

ZAC Corbeville à Orsay et Saclay (91)

Dossier d'enquête publique – Mai-Juin 2019

Pièce D – Etude d'impact

D.2 Dossier d'étude d'impact

une
autre
ville

nouveaux enjeux
nouvelles pratiques
pour faire la ville

**TRANS
FAIRE**



environnement + urbanisme

SAS au capital de 100 000 €

SIRET 438 626 491 00049

3 passage Boutet

94110 Arcueil

Tél : 01 45 36 15 00

Fax : 01 47 40 11 01

contact@trans-faire.net

www.trans-faire.net

EPA Paris-Saclay

Est N118

Palaiseau, Saclay et Orsay (91)

2018



Étude d'impact

Sommaire

1. Introduction.....	5	6. Impacts notables.....	485
1.1 Fiche synthétique du projet	6	6.1 Principe d'analyse des impacts du projet	487
1.2 Fiche synthétique du projet	8	6.2 Vision synthétique des incidences environnementales à l'échelle du Sud Plateau	489
1.3 Contexte de l'évaluation environnementale.....	10	6.3 Vision synthétique des incidences environnementales de la ligne 18	499
1.4 Contexte du projet	12	6.4 Contexte réglementaire	514
1.5 Sites d'implantation et périmètres des ZAC.....	20	6.5 Contexte socio-économique	522
1.6 Raisons et contenu de l'étude d'impact.....	22	6.6 Risques naturels et technologiques.....	605
2. Analyse de l'état zéro	31	6.7 Nuisances et autres pollutions	610
2.1 Etat zéro du quartier de l'École polytechnique (2012)	32	6.8 Cumul des incidences avec d'autres projets.....	631
3. Etat actuel de l'environnement.....	41	7. Évolutions de l'environnement	659
3.1 Contexte réglementaire	42	7.1 Principe.....	661
3.2 Documents d'urbanisme.....	48	7.2 Comparaison des scénarios de référence et au fil de l'eau.....	663
3.3 Contexte socio-économique	72	8. Mesures prévues	693
3.4 Environnement physique	108	8.1 Principe.....	695
3.5 Milieu naturel.....	158	8.2 Fiches mesures.....	698
3.6 Milieu urbain et paysage	220	8.3 Synthèse	746
3.7 Déplacements et circulation	277	9. Description des méthodes	755
3.8 Risques et nuisances.....	315	9.1 Textes réglementaires de référence	756
4. Description du projet.....	371	9.2 Calendrier de l'étude.....	758
4.1 Localisation et contexte	373	9.3 Méthodes d'analyse	759
4.2 Présentation du projet	376	9.4 Noms, qualités et qualifications des experts ...	764
4.3 Principales caractéristiques du projet	392	10. Références bibliographiques	769
4.4 Principales caractéristiques par secteur	418	10.1 Liste des annexes.....	774
4.5 Fonctionnement du projet.....	431		
5. Solutions de substitution	457		
5.1 Scénario projet	458		
5.2 Scénarios dans le temps.....	459		
5.3 Solutions de substitution étudiées	461		
5.4 Scénario projet	465		
5.5 Le projet de Corbeville dans le temps	466		
5.6 Solutions de substitution étudiées	468		

Le résumé non technique fait l'objet d'un document séparé.



1. Introduction

1.1. Fiche synthétique du projet

Quartier de l'École polytechnique

Localisation

Le projet se situe au sein de la Communauté d'Agglomération Paris-Saclay (CPS) dans les communes de Palaiseau et de Saclay, situées dans le département de l'Essonne à environ 15 km au sud-ouest de Paris. La ZAC du quartier de l'École polytechnique fait partie du projet de l'Opération d'Intérêt National (OIN), dans le cadre du développement du territoire sud du Plateau de Saclay, désigné pôle scientifique du Grand Paris.

L'emprise du projet est délimitée par :

- La RD36 au nord.
- Le coteau boisé au sud.
- Le forêt domaniale à l'est.
- Les limites de la commune d'Orsay à l'ouest.

Maîtrise d'ouvrage

Etablissement public d'Aménagement (EPA) Paris-Saclay

Procédure

Zone d'Aménagement Concerté (ZAC)
Stade : projet en cours de réalisation.

Superficie

Le quartier de l'École polytechnique couvre une surface de 232 hectares :

- 218 ha sur Palaiseau.
- 14 ha sur Saclay.

Programmation prévisionnelle

Le programme de la ZAC est d'environ 910 000 m² de surface de plancher (SDP) répartis entre programmes scientifiques, activités économiques, logements étudiants et familiaux et commerces, service et équipements.

Le programme prévisionnel détaillé comprend environ :

- De 425 à 450 000 m² d'activités économiques.
- De 200 à 220 000 m² d'enseignement supérieur et recherche.
- 182 000 m² de logements dont :
 - 3 080 lits étudiants, soit 77 000 m².
 - 1 500 de logements familiaux, soit 105 000 m².
- 82 000 m² d'équipements publics et techniques, de commerces et services.

Îlotage

Les parcelles concernées sont identifiées dans la figure ci-après.

Précision méthodologique

La phase numéro 2 de réalisation du site propre de la ligne de bus 91-06, dans le secteur de l'École polytechnique est en cours d'étude par Île-de-France mobilité. Deux options de tracé sont étudiées :

- Un tracé vers le boulevard des Maréchaux
- Un tracé via l'avenue Descartes et le prolongement de l'avenue Becquerel.



Îlotage de la ZAC du quartier de l'École polytechnique (source Paris-Saclay, 2018)



Projet de la ZAC du quartier de l'École polytechnique (source Paris-Saclay, 2018)

1.2. Fiche synthétique du projet

Corbeville

Localisation

Le site de la ZAC du quartier de Corbeville s'implante dans les communes d'Orsay et de Saclay, situées dans le département de l'Essonne à environ 15 km au sud-ouest de Paris. La ZAC fait partie du projet de développement du territoire sud du Plateau de Saclay comme pôle scientifique du Grand Paris.

L'emprise du projet est délimitée par :

- La RD36 au nord.
- Le coteau boisé au sud.
- Le Domaine de la Martinière au nord-ouest.
- Les limites de la commune d'Orsay à l'est.
- L'échangeur de Corbeville à l'ouest.

Maîtrise d'ouvrage

Etablissement public d'Aménagement (EPA) Paris-Saclay

Procédure

Zone d'Aménagement Concerté (ZAC)
Stade : création de ZAC.

Superficie de la ZAC

Le secteur de Corbeville couvre une superficie de 94 hectares :

- 72 ha sur Orsay.
- 22 ha sur Saclay.

Programmation prévisionnelle

Le programme initial est de 420 000 m² de SDP répartis entre logements étudiants et familiaux, commerces, services et équipements, programmes d'enseignement supérieur et de recherche, et activités économiques.

Le programme prévisionnel comprend :

- 113 000 m² de développement économique et d'accueil d'activités.
- 194 000 m² de logements.
 - 2000 logements étudiants.
 - 2000 de logements familiaux.
- 77 000 m² d'équipements exceptionnels (hôpital, caserne de pompiers) et publics (groupe scolaire, crèche, complexe sportif, commerces, services).

Îlotage

Les parcelles concernées sont identifiées dans la figure ci-après.



Îlotage de la ZAC de Corbeville (source Paris-Saclay, 2018)



Projet de la ZAC de Corbeville (source Paris-Saclay, 2018)

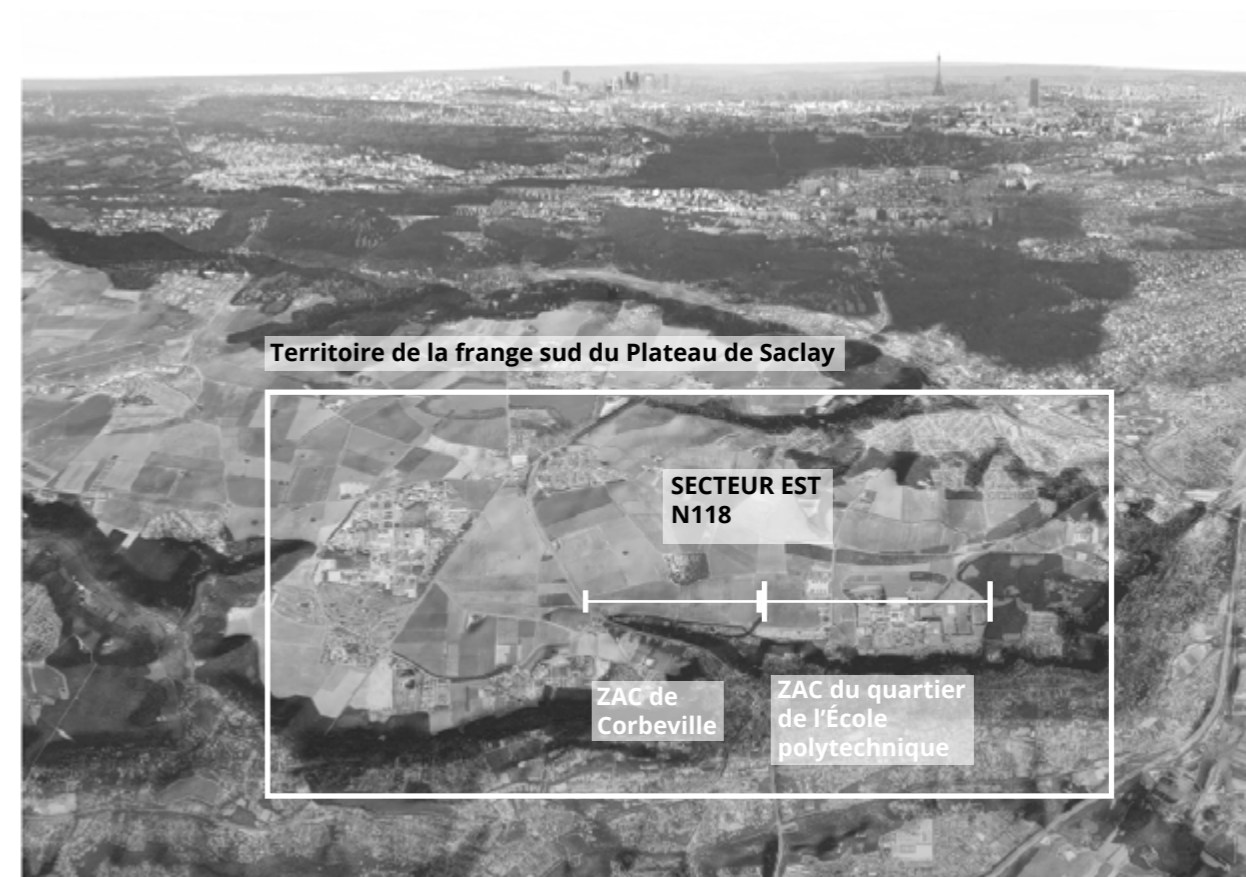
1.3. Contexte de l'évaluation environnementale

La présente étude d'impact a pour objectif de permettre l'évaluation environnementale de deux projets urbains majeurs du sud-ouest de l'Île-de-France, le secteur de Corbeville (Orsay et Saclay) et la ZAC du quartier de l'École polytechnique (Palaiseau et Saclay), deux projets mitoyens du campus urbain Paris-Saclay.

Dans la logique de la réforme de l'évaluation environnementale d'août 2016 et dans l'ambition de souscrire à la volonté d'apporter un regard global aux développements urbains du plateau, l'EPA Paris-Saclay, aménageur de ces deux quartiers, a fait le choix de réunir dans une seule et même évaluation ces deux secteurs de projets attenants dans un seul et même secteur de projet : le secteur Est-RN-118.

Profitant du projet de création de la ZAC de Corbeville (au stade des études urbaines) et de la modification de la création de la ZAC du quartier de l'École polytechnique (en chantier depuis 2014), l'EPA Paris-Saclay, accompagné du groupement Une Autre Ville, Transfaire, Transitec, Amoès, Urbanova a fait le choix d'apporter une vision d'ensemble sur ce secteur Est-118 sur l'ensemble des thèmes que doit aborder l'étude d'impact.

Ce document, que l'on souhaite le plus clair possible, propose des synthèses à l'échelle du secteur de projet Est-RN118 mais décline également les engagements à l'échelle de chaque quartier, pour permettre un meilleur suivi dans le temps.



Les échelles de l'étude (source MDP et al., 2018)

1.4. Contexte du projet

Les quartiers de l'École polytechnique et de Corbeville s'inscrivent dans une logique d'aménagement d'ensemble du secteur Est N118 du campus Paris-Saclay et de densification urbaine autour de la gare de Palaiseau du Grand Paris Express.

Une Opération d'Intérêt National et un Contrat de Développement Territorial pour guider les objectifs du Grand Paris

En date du 3 mars 2009, une Opération d'Intérêt National (OIN) s'est concrétisée par l'inscription, par décret n°2009-248, de 7 700 ha de terrains sur 28 communes, soit l'ensemble du Plateau de Saclay afin d'assurer les conditions au développement de ce projet. La loi du Grand Paris a préconisé la création d'une Zone de Protection Naturelle Agricole et Forestière (ZPNAF), outil pour préciser les aménagements et les orientations de gestion destinés à favoriser l'exploitation agricole, la gestion forestière et la préservation des espaces naturels et des paysages¹.

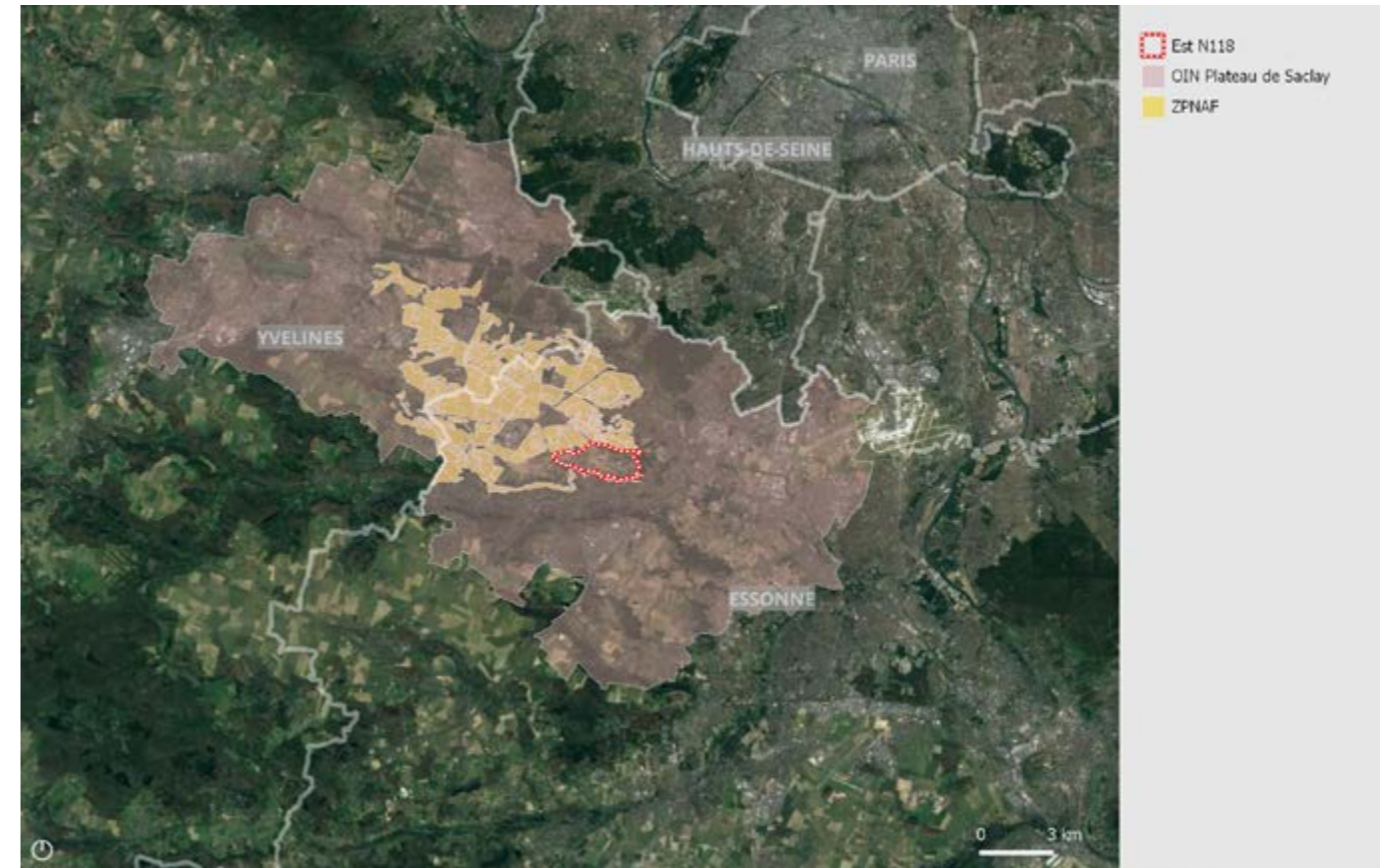
Pour permettre au nouveau réseau de transports et à ses gares de produire pleinement les effets de développement attendus, ils doivent être accompagnés d'une politique d'aménagement de l'espace pensée à l'échelle de la région, avec des territoires ciblés pour leur potentiel économique. C'est dans cet esprit que la loi n°2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris et le décret du 24 juin 2011, ont défini les contours des contrats de développement territorial (CDT).

Le campus Paris-Saclay : un projet scientifique d'ampleur inédite

Le développement d'un cluster scientifique et technologique de rang mondial autour du Plateau de Saclay est un enjeu crucial pour le dynamisme de la région capitale et également pour la compétitivité de l'économie française toute entière.

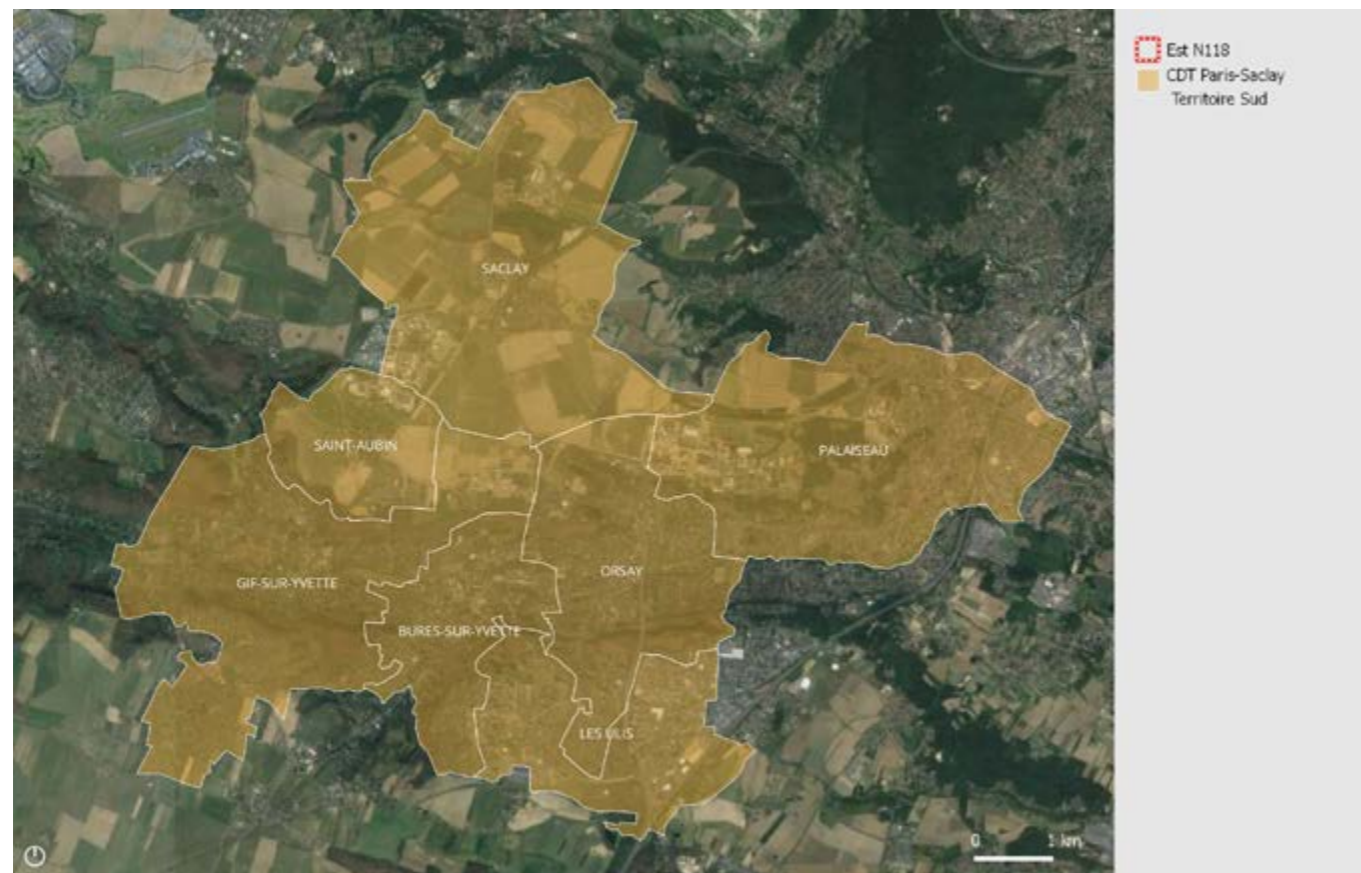
Ce territoire, situé à l'entrée sud-ouest de l'agglomération parisienne, doit devenir un territoire privilégié pour toutes les activités liées à l'innovation de pointe, de la recherche fondamentale amont à l'application industrielle et commerciale en aval. Le potentiel scientifique et technologique existant et projeté à court terme est considérable. Toutes les grandes disciplines des sciences de base et des sciences de l'ingénieur sont représentées à un niveau d'excellence internationale dans le domaine de la recherche publique comme dans celui de la recherche privée.

Ce projet comporte trois volets : le regroupement des établissements d'enseignement supérieur et de recherche présents sur ce territoire afin de stimuler la recherche, l'aménagement urbain du site et son développement économique pour réaliser des quartiers vivants et mixtes.



¹ EPA Paris-Saclay, 2017

Périmètre de l'OIN et ZPNAF (source TRANS-FAIRE, 2018)



Périmètre de la CDT (source TRANS-FAIRE, 2018)

Le campus urbain représentera une programmation prévisionnelle totale d'environ 2 millions de m² répartie entre² :

- 585 000 m² d'enseignement supérieur et recherche.
- 860 000 m² de développement économique.
- 646 000 m² de logements familiaux et étudiants.
- 210 000 m² de services, commerces et équipements publics et culturels de.

Le campus urbain de Paris Saclay a par ailleurs été déclaré, en février 2015, lauréat de l'appel à projets « Territoires à énergie positive pour la croissance verte »³.

Le campus Paris-Saclay concentre plus de 10% de la recherche publique française

A la fin des années 2000, le site concentrait déjà plus de 10% de la recherche publique française, toutes disciplines confondues, avec la perspective d'en rassembler à terme 15%.

Après le transfert sur le site de l'École nationale Supérieure de Techniques Avancées (ENTSA) en 2011, ont été programmés ceux de l'École Nationale de la Statistique et de l'Administration Economique (ENSAE) et de l'École centrale de Paris en 2017, de l'École Normale Supérieure de Cachan en 2019, de l'Institut Mines Télécom en 2019 et d'AgroParisTech en 2021⁴.

Le CDT « Paris-Saclay Territoire Sud » pour un aménagement intégré au niveau régional

Pour permettre au nouveau réseau de transports et à ses gares de produire pleinement les effets de développement attendus, ils doivent être accompagnés d'une politique d'aménagement de l'espace pensée à l'échelle de la région, avec des territoires ciblés pour leur potentiel économique. C'est dans cet esprit que la loi n°2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris et le décret du 24 juin 2011, ont défini les contours des contrats de développement territorial (CDT).

Le CDT couvre, au sein de l'Opération d'Intérêt National, le territoire des 7 communes directement concernées par l'aménagement de la frange Sud du

² EPA Paris-Saclay, 2018

³ Le Préfet d'Île-de-France, 2016

⁴ EPA Paris-Saclay, 2018

Plateau de Saclay visant à créer un campus cluster de rang mondial.

Le CDT décrit l'articulation entre trois grandes opérations d'aménagement au sein du Campus Paris-Saclay : la ZAC du Moulon, la ZAC du Quartier de l'École polytechnique et le quartier de Corbeville, afin de mettre place un cadre de gouvernance pour son suivi et d'ajustement pour garantir sa résilience.

Depuis la première version du CDT « Paris Saclay Territoire Sud » de septembre 2013, l'évaluation environnementale du CDT a fait l'objet d'une actualisation. Une deuxième enquête publique du CDT s'est tenue du 2 au 28 novembre 2015, avec avis favorable avec réserves de la commission d'enquête. Le CDT a été validé en juillet 2016. Le projet développé sur la frange Sud du cluster Paris-Saclay a pour but de stimuler les croisements et les interactions par l'hybridation des acteurs et le croisement des disciplines.

Les signataires du CDT « Paris-Saclay Territoire Sud » sont la Communauté d'Agglomération Paris-Saclay (CPS), les communes de Bures-sur-Yvette, Gif-sur-Yvette, Orsay, Palaiseau, Saclay, Saint-Aubin et des Ulis, et l'État représenté par le préfet de la Région Île-de-France.

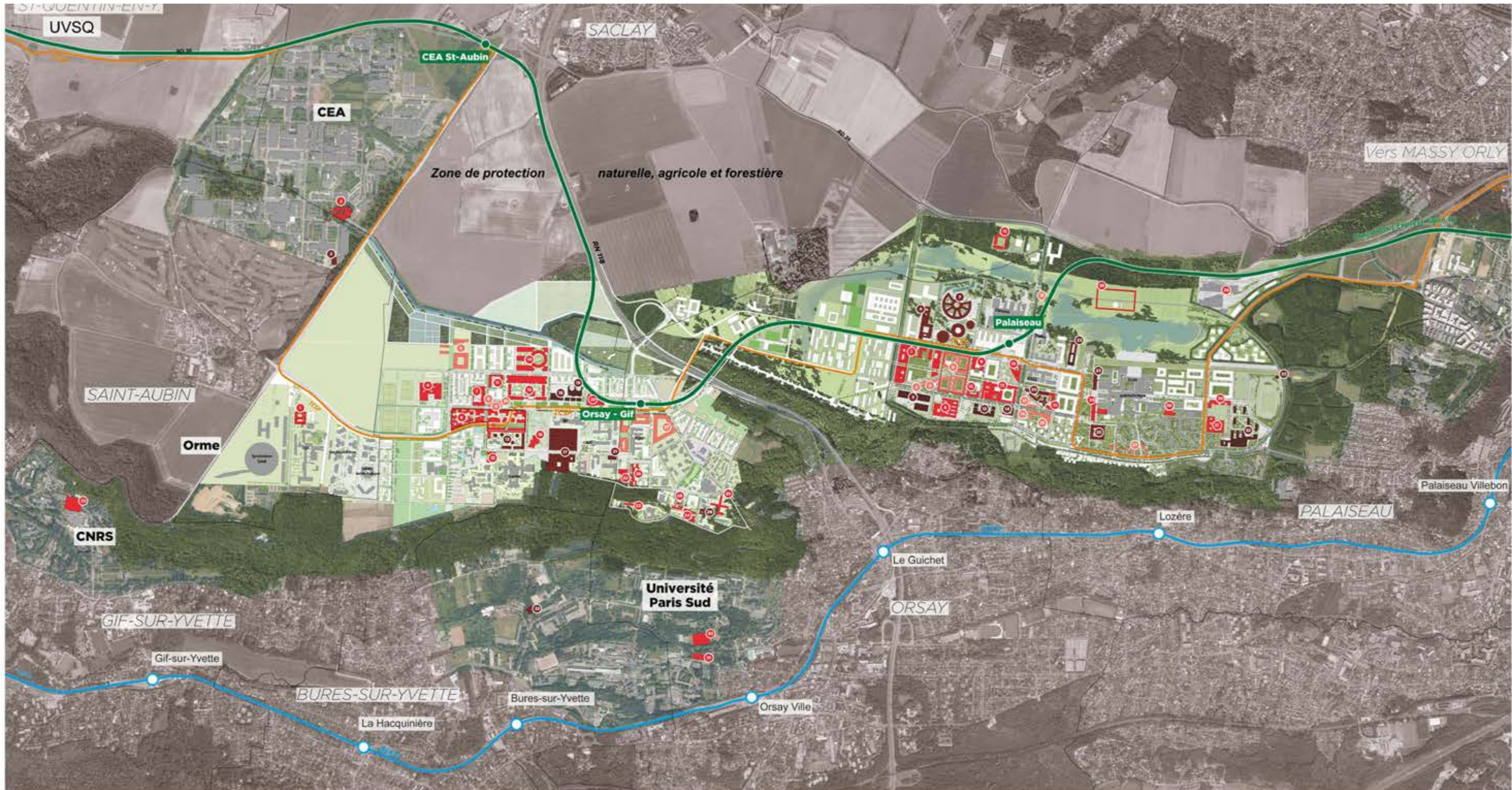
L'arrivée du réseau du Grand Paris Express sur le Plateau de Saclay

La mutation urbaine de l'agglomération parisienne s'intensifie avec le développement de l'offre nouvelle de transports collectifs du Grand Paris, avec les objectifs du SDRIF de construction de logement et d'augmentation de l'activité économique, et avec les Contrats de Développement Territorial (CDT) portés par l'État et les collectivités.

La ligne 18 du réseau de transport public du Grand Paris Express reliera à terme l'Aéroport d'Orly à Versailles Chantiers, par étapes⁵ :

- **Première phase à l'horizon 2027** : mise en service partielle de la ligne 18 entre Aéroport d'Orly et CEA Saint-Aubin avec un démarrage des travaux à partir de 2018.
- **Seconde phase à l'horizon 2030** : mise en service définitive du tronçon depuis Aéroport d'Orly jusqu'à Versailles Chantiers avec un démarrage des travaux dans la continuité en 2024.

⁵ SGP, 2018.



Le quartier de Moulon

Surface: 337 hectares
 Programmation totale: 870 000 m²
 - 320 000 m² d'enseignement supérieur et recherche
 - 230 000 m² de développement économique
 - 73 000 m² de logements étudiants
 - 197 000 m² de logements familiaux
 - 50 000 m² de services, commerces, équipements publics

- | Bâtiments livrés | Consultations achevées | engagées |
|--|---|---|
| ● Installation pour le Climat et l'Environnement - CEA (2017) | ● Dossiers | ● Pôle de recherche Neurosciences - CEA (2017) |
| ● Centre omnisports universitaire (2019) | ● Université Paris-Sud - IDEEV (2021) | ● Logements, commerces, services, Équipements publics (2019) |
| ● Groupe scolaire (2019) | ● Parling Silo (2019) | ● Centre Teilhard de Chardin |
| ● Hôtel | ● 425 logements étudiants sociaux (2018) | ● 224 logements étudiants privés (2018) |
| ● Serendicity, logements étudiants | ● Servier R&D (2020) | ● École normale supérieure Paris-Saclay (2019) |
| ● Le Point F | ● École Centrale Paris (CentralesSupélec) | ● Digitaléo |
| ● Université Paris-Sud - Pôle commun de Recherche Informatique | ● Learning Center (2020) | ● Lieu de vie |
| ● Université Paris-Sud - Bâtiment d'enseignement de la physique (2018) | ● Université Paris-Sud - Laboratoire Aimé Cotton (2019) | ● Université Paris-Sud - Laboratoire de physique des solides (2018) |
| ● Université Paris-Sud - Opération FAST/LPTMS/IPA (2018) | ● Université Paris-Sud - Laboratoire de physique des solides (2018) | ● 321 logements étudiants (2017) |
| ● Université Paris-Sud - Pôle Biologie Pharmacie Chimie (2021) | ● LIMSIS - CNRS (2018) | ● Institut des Sciences Moléculaires d'Orsay |
| | ● Université Paris-Sud - Institut de mathématiques (2018) | ● Conservatoire de la vallée de Chevreuse (2017) |
| | ● Université Paris-Sud - Maison des étudiants | ● CNRS - Institut de la biologie intégrative de la cellule |

ZAC du quartier de l'École polytechnique

Surface: 232 hectares
 Programmation totale: 805 000 m²
 - 196 000 m² d'enseignement supérieur et recherche
 - 400 000 m² de développement économique
 - 182 000 m² de logements
 - 27 000 m² de services, commerces, équipements publics

- | Bâtiments livrés | Consultations achevées | engagées |
|-----------------------------|--|--|
| ● AgroParisTech/INRA (2021) | ● 120 lits étudiants privés (2020) | ● Nano-INNOV-SystemX-Systematic |
| ● EDF Campus Formation | ● Incubateur, pépinière, hôtel d'entreprises (2020) | ● Centre de nanosciences et nanotechnologies (2018) |
| ● BDF Lab R&D | ● Programme urbain innovant (logements, activités économiques, commerces, équipements) (2021/2032) | ● 264 lits étudiants sociaux et un parking public de 435 places (2018) |
| | | ● 305 lits étudiants privés (2019) |
| | | ● Poste Source EneDis (2018) |
| | | ● Honiba |
| | | ● Institut Mines-Télécom (2019) |
| | | ● Institut photovoltaïque d'Île-de-France |
| | | ● 400 lits étudiants privés, résidence hôtelière et commerces (2018) |
| | | ● Résidence étudiante - env. 250 lits (2022) |
| | | ● Résidence étudiante - environ 200 lits et un pôle sportif (2022) |
| | | ● Sous-préfecture (2021) |
| | | ● Groupe scolaire (2021) |
| | | ● 330 lits étudiants sociaux, restaurants, commerces |
| | | ● 307 lits étudiants sociaux (2018) |
| | | ● Digitaléo Alan Turing |
| | | ● Laboratoires de l'École polytechnique |
| | | ● Bâtiment d'enseignement mutualisé (2019) |
| | | ● ENSAE ParisTech |
| | | ● SIRTA, observatoire de recherche sur le climat (2019) |
| | | ● 360 lits étudiants sociaux (2019) |
| | | ● Halle multiports |
| | | ● Centre d'exploitation et de maintenance de la ligne 18 du Grand Paris Express (2024) |
| | | ● Programme Bachelors - 480 logements étudiants (2019) |
| | | ● Pôle de mécanique (2021) |
| | | ● ENSTA ParisTech |
| | | ● Radar de l'aviation civile |



Le projet campus Paris Saclay (source EPA Paris-Saclay, 2018)

Le tronçon Aéroport d'Orly - Versailles Chantiers desservira 10 gares nouvelles sur un linéaire d'environ 35,5 km cumulés de lignes nouvelles, dont 13,6 km de longueur en aérien (39,2%) et 21,5 km (60,7%) en souterrain.

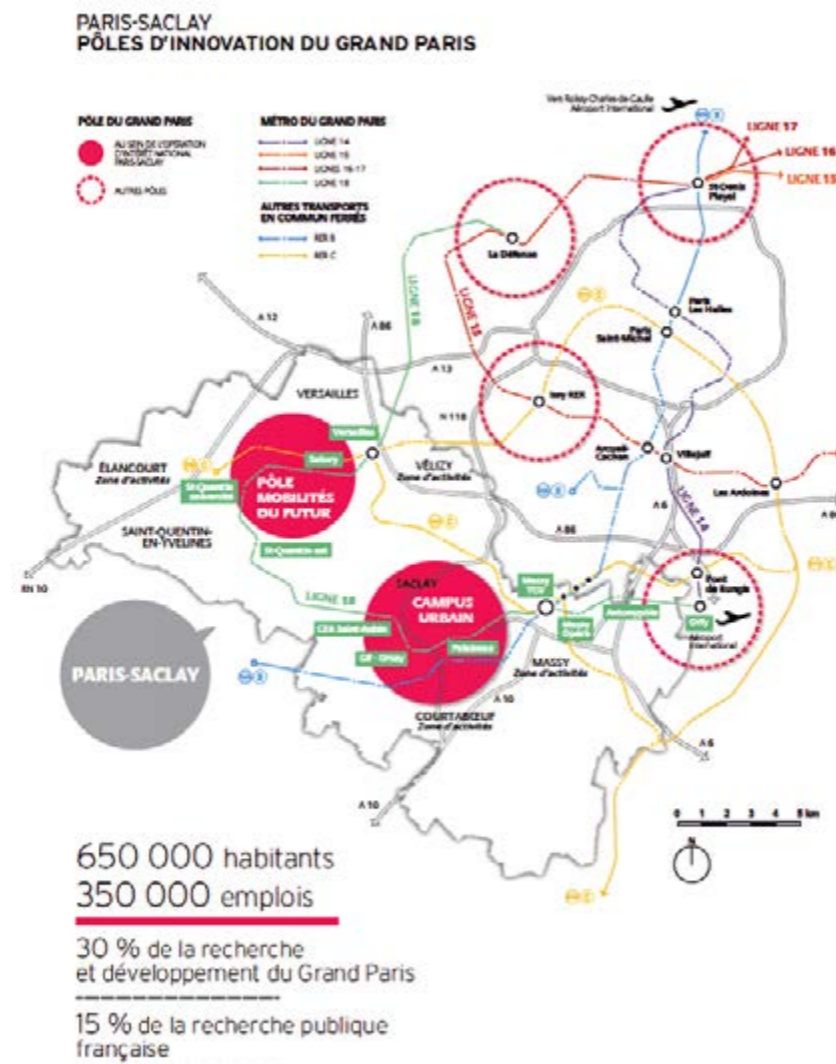
La gare de Palaiseau est prévue au sein de la ZAC du quartier de l'École polytechnique desservant le secteur Est N118.

Un projet d'éco-territoire pour un contexte naturel unique

Le projet de CDT « Paris Saclay Territoire Sud » vise à bâtir un éco-territoire exemplaire. L'objectif est de tirer tout le parti possible de la qualité des espaces naturels et agricoles du plateau en optimisant leur intégration par la constitution d'une masse critique sur un territoire compact.

Les aménagements, s'appuyant sur les principes de sobriété énergétique et de faible empreinte écologique, doivent contribuer à l'amélioration de la qualité de vie des habitants et usagers, ainsi qu'à l'image et au rayonnement international du cluster.

Les collectivités locales ont par ailleurs décidé que la ville intelligente (smart-city) saura également mettre son expertise au service de l'économie sociale et solidaire, tout en contribuant à l'économie des ressources.



Principe d'insertion de la courbe de la ligne 18 dans les abords de la gare Orsay Gif (source SGP, 2016)

1.5. Sites d'implantation et périmètres des ZAC

Localisation

Le territoire de la frange sud du plateau et le secteur Est N118

A une vingtaine de kilomètres du centre de Paris, le Plateau de Saclay constitue l'un des plus grands pôles scientifiques français, grâce à l'implantation depuis 1945 de grands établissements d'enseignement supérieur et de recherche. Dès le début des années 2000, l'École polytechnique est devenue le cœur d'un pôle universitaire et scientifique.

Le site de la ZAC du quartier de l'École polytechnique représente une superficie de 232 hectares. Il est situé au sud-est du plateau de Saclay, entre les vallées de la Bièvre et l'Yvette. Le site se situe à l'ouest de la commune de Palaiseau, et jouxte la commune d'Orsay. La ZAC est délimitée par le boisement et la ZPNAF, au nord, et les coteaux boisés, au sud. A l'est le quartier est bordé par la forêt domaniale de Palaiseau et à l'ouest, le paysage est en pleine mutation avec l'arrivée du quartier de Corbeville. Aujourd'hui, le projet est en cours de réalisation avec 20% du programme déjà livré. Plusieurs chantiers sont en cours sur site.

Le site de la ZAC Corbeville d'une surface de 94 hectares, répartis entre les communes d'Orsay et de Saclay. Le site du quartier de Corbeville jouxte la commune de Palaiseau et le quartier de l'École polytechnique à l'est. Il est délimité au nord-ouest par la ferme de la Martinière. Au sud, le site est limité par les coteaux boisés. Le site en majorité agricole est en pleine mutation par les aménagements d'un corridor écologique. Les coteaux boisés sont caractérisés par la présence d'éléments patrimoniaux, dont le Château de Corbeville, et son domaine, sur laquelle s'est développé une ancienne friche industrielle de Thalès.

Orsay : une ville scientifique

Le territoire communal d'Orsay couvre une superficie de 742 hectares, pour une population de 16 385 en 2014, soit une densité de 2 055 hab/km². Une partie du campus de la faculté des sciences d'Orsay de l'université Paris-sud 11, lui confère un statut de ville scientifique.

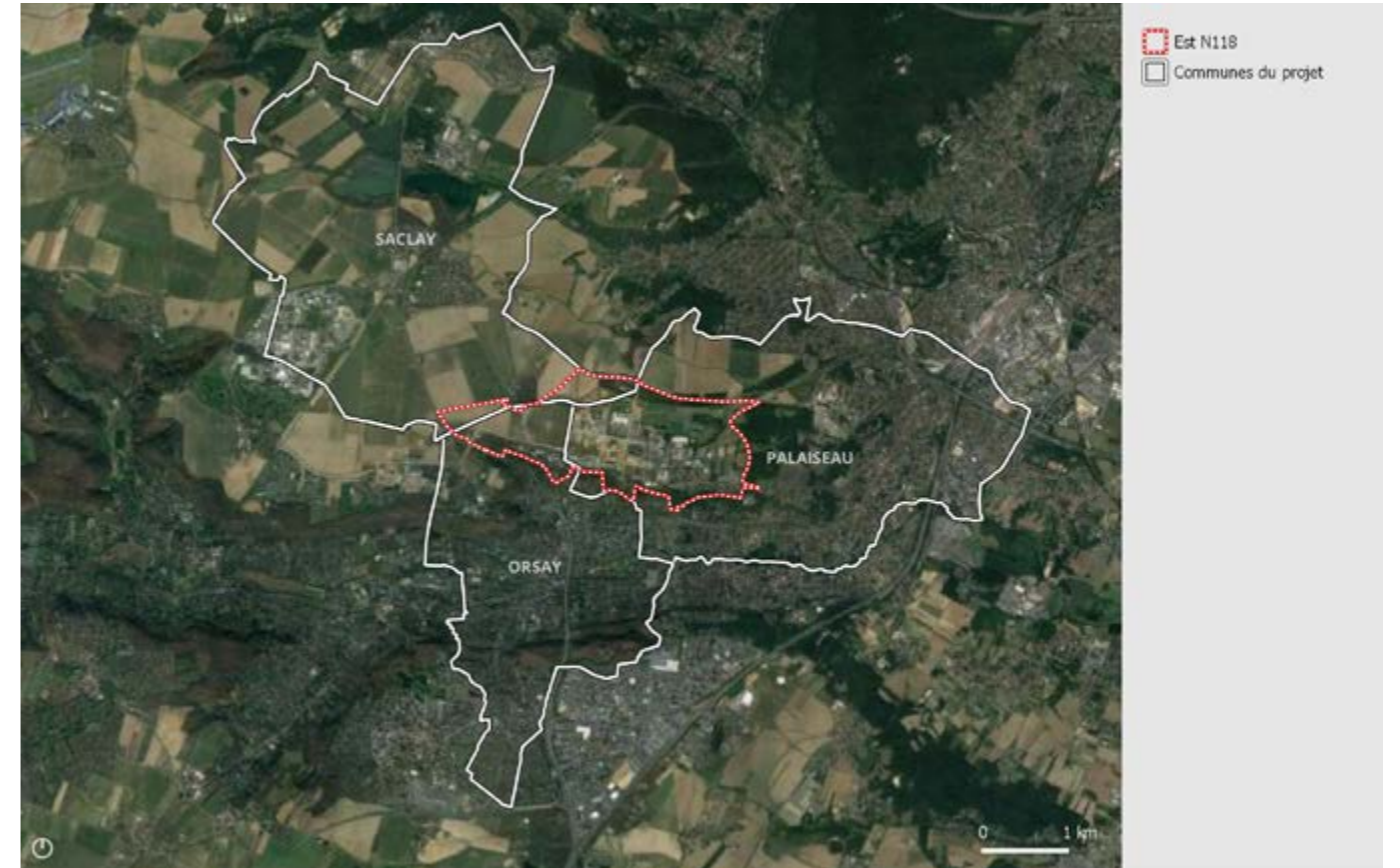
Saclay : un territoire à vocation agricole

La commune de Saclay s'étend sur 1 375 ha pour une population en 2014 de 3 843 habitants, soit 281,5 habitants par km². Cette faible densité s'explique par l'importance des surfaces agricoles qui occupent 71% du territoire communal.

Palaiseau : un pôle administratif en région parisienne

Palaiseau comptait, en 2014, 32 461 habitants sur un territoire de 1 163 ha, soit une densité de 2 820,2 hab/km². La ville de Palaiseau, la sous-préfecture de l'Essonne est un pôle administratif de rang régional.

Les trois communes se situent dans un contexte local en pleine mutation, un territoire de projet qui doit faire face à des enjeux multiples soit en termes d'urbanisation, de logements, de développement économique et de recherche, mais aussi en termes d'environnement, de préservation d'espaces naturels et agricoles ou encore de mobilité, de transports.



Les communes du projet (source TRANS-FAIRE, 2018)

1.6. Raisons et contenu de l'étude d'impact

Introduction

Des évolutions de la programmation de la ZAC du quartier de l'École polytechnique

L'arrivée de nouveaux projet immobiliers (le Centre d'exploitation et de maintenance de la ligne 18, le lycée international et la sous-préfecture de Palaiseau en particulier), non envisagés initialement dans la programmation globale en 2013, modifie les équilibres programmatiques de la ZAC du quartier de l'École polytechnique, en augmentant notamment de manière significative le volume d'équipements publics de l'opération. Ces nouvelles données d'entrée conduisent à faire évoluer les orientations d'aménagement de la ZAC ainsi que la programmation globale.

Ces évolutions justifient une mise à jour pour l'étude d'impact de la ZAC du quartier de l'École polytechnique.

Modification éventuelle du périmètre de la ZAC

A l'occasion de la modification du dossier de création de la ZAC du quartier de l'École polytechnique, l'EPA Paris-Saclay souhaite proposer d'étudier l'opportunité d'intégrer le site de la Ferme de la Vauve dans le périmètre de la ZAC. Il s'agit de garantir la cohérence du quartier et de maîtriser son évolution. La position de la Ferme et en effet stratégique, à l'entrée sud du quartier dans les coteaux boisés. L'enjeu serait d'intégrer cet élément clé du patrimoine historique et naturel du site de son environnement et d'en préserver les qualités sur le long terme. Ainsi, il est proposé que le périmètre de l'étude d'impact englobe aussi le site de la Ferme de la Vauve.

La création de la ZAC de Corbeville

Située à l'interface entre les ZAC de Moulon et du quartier de l'École polytechnique, la ZAC de Corbeville est la pièce manquante au développement du campus urbain de Paris Saclay. Le quartier de Corbeville a vocation à devenir un quartier urbain mixte, mêlant logements, développement économique, commerces et équipements publics, tout en accueillant également des équipements exceptionnels comme le Groupe Hospitalier Nord-Essonne.

Sur un peu moins de 100 hectares, le projet s'appuie sur un impératif de mixité, mais également une volonté d'intégrer le quartier à son environnement et de travailler les liens avec la ville dans la vallée.

L'initiative de la ZAC a été prise le 30 juin 2016. Les études de conception et les procédures réglementaires sont en cours. La création de la ZAC est prévue pour mars 2019.

La création de la ZAC de Corbeville justifie une étude d'impact pour le secteur.

Une étude commune pour la ZAC du quartier de l'École polytechnique et celle de Corbeville

La nature et l'ampleur des aménagements projetés soumettent la réalisation des ZAC du quartier de l'École polytechnique et Corbeville à étude d'impact. Il s'agit d'un document s'inscrivant dans un processus d'évaluation environnementale, par ailleurs entamé à une échelle plus vaste, celle du CDT « Paris Saclay Territoire Sud ».

Afin d'éviter le saucissonnage artificiel des opérations, une étude d'impact commune est rédigée pour les deux quartiers, permettant :

- Une mise à jour concernant le quartier de l'École polytechnique pour tenir compte de l'avancement et des évolutions de programme.
- Une analyse initiale pour permettre la création de la ZAC Corbeville.

Un périmètre englobant les ZAC du quartier de l'École polytechnique et le secteur de Corbeville, appelé projet Est-RN 118 présente une cohérence opérationnelle par rapport aux emplacements des futures gares de la ligne 18.

Par ailleurs, les deux quartiers se répondent en partie. Des éléments programmatiques prévus sur la ZAC Corbeville dépendent du projet de la ZAC du quartier de l'École polytechnique, comme le corridor écologique, le complexe sportif universitaire un bassin de gestion de l'eau... Ces interdépendances créent des logiques fortes entre ces deux quartiers. Ces programmes et leur proximité renforcent la cohérence d'un périmètre d'étude d'impact commun.



Périmètre de l'étude d'impact (source EPA Paris-Saclay, 2018)

Procédures

Les Zone d'Aménagement Concerté du CDT « Paris-Saclay Territoire Sud »

Les Zones d'Aménagement Différé (ZAD) sur six communes du Sud Plateau ont été approuvées par décret du Conseil d'État du 22 septembre 2011. Ces ZAD confèrent un droit de préemption à l'EPA Paris-Saclay.

La ZAC du quartier de l'École polytechnique a été créée le 12 avril 2012 par arrêté préfectoral n°2012-DDT-STAN0-165. Elle a fait l'objet d'une création modificative le 29 juillet 2013 par arrêté préfectoral n°2013-DDT-STAN0-295. La première étude d'impact de la ZAC a été réalisée en 2011-2012.

Le dossier de réalisation de ZAC a été approuvé par le Conseil d'Administration de l'EPA Paris-Saclay le 13 décembre 2013. Un arrêté préfectoral approuvant le programme des équipements publics a été publié le 24 mars 2014 par arrêté préfectoral n°2015-DDT-STAN0-138.

Il a fait l'objet d'une modification en juin 2015 qui a donné suite à un arrêté approuvant le programme des équipements publics en date du 23 juillet 2016.

L'arrêté de création de la ZAC du Moulon a été pris en janvier 2014. L'étude d'impact de la ZAC a été réalisée en 2013. Le dossier de réalisation de ZAC a été approuvé par le Conseil d'Administration de l'EPA Paris-Saclay le 24 mars 2014. Un arrêté préfectoral approuvant le programme des équipements publics a été publié le 28 janvier 2014. Il a fait l'objet d'une modification qui a donné suite à un arrêté approuvant le programme des équipements publics publié le 13 juillet 2016.

L'initiative de la ZAC de Corbeville a été prise le 30 juin 2016. Le groupement Une Autre Ville - TRANS-FAIRE- Transitec - Amoès - Urbanova assiste l'EPA Paris-Saclay depuis mars 2017 dans la définition d'une stratégie de développement durable pour la ZAC et dans la rédaction de l'étude d'impact.

Déclaration d'utilité publique

Le projet d'aménagement de la ZAC du Quartier de l'École polytechnique, ainsi que la création de voiries et de mesures écologiques compensatoires hors du périmètre de la ZAC, sur le territoire des communes de Palaiseau, Orsay et Saclay a fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) le 24 mars 2014. Le projet d'aménagement sur le secteur de Corbeville a fait l'objet d'un arrêté de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) le 29 juillet 2015.

Demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau

Le projet a été soumis à la réalisation de deux dossiers de demande d'autorisation au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement. Le premier rapport a été établi par ARTELIA-SOGREAH et déposé en décembre 2011. Il a été mis à jour par Confluences en septembre 2012. L'installation du centre de recherche et développement d'EDF au sein du périmètre de la ZAC du quartier de l'École polytechnique a fait l'objet d'un dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement, et a été délivré le 9 mai 2012.

Le dossier d'autorisation Loi sur l'eau a reçu l'avis favorable du CODERST le 19 septembre 2013. Le Préfet a rendu un arrêté n°2013.PREF.DRCLIBEAPFI/SSPILL/479 le 7 octobre 2013.

Dossier de dérogation Espèces protégées

Après avis favorable du Centre National de Protection de la Nature (CNP) en commission faune et en commission flore, le Préfet de l'Essonne a rendu un arrêté portant dérogation à l'interdiction d'atteinte à plusieurs espèces ou habitats d'espèces protégées (n°2012-DR IEE-132) le 21 décembre 2012.

Dossier d'autorisation unique

Sur le secteur de Corbeville, un dossier d'autorisation unique sur les questions environnementales est en cours de rédaction. Il sera soumis à enquête publique et à arrêté préfectoral.

Étude de sûreté et de sécurité publique

L'étude de sûreté et de sécurité publique de la ZAC du quartier de l'École polytechnique qui a reçu un avis favorable lors de la sous-commission départementale de sécurité publique du 27 juin 2013.

L'étude de sûreté et de sécurité publique de la future ZAC de Corbeville est en cours de rédaction et sera soumise à l'avis de la sous-commission départementale de sécurité publique.

Structure de l'étude¹

Conformément au code de l'environnement, articles L122-1 et suivants et articles R122-1 et suivants relatifs aux études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, les chapitres suivants doivent figurer dans une étude d'impact :

- Une **description de l'état actuel** de l'environnement et notamment : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, le paysage.
- Une **description du projet** y compris sa localisation, ses caractéristiques physiques, les principales caractéristiques de sa phase opérationnelle, etc.
- Un **description des solutions de substitution raisonnables** examinées par le maître d'ouvrage et une **indication des principales raisons du choix effectué.**
- Une **description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement.
- Une **description du cumul des incidences** avec d'autres projets existants ou approuvés.
- Une **description de l'évolution de l'environnement** en cas de mise en oeuvre du projet et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en oeuvre du projet.
- Les **mesures** prévues par le maître d'ouvrage pour :
 - Éviter les effets négatifs du projet sur l'environnement ou la santé humaine et

¹ Le contenu réglementaire d'une étude d'impact a changé depuis la rédaction de l'étude d'impact de la ZAC du quartier de l'École polytechnique. Les nouvelles dispositions sont appliquées pour Quartier de l'École polytechnique et Corbeville.

réduire les effets n'ayant pu être évités.

- Compenser, lorsque cela est possible. Les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.
- Une description des **méthodes utilisées** pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ainsi que les noms, qualités et qualifications des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

La réglementation impose la rédaction d'un **résumé non technique**. Afin d'en faciliter la lecture, celui-ci fait l'objet d'un document séparé.

Thèmes étudiés

L'environnement doit être compris en tant que globalité, où chaque composante est liée aux autres par divers flux. Par commodité de présentation, une partition des thèmes est néanmoins réalisée. Des passerelles entre les différentes thématiques évitent de les isoler les unes des autres.

Conformément au code de l'environnement, « *le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* »².

² Article R122-5 du code de l'environnement

Le périmètre d'étude est adapté selon les thématiques environnementales pour disposer d'une vision pertinente des enjeux. Le tableau ci-après précise les échelles d'étude pour les différents thèmes.

Thématiques		Échelles d'analyse
Analyse de l'état zéro	Rappel synthétique de l'étude d'impact de 2012	ZAC du quartier de l'École polytechnique (tel qu'il figure dans l'étude d'impact initiale)
Contexte réglementaire	Gouvernance	
	Politiques d'urbanisme locales	Échelle nationale Échelle régionale Échelle intercommunale Échelle du CDT Échelle communale (Palaiseau, Orsay, Saclay)
	Servitudes	Est N118
Contexte socio-économique	Population	Échelle de la Communauté Paris Saclay Échelle communal (Palaiseau, Orsay, Saclay)
	Habitat	Échelle intercommunale Échelle du CDT Échelle de la Communauté Paris-Saclay Échelle communale (Palaiseau, Orsay, Saclay)
	Équipements	Échelle régionale Échelle communale (Palaiseau, Orsay, Saclay) Est N118
	Activités	Échelle communale (Palaiseau, Orsay, Saclay) Est N118
	Activités agricoles	Échelle du plateau de Saclay
Environnement physique	Climat	Échelle régionale Échelle du territoire de l'EPA Paris-Saclay
	Relief, sol et sous-sol	Échelle du plateau de Saclay Est N118
	Eau	Échelle régionale Échelle Seine-Parisienne Grands Axes Échelle SAGE Bièvre et SAGE Orge-Yvette Échelle du plateau de Saclay Est N118
Milieu naturel	Réseaux écologiques	Échelle du plateau de Saclay Échelle communale (Palaiseau, Orsay, Saclay)
	Habitats	Échelle du quartier de l'École polytechnique Échelle de la ZAC de Corbeville (en dehors de l'échangeur) Échelle de la ferme de la Vauve
	Espèces	Échelle du quartier de l'École polytechnique Échelle de la ZAC de Corbeville (en dehors de l'échangeur) Échelle de la ferme de la Vauve

Milieu urbain et paysage	Paysage et usages	Échelle de l'Essonne Échelle de la Communauté Paris-Saclay Échelle du plateau de Saclay Est N118
	Patrimoine bâti	Échelle du plateau de Saclay Échelle du campus urbain Est N118
	Énergie et réseaux	Échelle nationale Échelle régionale Échelle du plateau de Saclay Échelle du campus urbain Est N118
	Déchets	Échelle régionale Échelle du plateau de Saclay Échelle de la communauté Paris Saclay Échelle communale (Palaiseau, Orsay, Saclay)
Déplacements	Réseau routier	Échelle régionale Échelle intercommunale Échelle du CDT Échelle du campus urbain Paris-Saclay Échelle communale (Palaiseau, Orsay, Saclay) Est N118
	Transports en commun	Échelle du CDT Échelle du territoire de Paris-Saclay Échelle de la Communauté Paris-Saclay Est N118
	Réseau piétons et cycles	Échelle de l'Essonne Échelle de la Communauté Paris-Saclay Échelle du territoire de Paris-Saclay Échelle communale (Palaiseau, Orsay, Saclay) Est N118
Santé, risques et nuisances	Risques naturels et technologiques	Échelle de l'Essonne Échelle du plateau de Saclay Échelle communale (Palaiseau, Orsay, Saclay) Est N118
	Pollutions et risques sanitaires	Échelle régionale Échelle plateau de Saclay (5 km, 1 km autour du secteur Est N118) Est N118
	Nuisances	Échelle régionale Échelle plateau de Saclay Est N118

Thématiques de l'étude d'impact et échelles d'analyse

Rédaction de l'étude d'impact

La mission est coordonnée au sein de TRANS-FAIRE par :

- Philippe BEROS, ingénieur écologue.
- Mireia LOZANO CARBASSE, politologue et urbaniste.
- Le mandataire du groupement est Une Autre Ville :
- Nicolas ROUGÉ, ingénieur et urbaniste.
- Maud DELACROIX, ingénieure architecte.
- Pablo Parry, ingénieur et urbaniste.

L'ensemble des auteurs de l'état initial et des études ayant contribué à sa rédaction est présenté "9.4. Noms, qualités et qualifications des experts", page 768. Leurs coordonnées sont également renseignées.



2. Analyse de l'état zéro

2.1. Etat zéro du quartier de l'École polytechnique (2012)

2.1.1. Rappel synthétique

La présente étude d'impact est pour le quartier de l'École polytechnique une mise à jour de celle rédigée pour le dossier de création en 2012. Pour la bonne compréhension des enjeux, il est utile de rappeler de manière synthétique quel était l'état du site avant la réalisation du Quartier de l'École polytechnique, soit en 2012, ce qu'on appelle état zéro pour le distinguer de l'état actuel.

La situation

La ZAC du quartier de l'École polytechnique est à la fois sur la commune de Palaiseau et sur la commune de Saclay. A l'ouest, le quartier jouxte la commune d'Orsay.

Ces communes faisaient partie du territoire de la CAPS (Communauté d'Agglomération du plateau de de Saclay), aujourd'hui Communauté d'Agglomération Paris-Saclay (CPS), suite à la fusion avec la CA Europ'Essonne en 2015.

Le quartier était composé du campus de l'École polytechnique, du campus de l'ENSTA, et des bâtiments de Danone, Thalès, de l'Institut d'Optique Graduate School, Digiteo, et de Nano-Innov. Le site était bordé à l'ouest par des terres agricoles, et à l'est par la forêt domaniale de Palaiseau.

Le contexte réglementaire

La loi du Grand Paris de 2010

Le cluster de Paris-Saclay est un des projets initiés dans le cadre de la loi Grand Paris avec la création d'un établissement spécifique au service du projet : l'Établissement Public Paris-Saclay (EPPS).

La loi sur le Grand Paris du 3 Juin 2010 reconnaît le rôle des espaces agricoles, naturels et forestiers sur le Plateau de Saclay et ses vallées avec la création de la Zone de Protection Naturelle, Agricole et Forestière (ZPNAF). Le décret du 27 décembre 2013 délimite son périmètre sur une surface totale de 4115 hectares environ, dont environ 2469 hectares de terres agricoles¹.

Le Schéma de Développement Territorial (SDT) du Sud Plateau de Saclay

Un SDT approuvé en janvier 2012 par le Conseil d'Administration de l'EPPS définit les ambitions du territoire du Plateau de Saclay :

- Intensifier la recherche pour innover.
- Décloisonner les activités pour relancer, réconcilier nature, science et ville pour assurer une qualité de vie exceptionnelle.

Le contrat de Plan État-Région (CPER) 2007-2013

Le projet était cohérent avec le CPER qui inscrivait le Plateau de Saclay comme pôle d'excellence scientifique et technologique de premier plan.

¹ EPA Paris-Saclay, 2017

Le Schéma Directeur de la Région Île-de-France

Le projet s'inscrivait dans la droite ligne des orientations du SDRIF de 1994 qui définissait le site de Saclay/Massy/Orly comme l'un des cinq « centres d'envergure européenne » de la région dont la vocation était de renforcer les atouts de l'Île-de-France et du bassin parisien dans la compétition internationale. Le projet de SDRIF 2008 se positionnait sur les mêmes principes pour ce territoire.

Les servitudes

Les servitudes prises en compte dans la conception du projet étaient les suivantes :

- Les servitudes relatives aux obstacles des transmissions radioélectriques du centre radioélectrique Paris-Sud à Palaiseau.
- Les Espaces Boisés Classés.
- Un emplacement réservé en bordure de la RD36 sur Palaiseau.
- Une zone non aedificandi de 20 m de part et d'autre de la RD36 et de la RD128 sur la commune de Saclay.

L'environnement naturel et urbain

La topographie

L'ensemble du site est localisé sur le Plateau de Saclay. La topographie apparaît plate, mais une légère inclinaison du sud au nord d'environ 5 m offre un potentiel pour la gestion des eaux. Le dénivelé entre le plateau et le fond de vallée est d'environ 70 m.

La géologie

Le contexte géologique et hydrogéologique du secteur d'étude ne constitue pas une contrainte à la réalisation d'un projet d'aménagement. La couche argileuse entraîne une faible infiltration des eaux de pluie.

L'hydrologie

Le projet était soumis aux documents de planification de la gestion de l'eau sur le territoire (SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2010-2015, SAGE Orge-Yvette, SAGE de la Bièvre).

Le réseau hydrographique

Deux cours d'eau se trouvent à proximité du site :

- La Bièvre au nord.
- L'Yvette au sud.

Ces deux rivières définissent deux bassins versants. Le territoire s'inscrit principalement dans le bassin de la Bièvre géré par le SYAVB (Syndicat Intercommunal pour l'Assainissement de la Vallée de la Bièvre).

Les rigoles

A l'échelle du quartier deux rigoles sont recensées : la rigole des Granges au nord, et la rigole de Corbeville au sud.

Les rigoles du Plateau de Saclay sont, en période estivale, très souvent à sec car elles ne sont alimentées que par des ruissellements directs et des drainages agricoles.

La rigole de Corbeville était envahie par la végétation et n'assurait plus correctement les fonctions d'assainissement et de collecte des eaux de ruissellement.

Une attention particulière était prescrite dans l'étude d'impact pour l'approvisionnement en eau des rigoles sur le Plateau de Saclay, en raison de leur valeur hydraulique, patrimoniale, naturelle et paysagère.

Un plan de restauration des rigoles est en cours à l'échelle du plateau, porté par le SYB.

Les zones humides²

Les études conduites sur le site en 2012 montraient la présence de 31 zones humides couvrant une emprise totale de 6,95 ha au sein de la ZAC du quartier de l'École polytechnique³.

Le contexte hydrographique local

Le contexte hydrographique était géré par différents types d'ouvrages : rigoles, drains agricoles, fossés et canalisations.

Parmi les aménagements existants, Thalès, l'Institut d'Optique Graduate School, Danone, et l'ENSTA, gèrent les eaux pluviales au niveau de leur parcelle⁴. Sur la parcelle de l'École polytechnique la majeure partie des eaux de pluie était collectée dans le lac de Polytechnique (5,94 hectares) avant d'être rejetée dans le milieu naturel.

² Ingérop *et al.*, 2012

³ 58 306 m² ont été identifiés par Ecosphère et 11 239 m² identifiés par Sol Paysage en complément (Confluences, 2018).

⁴ Ingérop *et al.*, 2012

Les habitats naturels du quartier de l'École polytechnique

Les éléments sur la faune et la flore reposaient sur une analyse menée par le bureau d'études Ecosphère en 2011.

25 communautés végétales et habitats naturels ont été identifiés au sein du périmètre d'étude.

Parmi ces 25 unités, 16 étaient liées aux zones humides (plans d'eau, végétation amphibie pionnière des mouillères, végétation héliophytique à inondation régulière, friches prairiales mésohygrophiles, saulaies, etc.) et 9 aux milieux moyennement secs à secs (la végétation mésophile à mésoxérophile des friches prairiales, la végétation des fourrés et boisements mésophiles, les habitats artificiels moyennement secs à secs, etc.)

La flore

Au total 277 espèces végétales ont été recensées en 2012 dont 246 espèces végétales autochtones.

La diversité floristique était moyenne, compte tenu de la surface de 270 ha qui a été étudiée⁵, qui s'expliquait notamment par l'importance des surfaces bâties et artificialisées. Les 270 ha étudiés correspondent à un périmètre élargi comprenant notamment les périmètres de la ZAC du quartier de l'École polytechnique et la Forêt Domaniale de Palaiseau, à l'est du site.

50 espèces ont été identifiées comme peu fréquentes :

- 2 extrêmement rares, dont 1 protégée au niveau national et déterminante de ZNIEFF en Île-de-France, et 1 déterminante de ZNIEFF.
- 7 très rares, dont 1 protégée au niveau national et déterminante ZNIEFF en Île-de-France, 1 protégée au niveau régional également déterminante de ZNIEFF en Île-de-France.
- 13 rares.
- 11 assez rares.
- 17 assez communes.

L'espèce végétale emblématique rencontrée était l'Étoile d'eau, extrêmement rare en Île-de-France et protégée au niveau national.

L'analyse de 2012 notait que de nombreuses espèces patrimoniales semblaient avoir disparues dans les dernières années. Parmi ces 50 espèces remarquables, 20 sont issues de données bibliographiques (2001 à 2010) et n'ont pas été revues par Ecosphère en 2011⁶.

⁵ Ingérop et al., 2012

⁶ Ingérop et al., 2012:500

La faune

Amphibiens

7 espèces ont été observées en 2011 en période de reproduction, parmi lesquelles 3 espèces peu fréquentes en Île-de-France : le Crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*) (assez rare), dans le bassin artificiel situé au sud de l'ILOGS, le Triton crêté (*Triturus cristatus*) (espèce d'intérêt communautaire) et le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*).

Odonates

Sur les 7 espèces inventoriées, 3 étaient peu fréquentes en Île-de-France dont l'Agrion nain (*Ischnura pumilio*) (espèce rare et protégée au niveau régional et déterminante de ZNIEFF). La présence du Sympétrum méridional (*Sympetrum meridionale*) et du Leste Sauvage (*Lestes barbarus*) a été notée.

Oiseaux

56 des 166 espèces nicheuses d'Île-de-France ont été recensées sur le site. Ce peuplement était peu diversifié compte tenu des superficies concernées. Cela s'expliquait principalement par la large dominance des espaces anthropisés (cultures, friches, zones bâties, plantations...) qui sont des habitats généralement pauvres.

10 espèces nicheuses peu fréquentes ont été recensées en 2011 (préférentiellement liées aux zones humides) dont trois assez rares à rares, voire occasionnelles : le Cisticole des Joncs (*Cisticola juncidis*), le Petit Gravelot (*Charadrius dubius*), la Locustelle tachetée (*Locustella naevia*).

Mammifères

17 espèces ont été notées, dont 7 peu fréquentes, toutes des chauves-souris. 3 sont assez rares : Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) et l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*). Plusieurs de ces espèces hivernaient dans le Fort de Palaiseau et traversaient le site à l'occasion de leurs mouvements saisonniers. Un axe de déplacement le long de la bande boisée au Nord du périmètre d'étude avait été mis en évidence.

Lépidoptères

17 espèces de papillons diurnes ont été inventoriés en 2011. Elles étaient toutes banales dans la région, sauf le Souci (*Colias crocea*). Il a été noté qu'il n'existait pratiquement pas de milieux favorables aux lépidoptères sur la zone d'étude.

Orthoptères

Sur les 22 espèces recensées, 7 étaient peu fréquentes. 5 d'entre elles étaient préférentiellement liées aux zones humides : l'Oedipode émeraude (*Aiolopus thalassinus*), les criquets vert-échine (*Chorthippus dorsatus*) et marginé (*Chorthippus albomarginatus*) (tous les trois assez rares et déterminants de ZNIEFF), le Tétrix riverain (*Tetrix subulata*) et le Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*) (tous les deux assez communs). Une espèce habitait les friches arides, le Criquet italien (*Calliptamus italicus*) (assez rare) et une les haies arbustives, le Phanéroptère méridional (*Phaneroptera nana*), assez commun et déterminant de ZNIEFF.

Les enjeux écologiques

La zone ayant le plus grand intérêt écologique sur le secteur du quartier de l'École polytechnique était, en 2011, la mouillère à l'ouest de la zone qui accueille une très grosse population d'Étoile d'eau (*Damasonium alisma*).

Les enjeux écologiques sur le site étaient liés à un ensemble de mares et mouillères. L'étude d'impact note que l'intérêt et le bon fonctionnement de ces milieux étaient liés aux paramètres suivants :

- La multiplicité des mares et mouillères, qui permet d'avoir une diversité des conditions écologiques propres à maintenir des populations abondantes d'espèces rares comme l'Étoile d'eau (*Damasonium alisma*) et les amphibiens.
- L'existence de connexions entre les sites au bénéfice des amphibiens.
- Une gestion hydraulique favorable, favorisant une alimentation en eau alternant les phases d'inondation (en hiver), et d'exondation (en été).
- Un entretien régulier des mouillères par un labour ou un herçage, pour préserver le caractère « pionnier » de ces milieux.
- Les liens entre les sous-populations d'amphibiens.
- La conservation entre les sous-populations de Triton crêté du secteur et celles de la Forêt de Palaiseau.

Le paysage du Plateau de Saclay

Les paysages du Plateau de Saclay étaient essentiellement marqués par de vastes espaces agricoles.

Ressources naturelles et gestion

Le site avait des atouts en termes d'énergies renouvelables.

En 2012, différentes solutions étaient intéressantes pour la production de chaleur (géothermie sur l'Albien, chaufferie ou cogénération du bois, solaire thermique), ainsi que pour la production d'électricité (photovoltaïque, éolien, cogénération).

La production de froid par des énergies renouvelables était moins évidente. Les besoins de froid devaient être réduits au maximum au travers d'une conception adéquate des bâtiments.

A petite échelle, il était envisagé de faire appel à des sondes géothermiques voire à de la climatisation solaire. A une échelle plus importante, il fallait privilégier les transferts énergétiques : utilisation de la chaleur dégagée pour le chauffage ou la production d'Eau Chaude Sanitaire.

Risques naturels et technologiques

Risques technologiques

Sur le site, seul Danone était classé ICPE. Autour du site, 18 installations étaient classées ICPE, aucune ne faisait l'objet du classement SEVESO.

Le secteur ne faisait pas l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques et était en dehors du Plan Particulier d'Intervention mis en place dans un rayon de 2,5 km autour du CEA (Commissariat de l'Énergie Atomique).

Risques naturels

La localisation du site induisait une responsabilité quant aux écoulements le long des coteaux et donc les inondations en plaine. La gestion des eaux de ruissellement était notée comme primordiale dans le projet.

Les mouvements de sols liés à la présence d'argile devaient être pris en compte par le projet.

Pollutions

Installations répertoriées BASOL et BASIAS

Sur le site, l'École polytechnique était répertoriée BASIAS du fait de sa chaufferie. Dans les environs directs, plusieurs sites étaient référencés BASIAS. Des sites référencés BASOL étaient situés en dehors du périmètre de l'étude.

Pollution nucléaire

Le site n'était pas touché par une pollution de source nucléaire.

Pollution de l'eau

La qualité des eaux des rigoles comme celles des rivières n'était pas bonne (taux de nitrates élevé).

Pollution des sols

Une légère pollution avait été détectée aux alentours des soutes à solvants de Polytechnique et du garage. Le reste du sous-sol n'était pas a priori pollué.

Pollution de l'air

La qualité de l'air était satisfaisante sur la zone d'étude hormis à proximité des voies de trafic routier importants. Le projet devait tenir compte de cette pollution ponctuelle de l'air, en particulier pour les lieux de vie des populations.

Le milieu urbain : les constituants du paysage et du cadre de vie

Bref historique et évolution du secteur

L'histoire et la physionomie de Palaiseau sont marquées par sa proximité avec la capitale et son rôle de ville-étape sur l'axe Paris-Chartres. Après-guerre, l'urbanisation s'accéléra dans la vallée, jusqu'à atteindre l'extrémité du plateau (quartier pavillonnaire des Joncherettes). Mais la quasi-totalité du plateau reste à l'écart du développement, du fait des réelles difficultés de liaison.

Le secteur comprenait exclusivement des terrains agricoles jusqu'aux années 1970, date d'installation de l'École polytechnique. Les sites historiques du CEA, de l'École polytechnique et de l'ONERA étaient rejoints depuis les années 2000 par des nouveaux établissements publics et privés d'enseignement et de recherche.

Occupation du sol

Au sein d'un plateau agricole bordé de coteaux boisés, le site, sur un total de 232 hectares, comptait 4 occupations majeures d'ouest en est :

- Les terres agricoles.
- L'École polytechnique, sur 160 hectares.
- Les établissements publics ou privés :
 - L'ENSTA ParisTech (ouverture du site à la rentrée 2012).
 - Digiteo (ouverture du site à la rentrée 2012).

- Danone (centre de recherche Vitapôle, 2001).
- Thalès (2005).
- L'Institut Optique Graduate School (IOGS) en 2007.
- Le coteau boisé au sud.

Perception urbaine du site

L'ensemble offrait en 2012 un campus qui avait un potentiel paysager important, mais qui manquait de qualité visuelle et de confort pour les piétons et les cyclistes.

Traitement des espaces publics

L'espace public ne faisait pas l'objet de traitement qualitatif, ce qui rendait impossible tout cheminement en mode doux. Les aménagements offraient un vocabulaire urbain pauvre et sans confort pour les piétons malgré des espaces paysagers privés intéressants.

Structure foncière

L'ensemble des terrains, en 2012, était maîtrisé par les acteurs publics, hormis la pointe nord-ouest située sur Saclay, appartenant à un propriétaire privé, et la parcelle de Danone.

Patrimoine bâti et sites archéologiques

Le patrimoine bâti se limitait à une ferme. Il n'était ni classé, ni inscrit.

La quasi-totalité des espaces à construire au sein du périmètre d'étude avait fait l'objet de fouilles.

Environnement sonore du secteur

Le périmètre ne subit aucune réelle nuisance sonore, les résultats étant souvent légèrement inférieurs aux normes en vigueur.

L'étude acoustique a permis de mettre en évidence l'ambiance assez calme au centre du site (40 et 50 dBA de jour et entre 30 et 40 dBA de nuit).

A terme cependant, l'accroissement du trafic induirait probablement une hausse de ces nuisances. Des protections contre le bruit étaient à prévoir.

Sûreté et sécurité publique

Une étude ESSP était en cours d'élaboration en 2012. Le site de l'École polytechnique était fermé au public. L'ouverture était prévue dans le cadre du projet et devait prendre en compte la sécurité des installations actuelles.

Le contexte socio-économique

Les principales caractéristiques socio-économiques du territoire

La majorité des ménages de Palaiseau, comptait une à deux personnes. La population active de Palaiseau se caractérisait par sa croissance, par un taux de chômage relativement faible et la prédominance des catégories socioprofessionnelles qualifiées. Près de 6 200 personnes travaillaient et étudiaient sur le quartier de l'École polytechnique.

L'habitat à Palaiseau et dans la CAPS

L'habitat de Palaiseau se caractérisait par une majorité de grands logements et un parc ancien. L'offre ne répondait pas aux besoins des jeunes actifs.

Le PLH en vigueur en 2012 avait pour objectif un effort de construction important et une plus grande diversité des logements (sociaux, petits, locatifs). Le rythme de construction était en-deçà des prévisions. Les seuls logements collectifs, pour étudiants et personnels, du périmètre étaient situés au sud de l'École polytechnique. Les quartiers résidentiels les plus proches étaient ceux des Joncherettes, de Camille Claudel et Lozère.

Le tissu d'activités économiques, d'enseignement et de recherche

Le tissu économique et d'enseignement du Plateau de Saclay regroupait près de 13% de la recherche française, avec les plus grandes institutions de recherche, la plupart à la pointe des technologies : CNRS, CEA, ONERA, INRIA... Le territoire devait accueillir de nouveaux établissements d'enseignement et de recherche dans le cadre de l'OIN Paris-Saclay et de l'aménagement urbain de nouveaux territoires. L'objectif est de développer les coopérations d'entreprises à haute valeur ajoutée privée et de développer les coopérations entre ces établissements. L'ambition de Paris-Saclay est de devenir un cluster et un pôle d'innovation à l'international.

Sur le périmètre d'étude, environ 3 000 salariés travaillaient en 2012 dans les quatre établissements suivants : l'École polytechnique, Danone, Thalès, l'IOGS.

L'agriculture du Plateau de Saclay

Les terres agricoles dans le périmètre de la ZAC étaient inscrites en zone d'urbanisation future au PLU de Palaiseau. Elles ne faisaient pas partie du périmètre prévisionnel, en 2012, des 2 300 hectares de terres agricoles qui allaient être protégées sur le plateau au titre de la zone de protection naturelle, agricole et forestière du Plateau de Saclay (ZPNAF).

Les activités commerciales et de service

Le quartier de l'École polytechnique ne comptait aucun commerce et service ouvert au public en 2012.

Les déplacements, la circulation et les transports

Le contexte des déplacements et de la mobilité en Île-de-France

L'aménagement devait être compatible avec les prescriptions du Plan de Déplacement Urbains d'Île-de-France (PDUIF) et du Schéma de Développement des Déplacements de l'Essonne (SDD).

Le réseau de voirie et trafics

La part des déplacements véhicules était très forte (plus de 85%) sur le territoire de l'OIN. C'était le deuxième volume de déplacement derrière Paris (A10, N118, N104).

Le site était bien desservi depuis les axes majeurs. Le réseau routier interne au périmètre de l'étude comprenait un manque de maillage.

Les accidents étaient rares sur le secteur, en raison d'une vision dégagée et d'une « mono-utilisation » par les véhicules motorisés.

Une étude de trafic montrait un fonctionnement satisfaisant et une importante réserve des voies et giratoires du secteur.

L'étude MVA évaluait les trafics à 6 000 à 8 500 UVP/jour/sens pour la RD36 et 4 000 pour la RD128, et un fonctionnement satisfaisant sur les voies et aux carrefours, hormis une remontée de file au droit du feu de Danone. La réserve de capacité était cependant faible au droit de la RN118/RD128.

Le stationnement était géré sur les parcelles privatives, principalement en grande nappe aérienne. Il n'était pas très qualitatif et avait un impact fort sur l'aspect routier du site. L'espace public n'offrait en 2012 aucune place de stationnement.

Les transports en commun

Le projet devait être conforme aux documents réglementaires relatifs aux transports en commun en vigueur sur le secteur.

Aucune infrastructure lourde de transport en commun ne desservait le Plateau de Saclay.

Le TCSP Massy-Saclay offrait un moyen relativement efficace de rabattement sur la ligne de RER B. Le tronçon du TCSP École Polytechnique/Christ de Saclay était en cours de réalisation par le STIF pour une livraison en 2015.

La ligne du métro du Grand Paris Express était envisagée, et une station devait desservir le site.

Le secteur bénéficiait de la proximité de l'aéroport d'Orly.

Les liaisons douces

Le réseau cyclable est à développer et à être connecté à celui de la CAPS. Le secteur d'étude possédait des sentiers et cheminements piétons encore peu maillés entre eux. L'usage restait à une pratique sportive ou de loisirs. La réalisation d'un parcours cyclable complet restait un enjeu important en 2012.

Le principal cheminement piéton du secteur était celui reliant l'École Polytechnique à la gare de Lozère, du Guichet, le long de la pente escarpée du coteau.

Les équipements du secteur de l'étude

Les équipements publics

La commune disposait d'une gamme d'équipements, mais ceux-ci étaient presque exclusivement situés dans la vallée.

La réalisation d'un projet d'aménagement dans le secteur d'étude devait s'accompagner d'équipements publics.

La gestion des ordures ménagères

La gestion des déchets était notée comme correcte sur l'aire d'étude, les pouvoirs publics menaient des actions de sensibilisation et valorisaient l'énergie qu'ils contenaient.

Les réseaux secs et les réseaux humides

Les réseaux en 2012 fonctionnaient correctement. Dans le cadre du projet d'aménagement, des réseaux devaient être prolongés et certains réseaux existants complétés.



3. Etat actuel de l'environnement

3.1. Contexte réglementaire

3.1.1. Gouvernance

En bref

- › Créée le 1^{er} janvier 2016, la Communauté d'agglomération Paris Saclay (CPS) est au cœur du pôle de compétitivité mondial du projet du Grand Paris.
- › L'Établissement Public d'Aménagement (EPA) Paris-Saclay compte parmi ses missions la réalisation des opérations d'aménagement du cluster scientifique et technologique du Plateau de Saclay.
- › Les dispositions de l'article 35 de la Loi du Grand Paris ont permis de délimiter les zones indispensables à la réalisation du cluster scientifique.
- › L'Université Paris Saclay, créée le 31 décembre 2014, et NewUni¹ ont pour mission la création d'un cluster scientifique de visibilité internationale.
- › Le Plateau de Saclay accueille des organismes tels que le CEA, le CNRS, l'INRA et des établissements d'enseignement supérieur et de recherche dont l'École Polytechnique.
- › La Société du Grand Paris porte la création de la ligne 18 qui viendra desservir le Plateau de Saclay.
- › Les acteurs du pilotage de la ZAC du quartier de l'École Polytechnique sont l'État, l'EPA Paris-Saclay, la CPS, les communes de Saclay, Palaiseau et la Fondation de la Coopération Scientifique.

Une nouvelle communauté d'agglomération pour le territoire de la frange sud du plateau

Créée le 1^{er} janvier 2016, la Communauté d'agglomération (CPS) Paris-Saclay réunit les anciennes Communautés d'agglomération Europ'Essonne (CAEE) et du Plateau de Saclay

¹ Regroupement de grandes écoles autour de l'École polytechnique.

(CAPS). La Communauté Paris-Saclay, située à une quinzaine de kilomètres au sud-ouest de Paris, unit 27 communes et compte 309 985 habitants².

La CPS est également au cœur du pôle de compétitivité mondial du projet du Grand Paris. La Communauté doit permettre de développer une synergie efficace entre le Plateau de Saclay centré sur la R&D et les pôles tertiaires et productifs du territoire (Courtaboeuf, Massy, Vélizy, Buc/Toussus-le-Noble, Les Loges-en-Josas, le plateau de Satory et Saint-Quentin-en-Yvelines).

Les zones réservées au cluster scientifique

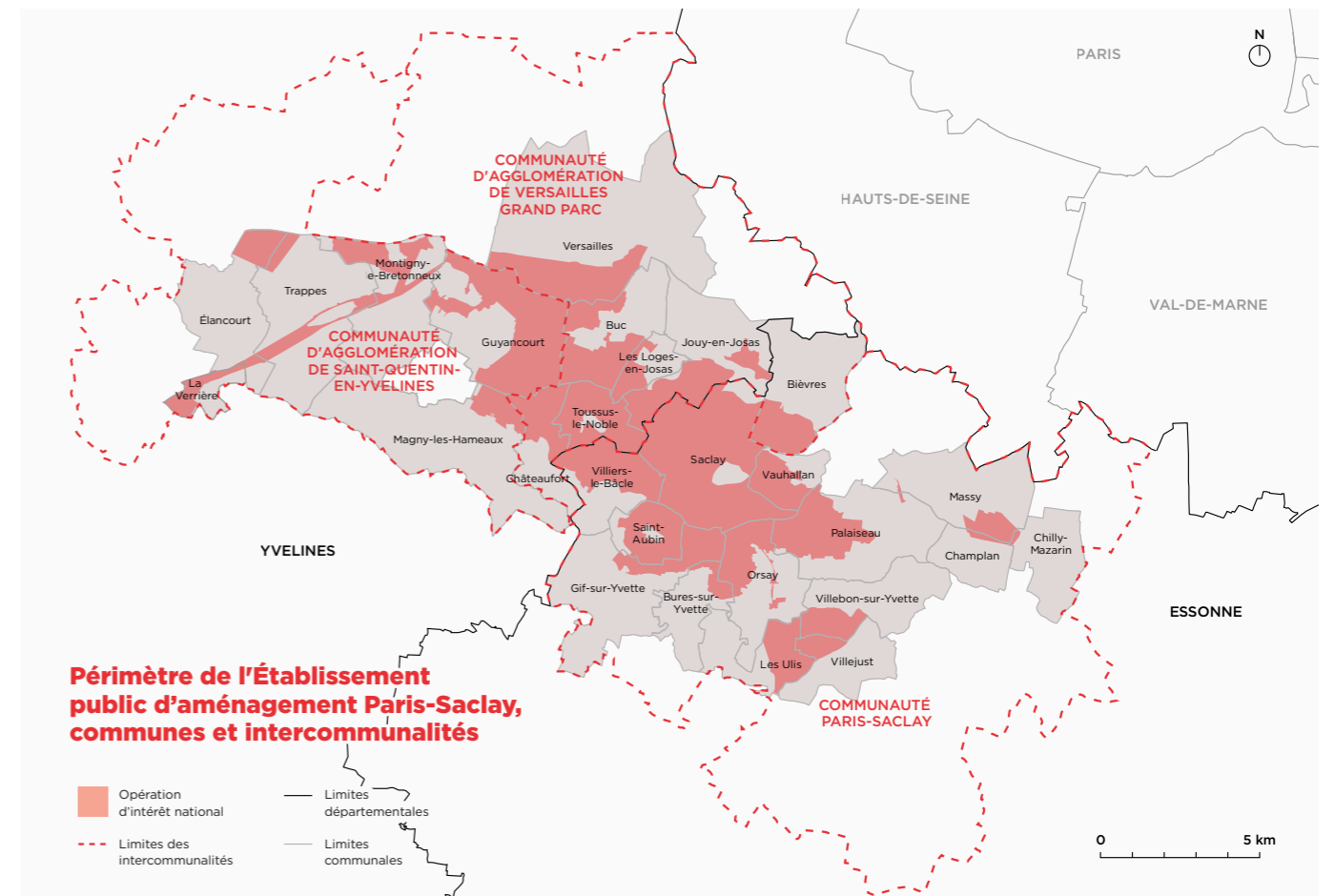
Les dispositions de l'article 35 de la Loi du Grand Paris ont permis l'élaboration d'un projet territorial stratégique indispensable pour organiser les synergies entre les acteurs indispensables au fonctionnement du cluster et dont les orientations d'aménagement s'imposent aux documents d'urbanisme existants.

La loi sur le Grand Paris du 3 Juin 2010 reconnaît le rôle des espaces agricoles, naturels et forestiers sur le Plateau de Saclay et ses vallées avec la création de la Zone de Protection Naturelle, Agricole et Forestière (ZPNAF). Le décret du 27 décembre 2013 délimite son périmètre sur une surface totale de 4115 hectares environ, dont environ 2469 hectares de terres agricoles³.

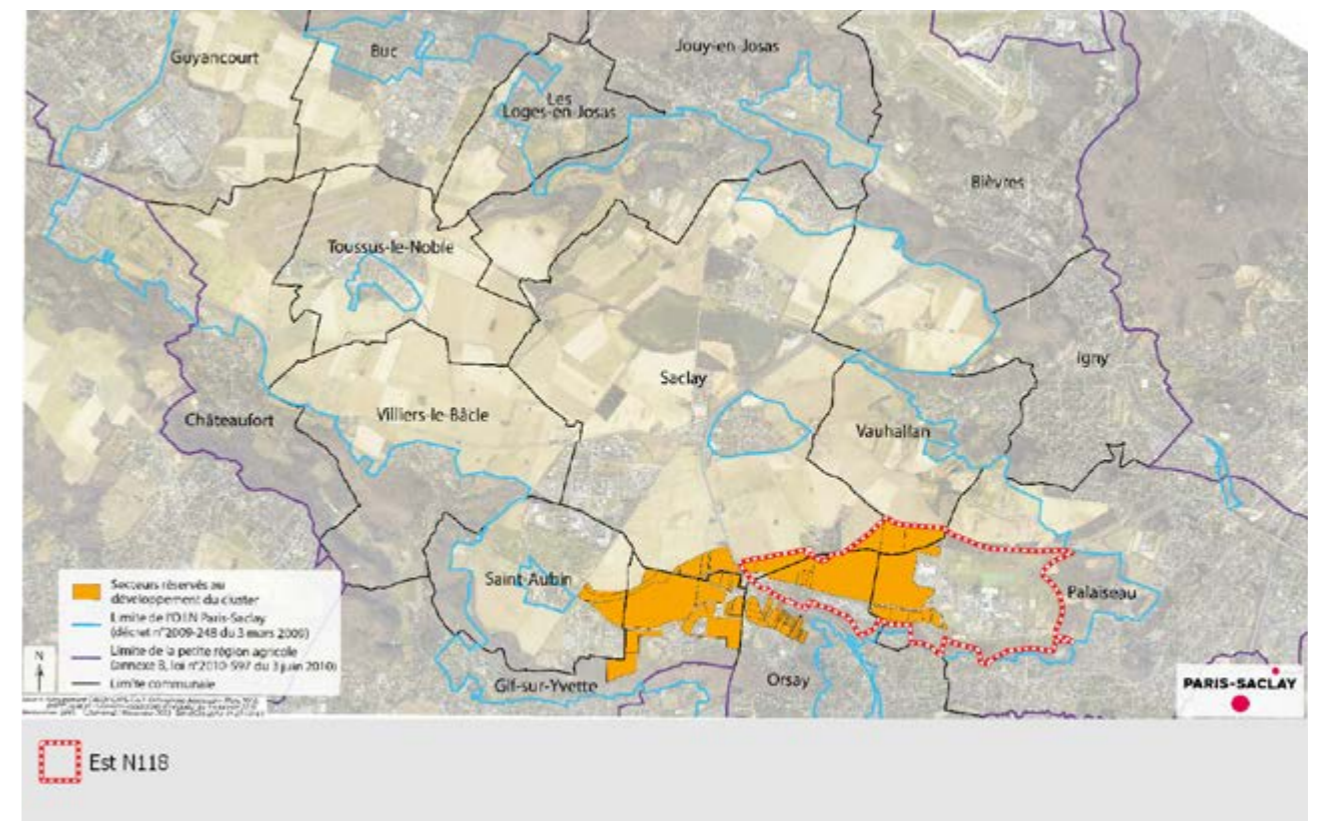
Préalablement à la délimitation de la ZPNAF et en application de la loi du Grand Paris (Art. 35) le CA de l'EP Paris-Saclay a défini et délimité en 2011 les zones réservées au développement du cluster, (voir carte ci-après).

² INSEE, 2018

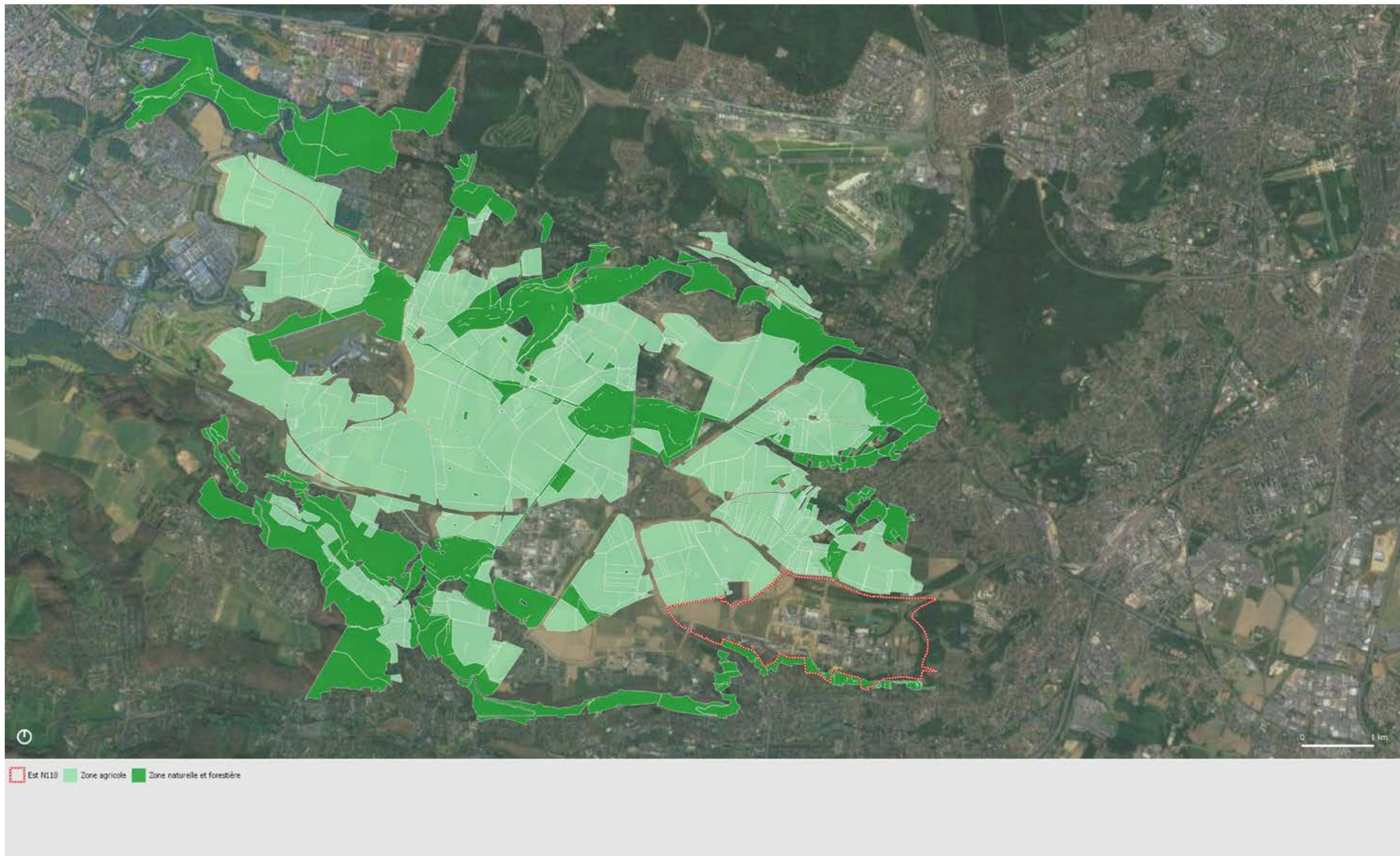
³ Loi du Grand Paris, 2009:76



Périmètre de l'EPA Paris-Saclay (source EPA Paris-Saclay, 2016)



Zones réservées au développement du cluster (source Paris-Saclay, 2011)



Périmètre de la ZPNAF (source EPA Paris-Saclay, 2017)

L'EPA Paris-Saclay aménageur de la frange sud du plateau

Le périmètre d'action de l'EPA Paris-Saclay s'étend sur 27 communes, réunies en 3 communautés d'agglomération sur 2 départements (les Yvelines et l'Essonne), soit 35 000 hectares (3,5 fois Paris intramuros)⁴. Les sites stratégiques du projet sont classés en Opération d'Intérêt National, qui confère à l'EPA Paris-Saclay la prérogative de prendre l'initiative de zones d'aménagement concerté⁵.

Parmi les missions de l'Établissement Public de Paris-Saclay, créé par la loi du 3 juin 2010 relative au Grand Paris, et transformé en Etablissement Public d'Aménagement de Paris-Saclay (EPA Paris-Saclay)⁶ figure la réalisation des opérations d'aménagement du site et « l'impulsion et la coordination du développement du pôle scientifique et technologique du Plateau de Saclay, ainsi que son rayonnement international »⁷.

L'EPA Paris-Saclay est partenaire du projet scientifique porté par l'Université Paris-Saclay⁸. Ensemble, ils fédèrent les acteurs académiques pour renforcer les liens entre la recherche publique et privée et favoriser l'innovation et l'entrepreneuriat. Les territoires stratégiques de Paris-Saclay sont les suivants :

- Le quartier Satory Ouest, d'une surface de 230 hectares, à Versailles dans le département des Yvelines.
- Le quartier Satory Est, de 107 hectares, à Versailles.
- Le projet Freyssinet, de 82 hectares, dans les communes de Trappes-en-Yvelines et de Montigny-le-Bretonneux, en Yvelines.
- Le quartier St-Quentin Est, d'une surface de 65 hectares, à Guyancourt, en Yvelines.
- Le quartier de l'École polytechnique, de 232 hectares à Palaiseau et Saclay, dans le département de l'Essonne.
- Le quartier de Moulon, avec 337 hectares, à Gif-sur-Yvette, Orsay et Saint-Aubin, en Essonne.
- Le quartier de Corbeville, d'une surface de 94 hectares, à Orsay et Saclay, en Essonne.

4 EPA Paris-Saclay, 2014

5 EPA Paris-Saclay, 2017

6 à compter du 1er janvier 2016.

7 Loi du 3 juin 2010 relative au Grand Paris

8 Créée par décret n°2014-1674 du 29 décembre 2014

Les universités Paris-Saclay et NewUni : l'ambition de créer un pôle scientifique et technologique de rang mondial

22 organismes de recherche, établissements d'enseignement supérieur et de recherche, Grandes Ecoles et Universités, et le pôle de compétitivité Systematic Paris se sont engagés à unir leurs efforts et leurs moyens pour créer deux grandes universités de recherche d'innovation de rang international. Ces deux universités ont pour rôle la création d'un *cluster* scientifique de visibilité internationale⁹.

L'une, dite Université Paris-Saclay, créée par décret n°2014-1674 le 31 décembre 2014, rassemblant les universités Paris-Sud, Centrale Supélec, ENS Paris Saclay et AgroParisTech. L'autre dite NewUni rassemblera l'École polytechnique, l'ENSTA, l'ENSAE, et l'Institut Mines Telecom.

L'université Paris-Sud a déplacé sur le plateau certaines de ses disciplines, comme l'UFR de Pharmacie. Le pôle de compétitivité Systematic et le Synchrotron Soleil, partenaires de l'IDEX conserveront un mode d'association avec la nouvelle université.

À horizon 2025, plus de 20 000 enseignants-chercheurs et 40 000 étudiants travailleront dans le territoire de la frange sud du Plateau de Saclay¹⁰.

Les acteurs scientifiques du plateau et l'attractivité de l'université Paris-Saclay

Les acteurs historiques du plateau sont au nombre de 12 :

- 6 organismes de recherche publics et privés : CEA, CNRS, ONERA, INRIA, INRA, IHES.
- 6 établissements d'enseignement supérieur et de recherche : Université Paris-Sud, Université Versailles Saint-Quentin, HEC, Centrale Supélec, l'École Polytechnique, IOGS, ENSTA ParisTech.

Dans le cadre du plan campus et de la création de l'Université Paris-Saclay, six établissements d'enseignement supérieur et de recherche ont fait le choix de s'implanter sur le campus Paris-Saclay. Sur le quartier de l'École polytechnique on rencontre : l'ENSAE ParisTech, l'Institut Mines-Télécom et AgroParisTech. Sur le quartier du Moulon : l'École Centrale Supélec, l'École Normale Supérieure de Cachan et le pôle biologie, pharmacie et chimie de l'Université Paris Sud.

9 Préfecture de la région d'Île-de-France, 2016

10 Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique, février 2015



Les acteurs scientifiques existants (source TRANS-FAIRE, 2018)

La Société du Grand Paris et la desserte du plateau par la ligne 18

La Déclaration d'Utilité Publique (DUP) des travaux et aménagements de la ligne 18 du métro a été signée et publiée au Journal Officiel du 28 mars 2017¹¹.

La Société du Grand Paris s'est engagée à ce que les infrastructures du viaduc de la ligne 18, de même que les emprises nécessaires aux chantiers, s'inscrivent sur des emprises réservées pour la ligne et hors de la délimitation par décret de la ZPNAF.

Le calendrier des mises en service annoncé par le gouvernement reporte en 2027 la mise en service de la ligne 18 d'Orly jusqu'à la gare CEA Saint-Aubin¹².

11 DRIEA Île-de-France, 2017

12 SGP, 2018

Un comité scientifique pour suivre les mesures de compensation de la ZAC du quartier de l'École polytechnique

Un comité de suivi scientifique a été réuni pour suivre la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et les mesures compensatoires, animé par Confluences. Ce comité comprend les institutions et les services de l'État suivants :

- Le CBNBP.
- L'ONF.
- Experts de l'Université Paris Sud.
- Experts de l'Université Pierre et Marie Curie.
- Experts du Parc naturel régional de la Haute Vallée de Chevreuse.
- L'EPA Paris-Saclay.
- Experts botaniques spécialistes de l'Étoile d'eau.

3.2. Documents d'urbanisme

3.2.1. Politiques locales d'urbanisme

En bref

- › Le Schéma Directeur de la Région Île-de-France (SDRIF) horizon 2030 identifie le Plateau de Saclay comme Territoire d'Intérêt Métropolitain (TIM).
- › Au SDRIF horizon 2030, le secteur Est N118 est identifié comme un secteur d'urbanisation préférentielle. Le centre de la ZAC du quartier de l'École polytechnique est identifié comme un secteur à vocation de densification préférentielle.
- › Le Schéma de Développement Territorial (SDT) de l'EPA Paris-Saclay a été approuvé en janvier 2012.
- › Le Contrat de Développement Territorial (CDT) « Paris Territoire Sud » précise les ambitions du SDT pour le sud du Plateau de Saclay. Il vise à faire de la ZAC du quartier de l'École polytechnique un quartier vivant et mixte avec une forte vocation scientifique et ambitionne de faire de la ZAC de Corbeville un élément d'articulation majeur.
- › Le projet de territoire de la CPS a été adopté en novembre 2016. Il s'articule autour de 5 axes stratégiques relatifs au développement économique, aux déplacements, à l'aménagement durable, à la cohésion sociale et à la gouvernance.
- › Sur le Plateau de Saclay, une Zone de Protection Naturelle, Agricole et Forestière (ZPNAF), créée en 2010, couvre une surface de 4 115 ha dont 2 469 ha de terres agricoles.
- › Les communes de Palaiseau, Saclay et Orsay sont concernées par le secteur d'étude Est N118. Leurs PLU prennent en compte l'arrivée du projet avec notamment la mise en place de diverses OAP.

Échelle régionale

Le Schéma directeur de la région Île-de-France (SDRIF) une densification dans le respect des équilibres écologiques et paysagers

Adopté le 27 décembre 2013, le Schéma Directeur Régional d'Île-de-France (SDRIF) est un document d'aménagement et d'urbanisme qui donne un cadre à l'organisation de l'espace francilien à l'horizon 2030.

Le SDRIF privilégie la densification. Il identifie le Plateau de Saclay comme étant un des territoires d'intérêt métropolitain (TIM)¹, pour lesquels les principales orientations sont déclinées territorialement :

« L'aménagement de ce territoire est favorisé par une accessibilité renforcée à court terme par le TCSP Saint-Quentin-en-Yvelines - Saclay - Massy et à plus long terme par une ligne du métro automatique du Grand Paris Express. Il s'organise autour de l'université Paris 11 et des grandes écoles existantes. Sa vocation scientifique doit être confortée dans le cadre d'un projet urbain global offrant une mixité sociale et fonctionnelle nécessaire à la qualité de vie locale. »

A la lecture de ces éléments, on constate que le projet Est N118 est en compatibilité avec le SDRIF. Le site d'étude se trouve en secteur d'urbanisation préférentielle.

Ces secteurs correspondent aux « espaces d'extensions urbaines qui doivent être maîtrisées, denses, en lien avec la desserte et l'offre d'équipements ».

¹ Préfet de l'Essonne, 2014



Situation au SDRIF horizon 2030 (source Région Île-de-France, 2013)

Le déploiement des transports liés au Grand Paris est figuré, de même qu'un principe de continuité écologique sur la bordure sud.

Dans les secteurs d'urbanisation préférentielle, « chaque pastille indique une capacité d'urbanisation de l'ordre de 25 hectares que les communes et les groupements de communes peuvent ouvrir à l'urbanisation en fonction des besoins à court et moyen terme et des projets.

L'urbanisation doit permettre d'atteindre une densité moyenne de l'ensemble des nouveaux espaces d'habitat situés en secteurs d'urbanisation préférentielle de la commune ou, en cas de SCoT ou de PLU intercommunal, de ceux du groupement de communes :

- Au moins égale à 35 logements par hectare.
- Au moins égale à la densité moyenne des espaces d'habitats existants à la date d'approbation du SDRIF, lorsque celle-ci était déjà supérieure à 35 logements par hectare »².

Le périmètre Est N118, qui comprends la ZAC du quartier de l'École polytechnique et la ZAC de Corbeville qui figure ci-après indique 10 pastilles à vocation d'urbanisation préférentielle, et 1 pastille à vocation de densification préférentielle au centre du quartier de l'École polytechnique.

Concernant les éléments relatifs à la trame verte et bleue, le projet intercepte une continuité écologique, d'orientation est-ouest en bordure sud, et une continuité écologique est-ouest au nord, notamment le long du bois de Villebois. Une continuité d'orientation nord-sud est identifiée reliant le bois de la Grande Maison (à Vauhallan) avec les coteaux boisés au sud du périmètre, par le boulevard de la Vauve.

Les terres agricoles au nord du périmètre sont identifiées comme espace agricole, et sont classées ZPNAF. Les coteaux boisés aux limites du plateau sont aussi identifiés par le SDRIF et font partie de la ZPNAF.

Le projet Est N118 est compatible avec le SDRIF à l'horizon 2030.

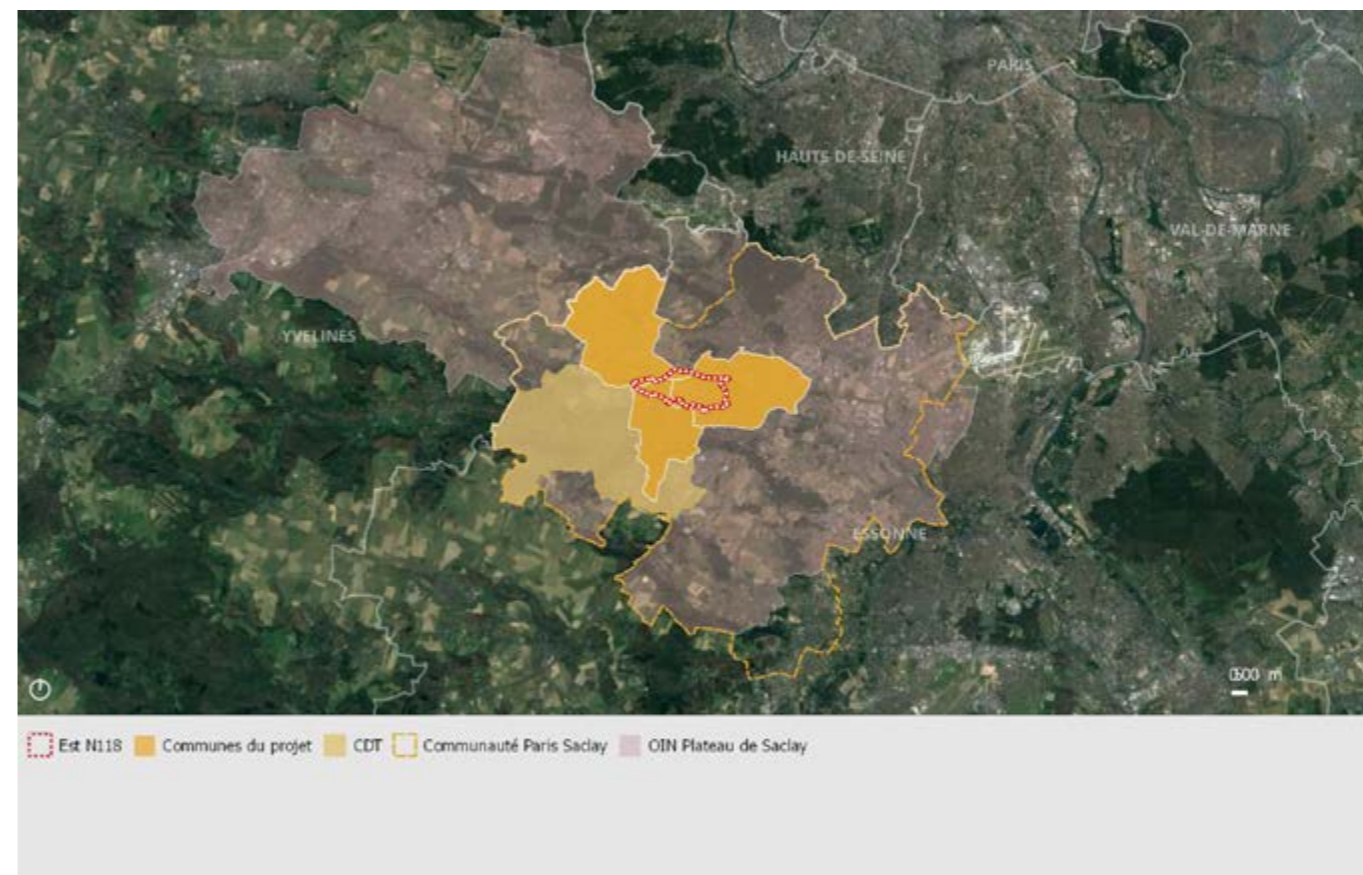
Échelle intercommunale

Le Schéma de Développement Territorial (SDT), le socle partagé de la stratégie du projet Paris-Saclay

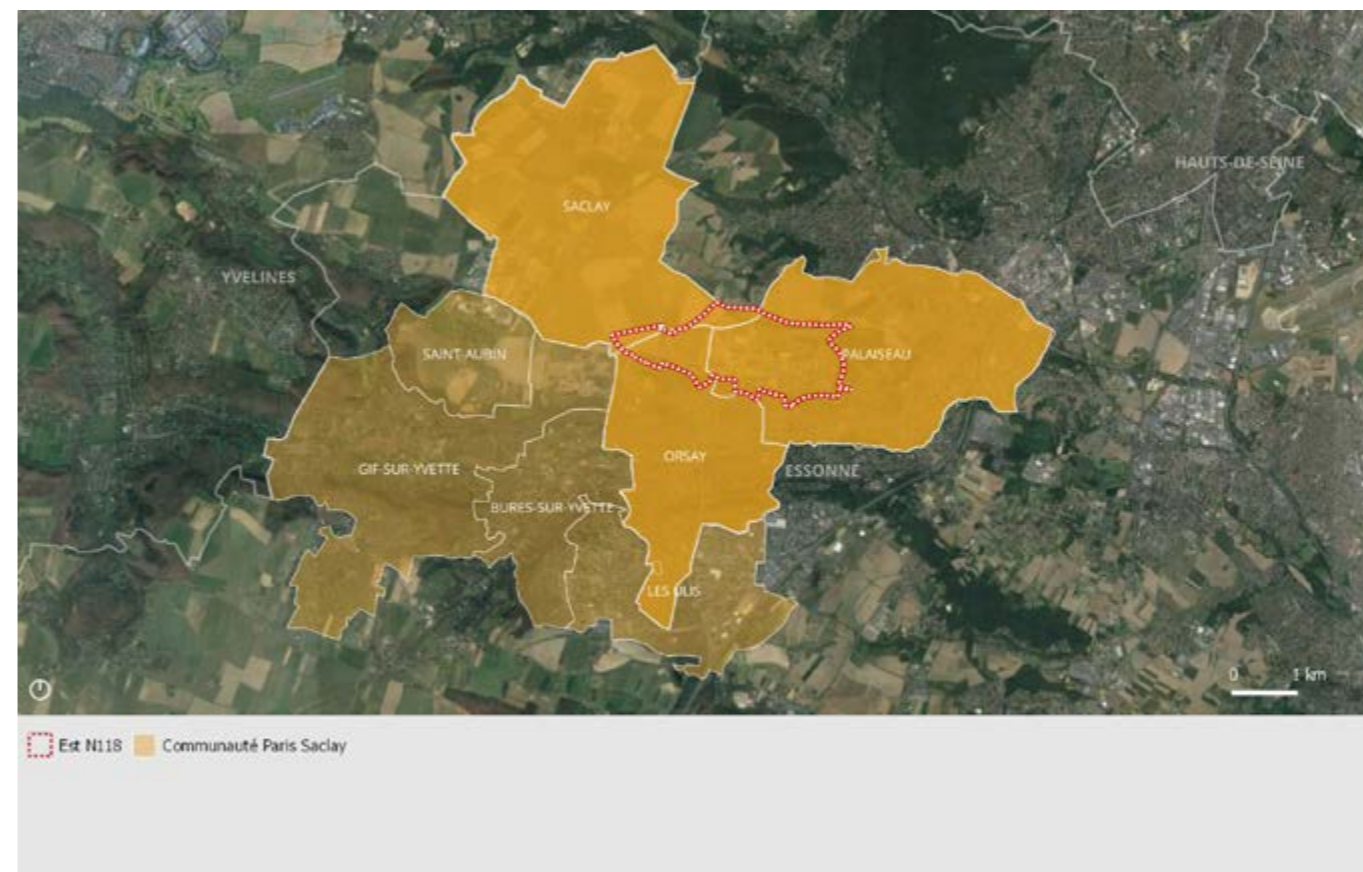
Le schéma a été élaboré avec les collectivités au cours de l'année 2011. Approuvé au conseil d'administration de l'EPA Paris-Saclay le 13 janvier 2012, il représente le socle partagé de la stratégie du projet Paris-Saclay. Ce SDT développe la stratégie à l'échelle de l'EPA Paris-Saclay et en particulier sur les deux principaux territoires de l'OIN, qui feront l'objet de deux Contrats de Développement Territorial (CDT) : le pôle mobilité du futur à Satory, dans les Yvelines, et le campus de l'innovation, en Essonne.

Le schéma, côté Essonne, pour le campus de l'innovation, qui concerne le projet, se structure autour de quatre orientations :

- Un système de parcs : il s'agit de concevoir un paysage structurant à l'échelle du campus urbain.
- La création de plusieurs quartiers mixtes et compacts comprenant le quartier de l'École polytechnique à Palaiseau et le projet urbain de Moulon, à Gif-sur-Yvette, de Corbeville à Orsay et Saclay.
- Une chaîne de lieux majeurs : il s'agit d'un tracé linéaire qui est constitué d'une séquence de lieux publics très variés. Condensateur d'usages, il constitue l'espace public représentatif du campus.
- Une structuration du territoire par les transports en commun.



Les échelles intercommunales (source TRANS-FAIRE, 2018)



Les communes du projet (source TRANS-FAIRE, 2018)

² Préfet d'Île-de-France, 2013

Le CDT « Paris-Saclay Territoire Sud » pour la valorisation d'un territoire d'exception

La loi n°2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris et le décret du 24 juin 2011 ont défini les contours des contrats de développement territorial (CDT)³. Le CDT précise les ambitions du Schéma de développement territorial (SDT). Le CDT a été validé le 5 juillet 2016.

Les signataires du CDT « *Paris-Saclay Territoire Sud* » sont la Communauté Paris-Saclay, les communes de Bures-sur-Yvette, Gif-sur-Yvette, Orsay, Palaiseau, Saclay, Saint-Aubin et des Ulis, le Conseil Départemental de l'Essonne, la Région Île-de-France et l'État représenté par le Préfet de la Région Ile de France.

Les signataires ont voulu traduire dans ce document un dessein politique partagé : la valorisation des atouts d'un territoire d'exception, dans une stratégie concertée de développement durable.

A la fois document contractuel et de planification, le CDT présente la déclinaison opérationnelle et programmatique des actions des maîtres d'ouvrage, avec une focalisation sur les grandes opérations et les projets d'infrastructures.

Le CDT veut intensifier les liens entre sciences et société

Dans ce contexte, l'ancrage territorial du projet de CDT a pris une importance cruciale dans une logique de proximité organisée pour la constitution d'une masse critique sur un territoire compact.

Le projet d'aménagement du Sud Plateau a vocation à regrouper un grand nombre de chercheurs et d'étudiants développant un pôle scientifique d'excellence reconnu au niveau mondial, en se basant sur des filières déjà implantées (aérospatial, défense, sécurité, sciences du vivant) ou en devenir (gestion intelligente de l'énergie, TIC, biotechnologies). Le CDT « *Paris-Saclay Territoire Sud* » s'appuie sur la réalisation du campus urbain, de part et d'autre de la N118. L'intensification des liens entre sciences et société constitue un levier pour susciter l'innovation.

³ Les CDT engagent un partenariat opérationnel, sur une durée de 15 ans, entre l'État et les collectivités locales, pour favoriser le développement des secteurs desservis par le réseau Grand Paris Express, concourant au développement régional et aux « objectifs du Grand Paris ».

La structuration de communautés transversales mixant étudiants, habitants et professionnels favorisant l'émergence d'une ambiance urbaine est un axe stratégique du CDT.

La priorité est mise aussi sur l'intégration urbaine de ces nouveaux quartiers dans leur environnement naturel et urbain avec l'ambition de positionner le territoire de la Communauté de Paris-Saclay comme un éco-territoire de premier plan.

Les objectifs fondamentaux du CDT pour la ZAC du quartier de l'École polytechnique

Le projet du quartier de l'École polytechnique vise à réaliser un quartier vivant et mixte avec une forte vocation scientifique. Les objectifs du quartier sont les suivants :

- Créer un quartier ouvert, composante du plateau : il s'agit en effet de transformer ce qui est actuellement un site dédié à l'École polytechnique en un quartier ouvert à tous. Ce quartier s'inscrira en lien d'une part avec le reste du plateau sud et notamment Corbeville et sera d'autre part étroitement articulé avec les tissus bâtis alentours et notamment le quartier Camille Claudel.
- Instaurer une continuité urbaine avec le nouvel éco-quartier Camille Claudel.
- Permettre l'accueil des établissements d'enseignement supérieur et de recherche et de l'ensemble des activités économiques liées dans de bonnes conditions : cette vocation restera première dans le quartier et l'objectif est d'augmenter les synergies notamment entre recherche publique et privée, enseignement et recherche.
- Intégrer les nouveaux programmes à l'existant dans un ensemble « campus-cluster »⁴ au positionnement affirmé sur les thématiques suivantes : enseignement, recherche et développement. Il s'agit en effet d'intégrer dans le projet les bâtiments existants de l'École polytechnique, Thalès, Danone, IOGS, Digitéo et l'ENSTA afin de les valoriser et d'y articuler les nouveaux développements dans le cadre d'une extension maîtrisée du quartier.
- Améliorer la desserte en transports en commun du site et remailler l'ensemble du quartier au niveau des circulations routières et douces : le prolongement du site propre jusqu'au Christ de Saclay et l'implantation d'une station de métro de

⁴ Préfet d'Île-de-France, 2016

la ligne 18 du Grand Paris Express permettront de relier le quartier en transport en commun au reste du campus et aux pôles de la métropole francilienne.

- Restructurer, développer les espaces publics et mettre en place une trame paysagère importante requalifiant le quartier et permettant d'offrir des espaces de qualité tant par leur esthétisme que par leurs usages.
- Réaliser une opération exemplaire en terme de développement durable en gérant de manière collective et innovante les enjeux liés à l'énergie, l'eau et l'assainissement et développer la biodiversité du plateau par l'aménagement de corridors écologiques.

Dans cette perspective, le quartier de l'École polytechnique s'organisera autour de deux polarités principales, l'une centrée sur la gare du métro, l'autre sur l'articulation avec le quartier Camille Claudel, des polarités secondaires étant liées aux arrêts du TCSP.

Les ambitions fondamentales du CDT pour le quartier de Corbeville

Le quartier de Corbeville est situé entre deux opérations d'aménagement, la ZAC du Moulon et la ZAC du quartier de l'École polytechnique relevant de l'Opération d'Intérêt National Paris-Saclay. Par sa situation, le quartier de Corbeville est donc, à l'échelle du Sud Plateau, un élément d'articulation majeur.



Vue nord de la ZAC du quartier de l'École polytechnique (source TRANS-FAIRE, 2018)

Les ambitions pour le quartier de Corbeville sont les suivantes :

- Aménager l'articulation entre le quartier de l'École polytechnique et le Moulon.
- Développer un quartier mixte de logements, d'activités économiques, de services de commerces et d'équipements, notamment un groupe hospitalier et des équipements sportifs.
- Intégrer le quartier dans son environnement : développer le rapport aux coteaux boisés et aux espaces agricoles.
- Travailler les liens plateaux - vallée.
- Intégrer le métro et le TCSP dans un maillage viaire reconfiguré.

Le projet de territoire de la Communauté Paris-Saclay et sa vision

La Communauté d'agglomération Paris-Saclay a adopté, le 16 novembre 2016, son projet de territoire qui exprime la vision à long terme du territoire et de ses enjeux, vision partagée entre les élus de l'agglomération.

Le projet de territoire constitue une feuille de route pour la décennie 2016-2026, et s'articule autour de 5 axes stratégiques déclinés en orientations :

Axe 1 : Une politique de développement économique affirmant la primauté de l'emploi et la création de richesses

- Attirer de nouvelles entreprises par la valorisation des pôles de développement économique.
- Faire bénéficier les habitants de la dynamique économique, par une politique en faveur de l'emploi et de l'insertion.
- Soutenir les filières spécifiques et innovantes du territoire : l'optique, le numérique, l'agriculture, la santé, l'environnement, les biotechnologies, etc.
- Stimuler l'entrepreneuriat en facilitant la création d'entreprises et en accompagnant leur développement.

Axe 2 : Une politique des déplacements facilitant le quotidien des usagers

- Accompagner l'arrivée de réseaux de transports structurants.

- Optimiser le réseau de transports urbains et interurbains pour accompagner le développement territorial.
- Développer l'intermodalité pour faciliter l'accès aux réseaux de transports structurants.
- Déployer des modes alternatifs de mobilité.
- Fluidifier les axes et nœuds de circulation routière.

Axe 3 : Un aménagement durable conservant un cadre de vie privilégié et équilibré

- Accompagner l'aménagement du territoire en luttant contre l'étalement urbain.
- Offrir un habitat adapté à chacun.
- Protéger l'agriculture et accompagner son développement.
- Lutter contre les différentes formes de nuisances et promouvoir la biodiversité.
- Engager le territoire dans une démarche de transition énergétique.
- Promouvoir une économie circulaire et rationaliser la compétence collecte et traitement des ordures ménagères.
- Maîtriser les enjeux hydrauliques et d'assainissement tout en préservant les milieux aquatiques.

Axe 4 : Une politique de cohésion sociale valorisant les dynamiques locales et contribuant au rayonnement communautaire

- Réussir la politique de la ville, en lien avec les autres politiques communautaires.
- Favoriser la solidarité, en lien avec les villes, en direction des populations fragiles.
- Accompagner le maillage de l'offre de santé sur le territoire.
- Mettre en cohérence l'offre de services culturels.
- Organiser des événements communautaires et soutenir des manifestations qui contribuent au rayonnement intercommunal.

Axe 5 : La recherche de l'efficience grâce à une gouvernance partagée

- Optimiser l'exercice des compétences entre l'agglomération et les communes.
- Soutenir et accompagner les communes, développer diverses formes de mutualisation et de collaboration entre l'agglomération et les communes.
- Instituer une démarche d'évaluation des politiques publiques.

Le secteur d'étude est hors Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Les villes de Palaiseau, d'Orsay et de Saclay ne font pas partie du périmètre d'un Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) en vigueur.



Vue du chemin de la Martinière et du quartier de l'École polytechnique (source TRANS-FAIRE, 2018)



Vue des bassins au nord du quartier de l'École polytechnique (source TRANS-FAIRE, 2018)

La création d'une ZPNAF sur le Plateau de Saclay

La loi sur le Grand Paris du 3 Juin 2010 reconnaît le rôle des espaces agricoles, naturels et forestiers sur le Plateau de Saclay et ses vallées avec la création de la Zone de Protection Naturelle, Agricole et Forestière (ZPNAF). Le décret du 27 décembre 2013 délimite son périmètre sur une surface totale de 4115 hectares environ, dont environ 2469 hectares de terres agricoles⁵.

Les espaces agricoles, naturels et forestiers recouvrent environ 80% du Plateau de Saclay. L'essentiel de l'aménagement du campus se fait sur les domaines universitaires existants, à la marge du Plateau de Saclay. L'attractivité de Paris-Saclay tient entre autres de sa capacité à inventer de nouvelles formes de coopération entre le monde agricole et urbain, en sortant d'une vision fondamentalement déséquilibrée où les terres agricoles et les espaces naturels étaient perçus comme une réserve foncière, et à travailler une nouvelle alliance entre la ville, l'agriculture et le vivant.

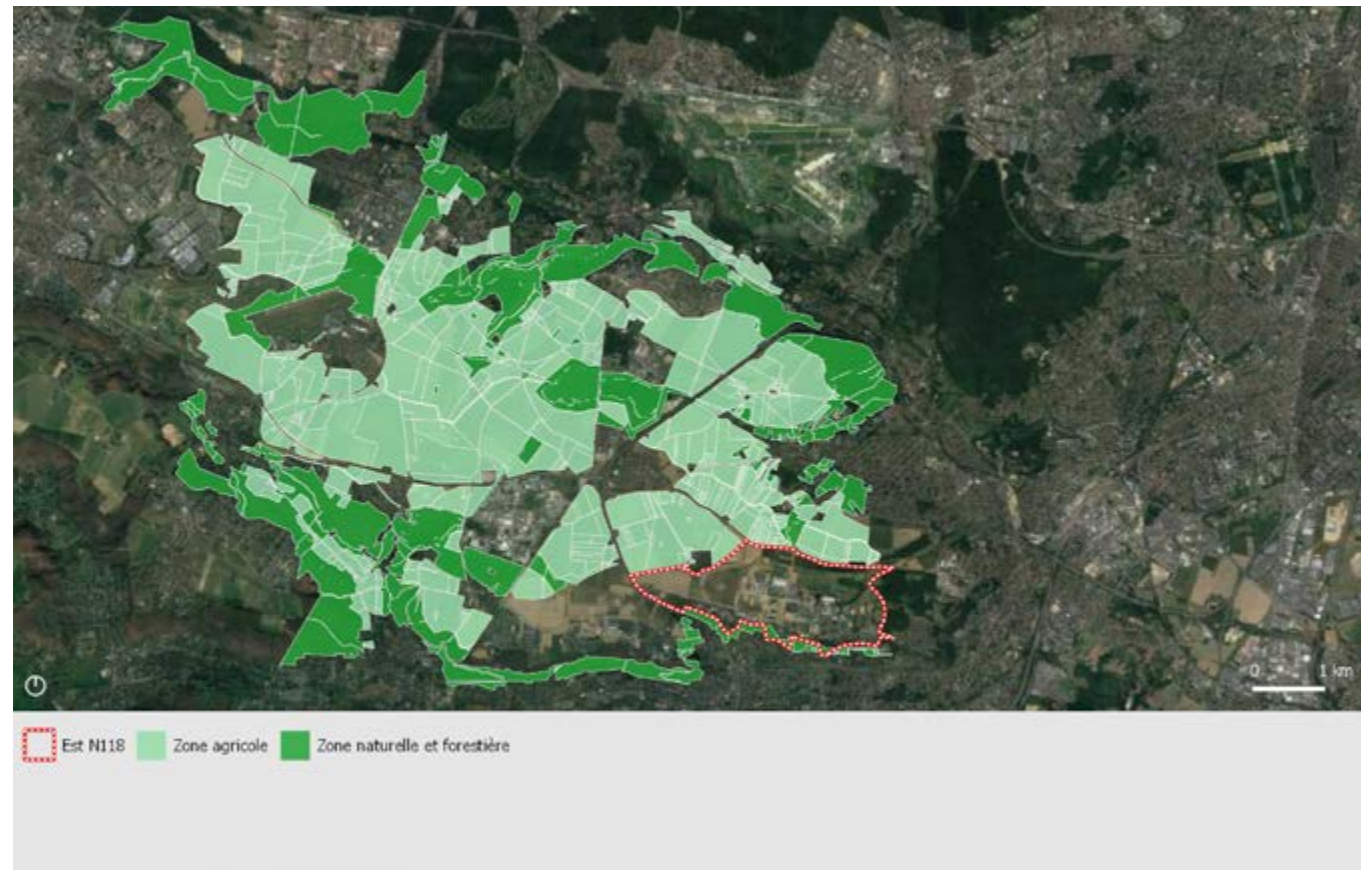
5 EPA Paris-Saclay, 2017

La ZPNAF garantit que les intentions seront bien respectées, avec la protection stricte de l'urbanisation. Des comités de pilotage de suivi sont organisés annuellement⁶.

Le programme d'action de la ZPNAF est prévu pour une mise en œuvre sur un horizon de six ans, sur la période 2018-2024⁷. La charte a été signée le 11 octobre 2018 par les acteurs locaux.

6 EPA Paris-Saclay, 2018

7 EPA Paris-Saclay, 2017



Périmètre de la ZPNAF (source EPA Paris-Saclay, 2017)

Le projet d'éco-territoire de Paris-Saclay

Pour l'Établissement public Paris-Saclay, le choix de placer l'environnement au cœur de ses priorités s'est traduit par l'établissement d'une stratégie développement durable. Au-delà de l'échelle des éco-quartiers (ZAC), et de celle du campus urbain, le projet Paris-Saclay cherche à transformer le cœur du territoire de Paris-Saclay en un « Éco-Territoire » fixant des objectifs de développement durable ambitieux, en ligne avec ceux des collectivités.

Dans le triple objectif de préserver l'environnement, de valoriser le paysage et de permettre l'amélioration de la mobilité, le projet d'aménagement se concentre sur les marges du plateau et vise à densifier les quartiers existants au nord-ouest et au sud-ouest.

L'innovation pour construire l'Éco-Territoire

La concentration unique en France de forces scientifiques et technologiques qui caractérise le projet Paris-Saclay est un atout majeur. Il s'agit de mettre l'innovation au service de l'Éco-Territoire : les objectifs environnementaux très ambitieux assignés au projet pourront être atteints avec la contribution des meilleures technologies disponibles développées par les chercheurs et les étudiants du campus.

La vision pour le projet se formule ainsi : « l'innovation pour construire l'Éco-Territoire ». Cette vision se met au service de l'ensemble des utilisateurs du territoire – habitants, salariés, étudiants, etc. Il s'agira tout aussi bien de :

- L'amélioration du cadre de vie (mobilité, qualité de l'air, etc.)
- La maîtrise des coûts et des charges (facture énergétique, gestion des déchets, etc.)
- Développement économique (écotechnologies, débouchés pour l'agriculture locale, etc.)

Les piliers de la stratégie de développement durable

La vision Éco-Territoire s'appuie sur six piliers qui sont autant d'axes stratégiques de la stratégie développement durable et qui apportent des réponses aux enjeux identifiés. À chacun de ces piliers sont associés des objectifs et des indicateurs pour suivre dans le temps l'atteinte des objectifs. Les piliers sont décrit ci-après.

Concilier Ville et Nature

Ce pilier a comme objectif de concilier développement du projet urbain et mise en valeur des espaces naturels et agricoles, avec un programme d'actions autour de 3 objectifs :

- Minimiser la consommation de ressources foncières.
- S'appuyer sur le projet pour mettre en place la trame verte et bleue.
- Développer des liens durables entre les citoyens et leur environnement.

Parmi les indicateurs qui seront suivis, celui qui mesure la compacité du projet d'aménagement traduit l'ambition du projet : $40 \text{ m}^2/\Delta(E+H)$.

Gérer l'eau de manière intégrée

Le projet définit une politique intégrée en matière de gestion de l'eau, détaillé dans l'étude globale de gestion des eaux, avec 4 objectifs :

- Limiter les risques d'inondation.
- Développer des solutions de traitement local des eaux usées.
- Optimiser la consommation et les ressources en eau potable.
- Coordonner les acteurs dans le domaine.

Mettre en œuvre la transition énergie-climat

Ce pilier vise à faire du plateau le premier territoire bas-carbone d'Île-de-France en développant des projets innovants qui s'appuient sur les industriels et les chercheurs spécialisés du plateau. Il vise 3 objectifs :

- Tendre vers la sobriété énergétique sur le neuf mais aussi sur l'existant.
- Déployer un bouquet d'énergies renouvelables.
- Mettre en place des infrastructures énergétiques intelligentes et bas-carbone.

Les indicateurs traduisant l'ambition du projet : $10 \text{ MWhEP}/(E+H)/\text{an}$ pour l'intensité énergétique et $2,9 \text{ tCO}_2/(E+H)/\text{an}$ pour l'intensité carbone.

Mettre en place une économie circulaire

Les circuits courts et l'économie de ressources sont au centre du projet afin de concilier développement et réduction des impacts environnementaux. Pour Paris-Saclay, l'enjeu est double :

- Concevoir un chantier exemplaire qui optimise l'équilibre matériaux / déchets.
- Faire de l'Éco-Territoire le terrain d'expérimentation du métabolisme territorial, en développant des filières innovantes de recyclage et de valorisation.

Parmi les indicateurs, un pourcentage des rez-de-chaussée, parking et locaux commerciaux réversibles, pourcentage de valorisation des terres végétales, des déchets de chantier, mutualisation du tri, etc.

Faciliter la mobilité à faible impact

La topographie singulière du plateau et l'augmentation de la demande de mobilité du fait du développement de l'activité et de l'habitat demandent un système cohérent et articulé qui permet les déplacements aussi bien au sein du plateau que vers le plateau, tout en limitant l'impact environnemental. Pour cela, les solutions proposées poursuivent 2 objectifs :

- Créer les conditions du développement des solutions alternatives à la voiture.

Utiliser l'accélérateur numérique

Les évolutions technologiques autour du numérique donnent aux acteurs de nouveaux outils pour concevoir et mettre en œuvre des projets innovants. Il s'agit à travers ce pilier de mettre le numérique au service des ambitions de l'Éco-Territoire, et notamment de s'en servir comme d'un accélérateur pour réaliser les projets-phares des autres piliers (gestion intelligente de l'énergie, mobilité partagée, etc.).

Les principes d'aménagement pour la plateau

Paris-Saclay propose un modèle urbain plus compact que les réalisations actuelles sur le plateau et qui, simultanément, mette en valeur les « avantages concurrentiels » du site, c'est-à-dire la qualité des paysages, de l'environnement ainsi que la proximité de la nature. Il promeut une approche modeste et prudente du rapport homme-nature, en recherchant l'alliance plutôt que la séparation pour faciliter des relations organiques entre les espaces urbains et les ensembles naturels et agricoles⁸. Le projet Paris-Saclay s'inscrit en rupture avec les logiques d'aménagement qui ont jusqu'à présent prévalu. Les grands principes du projet sont :

- La compacité.
- La mixité.
- Une haute niveau d'exigence environnementale.
- La planification intégrée avec les centres urbains existants.
- L'offre diversifiée de logements.

Échelle communale

Palaiseau

Dans le PLU de Palaiseau, le projet de la ZAC du quartier de l'École polytechnique est compris dans deux secteurs d'aménagement et de programmation :

- OAP Plateau.
- OAP mobilités, circulations douces.

Les objectifs du PADD pour Palaiseau : préserver l'identité, affirmer l'attractivité et s'inscrire dans un urbanisme durable

Les objectifs ci-après sont ceux qui concernent le projet directement :

Faire du développement des infrastructures un préalable à tout nouveau projet de développement

La commune de Palaiseau a demandé officiellement l'intégration d'une gare supplémentaire dans le secteur de Camille Claudel, car « seule cette infrastructure permettra d'apporter une réponse efficace à l'enjeu de desserte du plateau »⁹.

Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la ville de Palaiseau

Le nouveau Plan local d'urbanisme a été adopté le 25 juin 2018 en conseil municipal, après une longue période de révision et de concertation. Il entre en vigueur fin juillet 2018¹⁰.

Au PLU de la commune, l'opération fait l'objet du zonage UX.

La zone UX correspond au quartier de la ZAC du quartier de l'École polytechnique qui comporte 5 secteurs (UX1, UX2a, UX2agp, UX2b, UX3, UXb). A cela s'ajoutent deux entités distinctes : l'ONERA et l'ENSTA sur le secteur de la batterie de l'Yvette¹¹.

9 PADD, Ville de Palaiseau, 2017

10 Ville de Palaiseau, 2018

11 Ville de Palaiseau, 2017

Un espace boisé classé qui entoure la ZAC du quartier de l'École polytechnique

Le PLU de la ville de Palaiseau identifie comme espaces boisés classés les secteurs suivants :

- Le bois de Villebois, au nord de la ZAC.
- la forêt domaniale de Palaiseau, à l'est de la ZAC.
- Les coteaux boisés au sud, de l'ENSTA ParisTech jusqu'à Nano-INNOV.

OAP Plateau

L'objectif prioritaire est d'engager une réflexion sur un projet urbain de manière à développer l'offre en logements et en services et assurer une connexion efficace entre la ZAC du quartier de l'École polytechnique et le plateau côté Camille Claudel / Joncherettes / Pileu.

Les grands principes sont les suivants et figurent sur la carte :

- Définir un projet urbain paysager, respectueux des grandes entités paysagères du site, et qui s'intègre au mieux sur le plateau :
- Conserver une frange paysagère au nord du futur quartier sous forme d'un parc urbain par exemple (1).
- Valoriser les terrains agricoles du plateau, aménager un espace de transition et étudier, en lien avec l'Agence des Espaces Verts d'Île-de-France (AEV), les possibilités d'aménagement d'un espace agro-écologique à vocation pédagogique (2).
- Prendre en compte la continuité écologique (3).
- Préserver et ouvrir la forêt domaniale, un espace naturel, de respiration et de loisirs (4).
- Définir un projet urbain paysager dans la continuité de Camille Claudel et autour de la future gare :
- Poursuivre le quartier Camille Claudel dans l'hypothèse de l'implantation d'une nouvelle gare (5).
- Accueillir de nouveaux programmes à proximité de la future gare avec une densité et des hauteurs dégressives à partir de la gare (6).

8 EPA Paris-Saclay, 2012

OAP mobilités, circulations douces à l'échelle du territoire du Plateau Sud

L'objectif de cette OAP est de poser les bases d'une stratégie générale de développement des circulations douces à l'échelle du territoire de la commune.

En s'appuyant sur ce réseau de liaisons douces existant, l'objectif est d'assurer des continuités, de combler les tronçons manquants, pour créer un véritable maillage à l'échelle du territoire afin de répondre à deux catégories de besoins :

- Des besoins en termes de liaisons urbaines, fonctionnelles : entre les différents quartiers, entre les quartiers et le centre ville, les grands équipements de sports et de loisirs, les grandes écoles et centre de formation, les gares, les zones d'activités, etc.
- Des besoins plutôt en termes de promenade, détente, loisirs vers les espaces naturels : la vallée et les bords de l'Yvette, la forêt Domaniale, l'espace rural du Plateau de Saclay.

Une attention particulière sera aussi portée sur la qualité des revêtements en tenant compte de la pente, la signalétique, l'éclairage et l'entretien.

OAP mobilités, circulations douces à l'échelle du territoire du Plateau Sud

L'objectif de cette OAP est de poser les bases d'une stratégie générale de développement des circulations douces à l'échelle du territoire de la commune.

En s'appuyant sur ce réseau de liaisons douces existant, l'objectif est d'assurer des continuités, de combler les tronçons manquants, pour créer un véritable maillage à l'échelle du territoire afin de répondre à deux catégories de besoins :

- Des besoins en termes de liaisons urbaines, fonctionnelles : entre les différents quartiers, entre les quartiers et le centre ville, les grands équipements de sports et de loisirs, les grandes écoles et centre de formation, les gares, les zones d'activités, etc.
- Des besoins plutôt en termes de promenade, détente, loisirs vers les espaces naturels : la vallée et les bords de l'Yvette, la forêt Domaniale, l'espace rural du Plateau de Saclay.

Une attention particulière sera aussi portée sur la qualité des revêtements en tenant compte de la pente, la signalétique, l'éclairage et l'entretien.

A défaut de gare supplémentaire, le projet communal consistera :

- A réaliser les opérations en centre ville sur le foncier maîtrisé par la collectivité.
- A assurer la poursuite de la ZAC du quartier de l'École polytechnique dans le respect strict des termes du CDT mais avec une discussion approfondie avec l'État sur les conditions d'implantation des logements familiaux (localisation, rythme, typologie).
- A horizon 2030, l'orientation fixée est de limiter la consommation de l'espace, hors ZAC du quartier d'École polytechnique.

S'inscrire dans un urbanisme durable

La Ville défend les principes d'un développement équilibré économiquement, respectueux de l'environnement et répondant aux besoins de l'ensemble de ses habitants par les objectifs suivants :

- S'appuyer sur le maillage du territoire par la trame verte et bleue dans la construction du projet de territoire.
- Protéger les espèces et les espaces sensibles.
- Promouvoir les modes de déplacements doux.
- Accompagner la démarche d'écologie urbaine.

Préserver et mettre en valeur le maillage existant de liaisons douces :

Les sentes et cheminements piétons

Les pistes cyclables existantes

Créer des liaisons et aménager l'espace public de manière à créer du lien, notamment entre :

- 1 Le quartier de l'école Polytechnique et la forêt domaniale
- 2 Le quartier de l'école Polytechnique et le quartier Camille Claudel
- 3 Le quartier Camille Claudel et la forêt domaniale
- 4 Le Pileu et les quartiers Camille Claudel, Joncherettes
- 5 Le plateau et la gare
- 6 Les Garennes et le centre-ville
- 7 Le centre-ville et l'Yvette
- 8 Le plateau et le centre-ville

Créer de nouvelles infrastructures pour les vélos (pistes, voies cyclables, voies partagées, etc.)

Développer les liaisons douces entre Massy et la zone d'activités dans le cadre du réaménagement de la ZAE des Glaises

Faciliter l'accessibilité aux principales infrastructures de transport en commun

Aménager des continuités le long des espaces naturels et de loisirs (l'Yvette, les coteaux boisés, etc.)

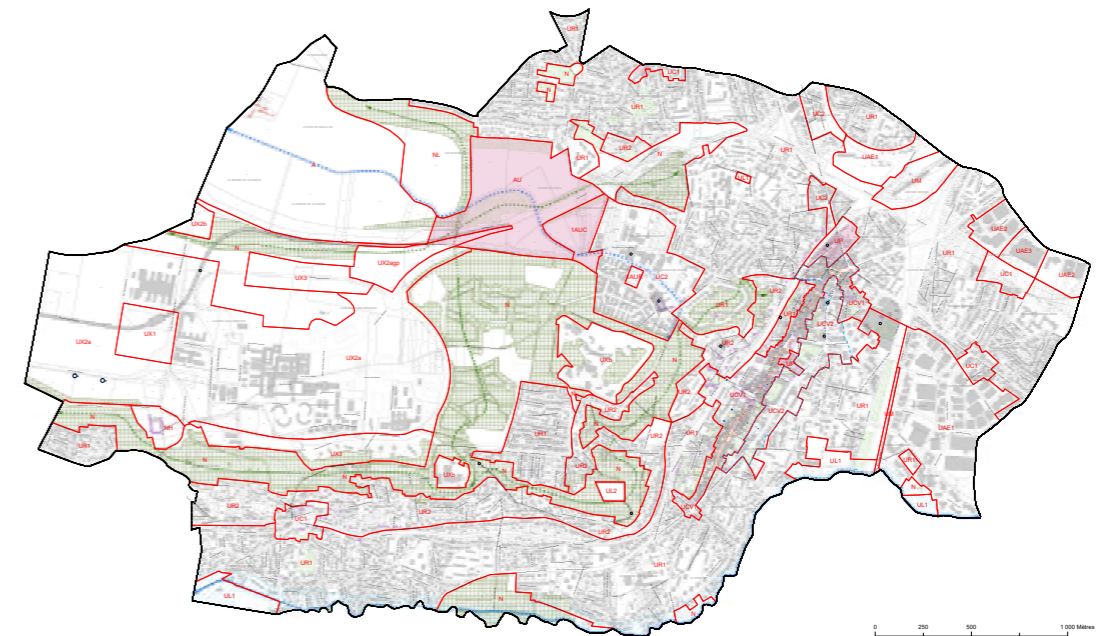


Orientations d'Aménagement et de Programmation – Projet de PLU révisé

18

OAP mobilités, circulations douces (source Ville de Palaiseau, 2017)

- Limite communale
- Limite de zone
- Périmètre de constructibilité limitée (au titre de l'article L151-41 5° du Code de l'urbanisme)
- Secteur faisant l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation
- Emplacement réservé (Article L151-41 du Code de l'urbanisme)
- Bande constructible
- Espace boisé classé (Article L113-1 du Code de l'urbanisme)
- Espace vert (Article L151-19 du Code de l'urbanisme)
- Limite de zone inondable selon le PPRI de l'Yvette
- Bâtiment pouvant changer de destination (Article L151-11 du Code de l'urbanisme)
- Bâtiment remarquable (Article L151-19 du Code de l'urbanisme)
- Ensemble bâti cohérent (Article L151-19 du Code de l'urbanisme)
- Marge de reculement
- Linéaire commercial (Article L151-16 du Code de l'urbanisme)
- Front bâti
- Cheminement piéton à créer (Article L151-38 du Code de l'urbanisme)
- Corridor écologique (Article L151-23 du Code de l'urbanisme)
- Corridor écologique alluvial (Article L151-23 du Code de l'urbanisme)



Projet de plan de zonage de la commune de Palaiseau (Ville de Palaiseau, 2017)

Orsay

Dans le PLU d'Orsay, aucune OAP ne concerne le secteur Est N118. L'OAP du Guichet n'est pas présentée ci-après, elle est à proximité sud de la ZAC du quartier de l'École polytechnique. Son aménagement concerne le projet dans la phase précédente à l'arrivée de la ligne 18, dû à la centralité de la gare RER B du Guichet.

Les objectifs du PADD d'Orsay pour le secteur de la ZAC de Corbeville :

Développer les continuités écologiques

- Maintenir et développer les continuités écologiques à l'échelle locale pour restaurer et renforcer les continuités d'importance régionale.
- Favoriser le développement de la biodiversité ordinaire au sein du campus urbain Paris-Saclay en réservant une place prépondérante pour le végétal.
- Se prémunir contre les risques naturels.

Développer l'activité économique au sein du « Campus Urbain »

- Encourager le développement économique des parcs d'activités existants lorsque les conditions d'accès tous modes sont bonnes pour l'ensemble des usagers.
- Favoriser l'implantation de commerces de proximité nécessaires aux besoins du nouveau quartier et développer une offre commerciale complémentaire à celle de la vallée.

Développer les équipements publics et favoriser la mutualisation

- Mutualiser lorsque cela est possible et cohérent, les équipements du Campus et ceux de la ville.
- Accompagner le développement du campus urbain Paris-Saclay en créant, à long terme, un pôle de service public de proximité dans le secteur Corbeville.

Prendre en compte les besoins en déplacement de l'ensemble des usagers et renforcer les liaisons plateaux-vallée

- Favoriser la création de nouveaux quartiers fonctionnels dont les infrastructures de déplacements tous modes répondent aux besoins d'un campus innovant. Une exigence particulière doit porter, à l'échelle locale, sur les liaisons plateau-vallée afin que le projet s'insère sur le territoire sans le pénaliser.

Aménager un « campus urbain » permettant de limiter le recours à l'automobile et d'atténuer le risque d'engorgement du réseau routier

- Prendre en compte l'arrivée de projets de transport en commun dans le développement de Corbeville à long terme.
- Adapter l'exigence de stationnement en fonction des usages et des caractéristiques des quartiers et de la proximité des transports en commun.
- Développer l'offre de stationnement vélo sur les espaces publics, et dans les futures constructions.
- Réserver les espaces nécessaires à l'évolution des infrastructures de déplacement.
- Valoriser les itinéraires piétons et cyclistes en préservant et en améliorant les sentes et en aménageant des nouveaux parcours.
- Repenser un lien plus fort entre la vallée et le plateau.

Un schéma départemental d'accueil pour les gens de voyage est en cours de révision

La Communauté d'Agglomération Paris-Saclay (CPS) est en charge, sur l'ensemble du territoire de l'agglomération, de l'aménagement, de l'entretien et de la gestion des aires d'accueil pour les gens du voyage. Elle assure un suivi des installations et des départs ainsi qu'un accompagnement social des familles.

Le schéma départemental d'accueil pour les gens de voyage est en cours de révision. Il sera approuvé fin 2018. Le dernier a été publié le 30 avril 2015¹². Il prévoit une aire d'accueil sur les communes de Bures-sur-Yvette et d'Orsay¹³.

12 DRIHL, 2018

13 EPA Paris-Saclay, 2018



Vue de l'échangeur de Corbeville et des coteaux boisés (source EPA Paris-Saclay, 2017)

Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la ville d'Orsay : des secteurs à urbaniser et d'autres à protéger

La ville d'Orsay a approuvé par délibération du Conseil municipal en date du 28 mars 2017 son Plan Local d'Urbanisme (PLU) révisé.

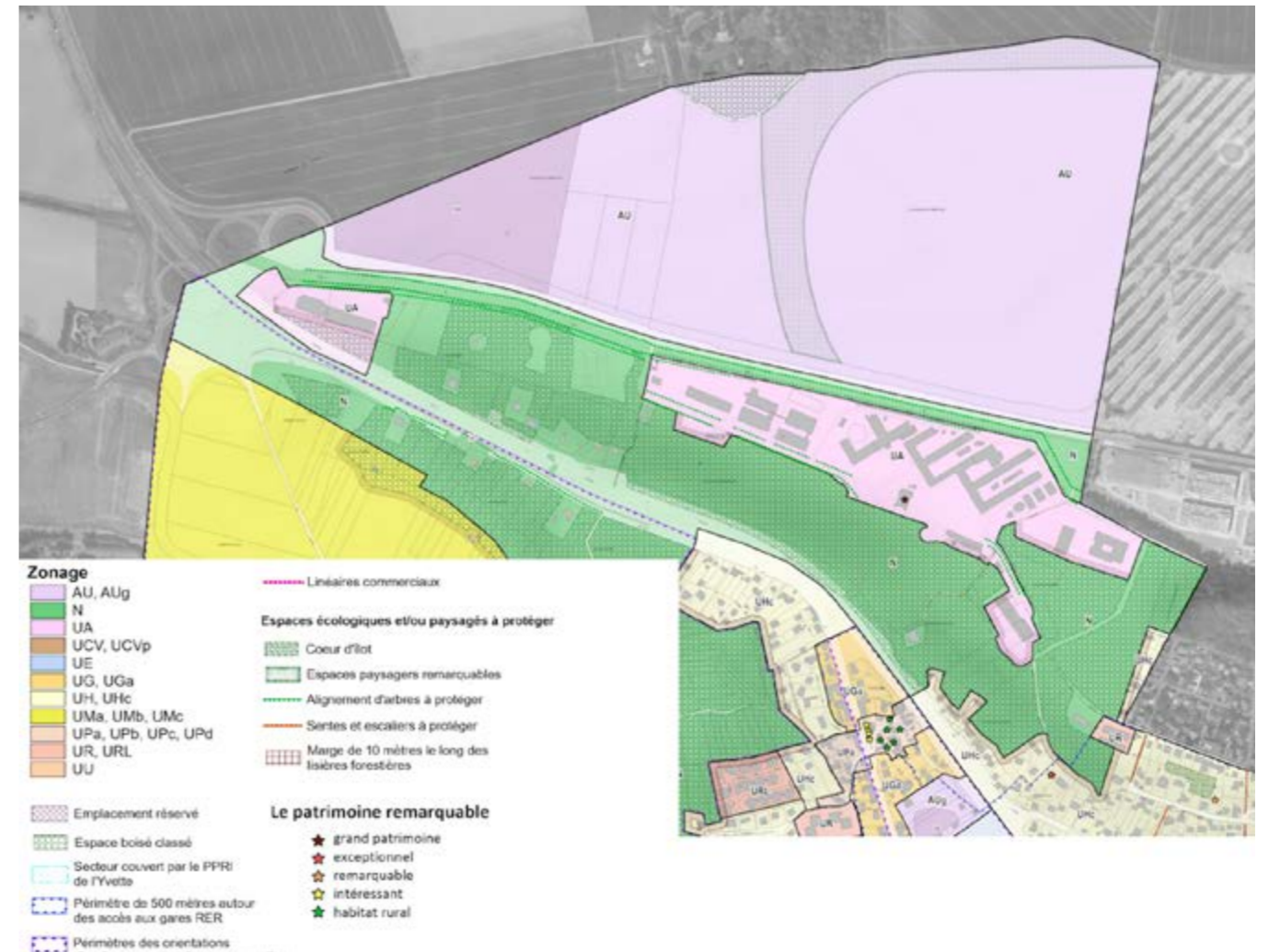
Le quartier de Corbeville fait l'objet des zonages suivants :

- AU
 - La zone AU correspond à la zone d'urbanisation du quartier de Corbeville. Cette zone sera ouverte à l'urbanisation ultérieurement dans le cadre d'une modification du PLU intégrant des OAPs.
- UA
 - La zone UA regroupe les différents secteurs d'activités économiques de la commune à l'exclusion de ceux compris dans le périmètre de la ZAC du Moulon.
- N
 - La zone N correspond aux espaces naturels de la commune : coteaux boisés, bois et forêts, secteurs proches de l'Yvette y compris les zones humides.
- Aire d'accueil des gens du voyage demandé par le schéma départemental.

Le corridor écologique est identifié comme un espace paysager remarquable.

Un espace boisé classé et des alignements d'arbre à protéger

La commune d'Orsay s'étend sur 742 hectares dont 329 d'espaces verts et d'espaces boisés classés. En rebord des coteaux boisés, un secteur est délimité comme espace boisé classé au sein du périmètre de la ZAC de Corbeville. Au titre des articles R.151-31 et définis à l'article L.113-1 du code de l'urbanisme, ce classement interdit tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. Des alignements d'arbres à protéger sont aussi délimités, dont l'abattage, l'élagage et toute autre atteinte de ces arbres est interdit, sauf en cas de risque pour la sécurité des personnes et des biens, ou en cas d'une expertise phytosanitaire démontrant un mauvais état de l'arbre¹⁴.



¹⁴ Ville d'Orsay, 2017

PLU de la ville d'Orsay (source Ville d'Orsay, 2017)

Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Saclay

Les objectifs du PADD de la ville de Saclay pour le secteur Est N118

L'objectif principal est de développer Saclay de façon raisonnée et maîtrisée en conservant son caractère village, tout en accompagnant le développement de ses activités agricoles et artisanales, et en participant au renouveau scientifique du plateau.

Un territoire cultivé : préserver les continuités écologiques

Il s'agit de conforter et de renforcer la trame verte et bleue présente sur le territoire. Le constat actuel est que la trame bleue est bien développée et s'appuie sur le réseau hydrographique important de la commune. La trame verte quant à elle est très présente au nord de la RN 118 (Viltain, DGA propulseurs, abords des étangs...), mais plus diffuse au sud de la RN 118 (bois de la Martinière et bosquets) à proximité immédiate du projet.

Afin de préserver les continuités écologiques majeures, la ville s'engage à :

- Soutenir le projet de remise en état du réseau hydraulique par le SYB (Syndicat de l'Yvette et de la Bièvre). Celui-ci aura un triple enjeu pour le territoire :
 - La remise en état et la valorisation d'un patrimoine hérité de l'histoire et lié au Château de Versailles, avec comme objectif ultime de permettre à nouveau l'alimentation en eau du château.
 - La restauration des fonctions hydrauliques, écologiques et récréatives des rigoles et étangs.
 - La maîtrise des ruissellements du plateau pour protéger les vallées de l'Yvette et de la Bièvre contre les crues.
- Conforter les éléments de la trame verte.
 - Les éléments de trame verte sont peu nombreux et épars, du fait de l'orientation agricole du territoire vers les grandes cultures. Les éléments identifiés tels que les bosquets, les haies, les arbres isolés doivent être conservés car ils sont support de biodiversité.
- S'appuyer sur le projet d'urbanisation sur les 13 ha du bourg pour recréer des continuités écologiques.
- La préservation de la trame verte et bleue devra permettre de favoriser les activités qui la mettront en valeur et la rendront attractive.

Un territoire intégré dans son environnement en pleine mutation

Les orientations qui permettront à Saclay de constituer un maillon du développement, tout en gardant son identité et qui concernent le projet sont les suivantes :

- Assurer les liaisons avec les futures gares (station de métro, RER, TCSP).
- Dans le cadre du Grand Paris Express, une station est prévue sur le territoire communal, dans le secteur du carrefour du Christ. L'objectif est d'anticiper cette mise en service en organisant le développement des transports en commun depuis les différentes centralités de la commune à destination de cette future station.
- Développer le réseau de circulations douces, fonctionnelles et de loisirs.
- Permettre la réalisation d'une liaison (accès routier) avec le futur Quartier de l'École polytechnique, sur la commune de Palaiseau.

La révision allégée du PLU de la commune de Saclay a été approuvée par délibération du Conseil Municipal en date du 16 novembre 2015 et la modification n°1 a été approuvée par délibération du Conseil Municipal du 27 mars 2017¹⁵. La révision générale est en cours, et a été lancée en décembre 2017.

¹⁵ Ville de Saclay, 2017

Le périmètre d'étude du quartier de Corbeville fait l'objet des zonages suivants :

- A
 - Dédiée à l'activité agricole, la constructibilité y est encadrée afin de permettre aux exploitations existantes d'évoluer, ou à des exploitations nouvelles de s'installer, tout en préservant le paysage et l'activité agricole.
- Nc
 - Couvre des espaces naturels ou forestiers, équipés ou non qui, compte tenu soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels, doivent être préservés (article R. 123-8 du Code de l'Urbanisme). Le secteur Nc concerne la partie Nord de la ZAC du quartier de l'École polytechnique.

Le secteur du Bois de Villebois est identifié comme parc périurbain et espace boisé.

Aucune OAP ne concerne le périmètre du projet.



Vue de la Martinière depuis la RD128 (source EPA Paris-Saclay, 2018)

3.2.2. Servitudes

En bref

- › La ZAC du quartier de l'École polytechnique est concernée par une servitude de protection du centre radioélectrique de Paris Sud - Palaiseau (PT2), une servitude de protection soumise au régime forestier et une servitude relative aux terrains riverains des cours d'eau.
- › La ZAC de Corbeville est concernée par une servitude relative aux transmissions radio-électriques et les coteaux boisés sud sont soumis à une servitude relative à la protection du site inscrit de la vallée de la Chevreuse.

Les servitudes pour la ZAC du quartier de l'École polytechnique¹

Le site de la ZAC du quartier de l'École polytechnique est directement concerné par les servitudes d'utilité publique suivantes² :

- Une servitude de protection du centre radioélectrique de Paris Sud-Palaiseau (radar).
- A l'est, une servitude de protection soumise au régime forestier.
- Au sud-est, une servitude relative aux terrains des cours d'eau.

Les servitudes PT2 permettent de déterminer autour des centres radioélectriques les limites de hauteurs de constructions, et ce afin de limiter les perturbations des ondes existantes. Le plan détermine, autour des centres d'émissions et de réception ou entre les centres assurant une liaison radioélectrique, différentes zones possibles :

- Zone A
 - Autour des centres émetteurs et récepteurs et autour des stations de radio-repérage et de radionavigation, d'émission et de réception.
- Zone B
 - Entre deux centres assurant une liaison radioélectrique.

Les servitudes d'utilité publique à proximité immédiate de la ZAC du quartier de l'École polytechnique sont les suivantes :

- Au nord, la route départementale RD36 est

affectée de zones non aedificandi (secteur affecté par le bruit) larges de 30 m.

- Au nord, une servitude relative aux terrains riverains des cours d'eau.
- Au nord, une servitude de protection du centre radioélectrique Igny Palaiseau.
- Le Plan de Prévention des Risques d'inondation de l'Yvette sur le territoire de la commune de Palaiseau a été approuvé en date du 26 septembre 2006. Il constitue une servitude qui s'impose aux autorisations du droit des sols pour les terrains qui sont concernés par une des zones (oranges, rouges, bleues) du PPRI.

Le radar Paris Sud-Palaiseau d'une hauteur de 65 m a été inauguré le 8 septembre 2017 pour remplacer le précédent radar de 25 m. Ce radar est géré par la direction de l'aviation civile (DGAC). La servitude radioélectrique est en cours de mise à jour³.

Les servitudes pour le quartier de Corbeville⁴

Le site du quartier de Corbeville est directement concerné par les servitudes d'utilité publique suivantes :

- Au sud, les coteaux boisés sont soumis à une servitude relative à la protection du site inscrit de la vallée de la Chevreuse.
- La totalité du périmètre est concernée par une servitude relative aux transmissions radioélectriques contre les obstacles - Centre de Paris-Sud-Palaiseau.

Les servitudes d'utilité publique à proximité immédiate du quartier de Corbeville sont les suivantes :

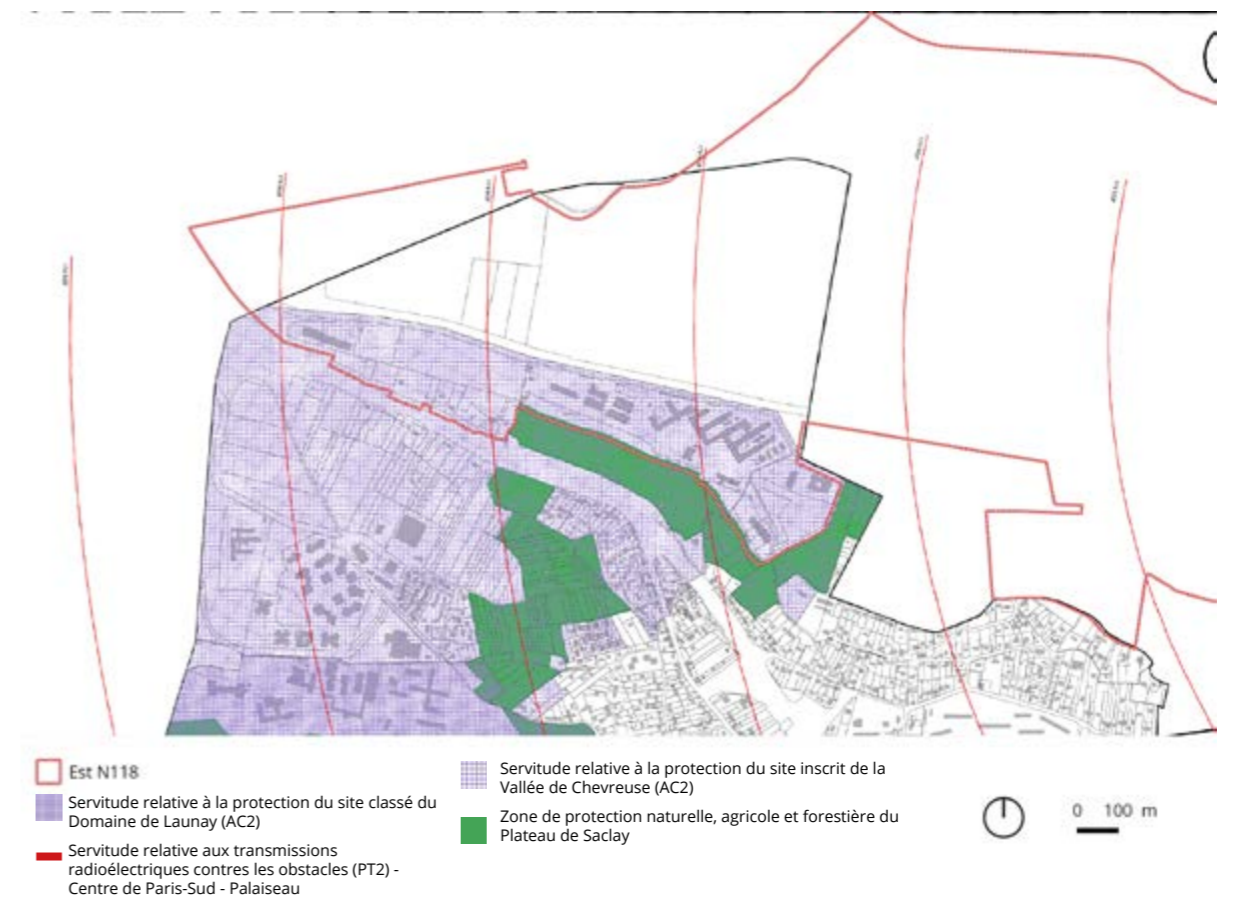
- A proximité immédiate au sud et au sud-est, une zone de protection naturelle, agricole et forestière du Plateau de Saclay, relative au décret n°2013-1298 du 27 décembre 2013.
- A 900 m au sud, une servitude liée au chemin de fer.
- A environ 1 km au sud, une servitude relative à la protection du site classé du Domaine de Launay.

¹ Ville de Palaiseau, 2017

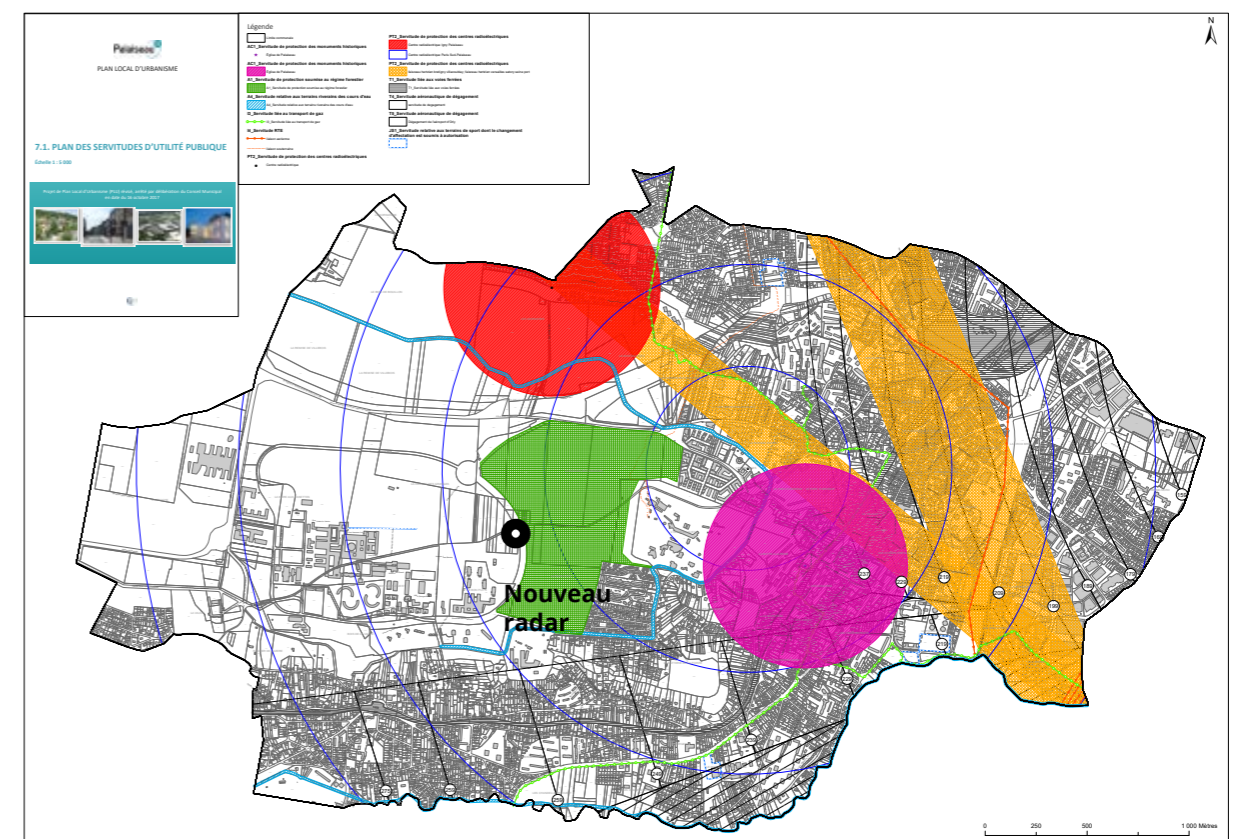
² Ville de Palaiseau, 2017

³ EPA Paris-Saclay

⁴ Ville d'Orsay, 2017

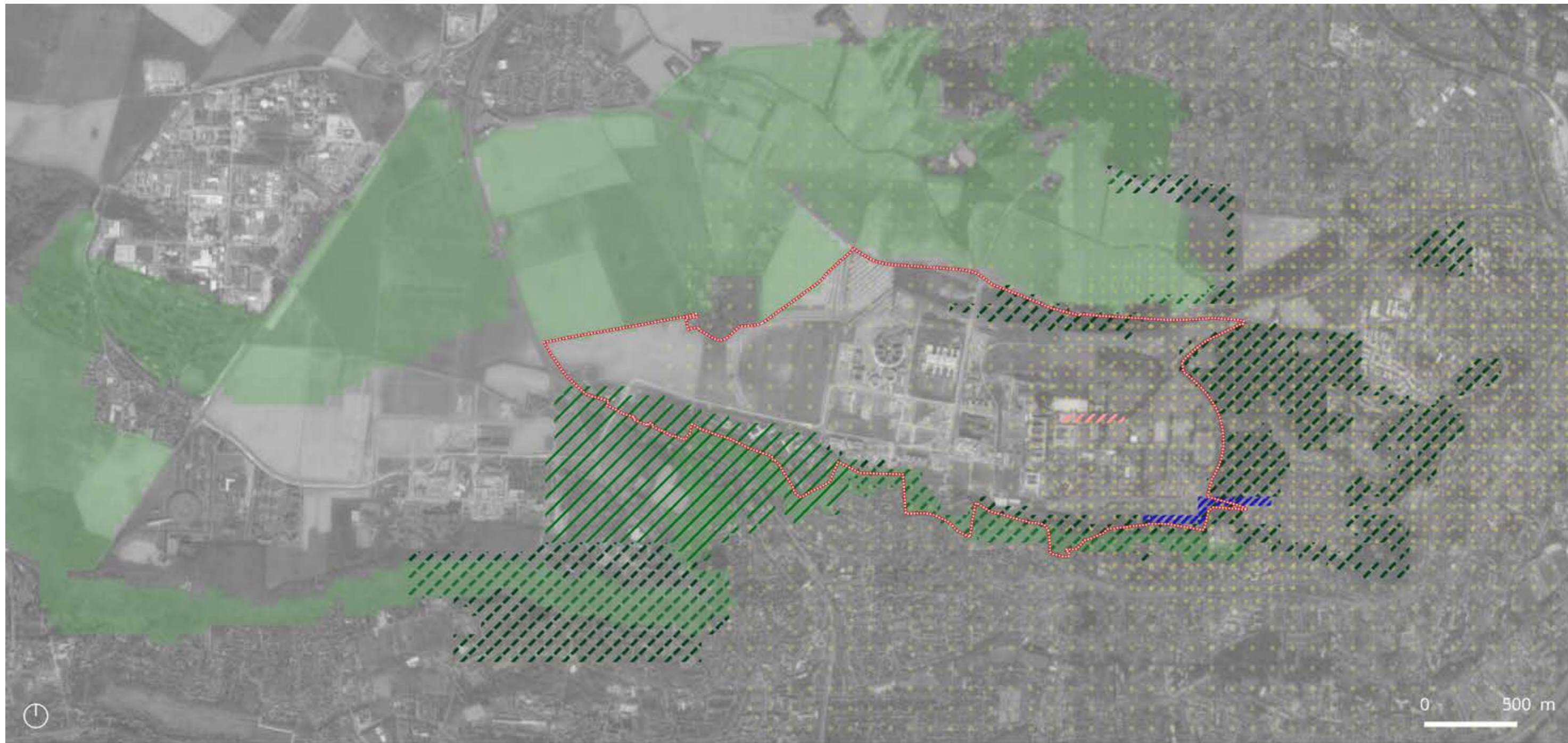


Servitudes de la ville d'Orsay (source Ville d'Orsay, 2017)



Plan des servitudes de la ville de Palaiseau (source Ville de Palaiseau, 2017)

3.2.3. Synthèse documents d'urbanisme



- Est N118
- Maille de 1 ha
- Site inscrit de la vallée de la Chevreuse
- Espace boisé classé
- Servitude sportive
- Servitude relative aux terrains riverains des cours d'eau
- ZPNAF
- Transmissions radioélectriques

3.3. Contexte socio-économique

3.3.1. Population

En bref

- › Au recensement de population 2014, les communes de la CPS comptaient 307 993 habitants, soit 24 % de la population de l'Essonne.
- › Entre ville et ruralité, le nombre d'habitants et la densité de population sont très divers d'une commune à l'autre au sein de la CPS.
- › En 2015, les communes de Palaiseau, d'Orsay et de Saclay présentent respectivement 22 544, 11 096 et 3 905 habitants.
- › Les populations communales de Palaiseau, d'Orsay et de Saclay sont à la hausse depuis 1968.
- › La croissance démographique est permise par un solde naturel positif et ces dernières années, par un solde migratoire positif à Saclay (4,2 %) et Palaiseau (0,5 %).
- › Les populations communales sont relativement jeunes (23 % de 15-29 ans à Palaiseau, 25 % de 15-29 ans à Orsay et 25 % de 0-14 ans à Saclay).
- › Palaiseau et Orsay comptent en moyenne 2,3 personnes/ménage. Saclay en compte 2,8.

Échelle intercommunale

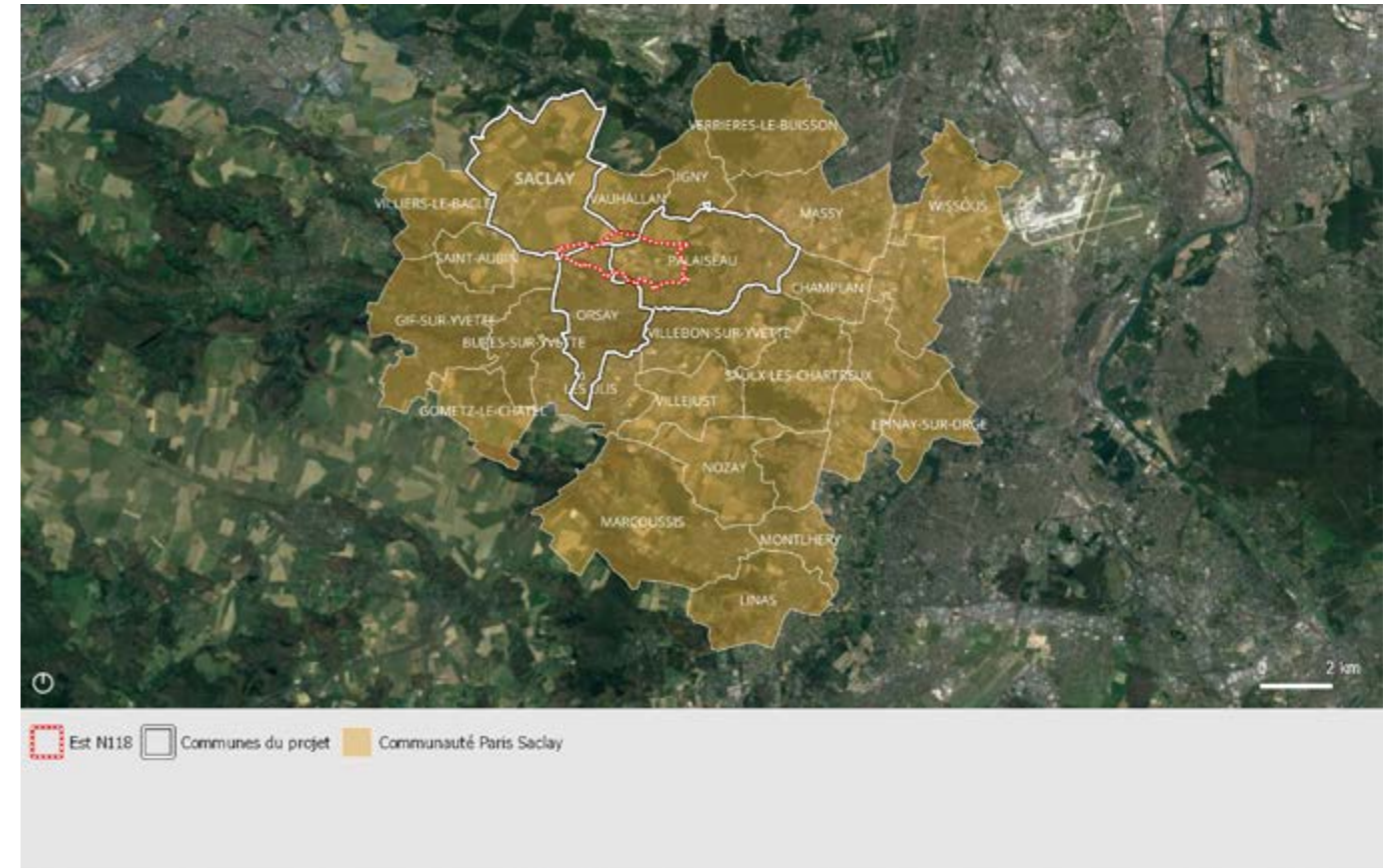
Paris-Saclay une communauté d'une grande diversité entre ville et ruralité

Le territoire de la Communauté d'Agglomération Paris-Saclay (CPS), entre ville et ruralité, dispose d'une grande diversité de communes, dont la population varie de 700 à 48 000 habitants¹. La population en 2015 était de 309 985 habitants². Deuxième agglomération de l'Essonne en terme de population, la CPS représente 24% de la population du département. Parmi les 27 communes qui composent l'agglomération, 9 comptent moins de 5 000 habitants tandis que 6 dépassent les 20 000 habitants.

En terme de densité, en 2012, Massy, Chilly-Mazarin, Longjumeau, et les Ulis étaient les communes les plus denses avec plus de 3 000 hab/km². Suivies par les communes d'Igny, de Palaiseau, de Bures-sur-Yvette, d'Epinay-sur-Orge, et de Montlhéry avec des densités entre 2 000 et 3 000 hab/km²³. Orsay avait une densité moyenne de 1 400 à 2 000 hab/km², et Saclay une densité moindre de 281,5 hab/km².

Après d'une baisse de la population dans la période 1982-1990, la population continue à augmenter⁴. En 1999, la CPS comptait 94 200 habitants, et en 2006, la population avait augmenté de 3 326 personnes. Entre 2006 et 2010, l'incrément est plus notable avec 23 750 nouveaux habitants.

1 Communauté d'agglomération Paris-Saclay, 2018
2 INSEE, 2018
3 Communauté d'agglomération Paris-Saclay, 2016
4 INSEE, 2018



Localisation de la Communauté d'Agglomération Paris-Saclay (CPS) en Île-de-France (source CPS, 2016)

Échelle communale

Démographie

En 2015, les populations des communes concernées par cette étude d'impact⁵ :

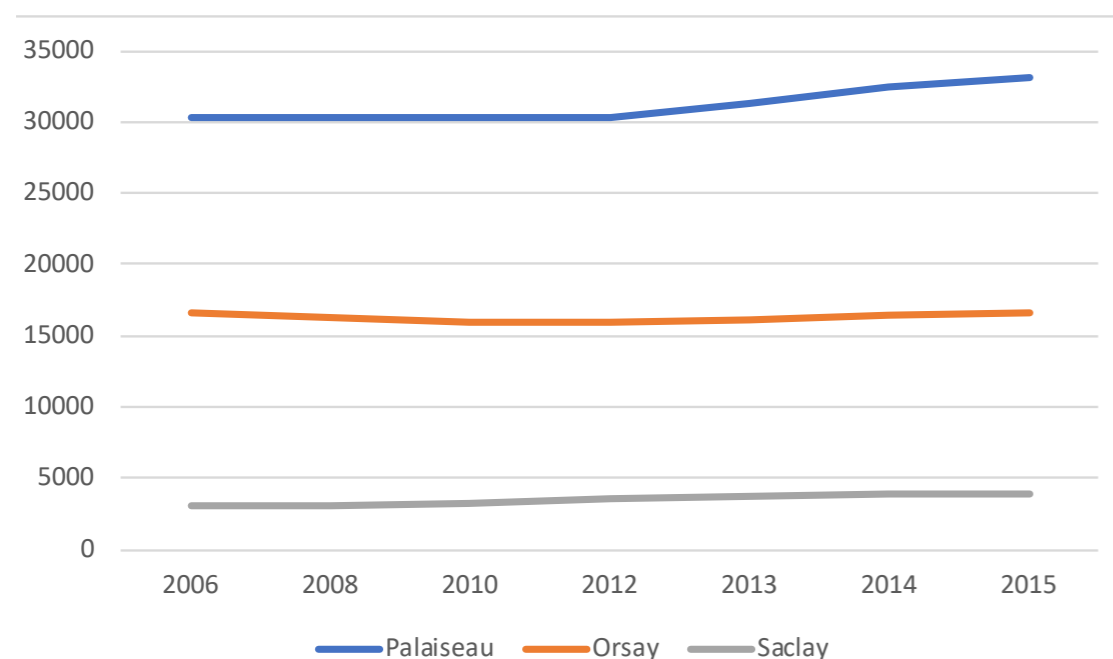
- Palaiseau : 22 544 habitants avec 13 825 ménages, représentant une densité d'environ 2 877 habitants par km².
- Orsay : 11 096 habitants avec 6 854 ménages, représentant une densité d'environ 2 074 habitants par km².
- Saclay : 2 478 habitants avec 1 425 ménages, représentant une densité d'environ 286,1 habitants par km².

Évolution de la population à Palaiseau

L'évolution de la population a été relativement constante depuis les années 1975 jusqu'à 2006. Entre 2006 et 2012, la croissance démographique était négative, entre 2012 et 2015 une forte tendance à la hausse peut être observée, la population a augmenté de 9%.

La commune se caractérise par des hauts taux de natalité et la croissance démographique est liée au solde naturel jusqu'à la période 2010 quand

⁵ INSEE, 2018.



Évolution de la population entre 2006 et 2015 (source INSEE, 2018)

l'augmentation de population est le résultat d'un solde migratoire positif de 0,9. Le solde migratoire est négatif de 0,4 pour la région d'Île-de-France pour la même période.

La population estimée au regard des dernières constructions de logements se situera aux alentours de 38 500 habitants en 2017-2018⁶.

Évolution de la population à Orsay

La commune a connu une forte croissance pendant la période de 1968 à 1975, avec une augmentation de la population de 10 431 personnes.

L'évolution à la hausse s'est stabilisée depuis les années 1980 avec une légère accentuation sur la dernière décennie.

Avec un solde migratoire négatif depuis 1999, la croissance démographique est liée au solde naturel qui reste stable, même quand les taux de natalité sont à la baisse.

⁶ INSEE, 2016

Évolution de la population à Saclay

L'évolution de la population communale de Saclay est marquée par une forte augmentation entre les années 1980 et 1990. On constate une légère accentuation sur la dernière décennie.

La croissance est liée au solde migratoire, particulièrement notable dans la période 2009-2014.

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2009	2009 à 2014
Variation annuelle moyenne de la population	3,0	-0,2	0	0,2	0,5	1,4
due au solde naturel en %	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9
due au solde apparent des entrées sorties en %	1,8	-1,2	-1,0	-0,8	-0,5	0,5
Taux de natalité (%)	18,9	16,1	15,9	15,5	15,0	14,1
Taux de mortalité (%)	6,5	6,1	6,0	5,7	5,2	5,3

Indicateurs démographiques de la ville de Palaiseau (source INSEE, 2018)

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2009	2009 à 2014
Variation annuelle moyenne de la population	1,6	0,5	0,7	1,0	0,0	0,2
due au solde naturel en %	1,9	0,8	0,3	0,4	0,4	0,4
due au solde apparent des entrées sorties en %	-0,3	-0,3	0,4	0,6	-0,4	-0,2
Taux de natalité (%)	27,2	15,8	10,6	11,3	10,9	9,9
Taux de mortalité (%)	8,2	7,3	8,0	7,3	6,4	6,2

Indicateurs démographiques de la ville d'Orsay (source INSEE, 2018)

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2009	2009 à 2014
Variation annuelle moyenne de la population	0,3	-1,2	5,6	-0,0	0,6	4,7
due au solde naturel en %	1,1	0,5	0,8	0,7	0,4	0,5
due au solde apparent des entrées sorties en %	-0,8	-1,7	4,9	-0,7	0,2	4,2
Taux de natalité (%)	17,3	11,1	12,7	11,6	10,6	11,6
Taux de mortalité (%)	6,4	6,5	5,1	4,7	7,1	6,4

Indicateurs démographiques de la ville de Saclay (source INSEE, 2018)

Sociologie

Une population relativement jeune

La population communale de Palaiseau est diversifiée par grandes tranches d'âges, avec une majorité de la part de 15 à 29 ans, qui représentent 23,3%⁷. La part des 60 à 75 ans, ou plus, a augmenté entre 2009 et 2014.

Les jeunes adultes, 15 à 29 ans, constituent aussi le groupe le plus important dans la commune d'Orsay, et représentent 25% de la population, la part des 45 à 59 ans suit avec 19,6%. On note une augmentation des personnes de 75 ans ou plus, entre 2009 et 2014.

A Saclay, la part des 0 à 14 ans représente 25% de la population, ce groupe ayant augmenté de 2,9% entre 2009 et 2014. On note aussi une forte diminution de la part des 45 à 59 ans.

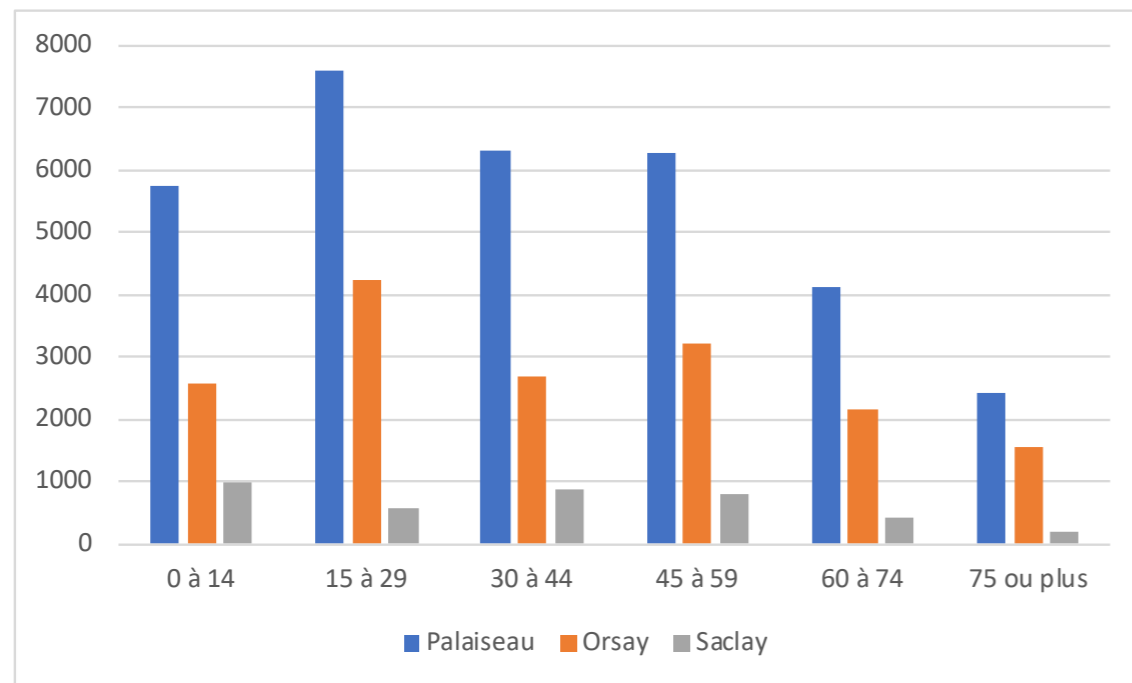
	Palaiseau	Orsay	Saclay
0 à 14 ans	5 755	2 588	977
15 à 29	7 578	4 229	558
30 à 44	6 295	2 678	889
45 à 59	6 286	3 206	801
60 à 74	4 122	2 152	419
75 ou plus	2 426	1 532	199
Total	32 461	16 385	3 843

Population par grandes tranches d'âge (source INSEE, 2014)

	Palaiseau	Orsay	Saclay
	2009-2014	2009-2014	2009-2014
0 à 14 ans	-1,2	-0,8	2,9
15 à 29	-0,7	0,7	-1,3
30 à 44	-1,9	-1,2	0,8
45 à 59	0,5	0,3	-3,4
60 à 74	1,3	-0,3	-0,2
75 ou plus	0,4	0,9	1

Taux de variation par grandes tranches d'âge (source INSEE, 2014)

7 Insee, 2014



Population par grandes tranches d'âges en 2014 (source INSEE, 2018)

La composition de ménages familiaux

Les ménages des trois communes présentaient les caractéristiques suivantes en 2014 :

- Palaiseau comptait 13 343 ménages, d'une taille moyenne de 2,3 personnes.
- Orsay avec 6 760 ménages, d'une taille moyenne de 2,3 personnes.
- Saclay avec 1 362 ménages, d'une taille moyenne de 2,8 personnes.

La part de ménages qui avaient emménagé entre moins de 2 ans jusqu'à 4 ans auparavant était la suivante⁸ :

- 31,8% pour Palaiseau.
- 31,2% pour Orsay.
- 34,4% pour Saclay.

On note une arrivée assez importante de ménages d'autres communes dans les dernières années, particulièrement forte pour Saclay (13,2%), et en moindre mesure pour Palaiseau (8,6%)⁹.

La définition de la « famille » au sens du recensement renvoie à cette notion de « ménage », c'est-à-dire de cohabitation dans un même logement. Ainsi, au sens du recensement, il y a des ménages sans famille, mais pas de famille sans ménage¹⁰.

8 INSEE, 2014

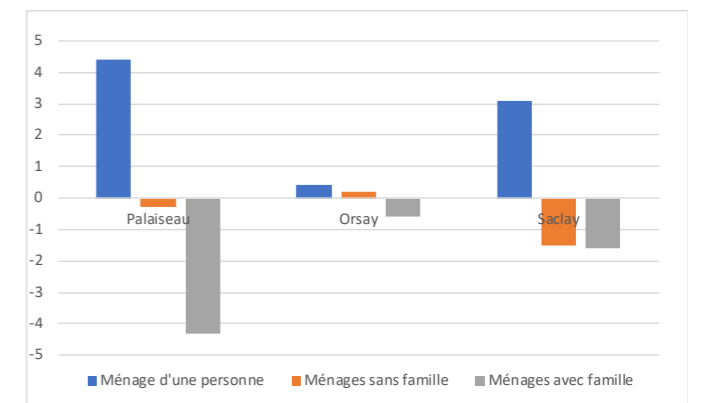
9 INSEE, 2014

10 INSEE, 2009

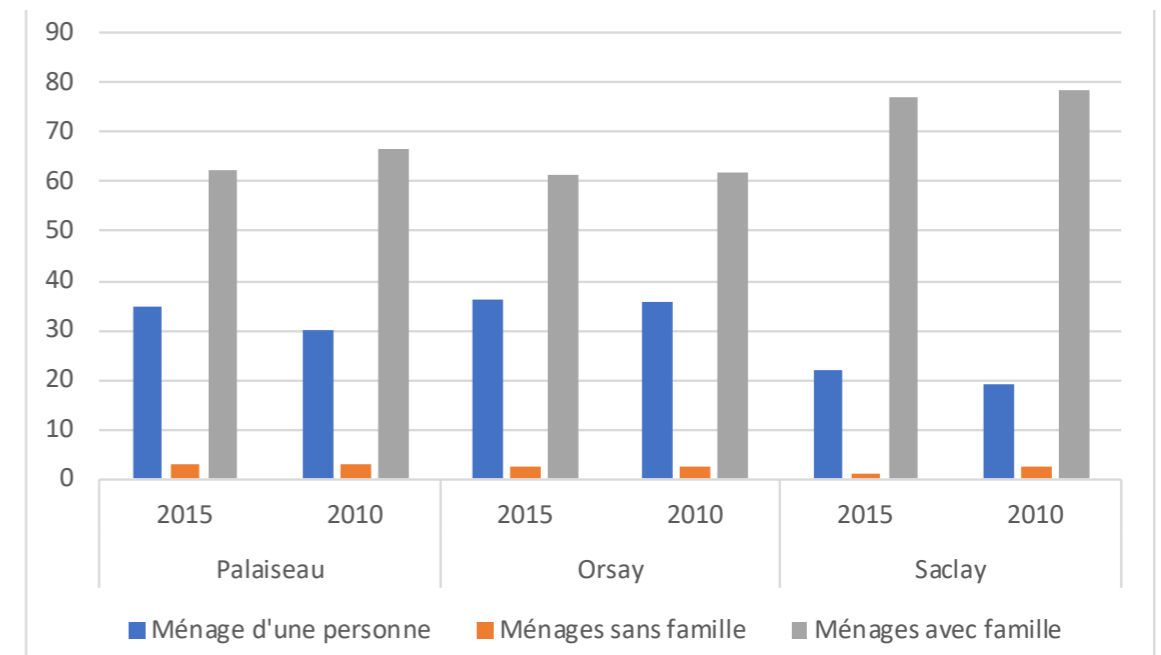
Une tendance vers les ménages d'une seule personne

Sur les trois communes, une tendance s'observe vers une hausse des ménages d'une personne seule, depuis 2009. Cette tendance est particulièrement forte dans la commune de Palaiseau avec une augmentation de 3,6%.

Notons une diminution des ménages avec famille, à Palaiseau (-3,6%), à Saclay (-1,9%) et à Orsay en moindre mesure (-0,6%).



Évolution des ménages entre 2009 et 2014 (source INSEE, 2018)



Composition des ménages en 2010 et 2015 (source INSEE, 2018)

3.3.2. Habitat

Politiques intercommunales

En bref

- › Le territoire est concerné par des politiques fixant des objectifs de production de logements.
- › Sur le territoire de la CPS, l'offre de logements présente une structure déséquilibrée résultant de l'inadéquation entre l'offre et la demande.
- › Sur les communes étudiées, il existe une grande mixité de formes urbaines.
- › Les parcs de logements communaux sont principalement constitués de logements de grandes tailles.
- › Le statut de propriétaire est le plus représenté sur les communes de Palaiseau, Orsay et Saclay avec respectivement 57 %, 61 % et 75 % des logements.
- › L'évolution de l'offre de logement sur les communes étudiées est divers. A Palaiseau, un rythme de 580 logements par an est observé entre 2007 et 2015. A Orsay, le rythme est plus faible avec 70 logements par an entre 2010 et 2014. La construction y est davantage portée par les résidences étudiantes. A Saclay, le rythme est encore plus faible avec 6 logements construits par an entre 1990 et 2006. Ce rythme tend aujourd'hui à s'accélérer.
- › L'objectif à l'échelle des 49 communes du périmètre de l'EPA Paris-Saclay est d'atteindre un rythme de construction annuel compris entre 5 300 et 6 700 logements familiaux et 700 à 1 300 logements étudiants.

Le Schéma régional de l'habitat et de l'hébergement (SRHH) pour contribuer localement à la production de logements prévue par la loi du « Grand Paris » et le SDRIF

La loi MAPTAM a confié au Comité Régional de l'Habitat et de l'Hébergement (CRHH), désormais copiloté par l'État et la Région, l'élaboration d'un Schéma Régional de l'Habitat et de l'Hébergement (SRHH). Ce schéma, qui s'inscrit dans le respect des orientations du Schéma directeur de la région d'Île-de-France décline les objectifs franciliens de construction de 70 000 logements par an et fixe, en articulation avec la politique du logement, les grandes orientations d'une politique de l'hébergement et de l'accès au logement¹. Il constitue, pour les 6 années de sa mise en œuvre, une stratégie d'ensemble partagée, il a été arrêté le 20 décembre 2017.

L'objectif annuel de construction de logement pour l'EPCI de la Communauté Paris-Saclay au 1er janvier 2017 est de 4 000 logements².

La Territorialisation de l'Offre de Logements (TOL) fixant une production annuelle

Le travail de répartition de l'effort par une territorialisation de l'Offre de Logements (TOL), piloté par le Préfet de Région, s'est traduit par un arrêté en date du 26 mars 2012, qui fixe l'objectif de production annuelle de logements à 5 051 dans le bassin de vie à l'intérieur duquel est compris le périmètre du CDT³.

1 DRIHL Île-de-France, 2018

2 CPS, 2017.

3 Préfecture de la région d'Île-de-France, 2016

Le CDT Paris-Saclay Territoire Sud : l'ambition de créer des ambiances urbaines intégrées

Le Plateau de Saclay a plutôt été urbanisé sous la forme de blocs mono-fonctionnels⁴. L'ambition du CDT est de stimuler les interactions et les croisements pour changer de logique, de manière à favoriser l'émergence d'une ambiance urbaine, chaque quartier rassemblant l'ensemble des fonctions urbaines (habitat, économie, commerces) proposant une offre importante en aménités publiques et privées.

Un objectif de diversification de la structure de l'offre de logement du territoire doit se réaliser progressivement, visant à faciliter et rendre plus fluide les parcours résidentiels de tous les habitants.

Diversifier l'offre d'habitat, c'est aussi proposer de nouveaux logements accessibles financièrement aux futurs actifs du territoire, compte tenu des emplois appelés à se développer sur le CDT.

L'objectif à l'échelle des 49 communes du périmètre de l'EPA Paris-Saclay :

- Atteindre un rythme de construction annuel compris entre 5 300 et 6 700 logements familiaux et 700 à 1 300 logements étudiants.

La Communauté d'agglomération Paris-Saclay a un objectif de construction annuel⁵

En 2012, le préfet de l'Essonne a adressé au président de la Communauté d'Agglomération du Plateau de Saclay, devenue Communauté d'Agglomération Paris-Saclay (CPS), un objectif de construction de 2 400 logements par an pour le territoire de l'agglomération, répartis comme suit 1 600 logements familiaux et 800 chambres étudiantes⁶.

Sur la période 2015-2025, les projets identifiés dans le CDT et le rythme de construction sont décrits ci-après.

4 Préfecture de la région d'Île-de-France, 2016

5 Préfecture de la région d'Île-de-France, 2016

6 Préfecture de la région d'Île-de-France, 2016

Logements familiaux

Le CDT prévoyait en 2016, dans le cadre de l'aménagement du territoire de la frange sud du plateau, 8 150 logements, dont et pour la période 2015-2025 :

- 2 000 logements dans le quartier de l'École polytechnique à Palaiseau.
- 2 250 logements dans le quartier du Moulon à Gif-sur-Yvette.
- 1 500 logements dans le quartier de Corbeville à Orsay.
- 1 700 logements sur le territoire de Palaiseau dans le quartier Camille Claudel.
- 700 logements dans le secteur du bourg de Saclay.

Les efforts de renouvellement urbain sur des sites déjà bâtis se poursuivront et permettront d'atteindre l'objectif. Seront particulièrement mis à contribution les sites suivants :

- 1 000 logements sur la commune des Ulis (densification de programmes existants) et 450 logements livrés à horizon 2017/2018.
- 300 logements sur la commune de Bures-sur-Yvette y compris sur le campus de l'Université Paris-Saclay (hors logements étudiants).

Logements étudiants⁷

En matière de logements étudiants et temporaires le besoin prioritaire sera pourvu dans les opérations d'aménagement du territoire de la frange sud du plateau (7 700 chambres). Des constructions en vallée dans le tissu urbain existant (300 chambres) permettront d'atteindre l'objectif.

Ces programmes de logements s'inscriront pleinement dans l'objectif d'un développement conjoint d'une offre de logements familiaux et de logements spécifiques à destination des populations étudiantes, comprenant une part de logements sociaux.

7 Préfecture de la région d'Île-de-France, 2016

Une solidarité territoriale à l'échelle de l'agglomération de « Paris-Saclay Territoire Sud »⁸

La nouvelle géographie prioritaire a été définie par le décret n° 2014-1750 du 30 décembre 2014 « *fixant la liste des quartiers prioritaires de la politique de la ville dans les départements métropolitains* ».

Cette nouvelle géographie prioritaire entraîne la sortie de Palaiseau des communes concernées par des quartiers en Politique de la ville et une modification des périmètres concernés aux Ulis :

- Aux Ulis la précédente ZUS « *Quartier Ouest* » est remplacée, après modification de son périmètre, par un Quartier prioritaire de la Politique de la Ville (QPV).
- A Palaiseau les quartiers du Clos du Pileu, de l'Effort Mutuel, des Larris, de Lamartine, de Gallieni et d'Unna, précédemment concernés par le CUCS, sont inscrits dans un dispositif de veille active, ainsi que le quartier de la Mesure, non concerné précédemment par le CUCS.

La commune de Palaiseau n'a jamais fait l'objet d'opération de rénovation urbaine.

Le CDT « *Paris-Saclay Territoire Sud* » préconise d'accorder une attention particulière à la Zone Urbaine Sensible (devenue « *Quartier prioritaire* ») des Ulis afin d'assurer son développement et son intégration dans la dynamique du cluster, en mettant notamment l'accent sur la redynamisation du parc d'activité de Courtabœuf.

Un programme local de l'habitat (PLH) en cours d'élaboration

Le 16 mars 2016, le Conseil communautaire de Paris-Saclay a voté le lancement de l'élaboration du Programme Local de l'Habitat (PLH). Le PLH, établi pour une période de 6 ans, concerne tous les types d'habitat, mais vise en particulier à répondre à l'objectif de mixité sociale en favorisant une répartition équilibrée des logements sociaux sur tout le territoire de l'établissement public de coopération inter-communale⁹.

⁸ Préfet d'Île-de-France, 2015

⁹ CPS, 2018

Caractéristiques de l'habitat

A l'échelle de la Communauté d'agglomération : une structure de logements à développer

Le territoire de la Communauté d'Agglomération Paris-Saclay (CPS) est marqué par une offre de logements présentant une structure déséquilibrée, qui résulte de l'inadéquation de l'offre et de la demande face à l'évolution des ménages, et la faible croissance du parc de logements¹⁰.

La crise immobilière locale et le départ d'une partie des classes moyennes ont contribué à la marginalisation de certaines catégories de populations dans les quartiers, et ont bloqué leur parcours résidentiel. Par conséquent, un certain nombre d'îlots ont développé une fonction d'accueil social « de fait »¹¹.

Une grande mixité des formes urbaines au sein des communes du projet

A Orsay, le bâti est relativement bas, avec au sud de l'Yvette, une majorité de R+1+combles et de R+2, et ponctuellement du R+3 et R+4. Il est composé à partir d'une base ancienne de logements collectifs aux façades simples et de quelques maisons de villages avec ateliers. Les typologies se sont diversifiées au fil du temps, depuis les années 1960 avec des résidences collectives¹².

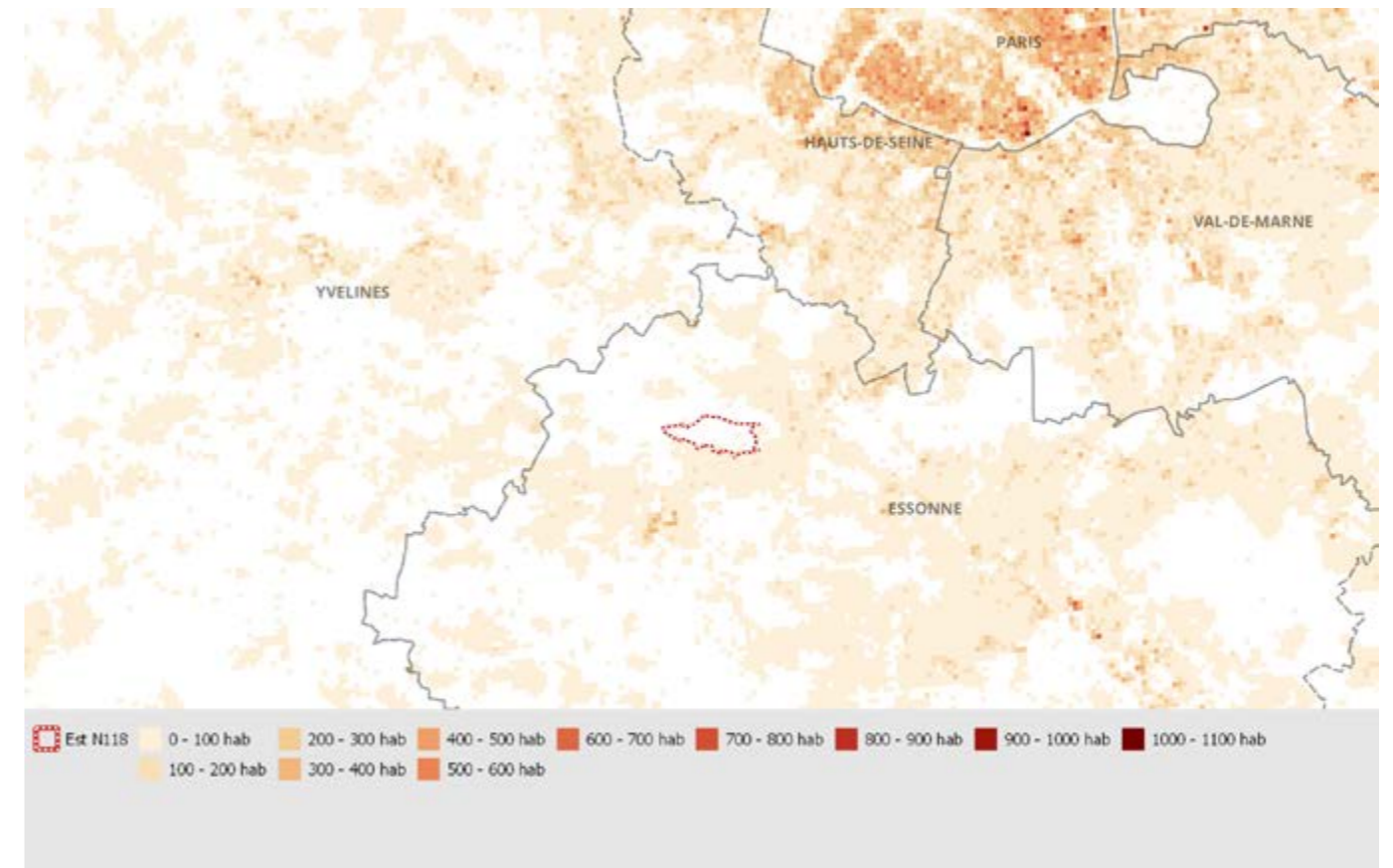
A Palaiseau, à l'échelle communale existe une grande mixité de formes urbaines qui renvoie aux différentes étapes du développement du territoire. Le centre ville de Palaiseau a conservé un caractère historique, par ses bâtiments anciens (fermes, cours). Au sud, de la commune, notamment sur les coteaux, les maisons individuelles sont prépondérantes. La forme urbaine la plus étendue au nord sont les quartiers d'habitat collectif aux tissus pavillonnaires diversifiés¹³.

¹⁰ Préfet de l'Essonne, 2015

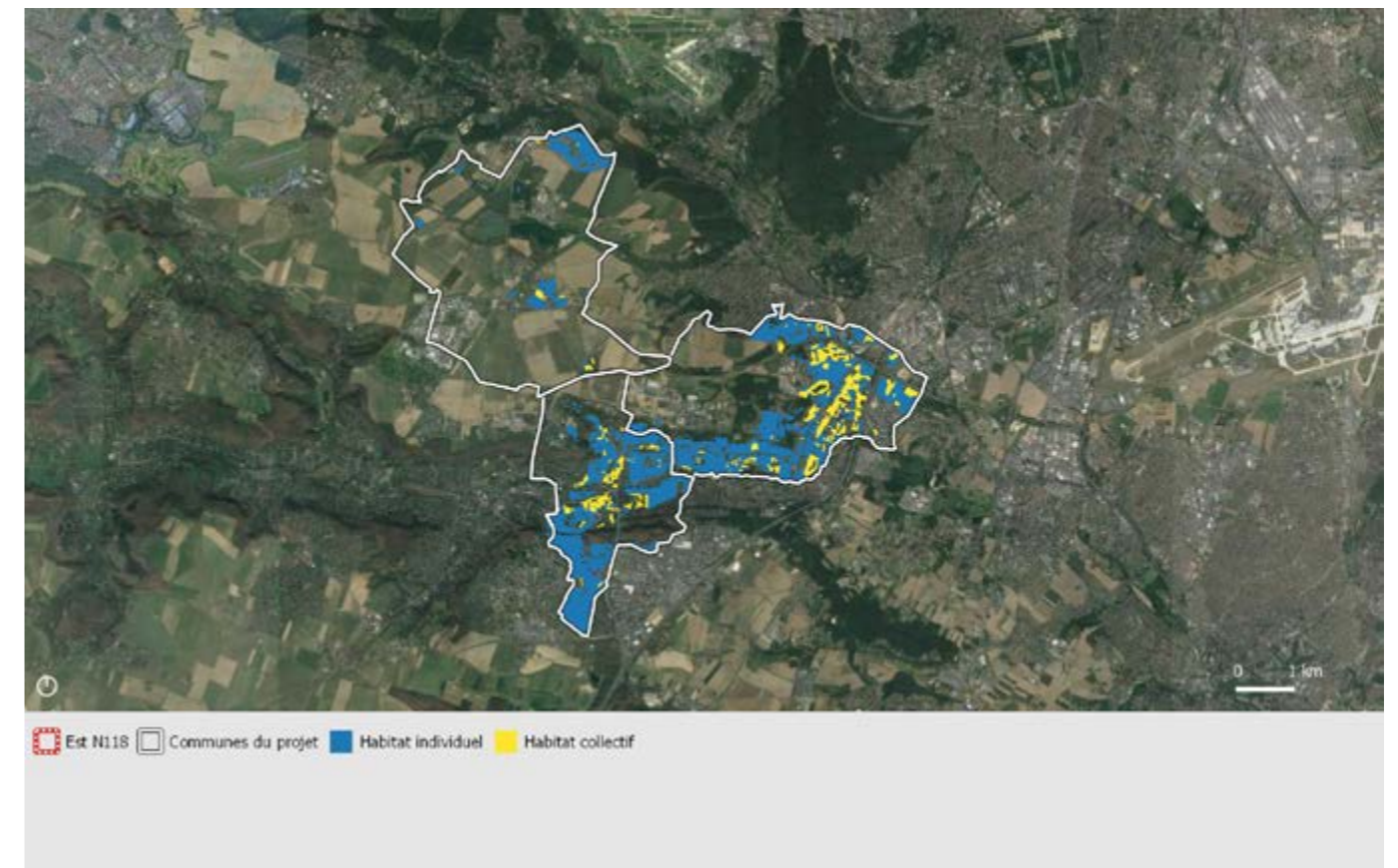
¹¹ Préfet d'Île-de-France, 2015

¹² Ville d'Orsay, 2016

¹³ Ville de Palaiseau, 2017



Densité de population en Île-de-France (source Open data Île-de-France, 2016)



Typologies d'habitat (source IAU, 2012)

A Saclay, le bâti est assez condensé sur le territoire. Il se décompose principalement en 4 entités :

- Le bourg.
- Le Val d'Albian.
- Le CEA.
- Le centre des propulseurs.

Ces quatre entités urbaines sont séparées les unes des autres par de vastes espaces agricoles ou naturels. Ponctuellement, on trouve de petits ensembles bâtis agricoles, sous la forme de corps de fermes traditionnels.

En terme de typologie du bâti, les maisons groupées sont la typologie la plus étendue au bourg de Saclay. Le bâti est généralement ancien, constitué de maisons de village, d'une architecture homogène constituant un front urbain bas, avec des hauteurs en général de R+1+C.

Le Val d'Albian se compose en grande majorité de maisons individuelles, avec une grande hétérogénéité des typologies architecturales, avec une présence ponctuelle de petits collectifs¹⁴.

Densité bâtie¹⁵

Palaiseau : une densité liée aux établissements supérieurs d'enseignement et de recherche et aux infrastructures de transport

Les plus hautes densités du bâti se concentrent dans l'emprise de l'École polytechnique, et sur les coteaux boisés avec l'ENSTA ParisTech. On trouve quelques poches au centre ville avec des densités entre 1 et 2, notamment à proximité de la gare RER de Palaiseau. Les densités s'affaiblissent en proportion à la distance aux voies ferrées. Aux abords du site d'étude, les densités sont très faibles entre 0 et 0,25.

Orsay : un centre ville dense, une urbanisation qui longe l'Yvette et les infrastructures de transport

Les parcelles sont souvent denses, à l'alignement sur la rue. Au centre ville on trouve des poches avec des hautes densités. Les secteurs aux abords de l'Yvette sont caractérisés par des densités moyennes de l'ordre de 0,5 à 1.

Au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre les densités sont entre 0 et 0,25, à l'exception du quartier de Mondétour, au sud, et de l'Université Paris Sud.

Saclay : des densités très faibles dues aux grandes expansions agricoles

Les densités les plus élevées se situent dans les secteurs d'activités, au nord de l'Étang vieux de Saclay, et au sud-ouest, dans l'emprise du CEA. Les densités sont ponctuellement entre 1 et 2.

Le secteur du Val d'Albian est plus dense que le bourg de Saclay, avec des densités de 0,5 à 1. Le territoire communal est très peu bâti du fait des exploitations agricoles.

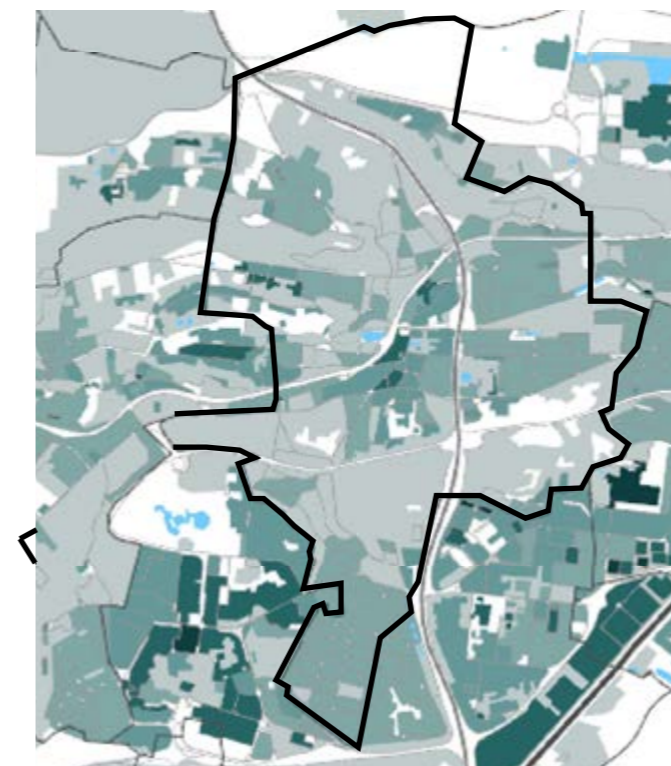
Offre

Une majorité de logements de grande taille, et une tendance vers une offre diversifiée¹⁶

L'offre moyenne de logements en terme de taille pour les communes qui concernent le projet est la suivante :

- A Palaiseau, 49,8% des logements ont entre 3 et 4 pièces. Dans la période 2009-2014, l'offre a plus fortement augmenté pour les logements de 2 pièces.
- A Orsay, l'offre est de 41,3% pour les logements de 5 pièces et plus, avec une offre diversifiée pour les logements entre 1 et 4 pièces. L'augmentation de l'offre de logements de 3 pièces est la plus notable.
- A Saclay, 56,4% des logements ont 5 pièces ou plus, et l'offre de logements entre 1 et 3 pièces est réduite à 21,4%. On constate l'augmentation de l'offre entre 2009 et 2014, pour les logements de 2 pièces.

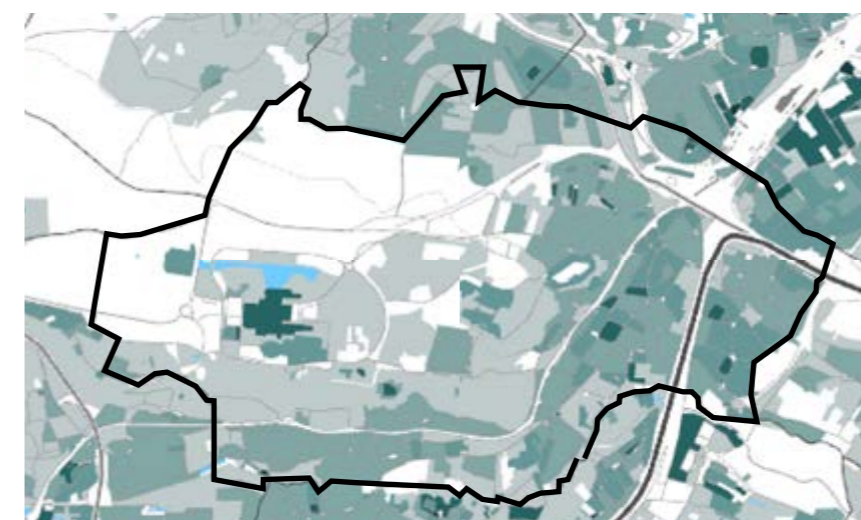
Le type de logement majoritaire à Palaiseau correspond aux appartements avec 63,2%. A Orsay et Saclay, respectivement, les maisons représentent 52,5% et 81,4%.



Densités bâties à la parcelle à Orsay (source IAU, 2018)



Densités bâties à la parcelle à Saclay (source IAU, 2018)



Densités bâties à la parcelle à Palaiseau (source IAU, 2018)

Densités bâties à la parcelle



¹⁴ Ville de Saclay, 2017

¹⁵ La densité du bâti est calculée par la division de la surface de plancher et la surface de terrain.

¹⁶ INSEE, 2018

La part de logements vacants a augmenté à Palaiseau de 2,1% depuis 2010, pour arriver à 1 191 en 2015 (7,9%). A Orsay, on recense 485 logements vacants, avec une augmentation d'1% entre 2010 et 2015. Saclay a le pourcentage le plus bas des trois communes avec 4,7% en 2015, et 47 logements vacants. La pourcentage de logements vacants en région Île-de-France est de 6,6%.

Les éléments à retenir par rapport au statut d'occupation sont les suivants :

- Le statut de propriétaire à Palaiseau est à la hausse depuis 2010, et est le plus représenté avec 55,3% des résidences. La location des logements compte 42,9% avec 17,9% d'HLM en 2015.
- A Orsay, en 2015 les propriétaires sont majoritaires avec 60,1%, et une tendance à la baisse de 3,3% des locataires s'observe depuis 2010. La location de logements HLM est à 7,7%.
- A Saclay, les propriétaires sont majoritaires avec 71,5% des résidences, même si une tendance s'observe depuis 2010, avec une hausse des locataires de l'ordre de 2,5%, dont 13% représentent des logements HLM loués vides en 2015.

L'évolution de l'offre de logements au Plateau Sud

La tendance de constructibilité pour les trois communes dans la période 2008-2012 était la suivante :

- A Palaiseau, 0,79 ha d'habitat individuel ont été construits, et 2,76 ha d'habitat collectif¹⁷.
- A Orsay, 0,23 ha d'habitat individuel ont été construits¹⁸.
- A Saclay, 11,3 ha d'habitat individuel ont été construits, et 0,41 ha d'habitat collectif¹⁹.

17 Ville de Palaiseau, 2017
18 Ville d'Orsay, 2017
19 Ville de Saclay, 2017

L'évolution de logements à Palaiseau : depuis 2007, un rythme de 580 logements par an²⁰

Entre 1968 et 1975, le rythme de construction était de 350 nouveaux logements par an en moyenne.

Du milieu des années 1970 jusqu'au milieu des années 2000, le rythme de construction a diminué, avec un taux de construction de 80 à 100 nouveaux logements par an. La moyenne, entre 1990 et 2007, était de 100 nouveaux logements par an.

A Palaiseau, entre 2007 et 2015 près de 4 700 logements ont été autorisés avec les typologies suivantes²¹ :

- Environ 2 860 sont des logements « traditionnels » avec un ratio d'environ 2,4 personnes par logements.
- Environ 1 800 sont des logements spécifiques avec un ratio de 1 personne par logement.

En 2017, le parc de logements à Palaiseau est estimé à 14 577 logements²².

L'évolution de logements à Orsay²³

Le premier ensemble de logement collectif est réalisé en 1955 avec les 155 logements de la « Résidence d'Orsay ». L'année 1965 est marquée par la création de la ZUP (Zone à Urbaniser par Priorité) des Ulis et marque un frein pour les programmes de logements collectifs et notamment de logements sociaux. Le développement urbain d'Orsay se fait sous forme pavillonnaire. Les années 1990 ont vu la densification du tissu bâti par l'engagement de plusieurs opérations de logements collectifs. Entre 1999 et 2011, 152 nouveaux logements ont été recensés.

La construction est portée par les résidences étudiantes qui représentent 46% des logements prévus à la construction entre 2010 et 2014. Hors résidences étudiantes, le rythme de construction est faible, environ 70 logements par an de 2010 à 2014.

Entre 2010 et 2014, 90 permis de construire ont été accordés pour la construction de 653 logements.

20 Ville de Palaiseau, 2017
21 Ville de Palaiseau, 2017
22 Ville de Palaiseau, 2017
23 Ville d'Orsay, 2016

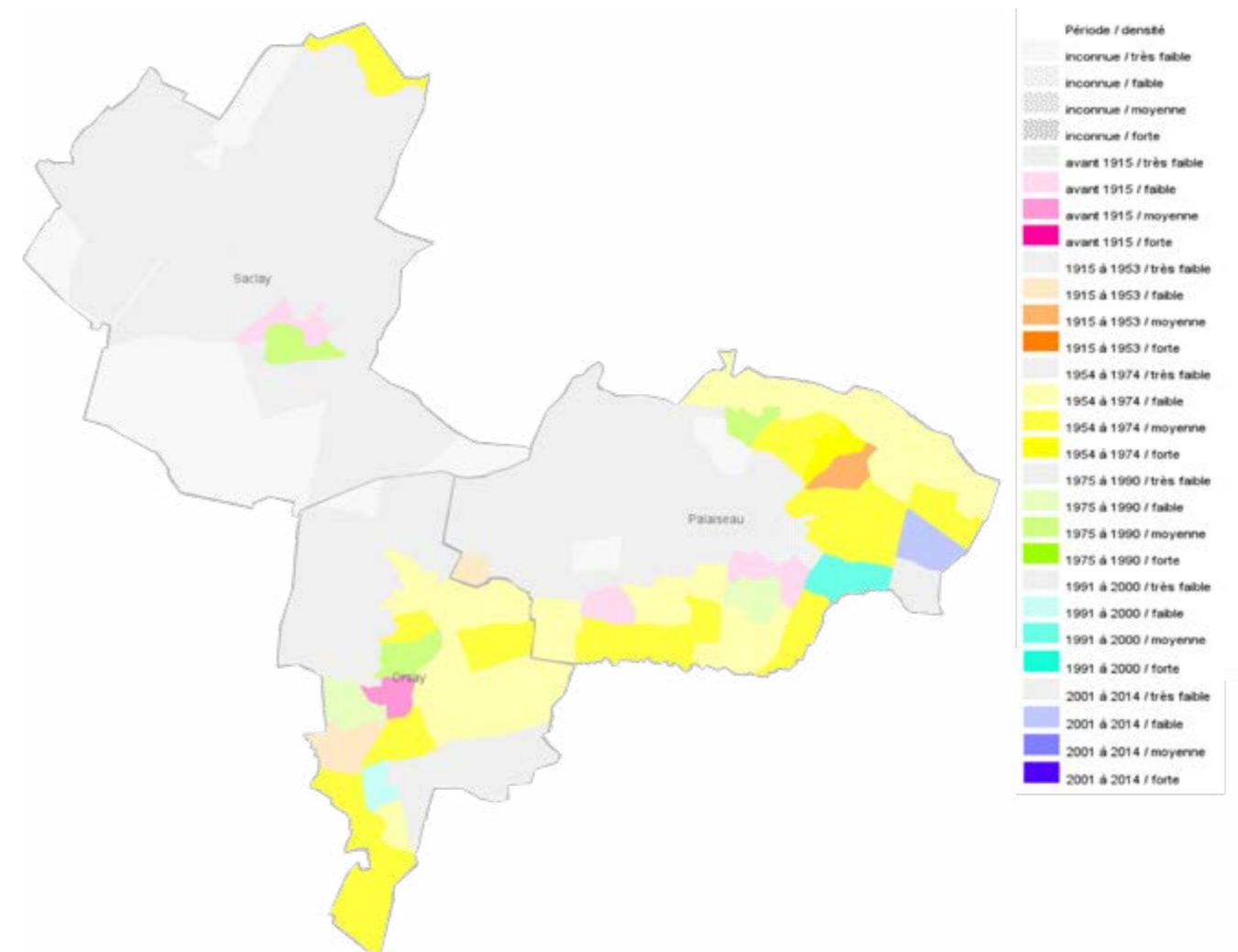
L'évolution de logements à Saclay : une hausse du rythme de construction depuis 2006²⁴

Entre 1968 et 1982, le rythme de construction était peu perceptible, avec 1 logement construit chaque année.

Après avoir connu une augmentation importante au cours des années 1980, 301 nouveaux logements entre 1982 et 1990, l'évolution du nombre de logements s'est ralenti depuis 1990 avec 105 nouveaux logements. Le rythme de construction entre 1990 et 2008 était de 6 logements par an.

Entre 2006 et 2011, plus de 400 nouveaux logements ont été construits, concentrés sur le Val, par l'aménagement de la ZAC de la Mare aux Saules. Le bourg a accueilli une quarantaine de logements sociaux (La Mare la Ville). Entre 2008 et 2012, 252 nouveaux logements ont été construits dans ce secteur géographique.

24 Ville de Saclay, 2017



Habitat par année de construction (source DRIEA, 2014)

3.3.3. Équipements

En bref

- › En matière d'équipement pour la petite enfance, les communes étudiées proposent des modes d'accueil diversifiés (crèches, halte-garderies, assistantes maternelles).
- › En matière d'équipements scolaires, la commune de Palaiseau dispose de 21 établissements, Orsay de 10 établissements et Saclay de 4 établissements. Les effectifs scolaires sont en hausse à Palaiseau (+ 9 % depuis 2010) et à Saclay. Ils sont à la baisse à Orsay.
- › Les communes de Palaiseau et Orsay accueillent 8 collèges, 6 lycées et 9 universités.
- › Des structures d'enseignement supérieur sont présentes à Palaiseau, au sein de la ZAC du quartier de l'École polytechnique (école Polytechnique, ENSTA Paris Tech, ENSAE Paris Tech, IOGS). L'AFTI se trouve au sein de la ZAC de Corbeville.
- › Le territoire du Plateau Sud est marqué par la présence de nombreux espaces verts.
- › Sur les communes de Palaiseau et Orsay, les espaces boisés occupent environ 15 % du territoire et les espaces agricoles environ 30 % du territoire. A Saclay, les forêts occupent 9 % du territoire et les espaces agricoles 74 %.

Recensement des équipements scolaires

Une prise en charge des besoins d'accueil de la petite enfance

L'accueil traditionnel en crèche collective est complété par une diversité d'offre relevant du secteur public (halte-garderie, accueil familial...), ou du secteur privé (assistantes maternelles indépendantes, crèches privées, crèches d'entreprises...).

La commune de Palaiseau compte :

- 421 places berceaux en crèches et multi-accueil¹.
- 642 places d'assistantes maternelles et autres.

En 2015, 1 287 places existaient pour la population d'enfants entre 0 et 2 ans².

Les équipements d'accueil de la ville se répartissent de la manière suivante³ :

- 4 crèches collectives, avec 115 places.
- 1 halte garderie, avec 14 places.
- 1 multi-accueil, avec 20 places.
- 1 crèche parentale associative, de 12 places.
- 3 crèche inter-entreprise, de 60 berceaux.
- 2 crèches familiales municipales, avec un total de 200 places.

Pour l'accueil des enfants de 3 mois jusqu'à 4 ans, la ville dispose de 450 places, dont elle ne gère que 350⁴.

1 Ville de Palaiseau, 2017

2 INSEE, 2014

3 Ville de Palaiseau, 2017

4 Ville de Palaiseau, 2017

La commune d'Orsay offre⁵ :

- 149 places berceaux en crèches et multi-accueil, avec 35% des places prises en charge.
- 146 places d'assistantes maternelles et autres, comptant 35% de places prises en charge.

Avec un total de 295 places, 70% des besoins d'accueil des enfants entre 0 et 2 ans étaient pris en charge⁶.

La commune compte 6 crèches pour la petite enfance.

La commune de Saclay compte⁷ :

- 34 places berceaux en crèche et multi-accueil, qui sont prises en charge à 31%.
- 62 places d'assistantes maternelles et autres, avec 57% des places prises en charge.

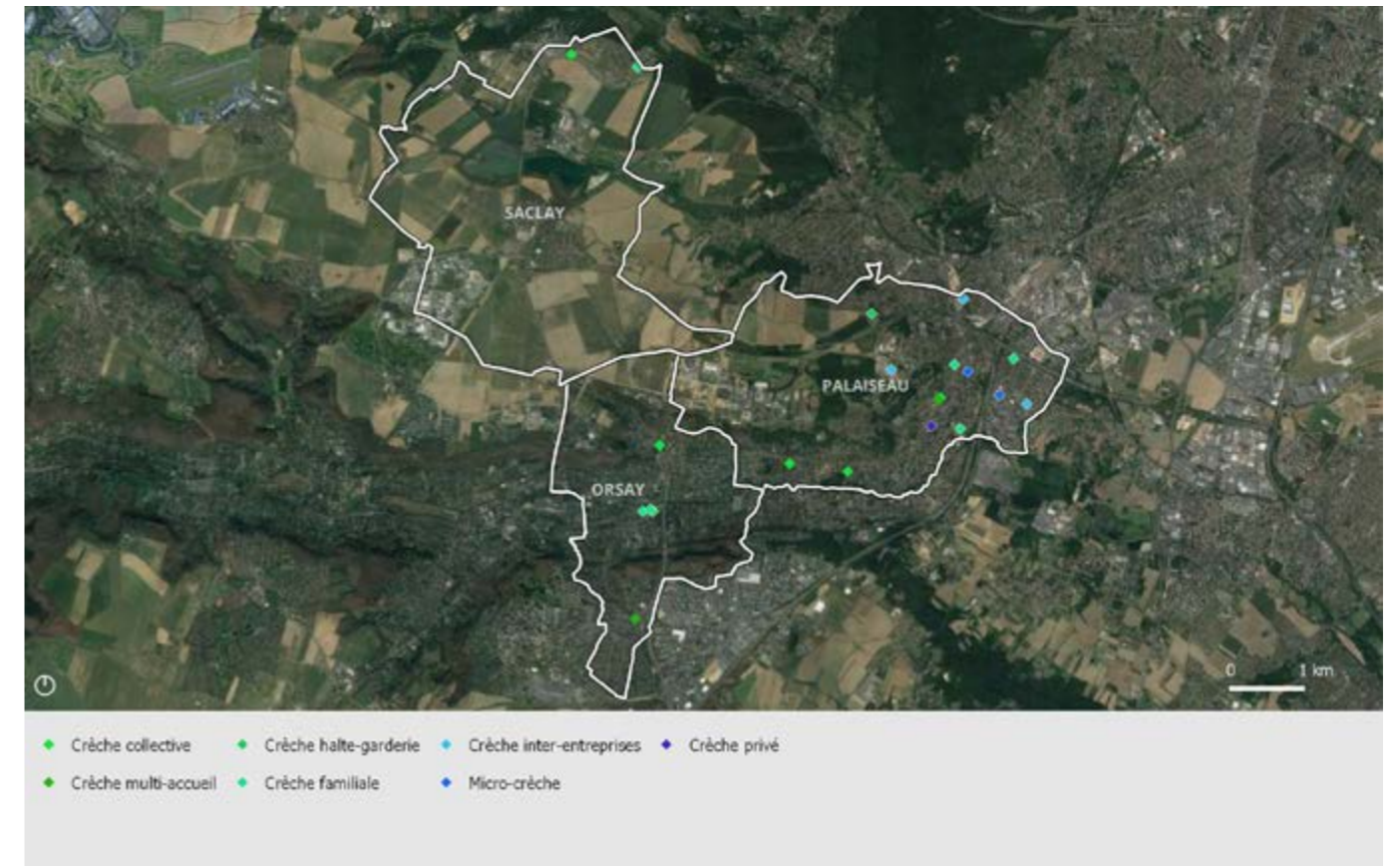
On note également la présence de services publics complémentaires qui permettent d'accompagner l'activité du secteur privé (relais assistantes maternelles) ou d'apporter un accompagnement à la parentalité.

La crèche la plus proche du projet est la crèche de la Farandole à environ 500 m au sud de la ZAC de Corbeville, à Orsay.

5 Filigrane Programmation, 2013

6 INSEE, 2014

7 Filigrane Programmation, 2013



Crèches dans les communes du projet (source Villes de Palaiseau, Orsay et Saclay, 2018)

A Palaiseau, 20 établissements scolaires

La commune de Palaiseau dispose de 20 établissements scolaires publics :

- 1 école élémentaire.
- 10 écoles maternelles.
- 9 écoles élémentaires.

La part d'enfants scolarisés, entre 2 et 5 ans, est de 69%. Pour les enfants, de 6 à 10 ans, 98% sont scolarisés⁸.

Une augmentation de 9% des effectifs depuis 2010 à Palaiseau

L'évolution des effectifs est positive à l'échelle communale⁹.

Les établissements les plus proches de la ZAC du quartier de l'École polytechnique localisés dans le quartier de Lozère, sont les suivants :

- Le groupe scolaire Jean Macé, à environ 1 km au sud.
- L'école élémentaire Roger Ferdinand, à environ 1 km au sud.
- L'école primaire Jean Moulin, à environ 1 km au sud-est.

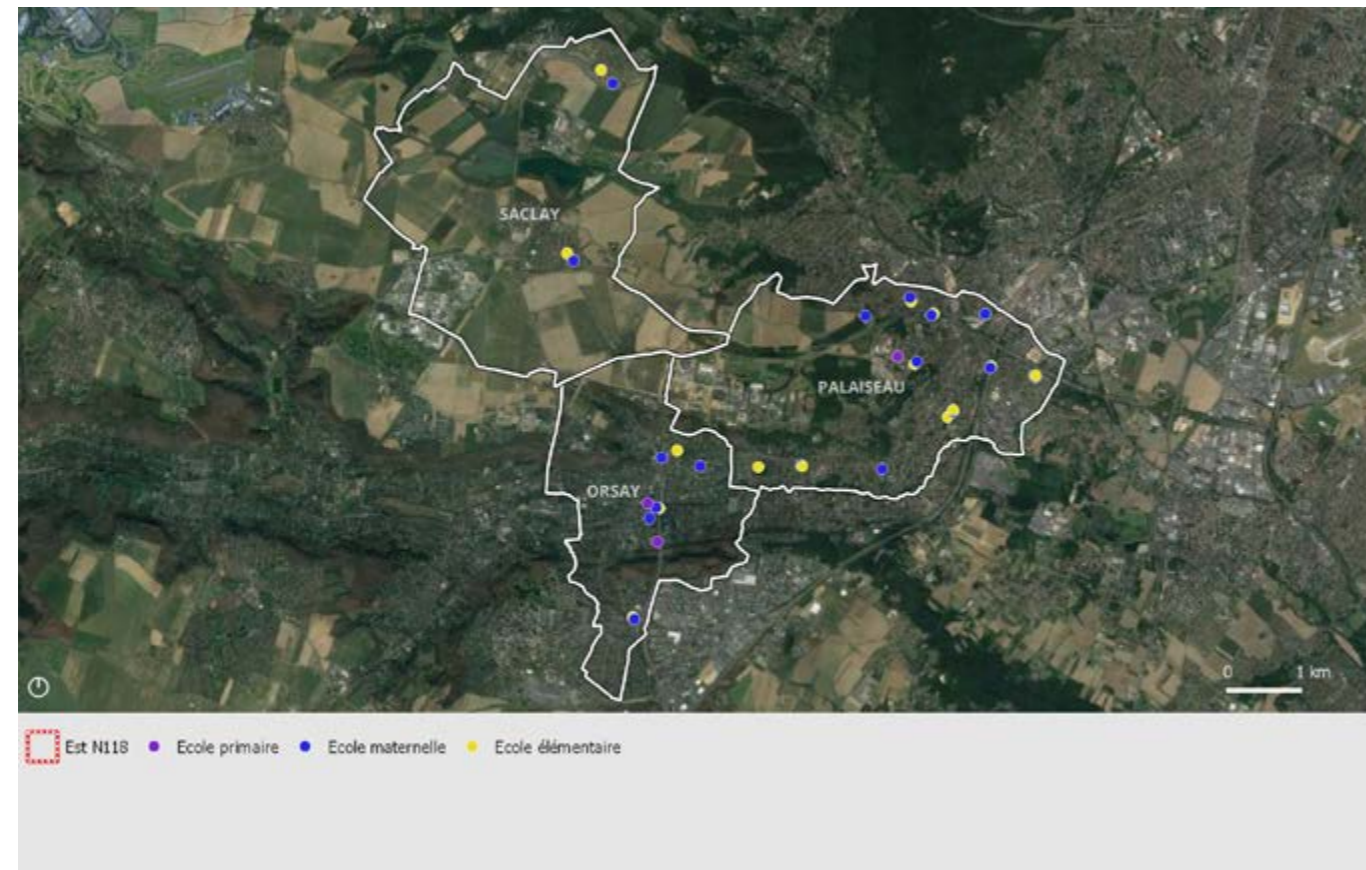
Les effectifs scolaires de ces établissements ont peu évolué depuis 5 ans. Dans le groupe scolaire Jean Macé, les effectifs ont diminué en maternelle pour augmenter en élémentaire. Concernant l'école maternelle Jean Moulin et l'école élémentaire Roger Ferdinand, les effectifs sont restés quasiment identiques et le nombre de classes n'a pas évolué¹⁰.

A Palaiseau, 3 201 élèves étaient scolarisés en 2015-2016, un augmentation de 9% depuis 2010.

8 INSEE, 2014

9 Ville de Palaiseau, 2017

10 Ville de Palaiseau, 2017



Établissements scolaires des trois communes (source Villes de Palaiseau, Orsay et Saclay, 2018)

A Orsay, 10 établissements et une tendance à la baisse

La commune d'Orsay dispose de 10 établissements scolaires :

- 5 écoles maternelles.
- 3 écoles élémentaires.
- 2 écoles primaires.

La part d'enfants entre 2 et 5 ans qui sont scolarisés est de 81,6%, entre 6 et 10 ans, 99,2% le sont.

L'effectif total des écoles maternelles est en diminution depuis un maximum en 2011-2012, mais est toujours compris dans la fourchette de 800-900 depuis 1996¹¹. La tendance est à la baisse en élémentaire, avec 117 élèves en moins¹².

11 Ville d'Orsay, 2017

12 Ville d'Orsay, 2017

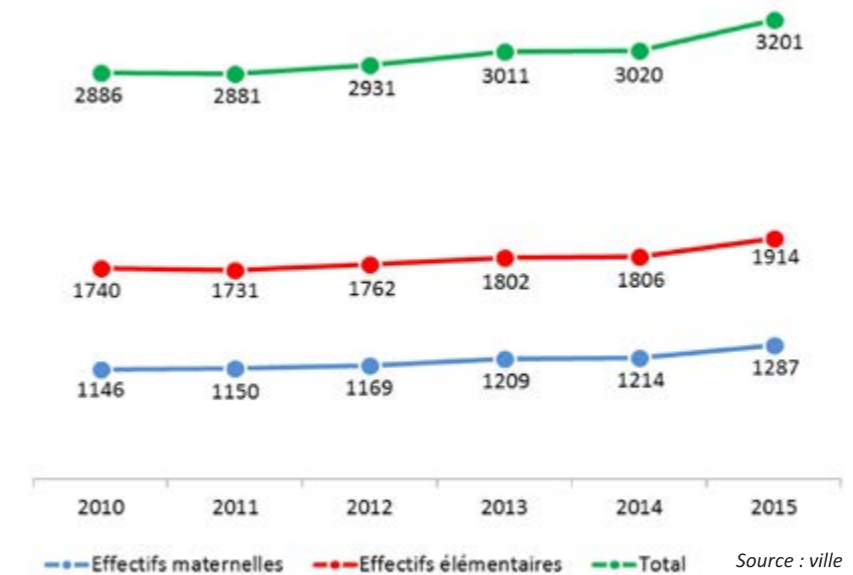
Des effectifs scolaires à la hausse et 4 établissements recensés à Saclay

La commune de Saclay dispose de 4 établissements scolaires :

- 2 écoles maternelles.
- 2 écoles élémentaires.

La part des enfants de 2 à 5 ans scolarisés est de 79,4%. Le taux est de 99,1% pour les enfants entre 6 et 10 ans¹³. Pour l'année scolaire 2011-2012, 517 élèves étaient scolarisés, ils étaient 385 en 2007-2008.

13 INSEE, 2014



Évolution des effectifs scolaires entre 2010 et 2015 (source Ville de Palaiseau, 2017)

L'offre en enseignement secondaire et supérieur du Plateau Sud

Palaiseau compte :

- 4 collèges.
- 4 lycées.

Durant l'année scolaire 2015-2016, les collèges et lycées accueillait environ 2 856 élèves¹⁴.

A Orsay, on recense :

- 4 collèges.
- 2 lycée.

Pendant l'année scolaire 2014-2015, les effectifs étaient de 1 112 élèves¹⁵.

On ne recense aucun établissement d'enseignement secondaire dans le territoire communal de Saclay¹⁶.

14 Ville de Palaiseau, 2017

15 Ville d'Orsay, 2017

16 Ville de Saclay, 2017



Établissements d'enseignement secondaire (source Villes de Palaiseau, Orsay et Saclay, 2018)

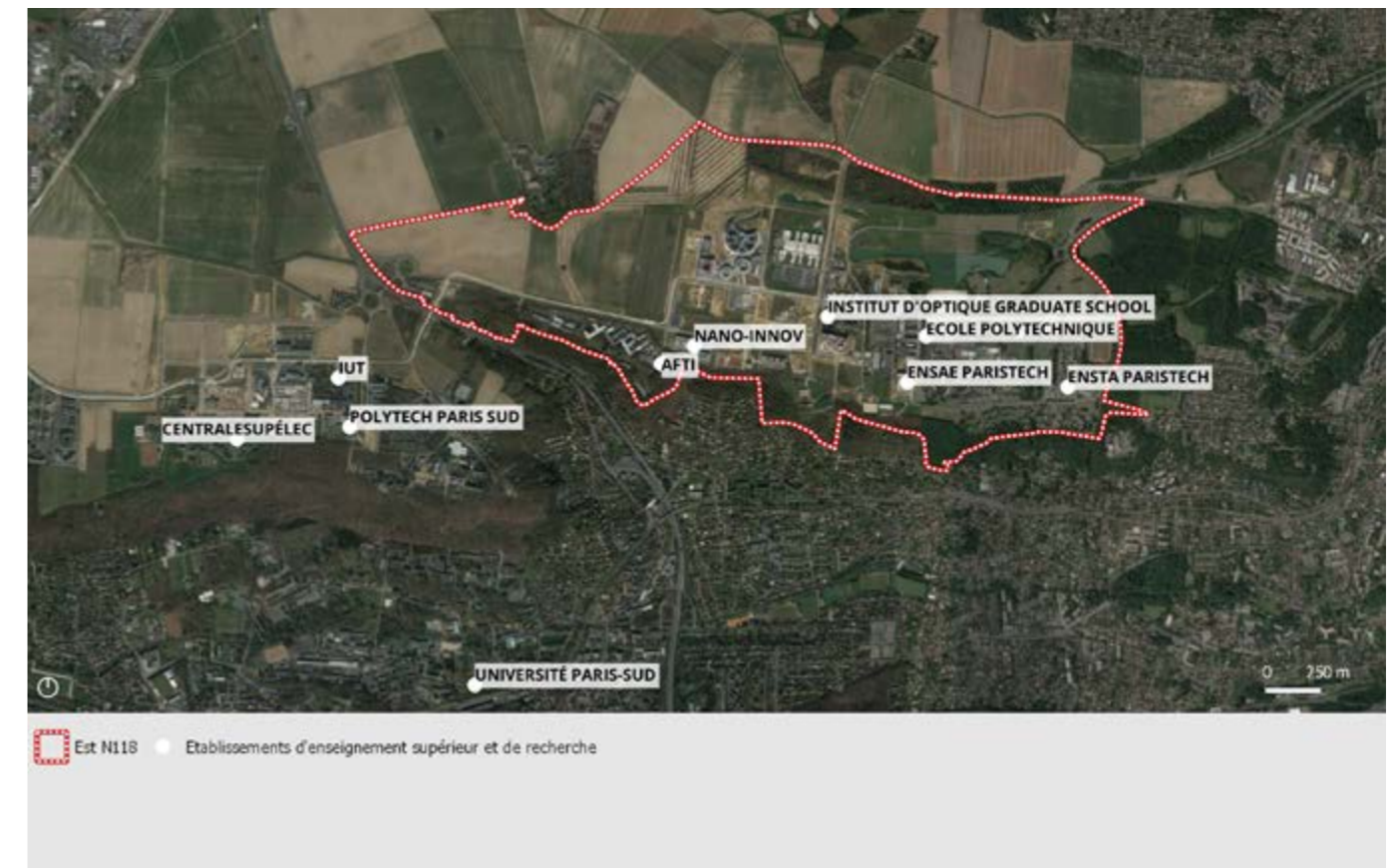
Une concentration d'établissements d'enseignement supérieur et de recherche

A l'échelle du campus urbain Paris-Saclay on recense 9 établissements d'enseignement supérieur et de recherche :

- L'École polytechnique.
- L'ENSTA ParisTech.
- L'ENSAE ParisTech.
- L'Institut d'Optique Graduate School.
- L'AFTI.
- L'IUT.
- Le Polytech Paris Sud.
- Centrale Supélec.
- L'Université Paris Sud.
- Un grand nombre de laboratoires de recherche publics et privés.

Au sein du secteur d'étude on recense 6 établissements d'enseignement supérieur et de recherche : l'École polytechnique, l'ENSTA ParisTech, l'ENSAE ParisTech, l'Institut d'Optique Graduate School, l'AFTI et Nano-Innov.

L'université Paris Sud se trouve à proximité dans la vallée, à Orsay.



Établissements d'enseignement supérieur (source Open data Île-de-France, 2018)

Recensement des équipements sportifs

Palaiseau

Les équipements sportifs recensés sur le territoire communal sont au nombre de 18¹⁷ dont :

- 5 gymnases.
- 3 city stade.
- 3 terrains de football.
- 3 terrains de rugby.
- 1 salle polyvalente.
- 1 plateau EPS.
- 1 skatepark.
- 1 terrain de tennis.

Orsay

Les équipements sportifs sont au nombre de 35, dont on trouve¹⁸ :

- 6 plateaux multisports.
- 5 terrains de football.
- 5 courts de tennis.
- 5 salles de sport.
- 5 gymnases.

- 2 pistes d'athlétisme.
- 1 aire de lancer.
- 1 aire de saut.
- 1 piscine olympique.
- 1 dojo.
- 1 stade d'athlétisme.
- 1 skate park.
- 1 terrain de handball.

Le gymnase du Guichet et les plus proche du secteur d'étude, à environ 1 km.

Saclay

L'offre d'équipements sportifs sont au nombre de 21 :

- 5 courts de tennis.
- 5 terrains de football.
- 2 terrains de basket.
- 2 skateparks.
- 2 dojo.
- 2 murs de tennis.
- 1 terrain de volleyball.
- 1 salle multisports.
- 1 plateau EPS.

Les équipements de l'École polytechnique sont :

- 2 courts de tennis.
- 1 salle de musculation.
- 1 carrière.
- 1 manège.
- 2 stade d'athlétisme.
- 1 mur de tennis.
- 1 dojo.
- 4 salle multisports.
- 1 salle de danse.
- 1 salle d'escrime.
- 5 terrains de football.
- 2 terrains de rugby.
- 1 terrain de basket.
- 2 terrains de handball.
- 1 terrain de volley.

Ces équipements se trouvent au sein de la ZAC du quartier de l'École polytechnique.

17 Ville de Palaiseau, 2017

18 Ville d'Orsay, 2017



Équipements sportifs (source Open data Île-de-France, 2018)



Équipements de sport au sein du projet Est N118 (source Open data Île-de-France, 2018)

Recensement des équipements de santé

Saclay

La commune dispose de 1 établissements :

- La maison de santé de la Martinière qui appartient à la Caisse Nationale Militaire de Sécurité Sociale (CNMSS).

Le centre de santé de la Martinière est à proximité immédiate nord-ouest de la ZAC de Corbeville,

L'offre actuelle est fragile car dispersée. Plus de 7 Longjumellois et Orcéens sur 10, plus de 8 Juvisiens sur 10 se font hospitaliser ailleurs que dans leur hôpital public de proximité¹⁹.

Palaiseau

En terme d'équipements de santé Palaiseau ne dispose pas d'un centre hospitalier. Les équipements présents :

- Deux centres médico-psycho-pédagogique (CMPP).
- Un hôpital de jour.
- Le centre de planification ou d'éducation familiale.

Orsay

En termes d'équipements, la commune dispose de 4 établissements :

- Le centre hospitalier d'Orsay.
- La maison de cure de l'Yvette.
- La maison médicale de garde.
- Un centre de soins.

19 GHNE, 2016



Établissements de santé (source Open data Île-de-France, 2018)

Recensement des équipements culturels

Saclay

En termes d'équipements culturels, la commune dispose de :

- 1 bibliothèque.
- 1 conservatoire de musique.

Au sein du périmètre du projet Est N118, aucun équipement culturel n'est recensé.

Palaiseau

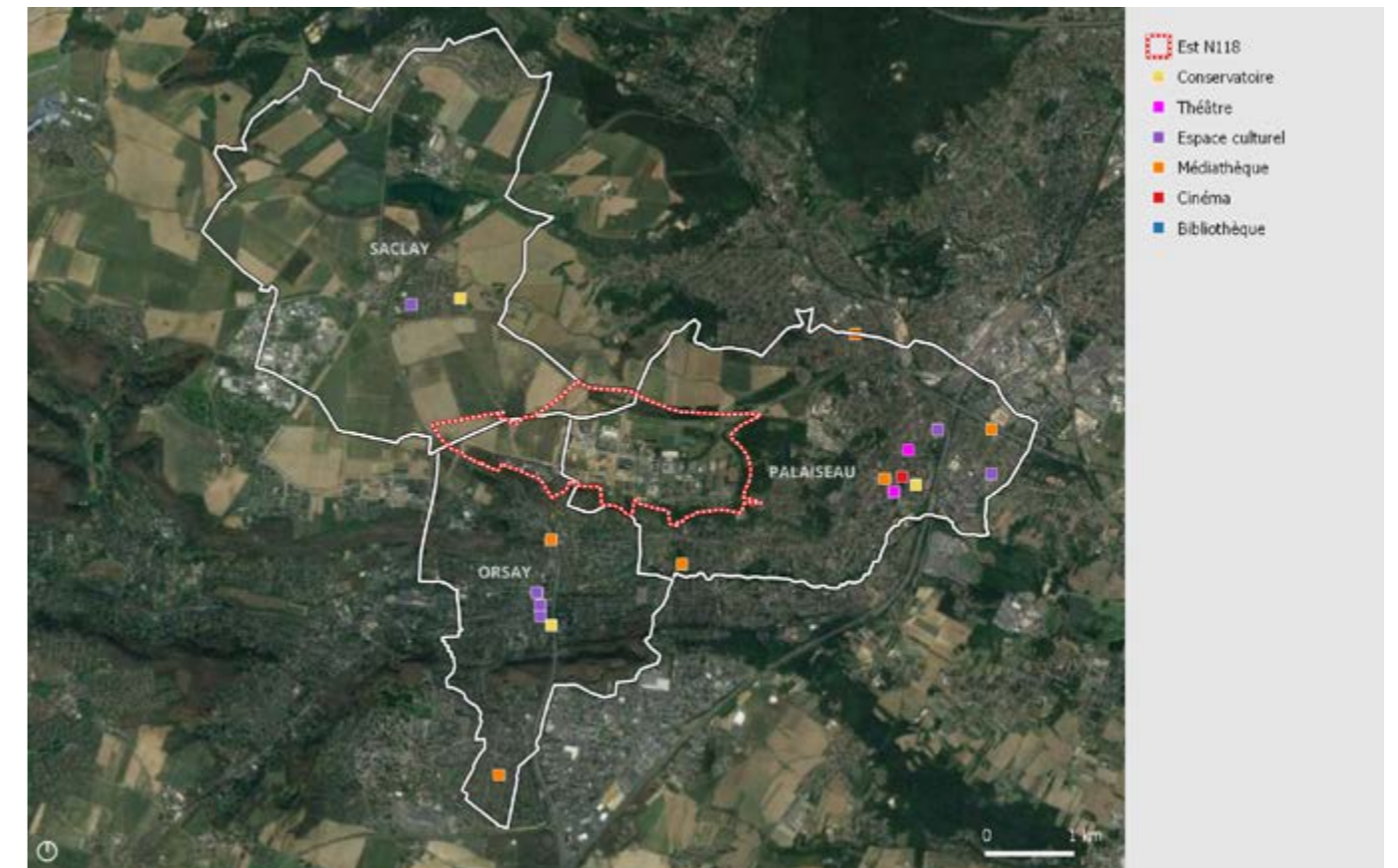
En termes d'équipements culturels, la commune dispose de :

- 2 théâtres.
- 7 espaces culturels.
- 1 cinéma.
- 1 conservatoire.
- 4 médiathèques.
- 1 bibliothèque.
- 4 maisons de quartier.

Orsay

Les équipements culturels rassemblent :

- 3 espaces culturels.
- 1 conservatoire.
- 1 cinéma.
- 3 médiathèques.
- 2 maisons de quartier.



Établissements culturels (source Open data Île-de-France, 2018)

Les multiples espaces verts du Sud Plateau

La présence d'espaces boisés et agricoles et également de cœurs d'îlots verts est un élément majeur du territoire du sud plateau.

Les jardins et espaces verts participent au patrimoine végétal, notamment des communes de Palaiseau et d'Orsay, car ils sont aisément perceptibles depuis l'espace public. Les terrains et jardins privés tendent à être largement végétalisés.

Des parcs et réserves régionales à proximité

Le Parc Naturel Régional le plus proche est le Parc de la Haute-Vallée de Chevreuse situé à environ 3 km au sud-ouest du site d'étude. La réserve la plus proche est la Réserve naturelle conventionnelle « Étang vieux Saclay » au nord du site d'étude, à environ 2,5 km.

Palaiseau, la commune la plus verte du territoire étudié

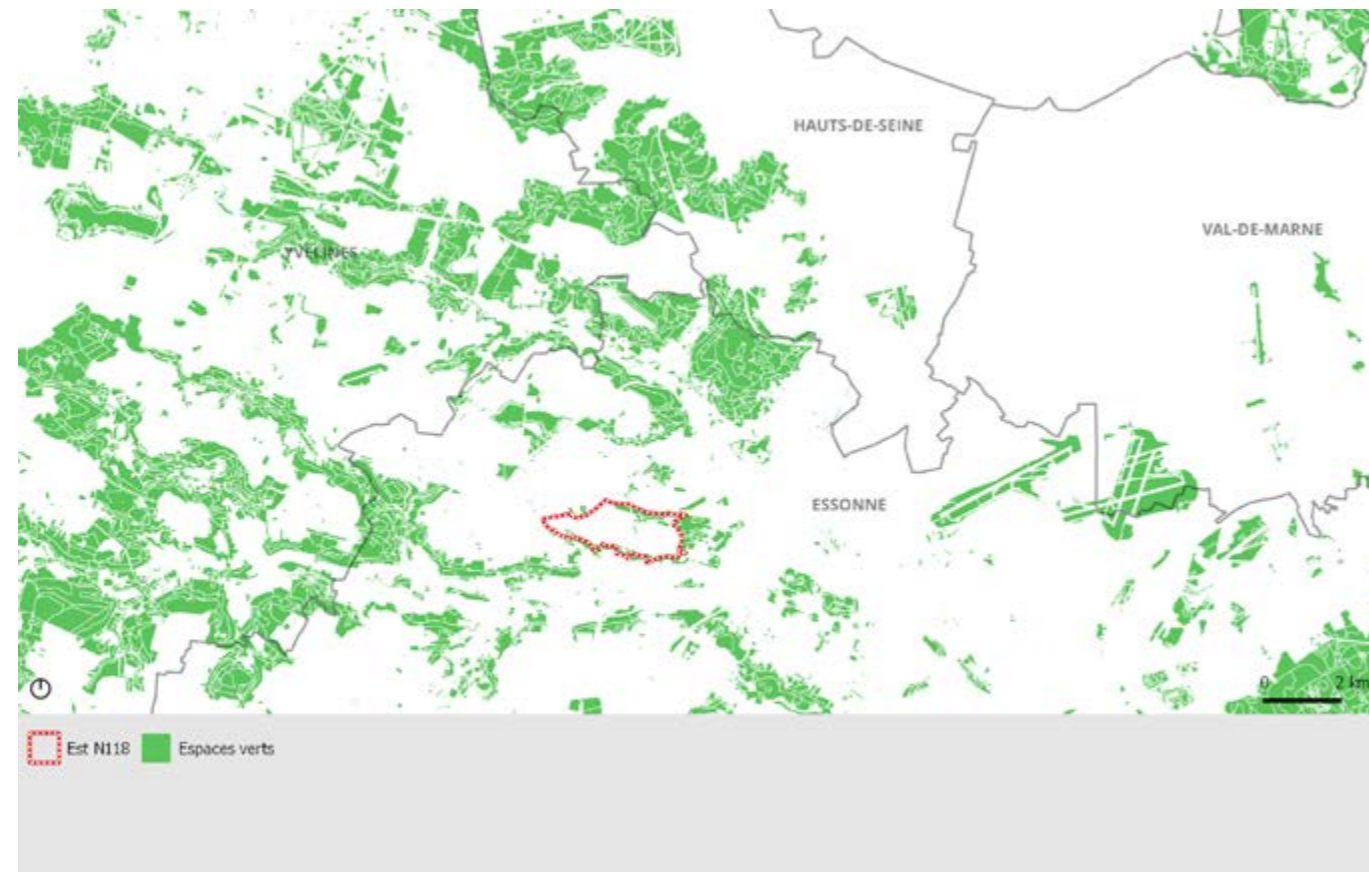
Les fiches communales d'occupation des sols donnent des informations relatives à la surface d'espaces agricoles, forestiers et naturels par commune²⁰.

A Palaiseau, en 2012, les forêts occupaient une superficie de 153,94 ha, ce qui représentait 15,13% du territoire. Les espaces agricoles, forestiers et naturels aboutissaient à 31,11%.

Dans la commune d'Orsay, en 2012, les forêts occupaient 174,5 ha du territoire, soit 13,39% de la commune. Les espaces agricoles, forestiers et naturels rassemblaient 32,49% de la surface communale.

A Saclay, les forêts n'occupaient que 74,37 ha, soit 9% du territoire communal, dû à l'extension des exploitations agricoles. Les espaces agricoles, forestiers et naturels représentaient 74,23% du territoire.

20 IAU, 2012



Espaces verts (source Open data Île-de-France, 2018)

3.3.4. Activités

En bref

- › En 2014, les taux de chômage sur les communes de Palaiseau, Orsay et Saclay sont respectivement de 7,7 %, 8,1 % et 5,1 %.
- › En 2014, les indicateurs de concentration d'emploi sont de 91 à Palaiseau, 151 à Orsay et 271 à Saclay.
- › Le secteur du commerce, des transports et des services divers est le plus représenté à Palaiseau. A Orsay et Saclay, c'est le secteur des services aux entreprises qui est le plus représenté.
- › L'activité agricole est très développée au niveau du plateau de Saclay. Toutefois, entre 1982 et 2008, 977 ha de terres agricoles ont changé de destination.
- › Concernant le commerce, à Palaiseau, la rue de Paris constitue le poumon économique communal, à Orsay, l'offre commerciale est peu diversifiée et à Saclay, le centre-bourg constitue la seule centralité commerciale.

Politiques

Le Schéma Régional de Développement Economique, d'Innovation et d'Internationalisation (SRDEII)

Le Conseil régional d'Île-de-France a adopté en décembre 2016 la nouvelle stratégie régionale pour la croissance, l'emploi et l'innovation qui fixe les grandes orientations 2017-2021. En Île-de-France, il se structure autour de 4 orientations :

- Investir sur l'attractivité de l'Île-de-France.
- Développer la compétitivité francilienne.
- Développer l'esprit d'entreprendre et d'innover sur tous les territoires.
- Agir collectivement au service des entreprises, de l'emploi et des territoires.

Le projet de territoire de la Communauté Paris Saclay : conforter son dynamisme et renforcer son attractivité

Avec ses 60 parcs d'activités et son cluster à vocation internationale sur le plateau de Saclay, le territoire dispose d'un potentiel en matière de développement économique. Pour attirer, accueillir et installer durablement de nouvelles entreprises sur le territoire, la Communauté Paris-Saclay entend accompagner et orienter les entreprises par un service de qualité et valoriser ses parcs d'activités.

Au sein du territoire Paris-Saclay, cinq pôles économiques sont de rayonnement régional¹ :

- Le parc d'activités de Courtabœuf qui rayonne sur Les Ulis, Villebon-sur-Yvette et Villejust.
- Le pôle tertiaire de Massy.
- Les parcs d'activités le long de la RN20, sur les communes de Massy, Champlan, Chilly-Mazarin, Longjumeau, Saclay, Saclay-les-Chartreux, Ballainvilliers, La Ville-du-Bois, Montlhéry et Linas.
- Le pôle Wissous-Orly qui rayonne au nord de l'Essonne sur Wissous et Chilly-Mazarin.
- Le campus urbain Paris-Saclay, en développement sur Gif-sur-Yvette, Orsay, Palaiseau, Saclay et Saint-Aubin.

L'agglomération Paris-Saclay œuvre pour soutenir et développer l'économie de son territoire, et envisage les actions suivantes :

- S'inscrire dans la stratégie régionale avec l'élaboration conjointe du Schéma Régional de Développement Economique, d'Innovation et d'Internationalisation (SRDEII).
- Mettre en place un guichet unique territorial pour conseiller et accompagner les entreprises.
- Requalifier les parcs d'activités et renforcer leur positionnement économique par moyen de leur spécialisation.
- Animer le tissu économique local (mise en réseaux, rencontres, soutien, etc.).
- Déployer de la fibre optique du Très Haut Débit, d'ici 2019.
- Créer une parcours résidentiel d'entreprises et d'un plan de résorption des friches industrielles.

¹ CPS, 2018

- Renforcer le partenariat avec l'Université Paris-Saclay et l'EPA Paris-Saclay.

Le CDT : un contrat qui favorise la création d'entreprises et l'accès à l'emploi

Le périmètre du CDT se caractérise par un territoire d'exception sur le plan de l'activité économique et représente un poids important dans l'activité de la région d'Île-de-France et de l'Essonne. Le territoire connaît une spécialisation dans les métiers de l'ingénierie et des cadres techniques d'entreprises.

Le projet de création du pôle scientifique et technologique de Paris-Saclay, intégré dans le réseau des pôles de développement franciliens en complémentarité avec les territoires voisins, est un puissant outil de création d'entreprises et d'emplois, mettant à profit notamment le large potentiel du parc d'activités de Courtaboeuf.

Les objectifs inscrits correspondent, sur l'ensemble du CDT, à un ordre de grandeur global d'environ 650 000 m² de surface plancher de construction d'activités économiques (y compris les programmes déjà engagés, en particulier EDF), correspondant à la création d'environ 20 000 à 25 000 emplois à l'horizon 2030². Ce développement portera de manière équilibrée sur plusieurs profils d'entreprises cibles :

- Les Centres de recherche et développement, grands comptes, dont l'activité doit avoir un lien fort avec l'écosystème du « cluster ». Ces entreprises sont à rechercher de manière exogène.
- Les ETI (entreprises de tailles intermédiaires).
- Les start-up issues des établissements d'enseignement supérieur et des incubateurs, ayant vocation à devenir des PME performantes.
- Les commerces et les entreprises de services aux entreprises et aux personnes.

Le développement de ces activités économiques devrait se dérouler en trois étapes : à horizon 5 ans, à l'horizon de l'arrivée de la ligne 18, et au-delà.

La stratégie d'attractivité et de développement économique de Paris-Saclay

Un document stratégique présenté au conseil d'administration de l'EPA Paris-Saclay du mars 2016, a été validé en 2016.

La proposition du plan d'action s'appuie sur trois piliers forts :

- La qualité des services aux entreprises qui sont présentes et viennent s'installer sur le territoire de Paris-Saclay-Versailles et à leurs collaborateurs.
- Le soutien actif à l'entrepreneuriat.
- Une démarche structurée d'image et de communication autour du projet et d'accueil des nouvelles entreprises.

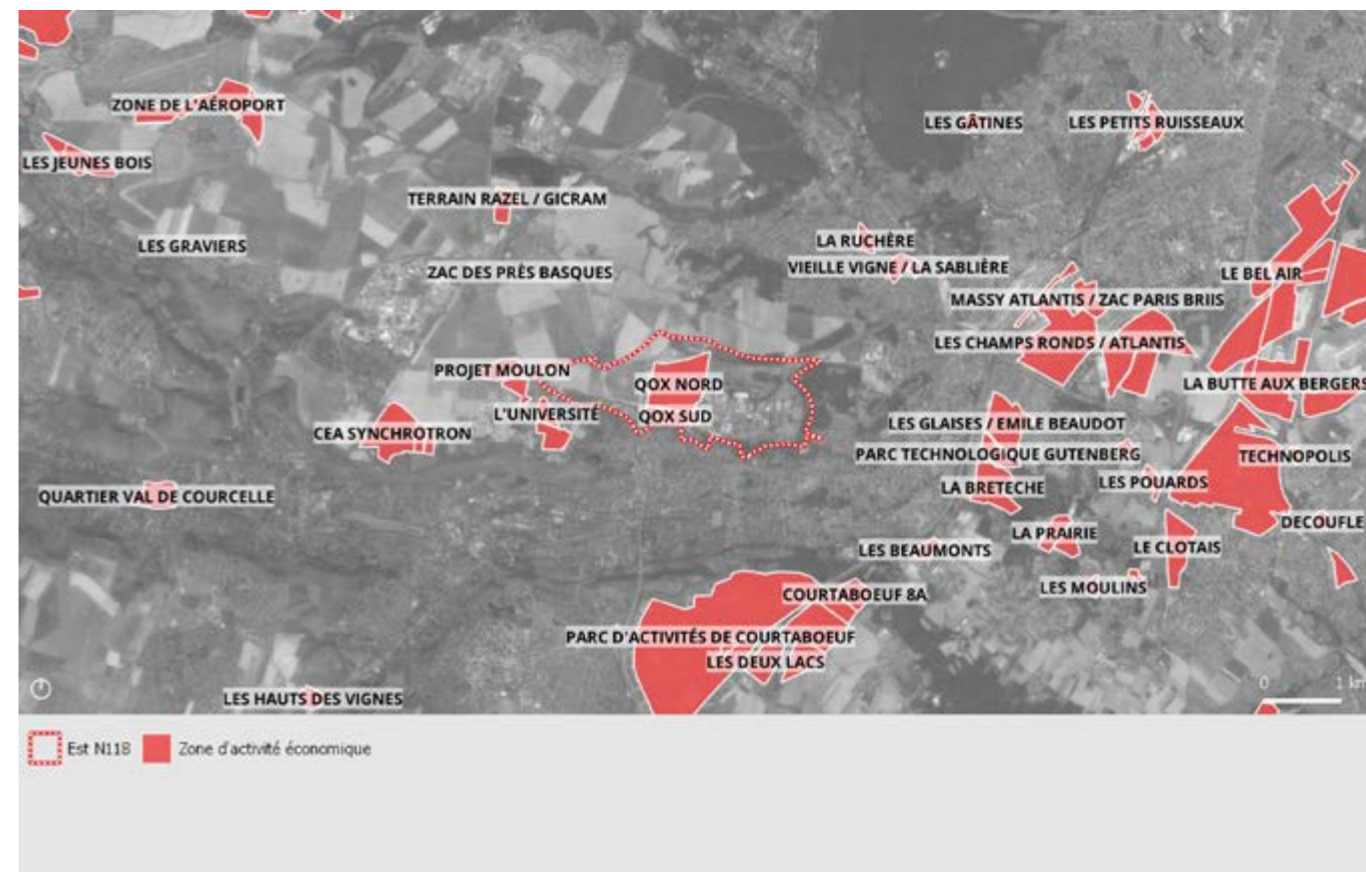
Les sous actions envisagées dans la stratégie sont :

- Créer un club des entreprises de Paris-Saclay-Versailles.
- Développer des outils et services territorialisés pour les entreprises.
- Développer l'entrepreneuriat dans le cadre universitaire et territorial.
- Soutenir l'innovation à travers des démonstrations industrielles.
- Monter un programme de liaison entre les industriels et l'Université Paris-Saclay.
- Développer la marque « Paris-Saclay ».
- Mobiliser des grandes entreprises sur la promotion de Paris-Saclay.
- Assurer une coordination pour l'accueil des entreprises sur l'ensemble du territoire.

Les politiques locales liées à l'activité dans le territoire sont présentées ci-après.

Le PADD de Palaiseau et l'objectif d'affirmer l'attractivité du territoire³

- Prendre en compte les besoins de l'activité agricole, non seulement dans son rôle d'entretien et de gestion des paysages mais également en tant qu'activité économique à part entière.
- Affirmer les polarités secondaires d'activités commerciales : soutenir les centralités existantes (Larris, Lozère, etc.) et accompagner le développement de nouvelles polarités (Garennes, Allende, Camille Claudel).
- En lien étroit avec la Communauté Paris Saclay, renforcer l'attractivité des zones d'activités de la vallée (Les Glaises, Gutenberg, Emile Baudot).



² Préfet d'Île-de-France, 2016

³ Ville de Palaiseau, 2017

Zone d'activité économique dans la région (source IAU, 2013)

Le PADD d'Orsay et l'objectif de développer l'activité économique au sein du « Campus Urbain »⁴

- Encourager le développement économique des parcs d'activités existants lorsque les conditions d'accès tous modes sont bonnes pour l'ensemble des usagers.
- Favoriser l'implantation de commerces de proximité nécessaires aux besoins du nouveau quartier et développer une offre commerciale complémentaire à celle de la vallée.

A Palaiseau les activités se regroupent dans 2 centralités principales, à l'est et sur le plateau

L'activité, qui se regroupe essentiellement à l'extrémité est du territoire mais également sur le plateau, occupe 10% des espaces urbanisés de la commune.

Les zones d'activités situées à l'est du territoire (Gutenberg, Les Glaises et Émile Baudot en continuité de Massy) sont déjà fortement bâties et constituées.

La présence de quelques locaux d'activités dégradés et non occupés, notamment sur le secteur Émile Baudot, font l'objet d'un projet de mutation d'activités vers du logement étudiant.

Le secteur du plateau en forte évolution au sein de la ZAC du quartier de l'École polytechnique est la deuxième centralité identifiée dans le territoire. Dans ce contexte, la zone est amenée à se restructurer et à se densifier.

Orsay : un pôle d'activités tertiaires

En lien avec l'hôpital et l'Université Paris Sud, des activités tertiaires de services et recherches se sont développées. Le cluster scientifique de Paris-Saclay devrait accélérer le développement de ce secteur d'activités.

Outre les polarités autour de l'hôpital et de l'Université Paris Sud, l'espace à l'est de Moulon est aussi une centralité en termes d'activités économiques.

4 Ville d'Orsay, 2017

Le centre ville reste un pôle actif en maintenant un niveau d'emploi important.

Saclay : des activités de portée nationale et locale convergent⁵

La commune de Saclay présente un tissu d'activités particulier, qui se compose à la fois de grandes structures de recherche de portée nationale et de zones d'activités de portée plus locale.

La commune de Saclay accueille deux structures importantes, composantes du grand pôle scientifique et technologique de Paris-Saclay :

- Le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA). Avec plus de 6 000 personnes qui y travaillent aujourd'hui, il joue un rôle majeur dans le développement économique régional.
- Le Centre d'essai des propulseurs (CEP). Environ 600 personnes sont employées au CEP.

D'une portée plus locale, Saclay accueille les zones d'activités suivantes :

- Trois entreprises dans le domaine technologique (Razel, Aenix, et Winlight Optics).
- Zone d'activités des Prés Basques, rassemblant de l'artisanat et des professions libérales.

L'activité agricole à l'échelle du territoire de la frange sud du plateau

Une analyse fonctionnelle des espaces naturels, agricoles et forestiers du plateau de Saclay a été menée par la SAFER en 2011. En 2017, le volet agricole de l'analyse fonctionnelle a été actualisé et a servi de base à l'étude préalable de compensation collective de la ZAC de Corbeville soumise à l'obligation de réaliser une étude préalable aux compensations agricoles collectives.

Le plateau de Saclay compte 2 686 hectares cultivés sur le plateau, dont 2 354 sont protégés par la ZPNAF. Les espaces agricoles du plateau ont été fortement soumis à la pression urbaine, entre 1982 et 2008, 977 hectares agricoles ont changé de destination⁶. La SAFER recensait en 2012, 3 088 hectares de surfaces agricoles⁷. Le MOS de l'IAU mis à jour en 2008 recensait quant à lui 3 156 ha.

5 Ville d'Orsay, 2017

6 Terre et cité, 2018 SAFER, 2011

7 SAFER, 2018

En terme d'exploitation, 87%⁸ des terres sont consacrées à la grande culture⁹.

En 2011, 33 exploitations agricoles ont été identifiées sur le plateau de Saclay, dont se distinguent¹⁰ :

- Les exploitations conventionnelles (grandes cultures/polyculture élevage) au nombre de 17 (15 sièges d'exploitation). Leurs surfaces s'échelonnent entre 26 et 390 ha de Surface Agricole Utile (SAU).
- Les organismes de recherche au nombre de 5.
- Les autres exploitations agricoles (élevage seul, centres équestres, apiculture...) au nombre de 13.

3 structures de moins de 50 ha existent sur le plateau, essentiellement situées en limite de plateau¹¹. Une est située dans la commune d'Orsay, dans le secteur du Guichet, d'une surface de 43,87 SAU.

En 2017, il existe 17 exploitations ayant un caractère strictement agricole sur le plateau de Saclay¹² :

- 11 exploitations principalement tournées vers les grandes cultures.
- 2 exploitations liées à la recherche scientifique.
- 2 exploitations principalement tournées vers l'élevage.
- 2 exploitations maraîchères dont une ayant un statut associatif.

L'évolution des exploitations du plateau

La taille moyenne des exploitations a également progressé : passant de 153 hectares à 190 hectares. Cela s'explique par le fait des exploitations familiales se sont regroupées et que les attributions SAFER ont cherché à compenser les pertes de surfaces liées à l'urbanisation qu'elles soient passées ou à venir.

Cinq exploitations mettent en valeur plus de 200 ha.

8 Terre et cité, 2018

9 SAFER, 2011

10 SAFER, 2011

11 SAFER, 2011

12 SAFER, 2018

Les surfaces déclarées à la PAC (qui correspondent aux surfaces sur lesquelles les exploitants perçoivent des aides) sur le même territoire s'élevaient à 2738 ha en 2016. Pour mémoire, la surface était de 2774 en 2014 et 2 780 ha en 2011, lors du diagnostic préalable à la mise en place de la ZPNAF¹³.

La commune de Saclay compte 5 exploitations de grandes cultures d'une taille moyenne (50 et 200 ha), d'une surface totale de 693,56 SAU. Une de ces exploitations a une production diversifiée en grande culture et maraîchage. On recense une grande exploitation de grande culture à Saclay, d'une surface de 210, 85 SAU.

13 SAFER, 2018

Emploi

Le taux d'activité¹ à l'échelle du département de l'Essonne était de 75,7% pour un taux d'emploi de 68,1% en 2014.

Palaiseau : une part importante d'élèves et étudiants actifs²

En 2014, 73,8 % des 15-64 ans de la commune sont actifs et 68,1 % ont un emploi. En région Île-de-France, le taux d'emploi des 15-64 ans est de 66,5%.

La part des élèves et étudiants est importante (33,3 % des 15 - 64 ans).

Les retraités et pré-retraités sont représentés à 61,3% en taux d'activité.

Le nombre d'emplois dans la commune est de 13 706 en 2014. Il était de 12 833 en 2009.

En 2014, la commune compte 1 243 chômeurs, ce qui correspond à un taux de chômage (au sens du recensement) de 7,7 %. Ce taux était de 7,9 % en 2008. Le taux de chômage en région d'Île-de-France est de 12,8%.

Orsay : un taux de chômage à la hausse³

En 2014, 69,9 % des 15-64 ans de la commune sont actifs et 64,2 % ont un emploi.

La part des élèves et étudiants est importante (28,3 % des 15 - 64 ans).

Les retraités et pré-retraités sont représentés à 64,7% en taux d'activité.

Le nombre d'emplois dans la commune est de 10 796 en 2014. Il était de 11 202 en 2009.

En 2014, la commune compte 622 chômeurs, ce qui correspond à un taux de chômage (au sens du recensement) de 8,1 %. Ce taux était de 6,3 % en 2008.

Saclay : un taux de chômage à la hausse⁴

En 2014, 78,8 % des 15-64 ans de la commune sont actifs et 74,8 % ont un emploi.

La part des élèves et étudiants est importante (30,8 % des 15 - 64 ans).

Les retraités et pré-retraités sont représentés à 60,9% en taux d'activité.

Le nombre d'emplois dans la commune est de 4 982 en 2014. Il était de 4 690 en 2009.

En 2014, la commune compte 97 chômeurs, ce qui correspond à un taux de chômage (au sens du recensement) de 5,1 %. Ce taux était de 4,9 % en 2008.

La concentration de l'emploi dans le territoire de la frange sud du plateau

L'indicateur de concentration d'emploi mesure le rapport entre le nombre d'emplois total d'un territoire et le nombre de résidents qui en ont un. Cet indicateur permet ainsi d'informer sur l'attractivité du territoire en 2014⁵ :

- Palaiseau : 91,0.
- Orsay : 151,3.
- Saclay : 270,7.

Dans la période 2009-2014, Palaiseau est la seule commune avec une tendance positive, avec 328 actifs de plus habitant et travaillant dans la commune.

Des emplois diversifiés par commune⁶

A Palaiseau, le secteur majoritaire est celui du commerce, des transports et des services divers (52,2%), suivi par celui de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale, qui représente 36,2% des emplois.

A Orsay, le secteur le plus important est celui des services aux entreprises, qui représente 45,8%. Les secteurs du commerce, transports, services divers représentent 21,1 % des emplois de la commune.

Le secteur d'activité majoritaire à Saclay est celui des services aux entreprises avec 47,4%, suivi par les secteurs du commerce, transports, hébergement et restauration (23,7%).

Les diplômés de l'enseignement supérieur en 2014 :

- A Palaiseau, représentent plus de 45% de la population non scolarisée de 15 ans ou plus.
- A Orsay, la part de diplômés de l'enseignement supérieur est de plus de 55% de la population.
- A Saclay, ce groupe représente aussi plus de 45% de la population non scolarisée.

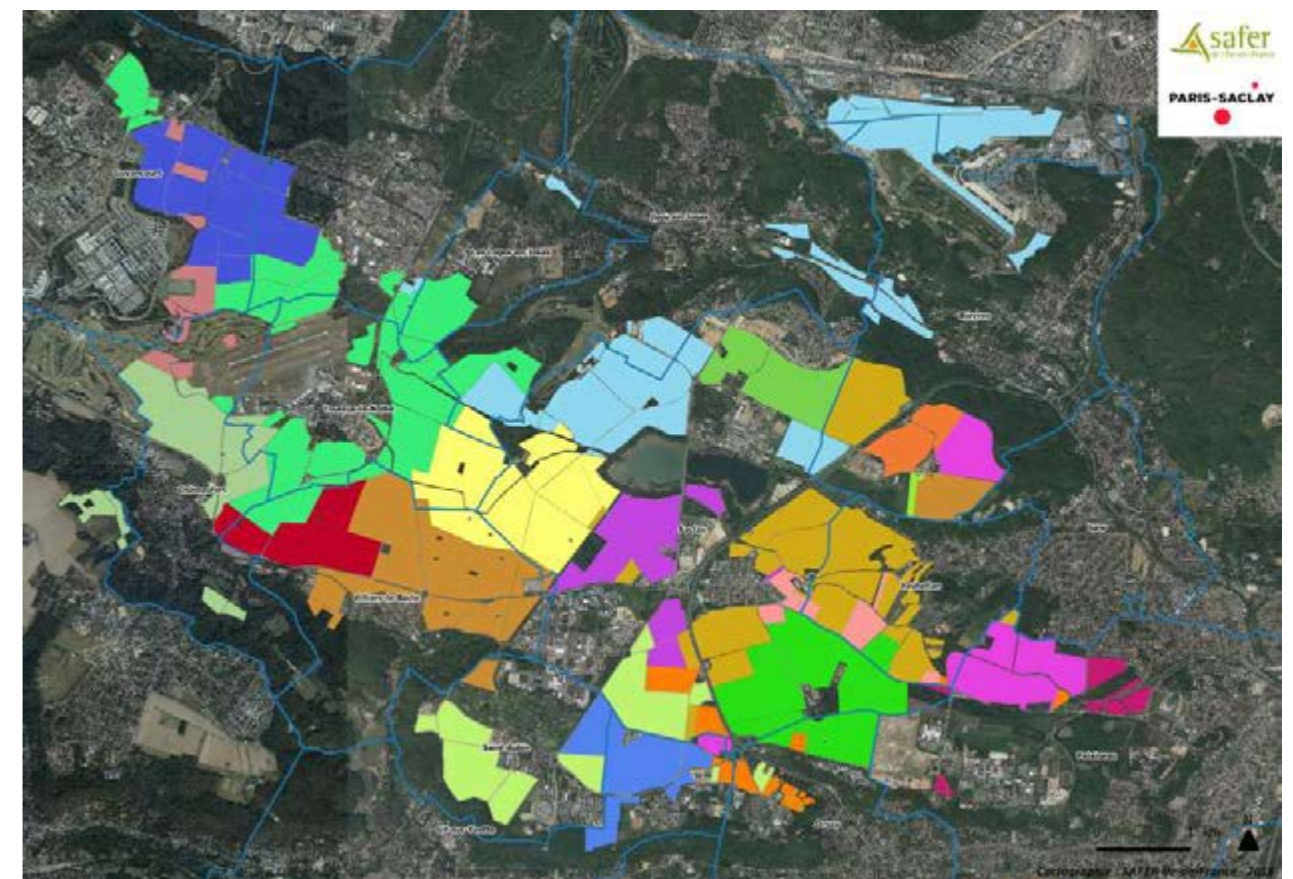
Les emplois liés à l'exploitation agricole à l'échelle du plateau

En 2017, dans les exploitations agricoles recensées dans l'étude, on dénombre l'équivalent de 138 emplois à temps plein. En 2011, en prenant en compte les exploitations répondant aux mêmes critères, il existait l'équivalent de 80 emplois.

Il y donc eu une augmentation de l'emploi agricole qui s'explique notamment par la diversification importante engagée par les producteurs. C'est le cas notamment pour l'exploitation de grande culture qui a développé une activité de maraîchage et qui emploie désormais 8 équivalents temps plein contre 1 seulement en 2011.

Toutefois, il convient de tempérer l'augmentation puisque 46 emplois comptabilisés en 2017 sont liés au secteur de l'insertion et de la recherche dont une des exploitations a concentré certains personnels sur le site du Plateau de Saclay⁷.

7 SAFER, 2018



Les exploitants agricoles du Plateau de Saclay en 2017 (source SAFER, 2018)

1 Le taux d'activité est le rapport entre le nombre d'actifs (actifs occupés et chômeurs) et l'ensemble de la population correspondante (INSEE, 2018).

2 INSEE, 2014

3 INSEE, 2014

4 INSEE, 2014

5 INSEE, 2012

6 INSEE, 2016

Commerces

Le territoire de la Communauté Paris-Saclay compte environ 80 commerces de proximité pour 1 000 habitants (la moyenne régionale, comprenant les territoires beaucoup plus denses de la petite couronne parisienne, est de 118 pour 1 000 habitants)⁸.

Palaiseau : la rue de Paris, le poumon économique communal

Avec 250 boutiques, la commune affiche une diversité commerciale. Cette offre se concentre sur la rue de Paris, qui regroupe 166 boutiques sur 1,8 km, constituant le poumon économique principal de la commune. La commune vise également à consolider ses centralités secondaires qui existent (Gare militaire, Garenne, Pilu...) ou qui émergent (Gare militaire, Camille Claudel).

Les commerces se divisent selon les typologies suivantes :

- 23% de commerces de services.
- 19% de commerces d'hygiène, beauté et santé.
- 13% de commerces alimentaires.
- 11% de commerces de restauration.
- 9% de commerces d'équipement à la personne.
- 7% de commerces d'équipement de la maison⁹.

En complément des commerces de centre-ville, la commune comprend 5 pôles commerciaux :

- Lozère.
- Le Pileu.
- Les Larris.
- Les Garennes.
- Les eaux vives.

Des marchés complètent l'offre commerciale de la ville¹⁰.

9 Ville de Palaiseau, 2018

10 Ville de Palaiseau, 2017

8 CPS, 2018



Le nombre de commerces par commune (source Open data Île-de-France, 2018)

Orsay : une offre commerciale peu diversifiée¹¹

La commune compte 183 commerces, avec une prédominance de filières CHR (commerce-hôtellerie-restauration) et de services qui constituent la moitié de l'offre. Notons une forte tertiarisation de l'offre et une importance des activités alimentaires et hygiène-santé-beauté, qui représentent près d'une activité commerciale sur trois.

Le ratio à Orsay est de 10 commerces traditionnels pour 1000 habitants. Le taux de diversité commerciale est faible, signe d'une faible polarisation d'Orsay sur les communes voisines.

Trois polarités existent à l'échelle de la commune :

- Le centre ville, qui regroupe 73% des commerces.
- Le quartier du Guichet, à 16%. Ce secteur est le plus proche du périmètre d'étude.
- Le quartier de Mondétour à 7%.

Deux marchés complètent l'offre commerciale de la ville.

Saclay : le bourg comme centralité commerciale¹²

Le bourg regroupe la grande majorité de l'offre commerciale ainsi que les principaux équipements. Aucun commerce n'est présent dans le secteur du Val d'Albian.

Les commerces sont traditionnels de proximité. Le bourg accueille un marché depuis 2 ans. La ferme de Trubuil organise des ventes directes 3 jours par semaine.

L'offre commerciale restant tout de même limitée sur la commune, les habitants fréquentent les principaux pôles de proximité.

11 Ville d'Orsay, 2017

12 Ville de Saclay, 2017

Les services actuels au sein du secteur d'étude

En 2017, au sein de la ZAC du quartier de l'École polytechnique on recense :

- 7 lieux restauration dans l'emprise de :
 - EDF Lab.
 - Danone.
 - Nano-Innov.
 - ENSTA.
 - IOGS
 - Résidence RSF, un restaurant inter-entreprise de 1 000 couverts.
 - Institut Photovoltaïque IDF.
- 2 espaces de restauration universitaire :
 - Résidence RSF, avec 1 500 couverts.
 - ENSAE, une cafeteria.

Synthèse contexte

3.3.5. socio-économique



- Est N118
- Résidentiel
- R&D
- Friche industrielle
- Etablissement enseignement supérieur et de recherche
- Maille de 1 ha
- Equipement
- Commerces

3.4. Environnement physique

3.4.1. Climat

En bref

- › Le climat sur le site d'étude est de type océanique dégradé. Les températures sont clémentes.
- › L'ensoleillement est moyen, avec une durée annuelle d'ensoleillement d'environ 1 750 h.
- › Sur le territoire Paris-Saclay, il existe une hétérogénéité spatiale des pluies. Les précipitations mensuelles moyennes sont relativement régulières et comprises entre 50 et 55 mm.
- › Les vents dominants sont orientés sud-ouest. Les vents sont généralement faibles mais l'effet de plateau favorise des vents plus forts et fréquents.
- › Une modélisation de l'écoulement de l'air met en évidence la protection permise par les espaces boisés et également un phénomène d'accélération des vents entre les îlots.
- › Le bilan hydrique annuel, différence entre l'évapo-transpiration potentielle et les précipitations, est déficitaire.
- › Le phénomène d'ICU est limité dans la zone d'étude grâce à la présence de boisements et de zones humides.

Politiques locales

Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) d'Île-de-France pour le renforcement de l'efficacité énergétique

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) d'Île-de-France, arrêté en décembre 2012, définit les trois grandes priorités régionales : le renforcement de l'efficacité énergétique des bâtiments avec un objectif de doublement du rythme des réhabilitations dans le tertiaire et de triplement dans le résidentiel, le développement du chauffage urbain alimenté par des énergies renouvelables et de récupération, avec un objectif d'augmentation de 40% du nombre d'équivalents logements raccordés d'ici 2020, la réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre du trafic routier, combinée à une forte baisse des émissions de polluants atmosphériques (particules fines, dioxyde d'azote).

Le SRCAE fixe 17 objectifs, les suivants pouvant concerner le projet dans la phase d'aménagement et de conception¹ :

- BAT 1 Encourager la sobriété énergétique dans les bâtiments et garantir la pérennité des performances.
- BAT 2 Améliorer l'efficacité énergétique de l'enveloppe des bâtiments et des systèmes énergétiques.
- ENR 2 Favoriser le développement des énergies renouvelables intégrées au bâtiment.
- ELEC 1 Maîtriser les consommations électriques du territoire et les appels de puissance.
- TRA 1 Encourager les alternatives à l'utilisation des modes individuels motorisés.
- TRA 2 Réduire les consommations et émissions du transport de marchandises.
- TRA 3 Favoriser le choix et l'usage de véhicules adaptés aux besoins et respectueux de l'environnement.

¹ Préfet de la Région d'Île-de-France, 2012

- URBA 1 Promouvoir aux différentes échelles de territoire un développement urbain économe en énergie et respectueux de la qualité de l'air
- CD 1 Réduire l'empreinte carbone des consommations des franciliens.
- AIR 1 Améliorer la qualité de l'air pour la santé des franciliens.
- ACC 1 Accroître la résilience du territoire francilien aux effets du changement climatique.

Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) d'Île-de-France pour une meilleure qualité de l'air

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) en vigueur a été approuvé en mars 2013². Sa révision a été initiée en 2016, le projet de PPA 2017-2020 a été présenté en 2017, le PPA est aujourd'hui dans une phase de consultation réglementaire de plusieurs mois³. Il se compose de mesures réglementaires et d'actions incitatives, dans l'objectif d'agir sur tous les secteurs responsables d'émissions polluantes en Île-de-France. Il permet de décliner les objectifs nationaux du Plan Particules adopté en 2009 à la suite des lois Grenelle et certaines orientations du SRCAE d'Île-de-France.

La mesure réglementaire 9 « définir les attendus relatifs à la qualité de l'air à retrouver dans les études d'impact » concerne le projet.

² Préfecture de police, 2018

³ Préfecture d'Île-de-France, 2017

Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) à venir en 2018

Il décline la politique climatique et énergétique locale. Il définit les objectifs afin d'atténuer le changement climatique, le combattre et de s'y adapter, de développer les énergies renouvelables et de maîtriser la consommation d'énergie. La Communauté d'Agglomération Paris-Saclay (CPS) devra adopter son PCAET avant le 31 décembre 2018.⁴

⁴ CA Paris Saclay, 2017

Climat local

Les stations météorologiques considérées comme les plus représentatives pour le site d'étude sont celles d'Orly et de Trappes.

La station d'Orly se trouve à 89 m d'altitude, à environ 2 km du périmètre d'étude.

La station météorologique de Trappes se trouve à 167 m d'altitude, à une quinzaine de kilomètres au nord-ouest de la commune de Palaiseau.

Les données locales sont fournies par les deux stations météorologiques Météo-France pour la période 1981-2017.

Le climat tempéré et océanique du bassin parisien

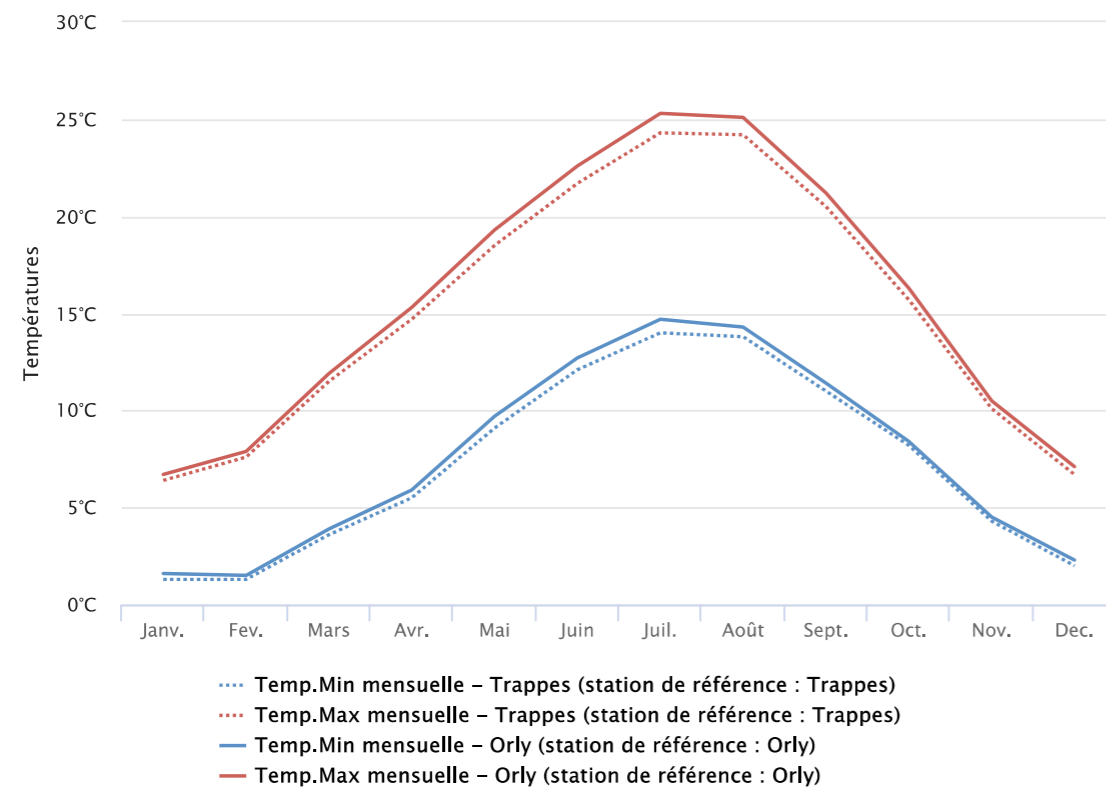
Le climat d'Île-de-France découle à la fois de sa situation géographique, à l'extrême ouest de l'Europe, peu éloignée de l'Atlantique, et de sa position au fond du creux central du bassin parisien. Le climat est essentiellement tempéré, et un peu plus océanique que continental et se caractérise par la clémence des hivers, la douceur des étés, la rareté des situations excessives et la faiblesse relative des vents.

Alors que l'humidité, sans excès, est suffisante, on constate un très léger caractère de sécheresse par rapport à la périphérie du bassin parisien.

Les températures d'une moyenne annuelle de 11,7°C

- La température moyenne annuelle est de 11,7°C.
- Juillet est le mois le plus chaud avec des moyennes de 19°C devant août (18,5°C). La température moyenne maximale à la station d'Orly est de 25,3°C.
- Les températures les plus froides sont enregistrées en février avec 3,8°C en moyenne.

La température peut exceptionnellement descendre jusqu'à -15°C.



Températures dans les stations de référence de Trappes et d'Orly (source Météo France, 2018)

Un ensoleillement annuel de 60 jours

La région parisienne bénéficie d'un ensoleillement moyen.

L'ensoleillement est maximal durant les mois de mai à août et minimal en décembre et janvier.

La durée annuelle d'ensoleillement est d'environ 1750 heures. On compte environ 60 jours de bon ensoleillement. Le total annuel selon la station météorologique d'Orly a été de 1752,7 h en 2017.

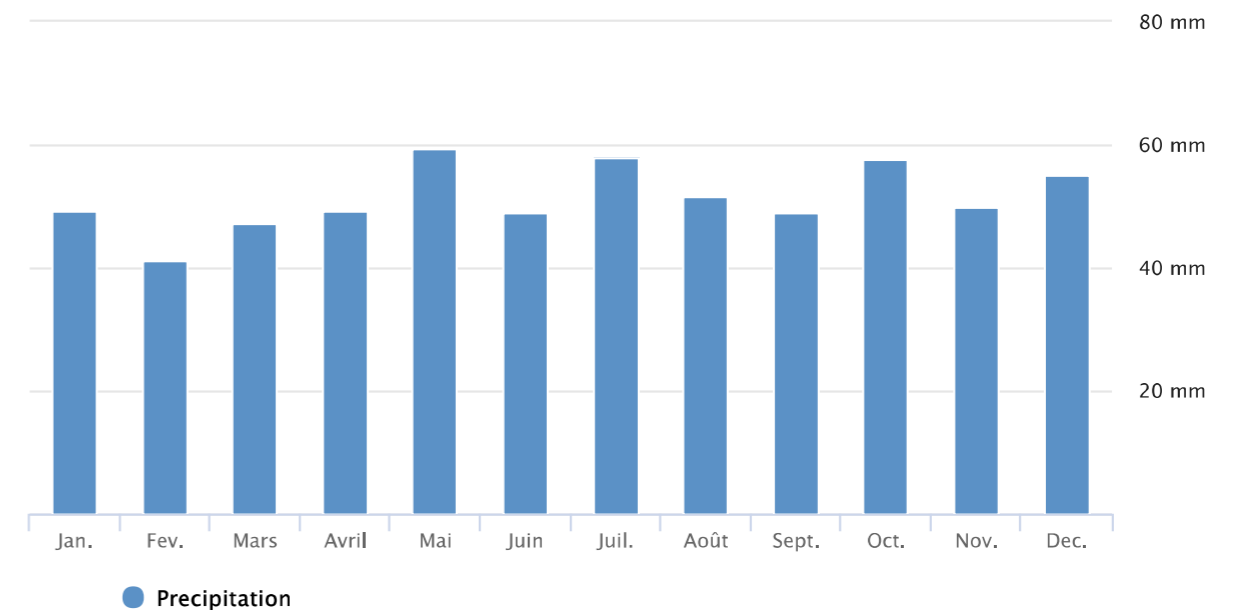
Les précipitations en moyenne entre 50 à 55 mm

L'analyse des données météorologiques disponibles à l'échelle du territoire de Paris-Saclay montre une importante hétérogénéité spatiale des pluies. Les précipitations mensuelles moyennes sont de 50 à 55 mm, et une pluviosité plus instable l'hiver.

Selon la station météorologique d'Orly, en 2017 la hauteur annuel de précipitations a été de 632,1 mm, et la hauteur moyenne la plus élevée a été de 41,1 mm, le 13 septembre 2017. Le total annuel le plus élevé a été de 867,8 mm en 2001.

La neige couvre le sol 8 jours par an en moyenne, leur répartition géographique étant d'abord influencée par le relief.

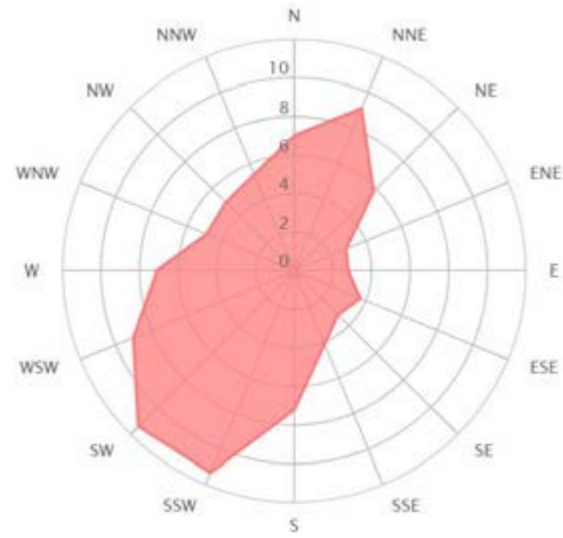
Plateaux et collines sont plus arrosés, surtout au sud-ouest. Les précipitations sont en général de faible intensité. Le printemps, de mars à mai, est la saison la plus sèche.



Précipitations à la station d'Orly (source Météo France, 2018)

La prépondérance des vents du sud-ouest et l'effet plateau

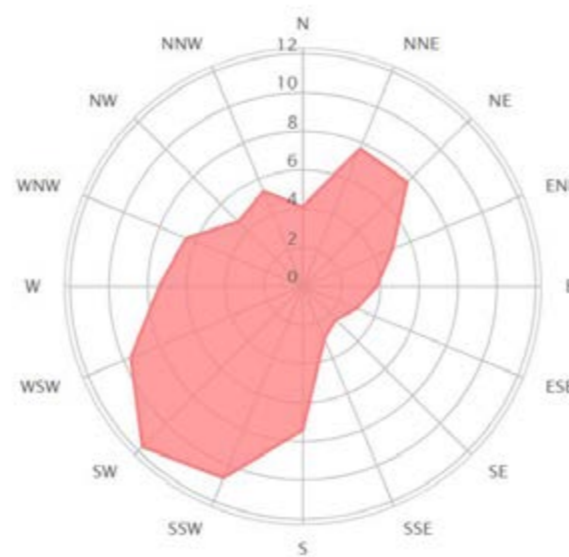
La fréquence et la vitesse du vent sont en général faibles. Le nombre de jours de vent est de 50 par an. La platitude du plateau favorise les vents, les plus fréquents et les plus forts soufflent du sud-ouest. Les vents liés aux perturbations venant de l'Océan Atlantique sont les plus fréquents. Ils portent généralement un climat doux et humide.



Rose des vents à Trappes (source Windfinder, 2018)

Les vents de secteur nord-est à est-nord-est proviennent généralement des régions polaires ou sibériennes. Ils sont vecteurs de sécheresse et de froid.

Le nombre moyen de jours de vent fort (>16 m/s soit 58 km/h) reste limité : environ 32 par an à Trappes. Les rafales maximales enregistrées à Trappes depuis 1981 correspondent à mars 1990 avec une rafale à 33 m/s (soit 118,8 km/h) et décembre 1999 avec une rafale à 37 m/s (soit 133,2 km/h).



Rose des vents à Orly (source Windfinder, 2018)

Mois de l'année	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Direction du vent	↖	↖	↗	↗	↖	↗	↗	↖	↖	↗	↖	↖	↗
Probabilité du vent >= 4 Beaufort (%)	10	10	6	7	4	7	4	3	5	4	7	11	6
Vitesse du vent moyenne (kts)	6	7	6	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6
Temp. de l'air moyenne (°C)	5	6	9	12	16	19	21	21	17	13	9	6	12

Direction et vitesses de vent à la station de Trappes (source Windfinder, 2018)

Mois de l'année	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Direction du vent	↖	↖	↗	↗	↖	↗	↗	↖	↖	↗	↖	↖	↗
Probabilité du vent >= 4 Beaufort (%)	23	29	29	25	23	21	23	18	17	15	19	23	22
Vitesse du vent moyenne (kts)	8	9	9	8	8	6	8	6	7	7	8	8	8
Temp. de l'air moyenne (°C)	5	8	10	14	17	20	23	21	19	14	10	6	13

Direction et vitesses de vent à la station d'Orly (source Windfinder, 2018)

Les zones d'inconfort

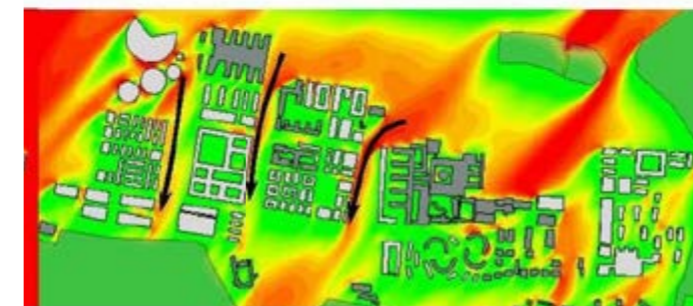
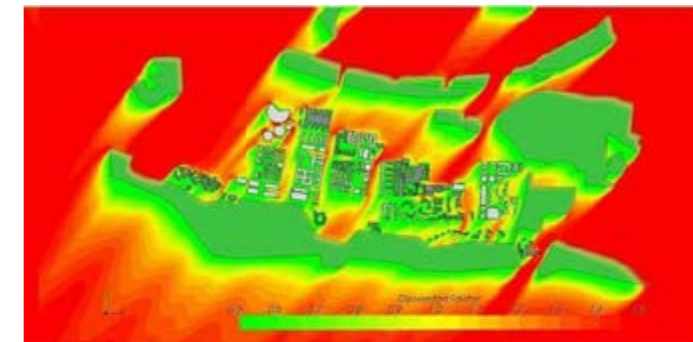
Au-delà d'une certaine vitesse de vent, la sensation de vent devient inconfortable. Le CSTB estime que le seuil de confort se situe à 3,6 m/s. Une échelle des fréquences de gêne admissible en fonction du type d'activité est donnée ci-avant.

Les espaces boisés situés à proximité immédiate de la partie sud et nord de la zone d'étude permettent de réduire les vitesses de vent, mais selon la direction du vent cet effet de protection peut être limité et des zones situées entre les îlots existants peuvent être exposées à une accélération de l'air qui peut induire une gêne.

Les espaces publics majeurs existants sont dans l'ensemble de la zone d'étude bien exposés. Néanmoins, l'accès nord-ouest depuis la RD36 peut présenter un risque d'inconfort en raison de son orientation dans l'axe des vents dominants.

Activités	Limite supérieure de la gêne pour inconfort convenable (en pourcentage du temps annuel)
Station immobile prolongée (terrasse de café, théâtre en plein air, piscine, etc)	3%
Station immobile de courte durée (jardin public, aire de jeux, rue commerçante, galerie, etc)	5%
Marche normale (promenade pédestre, passage piétonnier, entrée d'immeuble, etc)	10%
Marche rapide (parc auto, trottoir des avenues, belvédère, etc)	20%

Échelle des fréquences admissibles en fonction du type d'activité (source CSTB, 2017)



Simulations aérodynamiques avec les espaces boisés (Altostep, 2011)

Le brouillard, l'hiver

Le brouillard est fréquent sur le Plateau de Saclay, situé en altitude aux abords de la bulle de chaleur de l'agglomération parisienne. Il est dû en partie à l'évaporation et à la condensation dans un plateau au sol imperméable, avec des nappes d'eau à fleur de sol, et aux forts écarts de température. La station de Trappes indique un nombre moyen de jours de brouillard d'environ 52 jours par an.

L'évapotranspiration et le changement climatique

Les données relatives à l'Evapo-Transpiration Potentielle (ETP) proviennent de la station météorologique de Trappes. En comparant les précipitations moyennes mensuelles à l'ETP, on constate qu'il existe un excédent cumulé de l'ordre de 233 mm d'octobre à mars. L'excédent hydrique hivernal se traduit par un écoulement de surface et/ou par des infiltrations. En contrepartie, il existe un déficit hydrique cumulé de l'ordre de 282 mm entre les mois d'avril et septembre. Le déficit maximum est observé au cours des mois de juillet et d'août avec plus de 70,8 mm.

A Trappes, le bilan hydrique annuel est déficitaire : - 49 mm. Les effets du changement climatique ne seront sans doute pas neutres sur l'évapotranspiration du territoire. Ainsi les experts s'accordent à estimer que les besoins hydriques de la végétation pourraient s'accroître de 50% en période sèche⁵.

⁵ INGEROP, Confluences, Sol Paysage, 2012

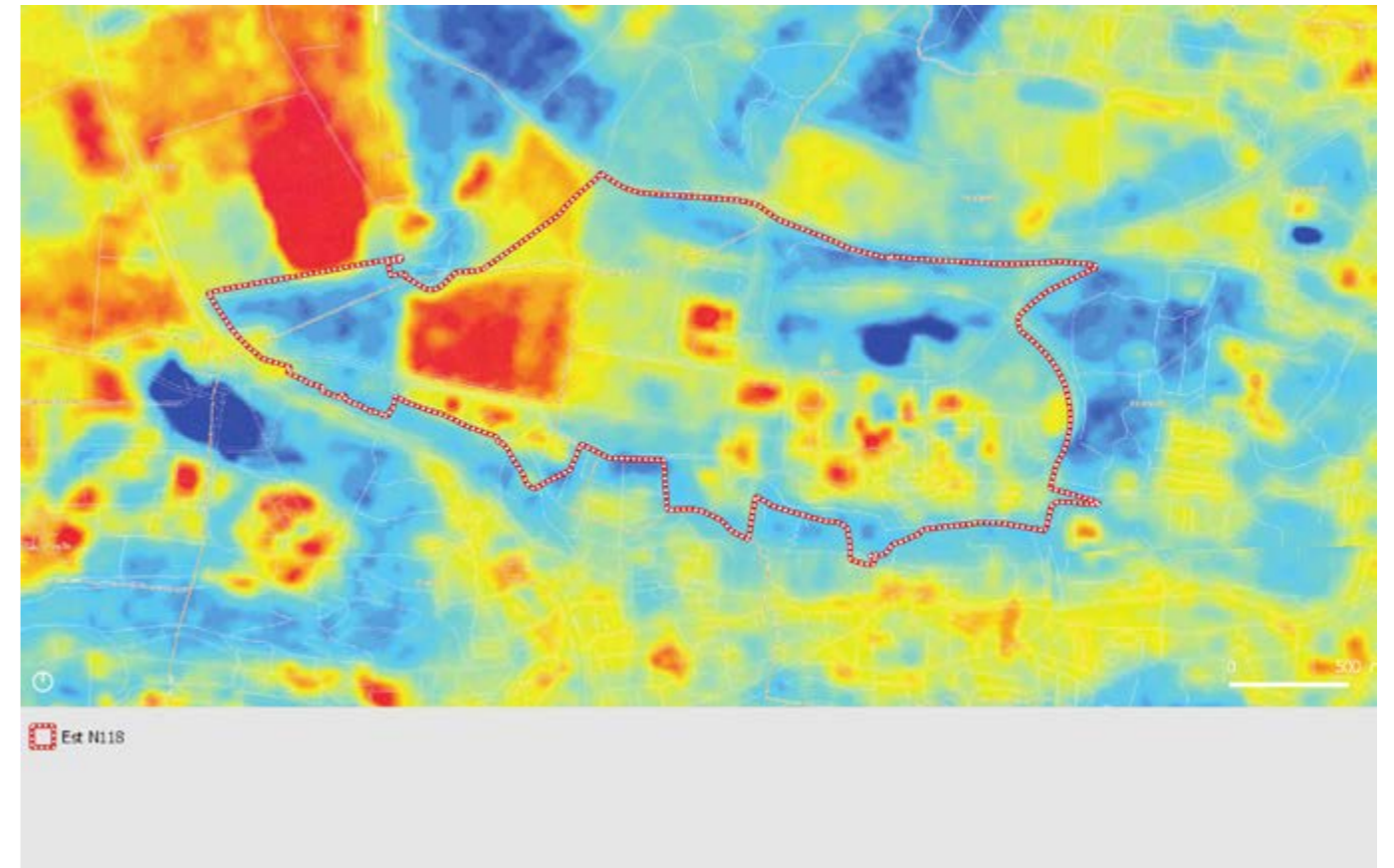


Brouillard hivernale (source ECDM, 2015)

Un effet modéré d'îlot de chaleur par la présence des boisements et de zones humides

L'effet d'îlot de chaleur est limité dans le contexte de la zone d'étude du fait de sa situation en grande couronne francilienne et de la présence de coteaux boisés, du bois de Villebois au nord, et de la forêt domaniale de Palaiseau à l'est, et de l'existence de milieux humides et du lac de l'École polytechnique.

Selon, le type de culture et le pourcentage de terre exposé à une isolation directe, l'effet de chaleur est plus ou moins fort et ce que traduit la cartographie de la thermographie d'été de l'APUR, en date du 20 août 2010 au matin. Elle montre un contraste thermique assez fort, les terres agricoles du périmètre du quartier de Corbeville avaient des températures proches de 38°C, à l'est, et celles à l'ouest plus proches à 15°C.



Effet d'îlot de chaleur urbain, mesure du 20/08/2010 (source APUR, 2010)

3.4.2. Relief, sol et sous-sol

En bref

- › Le secteur d'étude se situe à l'extrémité est du Plateau de Saclay, longé au sud et à l'est par la vallée de l'Yvette et au nord par la vallée de la Bièvre.
- › Le site présente une géomorphologie globalement horizontale. Il existe toutefois une légère pente nord-sud avec des altitudes variant de 150 (au nord) à 160 m NGF (au sud).
- › Le projet se développe au nord sur un sol limoneux et au sud sur des Argiles à Meulière et Meulières de Montmorency.
- › Les sols argileux du plateau sont peu perméables. Le plateau surplombe des vallées densément urbanisées où le risque d'inondation par ruissellement est donc important.

› Les terres agricoles sont situées dans le périmètre de la ZAC de Corbeville. Ces terres sont de bonne qualité agronomique, avec toutefois des qualités inférieures en limite de plateau.

Un plateau délimité par l'Yvette, la Bièvre et la Mérantaise

Le secteur d'étude se situe à l'extrémité est du Plateau de Saclay, dans la région naturelle du Hurepoix¹.

Il constitue une entité géo-morphologique partiellement limitée au nord et au sud-ouest par respectivement la vallée de la Bièvre, et la vallée de la Mérantaise et très bien limitée au sud et à l'est par la vallée de l'Yvette.

Le plateau présente une largeur d'environ 6 km prolongeant vers le sud-est le plateau de Trappes sur près de 13 km. A l'extrémité est, le rapprochement des deux vallées ferme le plateau à Palaiseau, à l'ouest, un resserrement au niveau des sources de la Bièvre marque la transition entre le Plateau de Saclay et celui de Trappes².

¹ BRGM, 1999

² Ingérop *et al.*, 2012

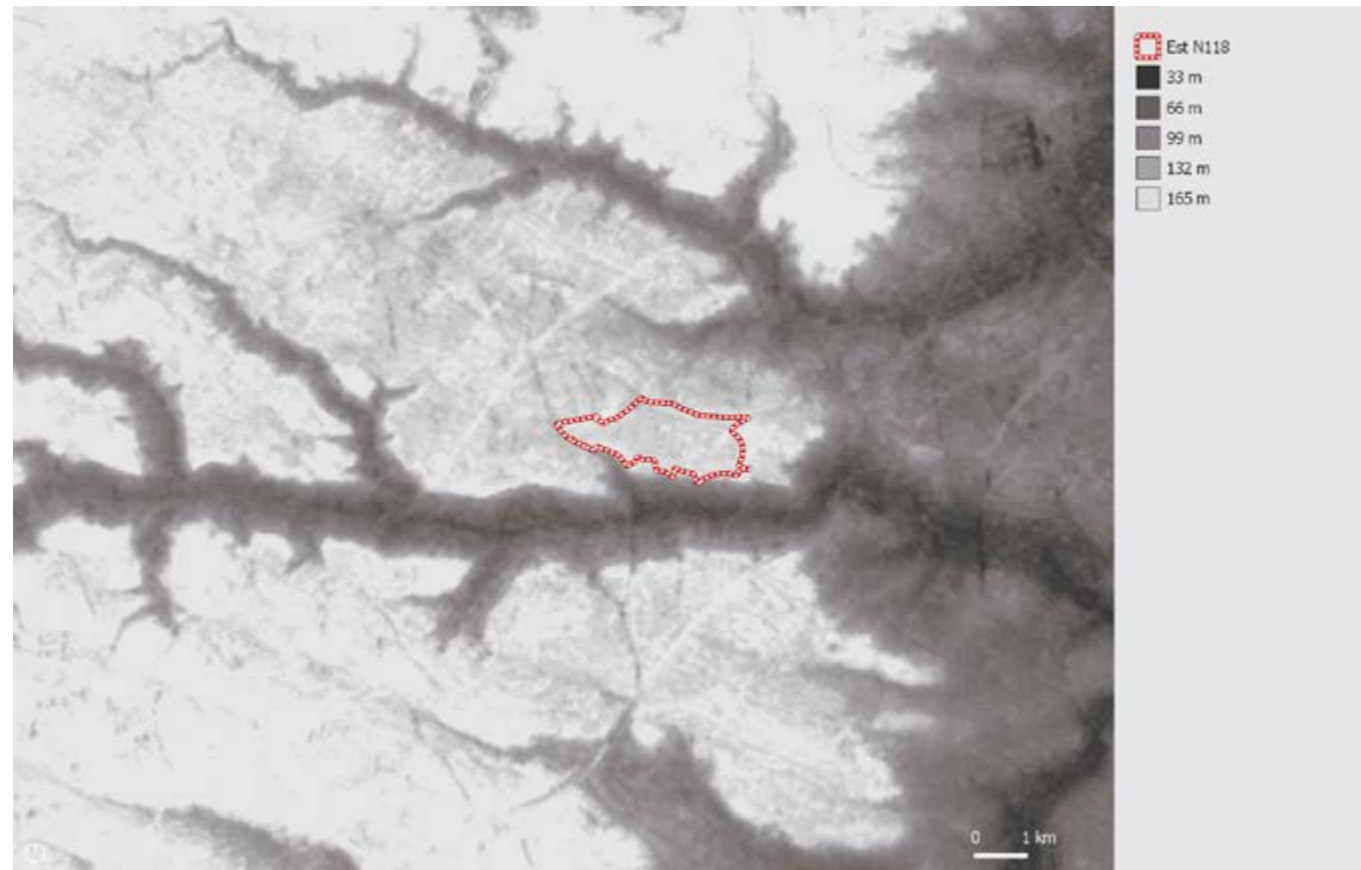
Une topographie plate sur le plateau et des coteaux boisés à forts dénivelés³

Le plateau se caractérise par une très faible différence altimétrique, les pentes sont faibles, étant généralement inférieures à 3%, entre ses extrémités est et ouest, nord et sud. Deux vallons de faible amplitude orientés nord-ouest / sud-est creusent quelque peu le plateau :

- Le vallon nord comporte les deux étangs de Saclay et descend vers la vallée de la Bièvre par le ru de Vauhallan.
- Le vallon sud, moins marqué, part du thalweg de Villiers-le-Bâcle et rejoint celui du Guichet, il est longé au nord par la rigole de Corbeville.

L'effet de plateau, d'une altitude moyenne de 150-160 mètres est accentué par la présence de versants boisés pentus descendant vers les vallées.

³ Ingérop *et al.*, 2012



Altimétrie du Plateau de Saclay (source SOGREAH, 2010)



Escaliers à Orsay (source uapS, 2017)

Le dénivelé moyen entre le plateau et le fond des vallées est de l'ordre de 70 mètres. Le plateau surplombe la vallée de l'Yvette de 100 mètres environ, avec un coteau à deux pentes : une pente d'un dénivelé de 60 mètres environ jusqu'à la voie ferrée, et une pente plus douce jusqu'à la rivière de l'Yvette, cote 50 à 55⁴.

Le site de la ZAC du quartier de l'École polytechnique se trouve à l'est de la commune de Palaiseau, entre les cotes 155,0 et 159,0 NGF. Le secteur présente une pente générale orientée vers le nord en direction du ruisseau du Rigole des Granges.

La ZAC de Corbeville se trouve au nord de la commune d'Orsay, et à l'ouest de la commune de Palaiseau, entre les cotes 150,0 et 156,0 NGF. Le secteur descend vers la vallée de l'Yvette partant de la cote 156,0 NGF. Le dénivelé moyen entre le plateau et le fond de vallée est de l'ordre de 70 mètres.

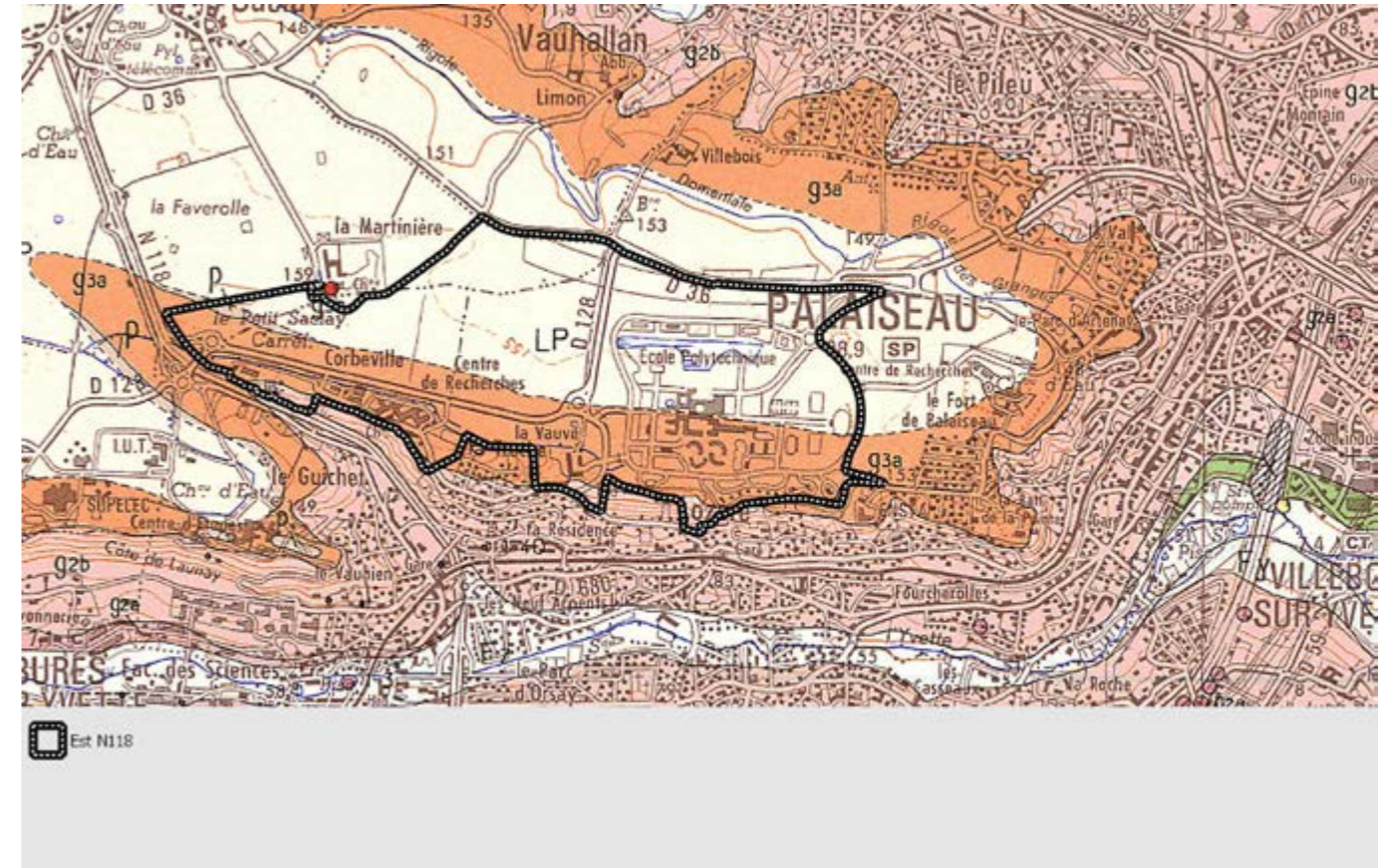
Le contexte géologique : une prédominance des sols limoneux en couverture

La succession litho-stratigraphique en situation de plateau est la suivante⁵ :

- Terre végétale, épaisseur de 0,2 à 1 m.
- Limons des plateaux, épaisseur de 1,4 à 3,5 m.
- Argiles à Meulière de Montmorency, épaisseur de 8,3 à 11,5 m.
- Meulière de Montmorency, épaisseur de 2 à 11 m.
- Sables et grès de Fontainebleau, à partir de 25 m.

Le secteur du site du plateau se développe sur un sol limoneux, légèrement acide, d'une granulométrie équilibrée, où la matière organique se dégrade bien.

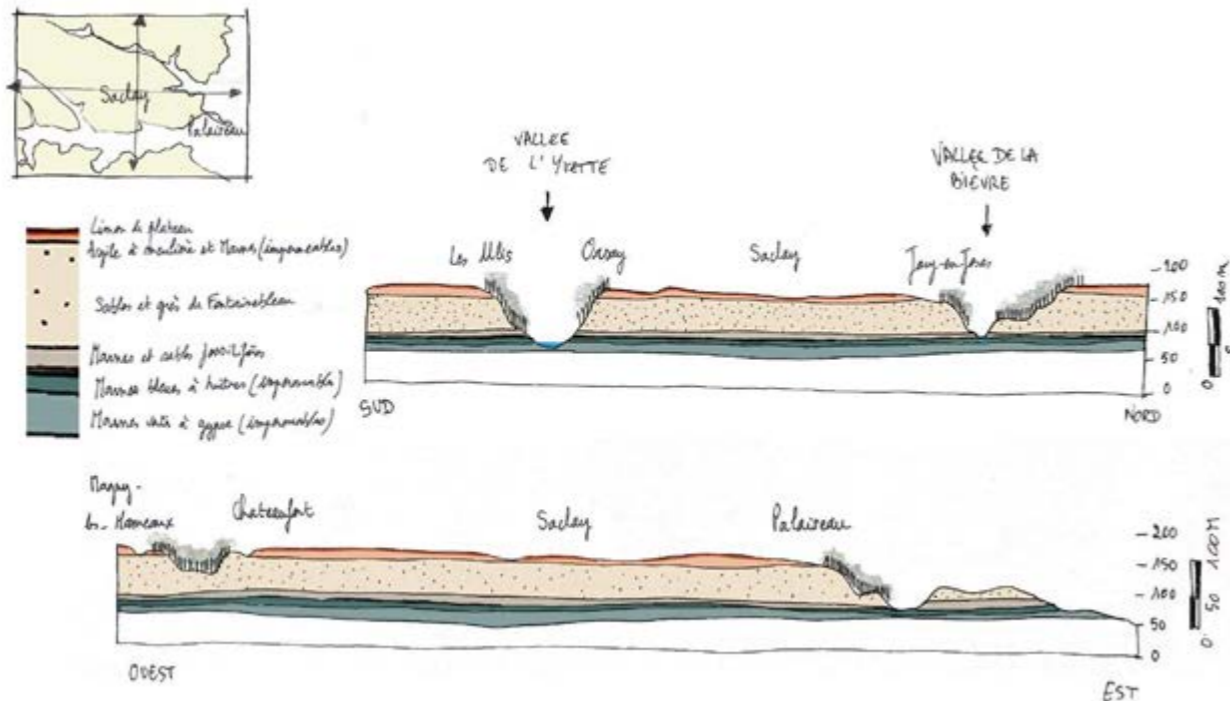
La moitié nord du site repose sur des limons des plateaux (Quaternaire) d'origine éolienne d'une épaisseur supérieure à 3 mètres, correspondant à des dépôts fins, meubles, argileux et sableux. Sur les bordures du plateau, leur épaisseur a été fortement réduite du fait de l'érosion.



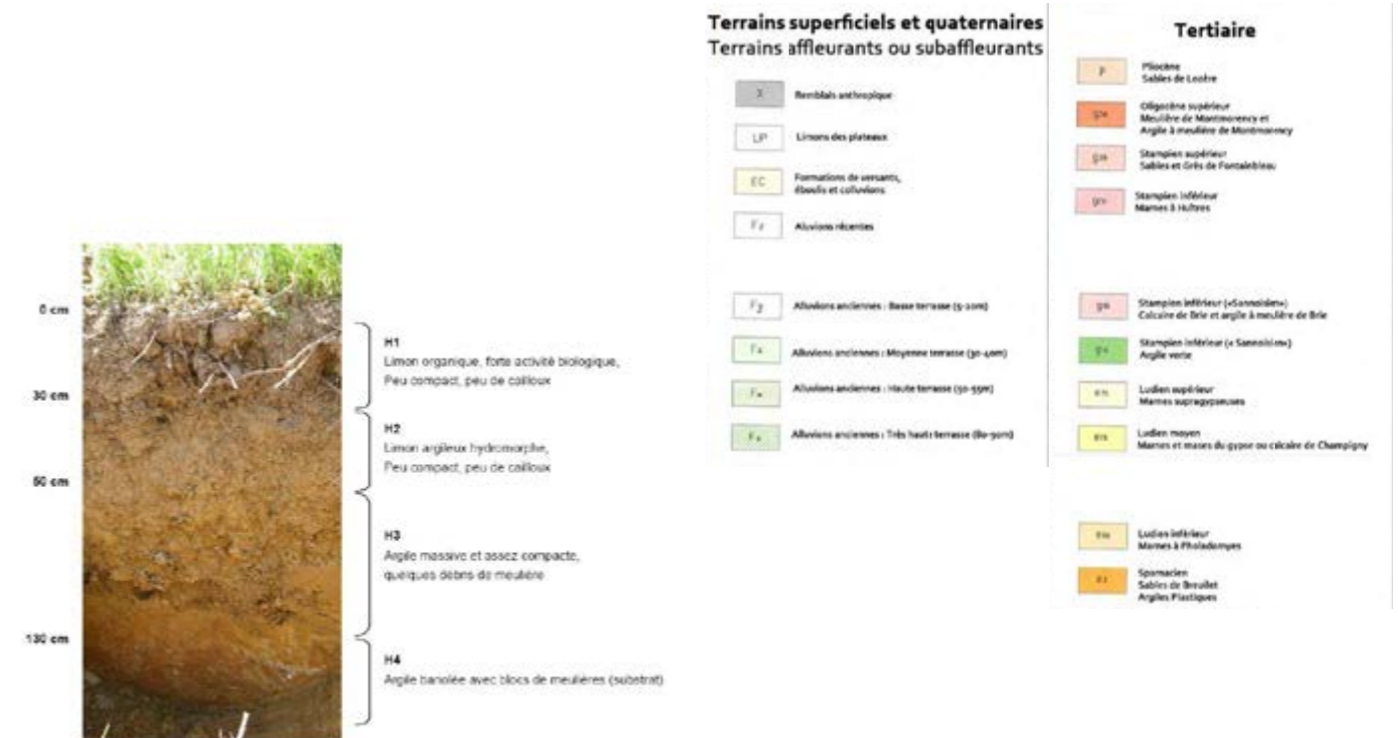
Carte géologique du secteur d'étude (source BRGM, 2018)

4 Ingérop et al., 2012

5 GINGER, 2011



Coupes du Plateau de Saclay (source BRGM et Terre et cité, 2015)



Fosse pédologique à Palaiseau, site du projet QOX secteur Sud (source Sol Paysage, 2011)

La moitié sud du site repose sur une couche d'argile à meulière de Montmorency (Tertiaire) dont l'épaisseur peut atteindre 11,5 mètres, couvrant les sables de Fontainebleau⁶.

Le coteau et la lisière sud sont composés d'argiles à meulière et de meulière de Montmorency (Oligocène), en partie recouverts de sables de Lozère.

Le Plateau de Saclay à faible perméabilité générale

La géologie marquée par l'affleurement de formations peu perméables est le siège d'une nappe hypodermique, rencontrée à faible profondeur - 3 à 5 m - et de nombreuses zones humides prenant la forme de mares et mouillères⁷.

D'après l'étude géotechnique d'avant-projet réalisée par GINGER sur la partie ouest du périmètre de la ZAC du quartier de l'École polytechnique, les essais de perméabilité réalisés indiquent les résultats suivants⁸ :

- 4.10^{-6} m/s et 4.10^{-5} m/s dans l'étude BRGM, étude hydrogéologique du Plateau de Saclay.
- 4.10^{-5} m/s pour la nappe des sables de Fontainebleau dans l'étude pour le compte du DIPS, Schéma Directeur d'Assainissement, Etudes préalables, BURGEAP, 1994.
- 1.10^{-5} m/s dans le schéma directeur d'hydraulique du Plateau de Saclay, DIPS, 1998.
- 4.10^{-9} m/s d'après d'autres études du SIAVB.

Les résultats obtenus indiquent une faible perméabilité générale. La perméabilité des sols est susceptible de varier d'un endroit à un autre⁹.

Des terrains perméables à moyennement perméables pour la ZAC du quartier de l'École polytechnique et de Corbeville

Dans ce contexte, l'EPPS a confié au bureau d'études ICF ENVIRONNEMENT la réalisation d'essais d'infiltration sur le territoire de la ZAC du Quartier de l'École polytechnique.

Les essais Porchet, réalisés sur le premier mètre, montrent que les terrains de surface sont en grande majorité peu perméables (de l'ordre de 3.6 mm/h), voire très peu perméables (de l'ordre de 0,36 mm/h)¹⁰.

Une perméabilité très faible pour les formations des Limons des plateaux et des argiles à meulière

Les essais dans les deux formations indiquent une perméabilité très faible de l'ordre de $1,5.10^{-7}$ m/s à 1.10^{-8} m/s¹¹.

Les couches superficielles sont globalement peu à très peu perméables, même si les essais de perméabilité réalisés ont mis en évidence de secteurs plus perméables¹².

Une perméabilité faible des Sables de Fontainebleau

Dans le cas des sables, la perméabilité peut varier considérablement en fonction des paramètres pétrophysiques (taille et forme des grains, porosité, teneur en argile, cimentation).¹³ De moyenne, la perméabilité des Sables de Fontainebleau est de l'ordre de 5.10^{-5} m/s et la transmissibilité de l'aquifère est comprise entre 1 et $2,5.10^{-3}$ m²/s.

À partir des zones où les argiles à meulière sont insuffisamment régulières ou épaisses pour former un écran imperméable, une infiltration ultérieure peut s'effectuer à travers les quelques 30 mètres de sables secs surmontant la nappe des Sables de Fontainebleau.

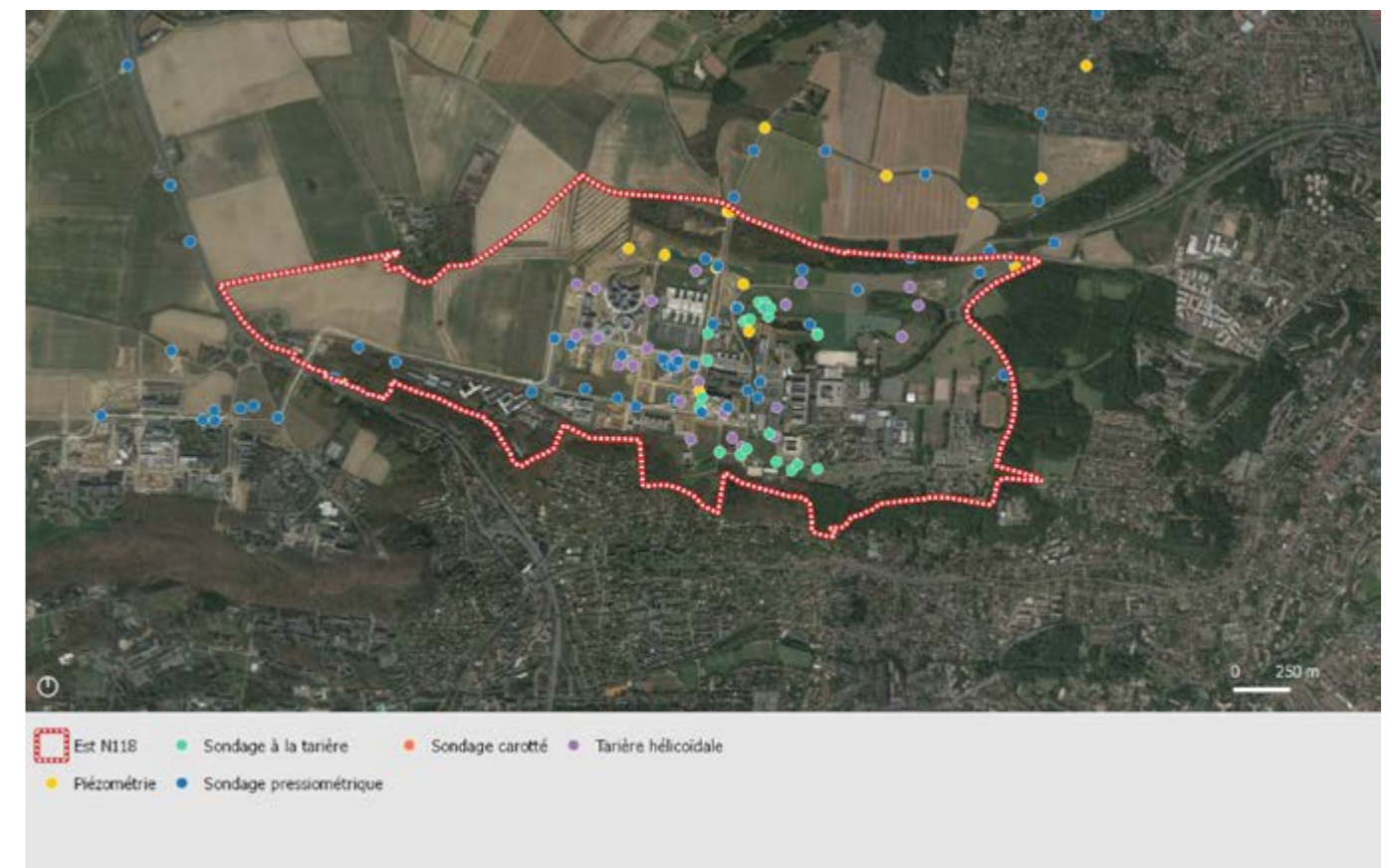
Piézométrie locale¹⁴

Au droit des futurs projets de la ZAC du quartier de l'École polytechnique, 4 piézomètres ont été réalisés au droit de 4 sondages (futurs bassins) afin de mesurer et de contrôler les fluctuations du niveau de la nappe phréatique et sa qualité.

A l'issue des investigations de terrain, aucune source de pollution n'a été identifiée dans les sols, les sédiments et les eaux de surface.

Les fluctuations du niveau piézométrique, jusqu'à une profondeur de 5 mètres, au niveau du toit des Argiles à Meulière, au droit du site de la ZAC du quartier de l'École polytechnique sont notables.

14 ICF Environnement, 2011 et Tesora, 2012.



Relevés faits au sein du secteur d'étude (source EPA Paris-Saclay, 2011)

6 Ecosphère, 2011
7 EPA Paris-Saclay, 2013
8 Ingérop, Confluences, Sol Paysage, 2012
9 GINGER, 2011

10 ICF ENVIRONNEMENT, 2011
11 GINGER, 2011
12 ICF ENVIRONNEMENT, 2011
13 BRGM, 1999

La fonctionnalité des espaces agricoles¹⁵

- Le classement des terres issu de l'étude préalable à l'aménagement foncier prévu en 1990. Cette étude avait été lancée en vue de la réalisation de l'autoroute B12, autoroute qui n'avait finalement pas vu le jour.
- Les données communiquées par les exploitants agricoles (analyses de sols, localisation sur plan des zones les moins qualitatives).

Une bonne qualité agronomique à l'échelle du plateau

Les espaces agricoles, naturels et forestiers du Plateau de Saclay ont fait l'objet d'une analyse fonctionnelle qui emploie une méthodologie mise en place en 2009 par l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région Île-de-France. Ce diagnostic agricole de 2011 a fait l'objet d'une mise à jour en juin 2018.

Afin d'établir la cartographie de la qualité agronomique des sols, plusieurs sources de données ont été exploitées :

- La géologie : à partir des données du Bureau de Recherche Géologique Minière.

Il ressort de cette analyse que les terres du périmètre étudié sont de bonne qualité, ce qui se traduit par des rendements sensiblement supérieurs aux moyennes nationales et locales).¹⁶

Les rendements moyens de blé (qtx/ha) du Plateau de Saclay se chiffrent de 85 à 95 qtx/ha, avec des rendements ponctuels de plus de 100 qtx/ha quand la moyenne nationale reste à 74 qtx/ha.¹⁷

Les terres du plateau sont majoritairement homogènes. Du fait de leur texture et de leur structure, les limites de plateau sont de qualité inférieure. Il s'agit de zones de Sables de

¹⁶ SAFER, 2011

¹⁷ SAFER, 2011

¹⁵ SAFER, 2018



Faible perméabilité des terres, vue de la RD36 (source TRANS-FAIRE, 2018)



Vue de la Martinière (source TRANS-FAIRE, 2017)

Fontainebleau et des zones d'Argiles à meulière. L'assolement adopté au sein de ces zones est le même que dans les zones de meilleure qualité. Les principales zones recensées sont les suivantes :

- Terres cultivées entre la RD36 et les bourgs de Châteaufort et de Villiers le Bâcle.
- Terres situées au sud de la Minière.
- Terres situées entre l'aérodrome de Toussus-le-Noble et le Golf de Saint Marc.

Ponctuellement, lorsque les travaux de recollement des réseaux de drainage n'ont pas été réalisés ou lorsque le réseau hydraulique est déficient certaines parcelles sont sujettes à des problématiques de rétention d'eau. Toutes interventions sur le réseau hydraulique ou de drainage devront donc être suivies de rétablissement pour éviter toute dégradation de la qualité agronomique des sols à proximité¹⁸.

¹⁸ SAFER, 2018



Fonctionnalité des espaces agricoles (SAFER, 2018)

Les surfaces agricoles perdues entre 1982 et 2012

La pression de l'urbanisation et l'évolution des secteurs d'activité dans le territoire du Plateau de Saclay explique la perte annuelle de surfaces agricoles¹⁹ :

	1982-1987	1987-1990	1990-1994	1994-1999	1999-2003	2003-2008	2008-2012
<i>Surfaces agricoles perdues annuellement</i>	43,4 ha/an	66,67 ha/an	71 ha/an	12,2 ha/an	23 ha/an	24,2 ha/an	18,2 ha/an

Depuis le précédent diagnostic, il apparaît que les espaces agricoles ont continué de diminuer. Dans les dernières années, les consommations d'espaces agricoles sont en grande partie liées à des zones d'aménagement. La création ou l'amélioration d'infrastructures, notamment générées par les nouveaux aménagements ont également occasionné une consommation d'espaces agricoles.

Les espaces agricoles ont été fortement soumis à la pression urbaine ces dernières années.

Depuis 1982 ce sont plus de 1 000 ha (1045) qui ont changé de destination (source MOS - IAU Ile-de-France) au sein du périmètre d'étude.

La consommation des espaces est intervenue à un rythme important entre 1987 et 1994 (entre 43,4 et 71 ha/an) avant de connaître un net ralentissement depuis 1994 (entre 12,2 et 24,2 ha/an). Les prélèvements importants constatés avant 1994 correspondent principalement aux opérations d'aménagements intervenues sur la commune de Guyancourt. Sur la dernière période la consommation est passée à 18,2ha par an. Les données de la PAC montrent une perte des surfaces déclarées comparable avec 14ha de diminution par an, sur le même pas de temps.

La loi du 3 juin 2010 relative au Grand Paris crée un dispositif particulier pour interdire toute urbanisation sur une partie du Plateau de Saclay : la ZPNAF. Le contour exact de cette zone a été précisé par décret et s'impose à tous les documents d'urbanisme. Elle couvre 4.115 ha environ, dont environ 2.469 ha de terres agricoles.

¹⁹ SAFER, 2018

Les grandes cultures évoluent vers la conversion et la diversification

En 2015, l'assolement des terres du secteur d'étude contenait principalement les cultures suivantes : blé tendre, maïs grain, colza et protéagineux

La SAFER constate depuis 2011 les évolutions suivantes :

- Maintien de la grande culture.
- Recul des protéagineux.
- Développement de la betterave.

Sur les 11 exploitations de production céréalières :

- 4 se sont engagés dans une démarche de diversification (unité de compostage, maraîchage, entreprise de travaux agricoles, pépiniériste).
- 2 sont en agriculture biologique ou en conversion.
- 2 sont engagés dans des démarches de vente directe et de transformation.

Les exploitations agricoles

Lors du premier diagnostic, il était apparu que 33 exploitations avaient leur siège sur le plateau. Parmi ces exploitations, une part importante exerçait une activité de pépiniériste ou de centre équestre avec 10 exploitations.

En 2017, il existe 17 exploitations ayant un caractère strictement agricole sur le plateau de Saclay :

- 11 exploitations principalement tournées vers les grandes cultures.
- 2 exploitations liées à la recherche scientifique.
- 2 exploitations principalement tournées vers l'élevage.
- 2 exploitations maraîchères dont une ayant un statut associatif.

En 2011, il existait 20 exploitations strictement agricoles. L'évolution s'explique par le départ en retraite de deux exploitants. Les 11 exploitations de grande culture ont des superficies de Surface Agricole Utile (SAU) comprises entre 34 et 420 hectares. La moyenne de la ZAU en Île-de-France, en 2010 est de 190 hectares.

Le poids relatif de ces exploitations s'est amplifié par rapport à 2011 (passant de 4 à 5) et la taille moyenne des exploitations a également progressé : passant de 153 à 190 hectares. Cela s'explique par le fait des exploitations familiales se sont regroupés et que les attributions SAFER ont cherché à compenser les pertes de surfaces liées à l'urbanisation qu'elles soient passées ou à venir.

Cinq exploitations mettent en valeur plus de 200 hectares.

Les exploitations liées à la recherche ne sont plus qu'au nombre de deux en 2018, alors qu'elles étaient 4 en 2011.

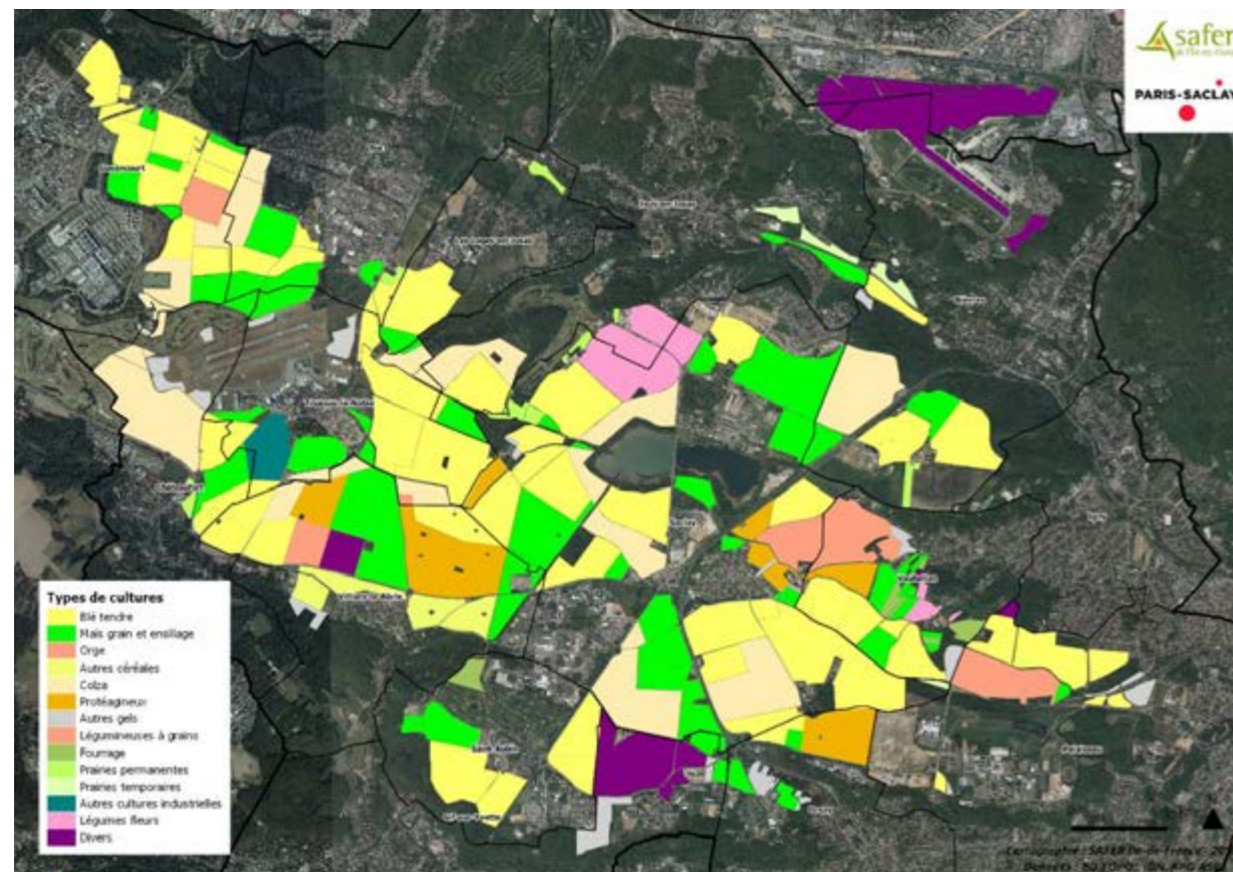
A l'échelle du secteur d'étude, des espaces agricoles dans le périmètre de la ZAC de Corbeville

D'un point de vue de la qualité agronomique des sols, le secteur de Corbeville est identifié comme d'une bonne qualité dans le secteur nord, et d'une qualité intermédiaire dans sa partie sud, en lisière et dans les coteaux boisés.

Deux exploitations sont présentes sur le périmètre de la ZAC de Corbeville, elles cultivent essentiellement en grandes cultures.

Il n'y a plus de terres exploitées dans la ZAC du quartier de l'École polytechnique²⁰.

20 SAFER, 2018



Les type de cultures Plateau de Saclay en 2015 (source SAFER, 2018)

3.4.3. Eau

En bref

- › Le site est concerné par le SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands qui vise à diminuer les pollutions diffuses des milieux, par le SAGE de la Bièvre qui vise à maîtriser les ruissellements urbains et les inondations et par le SAGE Orge Yvette qui vise à fiabiliser la collecte des eaux usées et pluviales.
- › Le ZAC du Quartier de l'École polytechnique est soumise à autorisation au titre de la loi sur l'eau. La ZAC de Corbeville est soumise au régime d'autorisation unique.
- › Le secteur d'étude est concernée par la masse d'eau souterraine de la Craie et Tertiaire du Mantois à Hurepoix, non alluviale et d'écoulement libre.
- › Localement, le système aquifère est composé d'une nappe superficielle temporaire constituée de lentilles aquifères et de la nappe des Sables de Fontainebleau, à 40 m environ sous la surface du plateau.
- › Localement, aucune source de pollution n'a été identifiée dans les sols, les sédiments et les eaux de surface. Les fluctuations du niveau piézométrique sont notables.
- › La vulnérabilité des nappes est très faible dans la partie sud du périmètre et faible en partie nord.
- › Le secteur d'étude est compris entre deux cours d'eau : la Bièvre au nord et l'Yvette au sud et deux bassins versants.
- › Le suivi et la gestion de la qualité des eaux sur le plateau, afin d'atteindre sur l'ensemble du réseau la qualité 1B.
- › Le secteur d'étude est concerné par la présence de 2 rigoles, qui ne présentent pas d'écoulement permanent et sont en partie encombrées par la végétation. La rigole des Granges rejoint le réseau d'assainissement de la ville de Palaiseau. La rigole de Corbeville se jette dans le réseau d'eau pluvial de la RN118. Son réaménagement est prévu afin de lui donner une fonction écologique et hydraulique.

- › Les voiries du secteur d'étude sont assainies par un réseau de fossés et de conduites souterraines.
- › Les eaux pluviales des parcelles aménagées de la ZAC du quartier de l'École polytechnique ont régulées par des ouvrages *in situ*. Elles sont ensuite déversées dans la rigole des Granges ou dans la rigole de Corbeville.
- › Les terres agricoles situées dans le secteur de la ZAC de Corbeville sont équipées d'un réseau de drainage.
- › Le lac de l'école Polytechnique constitue l'exutoire des réseaux d'eaux pluviales du campus de l'École polytechnique.
- › Le secteur d'étude est concerné par des zones humides dont une mouillière de 910 m² qui constitue une zone à enjeu écologique et un continuum est-ouest de mosaïques de milieux principalement humides présentant des enjeux écologiques moyens à forts sur près de 5 ha.
- › Des mesures de compensations sont prévues et visent à assurer la création ou la restauration de milieux humides.

Politiques

Les projets de ZAC du quartier de l'École polytechnique et de Corbeville sont concernées par plusieurs plans et programmes :

- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands.
- Plan Territorial d'Actions Prioritaires (PTAP) de l'UH Seine-Parisienne Grands Axes 2013-2018.
- Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Bièvre.
- Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Orge Yvette.
- Contrat de Bassin Seine Parisienne Amont 2012-2016.
- L'Étude Globale de Gestion des Eaux (EGGE).

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)¹

Le SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands 2016-2021, arrêté en décembre 2015, est un document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques à l'échelle du bassin Seine-Normandie.

Les enjeux identifiés pour l'unité hydrographique de la Bièvre sont :

- Améliorer la qualité de l'eau par la réduction des pollutions ponctuelles et diffuses et la maîtrise de la pollution par temps de pluie.
- Maîtriser les ruissellements urbains et la gestion des inondations.
- Maintenir des écoulements satisfaisants dans la rivière.
- Reconquérir les milieux naturels.
- Mettre en valeur la rivière, et ses rives, pour l'intégrer dans la ville.

Pour l'unité hydrographique de l'Orge-Yvette, le SDAGE identifie les enjeux suivants :

- Cohérence et mise en œuvre du SAGE révisé.
- Qualité des eaux.
- Fonctionnalités des milieux aquatiques et zones humides.
- Gestion quantitative.
- Sécurisation de l'alimentation en eau potable.

Le SDAGE fixe, pour la masse d'eau souterraine « Tertiaires du Mantois à l'Hurepoix », un objectif de bon état chimique à l'échéance 2027, en raison de dégradations par les nitrates, les pesticides et les organohalogénés volatils (OHV).

L'Étude Globale de Gestion des Eaux (EGGE) pour une gestion de l'eau intégrée

L'EPA Paris-Saclay a placé la gestion de l'eau au cœur du projet dont il a la responsabilité. En avril 2010, sous l'autorité du Préfet de Région, il a engagé une démarche associant l'ensemble des acteurs du Plateau de Saclay : l'Étude globale de gestion des eaux. L'étude – pilotée par l'EPPS avec l'appui du bureau d'étude Artelia a pour objectif d'élaborer une stratégie globale de gestion de l'eau.

L'étude a permis de définir des « principes de gestion », applicables aux aménagements sur le Plateau de Saclay, adoptés lors d'un comité de pilotage réunissant des représentants des CLE Bièvre et Orge-Yvette. Les principes de gestion sont organisés en 5 thèmes et sont détaillés ci-après :

Eaux pluviales

- Gérer les eaux pluviales sur le plateau et réduire le risque d'inondation dans les vallées.
- Privilégier la gestion aux différentes échelles.
- Mettre en place une gestion dynamique, coordonnée et solidaire des écoulements, à l'échelle du plateau.
- Mettre en place une gestion de l'eau compatible avec les règles existantes, dans les quartiers.
- Limiter au maximum le ruissellement à l'échelle des parcelles.
- Assainir efficacement les eaux pluviales.
- Faciliter la réutilisation des eaux pluviales.

Assainissement

- Utiliser au mieux les opportunités de traitement local.
- Concevoir une ou plusieurs « solutions exemplaires ».
- Mettre en place des indicateurs de suivi des performances.

Eau potable et gestion de la ressource

- Planifier l'approvisionnement en eau potable dans la durée.
- Diminuer la sollicitation des ressources en eau potable.
- Permettre le maintien des usages de l'eau sur le plateau.

Patrimoine naturel historique

- Mettre en place la trame verte et bleue du Plateau de Saclay.
- Préserver et mettre en valeur les milieux aquatiques et les zones humides.
- Mettre le projet d'aménagement à la hauteur des ambitions écologiques.

Eau et agriculture

- Prendre en compte et anticiper les usages agricoles de l'eau.
- S'engager vers une agriculture à plus haute valeur environnementale.

Plan Territorial d'Actions Prioritaires (PTAP) de l'UH Seine-Parisienne Grands Axes 2013-2018 pour la réduction des pollutions

Le Plan Territorial d'Actions Prioritaires (PTAP) de l'unité hydrographique (UH) Seine-Parisienne Grands Axes 2013-2018, adopté en janvier 2013, a été modifié en juin 2015. Il a notamment pour objectif de décliner le 10^{ème} programme pluriannuel (2013-2018) de l'Agence de l'eau (qui vise l'atteinte du bon état des rivières, plans d'eau, nappes souterraines et eaux littorales d'ici 2021, comme prévu dans le SDAGE Seine Normandie et conformément à la directive européenne sur l'eau) à l'échelle des commissions territoriales.

Les actions prioritaires du PTAP de l'UH Seine-Parisienne Grands Axes sont :

- La réduction des pollutions ponctuelles.
- La réduction des pollutions diffuses.
- La protection et la restauration des milieux aquatiques et humides.

Le PTAP listait le bassin de la Bièvre comme l'un des cinq les plus dégradés pour la période 2008-2010.

Le rejet direct d'eaux usées au milieu lié aux mauvais raccordements aux réseaux de collecte est la cause majeure de la non atteinte des seuils physico-chimiques pour les masses d'eau de l'Yvette, et d'autant plus pour un cours d'eau à faible débit comme la Bièvre.

L'enjeu de la gestion des eaux pluviales en zone urbaine est particulièrement signalé pour l'Yvette et la Bièvre.

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Bièvre pour la maîtrise des ruissellements urbains et la gestion des inondations

C'est un outil de planification, et une déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale. Les documents d'urbanisme (SCoT, PLU, CC) doivent être compatibles avec les objectifs définis par le SAGE.

Suite à son adoption par la Commission Locale de l'Eau (CLE), le 27 janvier 2017, le SAGE de la Bièvre a été approuvé par arrêté inter-préfectoral n° 2017-1415, signé le 19 avril 2017.

Pour les collectivités, les documents d'urbanisme devront être rendus compatibles avec les dispositions du SAGE dans les 3 ans suivant son

approbation. La structure porteuse du SAGE est le syndicat mixte du bassin versant de la Bièvre (SMBVB).

Les deux ambitions phares du SAGE de la Bièvre sont :

- La mise en valeur de l'amont (Bièvre « ouverte » de sa source à Antony).
- La réouverture sur certains tronçons de la Bièvre couverte, d'Antony à Paris.

Avec 68 % du territoire situé en espace urbain, dont 54 % sont construits, le bassin versant de la Bièvre est fortement urbanisé ce qui contribue à la dégradation de la qualité des eaux et des milieux naturels. Le SAGE signale des secteurs du territoire sont concernées par le busage, qui cause la disparition totale des milieux naturels associés².

Les cinq grandes orientations pour le SAGE définies à l'issue de la réflexion menée sur la définition du périmètre en 2007, approfondie dans le porté à connaissance des services de l'État puis confirmé par l'état des lieux approuvé en 2010 sont les suivantes :

- 1 - L'amélioration de la qualité de l'eau par la réduction des pollutions ponctuelles et diffuses et la maîtrise de la pollution par temps de pluie.
- 2 - La maîtrise des ruissellements urbains et la gestion des inondations.
- 3 - Le maintien d'écoulements satisfaisants dans la rivière.
- 4 - La reconquête des milieux naturels.
- 5 - La mise en valeur de la rivière et de ses rives pour l'intégrer dans la ville.³

Les orientations qui concernent le projet sont les défis 1, 2, 4.

La CLE insiste sur la nécessité de favoriser la gestion des eaux pluviales à la source (au plus près de leur point de chute) afin de limiter au maximum les désordres à l'aval et d'atteindre les objectifs de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) notamment sur les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les métaux lourds, actuellement déclassant sur le territoire du SAGE⁴.

² SMBVB, 2017.

³ SMBVB, 2017

⁴ SMBVB, 2017

¹ DRIEE, 2018

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Orge Yvette pour fiabiliser la collecte des eaux usées et pluviales et les zones humides

Le SAGE Orge-Yvette est entré en révision en 2010. Il a été validé le 25 octobre 2013 et modifié comme suite à la demande du Préfet coordonnateur le 21 mars 2014. L'arrêté inter-préfectoral d'approbation a été signé le 2 juillet 2014.⁵ La structure porteuse du SAGE est le syndicat de l'Yvette (SIAHVY).

La stratégie du SAGE repose sur :

- La suppression des rejets directs d'effluents non traités au milieu depuis les réseaux en fiabilisant la collecte des eaux usées et pluviales et en améliorant la maîtrise hydraulique lors de leur transport.
- L'adaptation des rejets des stations d'épuration là où ils ont un impact.
- La réduction des sources de contamination des eaux par les pesticides (notamment des produits phytosanitaires).
- La préservation des champs d'expansion des crues.
- La valorisation du potentiel écologique du lit mineur des cours d'eau par un meilleur encadrement de la gestion de ce lit mineur.
- La création de continuités écologiques des milieux aquatiques et des zones humides (Trame Verte et Bleue).

Le risque d'inondation est élevé sur l'aval et la gestion des ruissellements est un enjeu d'autant plus important que l'urbanisation et l'imperméabilisation de zones d'activités s'accroissent. La gestion à la parcelle des eaux pluviales est la solution à privilégier.

Un GEMAPI pour maîtriser les enjeux hydrauliques et d'assainissement tout en préservant les milieux aquatiques⁶

La Communauté d'Agglomération Paris-Saclay (CPS) exercera la compétence eau potable (étude en cours sur le mode de gestion) sur l'ensemble du territoire et conduira une étude sur l'assainissement (compétence obligatoire en 2020) pour maîtriser les coûts et les impacts sur l'environnement.

Elle conduira des études pour anticiper la prise en charge de la compétence GEMAPI (gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations), obligatoire en 2018. Cette compétence recouvre l'aménagement de bassins hydrographiques, l'entretien de cours d'eau, canaux, lacs, plans d'eau, la lutte contre les inondations et la restauration des milieux aquatiques.

La Communauté d'Agglomération Paris-Saclay (CPS) adoptera un plan d'action intercommunal avec les syndicats des eaux pour anticiper et lutter contre les inondations. Il s'agira de mettre en place des règles strictes pour la rétention et la régulation des eaux le plus en amont possible et maîtriser les écoulements dans les zones non urbanisées.

Il s'agira d'établir une gouvernance claire et partagée des enjeux hydrauliques du Plateau de Saclay en lien avec les syndicats (SYB, SIAVB et SIAHVY).

Loi sur l'Eau

A l'échelle de la ZAC du quartier de l'École polytechnique, le dossier de demande d'autorisation au titre des articles L214.1 à L214.6 du Code de l'Environnement réalisé par Sogreah-Artelia en décembre 2011, a été actualisé par Confluences en septembre 2012⁷. Il est en cours de mise à jour.

Le projet de la ZAC de Corbeville est soumis au régime d'autorisation unique.

⁶ CPS, 2018

⁷ Ingérop, Sol Paysage, Confluences, 2012

Les principaux acteurs de la gouvernance du territoire hydrographique du secteur d'étude

Le Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement Hydraulique de la Vallée de l'Yvette (SIAHVY) est animateur du contrat de bassin « *Vivre avec l'Yvette* ». Par ce contrat, les collectivités signataires, les maîtres d'ouvrages et les partenaires financiers (Agence de l'eau Seine-Normandie, Région Île-de-France, Conseil départemental de l'Essonne) s'engagent, durant cinq années, à conduire une gestion intégrée de l'eau à l'échelle du bassin versant de l'Yvette aval⁸.

Le Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Bièvre (SMBVB) est en charge de la mise en œuvre du Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) du bassin versant de la Bièvre.

Les missions assignées ou souhaitées au Syndicat de l'Yvette et de la Bièvre, le SYB, sont les suivantes⁹ :

- La restauration de l'ensemble des rigoles et étangs du Plateau de Saclay, de leurs abords et des ouvrages réalisés ou à venir, avec en toile de fond la remise en service du système d'alimentation des jeux d'eau du Domaine de Versailles et son classement au Patrimoine mondial, de l'Unesco.
- La préservation des milieux humides et aquatiques dans le cadre de la biodiversité faunistique et floristique : étangs, mares, rigoles, zones humides entre habitats et champs.
- L'entretien raisonné et la gestion hydraulique du système des rigoles ainsi que l'instruction des permis de construire au titre de l'hydraulique et avis sur les PLU : maintien d'une agriculture de qualité et gestion de première intention des inondations, notamment les vallées.
- Le suivi et la gestion de la qualité des eaux sur le plateau, afin d'atteindre sur l'ensemble du réseau la qualité 1B.
- La mise en valeur du patrimoine et des circulations douces sur le plateau, encore jalonnées par les bornes royales, ce qui constitue le corollaire naturel des missions de première intention.

Le Syndicat Intercommunal pour l'Assainissement de la Vallée de la Bièvre assure une grande partie de l'entretien des berges de la Bièvre y compris sur les parcelles privées, sous couvert d'une déclaration d'intérêt général.

⁸ SIAHVY, 2018

⁹ SYB, 2018

La gouvernance des étangs et des rigoles du Plateau¹⁰

Jusqu'en 1954, les étangs et rigoles étaient administrés par le Service des Eaux et Fontaines de Versailles. En 1953, un décret a affecté l'ensemble des étangs et rigoles du Plateau de Saclay au Ministère de la Défense.

En 1988, le SYB (Syndicat Intercommunal d'Etude de l'Aménagement du Plateau de Saclay et des communes des Vallées de l'Yvette et de la Bièvre) a acquis la propriété d'une grande partie des rigoles (20 km sur 35 km au total). Le SYB a pour vocation d'en assurer la restauration et l'entretien. Les parties aval des rigoles, la quasi-totalité des aqueducs et des étangs (sauf l'étang de Villiers propriété du CEA) appartiennent à l'État, et sont administrés par le Ministère de la Défense.

Un contrat pluriannuel de restauration et d'entretien des rigoles et des étangs du Plateau de Saclay a été élaboré par le SYB. Approuvé en 1998, il a été repris en 2001 pour cause de premiers retards dans les financements.

¹⁰ EPA Paris-Saclay, 2014

⁵ Eau France, 2017

Eaux souterraines

La masse d'eau souterraine de la Craie et Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix sédimentaire, non alluviale, d'écoulement libre

La zone d'étude est concernée par une unité hydrogéologique identifiée par le code FRHG102 et libellée « Craie et Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix ». Cette masse d'eau est du type dominante sédimentaire non alluviale, et d'écoulement libre. Elle est d'une surface totale de 2 423 km², et d'une sous-couverture de 2 325 km²¹¹.

Elle est constituée des formations géologiques de l'Eocène et de l'Oligocène, et constitue un aquifère multicouches présentant des variations latérales de lithologie et d'épaisseur.

Localement le système aquifère est constitué de deux nappes superposées reposant sur un substratum constitué par les Marnes à Huîtres et les Marnes vertes¹² :

- La nappe superficielle (Limon des plateaux et Argile à Meulière).
- La nappe des Sables de Fontainebleau.

Selon le SDAGE 2016-2021, cette masse d'eau dispose actuellement d'un état médiocre en terme qualitatif. En effet, on note au niveau de cette masse d'eau la présence de :

- Nitrates.
- Pesticides.
- Micropolluants en lien avec les anciennes activités industrielles.

Ces pollutions sont principalement présentes dans les Sables de Fontainebleau et Calcaires de Brie en raison de leur faible profondeur.

La nappe superficielle temporaire formée de lentilles aquifères

La nappe superficielle est contenue dans les formations de surface qui regroupent les limons de plateau déposés sur un sable granitique localement argileux, lui-même reposant sur l'Argile à meulière de Montmorency.

11 BRGM, 2015

12 Aegis et Aftrp, 2011

Il s'agit d'une série de lentilles aquifères perchées, d'extension et d'épaisseur variables. Ces lentilles ne sont pas en continuité hydraulique à l'inverse de ce qui définit une nappe aquifère¹³.

Cette nappe superficielle ne constitue pas un réservoir exploitable pour des besoins en eau souterraine, les eaux de cette nappe sont susceptibles d'être contaminées¹⁴.

Les niveaux d'eau de ces petits réservoirs peuvent varier entre 2,5 et 11,5 mètres de profondeur et une variation saisonnière pouvant atteindre 5 mètres.¹⁵

Sur la zone d'étude, les essais de perméabilité menés sur l'emprise de la ZAC du quartier de l'École polytechnique témoignent de sols classés " peu perméables " ou de " faible perméabilité " entre 10⁻⁶ m/s et 10⁻⁷ m/s. Cependant dans les argiles à meulière on peut rencontrer ponctuellement des passages sableux avec une perméabilité pouvant atteindre 10⁻⁵ m/s¹⁶.

La nappe des Sables de Fontainebleau, irrégulière et d'une épaisseur d'entre 30 et 40 mètres

La nappe aquifère principale est celle qui est contenue dans le réservoir des Sables de Fontainebleau. Ce réservoir repose sur un substratum peu perméable constitué des Marnes à Huîtres et des Marnes vertes.

L'alimentation de la nappe des Sables de Fontainebleau se fait soit de manière directe par la pluie efficace dans les zones d'affleurement des sables, soit de manière indirecte par infiltration des eaux superficielles à travers les Argiles à Meulière.

La cote du toit (sommets) des Sables de Fontainebleau est comprise entre 140 et 150 m NGF, à 40 mètres environ sous la surface topographique du plateau¹⁷, et la cote du mur (base) entre 75 et 85 m NGF. Toit et mur ne constituent pas une surface plane et régulière. Sous le Plateau de Saclay, le niveau statique de la nappe se situe approximativement à la cote 116 m NGF ; l'épaisseur des sables aquifères est par conséquent comprise entre 30 et 40 mètres.¹⁸

13 BRGM, 2001

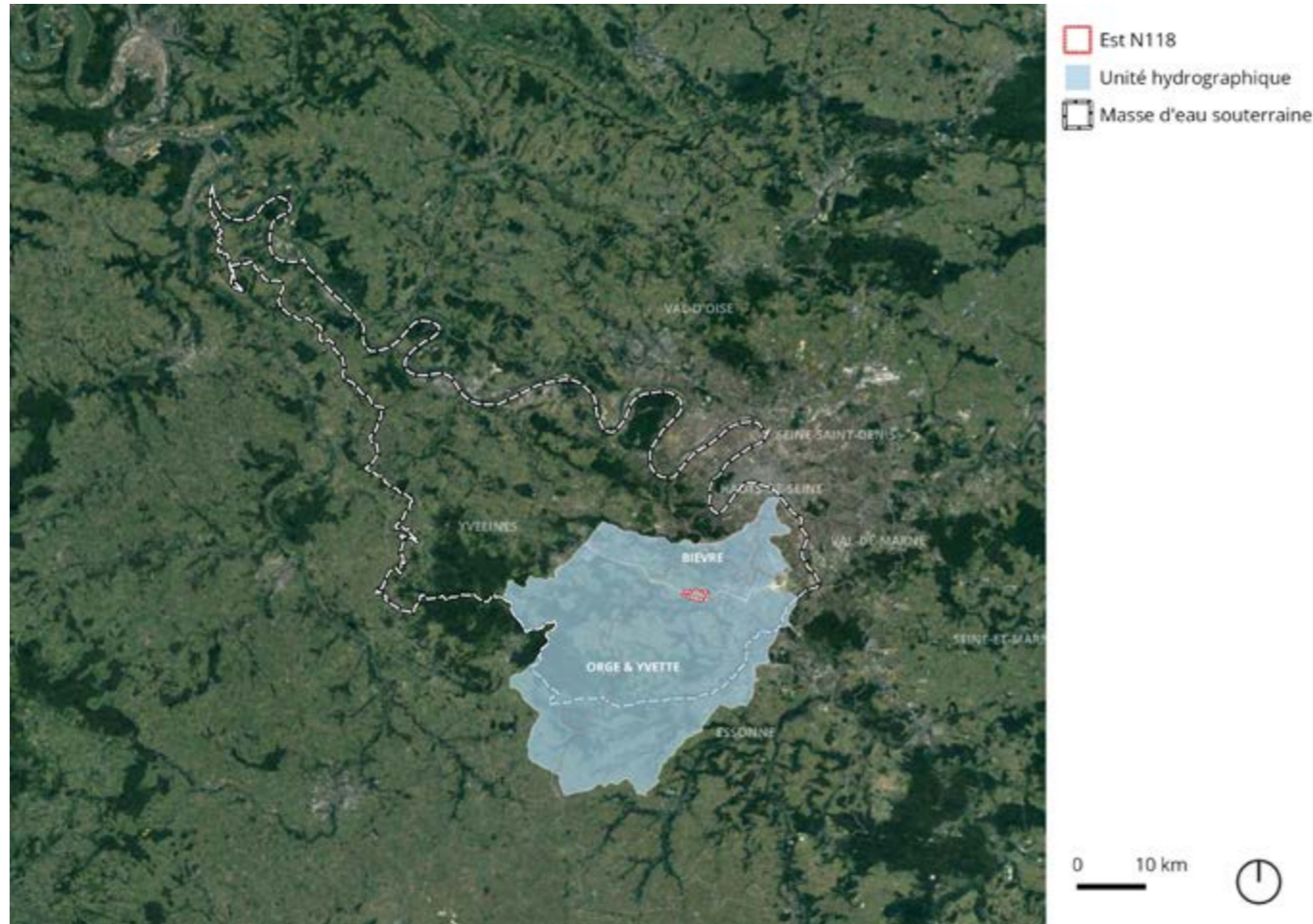
14 ICF ENVIRONNEMENT, 2011

15 Institut Mines Telecom, 2015

16 Suez Consulting, 2018

17 EPA Paris-Saclay et IMT, 2015

18 STIF, 2013



La masse d'eau souterraine « Craie et Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix » (source DRIEE, 2016)

Une vulnérabilité des nappes moyenne dans les coteaux boisés et très faible sur le plateau¹⁹

La vulnérabilité d'une nappe est l'ensemble des caractéristiques de l'aquifère et des formations qui le recouvrent, déterminant la plus ou moins grande facilité d'accès puis de propagation d'une substance, dans l'eau circulant dans les pores ou fissures du terrain.

Cette vulnérabilité est liée à un certain nombre de paramètres. Les principaux sont²⁰ :

- La profondeur du toit de la nappe.
- La présence de zones particulières d'infiltration rapide (talwegs par exemple) ou de communication hydraulique rapide (faille par exemple).
- L'épaisseur et la nature du recouvrement au-dessus de la craie.

La sensibilité de la nappe aux risques de pollution est fonction :

- De la nature des rejets provenant des aménagements réalisés en surface et du type d'occupation des sols (urbaine, industrielle ou agricole).
- De la position de ces aménagements par rapport au sens d'écoulement de la nappe.
- De l'absence d'aptitude de la pollution à être naturellement éliminée par le milieu récepteur.

La situation en matière de vulnérabilité aux pollutions dans le secteur est la suivante :

- Moyenne au limites sud du site et très faible dans le reste du périmètre de la zone d'étude.

C'est un enjeu en matière de gestion des produits dangereux tant en phases de réalisation que d'exploitation (assainissement, déchets, stockages de matériaux et produits...).

Faible usage des eaux souterraines du fait de ses caractéristiques médiocres

Le SDAGE fixe, pour la masse d'eau souterraine « Tertiaires du Mantois à l'Hurepoix », un objectif de bon état chimique à l'échéance 2027, en raison de dégradation par les nitrates, les pesticides et les organohalogénés volatil (OHV).

Un qualitomètre présent sur la commune de Saclay permet de bénéficier de relevés dans la nappe. Il se situe dans l'emprise du CEA, à 158 m d'altitude, d'une profondeur d'investigation de 66 m²¹.

On peut considérer, au vu des relevés communaux, que l'eau souterraine du secteur reste peu polluée, hormis par des résidus de produits utilisés dans l'exploitation agricole (nitrates, pesticides)²².

19 DRIEA, 2016

20 DRIEA, 2016

21 Eau France, 2018

22 Ingérop et al., 2012



Le périmètre de l'UH Orge Yvette (source DRIEE, 2017)

Eaux superficielles

L'Unité hydrographique Orge-Yvette, dont l'Yvette est la rivière la plus proche de l'emprise du projet

L'unité hydrographique Orge-Yvette au sud-est de l'agglomération parisienne est divisée en deux sous-bassins versants : l'Orge et l'Yvette.

Elle est caractérisée par une occupation du sol mixte alternant milieux agricoles et boisés à l'amont et une forte urbanisation à l'aval. La pression agricole est peu quantifiée comparativement aux pressions liées à l'urbanisation. La performance des systèmes de collecte, de traitement des eaux usées et la maîtrise des eaux pluviales restent les enjeux forts de cette UH. La mise en conformité des branchements et la réhabilitation des réseaux communaux d'eaux usées sont des priorités.

Le risque d'inondation est élevé sur l'aval et la gestion des ruissellements est un enjeu d'autant plus important que l'urbanisation et l'imperméabilisation de zones d'activités s'accroissent. La gestion à la parcelle des eaux pluviales est la solution à privilégier²³.

L'unité hydrographique Orge-Yvette est découpée en cinq masses d'eau, une concerne le projet : l'Yvette aval (HR99B).

Le réseau hydrographique de l'Yvette couvre une surface de 288 km², et compte 17 affluents auxquels s'ajoutent divers plans d'eau, étangs, lacs et bassins de retenue. La Mérantaise, au droit de Gif-sur-Yvette, est un de ses affluents principaux et marque la limite sud-ouest du Plateau de Saclay. L'Yvette s'écoule à 1 km environ au sud de l'emprise de l'étude.²⁴

23 Eau Seine Normandie, 2016

24 SIAHVY, 2014



L'unité hydrographique de la Bièvre (source SMBVB, 2017)

Les pesticides sont présents sur certaines stations de mesures avec parfois une qualité médiocre. Le passage au zéro phyto en zone non agricole reste une priorité.

L'état écologique 2011-2013 pour le secteur, HR99B, était identifié comme mauvais d'un niveau entre 3 à 5.²⁵

L'unité hydrographique de la Bièvre d'une mauvaise qualité écologique à cause des rejets d'eaux usées

L'unité hydrographique de la Bièvre comprend le cours d'eau principal de la Bièvre alimenté par 2 rus et compte 2 masses d'eau. Avec 68 % du territoire situé en espace urbain, dont 54 % construits, le bassin versant de la Bièvre est fortement urbanisé, ce qui contribue à la dégradation de la qualité des eaux et des milieux naturels.

L'importance des pressions sur les cours d'eau et le temps de réponse du milieu justifient le report de

25 Eau Seine Normandie, 2016

l'atteinte des objectifs de bon potentiel écologique et de bon état chimique à 2021, voire 2027 pour la Bièvre-Aval.²⁶

L'unité hydrographique de la Bièvre est découpée en 2 masses d'eau : la Bièvre en amont (FRH156A) et la Bièvre en aval (FRHR156B).

La source principale de pollution qui explique la mauvaise qualité de la Bièvre et de ses affluents sont les rejets permanents d'eaux usées, domestiques ou industrielles, au milieu naturel, qui concernent l'intégralité du bassin du fait de mauvais branchements vers des collecteurs pluviaux.

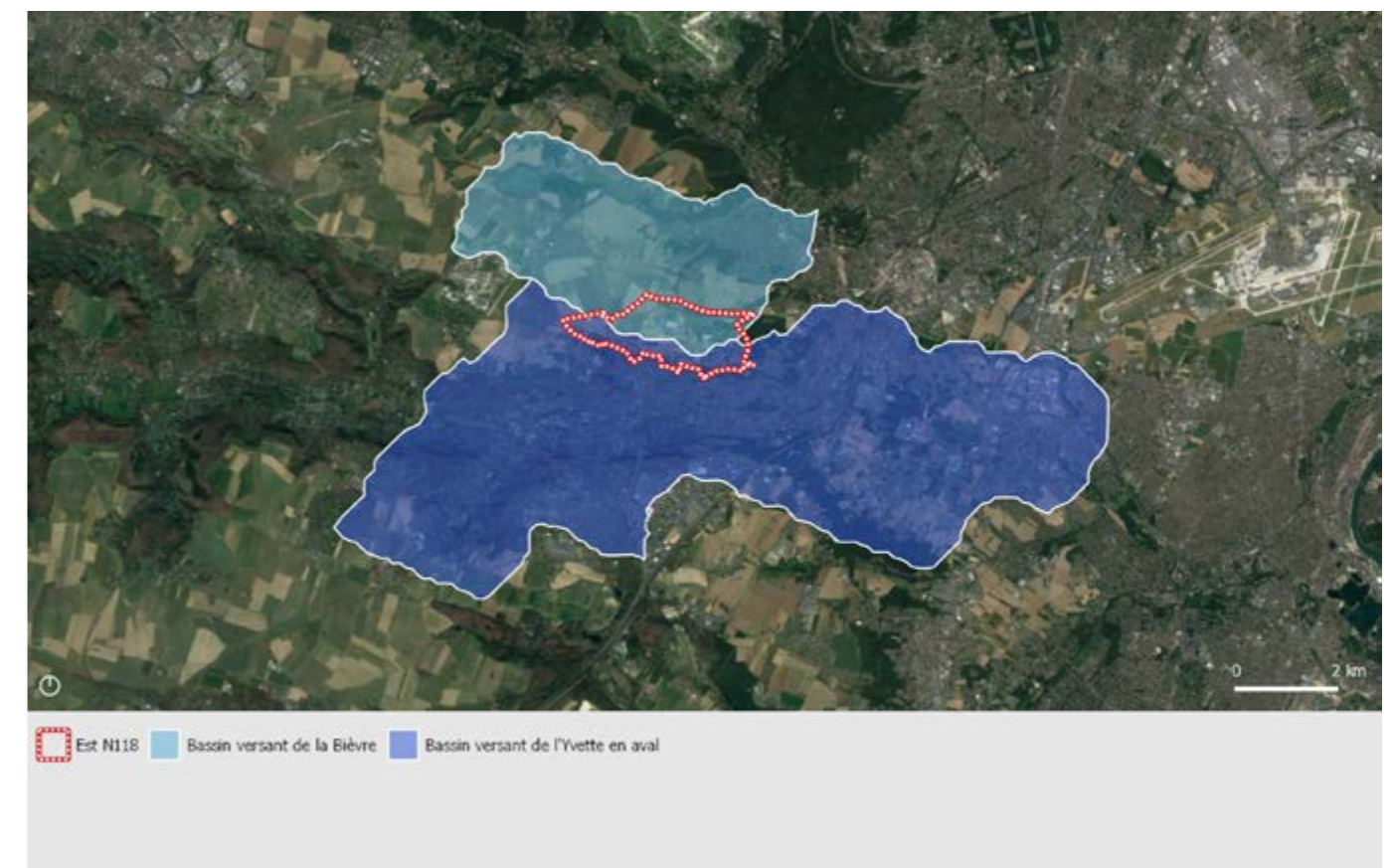
L'accent doit être porté sur la gestion des eaux de ruissellements afin de minimiser le drainage des micro polluants vers le milieu, et la violence des crues.

La Bièvre s'écoule à environ 3 km au nord de la zone d'étude.

L'état écologique 2011-2013 pour le secteur, FRHR156A-FR019000, était identifié comme mauvais d'un niveau entre 3 à 5.²⁷

26 Eau Seine Normandie, 2013

27 Eau Seine Normandie, 2016



Les bassins versants du secteur d'étude (source SMBVB, 2017)

Le projet à cheval entre deux bassins versants : la Bièvre au nord, et l'Yvette au sud²⁸

Le Plateau de Saclay, et tout particulièrement la zone d'étude se situe à cheval sur deux bassins versants :

- La Bièvre au nord, pour 84,5% des emprises de la ZAC du quartier de l'École polytechnique (196 ha).
- L'Yvette au sud, pour 15,5% des emprises de la ZAC du quartier de l'École polytechnique (36 ha).

Le bassin versant de la Bièvre se décompose en trois sous bassins versants :

- B1 d'une superficie d'1 ha, à l'extrémité nord-ouest du secteur d'étude.
- B2 sous bassin principal du secteur, d'une surface de 179 ha, avec un exutoire constitué par le lac de Polytechnique, qui rejoint la rigole des Granges.
- B3, d'une surface de 16 hectares, dans la partie nord-est du secteur d'étude.

²⁸ Ingérop *et al.*, 2012

Le bassin versant de l'Yvette est constitué de trois sous bassins :

- Y1, d'une surface de 4 ha, avec un ruissellement diffus vers la rigole de Corbeville.
- Y2, de 7 ha, sans exutoire précis, se rejette vers la vallée de l'Yvette.
- Y3, d'une surface de 25 ha, avec plusieurs exutoires rejoignant le réseau d'assainissement pluvial de la ville de Palaiseau.

Le secteur de la ZAC de Corbeville est situé sur deux bassins versants, l'un d'une surface d'environ 44 hectares, les eaux de ruissellement de ce secteur rejoignent l'exutoire nord principal de la ZAC vers la rigole des Granges, via un collecteur de drainage agricole²⁹. Pour le deuxième bassin versant, les eaux de ruissellement se versent vers la N118, par les coteaux boisés.

²⁹ Ingérop, Confluences, Sol Paysage, 2012



Réseau hydrographique (source Ae Seine Normandie, 2013)

Le contexte hydrographique à l'échelle de la ZAC du quartier de l'École polytechnique et de Corbeville

Les eaux de ruissellement sont actuellement collectées et gérées par différents types d'axes d'écoulements et ouvrages, décrits ci-après³⁰ :

Les rigoles

Le périmètre de la ZAC du quartier de l'École polytechnique englobe ou tangente les extrémités amont de deux rigoles³¹ :

- La rigole de Corbeville, sur une longueur de 215 m.
- La rigole des Granges, sur une longueur de 750 m.

³⁰ Artelia, 2013

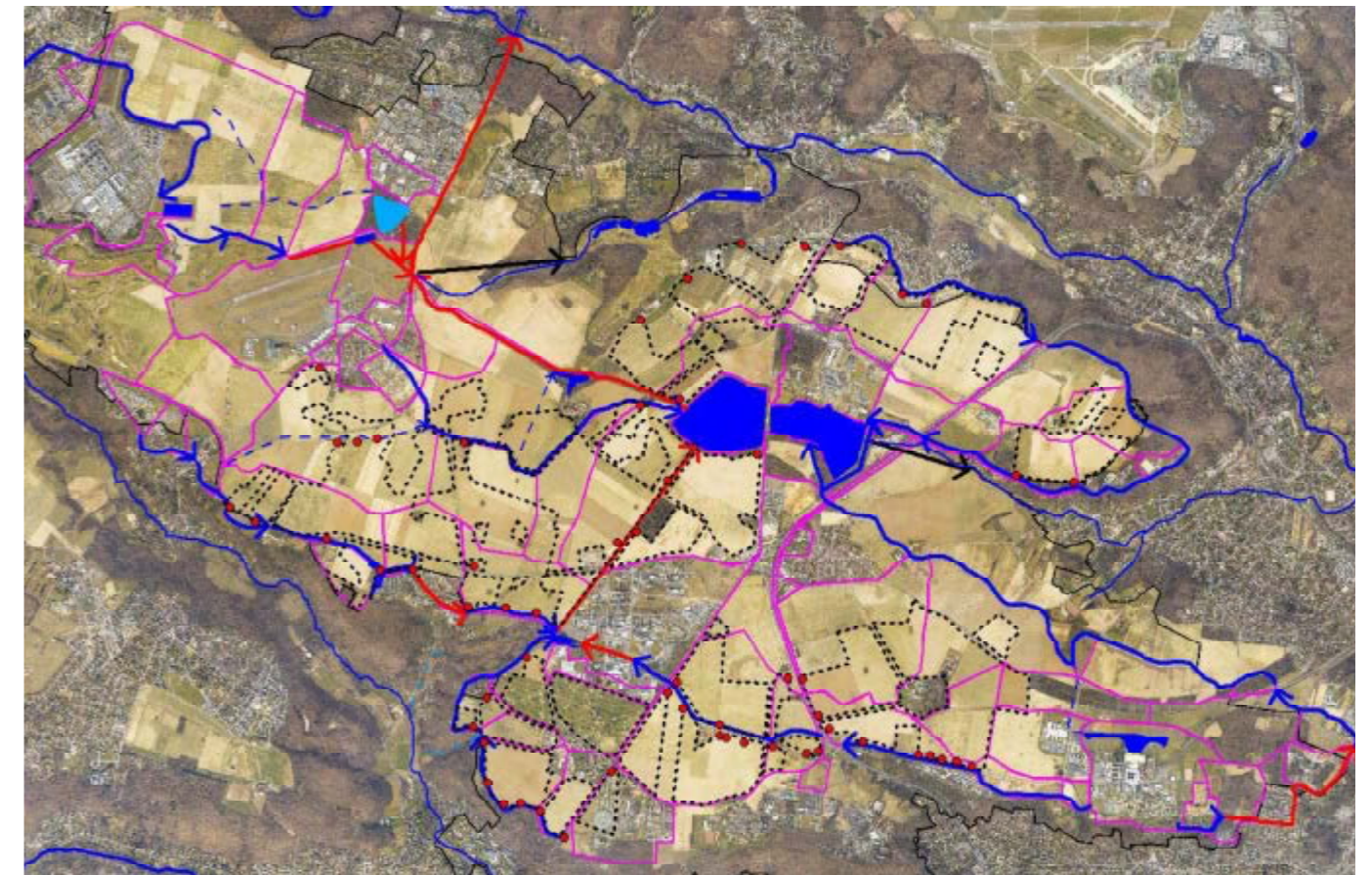
³¹ Ingérop *et al.*, 2012

Le périmètre de la ZAC de Corbeville englobe :

- La rigole de Corbeville, sur une longueur de 622,5 m.

Les rigoles ne présentent pas d'écoulement permanent sur ces sections et leur lit, peu marqué, est en grande partie encombré par une végétation dense. A 470 m de son extrémité amont, la rigole des Granges est busée et rejoint le réseau d'assainissement de la ville de Palaiseau³².

³² Ingérop *et al.*, 2012



Les rigoles du plateau (source Artelia, 2013)

Un réseau de rigoles et d'étangs sur le Plateau, une grande oeuvre du XVII^{ème} siècle³³

Le Plateau de Saclay fut très longtemps marécageux en raison de sa géologie, jusqu'à son assainissement par des travaux monumentaux de drainage et de recueil des eaux superficielles dans les étangs. Son exploitation connut un véritable essor au XVII^{ème} siècle à l'époque de la construction du château de Versailles.³⁴ Imaginé par l'ingénieur Gobert, à la demande de Colbert, le réseau de rigoles et d'étangs était destiné à drainer et collecter les eaux du plateau pour les acheminer vers les jeux d'eau du parc du château de Versailles.

Ce système hydraulique comprend sur le Plateau de Saclay :

- 32 km de rigoles à ciel ouvert.
- 3 km de rigoles busées.
- 9 km d'aqueduc.
- 5 étangs.

33 Ingérop et al., 2012

34 Aegis et Aftrp, 2011

Le développement des grandes infrastructures, lesquelles ont créé des coupures dans le réseau des rigoles, et le manque d'entretien, ont eu pour conséquence une dégradation du système.

Le réseau des étangs et rigoles guide une grande partie des écoulements sur le plateau. Il représente une opportunité pour réguler en amont les débits d'apport aux vallées de la Bièvre et de l'Yvette lors d'épisodes pluvieux.³⁵

La rigole de Corbeville : exutoire des eaux pluviales au sud-ouest

La rigole de Corbeville débute au sud-ouest de l'École polytechnique et s'écoule d'est en ouest et va jusqu'à l'étang de Villiers. Elle est déconnectée au niveau de l'échangeur de la RN118. Elle se rejette à ce point dans le réseau d'eau pluvial de la route via une buse et un trop plein d'une largeur de 0,4 m.

La rigole de Corbeville est partiellement envahie par la végétation et n'assure plus correctement sa fonction d'assainissement et de collecte des eaux de ruissellement.³⁶

35 Paris Saclay, 2014

36 Aegis et Aftrp, 2011

Aujourd'hui la réglementation qui s'applique pour la rigole est la réglementation des cours d'eau, il n'y a donc pas de cohérence entre l'appellation de « rigole » et cette réglementation.

Le réaménagement de la rigole de Corbeville, afin de lui donner à une véritable fonction hydraulique et écologique, dans le respect de la réglementation des cours d'eau qui s'impose à cet ouvrage, est l'une des priorités tant du SYB que de l'EPA Paris-Saclay.

L'état actuel du réseau et le programme de restauration du SYB

Le réaménagement de la rigole de Corbeville est divisé en quatre projets sur le secteur de la présente étude :

- La mise en communication de la noue S1 avec la rigole de Corbeville sur la ZAC du quartier de l'École polytechnique.
- Le raccordement du corridor Ouest à la rigole de Corbeville sur le secteur de Corbeville.
- L'étude de faisabilité pour reconnecter la rigole à la traversée de la RN118.
- La création d'un lit majeur pour la rigole de Corbeville au droit de la lisère nord de la ZAC du Moulon.

Le projet est porté par le Syndicat de l'Yvette et de la Bièvre (SYB) et l'EPA Paris-Saclay. Ces projets font l'objet de plusieurs dossiers loi sur l'eau indépendants³⁷.

La mise en communication de la noue S1 avec la rigole de Corbeville pour une gestion hydraulique de phénomènes rares

Afin d'assurer la régulation d'une partie des eaux pluviales de la ZAC du quartier de l'École polytechnique située dans le bassin versant de l'Yvette, a été créée par l'EPA Paris-Saclay une noue dite « noue S1 », au sud de la ZAC, contiguë à la rigole de Corbeville. Dans une logique hydraulique et écologique, le projet propose de reconfigurer la berge nord de la rigole pour mettre la rigole en communication avec la noue S1.

Pour éviter que la rigole n'assure le rôle de rétention des eaux pluviales, le SYB, souhaite que la communication hydraulique soit limitée aux phénomènes rares. La mise en charge de la rigole ne s'opérerait qu'au-delà de la pluie vicennale.

Ce projet a fait l'objet d'un porté à connaissance en septembre 2015 afin d'adapter le dispositif présenté

37 Suez Consulting, 2018

dans le dossier loi sur l'eau de la ZAC du quartier de l'École polytechnique de 2012 et est autorisé par arrêté préfectoral.

Le raccordement du corridor à la rigole par un ouvrage enterré comme passage à faune³⁸

Sur le secteur de Corbeville, l'EPA Paris-Saclay crée un corridor écologique constitué par un ensemble de dépressions humides, mares et mouillères, d'une surface de 42 459 m².

Ce corridor écologique s'étend depuis le bassin de rétention des eaux pluviales n°4 (BEP4) de la ZAC du quartier de l'École polytechnique jusqu'à la rigole de Corbeville située au sud de la route départementale 128 (RD128).

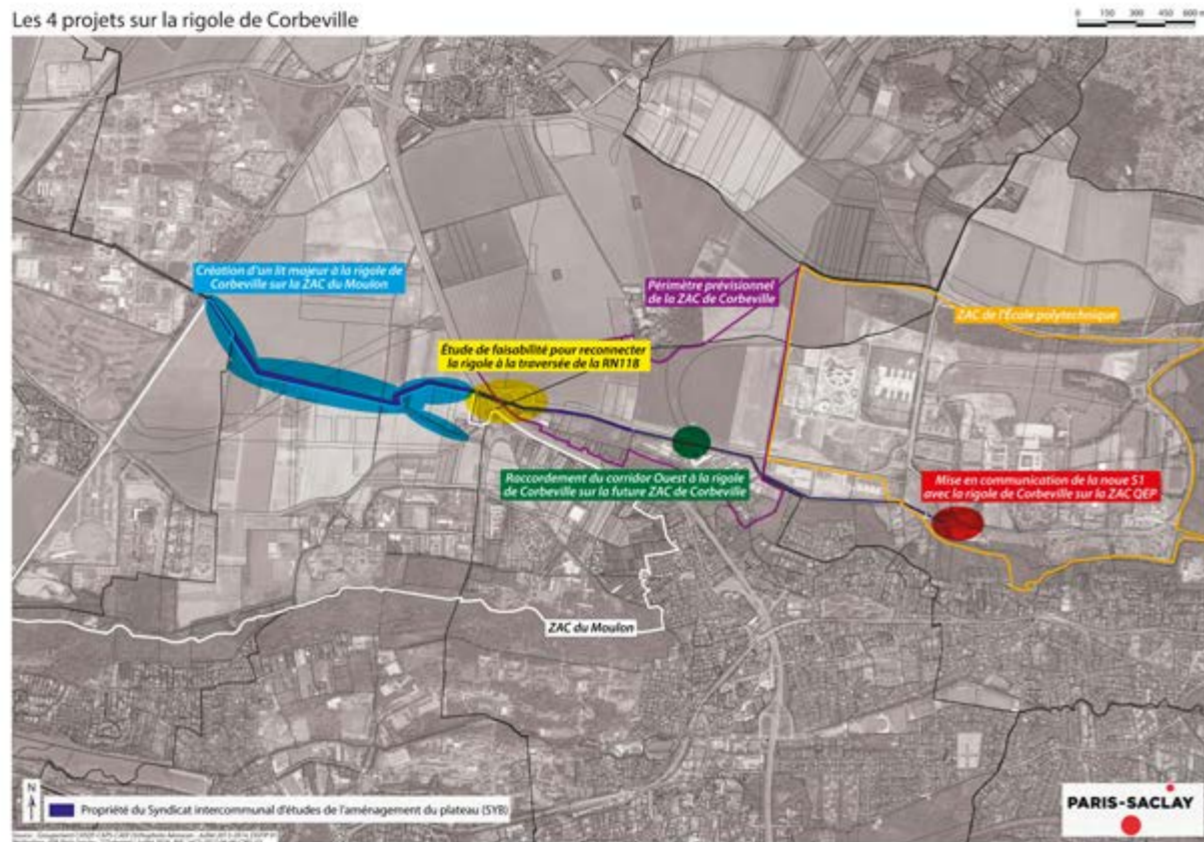
La liaison entre le corridor et la rigole de Corbeville est assurée par un ouvrage enterré jouant le rôle de passage à faune qui permet le franchissement de la RD 128 et de la plateforme de transports en commun en site propre (TCSP).

Les fossés et canalisations le long des voiries

Les voiries sont assainies par un réseau de fossés et de conduites souterraines :

- Les eaux de la RD36 au nord sont recueillies par un fossé qui longe la voie, avec deux points principaux de raccordement vers la rigole des Granges au nord.
- Les eaux de la RD128 sont collectées sur son tronçon orienté est-ouest par des fossés aménagés le long de la voirie. Sur le tronçon orienté nord-sud, les eaux sont collectées par des noues et/ou canalisations, les eaux étant évacuées par infiltration et/ou écoulement superficiel vers la rigole des Granges via l'exutoire du lac de Polytechnique.

38 EPA Paris-Saclay, 2017



Programme de restauration de la rigole de Corbeville (source Paris-Saclay, 2017)

Les ouvrages existants dans les parcelles aménagées de la ZAC du quartier de l'École polytechnique gèrent leurs eaux pluviales in situ

Thalès et l'IOGS

Les ouvrages présents dans l'emprise de Thalès et de l'IOGS, de 4 et 1,3 ha respectivement, ont été intégrés aux ouvrages hydrauliques de la chaîne de bassins depuis 2012.

ENSTA

L'ENSTA occupe une emprise totale de 4,1 ha. Les principes de gestion des eaux pluviales retenus sont le dimensionnement des ouvrages de rétention par rapport à une pluie de référence de période de retour 20 ans et avec un débit de rejet égal à 1,2 l/s/ha³⁹. Des réseaux de canalisations et de noues ont été aménagés pour collecter les eaux de ruissellement. Un bassin de rétention a été dimensionné pour une pluie d'occurrence centennale.

39 Valeur du ratio de rejet prescrit par le SIAVB avant juin 2009

Un autre bassin de rétention, appelé « bassin des Maréchaux » permet de stocker 1 571 m³. Les eaux en sortie du bassin sont renvoyées (débit de fuite de 6,1 l/s) dans un collecteur d'eaux pluviales du campus de l'École polytechnique situé au sud de la parcelle, se déversant dans la section busée de la rigole des Granges⁴⁰.

EDF⁴¹

Le centre de recherche et de développement a une surface de 8,65 ha. La gestion des eaux pluviales respecte les prescriptions du SIAVB en vigueur. Les ouvrages de rétention ont été dimensionnés vis-à-vis d'événements pluvieux plus rares que la pluie de référence (50 ans, 2h) : pluie 50 ans, 24h et pluie 100 ans, 24h. Les ouvrages sont les suivants :

- Des doutes stockant 4 176 m³.
- Un bassin de régulation stockant 5 312 m³.
- Une fosse de stockage de capacité d'environ 100 m³ (capacité totale créée de 9 588 m³).
- Un réseau de collecte au nord renvoi les eaux vers la rigole des Granges via l'exutoire du lac de Polytechnique.

40 Ingérop *et al.*, 2012

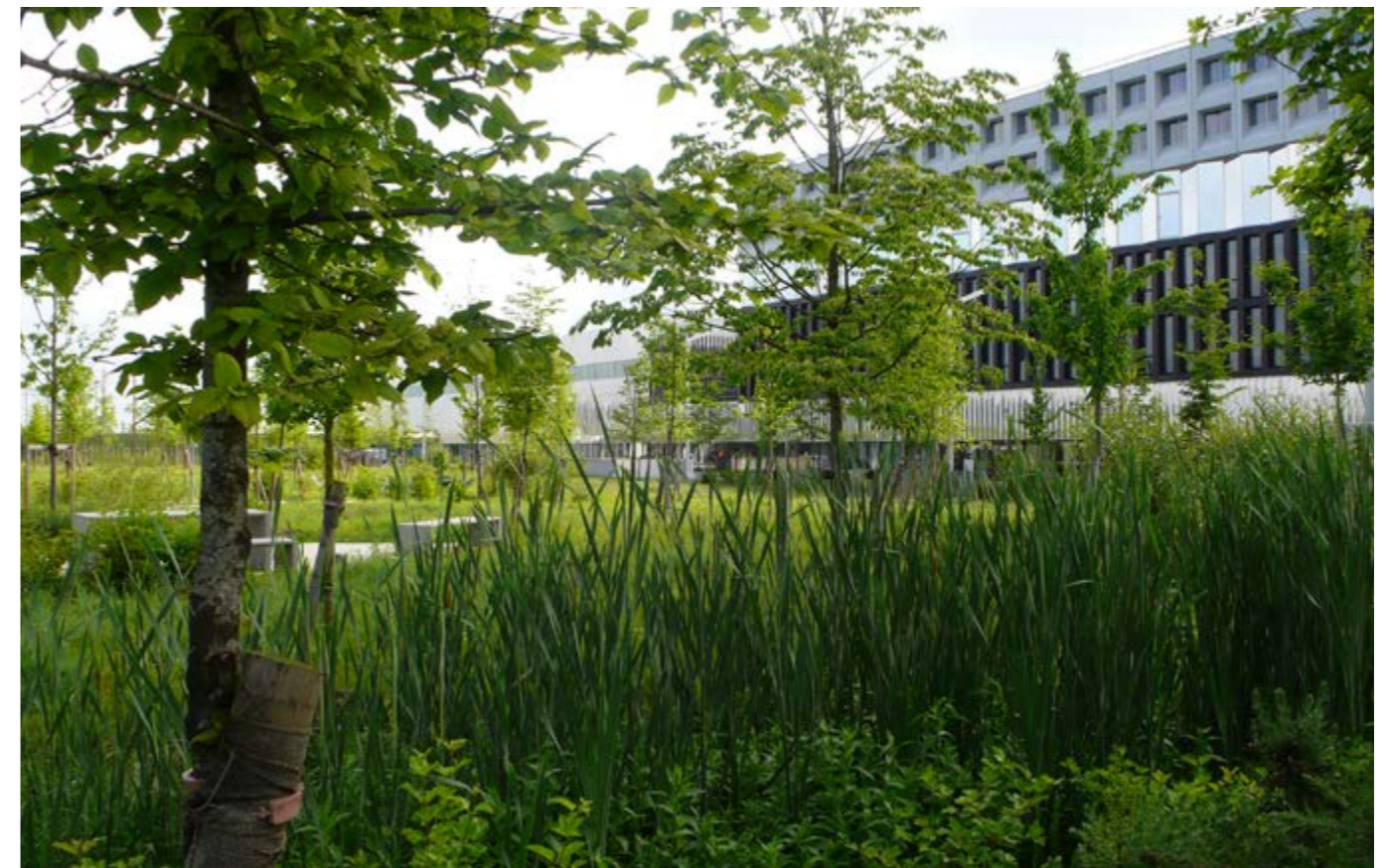
41 Artelia, 2012



Ouvrages de rétention de l'ENSTA (source TRANS-FAIRE, 2018)

QOX Sud

La zone QOX Sud de 9,47 ha, située hors de la ZAC, mais à proximité immédiate, a fait l'objet d'un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau en 2009, avec une actualisation en 2012. Les eaux pluviales du site, partagé en 13 sous-bassins versants, sont collectées et retenues dans des dispositifs d'assainissement à ciel ouvert (capacité de stockage total égale à 3 603 m³). L'ensemble de ces eaux s'écoule vers la rigole de Corbeville au sud (deux points d'exutoire).



Vue des aménagements paysagers du site d'EDF (source TRANS-FAIRE, 2018)

Aménagements hydrauliques du parc naturaliste

Des bassins de rétention et noues ont été créés au sein de la ZAC du quartier de l'École polytechnique pour répondre aux besoins de collecte, rétention et régulation des nouvelles surfaces aménagées de la ZAC (BEP1 tranche1, BEP 2 et 3, BEP 4, NS 1 - tranche 1)⁴².

42 Confluences, 2018



Bassins et zones humides existantes (source MDP, XDGA, FAA, 2018)

Bilan des volumes stockés à la parcelle en 2018

Pour le stockage des pluies de 50 ans, les volumes sont des valeurs calculées selon les hypothèses suivantes :

- Coefficient de ruissellement CR100 qui reflète le comportement hydraulique en cas de forte pluie que le CR10.
- Intégration des stockages à la parcelle connus.
- Pour le reste des parcelles, pas de stockage.
- Totalité du volume des eaux pluviales de la parcelle stockée et rejet à 0,7l/s/ha.

Le bilan en 2018 est synthétisé dans le tableau ci-après:

Parcelles		Stockage en m ³	
EDF Extension	N1.3	Pluie de 50 ans	379
EDF Campus	N1.6	Pluie de 50 ans	1 096
EDF R&D	N1.7	Pluie de 50 ans	3 708
Danone	N1.8	régulé dans parcelle	
Poste source	N1.10	régulé dans parcelle	
Digiteo 2	N2.5	Pluie de 20 ans	141
	N2.11	Pluie de 50 ans	4 271
	P2.4	Pluie de 20 ans	161
Agro	C1.1.A	Pluie de 20 ans	842
	C1.1.B	Pluie de 20 ans	106
	C3.5	Pluie de 20 ans	104
Extension de polytechnique	C4.5	Pluie de 20 ans	1 230
Terrains de sport de l'École polytechnique	C6.1	Pluie de 20 ans	390
ENSAE	S3.1	Pluie de 20 ans	254
ENSTA	S3.8	Pluie de 20 ans	740
Total			9 424

Stockage à la parcelle (source Ingérop, Confluences et Sol paysage, 2018)

Le lac de l'École polytechnique

Le lac de Polytechnique, d'une superficie de 5,9 ha, correspond à l'exutoire des réseaux d'eaux pluviales du bassin versant de la SIAVB.

Un niveau d'eau est maintenu tout au long de l'année pour assurer les activités diverses. Un ouvrage permet la sur-verse du lac vers une conduite, avec une cote de déversement de 154,30 m NGF. En situation normale, la cote du lac correspond à la cote de déversement. La vanne de fond n'est utilisée que pour la vidange complète du lac.

Le lac dispose encore d'un potentiel de stockage par rapport à son utilisation actuelle, l'EPA Paris-Saclay a prévu d'exploiter cette réserve de capacité pour répondre aux prescriptions du SIAVB.

Les drains agricoles de la ZAC de Corbeville

Les terres agricoles situées dans le périmètre de la ZAC de Corbeville étaient équipées d'un réseau de drainage agricole. Plusieurs collecteurs principaux convergeaient vers un point bas proche de la RD36, et rejoignent la rigole des Granges via le collecteur exutoire du lac de polytechnique. Les drains ont été retirés pour rendre un rôle d'éponge au sud de la ZAC.

Autrement, les eaux de ruissellement se versent à l'ouest, au niveau de l'échangeur de la N118, et à l'est, dans les coteaux boisés.



Le lac de l'École polytechnique (source EPA Paris-Saclay, 2018)

Zones humides

Deux zones à enjeu dans la ZAC du quartier de l'École polytechnique et de Corbeville

Le diagnostic des enjeux écologiques est lié en partie au caractère humide du périmètre. Il ressort en particulier :

Un continuum nord-sud d'environ 5 ha d'une mosaïque de milieux principalement humides présentant, en partie, des enjeux écologiques moyens à fort, situés entre le bassin au nord du bâtiment de Danone et au niveau du rond-point, en passant à l'ouest du bâtiment de Danone¹.

Une seule zone à enjeu est présente au sein de la ZAC de Corbeville, au niveau de la RD128.

L'état des zones humides de la ZAC du quartier de l'École polytechnique en 2017

Le projet d'aménagement en 2012 avait une incidence sur 63 264 m² de zones humides, soit 93% de la surface des zones humides présentes sur le territoire du quartier de l'École polytechnique, hors l'emprise d'EDF. La surface de zones humides au sein de l'emprise d'EDF est de 2 639 m².

Au sein de la ZAC du quartier de l'École polytechnique hors emprise EDF, 44 297 m² ont été impactés en 2018.

Les mesures compensatoires proposées visaient à la création de 18 zones humides et à la restauration de 8 zones humides. Les zones humides à restaurer représenteraient une surface de 0,4 ha et la création de 15 ha, soit un total d'environ 15,4 ha. La compensation porte sur la création de mares, mouillères, dépressions humides et du corridor écologique au sein de la ZAC de Corbeville.

Les mesures compensatoires envisagées pour les zones humides sont mutualisées avec les mesures compensatoires pour les espèces protégées liées aux milieux aquatiques, préconisées au sein du dossier de demande de dérogation exceptionnelle.

¹ Ingérop *et al.*, 2012

Les zones humides sont en cours de réalisation dans le cadre des travaux et des mesures compensatoires de la ZAC du quartier de l'École polytechnique à un ratio de 150%.

Soulignons le fait qu'un accord a été passé entre l'EPA Paris-Saclay et EDF, où l'EPA Paris-Saclay s'engage à compenser les zones humides impactées par le projet d'EDF Centre R&D au sein du quartier de l'École polytechnique. Les 8 727 m² de compensation affichés dans le dossier de déclaration relatif à EDF sont ainsi comptabilisés dans les mesures compensatoires de la ZAC du quartier de l'École polytechnique². Le total des zones humides compensées par l'EPA Paris-Saclay est de l'ordre de 163 366 m².

² Ingérop *et al.*, 2012



Mare au nord du BEP1 (source EPA Paris-Saclay, 2018)



Zones humides délimitées par Sol Paysage (source Sol Paysage, 2012)

Les dépressions humides

La compensation porte sur la création de 46 440 m² de dépressions humides.

La dépression humide D1 a été créée au sud-ouest du lac de l'École polytechnique, elle a une surface totale de 1,24 ha. Au sein de la zone humide D1, on distingue³ :

- 3 mares : 575 m², 900 m² et 3 260 m².
- Des prairies humides.
- Des prairies mesophiles.

Les mares

En 2018, les mesures compensatoires comptent 5 mares restaurées⁴ :

- Une mare, dite MaEx1, est présente dans le périmètre de la ZAC de Corbeville, elle est dans un état écologique médiocre et sera restaurée :
- La mare MaEx 5, aussi dite mare centre de la forêt de Palaiseau d'une surface de 1 019 m².
- La mare MaEx 6, ou mare sud de la forêt de Palaiseau, est d'une surface de 376 m² et a été restaurée en décembre 2015.
- La MaEx 4, nommée mare nord-ouest de la forêt de Palaiseau est de 714 m².
- Les mares MaEx5 et MaEx6 sont potentiellement d'anciennes mouillères agricoles, situées dans un boisement très jeune (35 ans).



Localisation de la dépression humide D1 (Ingérop, Confluences, Sol Paysage, 2015)

En 2018, les mesures compensatoires comptent 15 mares créées :

- Les mares 12.1, 12.2 et 12.3 ont été créées en 2015, elles sont situées dans une des clairières de la Forêt de Palaiseau, à l'est des terrains de sport dans une logique en pas japonais.
- La mare 11 a été créée en 2015 dans une clairière de la Forêt de Palaiseau. La mare 11 est au nord, à proximité de la RD36, au nord du Chemin de la Vauve aux Granges.
- Trois ont été créées en 2014, nommées Ma8.1, Ma8.2 et Mare 17⁵. Les mares 8.1 et 8.2 sont situées en lisière sud du boisement nord de la Remise de Villebois, près de l'emprise du SIRT.A. La mare 17, au sud de la ZAC, est intégrée au fond de la future noue sud.
- En 2017, 3 mares ont été créées, Ma3, Ma4 au sein du BEP4, d'une surface totale de 1 110 m². La Ma5 sera présente dans le corridor écologique.

- Les mares, Ma6 et Ma7, sont présentes dans les bassins de stockage des eaux de pluie n°2 (BEP2) et n°3 (BEP3) présents au nord du site Danone, en lisière du boisement au nord.
- En 2018, les mares Ma2 et Ma1 ont été créées avec une surface de 1000 m².

Les mares conservées sont les suivantes :

- La mare MaEx2 déjà présente avant le début des travaux, a été conservée dans l'emprise d'EDF.
- La mare 72A dans la forêt de Palaiseau, hors du périmètre d'étude, était déjà présente en 2014, d'une surface de 510 m². Elle était fonctionnelle et aucun travaux n'a été réalisé.

Les mouillères

La surface totale des compensations devrait atteindre les 4 813 m².

Toutes les mouillères sont intégrées au plan de conservation de l'Étoile d'eau (*Damasonium alisma*)⁶.

En 2018, les mesures compensatoires comptent 2 mouillères restaurées :

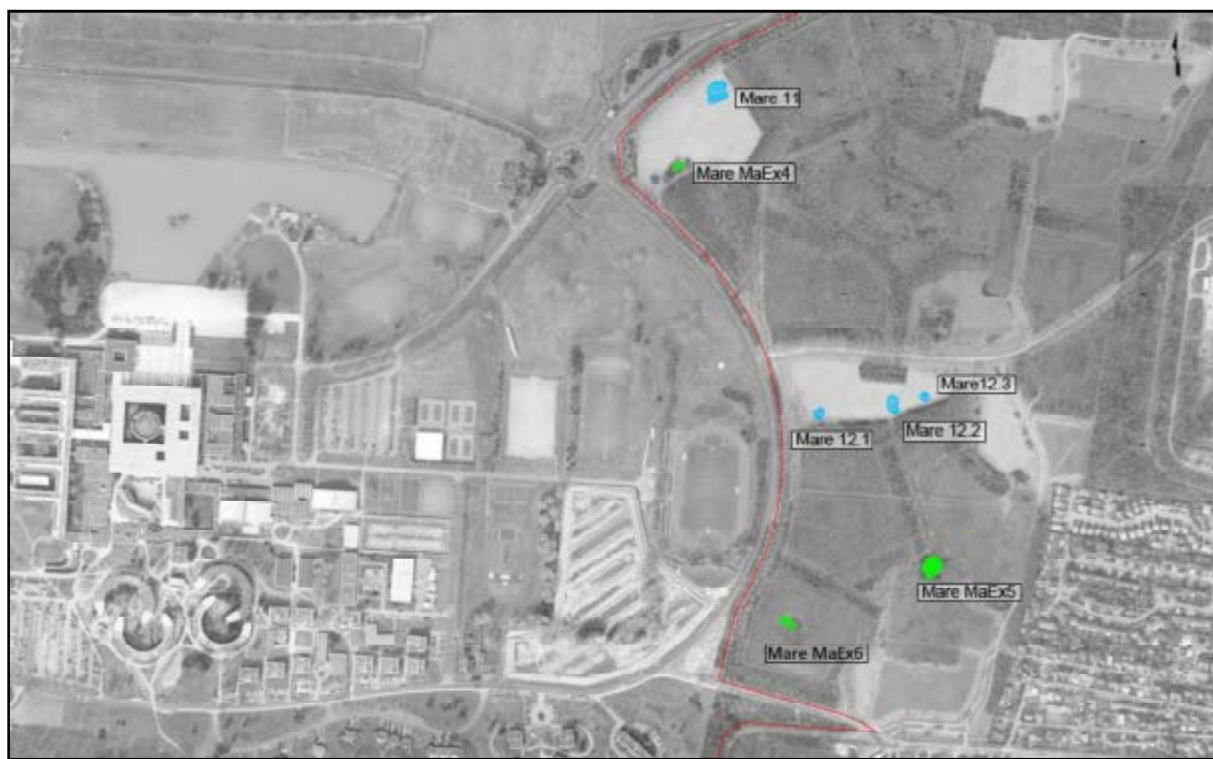
- Les mouillères 57A et 57B sont situées à l'ouest de QOX sud, entre Nano-INNOV et Horiba.

⁶ Confluences, 2014.

³ Confluences, 2015.

⁴ Confluences, 2015.

⁵ Confluences, 2014.



Mare bleue = Mare créée
 Mare verte = Mare restaurée

Les mares de la Forêt de Palaiseau (source Confluences, 2016)

Ces mouillères, évitées dans le cadre des aménagements du secteur, ont fait l'objet de restauration (rajeunissement du milieu)⁷.

En 2018, les mesures compensatoires comptent 4 mouillères créées :

- Deux mouillères sont présentes au nord-ouest du bassin 2 et 3.
- La mouillère Mo4, au nord de l'emprise d'EDF, d'une surface de 1005 m².
- La mouillère Mo5, aussi dite, dépression humide de la Reprise de Villebois, d'une surface de 740 m², est présente au nord du périmètre de la ZAC du quartier de l'École polytechnique, au nord de la RD36 en terre agricole⁸.
- La mouillère 13B, au niveau de l'aérodrome de Toussus le Noble a été créée, et occupe une surface de 840 m².

Les mouillères conservées sont :

- La mouillère 54F dans l'emprise d'EDF, d'une surface de 685 m².
- La mouillère 44, dite mare du Petit Saclay, d'une surface de 314 m².

ZAC du Quartier de l'École Polytechnique



Les mouillères (source Confluences, 2014)



Les mares créées au sein de la ZAC du quartier de l'École polytechnique (source Confluences, 2015)

7 Confluences, 2015.

8 Confluences, 2015.



Mare du petit Saclay, en dehors du périmètre d'étude (source Confluences, 2014)

Les mesures de compensation à venir dans la ZAC du quartier de l'École polytechnique

Les autres mesures de compensation et d'accompagnement à mettre en œuvre au fur et à mesure des aménagements et, au plus tard le 31 décembre 2019⁹, sont de l'ordre de 47 034 m² de zones humides.

L'état des zones humides de la ZAC de Corbeville en 2017

50 sondages ont permis de qualifier les sols de la ZAC comme un sol drainé de plateau, labouré, dont l'hydromorphie résiduelle est peu marquée hormis au niveau de points bas topographiques : mouillères humides hors périmètre¹⁰.

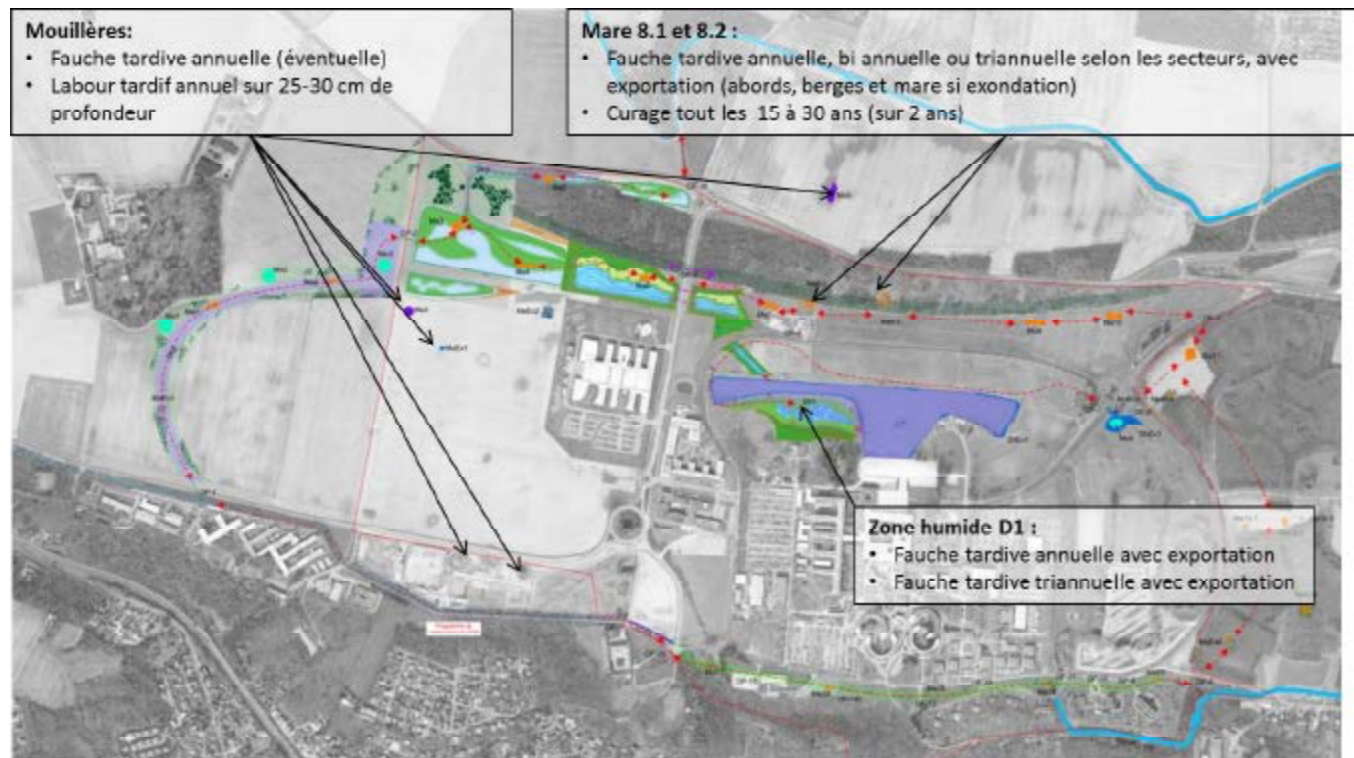
Au centre-sud de la parcelle agricole, le sondage S44 révèle un sol caractéristique de zone humide. Ce point est localisé en point bas et concentre de manière diffuse une partie des eaux de ruissellement de surface avant le fossé agricole (pente faible comprise entre 0 et 5%, en direction du Sud). Les données complémentaires pédologiques sur cette zone issue de l'étude de zone humide de 2012 de Sol Paysage sur l'emprise du TCSP, confirment le caractère hydromorphe de cette zone.

Selon, l'arrêté du 24/06/08 modifié le 01/10/09, ainsi que la circulaire d'application du 18/01/10 qui précisent les critères et la méthodologie d'identification et de délimitation de zone humide, et selon la décision du Conseil d'État de 2017, une seule zone humide, le long du TCSP, est présente dans le périmètre d'étude.

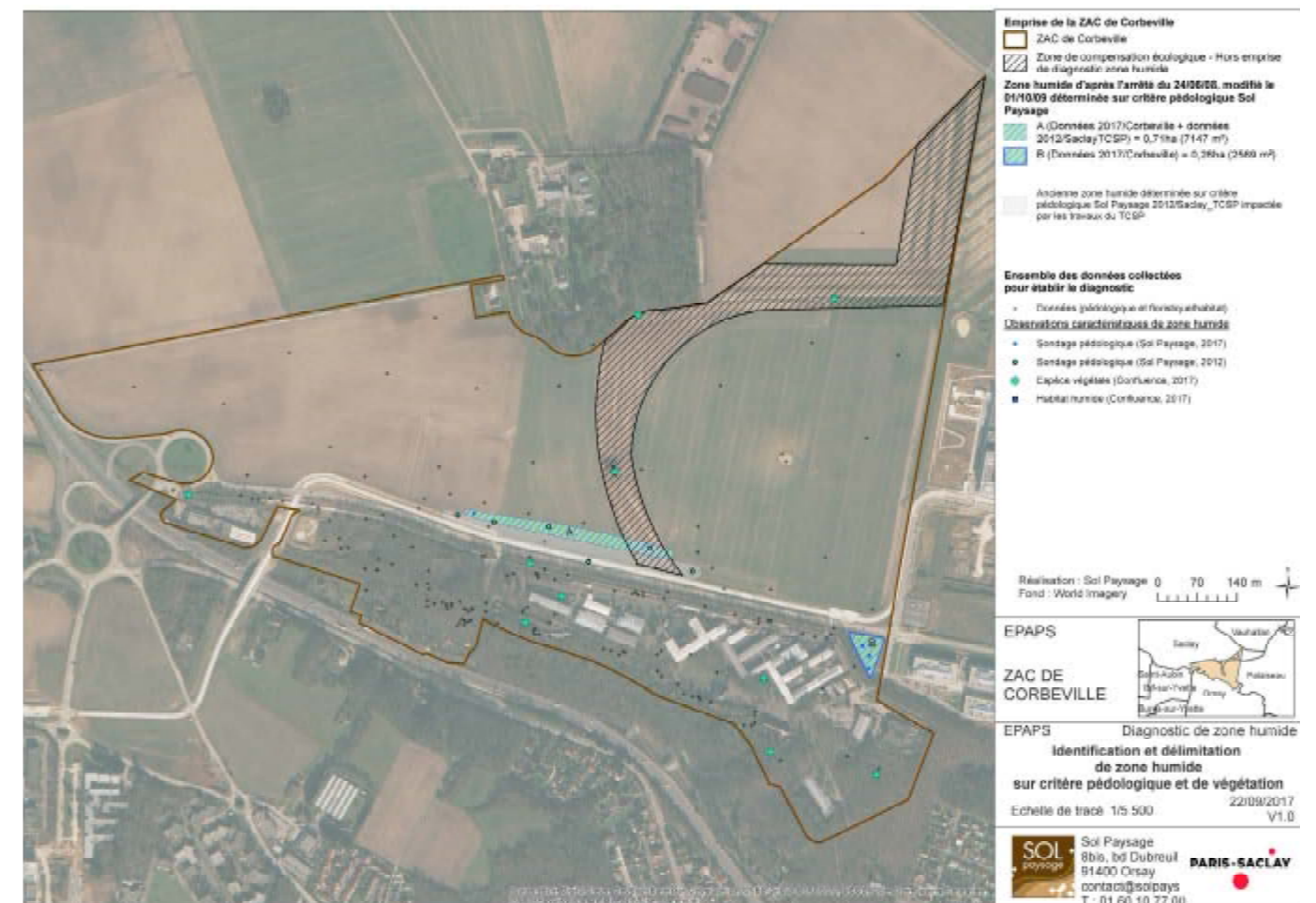
En effet, au sud-est de la ZAC de Corbeville, l'absence de labour a permis le développement d'une zone humide diffuse de sol hydromorphe en contrebas de la voirie de la RD128, et au nord de la plate-forme actuelle du TCSP. Cette zone humide a une surface de 0,71 ha (zone A).

9 Arrêté 07/10/2013, Confluences, 2018

10 Sol paysage, 2017



Les zones humides au sein de la ZAC du quartier de l'École polytechnique (source Confluences, 2015)



Identification et délimitation de zone humide sur critère pédologique (source Sol Paysage, 2017)

Le corridor écologique ouest¹¹

Dans le cadre des mesures compensatoires de la ZAC du quartier de l'École polytechnique, la réalisation d'un corridor écologique est en cours au sein de la ZAC de Corbeville .

Le corridor formera un maillon essentiel pour la création d'une continuité écologique reliant la rigole de Corbeville, au Sud, à la rigole des Granges, au Nord.

Le corridor écologique s'étendra depuis le bassin de rétention des eaux pluviales n°4 de la ZAC du quartier de l'École polytechnique, jusqu'à la rigole de Corbeville au sud de la RD128, en passant par la mare existante, et bordera le site de la Martinière.

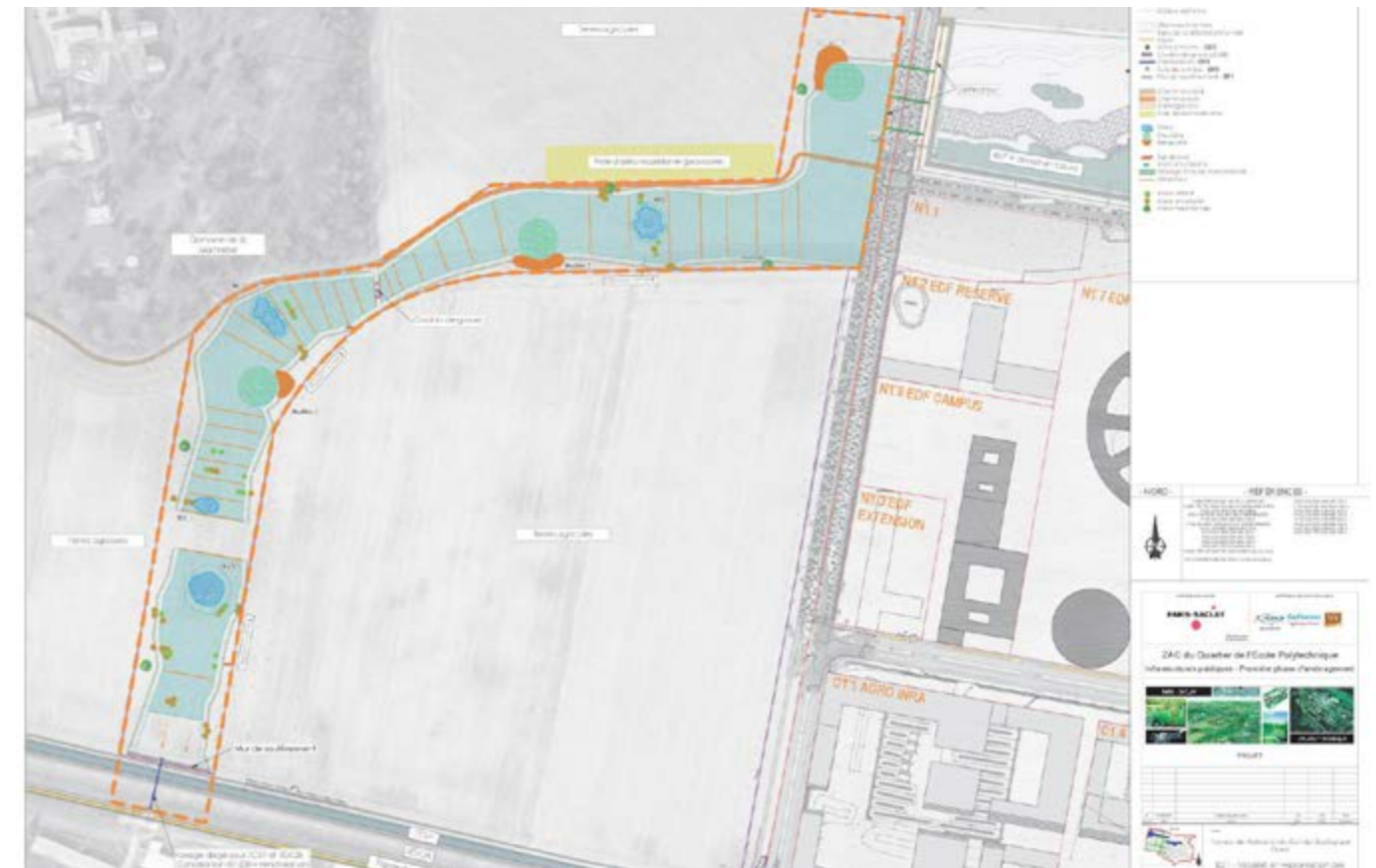
Il s'agit de la création de grandes dépressions humides, qui regrouperont les surfaces de compensation initialement affectées aux dépressions D2 à D5, prévues dans le dossier loi sur l'eau.

Le corridor écologique comprend la réalisation des aménagements hydro-écologique suivants :

- La création de 4 dépressions humides, d'une surface totale de 38 713 m².
- La réalisation d'une zone humide de 27 000 m².
- La création de 3 mouillères, soit 2 700 m².
- La création de 3 mares.
- La réhabilitation de la mare existante n°52, d'une surface de 1 380 m².
- La plantation de bosquets et de prairies.
- L'installation d'abris à amphibiens.
- L'installation de banquettes de gravier favorables à la nidification du Petit gravelot (*Charadrius dubius*).
- Deux ouvrages de franchissement pour les amphibiens et la petite faune aux extrémités du corridor.



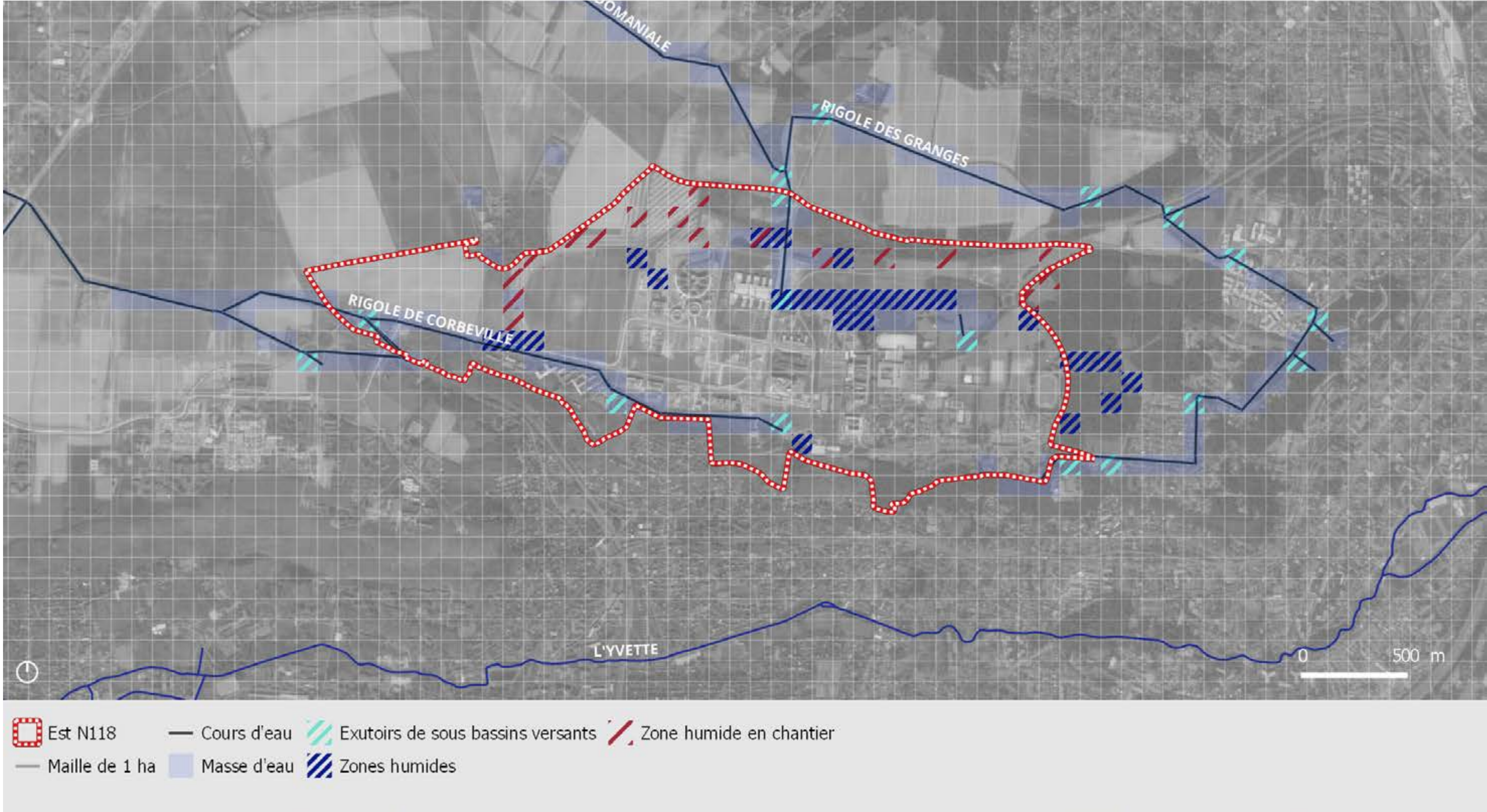
Vue sud-est du bassin au nord de la ZAC du quartier de l'École polytechnique (source EPA Paris-Saclay, 2018)



Plan masse du corridor écologique (source EPA Paris-Saclay, 2018)

¹¹ Ingérop *et al.*, 2016

3.4.4. Synthèse environnement physique



3.5. Milieu naturel

3.5.1. Réseaux écologiques

En bref

- › Différents schémas et plans sont applicables sur le territoire du projet : SRCE, SDRIF, Plan Vert Régional d'Île-de-France, SDENS.
- › Le SRCE identifie une richesse écologique au niveau du secteur d'étude avec notamment des mosaïques agricoles, un corridor de la sous-trame arborée à restaurer et des milieux humides.
- › Le SDRIF identifie deux continuités écologiques dans le secteur d'étude. Il identifie également le secteur comme secteur d'urbanisation préférentielle et la ZAC du quartier de l'École polytechnique comme secteur à fort potentiel de densification.
- › Le secteur d'étude se trouve en limite sud de certaines zones agricoles de la ZPNAF du Plateau de Saclay. Les lisières et les coteaux de la ZAC du quartier de l'École polytechnique sont répertoriés comme parties de la ZPNAF.
- › Le secteur d'étude ne fait partie d'aucune zone Natura 2000. Les plus proches sont situées dans un rayon de 15 km.
- › Le secteur d'étude n'est pas concerné par des ZNIEFF de type 1 ou 2.
- › Trois ENS sont situés à proximité immédiate du secteur d'étude.
- › Plusieurs sites inscrits ou classés sont situés à proximité du site d'étude. Une zone boisée répertoriée comme site inscrit est identifiée au sud-ouest de la ZAC de Corbeville.
- › Le secteur d'étude n'est pas répertorié comme faisant l'objet d'un arrêté préfectoral de protection de biotope.

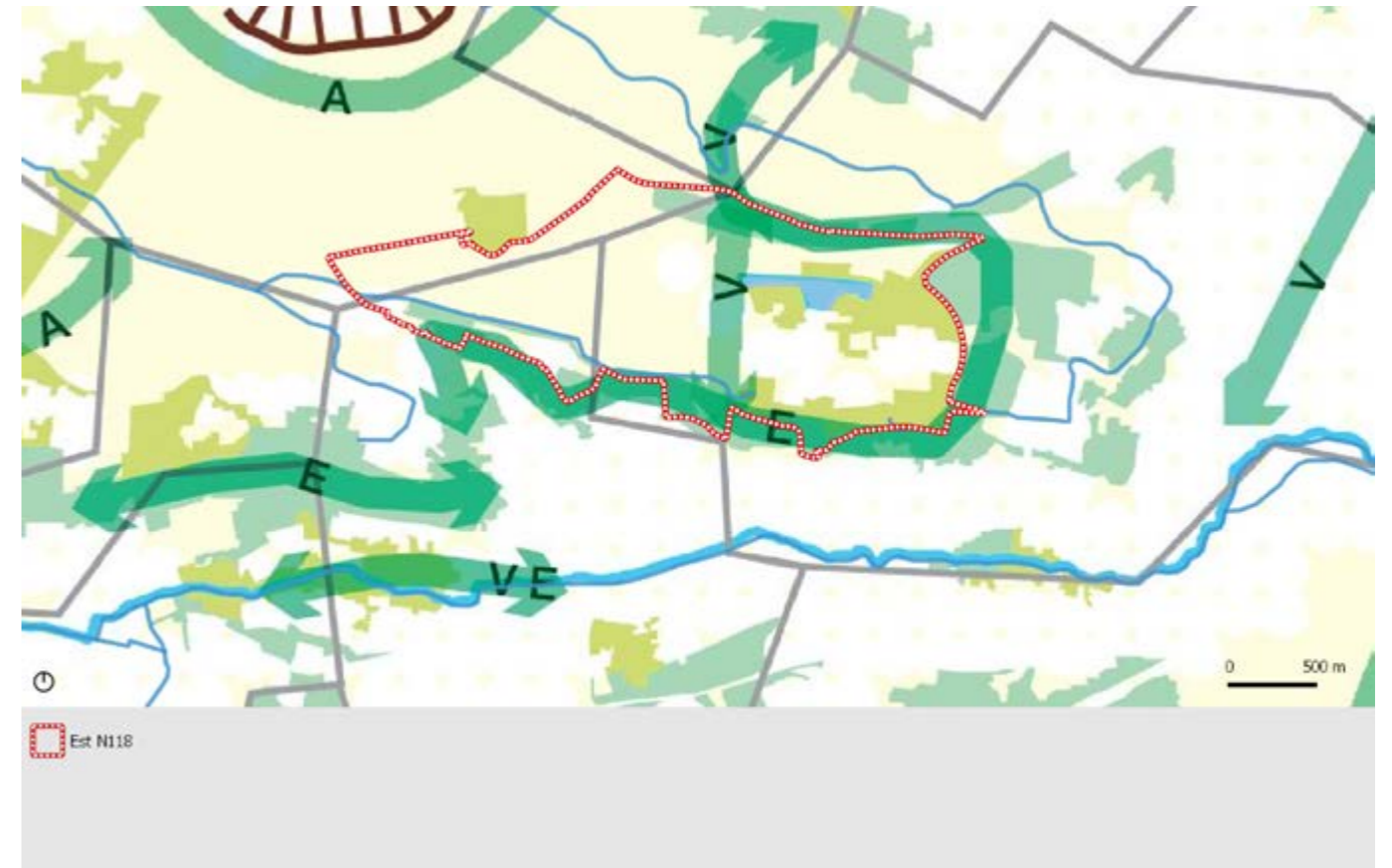
Continuités écologiques

Le SDRIF relatif à la Trame Verte et Bleue identifie deux continuités écologiques dans le secteur d'étude¹

Le SDRIF définit le Plateau de Saclay comme faisant partie de la ceinture verte, et identifie la conservation d'espaces agricoles, comme partie intégrante de l'organisation spatiale et de l'aménagement régional, et comme enjeu déterminant pour le territoire. Il identifie le Plateau de Saclay comme étant un des territoires d'intérêt métropolitain (TIM), pour lesquels les principales orientations sont déclinées territorialement.

La carte du SDRIF déclinée par le pilier « *Préserver et valoriser* », signale la présence de deux continuités dans le périmètre d'étude :

- Une continuité écologique le long de la Remise de Villebois d'orientation ouest-est, qui traverse la forêt domaniale de Palaiseau, en orientation nord-sud, et continue le long des coteaux boisés de la ZAC du quartier de l'École polytechnique jusqu'à la ZAC de Moulon.
- La deuxième continuité est une liaison verte, qui connecte le bois de la Normandie au nord, et traverse la ZAC du quartier de l'École polytechnique aux limites ouest du Lac de l'École polytechnique pour rejoindre le Bois de la Vauve, au sud.



- ▬ Les fronts urbains d'intérêt régional
- Les espaces agricoles
- Les espaces boisés et les espaces naturels
- Les espaces verts et les espaces de loisirs
- * * Les espaces verts et les espaces de loisirs d'intérêt régional à créer
- ➔ Les continuités
Espace de respiration (R), liaison agricole et forestière (A), continuité écologique (E), liaison verte (V)
- Le fleuve et les espaces en eau

¹ Région Île-de-France, 2013

Pilier « *préserver et valoriser* » du SDRIF (source Région Île-de-France, 2013)



Pilier « relier et structurer » du SDRIF (source Région Île-de-France, 2013)



Pilier « polariser et équilibrer » du SDRIF (source Région Île-de-France, 2013)

Plusieurs espaces verts et espaces de loisirs sont identifiés au sein de la ZAC du quartier de l'École polytechnique, ainsi qu'au nord-ouest de la ZAC de Corbeville, à la Martinière.
La carte du SDRIF déclinée par le pilier « *Grandes entités géographiques* » identifié les communes de Palaiseau, d'Orsay et de Saclay comme faisant partie de l'agglomération centrale.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) d'Île-de-France décrit un plateau agricole délimité par les corridors écologiques de la Bièvre et de l'Yvette

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) d'Île-de-France, a été adopté le 21 octobre 2013. La carte des composantes présente les composantes de la Trame Verte et Bleue, réservoirs de biodiversité et corridors écologiques, ainsi que les principaux éléments de fragmentation, localisés et qualifiés. La carte des objectifs présente les objectifs de préservation et de restauration de la Trame Verte et Bleue, priorités au regard des enjeux nationaux,

inter-régionaux et régionaux identifiés dans le volet diagnostic du SRCE.

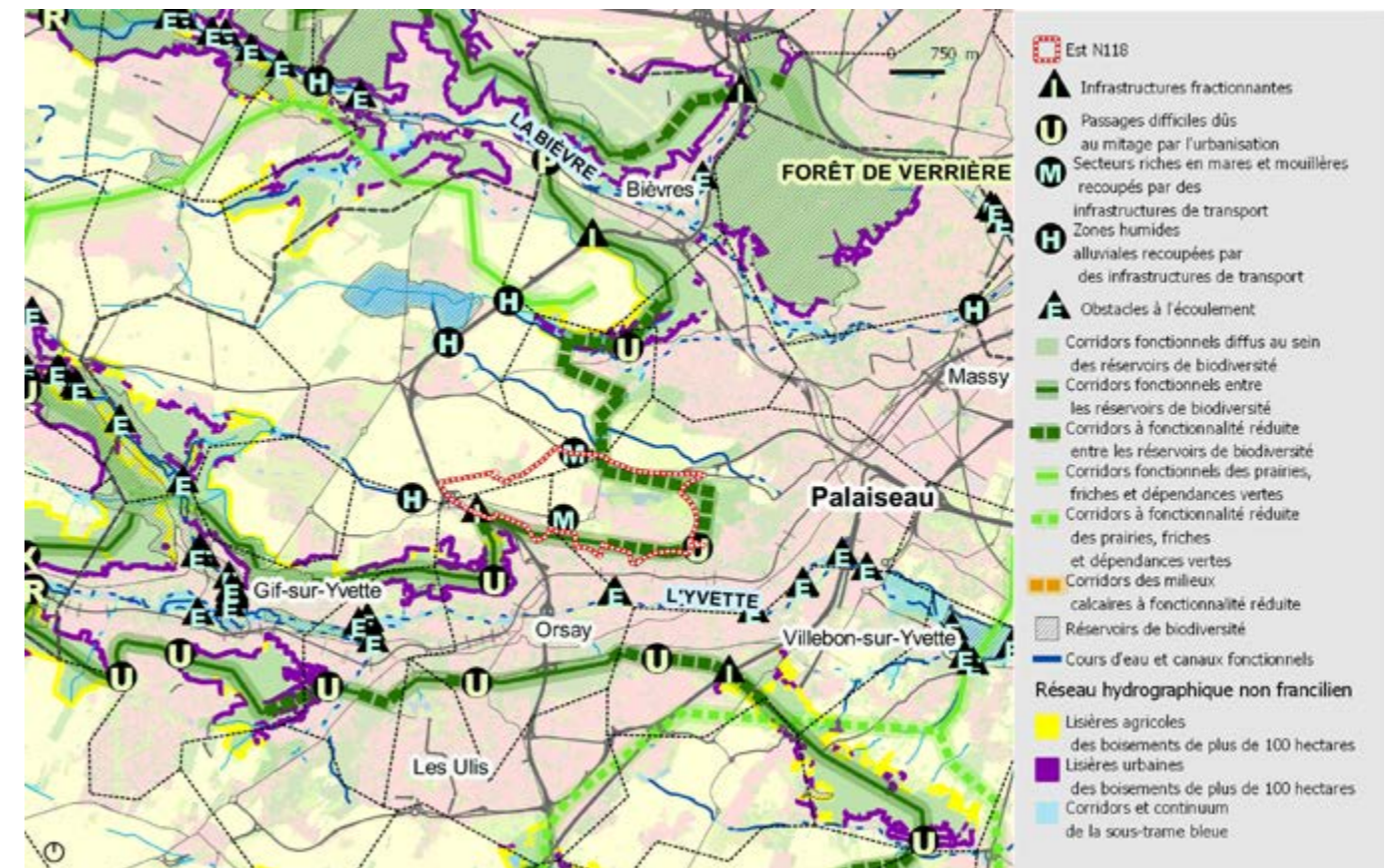
Il est important de noter que les cartes du SRCE Île-de-France proposent une lecture régionale qu'il convient d'interpréter à cette échelle.

Le Plateau de Saclay est marqué par la présence de quatre corridors écologiques majeurs globalement orientés est-ouest :

- Deux corridors d'intérêt régional dans la vallée de l'Yvette et de la Bièvre, délimitant le plateau.
- Un corridor d'intérêt infra-régional d'orientation nord-sud.
- Un corridor d'orientation est-ouest présent au sud de l'Yvette.

Des mosaïques agricoles sont présentes sur le plateau d'orientation nord-sud, depuis Verrières jusqu'à la RD36, au nord du périmètre d'étude.

Le SRCE Île-de-France identifie ainsi une richesse écologique au niveau du site liée à la multiplicité des milieux (espaces ouverts, boisements, mares et mouillères).



Composantes de la Trame Verte et Bleue (DRIEE, 2013)

Plusieurs corridors bordant le périmètre d'étude

Les corridors correspondent aux voies de déplacement préférentielles empruntées par la faune et la flore, qui relie les réservoirs de biodiversité régionaux.

Les éléments identifiés dans la carte des composantes au niveau de la ZAC du quartier de l'École polytechnique et de Corbeville sont :

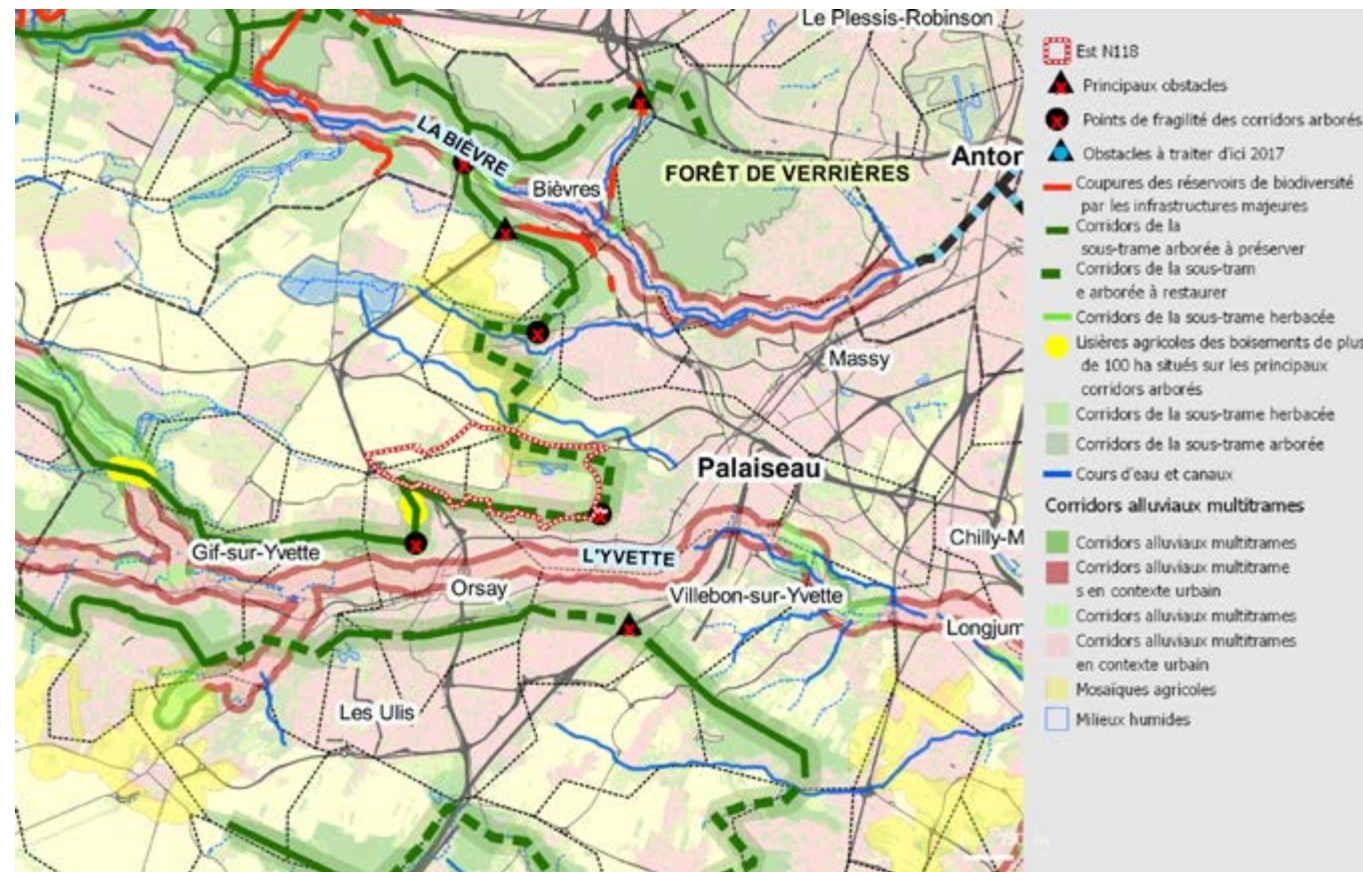
- Un corridor à fonctionnalité réduite d'orientation nord-sud qui traverse le bois de la Normandie à Vauhallan, longe la Remise de Villebois, d'ouest en est, et traverse la forêt domaniale de Palaiseau, orienté nord-sud. A ce point, le corridor longe les coteaux boisés au sud de la ZAC du quartier de l'École polytechnique jusqu'au Bois de la Vauve.
- Un corridor fonctionnel d'orientation ouest-est depuis le Bois de la Vauve longe les coteaux boisés traversant la ZAC de Corbeville au sud, jusqu'à l'échangeur de la N118, où un obstacle de type « infrastructure fractionnaire » est repéré. Ce corridor continue le long des coteaux boisés à l'ouest de la ZAC de Moulon, et les limites sud

- de celle-ci, pour continuer vers la Vallée Bonnard.
- De nombreux espaces de la sous trame herbacée sont identifiés au sein de la ZAC du quartier de l'École polytechnique (jardins et espaces verts, prairies, et milieux humides).
- De nombreuses formations arborées entourent la ZAC de Quartier de l'École polytechnique au nord, à l'ouest et au sud. Des formations sont aussi présentes au sud de la ZAC de Corbeville .
- La Martinière est identifiée comme formation arborée au milieu des espaces agricoles, dans lesquels s'inscrit la partie nord de la ZAC de Corbeville.

La restauration du corridor et la restitution des milieux recoupés par les infrastructures de transports comme objectifs principaux

La carte des objectifs du SRCE Île-de-France fait ressortir :

- Un objectif de restauration du corridor de la sous-trame arborée, avec un point de fragilité à proximité sud du quartier de l'École polytechnique.



Objectifs de la Trame Verte et Bleue (DRIEE, 2013)

- Une restitution des secteurs riches en mares et mouillères qui sont recoupés par les infrastructures de transport au nord de la ZAC du quartier de l'École polytechnique.

Le Plan Vert Régional de l'Île-de-France ne signale pas le secteur d'étude comme carencé en espaces verts par habitant

Le Plan vert de l'Île-de-France présenté le 20 février 2017, pour objectif d'offrir des espaces verts de proximité à tous les franciliens, d'ici à 2021.

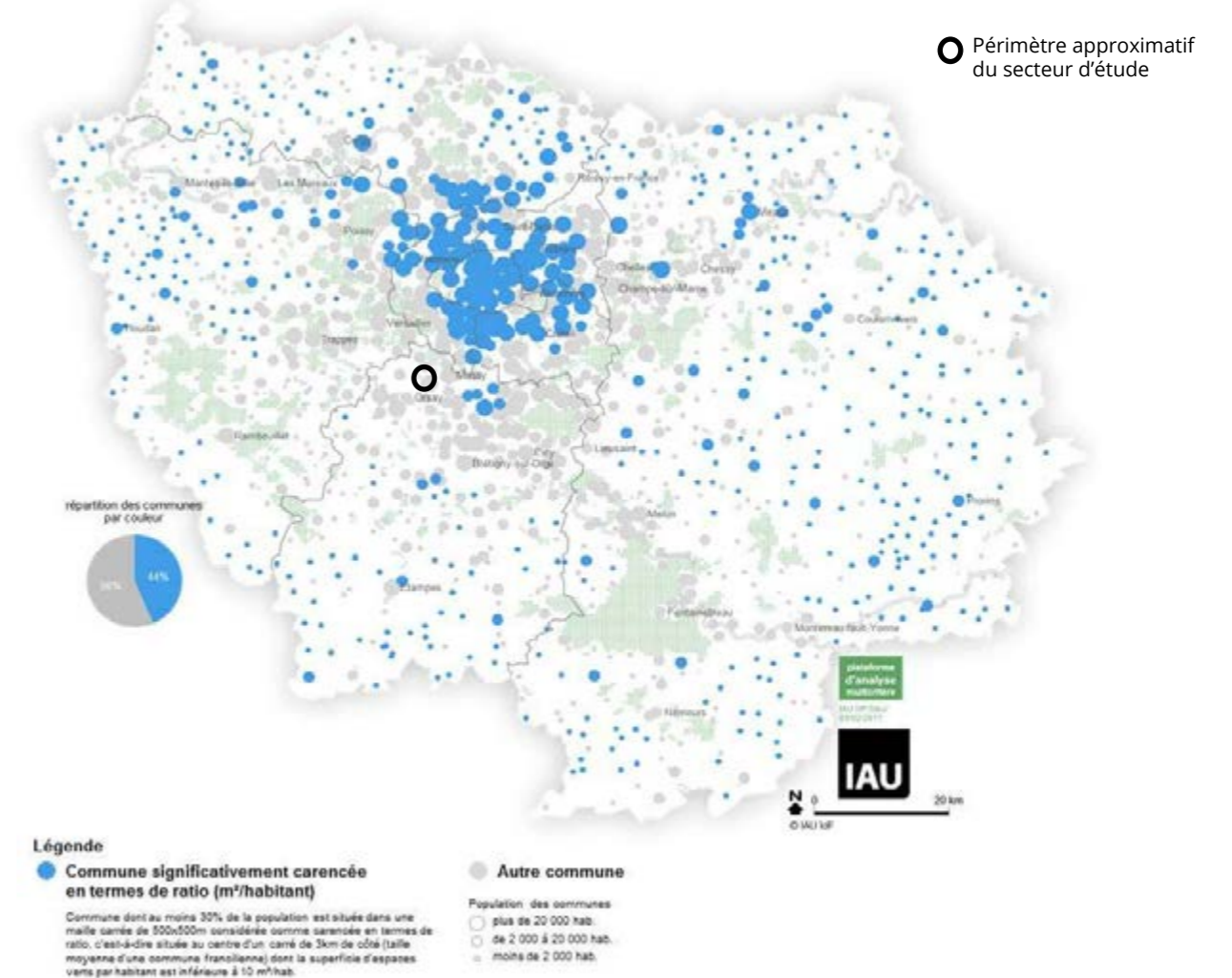
Le Plan vert se traduira entre autres par un appui financier à la création et à la requalification d'espaces verts ouverts au public, un soutien aux projets réduisant les effets d'îlots de chaleur en ville et la mise en place d'un dispositif de compensation écologique au niveau régional.

Les quatre grands objectifs du PVR sont :

- Orientation 1 : Renforcer la place du végétal dans les villes et les villages pour le bien-être et la santé des habitants.
- Orientation 2 : Concevoir et aménager des espaces et des trames végétalisés favorables à la biodiversité et à l'adaptation au changement climatique.
- Orientation 3 : Améliorer l'accessibilité des espaces verts et de nature au public et impliquer les habitants.
- Orientation 4 : Améliorer la gouvernance et mobiliser les acteurs publics et privés.

Le secteur d'étude n'est pas signalé comme carencé en termes de ratio en espaces verts par habitant, ni en termes d'accessibilité à des espaces verts de proximité ou de « fin de semaine »².

2 Île-de-France, 2017



Carence en termes de ratio en espaces verts par habitant (source IAU, 2017)

Le programme d'actions de la ZPNAF pour concilier l'agriculture, dans un milieu urbain en développement³

Le programme d'action a trois objectifs :

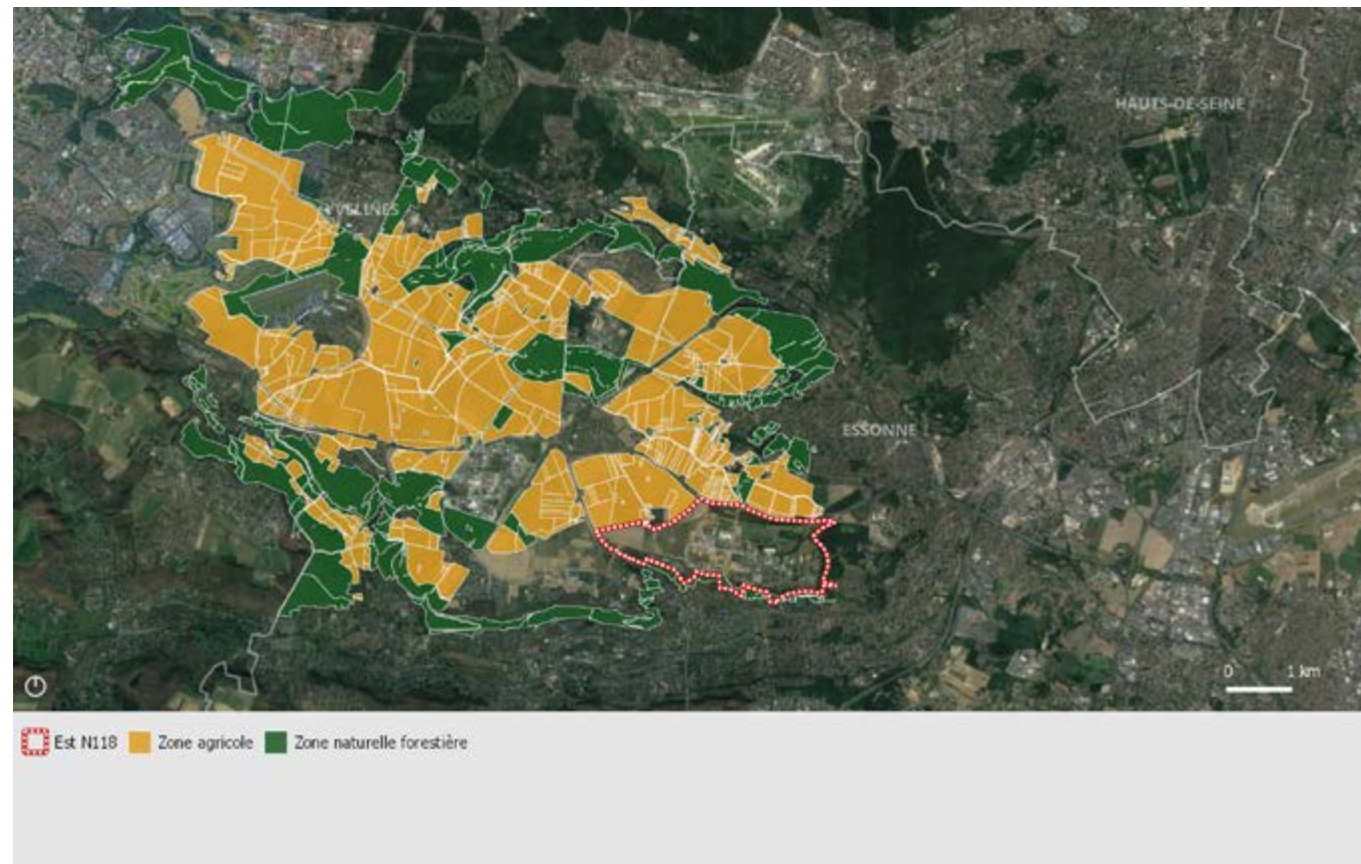
- Dans le respect des choix entrepreneuriaux effectués par les agriculteurs, définir les conditions du maintien et du développement d'une agriculture productive viable et durable sur le territoire, support de la biodiversité dans la diversité de ses composantes : assurer la pérennité de l'agriculture au sein de la ZPNAF.
- Concilier l'agriculture et la préservation de l'environnement, en particulier en mettant en place une gestion optimisée des espaces boisés et des espaces naturels du territoire : assurer la pérennité des espaces naturels et forestiers.
- Créer les conditions d'une coexistence harmonieuse avec les milieux et les acteurs du monde urbain environnant, mais également permettre le développement d'échanges de biens et de services, par la création de nouveaux débouchés pour l'agriculture. Il s'agira de renforcer et de créer des liens sociaux plus denses entre le monde agricole et le monde

³ EPA Paris-Saclay, 2017

urbain : développer les liens entre le plateau, les activités et les habitants.

Les actions pour assurer la pérennité de l'agriculture au sein de la ZPNAF sont les suivantes :

- Assurer la veille foncière de l'ensemble de la ZPNAF et organiser la maîtrise foncière.
- Réaliser un recensement des réseaux de drainage à l'échelle de la parcelle pour préserver leur fonctionnalité et les valoriser au mieux.
- Réduire la proportion de terres exploitées à titre précaire.
- Favoriser l'installation des jeunes agriculteurs.
- Capitaliser et diffuser les connaissances sur les fonctionnalités agricoles.
- Améliorer et faciliter la circulation des engins agricoles et forestiers (y compris dans les secteurs en chantier).
- Informer les agriculteurs sur les dispositifs d'aide à l'emploi.
- Identifier les potentialités de développement de logements agricoles (création, mutualisation de l'existant, etc.).
- Mettre en place un conseil technique auprès des agriculteurs sur les différentes thématiques environnementales.



ZPNAFF (source EPA Paris-Saclay, 2018)

Les actions pour pérenniser les espaces naturels et forestiers sont les suivantes :

- Identifier et restaurer les espaces stratégiques pour les continuités naturelles en ZPNAF.
- La création d'un observatoire ornithologique sur l'étang Vieux de Saclay.
- Préserver l'étoile d'eau et ses espèces compagnes.
- Atteindre un bon état des cours d'eau.
- Adapter le territoire au risque inondation, gestion en temps réel des crues et maîtrise des ruissellements.
- Protéger et conserver les zones humides (ZH) à travers les PLU et les permis de construire.
- Accompagner les agriculteurs dans la lutte contre les nuisibles.
- Valoriser au mieux les milieux forestiers.
- Créer un observatoire photographique des paysages de la ZPNAF, et du Plateau de Saclay.

Les liens entre le plateau, les activités et les habitants se développeront par les actions suivantes :

- La mise en place d'une signalétique sur le patrimoine historique et naturel en ZPNAF à destination des promeneurs et des habitants.
- L'accompagnement, le développement et la diversification des exploitations du territoire.
- Le développement des points de vente de produits locaux en contact avec les bassins de vie.
- L'encouragement de l'approvisionnement local des restaurations collectives.
- L'encouragement des interactions recherche/acteurs locaux afin de répondre aux enjeux croisés agricoles et environnementaux du Plateau de Saclay.
- L'étude de faisabilité pour la mise en place d'une unité de méthanisation sur le territoire.
- L'encouragement du recyclage de la matière organique.
- La sensibilisation des habitants aux fonctions de la forêt et de la nécessité de sa gestion.
- Le développement et la favorisation des circulations douces.
- Le renforcement des actions d'animation pour développer la découverte du territoire.

Le programme d'action de la ZPNAF est prévu pour une mise en œuvre sur un horizon de six ans, sur la période 2017-2023. La charte de la ZPNAF a été adoptée et signée le 11 octobre 2018.

Les Périmètres Régionaux d'Intervention Foncière (PRIF) au sein de la ZPNAF

Les Périmètres Régionaux d'Intervention Foncière (PRIF) sont des périmètres de protection instaurés par la Région Île-de-France. Bien que n'étant pas opposables juridiquement, ces périmètres ont pour vocation de préserver dans la durée les espaces :

- Soumis à de fortes pressions urbaines.
- Constituant de grandes liaisons ou coulées vertes.
- D'intérêt écologique régional, national ou européen.

La ZPNAF touche à la fois le PRIF du Plateau de Saclay (2 034 ha) et le PRIF de la Haute vallée de Chevreuse (1 974 ha). Pour assurer la veille foncière de l'ensemble de la ZPNAF, les objectifs au sein du périmètre des deux PRIF sont les suivants :

- Revoir précisément le contour du PRIF en partenariat avec les communes du périmètre.
- Assurer la veille foncière sur l'ensemble du PRIF via la convention AEV / SAFER.
- Assurer éventuellement le portage foncier.

La ZPNAF entoure le secteur Est N118 au nord avec des zones agricoles, et au sud par une zone naturelle et forestière.

Schéma Départemental des Espaces Naturels Sensibles (SDENS) de l'Essonne

Ce plan, adopté en décembre 2011 et établi pour la période 2012-2021, constitue un guide à la politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des ENS. Les dispositions prises dans le cadre des 5 axes du schéma sont articulées autour d'orientations intégrant la dimension humaine de la protection de la nature :

- Rétablir le lien entre la population locale et la nature.
- Développer de nouvelles solidarités et synergies autour du patrimoine naturel.

Le SDENS veut soutenir le développement des voies vertes du Plateau de Saclay, et identifie ce secteur ayant un potentiel pour mettre en place des périmètres ENS⁴.

⁴ Le Conseil Général de l'Essonne, 2011

Les objectifs du PADD de la ville de Palaiseau : s'appuyer sur la trame verte et bleue pour la construction du territoire⁵

S'appuyer sur le maillage du territoire par la trame verte et bleue dans la construction du projet de territoire.

- Protéger et valoriser les espaces naturels, écosystèmes fragiles, composantes de la trame verte :
 - La forêt domaniale qui gardera son aspect naturel tout en s'ouvrant sur le reste du territoire (aménagement piétons, etc.).
 - Les coteaux boisés à protéger.
 - La vallée de l'Yvette.
- Prendre en compte les besoins de l'activité agricole.
- Préserver les différentes composantes de la trame verte et bleue.
- Garantir les continuités entre ces différents espaces pour la biodiversité (corridors écologiques), aussi bien dans le cadre des projets que dans les quartiers existants.

Protéger les espèces et les espaces sensibles

- Valoriser la biodiversité en garantissant la libre circulation de la faune et de la flore sur le territoire, en lien avec l'ensemble des acteurs de l'aménagement du plateau (CPS, EPA Paris-Saclay, SIAVHY, SYB, SIAVB, SIOM) et avec la collaboration des services de l'État, sous l'égide de l'Autorité Environnementale.
- Protéger les principales zones d'intérêt écologique pour leur rôle d'habitat favorable à une faune et une flore spécifiques : la Forêt Domaniale de Palaiseau, l'étang de la ZAC du quartier de l'École polytechnique et une partie du coteau de la Troche et de Lozère, la vallée de l'Yvette.
- Garantir la préservation et la gestion des mouillères.
- Sur la ZAC du quartier de l'École polytechnique, et dans le cadre d'une démarche qui a été engagée pour avoir le label ÉcoQuartier, veiller, en lien avec l'ensemble des acteurs de l'aménagement du Plateau, à la mise en œuvre des mesures environnementales, tant en termes de gestion hydraulique que de gestion et de remise en état des écosystèmes, notamment sur la frange nord de l'opération.

- Faire en sorte que la valorisation des sentes s'accompagne de la protection des espaces sensibles et des corridors écologiques et plus globalement développer les actions de sensibilisation à l'éco-citoyenneté.

Accompagner la démarche d'écologie urbaine

- Favoriser la biodiversité et la nature en ville à travers le développement de nouveaux habitats en lien avec les principes de l'architecture bioclimatique, en particulier au sein des quartiers du plateau.
- Limiter fortement l'imperméabilisation des sols pour maintenir un cycle naturel de stockage, d'épuration et d'écoulement des eaux pluviales.
- Agir en faveur du développement de modes de récupération des eaux pluviales en vue notamment de leurs éventuelles réutilisations.
- Promouvoir la gestion différenciée des espaces verts; poursuivre la réduction de l'usage des produits phytosanitaires avant de les interdire définitivement dans les espaces publics, et inciter au zéro phytosanitaire les particuliers.
- Réduire l'usage de l'eau pour l'arrosage des parcs publics par l'implantation d'essences adaptées.
- Conforter et poursuivre les aménagements respectueux de l'environnement sur les bords de l'Yvette.
- Rendre possible le changement de pratique agricole sur le plateau vers davantage d'agriculture périurbaine, agriculture biologique, etc.
- Valoriser la notion d'agriculture urbaine sous forme de jardins partagés pédagogiques.
- Poursuivre la mise en œuvre du plan lumière pour un meilleur respect de l'environnement.
- Accompagner la démarche qui a été engagée d'une labellisation Écoquartier pour la ZAC du quartier de l'École polytechnique.
- Participer activement à la définition des conditions de réalisation de la déchetterie prévue à l'entrée du site de la ZAC du quartier de l'École polytechnique.

Les objectifs du PADD d'Orsay : réaffirmer les grandes richesses paysagères et environnementales d'Orsay en organisant un tissu urbain de qualité au sein du « Campus urbain »⁶

Maintenir et développer les continuités écologiques à l'échelle locale pour restaurer et renforcer les continuités d'importance régionale

- Veiller dans l'aménagement des quartiers de Corbeville et du Moulon à assurer une continuité écologique entre les coteaux boisés et les espaces agricoles et zones humides du Plateau de Saclay.
- Améliorer la fonctionnalité écologique et le paysage des interfaces entre « Campus Urbain » et espace de nature par l'épaississement et l'aménagement des lisières forestières.

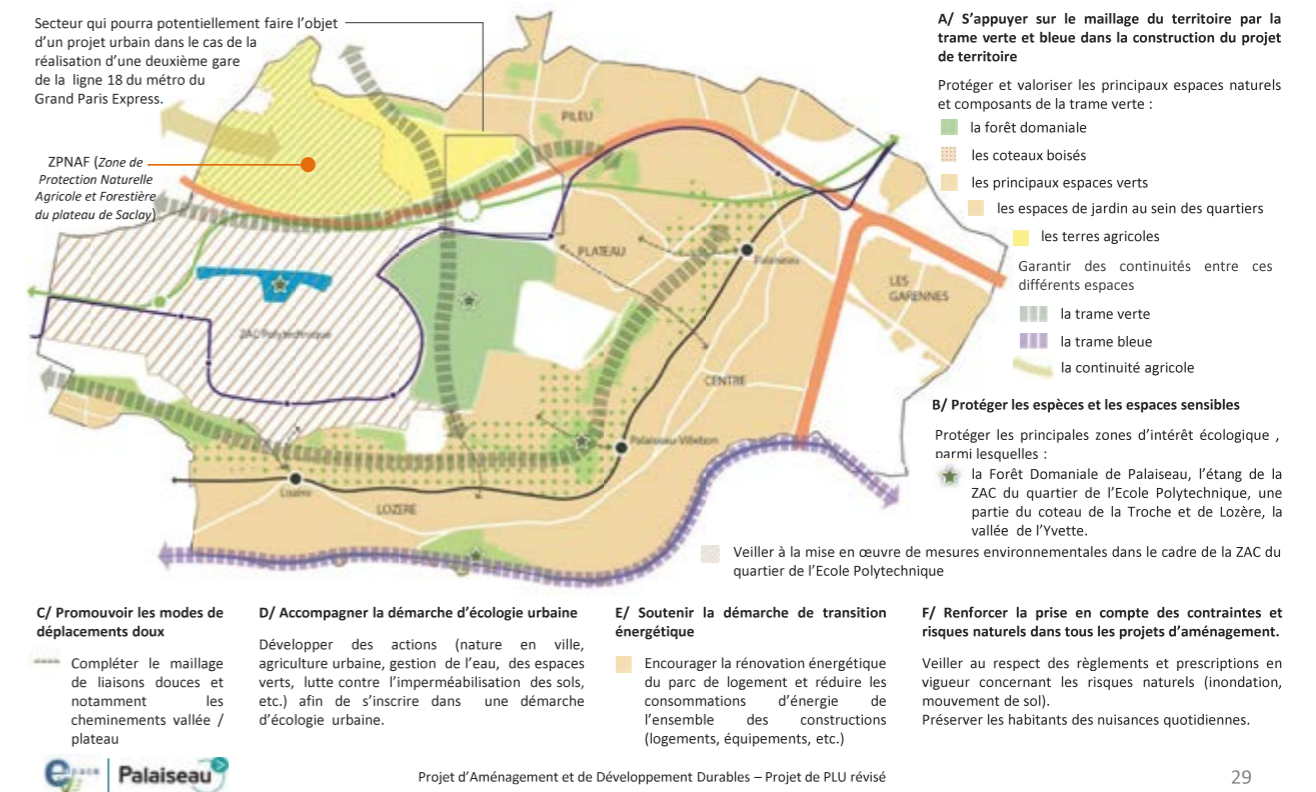
Favoriser le développement de la biodiversité ordinaire au sein du « Campus Urbain » en réservant une place prépondérante pour le végétal

- Préserver les boisements et assurer une densité végétale des espaces verts urbains.
- Conserver des exigences fortes de surfaces végétalisées, d'espaces verts de pleine-terre pour les futures constructions et favoriser le développement de toitures ou murs végétalisés.
- Réduire la pollution lumineuse (« trame noire ») au sein du « Campus Urbain » en favorisant la prise en compte de cette thématique pour tout nouvel aménagement.

Valoriser un paysage urbain de qualité

- Assurer une exigence qualitative renforcée et constante de l'architecture et des gabarits des constructions nouvelles.
- Maintenir et renforcer la présence végétale en organisant des cœurs d'îlots verts et en protégeant les végétaux remarquables.
- Permettre la diversité et l'innovation architecturale.

6 Ville d'Orsay, 2017



Enjeux de la ZAC du quartier de l'École polytechnique dans le PADD de Palaiseau (source Ville de Palaiseau, 2017)

5 Ville de Palaiseau, 2017

- Favoriser l'intégration harmonieuse des dispositifs de production d'énergies renouvelables.

Se prémunir contre les risques naturels

- Intégrer la place de l'eau et des zones humides en amont des projets d'aménagement.
- Limiter les ruissellements vers la vallée en favorisant une gestion des eaux sur le plateau.

Un des enjeux identifiés dans le PLU d'Orsay est la mise en valeur des coteaux boisés et des lisières. La création d'espaces intermédiaires est proposée pour l'articulation de deux entités géographiques du territoire : les coteaux boisés au sud et à l'est, le plateau agricole au nord.

Au nord du secteur d'étude de Corbeville, le PLU d'Orsay veut soigner la transition avec le vaste espace agricole protégé, par l'aménagement de la lisière de manière à pouvoir être parcourue (loisirs, cheminements etc.). La lisière est identifiée comme un lieu potentiel d'expression d'une forme d'ingénierie écologique au service des quartiers, constituant plusieurs formes d'agriculture (maraîchage, circuits courts, agriculture périurbaine scientifique et terres expérimentales).

Espaces naturels protégés ou inventoriés

La ZPNAF, un périmètre de sanctuarisation de 4 115 hectares sur le Plateau de Saclay

Le périmètre de protection créé se veut être le corollaire d'un projet d'aménagement urbain. Il se veut également être complémentaire des périmètres existants et du travail de protection des espaces ouverts (zone Natura 2000, Parc Naturel Régional, Périmètre Régional d'Intervention Foncière, ZNIEFF) menés par les collectivités territoriales (conseil régional, conseil départemental, EPCI, Communes, Syndicat Mixte du Parc naturel régional...).

Cette zone rend non urbanisables les espaces naturels et agricoles qui la composent. Ce dispositif législatif unique en France, préserve les exploitations agricoles dans le périmètre concerné, et concilie agriculture et respect de l'environnement en mettant en place une gestion optimisée des espaces boisés et naturels du territoire.

La ZPNAF représente 4 115 hectares protégés dont 2 469 hectares consacrés exclusivement aux activités agricoles et 1 646 hectares composés de forêts, cours d'eau, espaces naturels et rigoles⁷.

Les lisières et les coteaux de la ZAC du quartier de l'École Polytechnique et de la ZAC du Moulon sont aussi répertoriés comme partie de la ZPNAF. Ainsi, une continuité est articulée entre les ZAC du territoire sud du Plateau de Saclay.

La ZPNAF est limitrophe à la ZAC de Corbeville au nord, et elle concerne une partie des coteaux boisés au sud du site.

⁷ EPA Paris-Saclay, 2016.

Trois sites Natura 2000 dans un rayon de 15 km

Dans le cadre de l'application de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats », dont l'objectif principal est la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage, la France a proposé le classement d'un certain nombre de milieux éligibles au titre de cette directive. L'ensemble des ZPS (Zones de Protection Spéciale) au titre de la directive « Oiseaux » et des ZSC (Zones Spéciales de Conservation) au titre de la directive « Habitats » constitue le réseau Natura 2000.

La zone d'étude ne fait partie d'aucune zone Natura 2000 et aucun site ne se trouve à proximité immédiate⁸.

Notons toutefois la présence de trois sites Natura 2000 dans un rayon de 15 kilomètres autour de site du projet. Il s'agit de⁹ :

- Site FR1112011 « *Massif de Rambouillet et zones humides proches* » désigné en tant que Zone de Protection Spéciale au titre de la directive

« Oiseaux » à 5 km à l'ouest du site. Ce massif forestier de 22 000 ha, se caractérise par la présence de vastes landes humides et/ou sableuses qui sont à l'origine de sa richesse biologique.

- Site FR1100803 « *Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yvelines* » désignée en tant que Zone Spéciale de Conservation au titre de la directive « Habitat Faune Flore » à 12 km à l'ouest du projet.

Notons une absence d'incidences notables sur les sites Natura 2000. (voir "3.5.6. Milieu naturel", page 548)

⁸ Confluences, 2017

⁹ Confluences, 2017



Sites Natura 2000 (source DRIEE, 2014)

La Réserve Naturelle de « l'Étang vieux de Saclay » (RNN) à 2,5 km au nord

Le site d'étude n'induit pas une Réserve Naturelle régionale ou nationale.

La réserve la plus proche est la Réserve naturelle conventionnelle « Étang vieux Saclay » au nord du site d'étude, à environ 2,5 km. La désignation de cette réserve est issue d'une convention entre le Ministère de la Défense et le Ministère de l'environnement. Cet étang a une vocation écologique mais il sert également au refroidissement des moteurs d'avion passés au banc d'essai du Centre d'essais des propulseurs.

Le site est particulièrement connu pour sa richesse avifaunistique notamment pour les oiseaux d'eau¹⁰. De nombreuses espèces d'amphibiens et d'insectes sont également présentes. Ce site est considéré comme un réservoir de biodiversité dans le SRCE en vigueur.

10 Confluences, 2017

Le Parc naturel régional de la Haute-Vallée de Chevreuse (PNR) à proximité sud-ouest du site

Le site d'étude n'est pas compris dans l'emprise d'un Parc naturel régional. Le PNR le plus proche est le Parc de la Haute-Vallée de Chevreuse situé à environ 3 km au sud-ouest du site d'étude.

Le parc abrite 115 sites d'intérêt écologique comprenant une grande diversité de milieux naturels, aussi bien ouverts que forestiers¹¹. Il englobe entre autres, les ZNIEFF de type 2 et type 1 localisées au sud-ouest du site d'étude, présentées ci-après.

11 Confluences, 2017

Des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) figurent à proximité du Plateau Sud

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type 1 : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique.
- Les ZNIEFF de type 2 : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Aucune des deux ZAC n'est comprise dans le périmètre d'une ZNIEFF de type 1 ou 2.

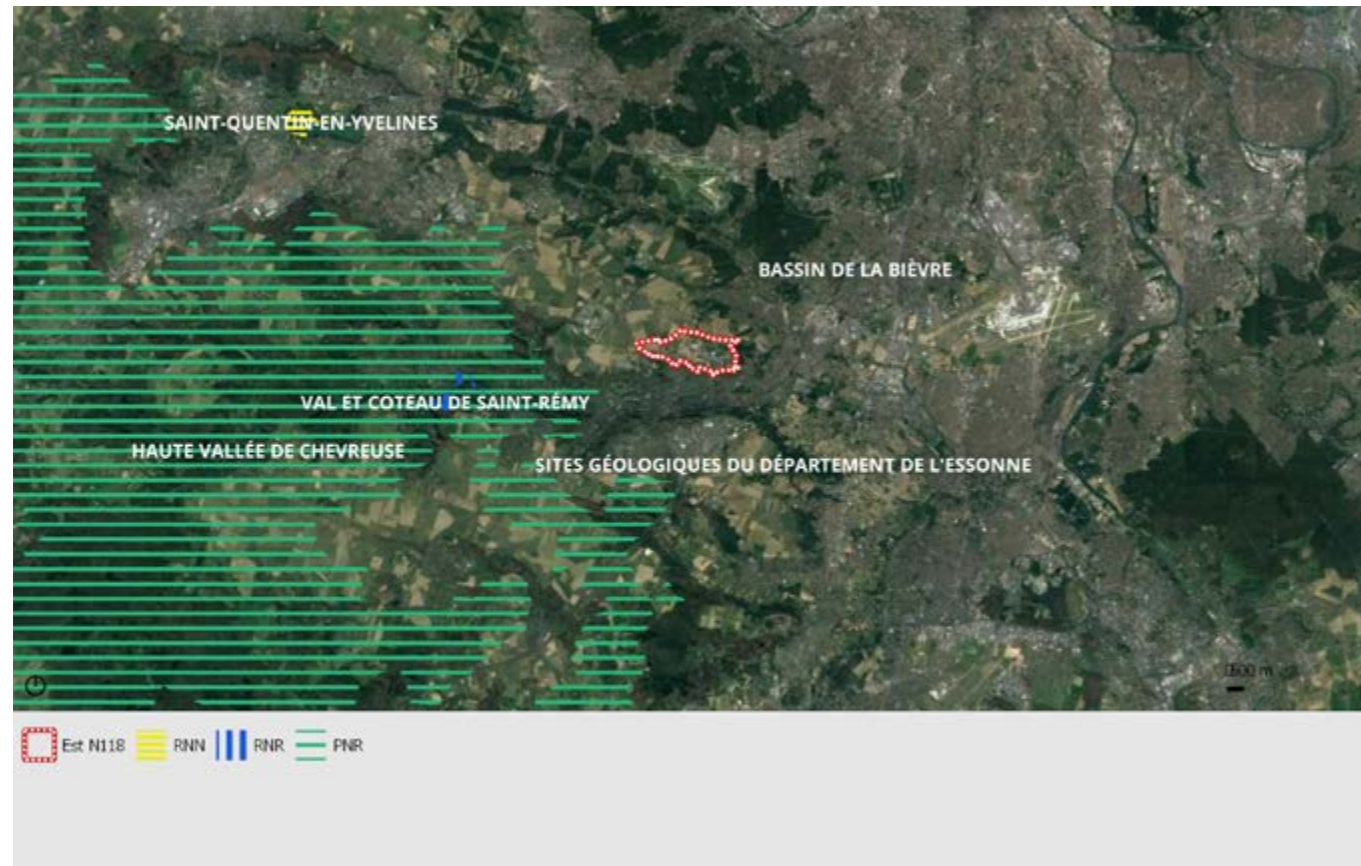
Dans un rayon de 5 kilomètres autour de l'emprise du projet, on retrouve quatre ZNIEFF de type 1 et deux ZNIEFF de type 2¹² :

- ZNIEFF de type 1 « Zone humide de la mare

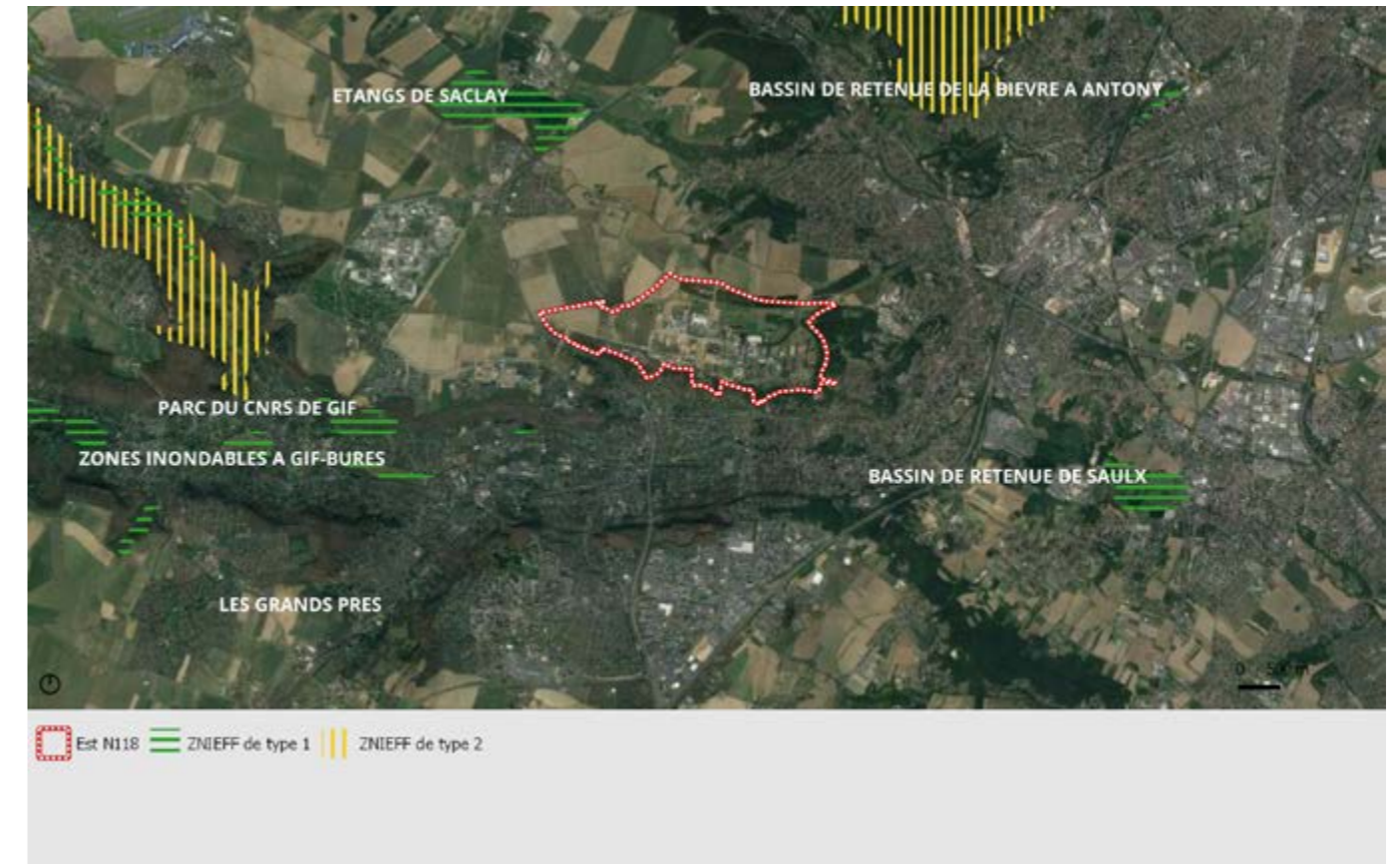
12 Confluences, 2017

des Pins » située à 1,7 km au sud-ouest. Ce site est constitué de deux mares et d'une zone humide, comportant des habitats typiques des sols hydromorphes. L'intérêt de ce site est essentiellement botanique.

- ZNIEFF de type 1 « Les Étangs de Saclay » située à 2,5 km au nord de l'emprise du projet. Constitué de deux étangs (étang Neuf et étang Vieux) ce site possède un intérêt majeur pour l'avifaune. Le site comporte de nombreuses espèces remarquables inféodées aux zones humides de grandes étendues.
- ZNIEFF de type 1 « Zones inondables à Gif-Bure » située à 3,5 km au sud-ouest de l'emprise du projet. L'intérêt de ce site est essentiellement ornithologique en tant que site important d'hivernage de la Bécassine des marais. Les habitats présents offrent également des conditions favorables à l'installation d'espèces remarquables (Râle d'eau, Rousserolle verderolle...). Ce site présente également un intérêt non négligeable pour l'herpétofaune.
- ZNIEFF de type 1 « Parc du CNRS de Gif » située à 3,5 km au sud-ouest de l'emprise du projet. L'intérêt écologique de ce site repose essentiellement sur la présence d'espèces de



Périmètres d'inventaire, de protection et de gestion spécifique (source DRIEE, 2014)



Sites ZNIEFF (source DRIEE, 2014)

chauves-souris, de lépidoptères (papillons de jours) et d'odonates (libellules) remarquables. Le site est également un refuge pour l'avifaune forestière et l'herpétofaune.

- ZNIEFF de type 2 n°11001762 « Forêt de Verrières » située à 3 km au nord-est de l'emprise du projet. L'intérêt de ce site repose principalement sur la présence d'insectes saproxyliques qui caractérisent la valeur biologique du boisement. Ce vieux boisement possède également un intérêt pour l'avifaune et notamment les espèces cavernicoles comme le Pic noir ou le Pic mar. Ces parcelles sont également favorables aux chauves-souris.
- ZNIEFF de type 2 « Vallée de la Mérantaise » située à 5 km à l'ouest de l'emprise du projet. Celle-ci constitue un ensemble biologique préservé. Elle compte de grandes surfaces de zones humides, prairies qui encadrent un cours d'eau ayant un faciès relativement naturel et varié.

Deux espaces naturels sensibles à proximité immédiate, et plusieurs au sein de la ZPNAF

Le terme d'Espace Naturel Sensible est issu de la loi du 18 juillet 1985 aujourd'hui codifié aux articles L142-1 à L142-13 du Code de l'urbanisme. Il confère au département la compétence pour préserver la qualité des milieux naturels, assurer leur sauvegarde, et les valoriser (ouverture au public...).

Le Conseil Général du 91 a inscrit comme espace naturel sensible¹³ :

- Le coteau, espace remarquable et fragile, dont une partie située au sein du périmètre de la ZAC du quartier de l'École polytechnique au sud-est, et un secteur au sud au sein du périmètre de la ZAC de Corbeville.
- Le « Boisement de la Croix de Villebois », situé au nord du périmètre de la ZAC du quartier de l'École polytechnique.
- Le Bois de la Martinière, en dehors du périmètre de la ZAC de Corbeville, à proximité immédiate au nord-ouest.

Ces espaces sont affectés d'une priorité II pour laquelle il n'a pas été mis en place de zone de préemption (hormis certaines zones précises du coteau, hors périmètre).

Plusieurs sites inscrits ou classés à proximité immédiate du secteur d'étude, et un site inscrit au sein de la ZAC de Corbeville

La loi du 2 mai 1930 intégrée depuis dans les articles L341-1 à L341-22 du Code de l'Environnement permet de préserver des espaces qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire, et le place sous le contrôle et la responsabilité de l'État¹⁴.

Au sein du périmètre de la ZAC de Corbeville figure une zone boisée répertoriée comme site inscrit.

Les sites inscrits font l'objet d'une surveillance attentive par l'administration, représentée par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) du Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP). Dans les sites inscrits, l'ABF doit être consulté pour tout projet de modification, à l'exception des travaux d'exploitation et d'entretien courant. Les demandes d'autorisation de démolir sont soumises à avis conforme. Les modifications ou constructions ne font l'objet que d'un avis simple. Dans les sites inscrits, la publicité est interdite et les enseignes doivent faire l'objet d'une autorisation délivrée par le Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine (STAP). Plusieurs sites alentours sont répertoriés par la DRIEE en sites inscrits ou classés¹⁵ :

- Site classé de la Vallée de la Bièvre, numéro régional 2005, d'une surface de 2 234 ha à une distance de 450 m au nord.
- Site classé du Domaine de Launay, numéro régional 6312, d'une surface de 124 ha, à 500 m au sud.
- Site inscrit de la Vallée de la Bièvre et des étangs de Saclay, numéro régional 5573, à 2 km du site.
- Site inscrit de la vallée de la Chevreuse, numéro 5561, d'une surface de 10 390 ha, qui jouxte au sud une partie du site de l'étude.

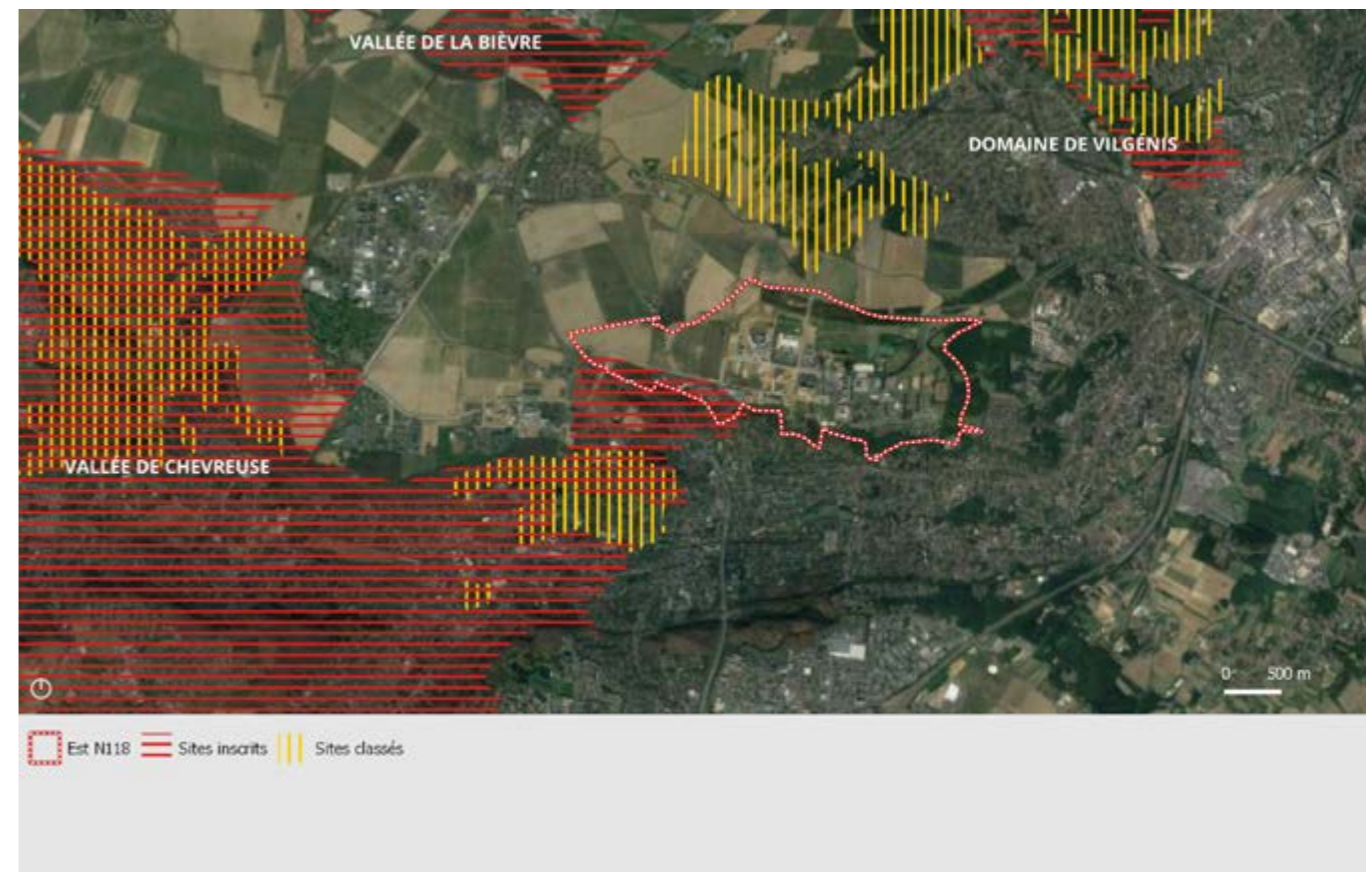
¹⁴ DREAL pays de la Loire, 2009

¹⁵ DRIEE, 2013

Aucun Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) sur l'emprise d'étude

Afin de prévenir la disparition des espèces figurant sur la liste prévue à l'art. R211-1 (espèces protégées), le préfet peut fixer, par arrêté, les mesures tendant à favoriser la conservation des biotopes tels que mares, marécages, marais, haies bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme, dans la mesure où ces biotopes ou ces formations sont nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces (art. 4, 1er al., du décret n° 77-1295 du 25 novembre 1977).

L'EPA Paris-Saclay est favorable depuis 2016 de faire une demande d'APPB visant l'Étoile d'eau (*Damasonium alisma*) sur plusieurs sites dans la ZAC du quartier de l'École polytechnique. La demande est en cours.



Sites inscrits et classés à proximité du périmètre d'étude (source DRIEE, 2014)

¹³ DRIEE, 2013

3.5.2. Habitats

En bref

- › Trois catégories d'habitat sont recensés dans le secteur de la ZAC du quartier de l'École polytechnique : les milieux secs qui composent la quasi-totalité du plateau, les milieux humides qui regroupent l'essentiel de la biodiversité et les milieux anthropiques.
- › Un comité de suivi scientifique a été réuni pour suivre les mesures compensatoires de la ZAC du quartier de l'École polytechnique.
- › Dix habitats sont recensés dans la ZAC de Corbeville. On retrouve les milieux aquatiques et humides, des espaces verts, des espaces artificiels, la végétation nitrophile des vieux murs, des bassins paysagers, les parcelles agricoles de grande culture, les friches vivaces sur sols assez secs et certains boisements.

La ZAC du quartier de l'École polytechnique et ses habitats¹

Les habitats de la ZAC du quartier de l'École polytechnique avaient fait l'objet d'une description en 2011. Leur cartographie est rappelée pour mémoire. Les travaux de la ZAC ont modifié les habitats, avec pour conséquence le développement de la zone urbanisée, et aussi la (re)création de milieux naturels, particulièrement humides. L'orthophoto rend compte des évolutions. Les milieux naturels font l'objet d'un suivi par Confluences².

Les habitats recensés sur l'aire d'étude se classent en trois grandes catégories :

- Les milieux secs, qui composent la quasi-totalité du plateau,

¹ Ecosphère, 2011

² Confluences, 2018

- Les milieux humides qui regroupent l'essentiel de la biodiversité, mais représentent des espaces ponctuels de surface réduite, principalement constitués par les rigoles et mouillères.
- Les milieux anthropiques.

En 2011, 25 communautés végétales et habitats naturels ont été identifiés au sein du périmètre de la ZAC du quartier de l'École polytechnique. Parmi ces 25 unités, 16 sont liées aux zones humides et 9 aux milieux moyennement secs à secs³.

En 2018, l'EPA Paris-Saclay a missionné l'Institut d'Ecologie appliquée (IEA) pour les interventions suivantes :

- Diagnostic faune et flore et rédaction d'une note de synthèse sur le territoire de la société foncière agricole de la Vauve, situé au sein du périmètre de la ZAC du quartier de l'École polytechnique.
- Suivi de l'échangeur de Corbeville.
- Inventaires sur la rigole de Corbeville.
- Inventaires autour de 5 liaisons piétonnes reliant le plateau de Saclay à la vallée de l'Yvette.
- Inventaires sur le site campus vallée.

³ Ecosphère, 2011



Orthophoto en 2017 de la ZAC du quartier de l'École polytechnique (source EPA Paris-Saclay, 2017)

Habitats naturels et codes Corine Biotope

Communautés végétales aquatiques et humides

- Plan d'eau (22.1)
- Végétation amphibie pionnière annuelle des sols mésotrophes de mouillères (22.02)
- Végétation commensale des cultures acidocline et hydrocline sur sol limone-sableux (87.1a)
- Végétation d'ourlets nitrophiles hydroclines (37.7)
- Végétation de grands carex (magnocarpale) (83.21)
- Végétation des friches prairiales mésohygrophiles (81.2)

Végétation héliophytique à inondation régulière et prolongée des sols vaseux

- Communauté d'Oenanthe aquatique et de Ranripe amphiole (53.14b)
- Communauté de Scirpe des marais (53.14A)
- Phragmitaie (53.11)
- Scirpaie lacustre (53.12)
- Typhaie (53.13)

Végétation arborescente et arbustive mésohygrophile à hygrophile

- Saulaie blanche (44.13)
- Saulaie marécageuse à Saule cendré et Saule roux (44.02b)

Habitats artificiels humides

- Fossé humide artificiel (89.22)
- Pelouse anthropique humide (85.12a)
- Zone rudérale humide (87.2)

Communautés végétales mésophiles à mésoxérophiles

- Végétation commensale des cultures acidocline et mésophile sur sol limone-sableux (87.1a)
- Végétation mésophile à mésoxérophile des friches prairiales fauchées et des bermes routières (51.1a)
- Végétation mésophile à mésoxérophile des pâturages améliorés (81.1b)

Végétation des fourrés et boisements mésophiles

- Chênaie-charmaie mésophile et boisements apparentés (41.2b)
- Fourré mésophile neutrophile à Aubépine à un style et Prunellier (31.812)
- Ornaie rudérale (boisement anthropique sur sol nitraté) (41.H)

Habitats artificiels moyennement secs à secs

- Plantation de peupliers (83.3212)
- Pelouse anthropique moyennement sèche à sèche (85.12a)
- Zone très lotement artificialisée (86.3)

Légende des habitats naturels et des codes Corine Biotope de la ZAC du quartier de l'École polytechnique (source Ecosphère, 2011)

Les milieux secs de la ZAC du quartier de l'École polytechnique

Les milieux secs constituent principalement la diversité ordinaire. On rencontre :

- Des grandes cultures abritant des groupements d'adventices composés d'annuelles liées aux cultures et aux sols remués.
- Des boisements anthropiques : hétérogènes mais d'une grande banalité floristique.
- D'autres boisements d'origine ancienne occupant les sols les plus pauvres ou les plus pentus, peu modifiés par les activités humaines.
- Des habitats anthropiques (jardins, pelouses urbaines, ...).
- Des friches. Aucun groupement de valeur particulière.

Les entités boisées⁴

- La frange boisée du coteau, en limite de périmètre.
- Le boisement de la Croix de Villebois, couloir boisé partant des Trois Mares, au nord de la ZAC, et longeant plus ou moins la RD36 jusqu'au coteau. La Croix de Villebois a un statut de corridor dans le SRCE.
- La forêt domaniale de Palaiseau, représentant une surface importante d'environ 120 ha, à l'extrémité du plateau. Elle a été programmée par décision ministérielle en 1976 et ouverte en 1981. Elle est composée de futaies de chênes (20 ha), de bouquets feuillus divers (14 ha), et d'alignements de peupliers avec merisiers et arbustes (20 ha) et comporte également des espaces en prairies (11 ha). La forêt compte 12 kilomètres d'allées de promenade.

Les milieux aquatiques et humides de la ZAC du quartier de l'École polytechnique

Plusieurs plans d'eau existent dans la ZAC du quartier de l'École polytechnique, identifiés par le code CORINE Biotope (22.1), de type mare ou étang ou de bassins artificiels. L'habitat naturel correspond ici à la zone d'eau libre, dépourvue de végétation phanérogamique⁵.

En 2017, plusieurs mares et bassins avec une zone d'eau libre sont recensés sur la zone d'étude :

- 4 mouillères.
- 13 mares.
- 3 bassins hydro-écologiques.
- 1 noue.
- 4 dépressions humides.

L'École polytechnique dispose d'un lac artificiel d'une superficie d'environ 55 000 m² permettant la pratique d'activités nautiques telles que planche à voile, bateau, aviron. La baignade y est interdite. Il sert à recueillir une partie des eaux de ruissellement du site⁶.

Les milieux anthropiques de la ZAC du quartier de l'École polytechnique

L'École polytechnique développe de grandes pelouses, parfois plantées d'alignements d'arbres à haut développement et de bosquets, souvent d'espèces communes, uniques et peu qualitatives. La D128 orientée nord-sud est bordée de part et d'autre d'une bande enherbée très large (12 à 15 mètres).

Danone, a planté ses limites parcellaires : haie vive fournie d'essences multiples et paysagères en limite d'alignement : les autres côtés (limites séparatives) sont bordés de plantation d'arbres-tiges. Thalès a également quelques arbres bordant l'alignement, complété par une haie d'arbustes et de graminées. L'entreprise a aménagé un jardin paysager à l'arrière de son bâtiment. L'IOGS a, lui, bordé sa parcelle d'une haie d'arbustes feuillus.

Le périmètre d'étude compte très peu d'éléments paysagers de grande qualité, hormis sur Polytechnique : l'alignement central et quelques pins isolés⁷.

⁵ Ecosphère, 2011

⁶ Ingérop *et al.*, 2012

⁷ Afrtp et Aegis, 2011

Le suivi naturaliste

Les principales évolutions en termes d'habitats dans la ZAC ont été la mise en œuvre de mesures compensatoires.

Les premiers aménagements hydro-écologiques compensatoires ont déjà été réalisés en 2014 et en 2016. Ces aménagements consistaient en la création et la réhabilitation de mares et de mouillères sur la ZAC et en périphérie, dans la forêt de Palaiseau, à l'est de la ZAC.

En 2017, 62 607 m² des surfaces de compensation d'un total de 154 639 m² ont été achevées et un total de 44 168 m² de zones humides ont été impactées par le projet d'aménagement en cours⁸.

Les données des suivis naturalistes et des inventaires menés par Confluences et présentées au comité scientifique sont détaillés dans la partie "3.5.3. Espèces", page 186.

⁴ Afrtp et Aegis, 2011

⁸ EPA Paris-Saclay, 2018

Les habitats présents au sein de la ferme de la Vauve⁹

L'inventaire fait en juin 2018 a identifié les habitats suivants au sein du périmètre de la ferme de la Vauve :

- Une mare.
- Des prairies mésophiles de fauche.
- Des boisements de chênaie-charmaie.
- Des habitats anthropiques.
- Quelques haies.

Mare

Code CORINE EUNIS : C1 et C.23
Code CORINE BIOTOPES : 22.1 et 53.13

Environ 1/4 de la mare est occupé par une typhaie (*Typha angustifolia*). Cette mare possède une eau relativement turbide et sont intérêt pour la flore



Mare de la ferme de la Vauve (source IEA, 2018)



Prairie mésophile (source IEA, 2018)

paraît limité.

Prairies mésophiles de fauche

Code CORINE EUNIS : E2.22
Code CORINE BIOTOPES : 38.22

Les prairies mésophiles peuvent être apparentées aux groupements de l'Arrhenatherion (*Arrhenatherion*) dégradé, avec une prédominance des graminées (Fromental (*Arrhenatherum elatius*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*)). Elles ne sont pas considérées comme déterminantes d'un habitat Natura 2000 en raison de leur faible diversité et de leur état de conservation moyen.

Chênaie-charmaie

Code CORINE EUNIS : G1.41
Code CORINE BIOTOPES : 41.2

Les boisements peuvent quant à eux être considérés comme de la chênaie-charmaie dégradée. Ils possèdent en effet une forte proportion d'Érable plane (*Acer platanoides*) et de Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) par endroits. Le Chêne sessile (*Quercus petraea*) y est néanmoins bien présent.

Zones anthropisés

Code CORINE EUNIS : X22*J1.2
Code CORINE BIOTOPES : 85.4*86.2

Les secteurs anthropiques sont situés autour des habitations, le long des chemins et au bord des murets de pierre entourant la ferme. Ils sont caractérisés par l'apparition d'espèces des milieux remaniés et tassés communes comme la Pâquerette (*Bellis perennis*), le Plantain majeur (*Plantago major*) ou le Trèfle blanc (*Trifolium repens*).

Haies

Code CORINE EUNIS : F3.11
Code CORINE BIOTOPES : 31.81

Quelques haies basses sont présentes sur le site notamment près de la mare et le long de la route descendant du plateau à Palaiseau. Elles se composent du Prunellier (*Prunus spinosa*), de l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) et du Noisetier (*Corylus avellana*).



Chênaie-Charmaie (source IEA, 2018)



L'entrée de la ferme (source IEA, 2018)



Le périmètre de la ferme de la Vauve (source EPA Paris Saclay, 2018)

La ZAC de Corbeville et ses habitats¹⁰

L'étude de Confluences, de 2017, a porté sur la ZAC de Corbeville, l'identification des habitats ci-après détaille que les habitats présents dans la ZAC.

Milieux aquatiques et humides

Mégaphorbiaies nitrophiles

Code CORINE EUNIS : E5.411
Code CORINE BIOTOPES : 37.715

Sur les tronçons les plus ensoleillés de la rigole de Corbeville, s'exprime une végétation luxuriante, haute et dense dominée par de grandes plantes à larges feuilles accompagnées d'espèces volubiles.

Le cortège végétal indicateur est composé de Grande Ortie (*Urtica dioica*), de Liseron des haies (*Calystegia sepium*), de Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*), d'Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*), de Consoude officinale (*Symphytum officinale*) et de Salicaire (*Lythrum salicaria*) notamment.

Autres milieux

Espaces artificiels

Code EUNIS : J1.4
Code CORINE BIOTOPES : 86.3

Ce type de « formations végétales » découle de l'occupation anthropique de secteurs urbanisés : zones d'habitats collectifs et individuels, zones d'activités, équipements sportifs et culturels, voiries et autres réseaux de communication.

¹⁰ Confluences, 2017



Formations végétales du secteur (source Confluences, 2017)



Végétation nitrophile (source Confluences, 2017)



Espaces artificiels du site de Thalès (source TRANS-FAIRE, 2017)



Les espaces verts du Domaine de Corbeville (source TRANS-FAIRE, 2017)

La composition floristique de ce type de « formations végétales » est un mélange d'espèces indigènes, fortement marquées par leur caractère rudéral et des espèces horticoles.

On retrouve ainsi quelques espèces spontanées sans valeur patrimoniale en mélange avec les espèces issues de plantation.

Espaces verts

Code EUNIS : I2.1
Code CORINE BIOTOPES : 85.1

Ce type de formation végétale découle de l'aménagement paysager en périphérie des zones urbanisées ou d'infrastructures de transport. Ces végétations sont constituées, en fonction des secteurs :

- D'une strate herbacée basse et ouverte, à la diversité floristique faible (pelouses) ou de plantations horticoles en massifs.
- D'une strate arbustive constituée en général exclusivement d'espèces horticoles, régulièrement taillée.
- D'une strate arborescente, composée d'un mélange d'espèces horticoles et d'espèces indigènes en fonction de l'ambiance paysagère recherchée.

Les espèces observées sont adaptées à la fréquentation du public et à l'entretien rigoureux (résistance aux piétinements et aux tontes régulières notamment pour la strate herbacée).

Végétation nitrophile des vieux murs

Code EUNIS : J1.1
Code CORINE BIOTOPES : 86.1

En périphérie de l'ancien site Thalès, se trouve un mur d'enceinte en pierre sur lequel se développe, en fonction des secteurs, une végétation nitrophile caractéristique des situations fraîches et ombragées ou chaudes et ensoleillées. Bien que les prospections n'aient permis de relever que très peu d'espèces, on

retrouve néanmoins les espèces caractéristiques de cet habitat telles que la Cymbalaire (*Cymbalaria muralis*), la Grande Chélidoine (*Chelodonium majus*), les Orpins blanc et rupestre (*Sedum album* et *Sedum rupestre*).

Roselières et formations de bordure à grands héliophytes autres que les roseaux

Code EUNIS : C3.2 (Roselières et formations de bordure à grands héliophytes autres que les roseaux)
Code CORINE BIOTOPES : 53.1 (Roselières)

La dépression au sud du rond-point nord-est de l'échangeur de Corbeville n'a qu'un intérêt floristique très limité. La cuvette peu profonde sur la bordure sud offre un intérêt moyen pour la flore.

Bassin paysager

Code EUNIS : J5.31
Code CORINE BIOTOPES : 89.23

Au milieu des bâtiments désaffectés de l'ancien site Thalès, se trouve un bassin circulaire bétonné dont l'usage ancien n'est pas connu (bassin paysager, stockage incendie, stockage destiné aux activités industrielles). Les prospections n'ont permis de relever que très peu d'espèces. Dans la masse d'eau, on retrouve uniquement la Charagne commune (*Chara vulgaris*) et la Petite lentille d'eau (*Lemna minor*), quelques pieds de Laïche raide (*Carex elata*) au pied de l'escalier d'accès et la Cymbalaire (*Cymbalaria muralis*) sur le muret périphérique. Ce bassin concentre la reproduction de plusieurs espèces d'amphibiens susceptible de migrer saisonnièrement vers les boisements des coteaux¹¹.

Parcelles agricoles de grande culture

Code EUNIS : I1.1
Code CORINE BIOTOPES : 82.11

Au nord de la RD128, de vastes parcelles agricoles sont occupées par des cultures intensives de céréales à pailles (orge ou blé) et colza. Les prospections n'ont permis de relever que peu d'adventices, essentiellement sur les bordures et coins des champs moins bien dés herbés chimiquement, ce qui explique la pauvreté générale du cortège.

¹¹ Suez Consulting, 2018



Végétation nitrophile (source Confluences, 2017)



Bassin paysager dans le site désaffecté de Thalès (source Confluences, 2017)



Parcelle agricole de la plaine de Corbeville (source TRANS-FAIRE, 2017)

On retrouve notamment le Coquelicot (*Papaver rhoeas*), la Matricaire camomille (*Matricaria chamomilla*), la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*) ou le Mouron des champs (*Anagallis arvensis*).

Friches de vivaces sur sols assez secs

Code EUNIS : I1.53
Code CORINE BIOTOPES : 87.1

A l'extrémité sud-est du site, le long de la RD128, on retrouve une friche prairiale, issue de l'abandon à moyen terme d'une ancienne prairie de fauche ou d'une ancienne parcelle cultivée.

Ce type de friche herbacée haute, riche en graminées sociales : Fétuque rouge (*Festuca rubra*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Chiendent officinal (*Elymus repens*) ou Pâturin commun (*Poa trivialis*) et en espèces vivaces, se caractérise par la présence des espèces suivantes : Picride fausse Vipérine (*Helminthotheca echioides*), Cirse commun (*Cirsium vulgare*), Carotte sauvage (*Daucus carotta*), Sénéçon de jacobée (*Jacobeia vulgaris*) et Panais cultivé (*Pastinaca sativa*).

Cette parcelle a subi des dégradations au cours du printemps 2017 suite à l'occupation par des gens du voyage.

Boisements nitrophiles

Code EUNIS : G1.A1
Code CORINE BIOTOPES : 41.2 x 85.11

Ce type de formation végétale, présent sur la quasi-totalité de la bordure sud du plateau boisé, est typique de forêts dégradées ou en reconstitution au voisinage des villes et villages ou de lieux anthropisés. Les espèces caractéristiques de ce faciès sont :

- Une strate arborée avec le Robinier (*Robinia pseudoacacia*) et l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*).
- Une strate arbustive à Aubépines (*Crataegus monogyna* et *laevigata*), Prunelier (*Prunus spinosa*) et Ronce (*Rubus fruticosus*).
- Une strate herbacée dominée par l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), le Lierre (*Hedera helix*) et la Benoîte commune (*Geum urbanum*).

La particularité floristique de ces boisements est l'abondance d'espèces horticoles et invasives, qui traduit un passé de parc arboré.



Friches de vivaces sur sols assez secs (source Confluences, 2017)



Boisements nitrophiles (source TRANS-FAIRE, 2017)

Chênaies-Charmaies à Fragon petit-houx

Code EUNIS : G1.A1

Code CORINE BIOTOPES : 41.2

Présent sur le coteau sud du vallon au-dessus de la RN19, on retrouve un boisement spontané peu ou pas exploité de type Chênaie-charmaie acidiline.

On retrouve les Chênes pédonculé et sessile, accompagnés de Charme et de Merisier pour la strate arborescente.

La strate arbustive est constituée d'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), de Houx (*Ilex aquifolium*), de Genêt à balai (*Cytisus scoparius*) mais aussi de Laurier-Cerise (*Prunus laurocerasus*).

Le cortège végétal herbacé se caractérise par la présence du Fragon (*Ruscus aculeatus*), du Sceau de Salomon (*Polygonatum multiflorum*) multiflore, de la Jacinthe de Bois (*Hyacinthoides non-scripta*), de la Daphné lauréole (*Daphne laureola*) et la Germandrée scorodaine (*Teucrium scorodonia*).

Les tronçons les plus boisés de la rigole de Corbeville correspondent à une forme partiellement dégradée de cet habitat.



Chênaies-Charmaies (source Confluences, 2017)

Boisements de Châtaigniers

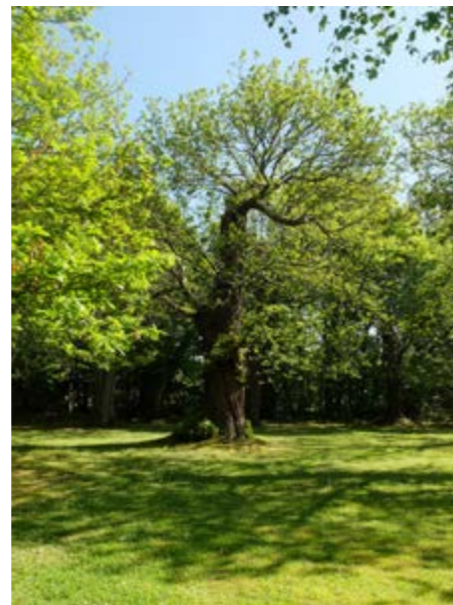
Code EUNIS : G1.A1 x 83.12

Code CORINE BIOTOPES : 41.2 x G1.D1

L'extrémité sud-est du site est occupée par un boisement original de Châtaignier (*Castanea sativa*) puisqu'il s'agit d'une ancienne plantation à vocation paysagère et/ou de production.

La partie est de l'entité se caractérise par un faciès de boisement avec la présence plus ou moins dense d'un sous-étage. Alors que la partie ouest présente d'avantage un aspect de parc paysager avec l'absence de sous-étage et une strate herbacée assimilable à une pelouse.

Dans les deux cas la diversité floristique est relativement faible¹². Constituée de très gros arbres creux, elle présente d'importants potentiels pour les espèces cavernicoles, et notamment pour les chiroptères¹³.



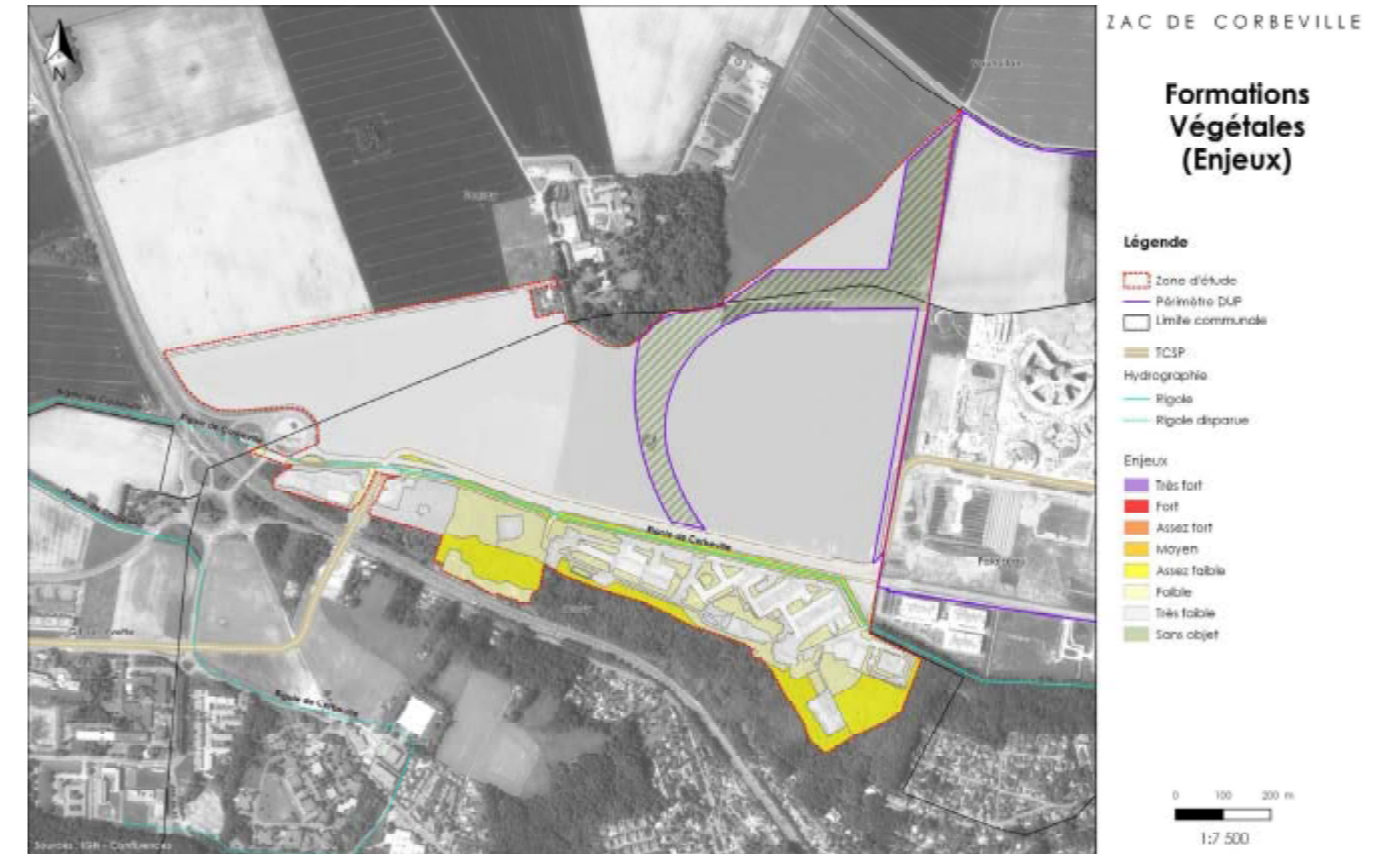
Vieux châtaigniers (source TRANS-FAIRE, 2017)

12 Confluences, 2017

13 Suez Consulting, 2018

Comme montre la carte ci-dessous, les principaux secteurs à enjeux pour la ZAC de Corbeville sont localisés dans la partie sud et sud-est de la ZAC, dans les coteaux boisés. Les formations végétales de ces secteurs à enjeux sont les suivantes :

- Chênaie-Charmaie acidiline.
- Châtaigneraies.



Formations végétales à enjeux (source Confluences, 2017)

3.5.3. Espèces

En bref

- › Sur la ZAC du quartier l'École polytechnique, la diversité floristique est moyenne avec 277 espèces recensées en 2011. 50 d'entre elles sont considérées comme peu fréquentes et 8 sont menacées en Île-de-France
- › L'Étoile d'eau, identifiée au sein de la ZAC du quartier l'École polytechnique, est très rare en Île-de-France et protégée au niveau national.
- › 70 espèces déterminantes de zones humides ont été identifiées au sein de la ZAC du quartier l'École polytechnique. 28 d'entre elles sont considérées comme remarquables (une est protégée au niveau national, une au niveau régional et une déterminante de ZNIEFF).
- › 8 espèces invasives ont été identifiées sur la ZAC du quartier l'École polytechnique.
- › Sur la ZAC de Corbeville, la diversité floristique est faible avec 293 espèces recensées entre 2016 et 2017¹.
- › Aucune espèce protégée au niveau régional ou national n'a été identifiée sur la ZAC de Corbeville².
- › 16 espèces invasives ont été identifiées sur la ZAC de Corbeville³.

Flore

ZAC du quartier de l'École polytechnique

Des investigations sur la flore ont été commanditées au bureau d'étude Ecosphère, qui a réalisé ses relevés entre janvier 2011 et septembre 2011⁴.

Une diversité floristique moyenne⁵

Pour mémoire, 277 espèces végétales avaient été recensées sur le site dont 246 espèces végétales autochtones en 2011.

Il s'agit d'une diversité floristique moyenne, compte tenu de la surface étudiée (environ 270 ha), qui s'explique notamment par l'importance des surfaces bâties et artificialisées⁶.

50 espèces sont peu fréquentes :

- 2 extrêmement rares (dont 1 protégée au niveau national et déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France, et 1 déterminante de ZNIEFF)
- 7 très rares (dont 1 protégée au niveau national et déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France, 1 protégée au niveau régional également déterminante de ZNIEFF et 2 autres espèces déterminantes de ZNIEFF en Ile-de-France).
- 13 rares.
- 11 assez rares.
- 17 assez communes.

Les enjeux liés à la flore étaient concentrés dans les habitats liés à l'eau, particulièrement dans les mouillères et dans les zones humides.

L'espèce emblématique de la zone d'étude est l'Étoile d'eau

L'espèce végétale emblématique de la zone d'étude est l'Étoile d'eau, qui est très rare en Île-de-France et protégée au niveau national. Cette plante pousse dans les mouillères qui conservent un caractère « pionnier » et une alimentation en eau alternant les phases d'inondation en hiver et d'exondation en été. L'Étoile d'eau est souvent accompagnée d'autres plantes peu fréquentes comme l'Elatine faussealsine (*Elatine alsinastrum*), la Ratoncule naine (*Myosorus minimus*), la Salicaire à feuilles d'Hyssope (*Lythrum hyssopifolia*) ou la Salicaire pourpier-d'eau (*Lythrum portula*). L'Étoile d'eau a fait l'objet d'une demande dérogation car 3 des 4 stations présentes sur le site de la ZAC étaient impactées par le projet⁷.

Compte tenu que la présence de l'Étoile d'eau est très variable, en 2017, l'Étoile d'eau a pu être observée sur 4 sites⁸ :

- Mouillère Mo4 (plus de 100 pieds déjà visibles).
- Station « historique » (vasques rocheuses). La population y semble plus abondante que les autres années, sans doute grâce à l'arrachage systématique des massettes à chaque visite des écologues.
- Dépression humide D1, avec une cinquantaine de pied (moins de 20 pieds lors de sa première apparition sur ce site en 2016).
- Mare 8.2, avec un seul petit pied.

Les espèces remarquables des zones humides en 2012⁹

70 espèces déterminantes de zones humides ont été recensées au sein des zones humides identifiées sur le quartier de l'École polytechnique et à ses abords. Parmi ces 70 espèces, 28 sont considérées comme « remarquables » car peu communes en région Île-de-France (elles sont localisées sur la carte de la flore patrimoniale dans le diagnostic écologique général). On entend par peu communes, les espèces qui sont assez communes à très rares. Dans ce contexte, ont été répertoriées :

- 4 espèces très rares, dont une protégée au niveau national, une protégée au niveau régional et une déterminante de ZNIEFF.
- 4 espèces rares.
- 9 espèces assez rares.
- 11 espèces assez communes.

7 Ingérop *et al.*, 2012

8 Confluences, 2017

9 Ingérop *et al.*, 2012

Les espèces menacées de la ZAC du quartier de l'École polytechnique

Parmi les 50 espèces végétales peu fréquentes, 8 espèces végétales sont menacées en région Île-de-France :

- L'Étoile d'eau (*Damasonium alisma*).
- L'Elatine verticillée (*Elatine alsinastrum*).
- La Ratoncule naine (*Myosorus minimus*).
- Le Bidens radié (*Bidens radiata*).
- Le Jonc des marécages (*Juncus tenageia*).
- La Myriophylle verticillé (*Myriophyllum verticillatum*).
- Le Gesse de Nissole (*Lathyrus nissolia*).
- L'Orobanche du thym (*Orobanche alba*).

Le travail de suivi des espèces floristiques patrimoniales a permis d'observer¹⁰ :

- L'Elatine verticillée (*Elatine alsinastrum*) en 2013, dans les mouillères MoEx1 et 57B, et en 2014, dans les mouillères Mo4 et 13B.
- Le Bidens radié (*Bidens radiata*) en 2013 sur les mouillères Mo4 et 57A.
- Le Jonc des marécages (*Juncus tenageia*) a été observé en 2013, dans les mouillères 57A et 57B, et en 2014, dans les mouillères Mo4, 13B et dans la mare du Petit Saclay.
- Le Gesse de Nissole (*Lathyrus nissolia*) a été revue en 2013, dans la mouillère 57A et 57B.

Les 8 espèces patrimoniales identifiées en 2011 sur le site, font l'objet d'un suivi spécifique annuel. Seules deux de ces espèces ont été observées de nouveau en 2017 ; l'Étoile d'eau (*Damasonium alisma*) et la Gesse de Nissole (*Lathyrus nissolia*)¹¹.

10 Confluences, 2014

11 Confluences, 2017

1 Confluences, 2017

2 Confluences, 2017

3 Confluences, 2017

4 Ingérop *et al.*, 2012

5 Ingérop *et al.*, 2012

6 Ingérop *et al.*, 2012

L'Étoile d'eau (*Damasonium alisma*) a été recensée en 2017 au niveau de la dépression D1 et de la mouillère Mo4 (à l'ouest du site EDF) tandis que la Gesse de Nissolle (*Lathyrus nissolia*) est présente en bordure du Lac Polytechnique et sur les talus de la dépression D1.

La flore invasive

En 2013, le comité scientifique a identifié les espèces invasives suivantes :

- La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) invasive de niveau 5.
- Renouée du Japon hybride (*Reynoutria japonica x sachalinensis*) invasive de niveau 5/2.
- Le Solidage du Canada (*Solidago canadensis*) invasif de niveau 3.
- Le Jussie (*Ludwigia grandiflora*) invasive de niveau 2.
- Le Souchet Robuste (*Cyperus eragrostis*) invasif de niveau 0¹².
- Le Pavot de Californie (*Eschscholzia californica*).

Les investigations 2017 ciblaient la recherche de 10 espèces invasives sur les différentes mesures compensatoires. Parmi elles, plusieurs ont été revues et géolocalisées en 2017. 3 espèces supplémentaires s'ajoutent à cette liste :

- Rubeckia (*Rudbeckia laciniata*).
- Pyracantha (*Pyracantha coccinea*).
- Tritome à longues grappes (*Kniphofia uvaria*).

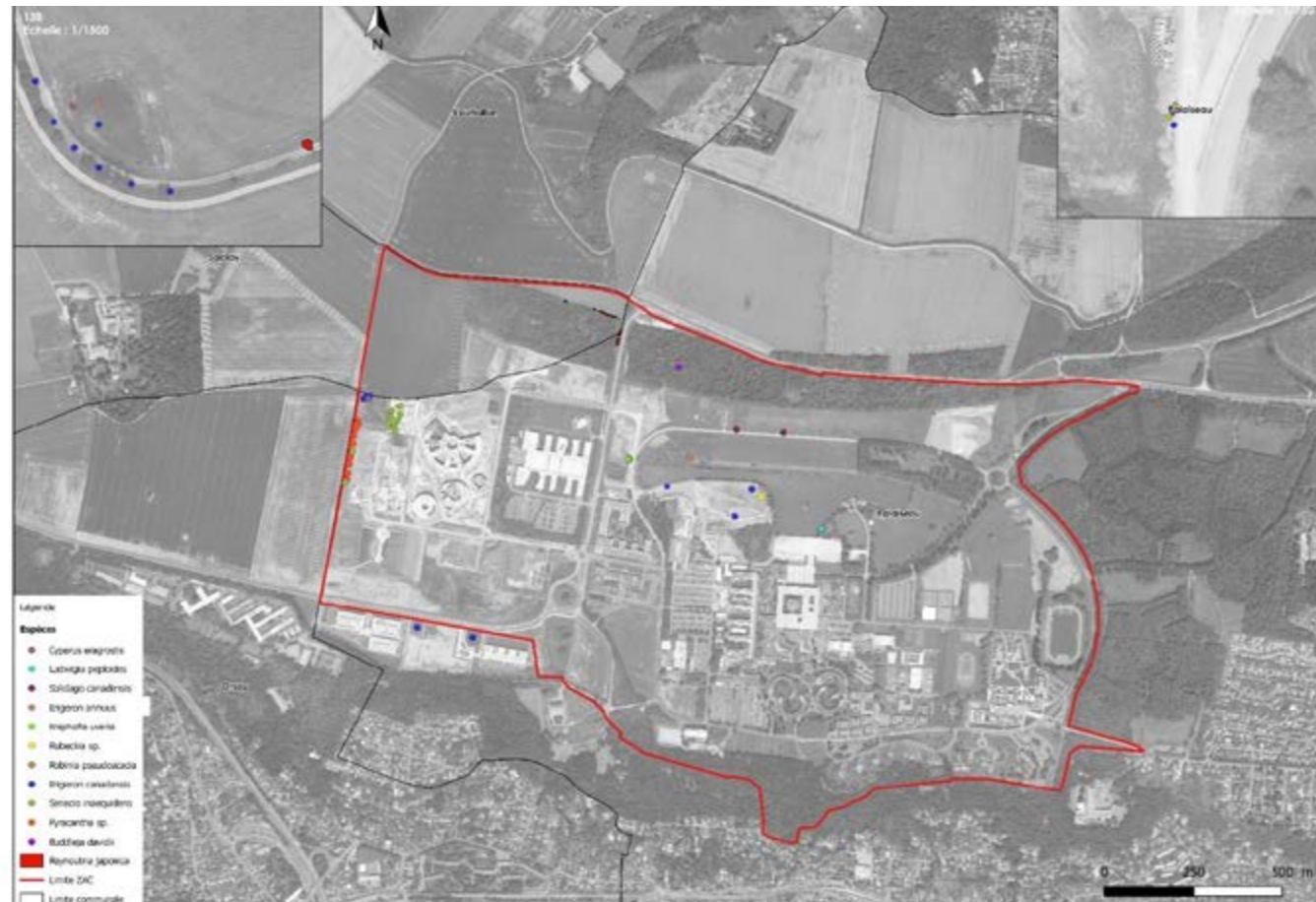
12 CBNBP, 2011

Espèces invasives	Observations 2009-2011	Observations 2013	Observations 2014	Observations 2015	Observations 2016	Observations 2017
Buddleia du père David (<i>Buddleja davidii</i>)	-	-	X	X	X	X
Jussie (<i>Ludwigia grandiflora</i>)	-	-	X	X	-	-
Pavot de Californie (<i>Eschscholzia californica</i>)	-	X	-	-	-	-
Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>)	X ?	X	X	X	X	X
Souchet robuste (<i>Cyperus eragrostis</i>)	X	X	X	X	X	X
Solidage du Canada (<i>Solidago canadensis</i>)	X	X	X	X	X	X
Vergereffe du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>)	-	-	-	-	X	X
Vergereffe annuelle (<i>Erigeron annuus</i>)	-	-	-	-	-	X
Sénoçon du Cap (<i>Senecio inaequidens</i>)	-	-	-	-	X	X
Robinier (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	X	X	X	X	X	X
Rubeckia (<i>Rudbeckia sp.</i>) : à surveiller	-	-	-	-	-	X
Pyracantha (<i>Pyracantha sp.</i>) : à surveiller	-	-	-	-	-	X
Tritome à longues grappes (<i>Kniphofia uvaria</i>) : à surveiller	-	-	-	-	-	X
Total	2 (3?)	4	5	5	7	7
Espèces apparues par rapport à 2009-2011	-	1 (2?)	2 (3?)	2 (3?)	6 (3?)	7 (3?)



Localisation de l'Étoile d'eau et la Gesse de Nissolle en décembre 2017 (source Confluences, 2017)

Suivi des espèces invasives 2009-2017 (source Confluences, 2017)



Localisation des espèces invasives (source Confluences, 2017)

Une faible diversité floristique à la Vauve

Seules 59 espèces ont pu être répertoriées sur le territoire de la ferme de la Vauve ce qui est très faible¹³. Aucune espèce d'intérêt (espèce patrimoniale ou protégée) n'a été identifiée sur le périmètre d'étude.

Les enjeux floristiques se concentrent autour de trois espèces exotiques envahissantes que sont la Renouée du Japon hybride (*Reynoutria japonica x sachalinensis*), la Vigne vierge (*Parthenocissus inserta*) et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). La

13 IEA, 2018

Renouée est présente le long du boisement longeant la rigole de Corbeville sous la forme d'un petit massif de quelques mètres carrés. La Vigne vierge est présente sur un des murets ainsi que du côté du boisement situé au Sud-Est. Enfin, le Robinier faux-acacia est présent dans le boisement situé à l'Ouest de l'aire d'étude.

Les enjeux concernant la flore sont non significatifs en l'état actuel des connaissances. Les espèces exotiques envahissantes seront toutefois à prendre en compte dans le cadre des aménagements liés au projet.



Flora invasive (source IEA, 2018)

ZAC de Corbeville

Le bureau d'études Confluences a mené en 2016 et en 2017 des inventaires faune, flore et habitats sur un périmètre élargi par rapport à celui de la ZAC de Corbeville.

Une diversité floristique considérée comme assez faible pour la région d'Île-de-France

293 espèces végétales¹⁴ ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate. Cette diversité floristique peut être considérée comme assez faible¹⁵ pour la région Île-de-France (environ 10 % de la diversité spécifique francilienne). Ceci est lié à la faible diversité floristique de certains milieux de grandes surfaces (boisements et parcelles agricoles) et à l'importance relative de milieux anthropiques ou dégradés¹⁶.

5 espèces patrimoniales observées, aucune déterminante de ZNIEFF

Aucune espèce protégée, en Île-de-France ou au niveau national, n'a été observée sur l'aire d'étude¹⁷. 5 espèces font l'objet d'une réglementation vis-à-vis de la cueillette sur le plan national, mais cette réglementation n'a pas de déclinaison sur le plan régional ou départemental, il s'agit de :

- Tamier commun (*Dioscorea communis*).
- Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*).
- Houx (*Ilex aquifolium*).
- Fragon (*Ruscus aculeatus*).
- Gui des feuillus (*Viscum album*).

Une espèce fait l'objet d'une réglementation vis-à-vis du commerce sur le plan européen, dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion, mais cette réglementation n'a pas de déclinaison sur le plan national, régional ou départemental. Il s'agit du Fragon (*Ruscus aculeatus*). Une espèce, notée comme vulnérable sur la liste rouge en Île-de-France, a été observée sur l'aire d'étude, il s'agit de la Gesse de Nissole (*Lathyrus nissolia*).

Aucune espèce, faisant partie des espèces déterminantes de ZNIEFF en Île-de-France, n'a été observée sur l'aire d'étude.

Les zones à enjeux pour les espèces patrimoniales pour la ZAC de Corbeville sont situées dans le secteur du Domaine de Corbeville, aux limites sud de la ZAC. Quelques espèces patrimoniales se trouvent dans l'emprise de Thalès, et deux autres aux abords de la rigole de Corbeville.

Les espèces floristiques à enjeux recensées dans l'étude de l'échangeur de Corbeville (2016), qui n'ont pas été revues lors des inventaires de la ZAC de Corbeville (2017) sont :

- Drave de murailles (*Draba muralis*), très rare, sur liste rouge régionale dans la catégorie vulnérable VU, protégée PR et déterminante ZNIEFF en Île-de-France.
- Cerfeuil commun (*Anthriscus caucalis*), assez rare.
- Jonc à tiges comprimées (*Juncus compressus*), assez rare.
- Salicaire à feuilles d'hysope (*Lythrum hyssopifolia*), assez rare.



Flore patrimoniale dans le secteur de Corbeville (source Confluences, 2017)

¹⁴ La diversité des espèces végétales recensées dans le secteur d'étude de l'échangeur de Corbeville et ses abords est d'un total de 327 espèces, dont 86% sont indigènes. L'étude est jointe en annexe.

¹⁵ Confluences, 2017

¹⁶ Confluences, 2017

¹⁷ Confluences, 2017

16 espèces végétales invasives rencontrées

16 espèces végétales invasives, de niveau 1 à 5, ont été identifiées dans l'aire d'étude, il s'agit selon leur caractère invasif de :

- Invasive de niveau 5 : Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*).
- Invasive de niveau 4 : Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*).
- Invasive de niveau 3 : Amarante hybride (*Amaranthus hybridus*), Buddleia du père David (*Buddleja davidii*), Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*), Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*) et Solidage du Canada (*Solidago canadensis*).
- Invasive de niveau 2 : Épilobe cilié (*Epilobium ciliatum*) et Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*).
- Et invasive de niveau 1 : Passerage drave (*Lepidium draba*), Oxalide corniculée (*Oxalis corniculata*), Cormier (*Sorbus domestica*) et Véronique de Perse (*Veronica persica*).

Au regard de leur dynamique locale (surface et/ou nombre de pieds concernés), la plupart des espèces sont susceptibles de ne constituer qu'une faible contrainte écologique pour le projet.

Néanmoins, certaines espèces, de niveaux 4 et 5, sont susceptibles d'avoir des incidences notables en termes de colonisation des milieux en phase de chantier.

Les secteurs à enjeux par niveau d'importance pour la ZAC de Corbeville sont :

- Les abords de la rigole de Corbeville où se trouvent des individus de Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et de Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*).
- Un secteur le long de la RD128, au nord, où se concentre une population de Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*).
- Le sud et sud-est de la ZAC, dans les coteaux boisés, où se trouve un secteur peuplé de Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*).

Par ailleurs, les mêmes espèces exotiques envahissantes ont été identifiées, assez dispersées au niveau de l'échangeur de Corbeville¹⁸.



¹⁸ Egis, 2016

3.5.4. Faune

En bref

- › Des inventaires ont été réalisés de janvier à septembre 2011 pour la ZAC du quartier de l'École polytechnique, de juillet à août 2016 et de mars à mai 2017 pour la ZAC de Corbeville.
- › Concernant les odonates, 3 réservoirs offrant un bon fonctionnement en terme de connexion sont identifiés sur la ZAC du quartier l'École polytechnique. La ZAC de Corbeville représente un site peu favorable par son manque de milieux humides de qualité.
- › Concernant les orthoptères, seules deux continuités écologiques sont identifiées à l'échelle du plateau.
- › Concernant les lépidoptères, la ZAC du quartier l'École polytechnique comprend peu de milieux favorables. La ZAC de Corbeville comprend une zone à enjeu : la prairie de l'est du site.
- › Concernant les amphibiens, les populations du secteur d'étude sont bien connectées avec celles de l'ensemble du plateau mais le plateau souffre d'un manque de connexion à large échelle. Les enjeux liés aux amphibiens sont très limités.
- › Concernant les reptiles, les zones à enjeu sont concentrées dans les boisements et les coteaux. Les enjeux liés aux reptiles sont relativement limités.
- › Concernant les oiseaux, le secteur Est N118 est identifié par le comité scientifique comme un axe privilégié pour les migrateurs à l'échelle de l'Île de France.
- › Plusieurs axes de déplacements et de chasse des chiroptères sont identifiés au niveau du secteur d'étude.



L'Agrion nain (source P. Gourdain, INPN, 2018)

Insectes

ZAC du quartier de l'École polytechnique

Des investigations sur la faune ont été commanditées au bureau d'étude Ecosphère, qui a réalisé ses relevés entre janvier 2011 et septembre 2011¹⁹. Un suivi scientifique est mené par le comité scientifique.

Odonates

Les continuités écologiques pour les odonates au niveau du plateau²⁰

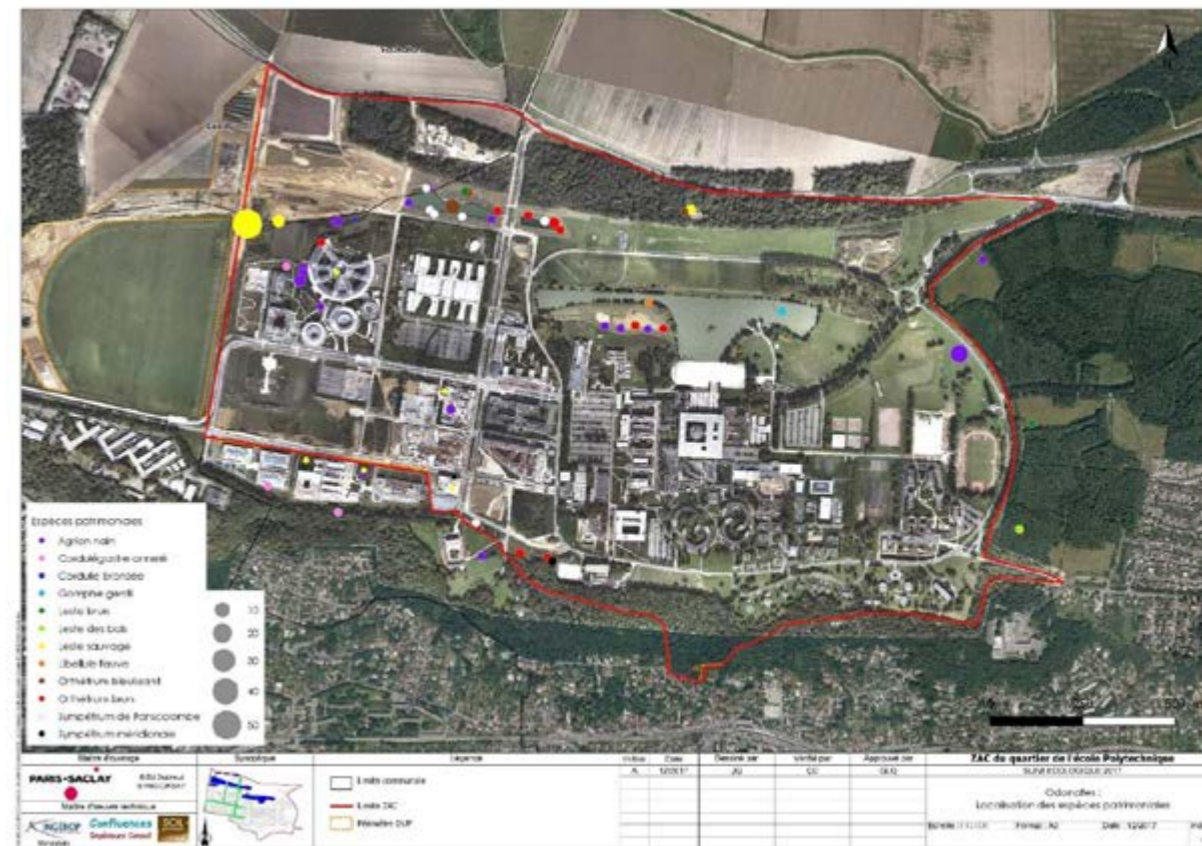
A l'échelle du plateau 3 réservoirs sont identifiés :

- Le ru de Saint Marc.
- Les étangs de Saclay.
- Les mares et mouillères aux abords de Polytechnique.

Ces dernières offrent un bon fonctionnement en terme de connexion et constituent un foyer important pour plusieurs espèces. Elles semblent néanmoins mal connectées avec le reste du plateau, même si un axe de migration potentiel est situé au nord au niveau de la rigole Domaniale.

¹⁹ Ingérop *et al.*, 2012

²⁰ Ingérop *et al.*, 2012



Localisation des espèces patrimoniales d'odonates (source Confluences, 2017)

15 espèces inventoriées, deux déterminantes de ZNIEFF²¹

Sur les 15 espèces inventoriées, 6 sont peu fréquentes en Île-de-France dont 3 sont liées aux milieux temporaires :

- Le Sympétrum méridional (*Sympetrum meridionale*), très rare.
- L'Agrion nain (*Ischnura pumilio*), rare, protégé au niveau régional et déterminant de ZNIEFF.
- Le Leste sauvage (*Lestes barbarus*), assez rare et déterminant de ZNIEFF.

²¹ Ingérop *et al.*, 2012

Présence de l'Agrion nain dans la ZAC du quartier de l'École polytechnique en 2017

Les premiers résultats des investigations spécifiques à l'Agrion nain (*Ischnura pumilio*) mettent en évidence la présence de l'espèce au sein de la ZAC du quartier de l'École polytechnique, identifié dès 2011²².

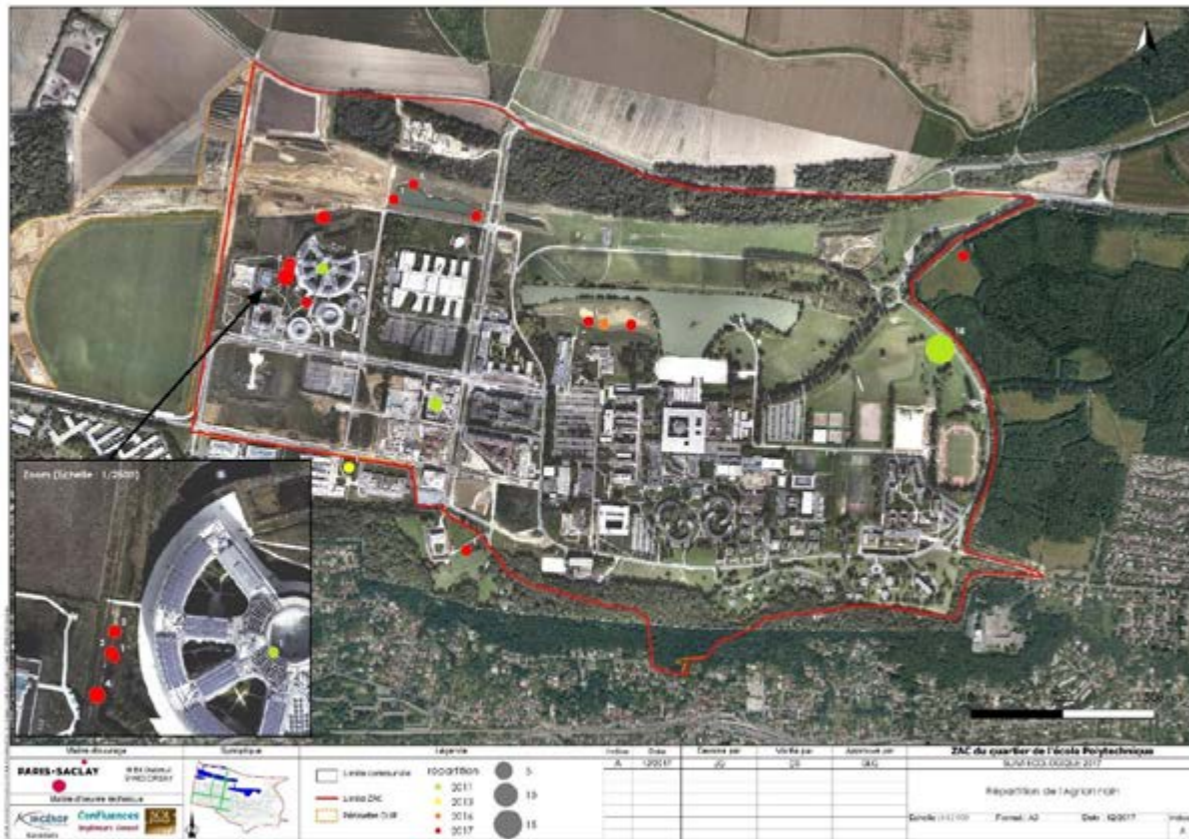
Elle occupe les bassins BEP2 et BEP3, la dépression humide D1, ainsi que les abords de la mare 17. Tous les sites occupés présentent un faciès de milieu pionnier (BEP et abords de la mare 17 en chantier il y a peu, et D1 en cours d'exondation). Notons la présence de l'espèce sur la mare de la Vauve, au niveau de la berge piétinée et peu végétalisée. Les observations ne concernent que des individus mâles, observés isolément²³.

L'espèce occupait 5 plans d'eau en juillet 2017 (D1, Ma11, Mare de la Vauve (hors ZAC), BEP 3 et Noues EDF). Il s'agit de nouveaux sites d'observation de l'espèce, hormis pour la D1 où l'espèce avait été observée en 2016²⁴.

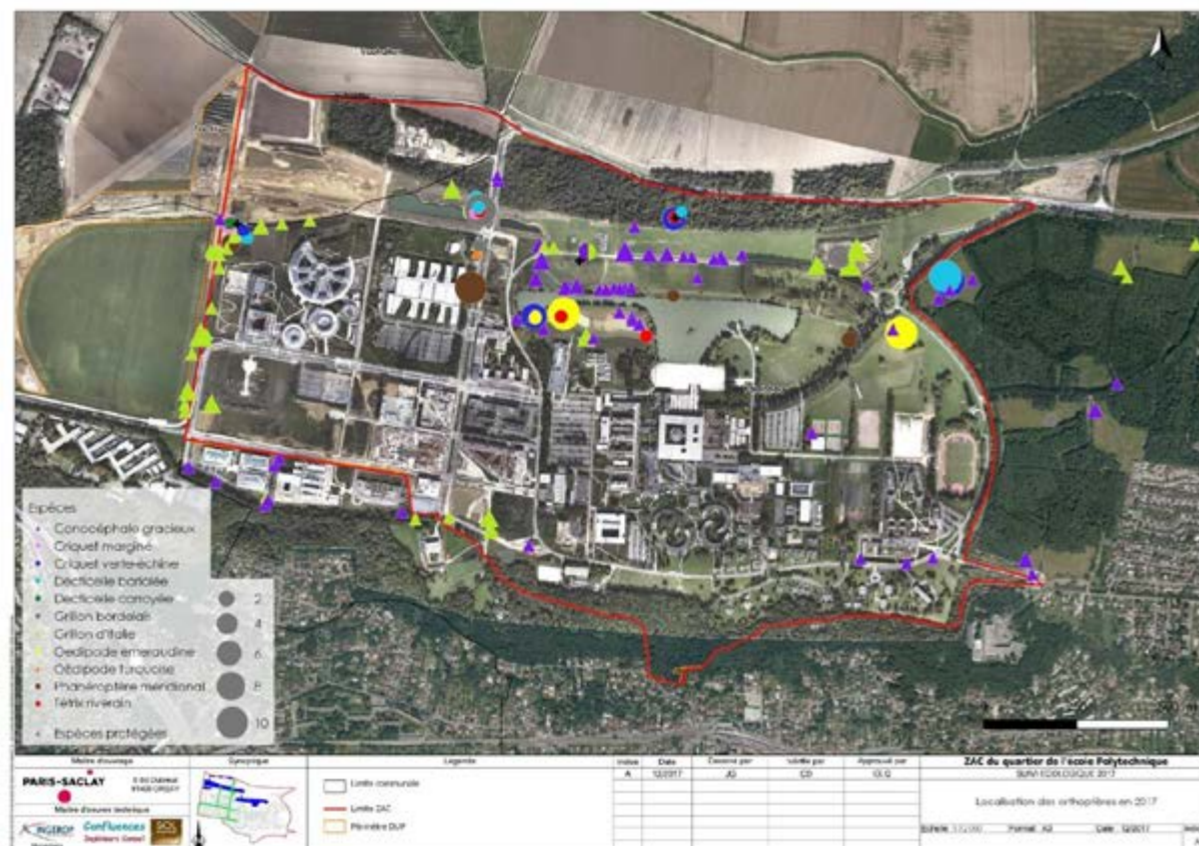
²² Confluences, 2018

²³ Confluences, 2017

²⁴ Confluences, 2017



Localisation de l'Agrion nain pour la période 2011-2017 (source Confluences, 2017)



Localisation des orthoptères (source Confluences, 2017)

4 nouvelles espèces patrimoniales en 2017

En 2017, 8 espèces patrimoniales étaient présentes sur la ZAC, ce qui élève le nombre d'espèces patrimoniales observées depuis 2011 à 12. 4 nouvelles espèces patrimoniales ont été identifiées :

- La Libellule fauve (*Libellula fulva*).
- L'Orthétrum brun (*Orthetrum brunneum*).
- Le Leste brun (*Sympecma fusca*).
- Le Sympétrum de Fonscolombe (*Sympetrum fonscolombii*).

Orthoptères

Les continuités écologiques pour les orthoptères au niveau du plateau²⁵

Il existe seulement deux axes potentiels à l'échelle du plateau :

- L'un au sud qui relie les principaux sites d'intérêt : le Domaine de l'Ors, la prairie proche de la rigole de Saint Aubin et les prairies et mouillères de Polytechnique.
- Un autre passe par le golf national à l'ouest puis l'aérodrome de Toussus, les étangs de Saclay, la rigole Domaniale jusqu'aux prairies de Polytechnique.

22 espèces recensées, dont 4 déterminantes ZNIEFF²⁶

Sur les 22 espèces recensées, 7 sont peu fréquentes. 5 sont préférentiellement liées aux zones humides, et 4 sont déterminantes ZNIEFF :

- L'Oedipode émeraude (*Aiolopus thalassinus*).
- Le Criquet vert-échine (*Chorthippus dorsatus*).
- Le Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*).
- Le Phanéroptère méridional (*Phaneroptera nana*).

²⁵ Ingérop et al., 2012

²⁶ Ingérop et al., 2012

Les résultats des suivis de 2017

En 2017, 20 espèces ont pu être observées sur les 5 placettes mises en place sur la ZAC, même si les espèces suivantes ne sont plus revues :

- Le Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*).
- Le Caloptène italien (*Calliptamus italicus*).
- Le Phanéroptère commun (*Phaneroptera falcata*).

L'essentiel des cortèges se maintient et les mesures compensatoires sont très rapidement colonisées par une grande partie des espèces qui avaient été initialement identifiées.

Le cortège tend également à se diversifier par l'arrivée de :

- Le Grillon bordelais (*Eumodicogryllus bordigalensis*).
- Le Méconème tambourinaire (*Meconema thalassinum*).
- L'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*).
- Le Tétrix commun (*Tetrix undulata*).

Les espèces protégées d'orthoptères identifiées en 2011 sont toujours présentes sur le site²⁷ :

- Le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*).
- Le Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*).

Lépidoptères

Peu de milieux favorables aux lépidoptères

En 2012, 17 espèces de papillons diurnes ont été inventoriées. Elles sont toutes banales dans la région, sauf le Souci (*Colias crocea*). Cette espèce est listée sur la liste rouge régionale des rhopalocères et zygènes d'Île-de-France (2016) avec un statut LM, espèce pour laquelle le risque de disparition de métropole est faible²⁸.

Il n'y a pratiquement pas de milieux favorables aux lépidoptères sur la ZAC du quartier de l'École polytechnique²⁹.

²⁷ Confluences, 2017

²⁸ Ingérop et al., 2012

²⁹ Ingérop et al., 2012

Les résultats des suivis de 2017³⁰

Les investigations 2017 mettent en évidence la présence de 33 espèces sur la ZAC dont 28 rhopalocères (Papillons diurnes), 4 hétérocères et 1 espèce de Zygènes.

4 espèces patrimoniales ont été observées durant ces campagnes :

- Le Petit mars (*Apatura ilia*).
- Le Demi-Deuil (*Melanargia galathea*).
- Le Flambé (*Iphiclides podalirius*).
- La Zygène du Pied-de-Poule (*Zygaena filipendulae*).

Une espèce de papillon identifiée sur le site de la ferme de la Vauve³¹

Seule 1 espèce de papillon sans intérêt a été identifiée sur le site. Il s'agit du Vulcain (*Vanessa atalanta*). Au regard de l'optimum de vol des papillons de jour qui varie, en fonction des espèces, de mi-mai à mi-juillet, et du temps favorable et des milieux, il est peu probable que des espèces patrimoniales soient présentes sur le site.

Enfin, les odonates peuvent se reproduire, sur le périmètre du projet, près de la mare. Il s'agit du seul point d'eau permanent indispensable pour leur reproduction et le développement des larves. Une seule espèce d'Odonate commune a été observée sur la mare : l'Agrion élégant (*Ischnura elegans*), qui est susceptible de s'y reproduire.

Un faible potentiel de présence d'espèces de criquets, grillons et sauterelles dans les prairies de fauche est à souligner. Ces espèces sont observables et identifiables dans la seconde partie de la saison biologique (à partir de juillet/août).

À la lumière des informations récoltées lors des inventaires, l'enjeu actuel pour le groupe des insectes est faible.

³⁰ Confluences, 2017

³¹ IEA, 2018

ZAC de Corbeville ³²

Odonates

Les inventaires ont été réalisés de juillet à août 2016 et de mars à mai 2017 par Confluences.

13 espèces d'odonates observées, dont 4 présentent un intérêt patrimonial et une est protégée

Les prospections réalisées en 2016-2017 ont permis de recenser 13 espèces d'odonates dont 8 zygoptères (demoiselles) et 5 anisoptères (libellules).

D'une manière générale, les effectifs observés sur le site, à l'exception de l'émergence de *Sympetrum méridional* (*Sympetrum meridionale*), très rare, sont relativement faibles³³. L'espèce qui domine dans le secteur de la rigole de la ZAC est le Leste brun (*Sympecma fusca*). Une dizaine d'individus de Leste vert (*Lestes viridis*) a été observée dans cette zone puisque l'espèce a la particularité de pondre directement dans le bois. Deux individus de Leste barbare (*Lestes barbarus*) ont été observés sur la prairie au sud-est du site.

Les quatre espèces qui présentent un intérêt patrimonial, dont les trois premières déterminantes de ZNIEFF sont :

- L'Agrion nain (*Ischnura pumillio*).
- Le Leste barbare (*Lestes barbarus*).
- Le Leste brun (*Sympecma fusca*).
- Le *Sympetrum* de Fonscolombe (*Sympetrum fonscolombii*).

Sur le site, une seule espèce est protégée en région Île-de-France : l'Agrion nain (*Ischnura pumillio*).

³² Confluences, 2017

³³ Confluences, 2017

Un site peu favorable pour manque de milieux humides de qualité

Le site est peu favorable pour ce groupe taxonomique. Les milieux aquatiques présents sur le site sont peu favorables au développement des odonates. La Rigole de Corbeville majoritairement à sec en période estivale à l'exception de la partie ouest au niveau de l'échangeur, en dehors du périmètre de la ZAC.

La mare située au milieu des champs semble peu favorable aux odonates. Celle-ci est colonisée par les saules qui tendent à refermer le milieu.

Le dernier milieu aquatique est représenté par le bassin sur le site Thalès. Ce dernier entièrement recouvert par les lentilles d'eau en période estivale et aux berges abruptes non végétalisées, n'est pas favorable pour ce groupe.

Les milieux ouverts du site (prairies, friches et lisière) peuvent néanmoins être utilisés pour la maturation ou l'alimentation des individus mais peu d'individus y ont été observés.

Orthoptères

Les inventaires ont été réalisés en septembre 2017 par passages diurnes et nocturnes par Confluences.

18 espèces observées au sein du site, dont 2 font l'objet d'une protection régionale

Les investigations mettent en évidence la présence de 18 espèces qui se répartissent en plusieurs cortèges :

- Les zones herbeuses situées en bordure de champs, ainsi que les prairies présentes sur le Domaine de Corbeville sont largement occupées par :
- Le Criquet vert-échine (*Chorthippus dorsatus*).
- Le Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*).
- Le Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*).
- Le Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*).
- Le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*).
- Le Criquet palustre (*Pseudochorthippus montanus*). La Decticelle carroyée (*Tessellana tessellata*). L'Oedipode émeraude (*Aiolopus thalassinus*).
- Le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*).



Localisation des insectes remarquables (source Confluences, 2017)

Sur les secteurs les plus en friche, ce cortège est complété par :

- Le Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*).

Le cortège des lisières, des haies et des arbres isolés, surtout présent au niveau du Domaine de Corbeville et de la rigole de Corbeville, est constitué par :

- Le Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*).
- Le Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*).
- Le Tétrix commun (*Tetrix undulata*).

Pour la strate basse de la végétation, les espèces suivantes ont été observées :

- La Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoptera*).
- Le Phanéroptère méridional (*Phaneroptera nana*).

Pour la strate buissonnante :

- La Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*).

Pour la strate arborée :

- Le Méconème fragile (*Meconema meridionale*).

Le cortège des zones de culture et secteur remaniés est représenté par :

- Le Grillon bordelais (*Eumodicogryllus bordigalensis*).

Les espèces qui font objet d'une protection régionale qui concerne les individus, sont les suivantes :

- Le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*).
- Le Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*).

Lépidoptères

Les inventaires ont été réalisés de juillet à août 2016 et de mars à mai 2017 par Confluences.

31 espèces observées dont trois patrimoniales

Sur le site d'étude, 31 lépidoptères (22 rhopalocères et 9 hétérocères) ont été observés en 2016-2017. Les espèces patrimoniales sont :

- Le Demi-deuil (*Melanargia galathea*).
- L'Hespérie de l'Alcée (*Carcharodus alceae*).
- L'Ariane (*Lasiommata maera*)

Aucune des espèces recensées ne fait l'objet d'une protection réglementaire.

L'espèce faunistique à enjeu recensée dans l'étude de l'échangeur de Corbeville (2016), qui n'a pas été revue lors des inventaires de la ZAC de Corbeville (2017) est :

- La Decticelle bariolée (*Metriopectera roeselii*). Espèce déterminante ZNIEFF en Île-de-France et classée vulnérable au niveau régional. L'espèce avait été observée au nord de l'échangeur, et le long de la rigole de Corbeville.

Une diversité homogène, et une zone à enjeu dans la prairie à l'est du site

Le secteur d'intérêt est la prairie à l'est du site. Plusieurs espèces ont été observées seulement à cet endroit, c'est le cas du Thécla du chêne (*Quercusia quercus*) et de deux hétérocères : la Noctuelle purpurine (*Eublemma purpurina*) et l'Ecaille tigrée (*Spilosoma lubricipeda*).

Les observations de lépidoptères sont relativement homogènes sur l'ensemble du site à l'exception des parcelles agricoles et des boisements où la diversité est plus faible.

Amphibiens

ZAC du quartier de l'École polytechnique

Les continuités écologiques pour les amphibiens au niveau du plateau³⁴

Les populations du secteur de Polytechnique sont bien connectées avec celles de l'ensemble du plateau jusqu'à l'aérodrome de Toussus le Noble, via la rigole Domaniale en particulier. La RN 118 constitue néanmoins, un obstacle majeur aux déplacements à cette échelle.

Le plateau souffre d'un manque de connexion à large échelle. Les populations identifiées autour de Polytechnique apparaissent relativement isolées. Un axe étroit semble se dessiner entre les étangs d'Orsigny à l'ouest et Polytechnique via les étangs de Saclay et la rigole domaniale. Ce continuum semble pratiquement continu sous réserve de mieux connecter le secteur de Polytechnique avec la rigole Domaniale.

Les espèces patrimoniales observées

Les investigations dédiées aux amphibiens pour l'année 2017 ont permis de mettre en évidence la présence toujours effective de 6 espèces d'amphibiens :

- Le Crapaud commun (*Bufo bufo*), avec 924 individus observés lors des différentes investigations.
- La Grenouille agile (*Rana dalmatina*), avec 76 individus observés.
- La Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), avec 32 individus observés.
- La Grenouille rousse (*Rana temporaria*), avec 153 individus observés.
- Le Triton crêté (*Triturus cristatus*), avec 70 individus observés.
- Le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), avec 81 individus (éventuellement 155 si l'on tient compte des individus de *Lissotriton* non-identifiés observés et qui appartiennent très

³⁴ Ingérop et al., 2012

- probablement à cette espèce).
- Le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*), avec 21 individus observés.

ZAC de Corbeville

Les inventaires ont été réalisés entre mars et mai 2017 par Confluences.

Les évolutions des populations d'amphibiens

Comme lors du premier suivi en 2013, les évolutions par rapport aux états initiaux restent la non observation du Crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*) et l'observation de la Grenouille rousse (*Rana temporaria*)³⁵.

Le bilan des enjeux est le suivant³⁶ :

- Les espèces d'amphibiens observées sur le site sont identiques depuis 5 ans.
- Echec de reproduction constaté sur de nombreux sites de reproduction (assèchement prématuré lié aux conditions météorologiques particulières en 2017). Il s'agit aussi bien de site créé que de site préexistant à l'aménagement.
- En 2017, malgré les chantiers en cours dans ce secteur, l'importante population de Triton crête identifiée sur la mare Ma17 (mare créée en hiver 2013-2014) se maintient et se développe (60 individus lors d'un seul passage).
- En plus de l'important axe migratoire existant entre la forêt de Palaiseau à l'est et le lac de l'École polytechnique, un nouvel axe migratoire important de crapaud commun a été identifié au niveau du boulevard de la Vauve (entre le boisement nord et le BEP2 ainsi que le lac de l'École polytechnique).

4 espèces d'amphibiens sont présentes sur le site

Les investigations réalisées en 2017 mettent en évidence la présence de 4 espèces d'amphibiens au sein du site. Il s'agit d'espèces à tendances forestières avec :

- Le Crapaud commun (*Bufo bufo*), qui se reproduit sur deux plans d'eau sur le domaine de Corbeville, ainsi que sur la partie aval de la rigole de Corbeville.
- La Grenouille rousse (*Rana temporaria*), retrouvée sur la rigole de Corbeville.
- Le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), présent sur la rigole de Corbeville, ainsi que sur un plan d'eau du domaine de Corbeville.

Une quatrième espèce, plus spécifique des grands plans d'eau, a été retrouvée sur un plan d'eau du Domaine de Corbeville :

- La Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*).

Les sites de reproduction identifiés sur le site de Corbeville sont donc le plan d'eau bétonné du domaine de Corbeville, et dans une moindre mesure un bassin de régulation situé à l'ouest du domaine de Corbeville. Les habitats terrestres sont constitués par le boisement de coteau, et de façon plus secondaire par les espaces verts du Domaine de Corbeville ainsi que les bords boisés de la rigole.

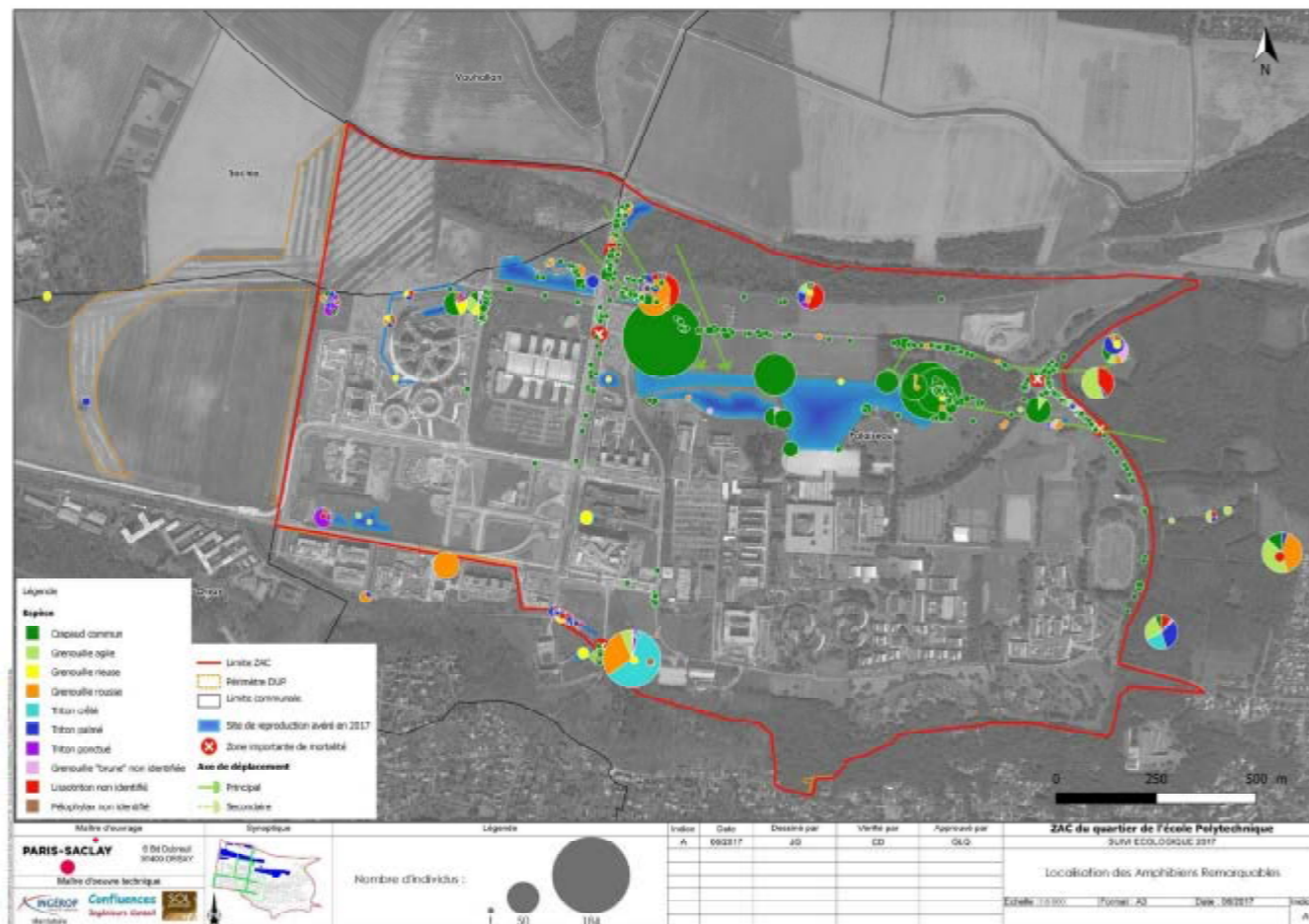
Une espèce d'amphibien inventoriée à la Vauve

Lors de l'inventaire, la présence de la Grenouille verte (*Pelophylax kl. Esculentus*) a pu être mise en évidence sur la mare de la ferme de la Vauve³⁷.

L'enjeu global de l'aire d'étude pour le groupe est faible.

L'espèce faunistique à enjeu recensée dans l'étude de l'échangeur de Corbeville (2016), qui n'a pas été revue lors des inventaires de la ZAC de Corbeville (2017) est :

- La Grenouille verte ou commune (*Pelophylax kl.*) qui ont été observées au cours des prospections nocturnes et diurnes sur l'ensemble des secteurs en eau de la rigole de Corbeville.



Localisation des amphibiens remarquables en 2017 (source Ingérop, Sol Paysage, Confluences, 2017)

35 Confluences, 2017
36 Confluences, 2017
37 IEA, 2018

L'ensemble des espèces observées bénéficie d'un statut de protection

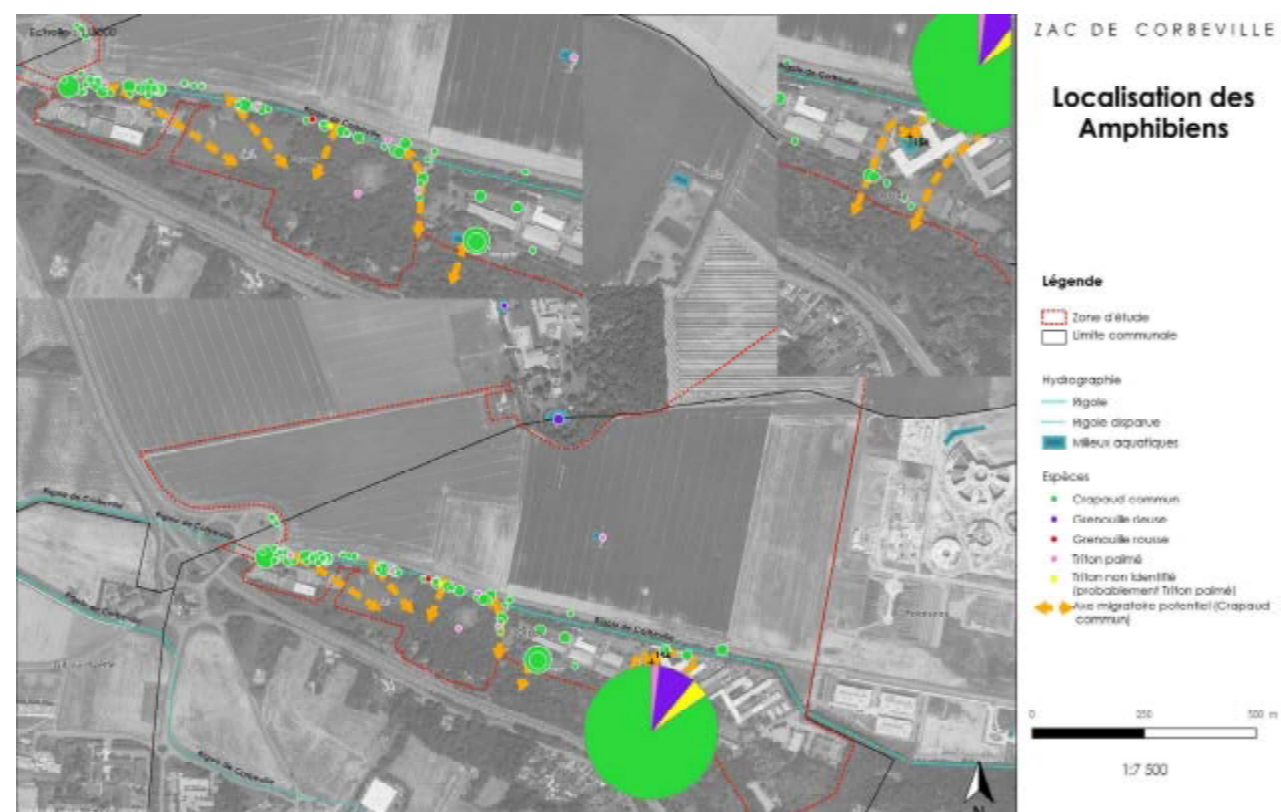
L'ensemble des espèces observées bénéficie d'un statut de protection au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Cette protection est cependant plus ou moins forte selon les différents articles :

- Article 2 : Cette protection s'applique sur les individus, les œufs et les nids de ces espèces. Tous éléments nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie sont également protégés. Autrement dit, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos est strictement interdit. Les contraintes réglementaires liées à chacune des espèces sont :
- Article 3 : Cette protection s'applique sur les individus, les œufs et les nids de ces espèces.
 - S'applique aux espèces suivantes : le Crapaud commun (*Bufo bufo*), la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) et le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).

- Article 5 : Dans ce cas, la collecte des individus est autorisée pour un usage familial et non commercial (pêche autorisée).
 - S'applique à la Grenouille rousse (*Rana temporaria*).

Les enjeux liés aux amphibiens sont donc très limités sur le site. Les espèces rencontrées ne constituent pas des espèces remarquables et les effectifs observés restent faibles, voire très faibles, pour la majorité des espèces identifiées.

La population de Crapaud commun (*Bufo bufo*) du bassin bétonné du domaine de Corbeville est intéressante par sa taille, surtout dans ce contexte très dégradé. Les individus provenant pour l'essentiel des boisements de coteau (observation sur site des déplacements) semblent capables de contourner les bâtiments en empruntant les voiries du site.



Localisation des amphibiens remarquables en 2017 (source Confluences, 2017)

Reptiles

ZAC du quartier de l'École polytechnique

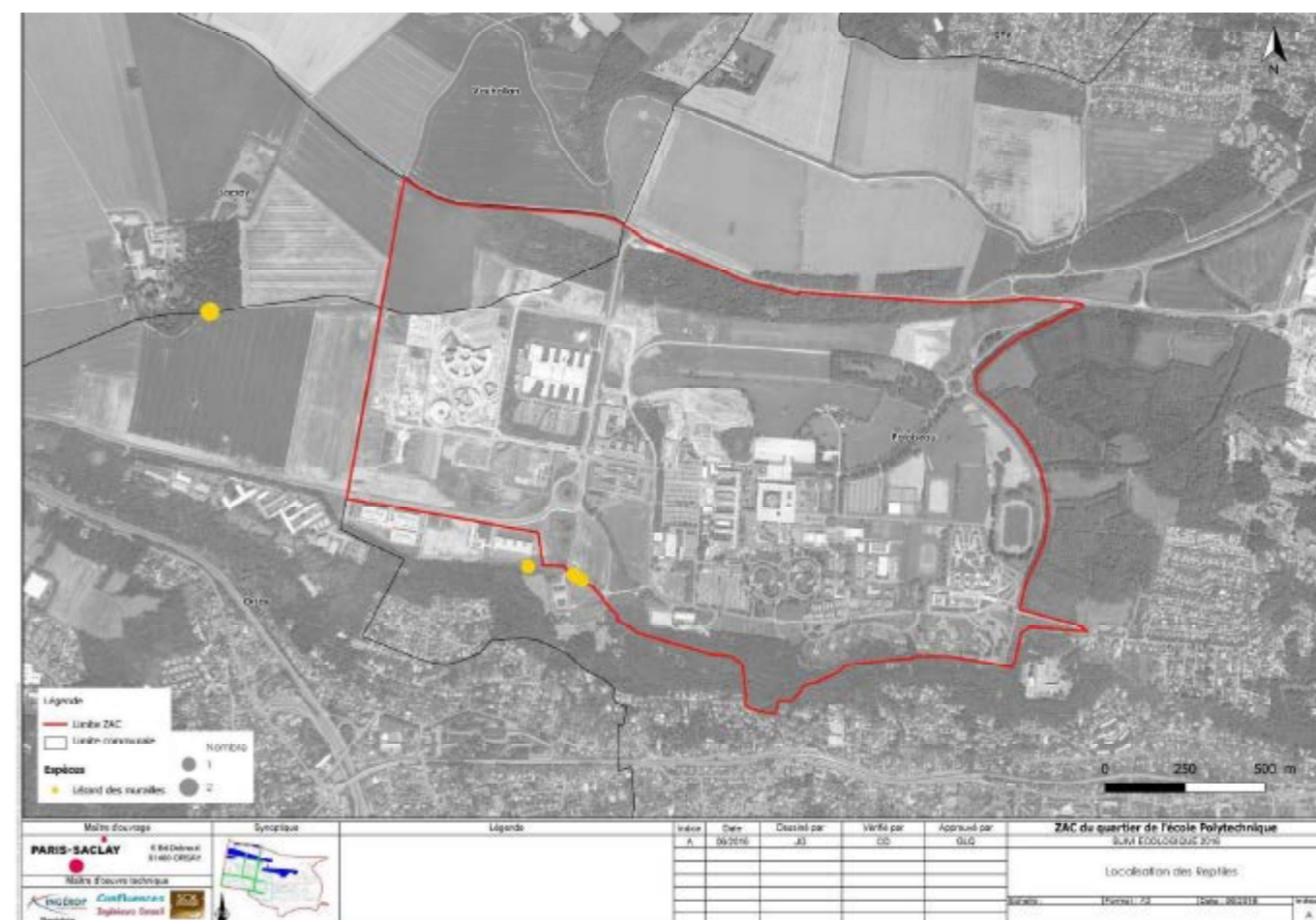
Aucun individu en 2012, deux espèces observées depuis 2015 par le comité scientifique

Une Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) a été observée en 2015 à proximité de la ferme de la Vauve³⁸.

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) est la seule espèce de reptile identifiée lors du début de suivi en 2016. Il est présent au sud de la ZAC.

Les inventaires au sein du périmètre de la ferme de la Vauve, au de la ZAC, ont identifié deux individus de Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) le long d'un muret près de l'habitation ainsi que le long de la haie longeant la route au Sud. Il s'agit de la seule espèce de reptiles identifiée. Cette espèce, bien que commune dans l'ensemble des milieux même urbains de France, est intégralement protégée (individus et habitats de vie) au niveau national. Le Lézard des murailles a un enjeu faible du fait de sa relative banalité malgré sa protection. Il en est de même pour le groupe des reptiles pour lequel aucune autre espèce n'a été observée.

38 Confluences, 2015



Lézard des murailles (source Ingérop, Sol Paysage, Confluences, 2016)

ZAC de Corbeville

3 espèces de reptiles ont été observées sur site, dont 2 bénéficient d'un statut de protection

Les investigations réalisées mettent en évidence la présence de 3 espèces de reptiles sur le site ou à proximité immédiate. Il s'agit de :

- L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*).
- Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).
- La Tortue à tempes rouges ou tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*), observée sur le bassin en béton du domaine de Corbeville.

Parmi les espèces observées sur le site, 2 bénéficient d'un statut de protection au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) est protégé par l'article 2, qui s'applique sur les individus et ses habitats.

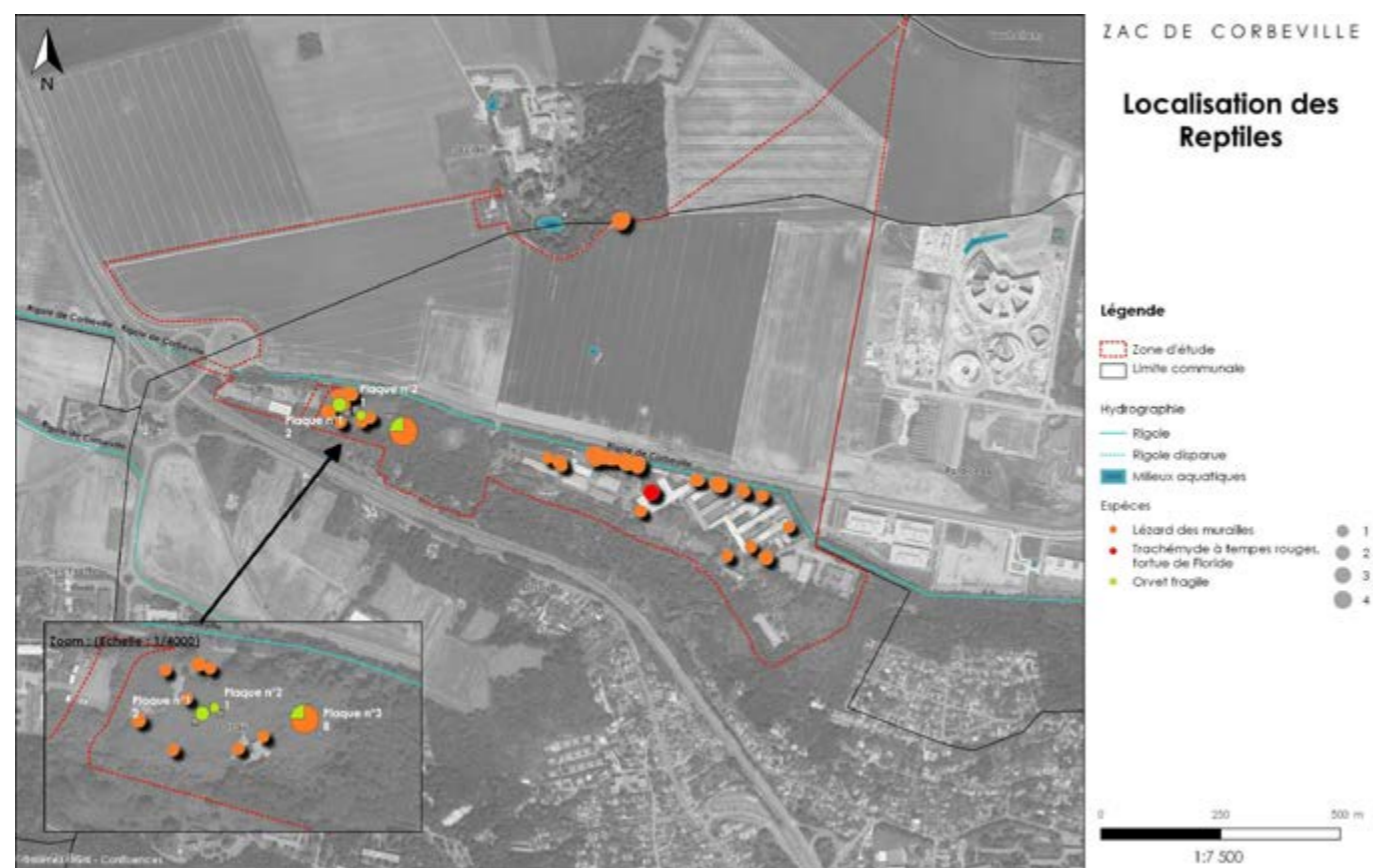
L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) est protégé par l'article 5, qui s'applique sur les individus uniquement.

Les zones à enjeux sont concentrées dans les boisements des coteaux

Les secteurs à enjeux pour la ZAC de Corbeville sont :

- Sur le domaine de Corbeville, notamment le mur d'enceinte nord et le bassin en béton.
- Les friches proches du TCSP.
- La lisière du domaine de la Martinière.

Les enjeux liés aux reptiles sont donc relativement limités. Le point le plus important concerne le Lézard des murailles, dont la population sur le site est relativement importante. Le mur d'enceinte nord du Domaine de Corbeville concentre le plus d'individus. Exposé plein sud, il semble offrir des conditions très favorables à cette espèce.



Localisation des reptiles (source Confluences, 2017)

Oiseaux

ZAC du quartier de l'École polytechnique

20 espèces patrimoniales observées par le suivi du comité scientifique

En 2017, les investigations printanières ont mis en évidence la présence de 54 espèces sur le site, dont 20 espèces patrimoniales du fait de leur statut (espèce au moins peu commune et ou/quasiment menacée dans la région ou en France, espèce en annexe I de la directive oiseaux, espèces bénéficiant d'un Plan Nationale/Régional d'Action, espèces ZNIEFF...), listées ci-après³⁹ :

- Alouette des champs (*Alauda arvensis*).
- Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*).
- Bruant jaune (*Emberiza citrinella*).
- Buse variable (*Buteo buteo*).
- Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*).
- Chevalier gambette (*Tringa totanus*).
- Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*).
- Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*).
- Fauvette des jardins (*Sylvia borin*).
- Héron cendré (*Ardea cinerea*).
- Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*).
- Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*).
- Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*).
- Martinet noir (*Apus apus*).
- Petit Gravelot (*Charadrius dubius*).
- Pigeon colombin (*Pigeon colombin*).
- Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*).
- Roitelet huppé (*Regulus regulus*).
- Tarier pâle (*Saxicola rubicola*).
- Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*).

Il n'y a pas de changements particuliers identifiés à ce stade des investigations sur la composition spécifique des cortèges observés. Les espèces remarquables identifiées lors de l'état initial sont en grande partie présentes.

Certaines espèces ne sont plus revues, telle la Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*).

Trois espèces invasives identifiées

Présence de 3 espèces invasives⁴⁰ :

- La Bernache du Canada (*Branta canadensis*) qui ne s'est pas reproduite en 2014 (en 2013, 1 couple a été observé).
- La Perruche à collier (*Psittacula krameri*), entendu en période de reproduction dans une zone calme et riche en vieux arbres de la forêt de Palaiseau. Sa reproduction y est très probable.
- La présence d'un couple d'Ouette d'Égypte (*Alopochen aegyptiaca*), observé lors du passage en avril ainsi qu'en juillet (le 17), en compagnie des Bernaches du Canada. Pas de jeunes observés.

Une évolution de relative stabilité pour les cortèges d'oiseaux malgré l'urbanisation des milieux

Les cortèges des milieux boisés et agricoles se caractérisent par une relative stabilité, malgré les changements d'occupation des sols en cours sur la ZAC du quartier de l'École polytechnique.

Concernant les milieux humides, les effectifs semblent variables d'une année sur l'autre et aucune tendance ne se dessine.

Concernant le cortège des milieux bâtis, malgré l'augmentation des urbanisations, les effectifs semblent à la baisse.

Cette situation est similaire à l'échelon national et ne semble donc pas être strictement imputable à des causes propres au site de la ZAC du quartier de l'École polytechnique⁴¹.

40 Confluences, 2014

41 Confluences, 2017

23 identifiées au sein du périmètre de la ferme de la Vauve, dont une d'enjeu modéré

Lors de l'inventaire, 23 espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur le site et sur ses abords. Parmi elles, 15 sont protégées au niveau national. Il s'agit ici d'un cortège d'espèces classiques ubiquistes des zones urbaines.

La présence du Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*) a pu être mise en évidence sur le site. Il possède un statut de protection national et est classé en danger sur la liste rouge des espèces nicheuses en Ile-de-France. Il représente donc un enjeu modéré pour le site et plus précisément sur la zone boisée à l'ouest de la zone.

3 espèces présentes sont inscrites comme espèce quasi-menacée sur la liste rouge européenne ou nationale. Il s'agit du Foulque macroule (*Fulica atra*) qui niche sur la mare, et de l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) et du Martinet noir (*Apus apus*), nichant tous les deux dans les bâtiments de la ferme. Enfin, une autre espèce qui présente un enjeu faible du fait de son statut peu commun en Île-de-France. Il s'agit du Roitelet triple-bandeau (*Regulus ignicapilla*) qui niche dans le bois à l'ouest du site.

Concernant les oiseaux, le secteur Est N118 est identifié par le comité scientifique comme un axe privilégié pour les migrateurs à l'échelle de l'Île de France.

ZAC de Corbeville

49 espèces d'oiseaux observées pendant la période de reproduction

Les investigations mettent en évidence la présence de 49 espèces d'oiseaux pendant la période de reproduction. Ces espèces se répartissent au sein de 4 cortèges :

- Le cortège des milieux boisés.
- Le cortège des milieux agricoles.
- Le cortège des milieux anthropiques.
- Le cortège des milieux humides.

Les boisements des coteaux et l'ancien verger attirent les espèces les plus atypiques en raison de leur maturité

Ce cortège est présent sur l'ensemble des boisements du coteau du site, et se rencontre également dans les plantations et autres arbres

d'alignement du parc du domaine de Corbeville.

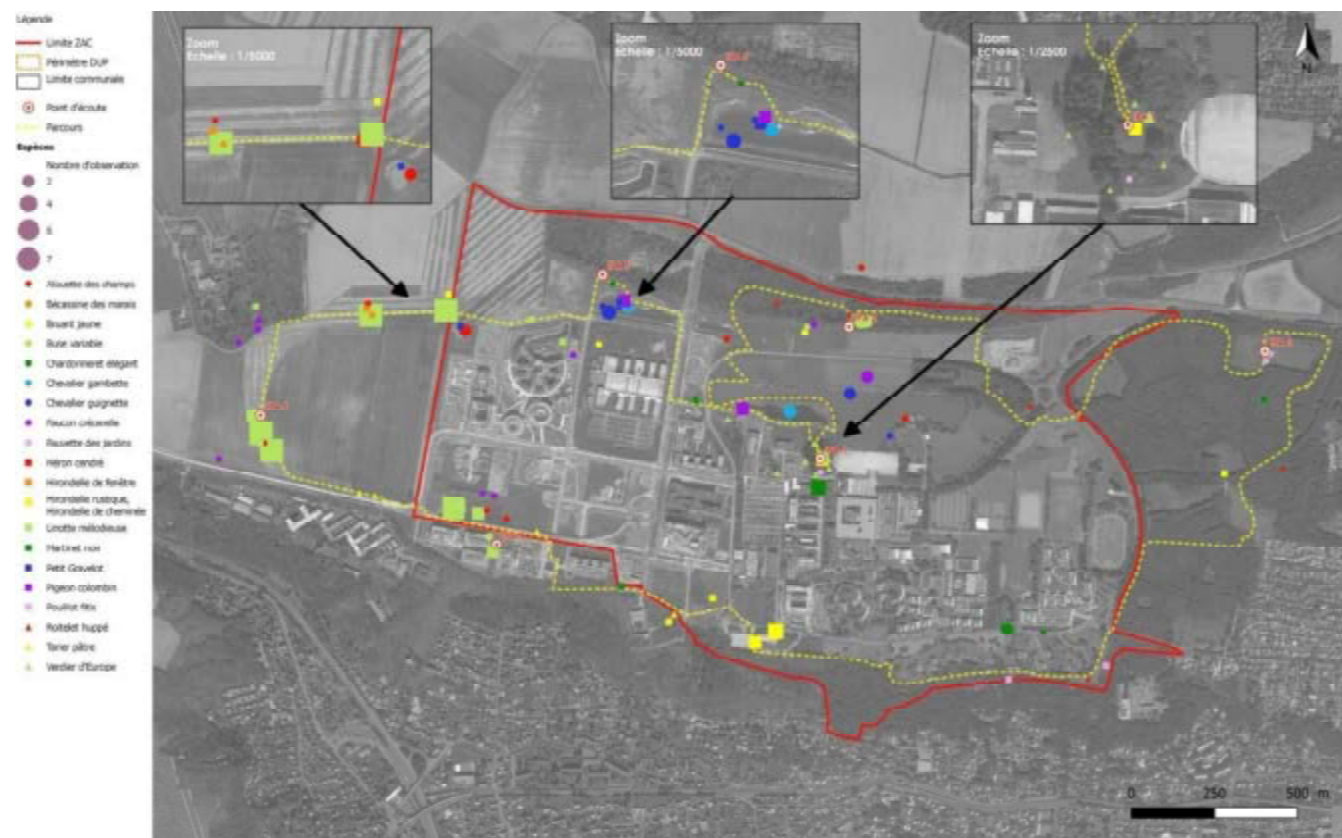
Parmi les espèces les plus typiques rencontrées sur le site :

- Le Pic épeiche (*Dendrocopos major*).
- Le Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*).
- La Sittelle torchepot (*Sitta europaea*).
- Le Pigeon colombin (*Columba oenas*).
- La Mésange nonette (*Poecile palustris*).

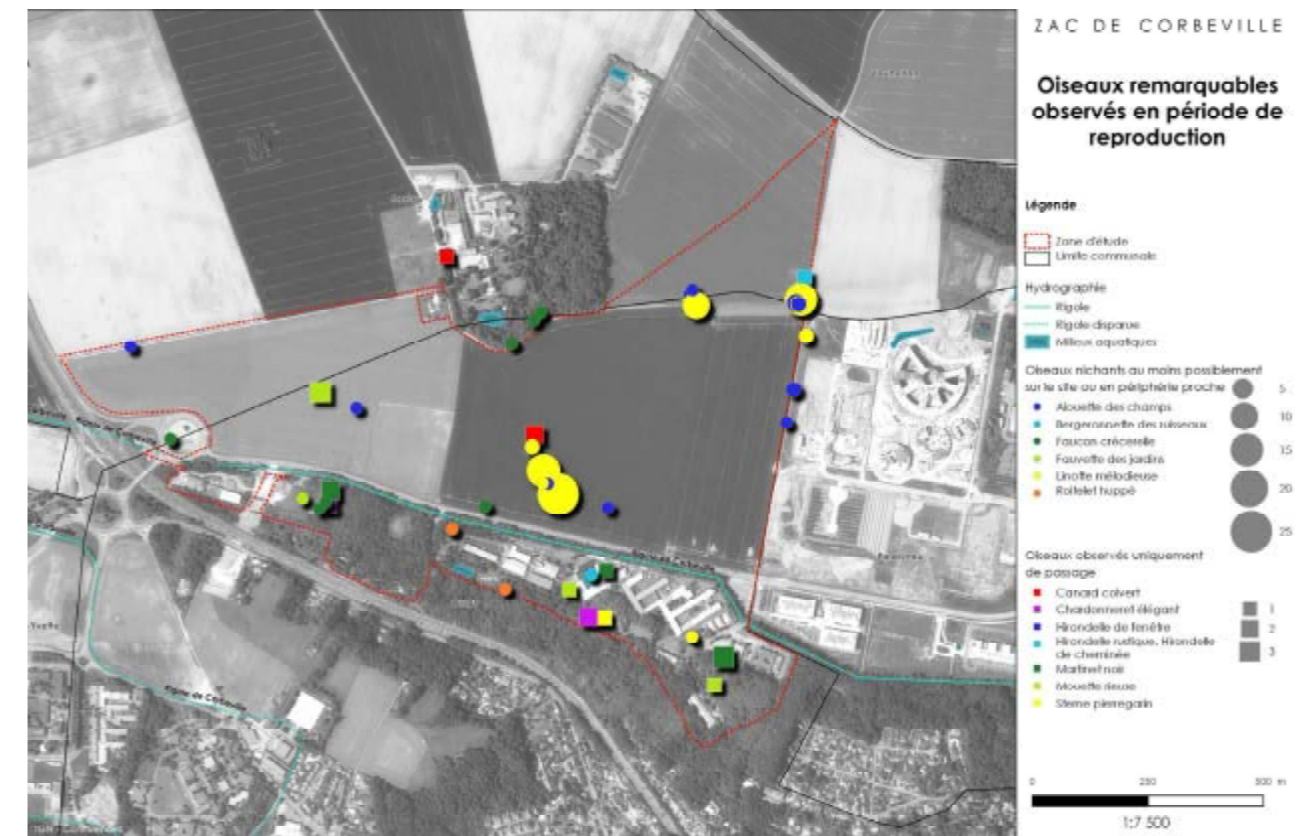
Ces espèces nécessitent la présence d'arbres mûres et dépérissant, leur offrant notamment des cavités favorables à la reproduction et/ou une ressource alimentaire liée à la présence de bois mort sur pied ou au sol. L'ancien verger ainsi que le boisement de coteau présentent à ce titre le plus d'intérêt, du fait de la présence de nombreux arbres plus ou moins creux et de bois mort.

Ces espèces sont accompagnées de tout un ensemble d'espèces assez ubiquistes :

- La Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*).
- La Mésange charbonnière (*Parus major*).
- Le Geai des chênes (*Garrulus glandarius*).
- Le Merle noir (*Turdus merula*).



Espèces patrimoniales d'oiseaux identifiées lors du printemps 2017 (source Confluences, 2017)



Espèces d'oiseaux remarquables observées en période de reproduction (source Confluences, 2017)

- La Grive draine (*Turdus viscivorus*).
- Le Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*).
- Le Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*).
- La Fauvette des jardins (*Sylvia borin*).
- Le Pinson des arbres (*Frigilla coelebs*).

Certaines espèces plus spécialistes des conifères profitent des cèdres et autres conifères présents sur le domaine de Corbeville. Il s'agit notamment du Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapilla*) et du Roitelet huppé (*Regulus regulus*).

Le cortège des milieux agricoles présent que dans la partie nord du site

Ce cortège est présent dans la plaine agricole située dans la partie nord du site et occupe les vastes zones de cultures, les chemins agricoles, les bords de routes ainsi que les friches qui se sont développées sur les emprises du corridor écologique. Les espèces associées sont les suivantes :

- L'Alouette des champs (*Alauda arvensis*).
- La Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*).
- Le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*).
- La Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*).
- La Fauvette grisette (*Sylvia communis*).
- Le Tariet pâtre (*Saxicola rubicola*).
- Le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*).

Le cortège des milieux anthropiques relativement limité sur le site

Ce cortège apprécie la présence de bâtiments pour nicher. Bien que le Domaine de Corbeville offre de nombreux bâtiments, ce cortège est relativement limité sur le site. De plus, pour une grande partie de ces espèces, aucune reproduction n'a pu être confirmée. Les individus observés n'étaient en général que de passage ou survolant le site. Les bâtiments en place ne semblent pas favorables à l'installation de ce cortège.

Les espèces associées à ce cortège qui ont pu être observées sur le site sont :

- L'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*).
- L'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*).
- Le Martinet noir (*Apus apus*), observé volant sur le site.
- Le Pigeon biset urbain (*Columba livia*) a pu être observé en alimentation dans la plaine agricole du site.

Une seule espèce de ce cortège semble nicher sur le site. Il s'agit de la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*).

Le cortège des espèces des milieux humides est très réduit sur la ZAC de Corbeville

Très peu d'espèces associées à ce cortège ont pu être identifiées, du fait de la pauvreté du site en milieux humides. Les seuls espèces observées sont :

- Le Canard colvert (*Anas platyrhynchos*), observé sur la petite mare de la plaine de Corbeville.
- La Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*), observée sur un bassin dans le domaine de Corbeville, niche possiblement sur le site.
- La Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), sur le corridor écologique.

D'autres espèces ont été observées en survolant le site :

- La Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*)
- La Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*).

La Gallinule poule-d'eau (*Gallinula chloropus*) est présente sur le domaine de la Martinière, en bordure immédiate du site.

25 espèces observées en période migratoire et/ou en hivernage

Pour les espèces en hivernage, toutes ont été retrouvées lors de période de reproduction et peuvent donc être sédentaire sur le site.

Le nombre d'espèce en hivernage stricte est limité à :

- Le Héron cendré (*Ardea cinerea*).
- La Mésange huppée (*Lophophores cristatus*).
- La Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*).

Il est possible que le Héron (*Ardea cinerea*) soit présent sur le site toute l'année, pour son alimentation.

Les effectifs observés sont sensiblement plus conséquents en hiver ou en période migratoire, signe que pour ces espèces, des individus de passage ou hivernant peuvent venir renforcer les effectifs potentiellement sédentaires présents sur le site.

Cela concerne 3 espèces :

- L'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), avec 52 d'individus observés sur les parcelles cultivées.
- Le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), avec une bande de 31 individus observée sur le site, près de la RD 128 et de la voie du TCSP.
- Le Pigeon ramier (*Columba palumbus*), avec une cinquantaine d'individus observés survolant le site en direction du sud.

36 espèces bénéficient d'une protection et 18 sont considérées comme remarquables

Parmi les 54 espèces observées sur le site ou en bordure très proche au cours des différentes investigations, 36 bénéficient d'une protection au titre de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009. Cette protection s'applique sur les individus, les pontes et les nids de ces espèces. Les habitats de ces espèces sont aussi protégés.

Parmi les espèces observées sur le site, 18 espèces présentent un statut de conservation particulier et sont donc considérées comme remarquables.

Les enjeux écologiques sont limités pour l'avifaune, le cortège le plus remarquable est celui des milieux ouverts

Les enjeux écologiques identifiés sont ainsi relativement limités pour les oiseaux.

Les plus importants sont liés aux espèces du cortège des milieux ouverts. Sur le site, les friches qui se sont développées sur l'emplacement du corridor écologique, ainsi que sur certains bords de voirie concentrent ces enjeux.

Viennent ensuite les espèces associées aux boisements. Pour ces espèces, ce sont les boisements mûres, et la présence de conifères aux seins ou à proximité de boisement de feuillus, qui présentent le plus d'intérêt pour les espèces remarquables associées à ce cortège.

Les espèces recensées lors des inventaires pour l'échangeur de Corbeville et ses abords

Les espèces faunistiques recensées dans l'étude de l'échangeur de Corbeville (2016), qui n'ont pas été revues lors des inventaires de la ZAC de Corbeville (2017) sont :

Espèces des milieux ouverts

- L'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*).
- L'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*).

Espèces des milieux ouverts

- Le Pic vert (*Picus viridis*).
- Le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*).
- Le Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*).

Espèces à tendance forestière

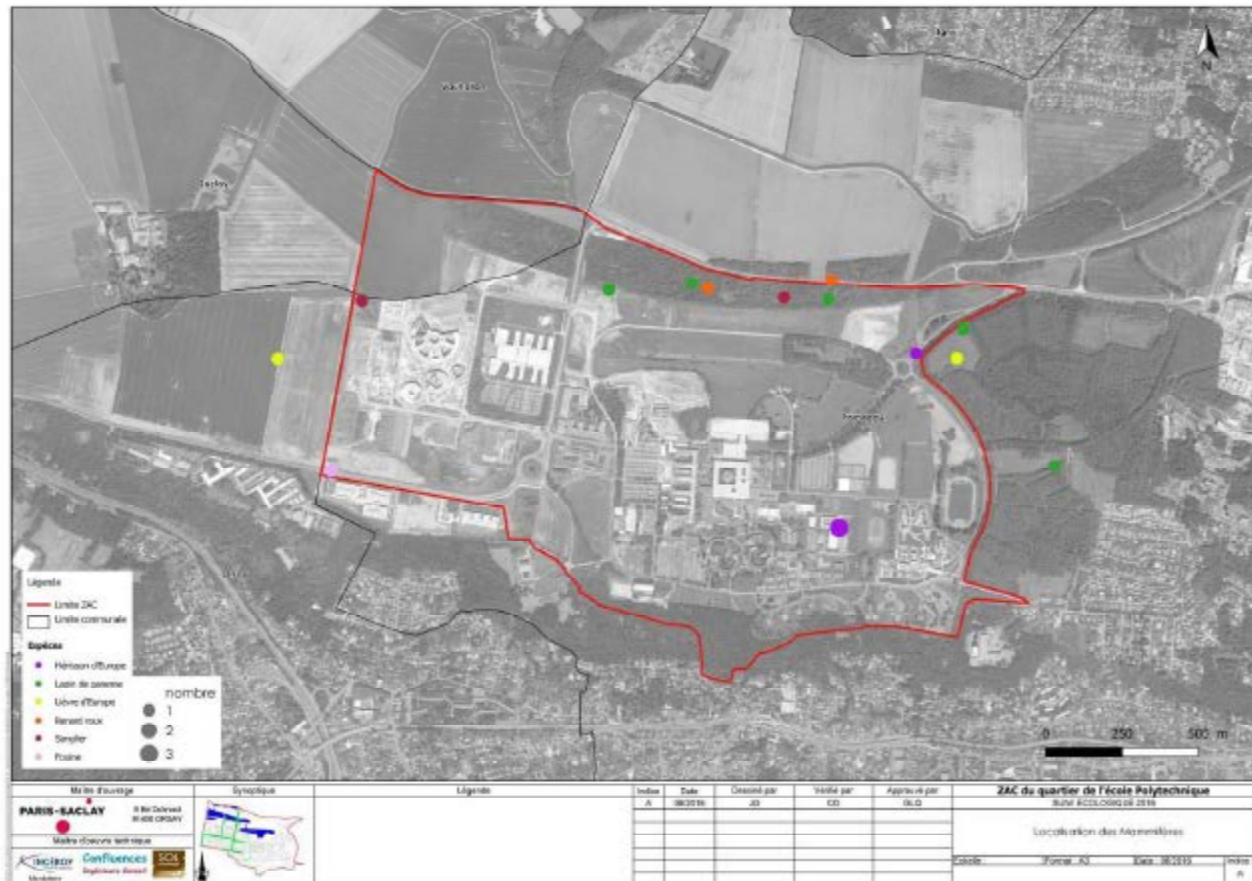
- La Buse variable (*Buteo buteo*).
- Le Pic épeiche (*Dendrocopos major*).
- Le Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*).
- Le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*).
- Le Roitelet huppé (*Regulus regulus*).
- Le Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignapillus*).
- L'Accenteur mouchet (*Prunella modularis*).

Espèces des milieux buissonnants et arbustifs

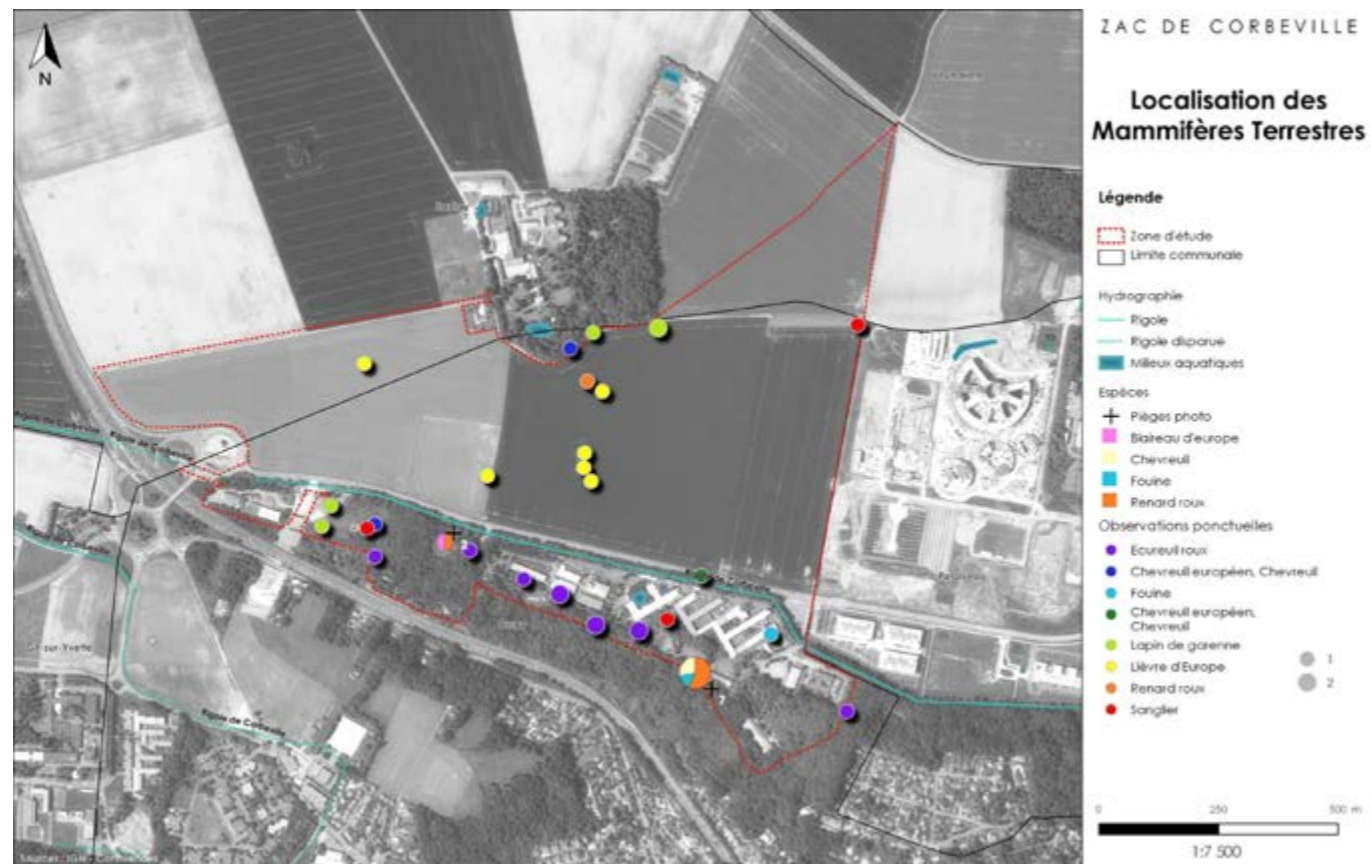
- La Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*).
- Le Rouge-gorge familier (*Erithacus rubecula*).
- Le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*).

Espèces des milieux anthropiques

- Le Moineau domestique (*Passer domesticus*).
- La Bergeronnette grise (*Motacilla alba*).



Localisation des mammifères (source Confluences, 2016)



Localisation des mammifères (source Confluences, 2017)

Les mammifères

ZAC du quartier de l'École polytechnique

17 espèces de Chiroptères, dont 3 assez rares⁴²

En 2011, 17 espèces ont été notées, dont 7 peu fréquentes qui sont toutes des chauves-souris, 3 sont assez rares :

- La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus pipistrellus*).
- La Noctule de Leiser (*Nyctalus leisleri*).
- L'Oreillard roux (*Plecotus auritus*).

Les inventaires réalisés dans le cadre de l'étude d'impact de la ligne 18 signalent la présence de pas moins de 10 espèces au sein de la ZAC du quartier de l'École polytechnique⁴³. Les espèces sont listées dans le tableau ci-après.

Nom commun	Nom latin
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>

⁴² Ingérop et al., 2012

⁴³ SGP, 2018

Murin oreilles échanquées	à	<i>Myotis emarginatus</i>
Barbastelle d'Europe		<i>Barbastella barbastellus</i>
Oreillard		<i>Plecotus</i>
Grand murin		<i>Myotis myotis</i>
Noctule de Leisler		<i>Nyctalus leisleri</i>

Les secteurs à enjeux identifiés :

- Le bassin de l'École polytechnique.
- Le grand rond-point de la Vauve.
- La lisière de la forêt de Palaiseau.
- La lisière nord et sud de la bande boisée.

Plusieurs de ces espèces, hivernaient dans le fort de Palaiseau et traversaient le site à l'occasion de leurs mouvements saisonniers.

Deux espèces de mammifères terrestres ont été identifiées lors des inventaires en 2011 :

- Écureuil Roux (*Sciurus vulgaris*).
- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).

Ces deux espèces font l'objet d'une protection à niveau national, dont la protection s'applique aux individus et à ses habitats.

Les mammifères terrestres identifiés en 2016

En 2016, le suivi du comité scientifique a identifié les mammifères terrestres suivants :

- Fouine (*Martes foina*), première mention depuis 2013.
- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).
- Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*).
- Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*).
- Renard roux (*Vulpes vulpes*).
- Sanglier (*Sus scrofa*).

Les continuités écologiques à l'échelle du plateau pour les Chiroptères concernent le secteur d'étude

Dans le contexte plus large du plateau, un axe de déplacement pour les mammifères volants situé sur la bande boisée au nord du site, se relie au fort de Palaiseau, qui est un site d'hibernation connu, au Plateau de Saclay, même si les milieux les plus favorables aux déplacements des chiroptères restent limités aux vallées boisées qui bordent ce plateau⁴⁴.

Les axes de déplacements identifiés par le comité de suivi

Un axe de déplacement le long de la bande boisée au nord de Polytechnique a été mis en évidence en 2011. Cette bande boisée a également fait l'objet en 2013 d'un diagnostic écologique spécifique, avec notamment le relevé de l'ensemble des arbres à cavité ou à potentialité de gîte⁴⁵.

44 Ecosphère, 2011
45 Confluences, 2017

En 2015, plusieurs axes de déplacement et deux secteurs de chasse ont été observés :

- Un axe de déplacement identifié au sein de la forêt de Palaiseau selon un axe est-ouest.
- Un axe de déplacement au niveau de la rigole de Corbeville, longeant la crête du plateau.
- La mare 17, comme aire de chasse.
- Le lac de l'École polytechnique constitue une aire de chasse.

Aucun mammifère identifié à la ferme de la Vauve

Ce site ne semble pas fréquenté par les mammifères terrestres. En effet, aucune trace (empreinte ou fèces) n'a été relevée lors des inventaires. Il n'est cependant pas exclu que des micromammifères terrestres (campagnols, mulots) fréquentent le site. Il existe également une potentialité pour que le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) utilise le site comme zone de nourrissage ou encore zone de refuge. Concernant les chiroptères, si la zone peut être utilisée comme zone d'alimentation, il n'y a aucune essence d'arbres favorables à l'accueil de colonie d'espèces arboricoles.



Enjeux pour les CHS en termes de gîtes arboricoles dans le secteur de Corbeville (source Confluences, 2017)

ZAC de Corbeville

9 espèces de mammifères terrestres ont été identifiées

Les espèces d'affinités forestières sont :

- Le Blaireau européen (*Meles meles*).
- Le Chevreuil (*Capreolus capreolus*).
- L'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*).
- Le Sanglier (*Sus scrofa*).

Ces espèces fréquentent les boisements du coteau, et circulent au-delà en utilisant les éléments boisés du paysage, tels le domaine de la Martinière.

Les espèces liées aux milieux ouverts :

- Le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) qui fréquente la plaine de Corbeville.
- Le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) fréquente la lisière du domaine de la Martinière. Il s'aventure sur le site (au niveau de l'emplacement du corridor) pour son alimentation.

Les dernières espèces sont plus ubiquistes et occupent une large gamme d'habitats, souvent très artificialisés. Il s'agit de :

- La Fouine (*Martes foina*).
- L'Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).
- Le Renard roux (*Vulpes vulpes*).

Parmi les espèces présentes sur le site, 2 sont protégées au niveau national :

- L'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*).
- Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).

Cette protection s'applique aux individus et à leur cycle de vie.

En 2018, des sangliers (*Sus scrofa*) ont retourné la terre du secteur de Corbeville, notamment la châtaigneraie⁴⁶.

46 EPA Paris-Saclay, 2018

6 espèces de Chiroptères observées, et plusieurs Murins à moustaches en léthargie dans deux caves du domaine de Corbeville⁴⁷

Les résultats obtenus montrent la présence de 6 espèces :

- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).
- La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*).
- La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).
- La Noctule commune (*Nyctalus noctula*).
- Un Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*).
- Un Murin indéterminé.

Tous les chiroptères sont protégés au niveau national au titre de l'article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, les habitats de ces espèces sont aussi protégés.

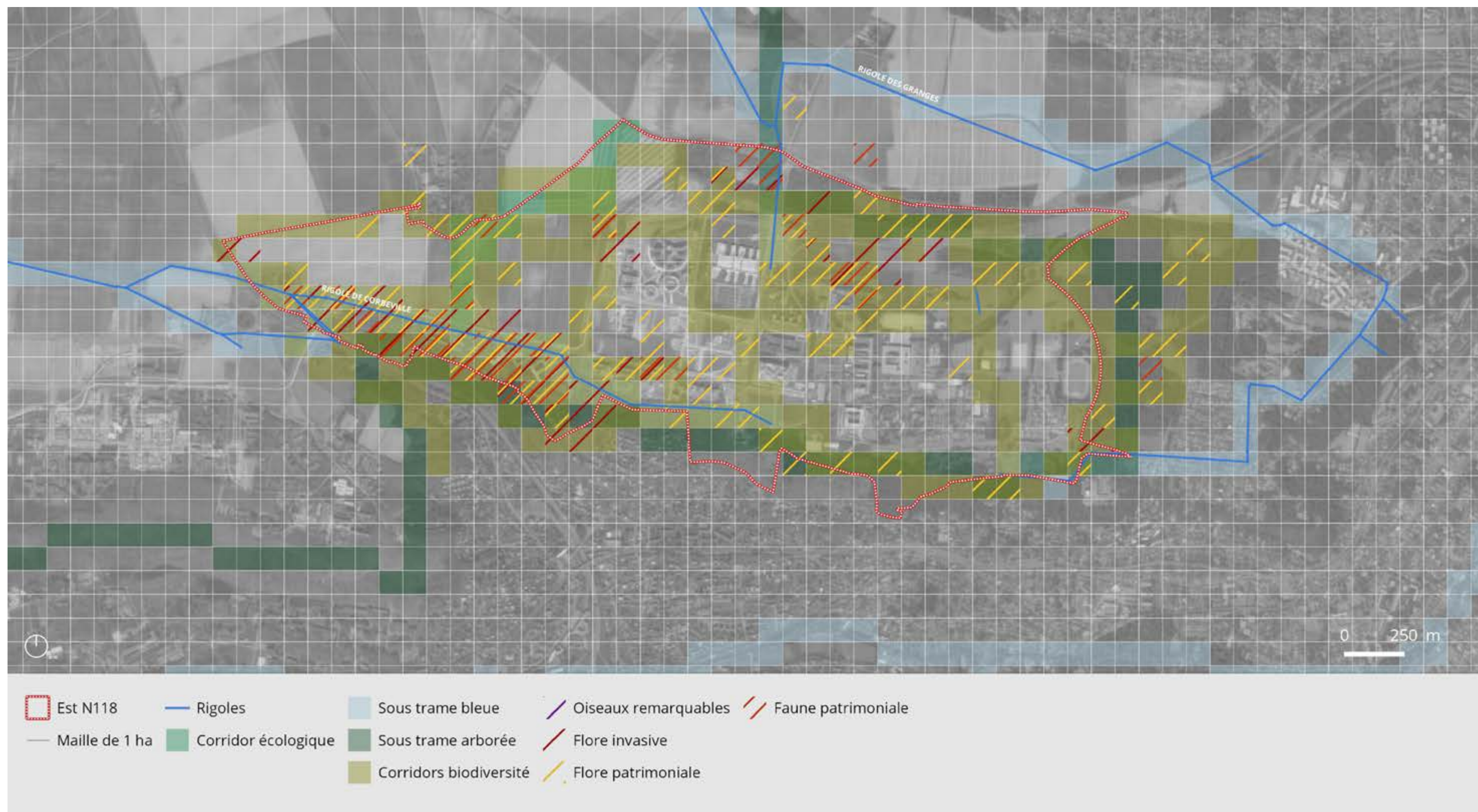
3 individus de Murins à moustaches ont été observés dans plusieurs caves de la zone d'étude en période d'hibernation, situés au sud du Château de Corbeville. De nombreuses cavités arboricoles fortement potentielles pour le gîte des chiroptères ont également été recensées dans toute la partie sud de la zone d'étude, comme figure dans la carte ci-après.

L'espèce faunistique à enjeu recensée dans l'étude de l'échangeur de Corbeville (2016), qui n'a pas été revue lors des inventaires de la ZAC de Corbeville (2017) est :

- La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*).

47 Confluences, 2017

3.5.5. Synthèse milieu urbain



3.6. Milieu urbain et paysage

3.5.6. Paysage et usages

En bref

- › A l'échelle du secteur d'étude, le Plateau de Saclay, avant tout caractérisé par l'agriculture, et les coteaux boisés constituent deux entités paysagères contrastées.
- › Le paysage de la ZAC du quartier de l'École polytechnique est marqué par des boisements dont la forêt domaniale de Palaiseau, des zones bâties entourées de pelouses enherbées mais également des milieux humides et la présence du lac de l'école Polytechnique.
- › Le paysage de la ZAC de Corbeville est marqué par les vues ouvertes sur les étendues agricoles. Il existe également des espaces boisés et une friche industrielle au sud.
- › Le Plateau de Saclay possède une vocation agricole et accueille plusieurs fermes.
- › Le secteur d'étude accueille des activités d'enseignement supérieur, de recherche et d'innovation dans le domaine scientifique et industriel.
- › A Palaiseau, la densité bâtie est liée aux infrastructures de transport.
- › A Orsay, l'urbanisation se concentre dans le centre-ville, le long de l'Yvette et des infrastructures de transport.
- › A Saclay, les densités bâties sont très faibles en lien avec l'existence de grandes étendues agricoles.

Politiques

Guide des Paysages de l'Essonne¹

Le Guide des Paysages de l'Essonne, publié le 9 novembre 2015, et modifié en 2017, est un document d'aide à la décision pour toute démarche d'aménagement en Essonne.

Le Plateau de Saclay figure dans l'unité paysagère de l'Hurepoix. Le Guide des Paysages de l'Essonne identifie 3 types d'enjeux présentés ci-après :

Les enjeux de préservation

Les espaces agricoles

- Leur qualité paysagère, leur continuité visuelle, la pérennité des exploitations, leur unité.
- Les « usages » urbains de ces espaces, les cheminements.
- Renforcement de la trame foncière orthogonale des espaces agricoles.

L'horizon boisé du plateau

- La relation entre espace agricole et espace boisé, la privatisation des lisières forestières par le bâti.

Les fermes isolées

- Patrimoine agricole (La Martinière, Orsigny).



Les projets du Plateau Sud (source EPA Paris-Saclay, 2017)

Les enjeux de valorisation

L'agriculture, les centres de recherches et les établissements d'enseignement supérieur et de recherche (ESSR)

- Spécificité et image de l'espace agricole du Plateau de Saclay, en relation avec les ESSR et les centres de recherche.

La spécificité du réseau hydrographique du Plateau de Saclay

- Valorisation des étangs, des rigoles d'irrigation, de la digue et du Pavillon du roi, patrimoine et tracés historiques qui s'appuient sur les thalwegs.

Les enjeux de réhabilitation

Les lisières urbaines

- Relations entre espace agricole et espace bâti.

Le Bourg de Saclay, la coupure de la N118 et le carrefour du Christ de Saclay

- Entrée de ville, relation inter-quartiers de part et d'autre de l'infrastructure, échangeur de renommée régionale.

¹ Caue 91, 2017

Composantes du paysage

Deux entités paysagères contrastées

Deux entités paysagères marquent le territoire à l'échelle du secteur d'étude :

- Le Plateau de Saclay et les étendues agricoles.
- Les coteaux boisés.

Le paysage local est très contrasté, variant des situations très ouvertes à fermées :

- Vallées encaissées délimitant un plateau à dominante agricole.
- Formes urbaines contrastées (agglomérations, villages, centres historiques, nouveaux quartiers...)

De fait, il existe un fort enjeu local en matière d'interface entre le paysage rural et le paysage urbain.

Un plateau agricole : des vues lointaines rythmées par les saisons

Le Plateau de Saclay est avant tout un plateau caractérisé par une agriculture de grande culture céréalière, organisée en grandes parcelles où les haies sont quasi inexistantes, ce qui est caractéristique d'un paysage d'*openfield*. Du fait de la planéité du terrain, les vues sont très lointaines et l'horizon est dégagé.

Le paysage est rythmé par les saisons : en effet, les cultures changent et avec elles les couleurs, les hauteurs et donc l'impact sur le paysage. Le tracé des chemins agricoles varie selon les cultures et les périodes de l'année.

Les éléments verticaux marquent fortement le paysage : arbres isolés, boisements et bosquet, châteaux d'eau, quelques fermes isolées. Les grandes ensembles bâtis d'établissements d'enseignement et de recherche constituent des éléments de repère du paysage depuis les années 2000.

Les composantes structurantes du paysage

Les composantes structurantes des paysages du plateau sont :

- L'agriculture.
- Les limites boisées du plateau. Les étangs du Pré Clos et de Saclay, « îlots » de nature cernés de bois à l'intérieur du plateau.
- Le réseau de rigoles, de mares, d'étangs qui constitue un réseau de composantes patrimoniales, très modestes par leurs dimensions, mais précieuses par la qualité des ouvrages et par l'histoire qu'elles racontent en lien avec le parc de Versailles.
- La silhouette très longue, rectiligne, des sites industriels.
- Les fronts de ville récents.
- Les infrastructures routières, notamment la route N118, et les installations des activités du plateau.

Des boisements repoussés vers les coteaux

Les grandes surfaces boisées ont été repoussées dans les vallées et sur les coteaux. Le Plateau de Saclay est ainsi entouré d'un bandeau forestier quasi-continu formé par une couronne verte qui n'est interrompue que par des secteurs urbanisés et des infrastructures de transport.



Vue des extensions céréalières du secteur de Corbeville (source TRANS-FAIRE, 2017)



Les coteaux boisés depuis le Domaine de Corbeville (source TRANS-FAIRE, 2017)

Les composantes paysagères de la ZAC du quartier de l'École polytechnique

Le secteur nord-est

L'arrivée en transport privé est marquée par la platitude de l'infrastructure de transport de la RD36, qui est ponctuée par la dense forêt Domaniale de Palaiseau et le couloir boisé de la Croix de Villebois, à l'ouest. Le grand paysage agricole s'ouvre à l'est.

La perspective piétonne de la forêt de Palaiseau est animée par la densité et les grandes hauteurs des boisements, qui contraste avec les allées de promenade qui serpentent. L'entrée principale de

la ZAC de l'École polytechnique depuis la forêt de Palaiseau est marquée par la présence du radar de l'aviation civile, d'une hauteur de 35 m.

Au sein de la ZAC du quartier de l'École polytechnique, les cimes de la forêt Domaniale de Palaiseau contrastent avec les grandes pelouses enherbées, parfois plantées d'alignements d'arbres, et la voie du boulevard des Maréchaux.



Entrée nord-est de l'École Polytechnique (source TRANS-FAIRE, 2018)



Forêt domaniale de Palaiseau (source TRANS-FAIRE, 2018)



Vue sud depuis le rond point Denfert Rochereau (source TRANS-FAIRE, 2018)



Vue nord du boulevard des Maréchaux (source TRANS-FAIRE, 2018)

Le secteur sud-est

Le paysage est plus dense avec les installations de l'ENSTA, et les résidences de l'ENSTA et de l'École polytechnique au sud du boulevard des Maréchaux. Au sud du boulevard, la densité des résidences est moindre, et des pelouses s'insèrent entre le bâti. Les boisements des coteaux encadrent les vues vers le sud.



Vue de l'ENSTA (source TRANS-FAIRE, 2018)



Résidence Pierre Schaeffer (source TRANS-FAIRE, 2018)



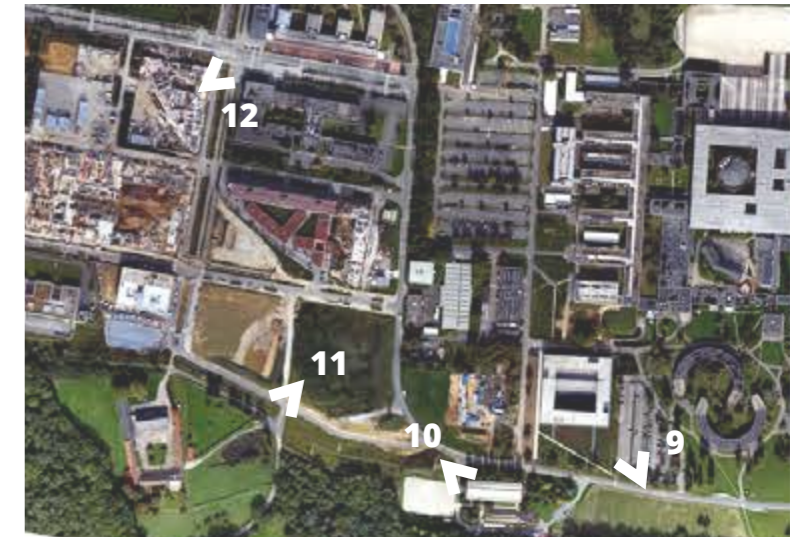
Vue depuis la place André Citroën (source TRANS-FAIRE, 2018)



Vue du bâtiment Fayolle (source TRANS-FAIRE, 2018)

Le secteur sud-ouest

Le paysage est rythmé par le bâti des instituts de recherche et des établissements d'enseignement supérieur et de recherche, entourés de grandes pelouses enherbées. Aux limites sud-est de la ZAC se trouvent le centre équestre, et la ferme de la Vauve, élément patrimonial du territoire. Ses abords se caractérisent par des gazons, une dépression humide et au fond, les boisements des coteaux.



Vue de l'ENSAE (source TRANS-FAIRE, 2018)



Vue de la ferme de la Vauve (source TRANS-FAIRE, 2018)



Le centre équestre de l'École polytechnique (source TRANS-FAIRE, 2018)



Vue de l'emprise de Thalès sur l'avenue de la Vauve (source TRANS-FAIRE, 2018)

Le secteur nord

Le grand paysage du nord de la ZAC est caractérisé par la présence du lac de l'École polytechnique, et par les milieux humides des grandes parcelles engazonnées (bassins, mares, mouillères, dépressions humides). Les vues sont dégagées et lointaines. Au sud du lac, le grand hall de l'École Polytechnique marque le début de l'urbanisation.



Le lac de l'École polytechnique (source TRANS-FAIRE, 2018)



Vue du site de la Sirta au nord du lac de l'École Polytechnique (source TRANS-FAIRE, 2018)



Le Grand Hall de l'École Polytechnique (source TRANS-FAIRE, 2018)



Les bassins d'eau pluviale (source TRANS-FAIRE, 2018)

Le secteur nord-ouest

L'extrémité nord-ouest de la ZAC du quartier de l'École polytechnique est constituée de grands bâtiments autonomes, positionnés dans leurs propres parcs, s'adressant à la bande centrale. Les espaces extérieurs sont des jardins paysagers, plantés d'alignements d'arbres, de haies ou engazonnés.



17

Vue du boulevard Gaspar Monge, à l'ouest d'EDF (source TRANS-FAIRE, 2018)



19

Vue du centre de recherche d'EDF (source TRANS-FAIRE, 2018)



18

Vue du campus d'EDF (source TRANS-FAIRE, 2018)



20

Vue de l'avenue de la Vauve (source TRANS-FAIRE, 2018)

Le secteur de QOX sud

Le secteur QOX, au sud du boulevard Thomas Gobert, accueille les centres de recherches Nano Sciences, Nano-Innov et Horiba. Ce secteur est limité au nord par l'avenue Thomas Gobert, qui offre une vue dégagée jusqu'à l'Institut Photovoltaïque d'Île-de-France, et au sud est limité par la densité des coteaux boisés. Le secteur est caractérisé par des grands ensembles organisés au sud de la RD128. Au nord, on retrouve la bande centrale, un secteur mixte avec des projets en chantier.



Vue du bâtiment de Nano-INNOV (source TRANS-FAIRE, 2018)



Vue d'Horiba (source TRANS-FAIRE, 2018)



Vue du C2N en cours de livraison (source TRANS-FAIRE, 2018)



Vue de l'avenue Thomas Gobert (source TRANS-FAIRE, 2018)

Les composantes paysagères de la ZAC de Corbeville

Le grand paysage au sud-est

La ZAC de Corbeville est majoritairement composée par un paysage ouvert, avec des vues dégagées sur le plateau, ponctuées à l'horizon par des arbres isolés, des bosquets, ou des éléments industriels. Les coupures du paysage sont occasionnées par la D128 et le boulevard ouest, les principales infrastructures de transport du secteur.



1
Vue de l'arrêt du TCSP sur la RD128 (source TRANS-FAIRE, 2017)



3
Vue des champs agricoles du secteur de Corbeville (source TRANS-FAIRE, 2017)



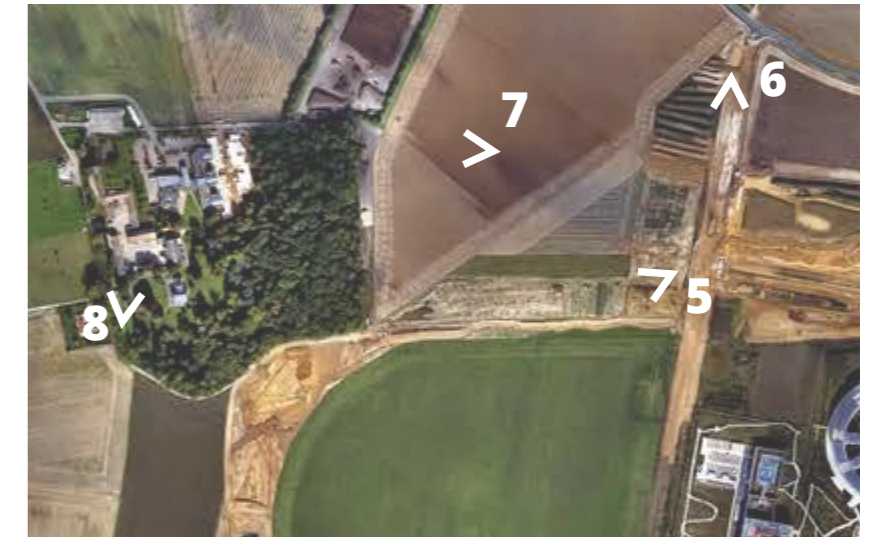
2
Vue du boulevard Gaspard Monge et la piste cyclable qui le longe (source TRANS-FAIRE, 2017)



4
Vue de la D128 (source TRANS-FAIRE, 2018)

Le grand paysage au nord-est

Les paysages sont entièrement agricoles dans le secteur nord, avec des vues dégagées vers les plaines au nord, et ponctuées par le boisement de la Martinière à l'ouest. Les éléments du bâti de la ZAC du quartier de l'École polytechnique, notamment, le site du campus EDF marquent le paysage à l'est. Le secteur de la ferme de la Martinière est un atout du territoire du plateau d'un point de vue écologique et patrimonial.



Vue des champs agricoles vers le sud-ouest et grues de la ZAC du Moulon au fond (source TRANS-FAIRE, 2018)



Entrée au site de compostage de la Martinière (source TRANS-FAIRE, 2017)



Vue de l'emprise d'EDF Campus et Nano-INNOV (source TRANS-FAIRE, 2018)



Vue des abords de la ferme de la Martinière (source TRANS-FAIRE, 2017)

Les paysages boisés

Le sud de la ZAC présente des spécificités paysagères d'intérêt. La lisière boisée offre à la fois un espace de grande dimension traversant l'ensemble du site et des lieux de loisirs et de parcours de type mode doux, elle constitue un élément fort de l'identité du paysage. Dans ce secteur, les principales composantes paysagères sont la rigole de Corbeville ses abords, la châtaigneraie et les alignements paysagers du Domaine de Corbeville.



Vue de la rigole de Corbeville (source TRANS-FAIRE, 2017)



Vue des alignements d'arbres du Domaine de Corbeville (source TRANS-FAIRE, 2017)



Vue des boisements des coteaux boisés à proximité de la ZAC (source TRANS-FAIRE, 2017)



Vue de la châtaigneraie (source TRANS-FAIRE, 2017)

Le paysage anthropique

Au sud, notons la présence d'une friche industrielle, comprenant une cinquantaine d'installations, insérée dans la lisière boisée. Aussi, la présence du château de Corbeville et de ses écuries qui font partie du patrimoine du territoire communal d'Orsay. La petite partie est de ce site est encore louée à Thalès. L'AFTI, un centre de formation en alternance en informatique, est encore en activité, un parc de stationnement est présent à proximité immédiate².

² uapS et al., 2018



La friche industrielle de Thalès (source TRANS-FAIRE, 2017)



Vue du château de Corbeville (source TRANS-FAIRE, 2017)



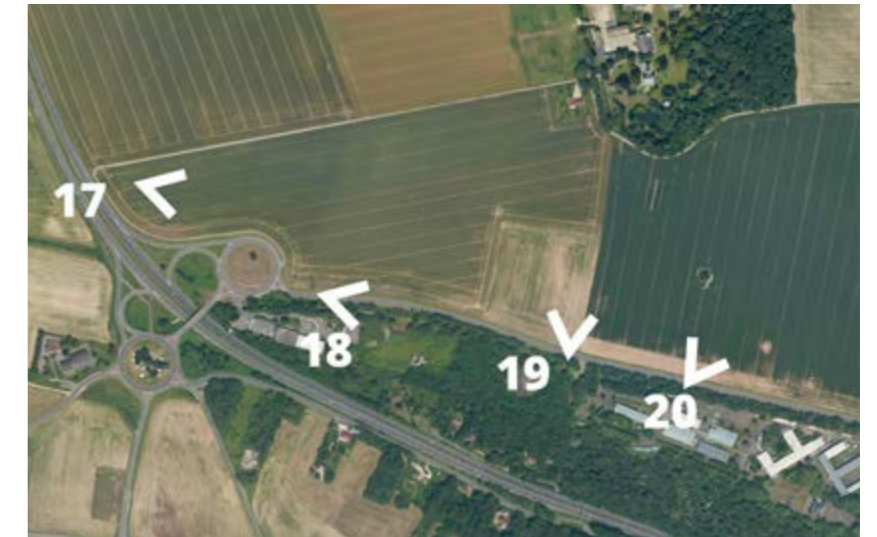
La friche industrielle de Thalès (source TRANS-FAIRE, 2017)



L'ancienne ferme de Corbeville (source TRANS-FAIRE, 2018)

Les étendues agricoles

A l'ouest, le paysage se caractérise par les expansions agricoles, ponctuées par le bois de la Martinière et les aménagements de la ZAC du quartier de l'École polytechnique à l'est. Les aménagements en cours du corridor écologique sont visibles dans l'axe nord-sud depuis la Martinière jusqu'à la RD128.



La friche industrielle de Thalès (source TRANS-FAIRE, 2017)



Vue du château de Corbeville (source TRANS-FAIRE, 2017)



La friche industrielle de Thalès (source TRANS-FAIRE, 2017)



Les travaux pour la création du corridor écologique (source TRANS-FAIRE, 2018)

Usages

La Communauté d'Agglomération Paris-Saclay (CPS) : un pôle de développement économique et d'emploi

La Communauté d'Agglomération Paris-Saclay (CPS) constitue un pôle économique et d'emploi majeur en Île-de-France, avec 180 000 emplois et 25 500 entreprises, elle est la première agglomération en termes d'emploi de l'Essonne³.

Le campus Paris-Saclay est considéré comme un des 5 pôles économiques du territoire du Grand Paris, par son rayonnement régional et international.

Un plateau à vocation agricole

A Saclay, 60% du territoire sont aujourd'hui couverts par des espaces agricoles. Même si la majeure partie des terres est dédiée aux grandes cultures, il existe au nord-ouest du territoire une agriculture maraîchère à la ferme de Viltain, ainsi que la ferme Trubuil à l'est du territoire, qui participe à l'identité du territoire⁴. La ferme de la Martinière à proximité immédiate de la ZAC de Corbeville, présente depuis 1884, est une ferme céréalière, et en 1992 a débuté une activité de compostage. Emmanuel Laureau gère le traitement de 23 000 tonnes de déchets verts de plusieurs communes des environs, et des paysagistes. Une partie des 12 000 tonnes de compost produite annuellement est utilisée sur les terres du Plateau⁵.

Un plateau avec un passé scientifique

La situation de l'enseignement supérieur et de la recherche sur le territoire prend ses origines entre les années 1947 et 1952, avec la création des sites du CNRS à Gif-sur-Yvette, du CEA à Saclay et de l'ONERA à Palaiseau⁶.

Dès les années 1950, le secteur attire plusieurs universités : la Faculté des Sciences de Paris en 1956, l'École des Hautes Études Commerciales (HEC) à Jouy-en-Josas (1964), l'École Supérieure d'Optique

à Orsay (1965), l'École Supérieure d'Electricité à Gif-sur-Yvette (1975) et l'École polytechnique à Palaiseau (1976).

Le territoire continue à accueillir des universités, écoles et centres de recherche attirés par l'effet cluster : l'ENSTA ParisTech (2012), Nano-INNOV (2014), l'ENSAE ParisTech et l'ESTACA (2015). L'École Centrale (2017), l'Institut Mines Telecom (2019) et AgroParisTech (2021).

Une double vocation dans le secteur d'étude

L'usage principal à ce jour pour la ZAC du quartier de l'École polytechnique est tourné vers la recherche et l'innovation dans le domaine scientifique et industriel, et l'enseignement supérieur avec l'implantation de :

- L'École polytechnique.
- L'ENSAE ParisTech.
- L'ENSTA ParisTech.
- EDF Lab.

L'usage principal à la ZAC de Corbeville était l'exploitation céréalière jusqu'à 2017, portée par la famille Laureau.

La recherche industrielle était présente dans la ZAC, avec la construction du site de Thalès dans le domaine de Corbeville, désaffecté depuis 2009.



Occupation du sol (source IAU Île-de-France, 2017)

3.6.1. Patrimoine bâti

En bref

- › Les communes étudiées ne font pas l'objet de ZPPAUP, AVAP ou PSMV.
- › Les communes étudiées sont marquées par la présence de 3 monuments historiques classés et par un patrimoine agricole remarquable.
- › Au sein du secteur d'étude, la ferme de la Vauve et le Château du Domaine de Corbeville constituent des éléments patrimoniaux.
- › Le Plateau de Saclay est marqué par un patrimoine hydraulique composé d'un système de rigoles construites au XVII^{ème} siècle.
- › Les différents aménagements réalisés sur le Plateau de Saclay font l'objet d'un suivi archéologique systématique. 7 sites ont ainsi été fouillés sur la ZAC du quartier de l'École polytechnique.

Politiques

Absence de ZPPAUP ou d'AVAP

Les communes de Palaiseau, d'Orsay et de Saclay ne comptent pas de Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP), d'Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP), ni de Plan de Sauvegarde et de mise en valeur (PSMV).

Patrimoine culturel

Trois monuments historiques classés à l'échelle du Plateau Sud

Le Plateau de Saclay possède un patrimoine bâti remarquable hérité de sa longue histoire agricole. D'anciens corps de ferme et moulins, datant pour plupart du XIX^{ème} siècle, sont présents sur tout le

territoire.¹

Trois monuments classés au titre des monuments historiques sont présents dans le territoire de la frange sud du Plateau² :

- A Palaiseau, l'Église Saint-Martin de Palaiseau, situé au 5 Impasse de la Terrasse, à 2 km à l'est de la ZAC du quartier de l'École polytechnique.
- A Orsay, le Temple de la Gloire, situé au centre ville, à 1,2 km au sud de la ZAC du quartier de l'École polytechnique.
- A Saclay, le Pavillon de l'Etang, situé à 3 km au nord-est de la ZAC de Corbeville.

Un patrimoine agricole remarquable

Le cœur de la commune de Palaiseau conserve des bâtisses rurales vernaculaires en pierre de meulière. Au total, 84 édifices sont distingués, dont 2 fermes :

- La ferme des Granges.
- La ferme de la Vauve.

La ville d'Orsay conserve quelques traces de son histoire rurale :

- La ferme de la Grande Bouvêche construite au XVI^{ème} siècle (seul vestige des dépendances du château d'Orsay, lui-même démoli au XIX^{ème}), et qui accueille un centre culturel depuis 1985.
- L'unique cour commune, située rue Boursier.
- Quelques portes charretières, retrouvées dans le bourg.
- Domaine de Launay.
- Temple de la Gloire.

La commune de Saclay présente notamment 3 grandes fermes réhabilitées :

- La ferme des Tournelles, datant du XVI^{ème} siècle, qui accueille la mairie et des commerces depuis 1980.
- La ferme du Colombier, datant du XVII^{ème} siècle.
- La ferme d'Orsigny, dont les fondations remontent à l'époque gallo-romaine et le logis actuel, au XIX^{ème} siècle.

¹ Service Patrimoines et Inventaire de la Région Île-de-France, 2012 ; Commune de Palaiseau, 2006

² Préfet de l'Essonne, 2013

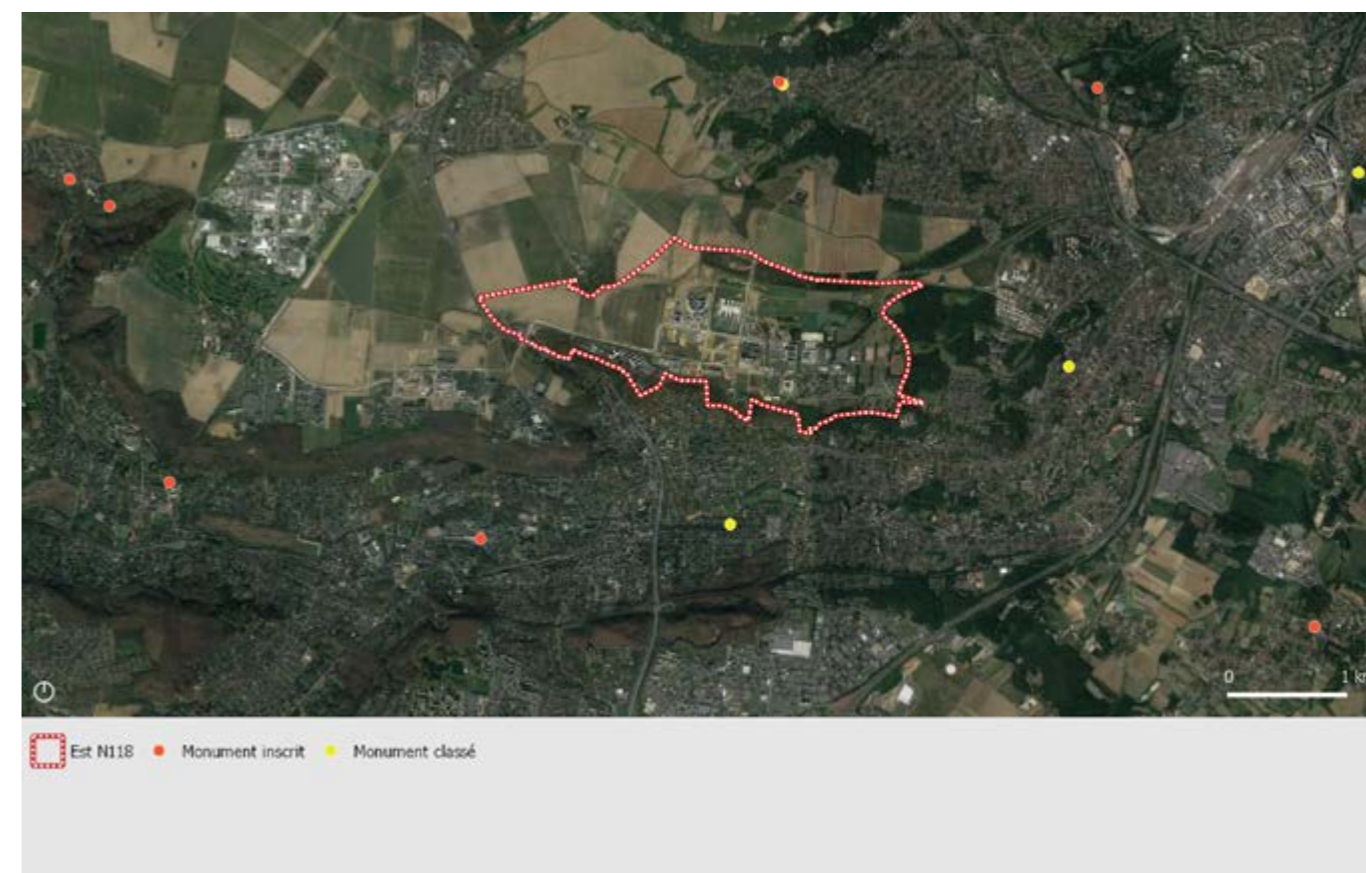
Le patrimoine bâti du secteur d'étude

Au sein de la ZAC du quartier de l'École polytechnique, la ferme de la Vauve figure comme un atout patrimonial.

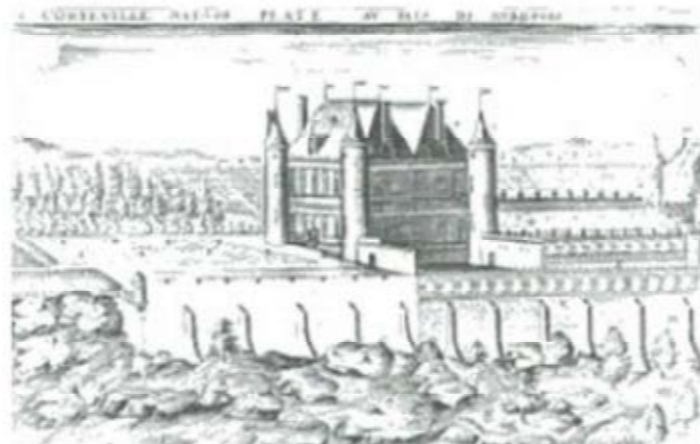
Au sein de la ZAC de Corbeville, le Château de Corbeville est identifié comme édifice « remarquable » par la ville d'Orsay. Les anciennes écuries du Domaine de Corbeville ont aussi un intérêt patrimonial.

Aux alentours du secteur d'étude, sans présenter aucun classement, les sites avec un intérêt patrimonial sont :

- La Martinière, avec un ancien château du XIX^{ème} siècle et les constructions agricoles de la ferme, à proximité immédiate de la ZAC de Corbeville, au nord-ouest.



Monuments inscrits et classés (source DRIEE, 2014)



Gravure de Claude Chastillon - vue du château entre 1604 (achevment des travaux) et 1616 (mort de Chastillon)



Photographie prise par les auteurs de l'analyse de la gravure depuis le même point de vue, dans « Les cahiers de la recherche architecturale: Classicisme » aux éditions Parenthèses- 1965



Une histoire architecturale du Domaine de Corbeville (source uapS et al., 2018)

Le Domaine de Corbeville

Edifié en 1520, le château de Corbeville est l'un des plus anciens bâtiments de la ville d'Orsay. Au cœur de la Vallée de Chevreuse, le château a d'abord une fonction résidentielle et fut un lieu important de la mouvance janséniste. Au XVIII^{ème} siècle, il est agrandi et acquis par le baron et la baronne de Schömburg. Cette dernière aménage et s'implique dans la gestion du domaine, mettant en valeur le parc, ses arbres fruitiers ainsi que sa châtaigneraie. Le château accueillera ensuite les enfants juifs dont les parents avaient été déportés, avant que le site ne devienne un lieu de recherche scientifique avec l'installation dans les années 50 des premiers laboratoires de recherche³.

La société Thomson-CSF, devenue Thalès Recherche et Technologie, s'est implantée sur le domaine dans les années 1960⁴. L'ancien centre de recherche comprend une cinquantaine de bâtiments de dimensions variables et leurs stationnements, en grande partie désaffectés⁵.

³ EPA Paris-Saclay, 2018

⁴ Service Patrimoines et Inventaire de la région Île-de-France, 2012

⁵ uapS, Biotope, BASE, TPFI-Ingénierie, Agence On, 2018

La ferme de la Vauve, depuis 1388⁶

Les premières traces écrites de la ferme de la Vauve remontent à 1388. De 1436 à 1758, la ferme de la Vauve fut propriété des seigneurs de Palaiseau, les Harville. En 1765, elle tombe dans l'escarcelle du Prince de Condé. Suite à la Révolution, la ferme fut divisée en plusieurs lots. Le plus grand fut acheté en 1794 par Christophe-Philippe Oberkampf, créateur d'une vaste manufacture de toiles imprimées. Le domaine passa aux mains de la famille Isambert en 1885. Celle-ci est toujours propriétaire de la ferme mais n'exploite plus aucune terre.

⁶ Ville de Palaiseau, 2015



8 La Moisson. — Fin de la Moisson, le Mai

Cité de Gaillard

La ferme de la Vauve (source ADPP, 2018)

Archéologie

L'histoire agro-pastorale du site révélée par l'archéologie

Depuis une dizaine d'années, les différents aménagements réalisés sur le Plateau de Saclay font l'objet d'un suivi archéologique systématique par le biais de prescriptions émises par le Service régional de l'Archéologie d'Île-de-France⁷.

Des traces d'activité datant de l'époque gallo-romaine (Ier et IIème siècles avant notre ère) et de la fin de l'Âge de Bronze au Premier Âge du Fer (de 1400 à 475 avant notre ère) ont été mises au jour, et des traces de présence humaine datant du Néolithique (vers 2500 avant notre ère) ont aussi été découvertes.⁸

Au total, ce sont 30 sites qui ont été fouillés sur le secteur d'étude⁹.

7 Inrap, 2018

8 CEA de Saclay, 2010

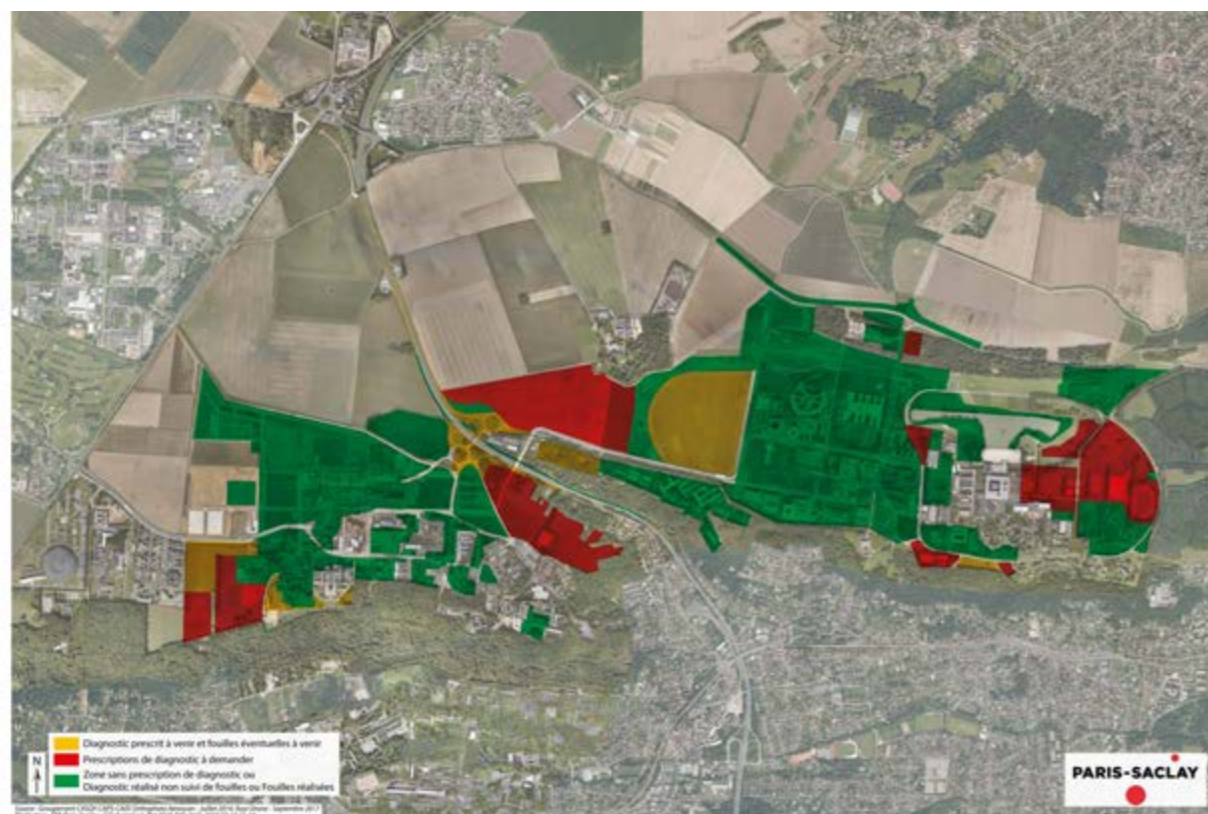
9 Commune de Palaiseau, 2006

Dans la ZAC du quartier de l'École polytechnique les sites suivants ont été identifiés datant du néolithique à l'époque médiévale et moderne :

- La Troche, habitat gallo-romain.
- Les Trois Mares (sur Palaiseau), habitats préhistorique et antique.
- La Mare aux cannettes, habitat gallo-romain.
- La Mare aux canettes 2, habitat préhistorique.
- L'École polytechnique, habitat préhistorique.
- Les Trois Mares (sur Saclay), habitat antique.
- Les Granges, station néolithique.

La carte ci-dessous affiche les emprises des différentes opérations effectuées par l'INRAP et les sites ou indices de sites anciennement connus sur Palaiseau et ses communes environnantes ainsi que les fouilles des associations d'archéologie locales¹⁰.

10 Ingérop, Sol paysage, Confluences, 2012



Fouilles archéologiques (source EPA Paris-Saclay, 2018)

Patrimoine hydraulique

Le système de rigoles du Plateau de Saclay

Le Plateau de Saclay fut très longtemps marécageux en raison de sa géologie, jusqu'à son assainissement par des travaux monumentaux de drainage et de recueil des eaux superficielles dans les étangs. Son exploitation connut un véritable essor au XVIIIème siècle à l'époque de la construction du château de Versailles.¹¹

Imaginé par l'ingénieur Gobert, à la demande de Colbert, le réseau de rigoles et d'étangs était destiné à drainer et collecter les eaux du plateau pour les acheminer vers les jeux d'eau du parc du château de Versailles.

En 1680, une digue avec chaussée de 780 m de long fut créée dans la plaine entre « Saclé et Villeras ». Une large rigole fut également créée sur les 58 km du pourtour du plateau. Des drains en poterie furent enterrés à environ 80 cm de profondeur, sur toute l'étendue du plateau pour assainir les terres et l'Etang Vieux fut creusé pour récolter toutes ces eaux. Le plateau devint un territoire fertile et productif. C'est en 1685, que l'eau arriva à Versailles, via les aqueducs de Villedouble, Plessis et Buc. Au fil du temps, le drainage des terres agricoles a été complété pour aboutir à ce qu'actuellement la quasi-totalité des exploitations soient drainées.¹²

Ce système hydraulique comprend sur le Plateau de Saclay :

- 32 km de rigoles à ciel ouvert.
- 3 km de rigoles busées.
- 9 km d'aqueduc.
- 5 étangs.

Les rigoles du Plateau de Saclay sont, en période estivale, très souvent à sec car elles ne sont alimentées que par des ruissellements directs et des drainages agricoles. Le développement des grandes infrastructures, lesquelles ont créé des coupures dans le réseau des rigoles, et le manque d'entretien,

11 Aegis et Aftrop, 2011

12 Ecosphère, 2011

ont eu pour conséquence une dégradation du système.

La rigole de Corbeville, une ligne patrimoniale et fonctionnelle et un lien entre les deux ZAC

La rigole de Corbeville, construite en 1682, draine toujours les eaux du Plateau de Saclay. Cette rigole, grâce à un micro-relief, a autrefois permis l'irrigation des jardins potagers au nord du domaine et l'alimentation du bassin rond à l'arrière du château¹³.

Le périmètre de la ZAC du quartier de l'École polytechnique tangente le tracé de :

- La rigole des Granges, d'une longueur de 750 m, situé au nord.
- La rigole de Corbeville, d'une longueur de 215 m, au sud.

La rigole de Corbeville traverse le périmètre de la ZAC de Corbeville, d'est en ouest, et a un intérêt patrimonial et fonctionnel pour le secteur.

Un programme de restauration¹⁴

Le réaménagement de la rigole de Corbeville, afin de lui donner une véritable fonction hydraulique et écologique, dans le respect de la réglementation des cours d'eau qui s'impose à cet ouvrage, est aujourd'hui l'une des priorités tant du SYB que de l'EPA Paris-Saclay.

13 uapS et al., 2018

14 EPA Paris-Saclay, 2014

3.6.2. Energie et réseaux

Politiques

En bref

- › Outre les politiques nationales et régionales, le CDT « Paris-Saclay Territoire Sud », la stratégie Eco-territoire de l'EPA Paris Saclay et la PADD de Palaiseau fixent des objectifs en terme de transition énergétique.
- › La campus Paris-Saclay sera alimenté en chaud et en froid par un réseau de chaleur alimenté par la chaleur géothermique de l'Albien et la chaleur fatale de certains process ou activités.
- › L'énergie solaire constitue une source d'énergie renouvelable mobilisable.
- › Le potentiel géothermique au niveau sur la majeure partie du secteur d'étude est moyen.
- › La méthanisation peut être envisagée comme solution de production d'énergie.
- › L'écoquartier Camille Claudel, situé à l'est de la ZAC du quartier de l'École polytechnique, est alimenté par un réseau de chaleur alimenté par une chaufferie bois et un appoint gaz.
- › Les réseaux de gaz et d'électricité sont présents et pourront être étendus.
- › Le site d'étude est alimenté en eau potable via deux points de livraison.
- › Les réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées existants sont ceux de l'école Polytechnique. Le réseau est de type séparatif. Les eaux usées sont acheminées aux stations d'épuration de Villebon et de Seine-Amont.

Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 15 août 2015 a pour but de participer de manière efficace à la lutte contre le dérèglement climatique, de préserver l'environnement et de renforcer l'indépendance énergétique des territoires. Elle a également pour but de construire un plan énergétique durable pour « l'après pétrole ».¹

L'EPA Paris-Saclay s'inscrit ainsi dans une stratégie d'aménagement durable et soutenable, conforme aux objectifs nationaux préconisés par la LTECV. Cette ambition a été reconnue par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie puisque le campus urbain de Paris Saclay a été labellisé « Territoires à énergie positive pour la croissance verte ».²

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) d'Île-de-France

Le SRCAE Île-de-France est présenté dans la partie « Climat », page 94.

Le Schéma Régional Éolien (SRE) francilien

Adopté le 28 septembre 2012, il établit, dans chacun des territoires de la grande couronne, les zones favorables à l'éolien.³

La zone d'étude est absente d'une zone favorable pour l'implantation d'éoliennes.

¹ Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2016

² EPA Paris-Saclay, 2017

³ Région Île-de-France, 2016

Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)

La Communauté d'agglomération Paris-Saclay est en charge de la coordination et de la mise en place de son Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET). Il s'agit d'un projet territorial de développement durable afin de s'adapter au dérèglement climatique à l'échelle de l'agglomération. D'une durée de 6 ans, le PCAET devra être adopté avant le 31 décembre 2018.⁴

Le PCAET reprend à l'échelle Paris-Saclay les objectifs nationaux inscrits dans la LTECV à l'horizon 2030 :

- Réduction de 40 % des émissions de GES par rapport à 1990.
- Réduction de 20 % de la consommation énergétique finale par rapport à 2012.
- Part de 32 % d'EnR dans la consommation finale d'énergie.

Afin d'appliquer le PCAET, la Communauté d'agglomération s'appuie sur la coopération entre les communes, l'Agence Locale de l'Énergie et du Climat-Ouest Essonne (ALEC OE) et l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME). Les acteurs locaux sont par ailleurs associés à l'élaboration et à la mise en œuvre du PCAET : acteurs institutionnels et académiques, entreprises, associations, citoyens...

Le PCAET s'axe autour de 5 lignes directrices :

- Réduction des émissions de GES.
- Adaptation au changement climatique.
- Sobriété énergétique.
- Qualité de l'air.
- Développement des EnR.

Le Schéma Régional de la Biomasse (SRB)

La LTECV a introduit les schémas régionaux biomasse (SRB) qui fixent des objectifs de développement de la biomasse pouvant avoir un usage énergétique. Les projections jusqu'à horizon 2050 prévoient une multiplication par 5 de la consommation de biomasse, passant de 91 ktep en 2013 à plus de 500 en 2050.

La disponibilité supplémentaire en bois industrie et bois énergie (BIBE) (en milliers de m³/an) est estimée à 1500-3000 pour la région Île-de-France⁵.

⁴ Communauté d'agglomération Paris-Saclay, 2017

⁵ ADEME/IFN/Solagro/FCBA, 2018

Une transition énergétique et écologique encourageant le fonctionnement systémique du Plateau de Saclay

Le CDT « Paris-Saclay Territoire Sud » définit 3 axes complémentaires pour mettre en œuvre la transition énergétique à l'échelle du Plateau de Saclay :

- L'amélioration de la performance énergétique des bâtiments (principe « consom'acteurs »).
- Le développement de la production locale d'EnR&R :
 - Photovoltaïque ou cogénération d'électricité à partir de la biomasse.
 - Géothermie, génération de chaleur à partir la biomasse ou par méthanisation.
- L'optimisation des échanges production-consommation (projet d'expérimentation « Smart Energy »).

La stratégie Eco-territoire de Paris-Saclay

La stratégie établie par l'EPA Paris-Saclay et les collectivités territoriales vise à entraîner l'ensemble du territoire sur la voie du développement durable, avec la conviction que c'est l'innovation qui fera de Paris-Saclay un éco-territoire.

Cette stratégie repose en termes d'énergie sur l'ambition de créer le premier territoire bas-carbone d'Île-de-France par :

- Une performance énergétique des bâtiments neufs.
- Une réhabilitation du parc existant.
- Un développement des énergies renouvelables : nappe de l'Albien, photovoltaïque...
- Le Smart Energy Paris-Saclay : combinaison du réseau de chaleur et de froid et d'une smart grid électrique.

Palaiseau et son objectif de soutenir la démarche de transition énergétique

Un des objectifs du PADD de Palaiseau est l'amélioration de l'efficacité thermique des constructions existantes, tout en respectant les caractéristiques architecturales dominantes.

Les démarches identifiées au PADD sont les suivantes :

- Soutenir la réhabilitation des logements sociaux et faciliter la rénovation énergétique des constructions existantes.
- Lutter contre les logements insalubres, et accompagner, dans la mesure du possible, la

réhabilitation et la rénovation de résidences privées.

- Développer les exigences environnementales dans le parc de logements neufs, notamment les logements étudiants à créer dans la ZAC du quartier de l'École polytechnique, dans le respect des fiches de lots établies.
- Evoluer vers la construction de bâtiments à énergie passive pour anticiper les constructions à énergie positive.
- Assurer la pérennisation de la distribution d'électricité sur le territoire (en bénéficiant de l'implantation d'un nouveau poste source).

d'énergies renouvelables thermiques continue à progresser, mais à un rythme moins soutenu que les années précédentes.

Les énergies renouvelables et de récupération

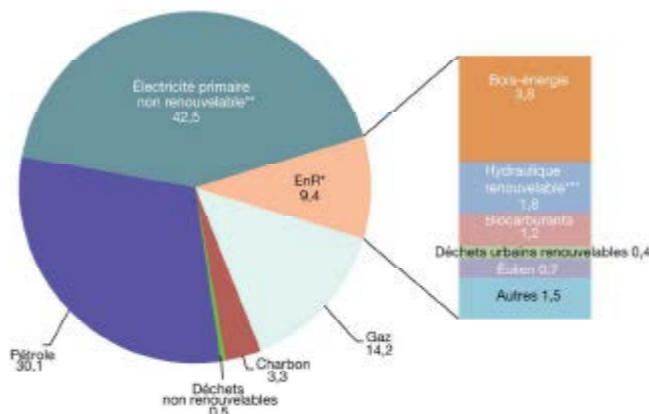
En ajoutant aux filières biomasse, déchets et chaleur primaire renouvelable les filières hydrauliques (hors pompes), marémotrice, éolienne et photovoltaïque, et en retirant la partie non renouvelable des déchets incinérés, on obtient le périmètre de l'ensemble des énergies renouvelables et de récupération.

La production primaire d'énergies renouvelables atteint 23,0 Mtep en 2015 contre 22,4 Mtep en 2014 (24,8 Mtep en 2013 et 17,2 Mtep en 2012).

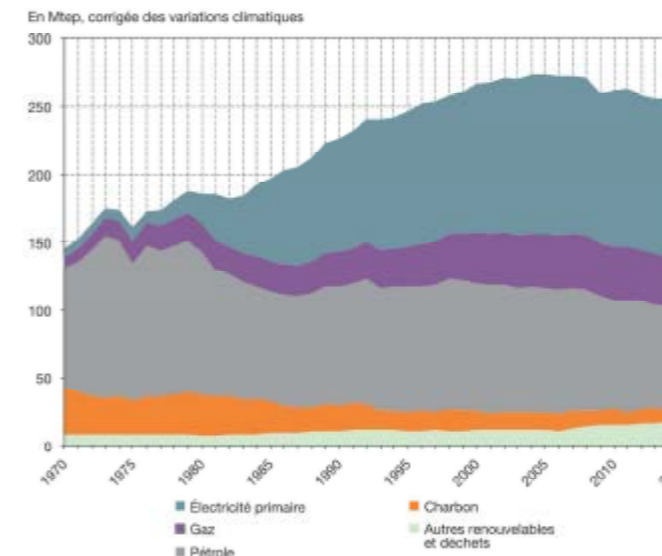
Environ 60% de la production primaire d'énergies renouvelables est issue de la biomasse : 40% pour le bois-énergie, 11% pour les biocarburants, 5% pour les déchets urbains renouvelables, 2% pour le biogaz, et 1% pour les résidus de l'agriculture et des industries agroalimentaires.

L'électricité primaire renouvelable, regroupant l'hydraulique renouvelable, les énergies marines, l'éolien et le photovoltaïque représente en 2015 le tiers de la production primaire.

La chaleur primaire d'origine aérothermique, géothermique ou solaire représente 9% de la production primaire d'énergies renouvelables.

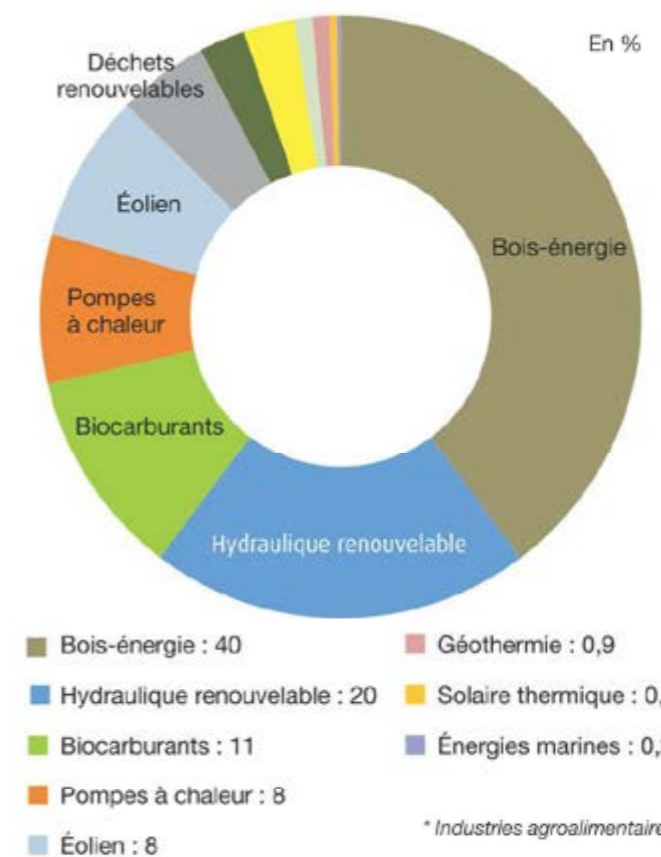


Bouquet énergétique primaire (source MEEM, 2016)



Évolution de la consommation par type d'énergie (source MEEM, 2016)

Evolution de la consommation par type d'énergie (source MEEM, 2016)



Production primaire d'énergies renouvelables en 2015 (source MEEM, 2016)

Contexte énergétique

Le contexte national⁶

Etat des lieux

Le bâtiment représente près de 45% de la consommation énergétique nationale et plus de 25% des émissions de gaz à effet de serre.

La consommation d'énergie primaire⁷ en France métropolitaine a représenté 256,7 Mtep (méga tonnes équivalent pétrole) en 2015.

Le bouquet énergétique primaire de la France est assez stable de manière générale depuis le milieu des années 2000. Il se compose en 2015 de 42% d'électricité primaire non renouvelable (nucléaire pour l'essentiel), de 30% de pétrole, de 14% de gaz, de 3% de charbon et d'un peu moins de 10% d'énergies renouvelables.

Tendances

On observe une hausse de la consommation primaire entre 2014 et 2015. Elle est portée en premier lieu par le gaz, qui rebondit de 3% en 2015 après une chute de 5% en 2013. La consommation de pétrole est en faible hausse, après une augmentation de pétrole est en faible hausse après une augmentation plus marquée en 2014, tandis que celle de charbon continue à décliner. La consommation d'électricité primaire reste globalement stable, la progression du nucléaire, de l'éolien et du photovoltaïque étant compensée par le recul de l'hydroélectricité. La consommation

⁶ MEEM, 2016

⁷ Consommation corrigée des variations climatiques

Ressources énergétiques

Un réseau tempéré à l'échelle du campus⁸

Le réseau de chaleur et de froid Paris-Saclay s'appuie sur un système de distribution de calories alimenté par la nappe de l'Albien.

À partir d'une eau à 30°C, la production de chaud et de froid est assurée par des pompes à chaleur.

Cette température permettra de valoriser, sans apport d'énergie complémentaire, des énergies résiduelles de certains process ou activités de recherche actuellement non valorisées sur le Plateau de Saclay.

Le réseau permet :

- Une valorisation géothermique de la nappe de l'Albien, le potentiel énergétique le plus pertinent sur Paris-Saclay.
- Une mutualisation des différents besoins énergétiques du Campus urbain et l'optimisation des ressources.
- La récupération de chaleur fatale des process et des data centers.
- Une sécurisation de l'approvisionnement à un coût maîtrisé et stable dans la durée.

8 EPA Paris-Saclay, 2017

Le réseau tempéré : une solution d'approvisionnement

Un élément essentiel du contexte est la présence du réseau de chaleur sur la ZAC du Quartier de l'École Polytechnique. La mise en œuvre d'une telle solution collective a notamment été justifiée par la possibilité de rendre complémentaires des usages différents, avec une approche combinée « chaleur + froid » qui permet de diminuer les appels de puissance en mettant en lien des programmes aux courbes de charge très différentes et complémentaires.

Si un réseau de chaleur n'est pas une ressource énergétique à proprement parler, il représente une solution d'approvisionnement extrêmement pertinente⁹ :

- Logique de mise en réseau d'une programmation plus variée, et donc plus complémentaire, en augmentant l'échelle de travail, permettant de mieux lisser et faire correspondre les courbes de charge.
- Logique de mise en réseau également de plusieurs productions d'énergie, permettant de trouver des débouchés plus larges à des productions EnR mobilisés sur la ZAC de Corbeville, comme la méthanisation.
- Mobilisation d'une ressource énergétique performante (la géothermie basse énergie sur l'Albien) qui ne se justifierait qu'à une grande échelle.

Le réseau de chaleur et de froid constitue une ossature structurante, infrastructure évolutive permettant d'accompagner le projet urbain dans toutes les phases de son développement¹⁰.

Le réseau de chaleur fonctionne¹¹ :

- Avec une installation de production centralisée.
- Avec un échangeur géothermal pour exploiter l'énergie provenant d'un doublet géothermal sur l'Albien (puissance attendue de 4.5 MW à une température de 30°C environ et un débit d'exploitation de 200 m³ /h) ;

9 Amoès, 2018

10 EPA Paris-Saclay, 2017

11 Amoès, 2018

- Des chaudières au gaz naturel assurant l'appoint et le secours ;
- Des sous-stations techniques d'îlots (SSTI) comportant des pompes à chaleur pour produire de l'eau glacée et de l'eau chaude ;
- Des sous-stations techniques de parcelles (SSTP) comportant des échangeurs de chaleur et de froid pour acheminer l'énergie aux utilisateurs finaux.

Les réseaux correspondant sont :

- Un réseau géothermal entre les puits et l'installation centralisée.
- Un réseau de distribution tempéré entre la production centrale et les SSTI.
- Des réseaux de distribution de chaud et de froid entre les SSTI et les SSTP.

Le système est prévu pour fonctionner à trois régimes distincts en faisant varier la température du réseau tempéré :

- Fonctionnement « été » pour la production d'eau glacée et d'ECS, avec un réseau tempéré au régime 65°C/35°C.

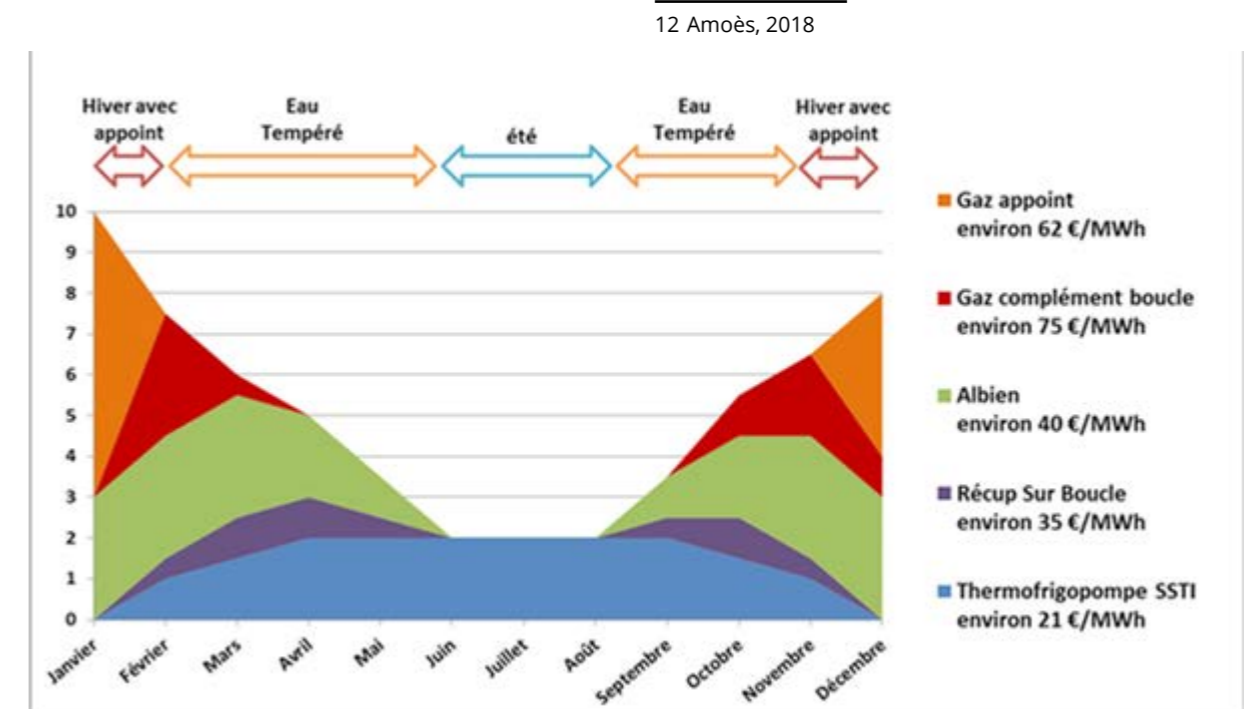
- Un fonctionnement « pointe hiver » avec un réseau tempéré basculant au régime 100°C/9°C.
- Un fonctionnement « eau tempérée » valorisant au mieux l'Albien avec un régime de la boucle à 29°C/9°C.

La chaleur peut ainsi être produite (par ordre décroissant d'intérêt et de priorité) par :

- Récupération à l'échelle d'une SSTI (mode thermo-frigopompe) ou de la boucle tempérée.
- L'énergie géothermique de l'Albien.
- Les chaudières à gaz.
- Les pompes à chaleur des SSTI.

Cet arbitrage entre les différents chemins de production est synthétisé sur le graphique ci-dessous.

L'énergie géothermique, qui est la principale ressource renouvelable sur la ZAC du quartier de l'École polytechnique, n'est pas utilisée en été¹².



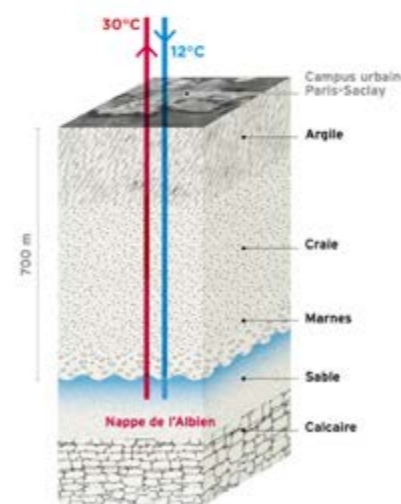
Profil d'appel de chaleur prévisionnel du réseau (source Amoès, 2018)

La Préfecture de l'Essonne a autorisé en date du 20 février 2017, l'EPA Paris-Saclay à rechercher par forage un gîte géothermique à basse température de l'Albien sur le territoire des communes Bures-sur-Yvette, Gif-sur-Yvette, Orsay, Palaiseau, Saclay, Saint-Aubin et Vauhallan, en vue de la construction du réseau de chaleur et de froid¹³.

EPA Paris-Saclay a confié à IDEX la conception, la réalisation, l'exploitation et la maintenance du réseau de chaleur et de froid¹⁴.

¹³ EPA Paris-Saclay, 2017
¹⁴ EPA Paris-Saclay, 2015

Une ressource énergétique pérenne



(source EPA Paris-Saclay, 2017)

Energie géothermique et hydrothermique¹⁵

La géothermie est l'utilisation de la chaleur emmagasinée dans la croûte terrestre, à faible profondeur (croûte terrestre chauffée superficiellement par l'énergie solaire, avec une température relativement stable) ou à grande profondeur (utilisation de la chaleur liée à l'activité interne de la Terre).

L'hydrothermie est l'utilisation de l'énergie de l'eau contenue dans des nappes, elles aussi plus ou moins profondes.

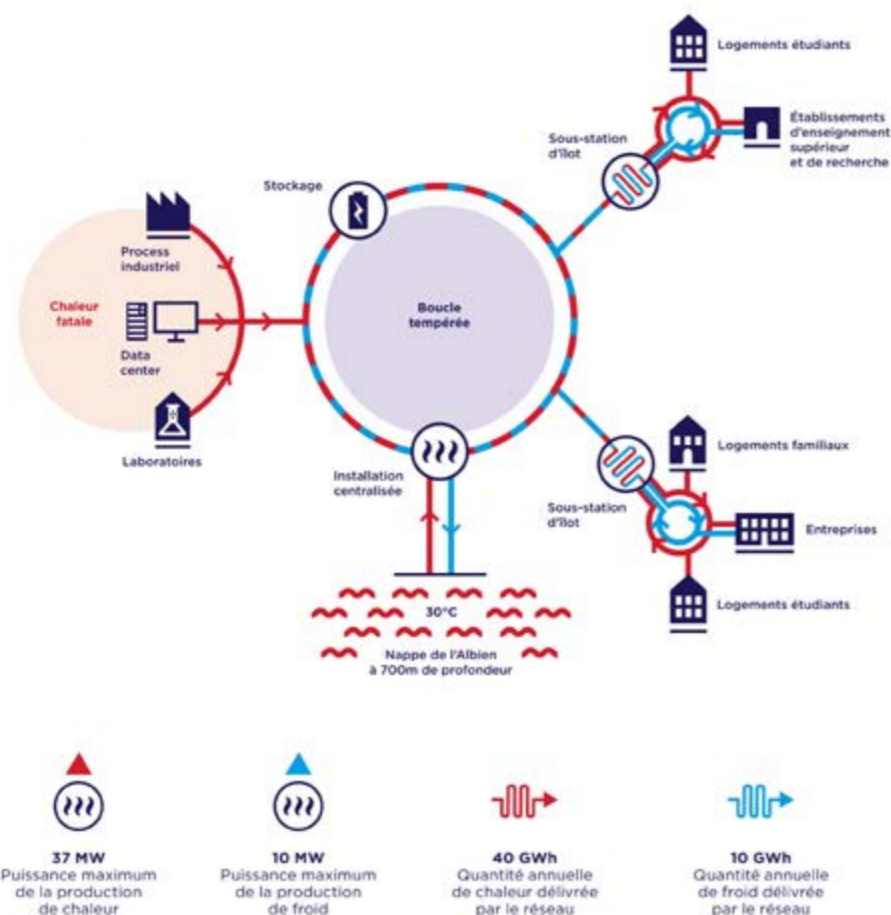
On présente ci-dessous une évaluation du potentiel hydrothermique de très basse-énergie au niveau du secteur Est N118. Elle est issue de l'espace cartographie Géothermie Perspectives, développé par l'ADEME et le BRGM.

En particulier deux nappes sont identifiées au droit du site :

- La nappe de l'Oligocène, à une profondeur de 51-60 m, d'un débit de 2-10 m³/h, d'une épaisseur de 25-50 cm et d'un potentiel moyen.
- La nappe de l'Eocène moyen et inférieur, à une profondeur d'entre 101 et 110 m, d'un débit de 2-10 m³/h, d'une épaisseur d'entre 75 et 150 cm, d'un potentiel moyen.

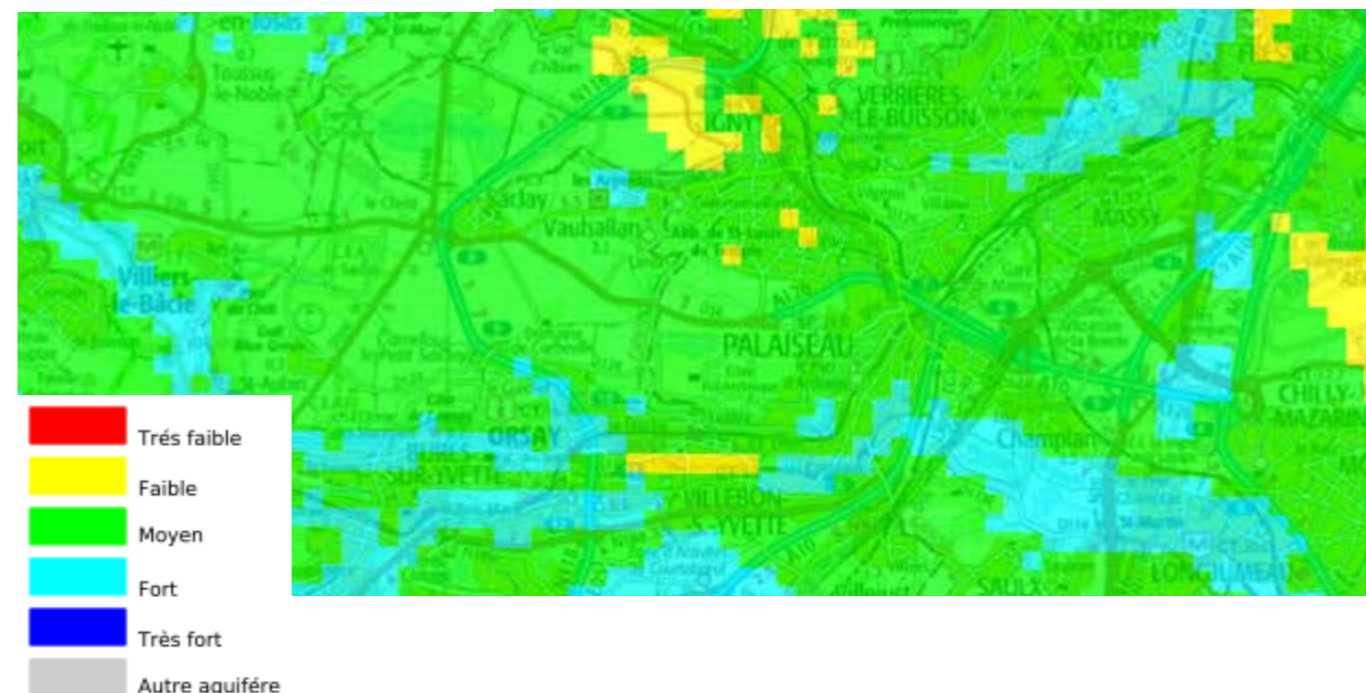
Le géothermie de basse température vise à exploiter des aquifères profonds pour produire de l'eau chaude, dans le but d'une utilisation directe ou non. C'est la solution qui a été retenue pour les réseaux de chaleur du sud Plateau (quartier de Moulonn, quartier de l'École polytechnique et de Corbeville). L'exploitation de la ressource géothermique demande des surfaces de capteur importantes.

Une modélisation détaillée du réseau (incluant les différentes boucles, les SSTI, SSTP, etc.) est en cours, elle sera alimentée par les données réelles issues des bâtiments en exploitation.



Le réseau tempéré à l'échelle du Campus (source EPA Paris-Saclay, 2017)

¹⁵ Amoès, 2018



Potentiel géothermique au niveau du secteur d'étude (source ADEME, BRGM, 2018)

Energie solaire

Le gisement solaire sur la zone d'étude, grâce à l'outil PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System), est présenté ci-après¹⁶.

Cela correspond à des bilans annuels de l'ordre de :

- 1 210 kWh/m²/an sur le plan horizontal.
- 1 380 kWh/m²/an dans un plan orienté à 35°, soit 15% de plus.

Production de chaleur et de froid

L'énergie solaire peut être utilisée pour produire de l'eau chaude pouvant être utilisée pour un usage sanitaire ou pour le chauffage, par l'intermédiaire de capteurs qui peuvent être :

- Simplement vitrés.
- Mis sous vide : cela permet d'obtenir de plus hautes températures en diminuant les pertes.

Sur la base d'un gisement de l'ordre de 1 200 à 1 300 kWh/m²/an, la productivité des capteurs vitrés est de l'ordre de 400 à 500 kWh/m²/an.

Lorsqu'elle est collective, la production peut suivre plusieurs principes :

- Chauffe-eau solaire collectif (CESC), le plus courant, avec une installation complètement collective et un local chaufferie, et éventuellement plusieurs ballons pour les grosses installations.
- Chauffe-eau solaire collectif individualisé, avec production solaire centralisée mais stockage et appoint décentralisés dans chaque logement.

En produisant de la chaleur solaire par l'intermédiaire de capteurs, il est ensuite possible de produire du froid grâce à un cycle thermodynamique à absorption.

Un intérêt de cette solution est que la disponibilité de la ressource solaire est en général en phase avec les besoins de froid. Il est également possible d'avoir une production à usage mixte, en utilisant une partie de la chaleur solaire pour faire du froid, une autre partie pour faire de l'ECS.

Il serait possible d'utiliser le froid solaire pour rafraîchir la boucle d'eau tempérée du réseau.

Mise en réseau et stockage

Il est possible d'intégrer la production du solaire thermique à un réseau de chaleur, ou d'envisager un stockage inter saisonnier de l'énergie thermique excédentaire produite en été.

Il existe de nombreux retours d'expérience favorables sur l'utilisation d'énergie solaire en réseau, notamment dans le nord et l'est de l'Europe.

Dans le cas de la ZAC de Corbeville, il serait possible d'utiliser la chaleur solaire pour soutenir la température de la boucle d'eau tempérée et ainsi retarder le passage de mise en service des solutions d'appoint (gaz, notamment).

Photovoltaïque

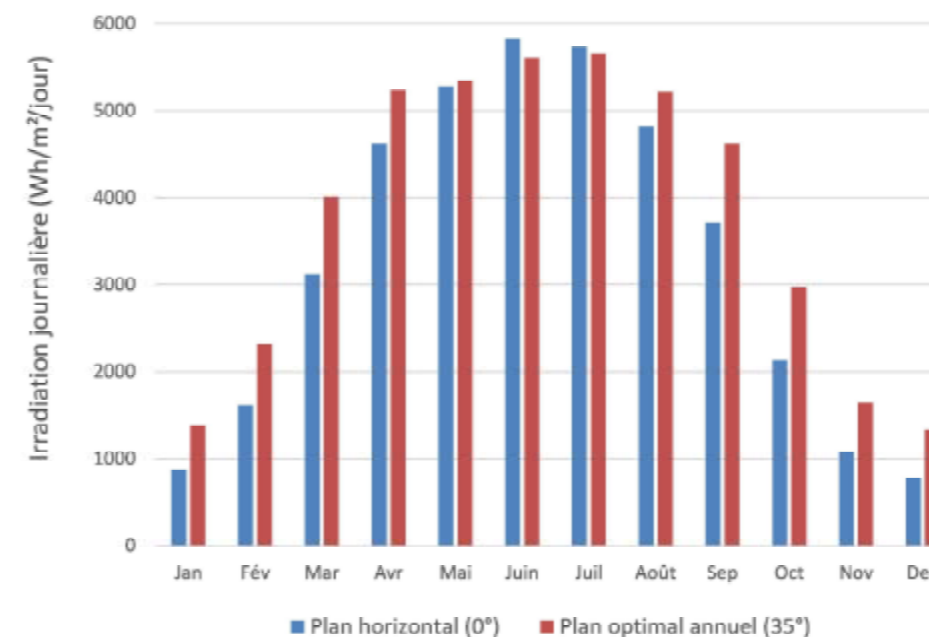
Les panneaux solaires photovoltaïques permettent une production directe d'électricité grâce aux propriétés semi-conductrices d'un matériau. La puissance-crête d'un panneau photovoltaïque correspond par définition à la puissance électrique produite sous une irradiation de 1000 W/m² à 25°C ; elle est de l'ordre de 160 Wc/m² pour les technologies en silicium cristallin les plus communes, soit un rendement de conversion nominal de 16%.

On présente ci-après le bilan du productible photovoltaïque, dans le cas de la technologie en silicium cristallin, avec des pertes totales (température, météo, reflectance, câbles, inverter...) de 24%.

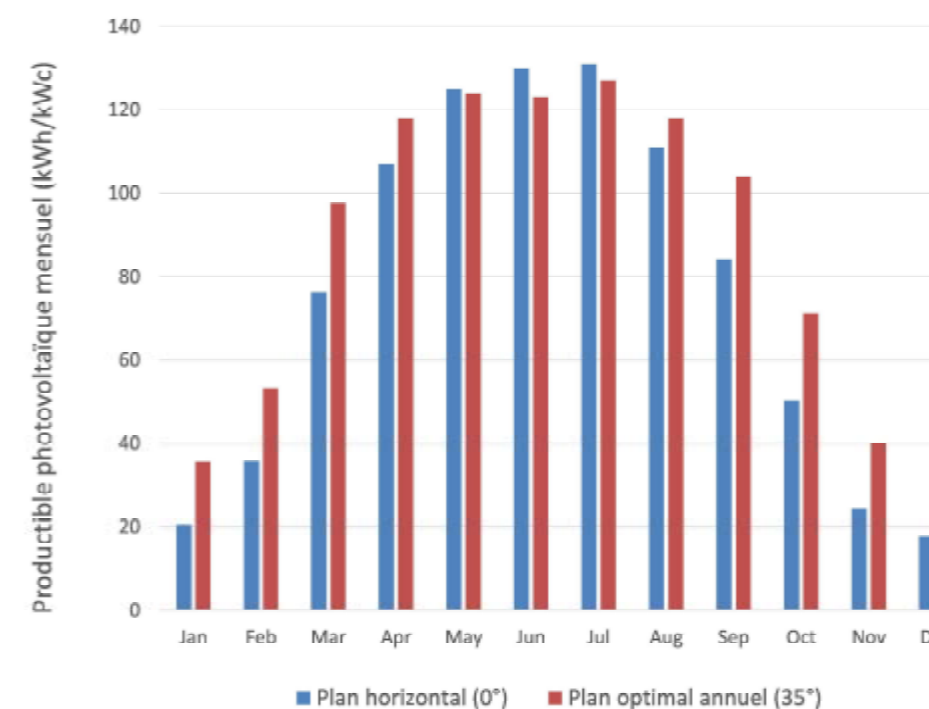
Annuellement, ces bilans aboutissent à des productibles de l'ordre de :

- 910 kWh/kWc dans le cas d'une inclinaison nulle.
- 1050 kWh/kWc dans le cas d'une inclinaison à 35°.

Compte tenu du rendement nominal présenté plus haut, l'ordre de grandeur du productible est donc de l'ordre de 150 kWh/m².



Bilan de l'irradiation reçue quotidiennement (source AMOES, 2018)



Bilan du productible photovoltaïque mensuel (source AMOES, 2018)

¹⁶ Amoès, 2018

Méthanisation des déchets fermentescibles¹⁷

La méthanisation est la fermentation anaérobie de matières organiques pour générer du biogaz et un digestat pouvant être utilisé comme fertilisant agricole.

Cette solution permettrait de valoriser de nombreuses ressources à l'échelle du sud plateau : fraction fermentescible des ordures ménagères (FFOM), huiles et graisses usagées, déchets issus de la restauration collective des établissements scolaires ou hospitaliers, déchets verts issus de l'entretien des espaces verts, déchets agricoles, fumier de cheval (écuries de Polytechnique). Cette solution renforce le lien symbolique avec les usages agricoles du plateau, à la fois en amont du processus (utilisation de déchets agricoles) et en aval (production connexe d'un compost utile aux agriculteurs).

Deux configurations de production peuvent être envisagées dans le contexte du réseau du sud plateau :

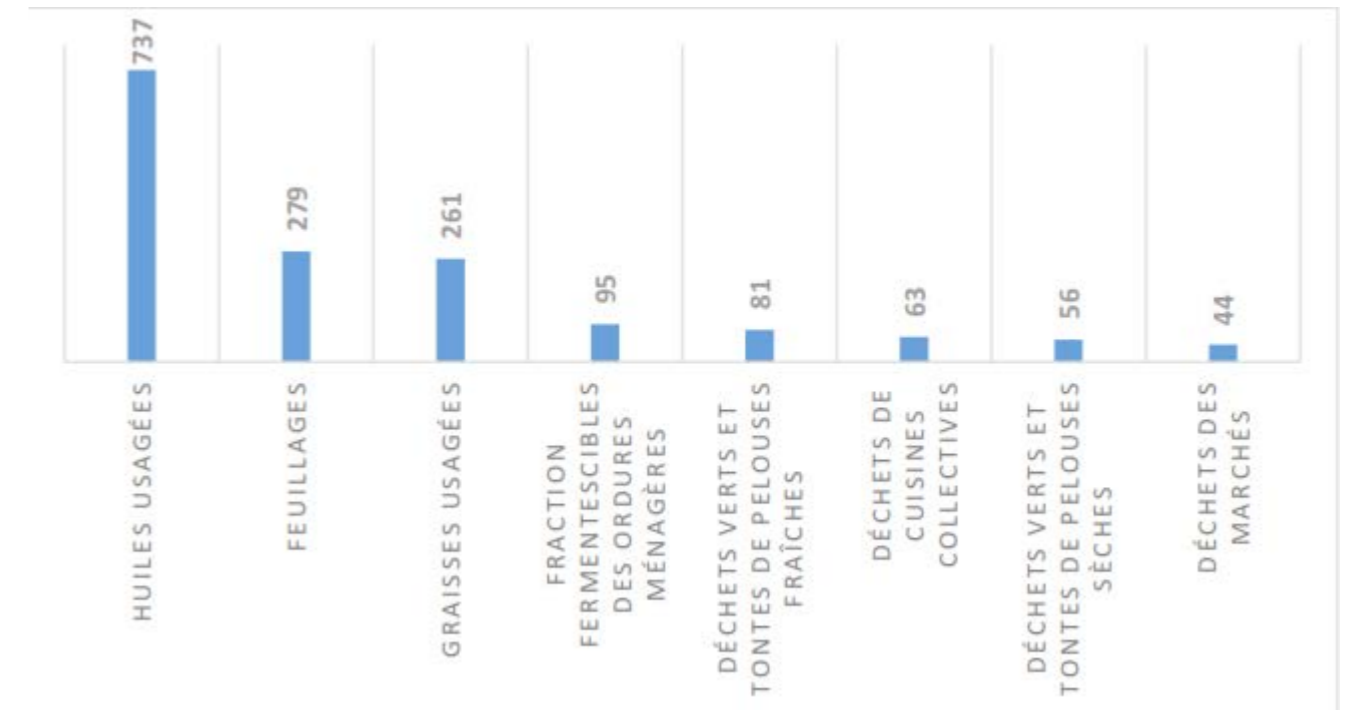
- Injection du biogaz produit dans le réseau public de gaz, qui est utilisé dans les chaufferies en appoint de l'Albien en période hivernale.
- Cogénération, la chaleur alimentant le réseau de la ZAC.

L'entreprise Compomar réalise le compostage des déchets végétaux à proximité de la ZAC de Corbeville.

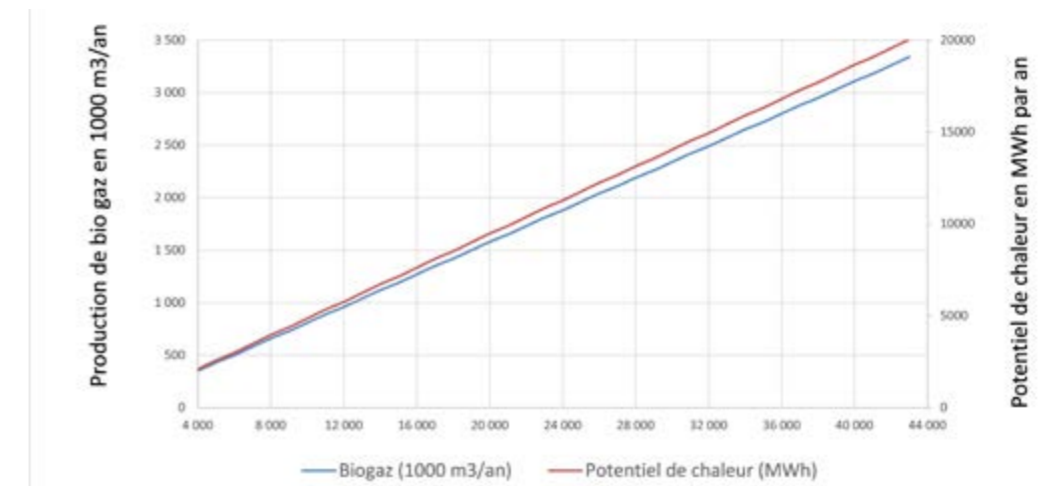
L'EPA Paris-Saclay a lancé une étude sur la méthanisation pour considérer la viabilité de cette solution sur le territoire de la frange sud du plateau.

On présente ci-dessous une première évaluation, en ordre de grandeur, des éléments de dimensionnement. Le potentiel méthanogène est variable en fonction de la typologie des intrants :

Le potentiel méthanogène moyen utilisé ci-après est de 78 m³/t environ : cette valeur pourrait donc être revue à la baisse ou à la hausse en fonction des résultats de l'étude de gisement du potentiel de méthanisation sur le sud plateau, dont les conclusions sont attendues début 2019.



Potentiel méthanogène de plusieurs types d'intrants (source Amoès, 2018)



Évaluation du potentiel de production de biogaz (source Amoès, 2018)

17 Amoès, 2018



Vue de l'emprise Compomar (source TRANS-FAIRE, 2018)

Production de chaleur

Une première manière de tirer profit du biogaz issu de la méthanisation est une combustion directe permettant de produire de la chaleur. Deux configurations de production peuvent être envisageables dans le contexte du plateau :

- Injection du biogaz produit dans le réseau de gaz, qui est utilisé dans les chaufferies en appoint de l'Albien en période hivernale.
- Combustion sur place pour échange avec le réseau tempéré ou le réseau de chaleur de la ZAC de Corbeville.

Cogénération

Une solution de cogénération, à proximité immédiate de l'installation de méthanisation, permettrait d'associer la production d'électricité à la production de chaleur.

On présente ci-dessous des éléments sur les puissances et productibles (thermique et électrique) envisageables en fonction de la quantité d'intrants :

Une étude spécifique et un dimensionnement seront nécessaires pour évaluer l'emprise exacte d'une telle installation. L'ordre de grandeur à retenir est néanmoins de 2 000 à 3 000 m² pour une installation de 150 à 200 kWél : cela correspond aux installations agricoles les plus courantes, dimensionnées en pratique pour être au niveau du seuil de déclaration ICPE.

Des installations plus ambitieuses, avec un productible énergétique cohérent avec les consommations de la ZAC de Corbeville, impliqueront une emprise plus importante, mais celle-ci demandera une étude ultérieure spécifique.

Le coût d'une solution de méthanisation avec cogénération est généralement exprimé en fonction de la puissance électrique du moteur de cogénération. L'ordre de grandeur à retenir est de 7 000 à 10 000 €/kWél, avec un coût plus élevé pour la voie sèche discontinuée que pour la voie liquide continue compte tenu de la plus grande maturité de la deuxième solution.

La Biomasse

Le gisement provient à la fois du bois forestier et d'élagage, mais également des connexes de l'industrie de transformation, de bois en fin de vie, de paille et de produits de cultures énergétiques.

L'un des intérêts de la solution biomasse consiste en son caractère fractionnable : contrairement par exemple à une unité de méthanisation, il est possible de réaliser une chaufferie centralisée de grande ampleur (reliée à la boucle tempérée), mais également de mettre en œuvre des chaudières plus petites au niveau des SSTI. Ceci permet d'obtenir une certaine souplesse dans la mise en œuvre, en fonction notamment des contraintes d'emprise ou d'approvisionnement.

Du point de vue réglementaire, les chaufferies biomasse peuvent être soumises également aux normes ICPE dans le cas d'une puissance supérieure à 2 MW, avec deux seuils possibles :

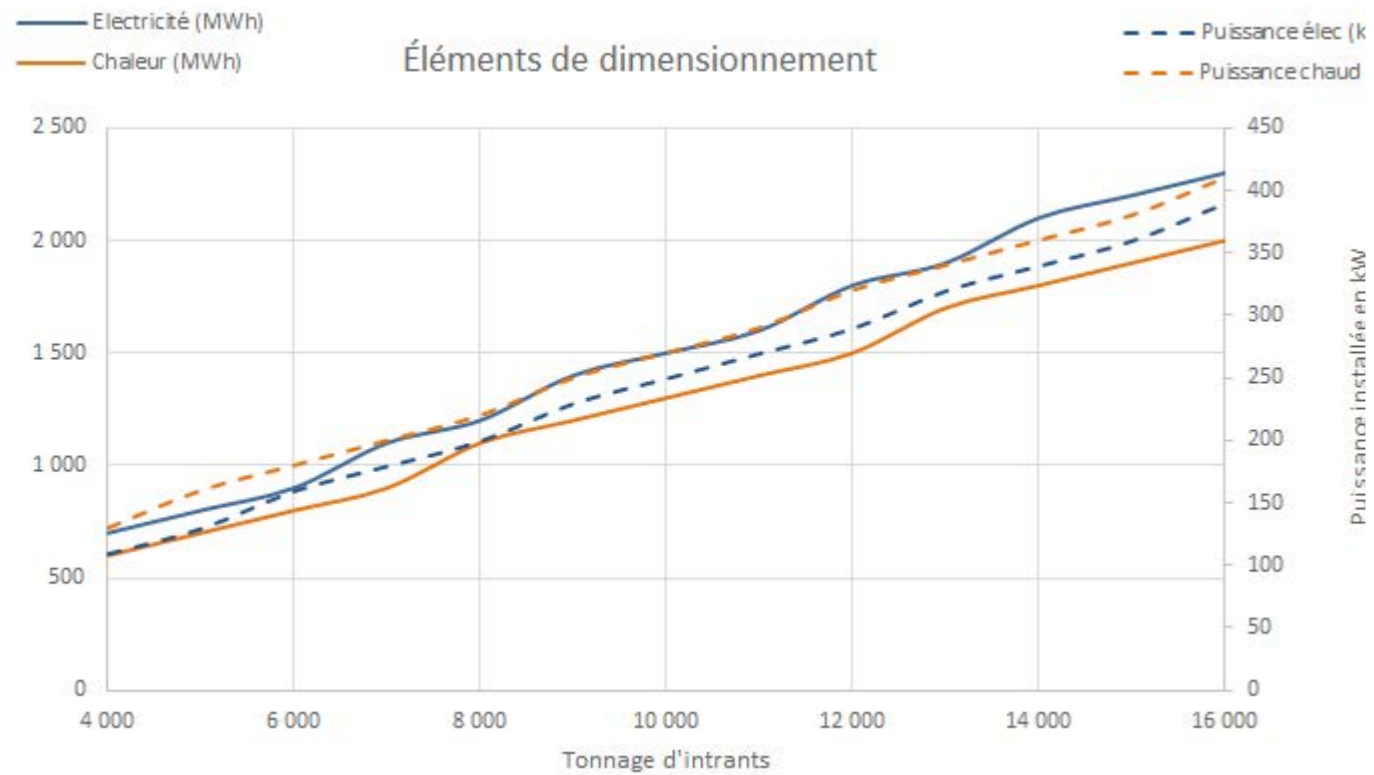
2MW < Puissance < 20 MW	Puissance > 20 MW
Régime de déclaration	Régime d'autorisation

Les chaudières en SSTI

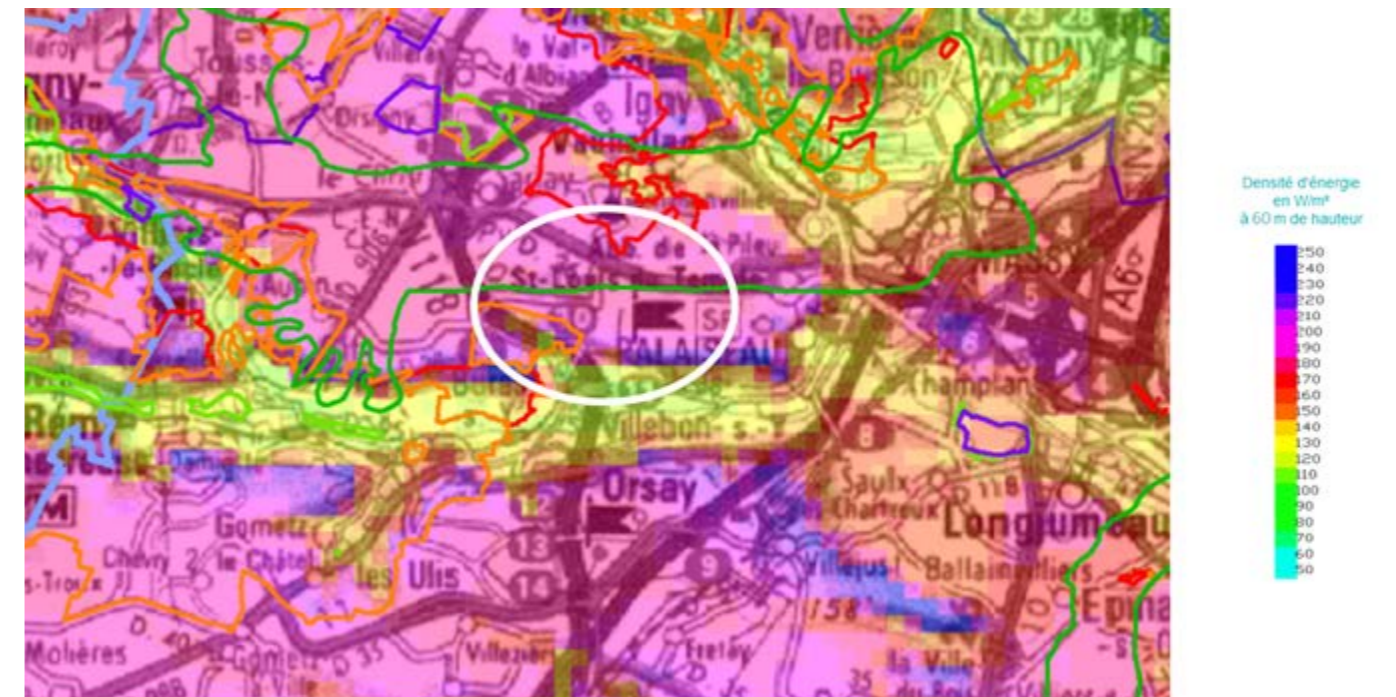
Dans ce cas, l'approvisionnement consisterait à installer des chaudières dans des SSTI positionnées en sous-sol de certains îlots. Les gammes de puissance envisageables peuvent aller de quelques centaines de kW à plusieurs MW.

Chaufferie centralisée

On pourrait également envisager une solution avec une production de grande ampleur et centralisée, à la même échelle que l'installation de méthanisation (voir ci-dessus section 4.2.3 |). La chaufferie jouerait alors le rôle de principale production pour la ZAC ; on peut pour ce registre prendre l'exemple de la chaufferie de Saint-Germain en Laye, qui atteint une puissance de 6 MW.



Evaluation de la puissance installée et de l'énergie produite en fonction du tonnage d'intrants (source Amoès, 2018)



Potentiel éolien à 60 m de haut au niveau du Plateau de Saclay (source Arene, 2017)

L'énergie éolienne

La localisation de la ZAC du quartier de l'École polytechnique et Corbeville en bordure du plateau est un cadre privilégié quant au potentiel éolien.

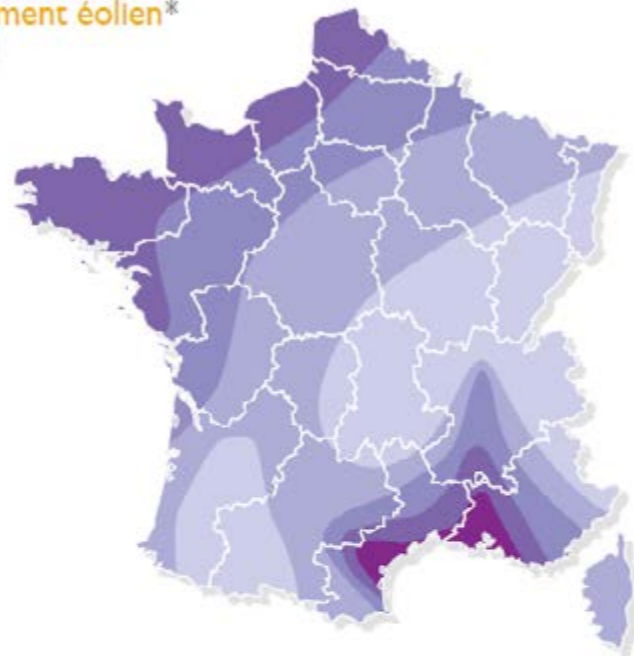
Ci-après, figure la carte des données du potentiel éolien à 60 m de haut au niveau du Plateau Sud :

- La densité d'énergie en V/m² est estimée entre 190 et 210¹⁸.

Des éoliennes « urbaines » seraient envisageables à axe vertical et/ou horizontal de petite puissance, de l'ordre du kilowatt.

18 Arene, 2017

Le gisement éolien*
(en m/s)



	Bocage dense, bois, banlieue	Rase campagne, obstacles épars	Prairies plates, quelques buissons	Lacs, mer	Crêtes, collines**
ZONE 1	<3,5	<3,5	<5,0	<5,5	<7,0
ZONE 2	3,5 - 4,5	4,5 - 5,5	5,0 - 6,0	5,5 - 7,0	7,0 - 8,5
ZONE 3	4,5 - 5,0	5,5 - 6,5	6,0 - 7,0	7,0 - 8,0	8,5 - 10,0
ZONE 4	5,0 - 6,0	6,5 - 7,5	7,0 - 8,5	8,0 - 9,0	10,0 - 11,5
ZONE 5	>6,0	>7,5	>8,5	>9,0	>11,5

* Vitesse du vent à 50 mètres au dessus du sol en fonction de la topographie.

** Les zones montagneuses nécessitent une étude de gisement spécifique.

Le gisement éolien (source Adème, 2015)

Réseaux d'énergie

Le réseau de chaleur tempéré en cours de mise en œuvre

Le réseau de chaleur et de froid Paris-Saclay s'appuie sur une boucle de distribution tempérée (environ 30°C), alimentée par la chaleur géothermique de la nappe de l'Albien, puisée à 700 m de profondeur. Cette boucle alimente dans chaque quartier du campus des thermo-frigopompes qui, en complétant la chaleur apportée par la géothermie, produisent le froid nécessaire aux usages de climatisation et de process des bâtiments raccordés. Chaleur et froid ainsi produits sont distribués aux différents bâtiments du quartier par l'intermédiaire de mini réseaux de chaleur et de froid. Une chaufferie gaz centralisée est prévue pour apporter un appoint ponctuel de chaleur via la boucle tempérée lors des pics de consommation en hiver.

Le réseau est en cours de mise en œuvre en particulier sur la ZAC du quartier de l'École polytechnique, en chantier depuis 2014.

Le réseau de chaleur du quartier Camille Claudel¹⁹

L'écoquartier Camille Claudel dispose d'une chaufferie alimentée à 70% par le bois, composée de 2 chaudières de 1MW et 2MW pouvant fonctionner ensemble ou séparément afin d'optimiser les consommations.

En période de froid extrême, ou en cas d'arrêt pour maintenance, une chaufferie gaz assurera l'appoint pour préserver le confort des locataires.

Les 23 sous-stations récupèrent les calories du réseau pour alimenter en chauffage et eau chaude sanitaire les 2 000 logements de l'éco-quartier et certains de ses bâtiments communaux. Chaque immeuble gère ensuite sa propre distribution d'eau chaude.

19 Ville de Palaiseau, 2018

Le réseau totalise 2,5 km de canalisations qui relie la chaufferie et les sous-stations en pied d'immeubles. Un total de 1,8 km ont été construits entre 2014 et 2016. Un complément de réseau de chaleur est prévu d'être construit entre 2017 et 2019. Le combustible qui chauffe l'éco-quartier Camille Claudel est appelé plaquette forestière, obtenu par le broyage et le déchetage de branches issues de l'entretien des forêts, des parcs et des jardins environnants, ce bois ne convenant à aucune autre utilisation.

5 camions approvisionnent la chaufferie en plaquette forestière toutes les semaines. Cette plaquette est stockée dans 3 silos pour une autonomie confortable de 3 jours. En complément, une plateforme de stockage réserve l'équivalent de 15 jours de fonctionnement de la chaufferie à plein régime.

La chaufferie bois de l'écoquartier Camille-Claudé évite l'émission de 2 400 tonnes de CO₂ chaque année (par rapport à une solution gaz classique), soit l'équivalent de 1 500 voitures en moins dans la circulation ou d'environ 34 hectares de forêt plantés²⁰.

Le réseau d'alimentation en gaz²¹

Une canalisation de transport de gaz haute pression alimente les six postes de détente qui assurent la desserte de la commune de Palaiseau via des canalisations de moyenne et basse pression.

Le site de la ZAC du quartier de l'École polytechnique est alimenté par le sud par un réseau en moyenne pression (MPA) à 4 bars. Cette conduite appartient à GRDF. Elle passe par le boulevard des Maréchaux et sud et alimente :

- La chaufferie au Nord avec un poste de détente 4b/300 mb.
- Les chaufferies au sud avec des postes de détente.
- Les logements situés au sud avec des postes de détente 4b/30 mb.

20 ADEME, INSEE, Projet Carbofor, 2004

21 Ingérop, et al., 2012