

PROJET URBAIN DU QUARTIER DE MOULON

ETUDE D'IMPACT – RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Juin 2013

SOMMAIRE

1. Préambule4

1.1. Contexte général de l’opération 4

A- Présentation du projet Paris-Saclay..... 4

B- Une opération d’Intérêt National 4

1.2. Contexte réglementaire..... 5

A- Contexte relatif à l’étude d’impact..... 5

B- Contexte relatif à la création de Zones d’Aménagement Concerté (ZAC) 5

2. Résumé de l’esquisse des principales solutions de substitution examinées et de la justification du projet retenu.....6

2.1. Historique des réflexions sur le sud du plateau de Saclay 6

2.2. Orientations d’aménagement pour Paris-Saclay 6

A- La constitution d’un campus urbain à vocation scientifique et technologique de rang mondial..... 6

B- Stratégie opérationnelle de l’EPPS..... 6

C- Orientations du Schéma Directeur Campus du Sud du Plateau pour le projet urbain de Moulon 7

D- Les fondements du projet d’aménagement du Quartier de Moulon posés par le groupement MSTKA..... 8

2.3. Présentation des variantes étudiées..... 9

A- Variantes d’Urbanisme-Environnement 9

B- Variantes d’aménagement du secteur Joliot-Curie 11

C- Variantes de programmation..... 12

D- Variantes de Mobilité-Déplacements 12

2.4. Description exhaustive du projet retenu 13

A- Caractéristiques urbaines, architecturales et paysagères du plan guide 13

B- Le volet paysager..... 15

C- Mobilité..... 16

D- La démarche Paris-Saclay Eco-territoire 19

E- La gestion globale de l’eau à l’échelle du plateau de Saclay : Présentation du plan de gestion des eaux pluviales issu de l’Etude Globale de Gestion des Eaux (EGGE) 19

3. Analyse de l’état initial, synthèse des principaux effets du projet et mesures envisagées.....21

3.1. Site et emprise d’étude 21

3.2. Milieu physique 22

A- Climat 22

B- Topographie 22

C- Sol et sous-sol..... 22

D- L’eau..... 23

3.3. Milieu naturel.....26

A- Les zonages environnementaux 26

B- Enjeux faunistiques et floristiques 28

C- Enjeux liés aux habitats écologiques 28

D- Enjeux écologiques fonctionnels et continuités écologiques 31

E- Effets de l’urbanisation sur la faune et la flore 31

F- Espèces susceptibles de faire l’objet de demande de dérogation 31

3.4. Paysages et cadre de vie.....31

B- Tourisme-loisirs et Patrimoine..... 32

C- Usage des ressources naturelles et énergétiques..... 32

D- Archéologie 33

E- Qualité de l’environnement humain et cadre de vie 33

F- Risques naturels et technologiques 35

3.5. Milieu Humain36

A- Historique de l’occupation humaine 36

B- Contexte règlementaire et urbanisme 36

C- La population..... 36

D- Les équipements 38

E- Foncier - Occupation du sol et consommation d’espaces naturels, agricoles et forestiers 38

F- Servitudes..... 38

G- Transport et Mobilité 39

3.6. Evaluation des consommations énergétiques résultant de la phase exploitation, mesures envisagées et analyse des coûts collectifs des pollutions et des nuisances41

3.7. Résumé des effets temporaires du projet liés à la phase chantier et mesures envisagées.....42

A- Organisation du chantier et planning des travaux..... 42

B- Le milieu physique et naturel..... 43

3.8. Effets sur la santé.....43

B- Effets sur le milieu humain 43

3.9. Résumé de l’addition et interaction des effets entre eux44

A- Addition et interaction des effets du projet sur le milieu physique 44

B- Addition et interaction des effets du projet sur le milieu naturel. 44

C- Addition et interaction des effets du projet sur le milieu humain 44

4. Résumé de l’analyse des effets de l’ensemble du programme 45

4.1. Les enjeux du programme global des travaux sur le milieu physique et naturel 45

A- Le climat 45

B- La qualité de l’air et les émissions de GES 45

C- Les consommations et l’utilisation d’énergie renouvelables 45

D- Topographie et mouvements de sols 45

E- La géotechnique 45

F- L’eau pluviale - aspect hydraulique 46

G- La pollution des eaux et sols..... 46

H- Les habitats naturels 46

I- La faune et la flore 46

J- Le paysage..... 46

4.2. Les enjeux du programme global des travaux sur la population et le cadre urbain 46

A- L’habitat 46

B- La population 46

C- L’enseignement les activités économiques et l’emploi 46

D- Agriculture 46

E- Le paysage urbain et le cadre de vie 46

F- Le volet paysager 46

G- L’ambiance sonore..... 46

4.3. Les enjeux du programme global des travaux sur les déplacements, la circulation et les transports 46

A- Le réseau routier et les déplacements 46

B- La circulation et le trafic..... 46

C- Le stationnement..... 46

D- Les transports en commun..... 46

E- Les mobilités douces 46

4.4. Les enjeux du programme global des travaux sur l’environnement du secteur en période chantier 47

4.5. Les enjeux du programme du Sud Plateau sur la santé humaine et les consommations énergétique 47

A- Qualité de l’air et émission de GES..... 47

B- L’ambiance sonore 47

C- Les consommations et l’utilisation des énergies renouvelables 47

5. Résumé des modalités de suivi des mesures 47

6. Résumé de la compatibilité du projet avec les documents d’urbanisme et les plans et schémas 48

6.1. Compatibilité avec les documents de planification et de cadrage nationaux et régionaux..... 48

6.2. Compatibilité avec les documents d’urbanisme 48

**7. Résumé de l’analyse des effets cumulés avec
d’autres projets connus49**

7.1. Interactions spatiales et temporelles 49

7.2. Impacts cumulés temporaires 49

1. Préambule

1.1. Contexte général de l'opération

A- Présentation du projet Paris-Saclay

S'appuyant sur un ensemble scientifique et économique exceptionnel, pleinement intégré dans la métropole parisienne, le projet de Paris-Saclay entend faire émerger un écosystème de l'innovation de rayonnement mondial. Il s'agit aussi de réussir ce développement en harmonie avec un territoire, ses habitants, ses collectivités, son patrimoine tant urbain que paysager, en valorisant et en mobilisant les ressources de ce territoire.

Le territoire de Paris-Saclay

Le territoire de Paris-Saclay s'inscrit, au Sud de Paris, autour d'un vaste espace agricole et naturel : le plateau de Saclay. Il s'appuie sur les pôles urbains de Versailles, Saint-Quentin-en-Yvelines, Massy et Palaiseau, 4 agglomérations dépassant chacune 100 000 habitants, à proximité directe de l'aéroport d'Orly. Il regroupe aujourd'hui 657 000 habitants et 372 000 emplois, sur une superficie trois fois et demi plus vaste que celle de Paris. Cette « aire urbaine », à la taille comparable à une grande ville de province, présente des traits bien spécifiques : une structure polycentrique, la proximité de Paris, un territoire peu équipé au regard de son poids démographique, une forte identité agricole. Outre sa vocation agricole préservée, le plateau de Saclay et ses abords rassemble aujourd'hui 13% des effectifs de la recherche française, ce qui fait de ce territoire, après Paris-Centre, la plus grande concentration nationale de chercheurs, étudiants et entreprises de hautes technologies, .

Paysage naturel et urbain

Le plateau de Saclay s'inscrit dans une plus vaste région de plateaux appartenant à la région naturelle du Hurepoix, s'étendant au sud-ouest de Paris entre Beauce et Brie, Seine et Yvelines. Le plateau de Saclay est délimité par les cours d'eau de la Bièvre au nord et de l'Yvette au sud. Ces deux vallées marquent fortement le paysage du plateau puisqu'elles l'entailent de denses coteaux boisés.

L'inventaire des paysages est assez complexe. Sont mêlés, au gré des vallées encaissées délimitant un plateau à dominante agricole, des formes urbaines contrastées (agglomérations, villages, centres historiques, villes nouvelles,...) et un patrimoine naturel riche (Parc naturel régional de la Haute Vallée de Chevreuse, forêts domaniales, de Versailles, Meudon, Verrières, ...). Le plateau de Saclay est desservi par de grandes infrastructures routières (RN 118, autoroutes A10 et A86) et ferroviaires (RER C et B, gare TGV de Massy-Palaiseau). L'aéroport d'Orly est accessible en 20 minutes par l'A10 puis l'A86.

B- Une opération d'Intérêt National

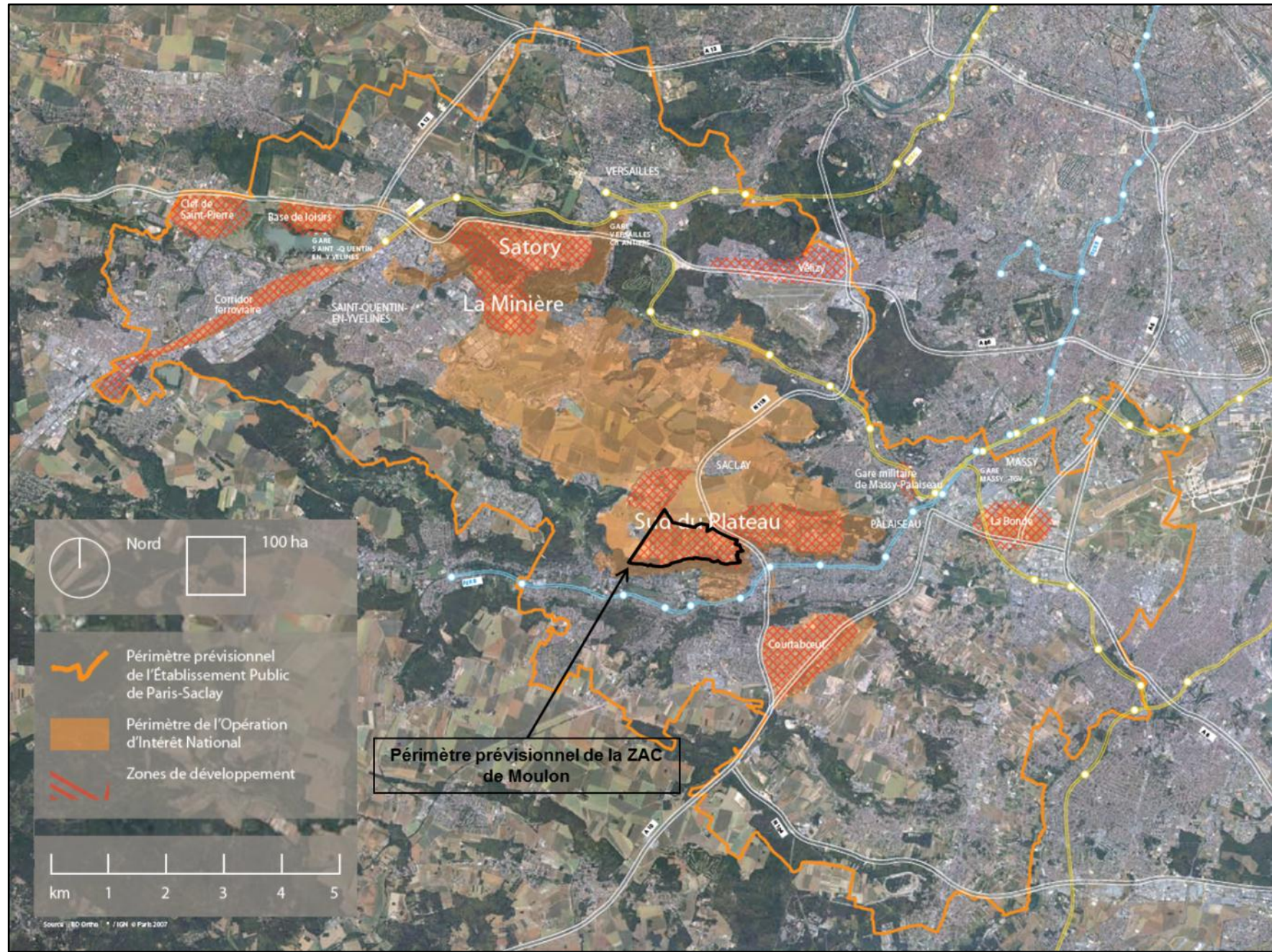
Mise en œuvre

La loi du Grand Paris prévoit la création d'un établissement public de l'Etat à caractère industriel et commercial, dénommé « Etablissement public de Paris-Saclay », ayant pour objet « l'impulsion et la coordination du développement du pôle scientifique et technologique du plateau de Saclay, ainsi que son rayonnement international ».

La nécessité pour l'Etat de remettre le pôle scientifique, technologique et universitaire du plateau de Saclay à la hauteur des normes internationales est confirmée par le Plan Campus désignant Saclay comme l'un des 12 pôles de recherche et d'enseignement scientifique (PRES) bénéficiant de dotations exceptionnelles.

La mise en œuvre de ces principes législatifs s'est concrétisée par l'inscription, par décret n°2009-248 en date du 3 mars 2009, de 7 700 ha de terrains, soit l'ensemble du plateau de Saclay complété de quelques secteurs à enjeux (Courtabœuf, Satory, La bonde, ...), en Opération d'Intérêt National.

Figure 1 : Les différents périmètres de l'opération Paris-Saclay [MDP, 2010]



Le projet de cluster scientifique Paris-Saclay

L'opportunité d'un cluster scientifique sur le plateau de Saclay

Le plateau de Saclay et plus particulièrement sa frange sud rassemble les qualités susceptibles d'en faire un pôle de recherche et d'innovation d'envergure internationale.

La stratégie à l'échelle du Sud du plateau repose sur un projet scientifique d'ampleur inédite, matérialisée par l'opération Campus. Sur ce territoire qui s'étend, d'est en ouest sur 7 km de long, entre Polytechnique et le CEA, il s'agit de constituer une masse critique susceptible d'insuffler l'émergence d'un cluster scientifique et technologique.

Etant donné les dimensions inhabituelles du territoire, la structure du campus Paris-Saclay se déclinera en de multiples zones d'intensité et de compacité propices au développement des synergies. Ces zones pourront se fédérer autour de centres scientifiques et technologiques préexistants : Polytechnique, Moulon, Orme des merisiers et CEA. Elles seront largement connectées entre elles afin de générer la dynamique attendue d'un « parc Campus ».

En 2020, le cluster de Saclay comptera 35 000 à 40 000 étudiants, 25 000 chercheurs du public et 20 000 du privé. L'aménagement concerté du site doit favoriser l'accueil de ces nouveaux acteurs en jouant sur l'attrait du site dans toutes ses dimensions (transports, habitat, espaces de vie, de travail, d'éducation et de loisirs).

Au regard de l'étendue du sud plateau et de l'importance de sa fonction agricole, le choix s'est orienté vers un aménagement compact, en plusieurs noyaux de compacité interconnectés :

- Le quartier de l'Ecole Polytechnique à Palaiseau ;
- Le quartier de Moulon et le secteur de l'Orme des merisiers, centré sur le plateau éponyme ;
- Le quartier du CEA.

Ces quartiers devront également être reliés aux pôles de vie existants.

Constitution de l'équipe de maîtrise d'œuvre Sud Plateau

A l'issue d'un processus de sélection associant les collectivités territoriales et des personnes qualifiées, un accord-cadre d'une durée de six ans a été signé en décembre 2009 avec un groupement de concepteurs dont le mandataire est Michel Desvigne.

Le projet urbain de Moulon

Dans le prolongement du CEA, en lisière de coteau, le quartier de Moulon (333 hectares) constitue l'un des principaux sites de développement au sud du plateau. D'ores et déjà, établissements d'enseignement supérieur, centres de recherche et d'activités économiques occupent un tiers du territoire, les deux tiers restants étant dédiés à l'agriculture céréalière, partiellement expérimentale. Sa position en bord de plateau en fait également un lieu d'articulation entre plateau et vallée.

Les orientations d'aménagement du futur quartier de Moulon se portent sur une compacité de l'aménagement urbain centrée sur l'existant afin de préserver au maximum la vocation agricole du plateau.

Le futur projet a pour équipe de Maîtrise d'œuvre le groupement MSTKA.

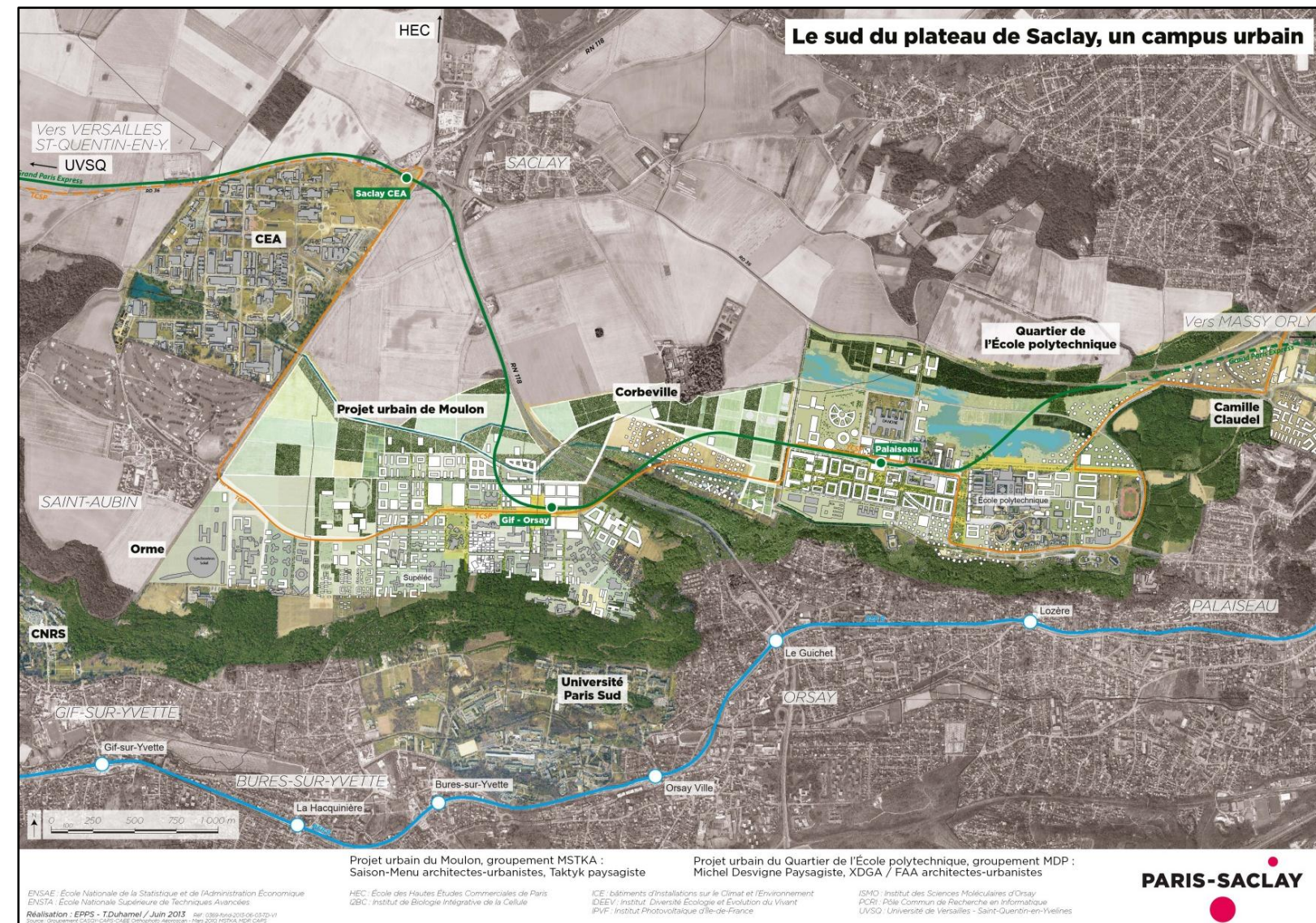
1.2. Contexte réglementaire

A- Contexte relatif à l'étude d'impact

L'opération entre dans le cadre des articles L 122-1 et suivants du Code de l'Environnement.

En application des articles L.122-1 à L.122-3 (ex. loi du 10 juillet 1976) et des articles R.122-1 à R.122-16 (ex. décret n°77-1141 du 12 octobre 1977 modifié) du Code de l'Environnement et compte tenu du nouveau décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 applicable à compter du 1er juin 2012, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact.

Figure 2 : Localisation du projet de campus au sein du sud plateau [EPPS, 2012]



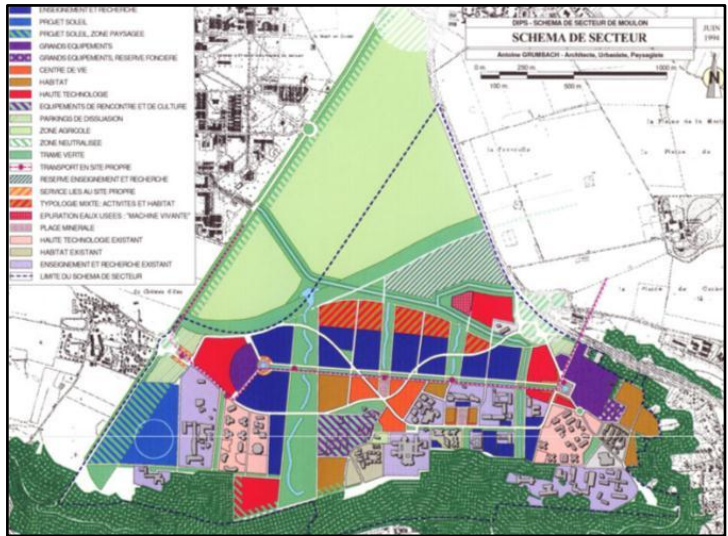
2. Résumé de l'esquisse des principales solutions de substitution examinées et de la justification du projet retenu

2.1. Historique des réflexions sur le sud du plateau de Saclay

En 1965, le Schéma Directeur d'Aménagement et d'urbanisme de la Région Parisienne (SDAURP) prévoit l'installation d'une ville nouvelle ainsi que la transformation du plateau de Saclay en une grande zone d'activités liée par des autoroutes et trains aériens.

En 1994, Antoine Grumbach propose un aménagement à l'échelle du plateau de Moulon sur les thèmes de « La ville hors la ville » et du « maillage de l'eau ».

Figure 3 : Schéma de Secteur de Moulon, [Antoine Grumbach & Associés, 1994]



A l'époque déjà, l'urbanisation du secteur priorisait les questions hydrauliques et paysagères. Néanmoins, ce schéma d'aménagement, qui générerait un étalement urbain et une consommation d'espaces agricoles important, resta au stade d'étude.

En 2008, les ambitions d'un projet de Campus sont traduites en un plan d'aménagement par le cabinet d'architectes-urbanistes Reichen et Robert et Associés.

Ce projet présentait un étalement bien plus important qu'aujourd'hui. Les thématiques hydrauliques n'apparaissaient pas primordiales.

2.2. Orientations d'aménagement pour Paris-Saclay

A- La constitution d'un campus urbain à vocation scientifique et technologique de rang mondial

Aujourd'hui, le développement d'un campus urbain à vocation de rang mondial autour du Plateau de Saclay est en effet un enjeu crucial pour le dynamisme de

la région capitale mais 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 aval.

Les ambitions nationales portées sur le plateau de Saclay lui ont valu son inscription au sein de la loi du Grand Paris qui instaure la création de l'EPPS, établissement « chargé de conduire toute action susceptible de favoriser les activités d'enseignement, de recherche et d'innovation et leur valorisation industrielle, et de réaliser des opérations d'aménagement du pôle scientifique et technologique. »¹.

Le potentiel scientifique et technologique existant et projeté à court terme est considérable. Toutes les grandes disciplines des sciences de base et de sciences de l'ingénieur sont représentées à un niveau d'excellence international dans le domaine de la recherche publique comme dans celui de la recherche privée. Ceci confère au site une capacité unique en France en matière de pluridisciplinarité. Avec de tels potentiels, l'impact du travail en synergie entre acteurs économiques et académiques devrait être majeur.

L'ensemble rentre actuellement dans une nouvelle phase : arrivée de nouveaux établissements, développement de plates-formes technologiques puissantes...

En 2025, le campus urbain de Paris-Saclay comptera plusieurs dizaines de milliers d'étudiants et chercheurs. Ce sera le plus important de France et l'un des premiers d'Europe.

Le succès du campus urbain dépend de la mise en œuvre d'un projet d'aménagement améliorant radicalement et rapidement l'accessibilité et les conditions de vie et de travail sur le plateau, offrant un véritable pôle de vie, basé sur un modèle d'ouverture, de synergies et d'économie d'espace, et permettant la mise en place de modes d'organisation favorisant la coopération entre tous les acteurs.

Les enjeux du campus urbain sont donc **scientifiques, économiques, urbains et environnementaux**.

L'objectif majeur du projet est de développer un véritable campus lisible et attractif au niveau mondial en se basant sur l'environnement naturel existant et les entités bâties déjà présentes, en construisant des pôles denses et mixtes, créant des espaces communs pour tous les publics et en améliorant les liens avec la vallée et les villes préexistantes.

Ce projet sur le Sud du plateau est porté par l'Etablissement Public Paris Saclay avec les collectivités territoriales et l'Etat ainsi que par la Fondation de Coopération Scientifique qui regroupe l'ensemble des organismes de recherche, des établissements d'enseignement supérieur, des pôles de compétitivité et d'enseignement supérieur (23 organismes aujourd'hui) qui ont décidé de se rapprocher pour constituer un des tout premiers campus de dimension internationale.

L'accueil des établissements du plan campus se combinera avec une programmation économique, résidentielle, de services et commerces. Aujourd'hui, deux opérations majeures sont en cours pour la création de du campus :

- La ZAC du quartier de l'école Polytechnique,
- La ZAC du Quartier de Moulon.

B- Stratégie opérationnelle de l'EPPS

Dans le cadre de sa mission de préfiguration, l'EPPS a signé en décembre 2009 un accord-cadre d'une durée de 6 ans avec une équipe pluridisciplinaire de maîtrise d'œuvre paysagère et urbaine conduite par MDP (Michel Desvignes Paysagiste) en groupement avec XDGAFAA, architectes-urbanistes et des bureaux d'études techniques spécialisés (AREP, TRITEL, ALTOSTEP, SOGREAH et SETEC TPI). L'équipe accompagne l'EPPS dans la définition d'une stratégie spatiale à l'échelle de l'OIN, sur des sujets tels que le paysage, la mobilité et les principes environnementaux. Elle intervient également à l'échelle du sud plateau en définissant les grands principes d'aménagement du « parc-campus ». A cette fin, elle a réalisé le Schéma Directeur Campus (SDC), document spécifique à la réalisation du campus urbain dans la partie sud du plateau de Saclay, dans lequel un « focus » décrit plus particulièrement les orientations du projet urbain de Moulon. Il s'agit avant tout d'une approche conceptuelle traçant les grandes lignes directrices du projet et a valeur de guide pour les équipes chargées de concrétiser le projet aux échelles opérationnelles des quartiers.

Les enjeux

Préserver agriculture, le paysage, et équilibre environnemental du plateau

L'objet n'étant pas d'urbaniser le plateau agricole, mais au contraire de le préserver. Il s'agit encore moins de créer des villes nouvelles. La ville est déjà présente : sur le plateau et dans les vallées. Des processus de densification et de qualification y sont à l'œuvre qu'il s'agit de ne pas contrarier. Limiter l'impact des nouveaux équipements constitue donc l'un des enjeux essentiels de l'aménagement et du développement du campus urbain.

Le plateau offre un riche patrimoine hydraulique qu'il faut préserver et valoriser. La gestion de l'eau constitue un enjeu central. Les deux grands objectifs sont la maîtrise du risque inondation dans les vallées voisines (réduction de l'imperméabilisation des sols, constitution de bassins de rétention) et la remise en état hydraulique du réseau hydrographique du plateau.

Dynamiser l'innovation, la recherche et l'économie des territoires proches

L'enjeu du campus urbain Paris-Saclay est d'abord un enjeu économique. L'objectif est de favoriser l'émergence de percées scientifiques, dynamiser l'innovation, faciliter les transferts technologiques vers le développement de nouvelles applications.

L'énergie est un autre grand enjeu. L'aménagement du campus urbain doit favoriser la sobriété, stimuler la production d'énergies renouvelables et promouvoir l'usage de technologies émergentes.

¹ Extrait de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris

Relier

La mobilité est un impératif pour le campus Paris-Saclay. Elle permet la rencontre, l'échange, la mise en synergie.

Malgré la volonté de minimiser les déplacements en véhicules particuliers, le développement du campus urbain du sud du plateau impliquera des améliorations significatives du maillage local et des principaux nœuds routiers.

Nécessaires pour structurer l'ensemble du campus urbain, les systèmes de transport collectif sont cruciaux pour le fonctionnement du sud du plateau. L'aménagement du sud du plateau se fera en cohérence avec les projets d'améliorations envisagés à court, moyen, et long termes.

L'élaboration d'un véritable réseau de pistes cyclables favorisant le développement des modes doux de transport individuel est une nécessité pour le campus.

Les principes fondamentaux

Le paysage

Le paysage est la clef de voûte de la transformation du territoire. Il est le moyen de lui donner une identité et, de façon pratique, de commencer à le transformer.

Par sa topographie, le plateau se distingue fondamentalement des vallées qui l'encadrent. Pour autant, il n'est pas plat. Les lignes de crêtes, pentes, ruptures de pentes, vallons, talwegs révèlent des formes hybrides, résultantes de la réalité naturelle du terrain et de ses aménagements successifs.

Il faut considérer le plateau comme l'unificateur du territoire, ou plus précisément, son projet commun, car il est légitime que chaque « vallée » porte par ailleurs d'autres ambitions. Ce territoire représente à la fois un espace particulier pour lequel il faut inventer un fonctionnement commun et une périphérie pour les vallées qui l'entoure.

Cette approche amène à poser à la fois la question du lien entre les vallées et le plateau et celle du projet original à y inventer.

L'eau

Le Plateau de Saclay est constitué de deux réseaux qui se superposent, l'un naturel l'autre artificiel : Un réseau hydrographique puissant situé à la jonction de deux bassins versants (la Bièvre au nord, et l'Yvette au Sud), se traduisant sur le plateau par des formes diversifiées : étangs, mares, mouillères, ruisseaux et rus ; et un réseau hydraulique historique et patrimonial conçu à la fin du XVIIe siècle pour l'alimentation des pièces d'eau du Château de Versailles.

Cette structure d'ensemble, réseau hydrographique diversifié d'une part, patrimoine hydraulique d'autre part, doit absolument être renforcée et mise en cohérence avec la transformation du sud plateau.

Par ailleurs, pour palier au risque inondation dans les vallées attenantes fortement urbanisées. Le projet global d'aménagement porte une double ambition : se conformer à une réglementation sur les rejets en vallées plus stricte, et prévoir de nouvelles modalités de rétention sur les secteurs initialement agricoles destinés à l'urbanisation.

La géographie

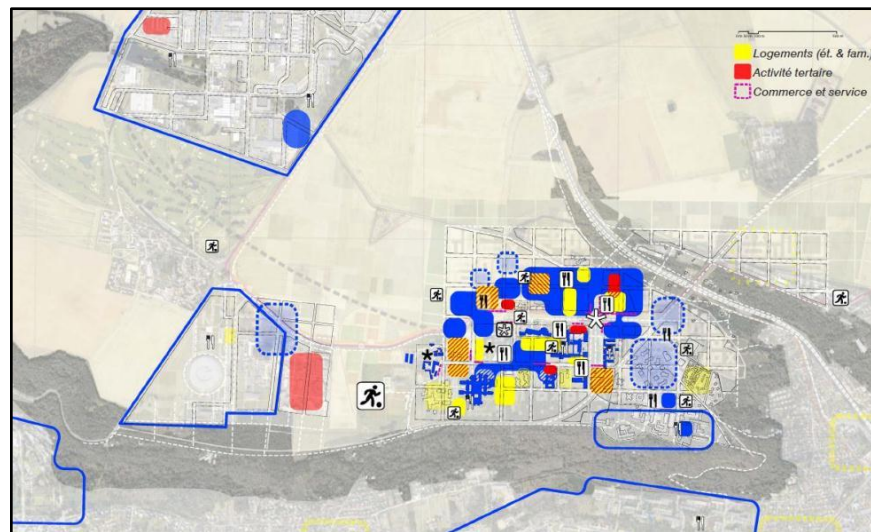
Le territoire du plateau de Saclay possède des continuités potentielles sur lesquelles il est possible de s'appuyer pour constituer une ossature identifiable du territoire. Il s'agit de l'ensemble formé par les coteaux et les vallons boisés. Cet élément géographique dessine aujourd'hui le plateau à toutes les échelles. Il s'agit de compléter, souvent à la marge, l'élément fort déjà présent.

Le principe de la « géographie amplifiée » consiste à mettre en valeur les vallons par un paysage important afin de donner de la qualité aux grandes voies d'accès déjà existantes. Il s'agit donc de transformer le paysage des routes présentes pour les intégrer dans la géographie du plateau.

C- Orientations du Schéma Directeur Campus du Sud du Plateau pour le projet urbain de Moulon²

Dans le prolongement du CEA, en lisère de coteau, le plateau de Moulon constitue l'un des principaux sites de développement au sud du plateau. A ce jour, établissements d'enseignement supérieur, centres de recherche et d'activités économiques occupent un tiers de la superficie de ce territoire, les deux tiers restants étant voués à l'agriculture céréalière, partiellement expérimentale. Sa position à l'orée du coteau en fait également un lieu d'articulation entre plateau et vallée.

Figure 4 : Hypothèse de localisation des programmes scientifiques et d'enseignement [MDP, 2011]



Structuration urbaine

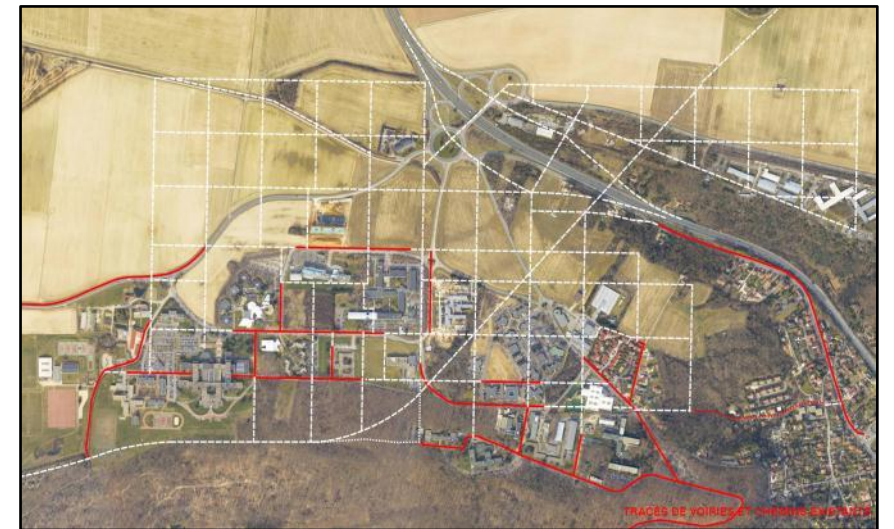
La mise en place d'un tracé régulateur est un des éléments garantissant une cohérence des développements du parc-campus. Cette trame orthogonale est d'abord nécessaire en termes d'orientation et de clarification des

² Source : Groupement MDP, Cluster Paris-Saclay - Schéma Directeur Campus Moulon, décembre 2011

cheminements. Elle sert en partie à recoudre des voiries existantes. Ce n'est pas une trame gratuite d'une ville que l'on construirait à partir de rien. C'est d'abord un mode de mise en cohérence d'un ensemble de voiries, mais aussi de bâtiments et de lieux singuliers qu'il s'agit de transformer, de recomposer, mais aussi de délimiter. Une telle organisation est déjà présente sur le plateau, sur le site principal du CEA Saclay. A long terme, la trame assurera une sorte de transition, entre les parties construites urbaines du campus et la campagne ouverte. La trame proposée pour le futur quartier de Moulon est basée sur un canevas de 150 par 150 mètres entre axes.

La direction du tracé régulateur se base fortement sur l'existant. Sur l'image ci-dessous sont indiqués en rouge les tracés (voiries et chemins) existants qui ont servi comme point d'accroche pour la proposition de trame sur Moulon, et qui demeureront pendant le développement du quartier.

Figure 5 : proposition de trame superposée à laphoto aérienne de l'existant [Groupement MDP, 2011]



Espaces publics

Le concept de la chaîne des lieux publics majeurs du campus est un élément issu des études et projets à l'échelle du sud du plateau. C'est un tracé linéaire constitué d'une séquence de lieux publics. Ce dispositif permet d'améliorer les liens entre les quartiers, entre la vallée, les quartiers du campus et les centralités existantes, non seulement par des liens spatiaux mais également par l'organisation des modes doux et les transports en commun.

Dans le quartier de Moulon, le concept de chaînes des espaces publics prévoit deux grands lieux emblématiques:

- A l'ouest du quartier, une plaine ouverte dédiée aux sports et aux loisirs. Si sa morphologie est encore à ce stade indicative, le principe d'un vaste espace ouvert marquant une respiration entre les deux principales zones d'urbanisation, en constitue un fondement.

- Au cœur du quartier, un espace public généreux d'orientation est/ouest qui constituera l'espace majeur à l'échelle du futur quartier urbain. Voir partie présentation exhaustive du projet.

Mobilités

Un espace à connecter

Le maillage souhaité combine des offres de liaisons et des vitesses de déplacements permettant aux secteurs de projets de bénéficier des 4 échelles (mobilité de proximité, d'agglomération, métropolitaine et nationale/internationale) de manière satisfaisante. Ces propositions prendront la forme de liaisons rapides qui assureront à la fois les fonctions de dessertes et celles de rabattement vers les principaux pôles de transports.

Les divers aménagements prévus, spécifiques pour chaque mode (site propre du TCSP, piste cyclable, voies adaptées, avenues, rues boulevards...) impliquent une hiérarchisation, une structuration de l'espace public et un nouveau partage de cet espace et des services pour les utilisateurs du territoire et les habitants du campus urbain.

Le projet des « mobilités » consiste à :

- Recréer du lien et des continuités de parcours entre les tissus existants et les projets des nouveaux quartiers ;
- Améliorer les conditions d'accès à ce territoire aux différentes échelles territoriales ;
- Favoriser les transports en commun pour limiter la part modale de la voiture et les déplacements de transits régionaux.
- Favoriser la multimodalité et les nouveaux services de déplacements (auto-partage, véhicules électriques...) autour de pôles d'échanges multimodaux à l'échelle du campus et du Plateau de Saclay.
- Développer un réseau de circulation douce performant s'appuyant sur les éléments existants et favorisant les déplacements piétons et cycles.

Priorité aux transports collectifs

La mise en place d'un réseau de liaisons rapides de bus à haut niveau de service ou en site propre est essentielle pour assurer la desserte du campus et faire face à l'accroissement des publics :

- Liaison est-ouest : projet de TCSP Massy-St Quentin en Yvelines cette ligne constitue une épine dorsale du campus.
- Liaison nord-sud : hypothèse d'un lien rapide entre les zones d'emploi et d'activités que sont Les Ulis et Courtabœuf au sud et Vélizy-Villacoublay au nord

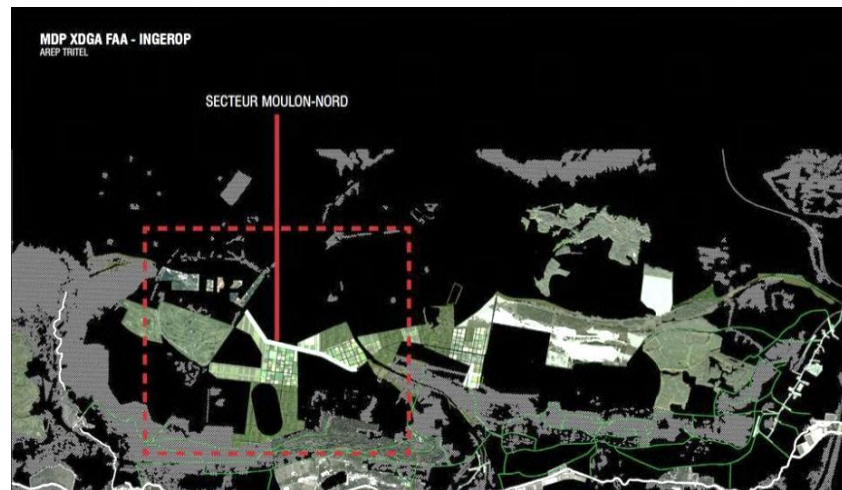
A plus long terme, l'arrivée du Grand Paris Express permettra d'assurer les nécessaires connexions du campus avec les autres pôles du campus et ceux de la région parisienne.

L'intégration paysagère

Système de parcs

Le projet de Moulon est limité au Nord, par l'espace agricole protégé et l'espace paysager de transition « le système de parcs », et au Sud par les coteaux boisés dont l'enjeu est de lier avec la vallée. Le système de parcs s'étend à l'échelle du Sud du Plateau, sur environ 500 ha. Développé sur une dizaine de kilomètres, il constitue ainsi l'ancrage des quartiers du parc-campus dans le paysage du plateau.

Figure 6 : Un système de parcs intégré aux espaces publics majeurs [MDP, 2012]



Il se compose de plusieurs types de dispositifs et de paysages

- Le paysage naturaliste qui s'appuie sur les structures boisées environnantes
- Le paysage intermédiaire qui se pose en articulation entre les grands champs agricoles du plateau et le cœur du campus urbain. Ce joue un rôle important dans une ingénierie écologique au service de l'économie du projet : lieu de productions (terres fertiles, vergers...) et de diverses recherches liées au monde agricole

D- Les fondements du projet d'aménagement du Quartier de Moulon posés par le groupement MSTKA

Dans le cadre d'un accord cadre, l'EPPS a confié les études pré-opérationnelles et de maîtrise d'œuvre urbaine du quartier au groupement de maîtrise d'œuvre pluridisciplinaire « MSTKA » dont le mandataire est Saison-Menu Architecture. Ce groupement est composé d'un architecte-urbaniste (Saison Menu), d'un paysagiste (TAKTYK) et d'un bureau d'études (ARTELIA). La démarche de MSTKA s'inscrit, à l'échelle du quartier Moulon, dans la continuité des orientations de l'agence M. Desvignes Paysage (MDP):

- Reprise du concept de trame comme processus de transformation qui permet la flexibilité.

- Intégration de l'agriculture comme élément identitaire du projet. Prise en compte du paysage caractéristique du plateau grâce à la compacité des programmes.
- Chaîne d'espaces publics : Articulation du quartier autour de l'espace majeur tout en veillant au traitement des liaisons vers les autres espaces publics (plaine des sports, grand mail du quartier Polytechnique...).

En se basant sur un diagnostic territorial approfondi sur le Moulon, l'équipe MSTKA a enrichi le projet de ses propres réflexions, présentées ci-dessous.

Créer un écosystème urbain

C'est à partir du contexte physique et en prenant appui sur la dynamique insufflée par le campus que ce projet est conçu. Ses principales caractéristiques sont : sur le plan topographique, un plateau ouvert sur les terres agricoles ; sur le plan géographique, il se situe au centre de trois communes avec lesquelles il lui faut établir des liens particuliers ; sur le plan urbain, il est marqué par la présence de bâtis existant principalement dédiés à l'enseignement et à la recherche.

Le but du campus urbain est de parvenir à créer les conditions d'existence d'un véritable écosystème urbain caractérisé par l'équilibre des échanges qu'il rend possible entre les habitants, l'environnement et les ressources naturelles.

D'un point de vue environnemental, le projet est soucieux de la qualité de la relation qu'il entretient avec le territoire. Il se veut vigilant et ambitieux quant à la gestion des ressources naturelles (eau, ensoleillement...) à la fois pour la qualité écologique du site mais aussi pour sa qualité d'usage. L'eau est l'un des éléments forts de l'écriture du projet.

L'attention aux mobilités est essentielle dans la création d'un écosystème urbain car elles assurent la fonctionnalité (maîtrise et diversification des flux) et la qualité de vie du campus. Le projet favorise le déplacement en modes doux, ou encore l'utilisation des transports en commun qui sont à l'origine et au cœur du projet d'urbanisation (arrivée à moyen terme du TCSP et surtout, à long terme, du transport automatique Grand Paris Express).

Urb-Action

5 principes d'actions permettront de garantir l'intégration du projet urbain de Moulon au sein du campus urbain, afin d'assurer pérennité et cohérence du projet dans le temps.

Créer un champ urbain ouvert

Le principe de diffusion du paysage s'inscrit dans la forme urbaine et se décline à toutes les échelles. Les continuités, traversées utiles à la gestion de l'eau mais aussi à la qualité de vie et de déplacements dans le campus viendront aérer et ouvrir l'espace urbain.

Figure 7 : Un champ urbain ouvert [MSTKA, 2013]



Des lisières actives : les seuils

Les limites, interfaces entre l'urbanisation et le grand paysage, ne doivent pas être considérées comme un trait qui sépare mais comme une épaisseur où quelque chose advient, un seuil. Celui-ci fonctionne comme un espace d'accueil qui invite au passage et au franchissement. Les coteaux boisés du plateau de Moulon offrent aujourd'hui dans leur épaisseur des espaces de grandes dimensions qui stimulent de nombreuses pratiques de loisirs. C'est également un outil pour dessiner les contours du territoire sans le clôturer ni le couper de son environnement à petite ou grande échelle.

La maille : différencier les usages

La maille constitue l'ossature même du plan urbain. Le principal dimensionnement des voies à 21 mètres rend possible une réversibilité dans le temps en termes d'usage ainsi que l'accueil de différents programmes dans des conditions optimales d'ensoleillement et de desserte. Elle est porteuse de gestion des flux, qu'il s'agisse des mobilités (à petite ou grande échelle, des modes doux ou du transport routier) ou de l'eau.

Proposer des combinaisons urbaines variées (la ville au choix)

Il s'agit d'offrir des morphologies et des ambiances différenciées, conférant au quartier de Moulon la qualité d'une ville-mosaïque, traversée par des identités différentes. La qualité d'une « ville au choix » doit être offerte aux usagers du campus, choix d'une vie intense et urbaine (immeubles collectifs contemporains), choix d'un environnement plus paysager (logement familial en lisière) mais aussi la mise à disposition de ces différentes ambiances urbaines selon les temporalités individuelles. L'utilisateur du campus pourra ainsi choisir ses parcours urbains, allier en une même journée et à l'échelle du piéton la densité de la vie urbaine au calme d'un environnement paysager. Le projet répondra ainsi à la variété des populations qui viendront l'habiter, favorisant l'émergence de nouveaux usages et l'appropriation du campus par ses habitants.

Concevoir des polarités complémentaires

Le projet d'aménagement du Quartier de Moulon s'appuie sur le principe fondateur de polarités différenciées mais complémentaires. Deux principales

centralités, d'envergure et de fonctionnalités différentes, autour desquelles s'articuleront les développements immobiliers, sont prévues.

Créer des morphologies contrastées (un campus en relief) / Donner du relief au campus de Moulon

Le projet présente des gabarits (emprises, hauteurs) différenciés qui viennent dessiner le paysage urbain. Ces variations de volume contribuent à créer des pôles de densités variés.

2.3. Présentation des variantes étudiées

Le projet a fait l'objet d'une concertation régulière et d'une prise en compte très en amont des enjeux environnementaux, sociaux et économiques. Les nombreux échanges issus de cette concertation anticipée ainsi que l'alimentation technique des concepteurs par les différentes expertises réalisées dans des domaines aussi variés que l'économie, l'eau, l'énergie, l'acoustique, la mobilité, l'écologie, etc. a permis à la maîtrise d'ouvrage d'orienter le projet vers la solution la plus équilibrée alliant faisabilité économique, sociale et environnementale les trois fondements du développement durable.

L'exposition ci-après des différentes étapes de réflexion et variantes étudiées ayant mené à la solution retenue démontre le poids de cette démarche dans le processus décisionnel de la maîtrise d'ouvrage.

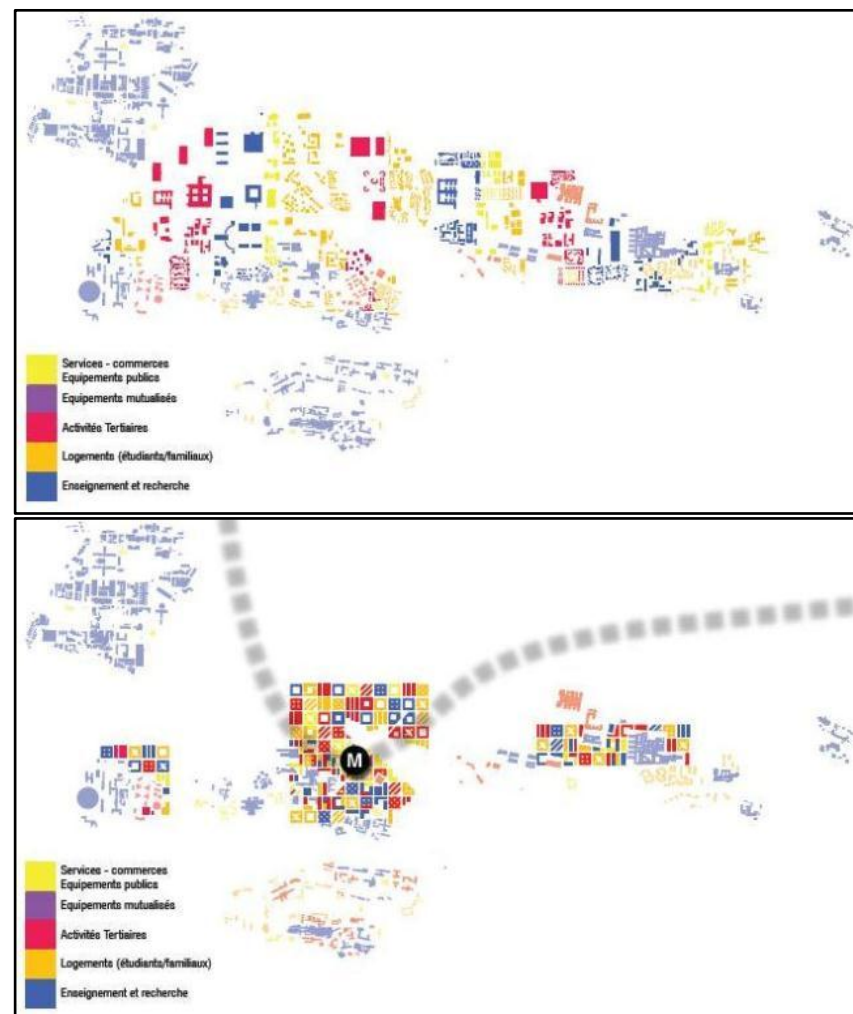
A- Variantes d'Urbanisme-Environnement

On a vu dans la partie précédente que le processus de conception du projet a été initié à plusieurs échelles et porté successivement par plusieurs équipes de conception, ce qui a permis de multiplier les angles de réflexion, passant d'une démarche de grands principes et concepts à l'échelle du plateau, à une démarche véritablement opérationnelle à l'échelle du quartier.

L'enjeu de la compacité

La taille des périmètres opérationnels ainsi que les objectifs liés au projet appelaient à favoriser la constitution de pôles de densité interconnectés plutôt qu'une vaste zone d'opérations diffuses peu propice à la mixité et au développement de synergies.

Figure 8 et 9 : Variantes sur le parti d'aménagement : étaler ou densifier [MDP, 2011]



Apport des ateliers de travail thématiques

L'analyse des critères environnementaux, notamment à travers la réalisation d'études techniques de modélisation aérauliques, ensoleillement, acoustique, etc., a permis d'enrichir le projet et de le faire évoluer tout au long du processus de conception, en faveur d'une meilleure prise en compte des qualités mais aussi fragilités environnementales du site.

Ainsi, la prise en compte des vents dominants a permis de confirmer l'opportunité d'orienter le plan d'urbanisation selon les axes nord-sud et est-ouest. La direction des vents étant principalement sud-ouest et nord-est, cette orientation est optimale pour le confort des futurs usagers. car elle favorise la diffusion des vents.

Très tôt, les différents zonages naturels de protection et d'inventaire ont également été localisés afin de minimiser au maximum les interventions du projet sur les espaces sensibles.

Sur la base des études de capacité, la conception du projet s'est orientée vers une urbanisation plus étendue sur la frange Ouest et Sud- Ouest du quartier de Moulon. En outre, l'urbanisation de part et d'autre de la rigole de Corbeville au niveau de l'échangeur de la RN118 prend en compte les objectifs de restauration des ouvrages hydrauliques patrimoniaux.

Enfin, sur la thématique des déplacements, en réinterrogeant les propositions d'aménagement établies par le groupement MDP/XDGA/AREP/TRITEL, la première approche de l'équipe opérationnelle a été de hiérarchiser et de qualifier la trame viaire et ainsi de structurer le quartier en termes d'intensités, de flux et d'usages. Très tôt, l'utilité de « parkways », voies paysagères structurantes, a été remise en cause notamment du fait des résultats des modélisations trafic.

Organisation spatiale : emprise et structure de projet

Plan guide XDGA de 2011

XDGA architecte au sein du groupement MDP a soumis à l'EPPS et au groupement MSTKA un plan masse déclinant les principes du parti d'aménagement à l'échelle du quartier. Sur ce plan des constructions apparaissent au sud dans les boisements et l'on remarque le tracé d'une voie principale Sud traversant le quartier en diagonale, le connectant directement au quartier de l'école polytechnique voisin.

Figure 10 : Plan masse XDGA [Groupement MDP, 2011]



Plan guide de 2012 issu des premiers travaux de conception MSTKA de 2011-2012

Les réflexions issues des ateliers de conception et de la concertation ont mené le groupement de maîtrise d'œuvre MSTKA à la présentation d'un plan guide à la fin de l'année 2012.

Du point de vue de l'emprise bâtie, ce plan, comme évoqué plus haut, supprime toute construction dans les boisements du coteau et impose autant que possible une distance aux boisements afin de conserver voire développer et valoriser les lisières. Il prévoit une urbanisation au sud du parc technologique des Algorithmes, bénéficiant d'un environnement naturel exceptionnel et assurant la « continuité géographique habitée » du territoire communal de Gif-sur-Yvette depuis la vallée jusqu'au plateau et le cœur du quartier de Moulon.

L'avancement des études sur le schéma viaire, a conduit à abandonner le concept de parkway. En revanche, au cours du processus de conception, a été proposé l'aménagement d'une voie nouvelle au sud du quartier. Voir partie *variantes mobilité*

Polarités

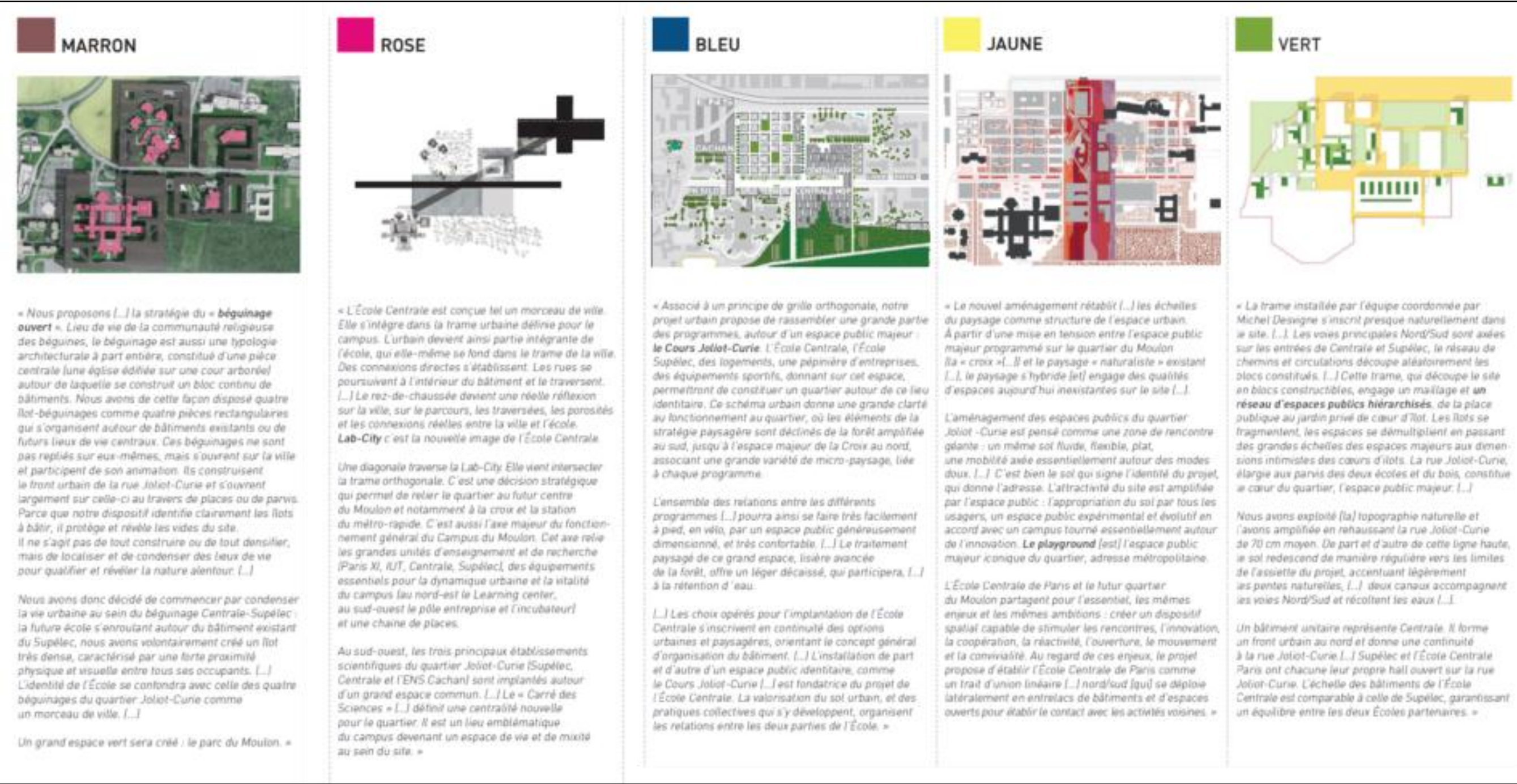
Les premières propositions d'aménagement datant de fin 2011, dessinaient 3 pôles d'intensité du futur quartier. Le principe d'un développement autour de ces seuls « macro-programmes » s'est avéré insatisfaisant. Qui plus est, l'espace public majeur s'est rapidement affirmé, de par son caractère central et monumental, comme un lieu de forte intensité urbaine, vecteur d'identité pour le quartier. Un réseau de 6 espaces publics de proximité a donc été proposé. Les équilibres programmatiques et l'organisation spatiale qui ont finalement été retenus ont remis en cause la pertinence de cette proposition, notamment au regard des coûts d'aménagement et de gestion futurs induits par les dits espaces publics.

B- Variantes d'aménagement du secteur Joliot-Curie

Faisant partie des tous premiers programmes du plan campus qui seront prochainement réalisés au sein de la future ZAC du Quartier de Moulon, la nouvelle Ecole Centrale Paris a fait l'objet d'un concours de maîtrise d'œuvre architecturale pour les nouveaux bâtiments d'enseignement mais aussi urbaine pour l'aménagement du périmètre élargi dit « quartier Joliot-Curie ».

A l'issue d'une première phase de consultation, les équipes invitées à concourir ont présentés cinq projets très distincts dans leur approche tant architecturale, urbaine que paysagère. Dans la figure ci-contre sont présentés les différents partis urbain portés par les équipes, qui ont été étudiés au regard des enjeux, des objectifs et des contraintes d'aménagement du quartier Joliot-Curie, en liens et cohérence avec les orientations urbaines formulées à l'échelle de la future ZAC.

Suite à une analyse fine des propositions et d'un jury de concours, l'équipe nommée « Rose » pour respect de l'anonymat, a été désignée lauréate du concours. C'est donc l'équipe de maîtrise d'œuvre rassemblée autour de l'agence d'architecture et urbanisme OMA qui réalisera les bâtiments de l'Ecole Centrale Paris, et qui définira aussi les orientations d'aménagement du quartier.



C- Variantes de programmation

Les hypothèses de programmation ont fait l'objet d'une importante concertation. En raison de ce que la programmation peut impliquer en termes de mixité, de vie urbaine et de gestion future des équipements publics, celle-ci est apparue comme un sujet d'importance capitale pour l'ensemble des acteurs, et notamment les collectivités locales .

Une première programmation a été proposée en mars 2012 faisant état d'une SHON globale d'environ 1,2 millions de m² ; Une seconde proposition datant de mai 2012 faisait état de 1 145 000 m² .

Figure 11 : Evolution du plan guide programmation et emprise spatiale MSTKA, 2013]



Ces propositions ont ensuite été revues à la baisse, à la suite des différentes rencontres avec les collectivités, dans le cadre de la concertation préalable. Les demandes portaient sur :

- un allègement de la programmation générale, à l'exception de l'enseignement et de la recherche ;
- le respect d'un recul de 50 m non construits par rapport à la lisière.

D- Variantes de Mobilité-Déplacements

Evolution du schéma de circulation

Les difficultés d'accès au Plateau observées dans tous les scénarios, restent liées à l'accroissement général des déplacements et au déficit de voies autoroutières structurantes au niveau régional dans cette partie Sud-Ouest de l'Île de France, comme relevé dans l'état initial du site.

La question des déplacements, routiers en particulier, s'est adaptée aux changements et évolutions du plan guide. De nombreux scénarii de schémas routiers ont été élaborés et testés par voie de modélisations. Parmi les scénarii les plus probables, les scénarii nommés K et L ont été plus largement étudiés.

Le scénario L, était basé sur la création d'une voie structurante inter-quartier, tandis que le scénario K, était basé sur la diffusion des trafics internes à la future ZAC de Moulon sur plusieurs axes à 2x1 voie. L'analyse du scénario K a laissé envisager des pistes d'amélioration possible pour optimiser l'accessibilité au quartier en fonction de l'origine des flux, autant de pistes qui se sont ensuite affirmées comme des principes fondamentaux du futur schéma viaire :

- la création d'une voie nouvelle au Sud-Ouest en lien avec la RD306 ;
- le renforcement de la perméabilité de la RN118 au niveau de l'échangeur de Corbeville (2 franchissements supplémentaires créés pour le TCSP puis le métro) ;
- La diffusion des trafics sur des axes à 2x1 voies pour faciliter la cohabitation des modes et partage de la voirie (VP + modes doux + TCSP) ;
- La répartition des mouvements tournants sur plusieurs points d'échanges pour en faciliter le fonctionnement (giratoire de Saint-Aubin ; échangeur de Corbeville) ;

Variantes sur la « voie de la lisière »

La nouvelle voie projetée au sud du quartier, en bord de lisière, a pour objectif d'offrir une « porte d'entrée » supplémentaire au quartier. Elle permet de faciliter la desserte locale du quartier et de délester le carrefour de Saint-Aubin. Son tracé a fait l'objet de nombreuses discussions et propositions alternatives pour tenir compte de la topographie, la présence de boisements, de zones humides, d'une servitude liée à la dépositrice radioactive au sud du Synchrotron, la présence d'équipements du Synchrotron et du CEA.

Figure 12 : Tracé initial de la route de la lisière [MSTKA, 2012]



Figure 13 : Variante Initiale de la route de la lisière Sud Joliot-Curie [MSTKA, 2012]



Le passage de la route de la lisière au sud du quartier Joliot-Curie induisait sur le plan guide de 2012, 13 500 m² de défrichement et 38 000 m² de boisement « isolé ». Au regard des impacts environnementaux, cette solution n'a pas été retenue.

Variantes sur le « bouclage de la rue du Belvédère »

Pour répondre au besoin de désenclavement du quartier du Belvédère, le projet développé au sein de la ZAC pour ce secteur, prévoit l'extension de la rue du Belvédère à son extrémité Ouest et sa connexion à la rue Louis de Broglie. Plusieurs tracés ont été étudiés.

Le scénario finalement retenu permettra de répondre aux mieux aux différentes contraintes, Les impacts identifiés feront l'objet de mesures de compensations spécifiques. Voir Chapitre *Impacts et mesures*.

2.4. Description exhaustive du projet retenu

A- Caractéristiques urbaines, architecturales et paysagères du plan guide

Le plan guide de l'opération de Moulon, vu ses dimensions et l'évolutivité voulue du projet ne doit pas être abordé comme un plan masse figé. A l'image du campus urbain, le projet doit pouvoir s'adapter et innover.

Programmation retenue

Offrir une mixité programmatique participe du caractère résolument innovant du campus et garantit tant son urbanité qu'un véritable dynamisme sur l'ensemble du territoire.

Suite aux échanges avec les collectivités, au regard des ambitions du projet, des équilibres souhaités en termes de mixité et des nécessités induites notamment en matière d'équipements publics de proximité, la programmation convenue pour le développement du campus urbain de Moulon a finalement été ramenée à 840 000 m² de surface de plancher (SdP) environ.

Au regard de l'envergure du projet et des précisions qui pourront encore y être apportées, des ajustements estimés à plus ou moins 10% de la programmation globale sont à ce jour encore possibles. La programmation est composée de :

- 41,6 % d'enseignement recherche (350 000 m² SdP environ),
- 23,8 % de développement économique (200 000 m² SdP environ),
- 3 % d'équipements publics (25 000 m² SdP environ),
- 3 % de commerces et services (25 000 m² SdP environ),
- 28,6 % de logements répartis en :
 - 160 000 m² SdP de logements familiaux (2000 logements),
 - 80 000 m² SdP de logements étudiants (2600 logements).

Spatialisation de la programmation

La localisation des nouveaux programmes prévus par le plan Campus s'articule autour des établissements déjà présents sur le site.

Pour atteindre les objectifs de synergies souhaités, la localisation prévisionnelle des établissements de recherche et d'enseignement a été pensée de sorte d'établir de nouvelles proximités.

Pour le développement économique, l'objectif est de le maintenir sur des situations stratégiques au nord et à l'Est, aux abords de la RN118, et sur le quartier de l'Orme, par densification des parcs d'activités existants. Des développements immobiliers sont également envisagés, probablement dans un second temps, au nord des programmes existants, le long de la RD128.

Concernant le logement, les objectifs du projet sont :

- Assurer la mixité logement familial/logement étudiant, et plus globalement la mixité des différents publics/ usagers du territoire ;
- Maîtriser la masse critique ;
- Eviter le zonage ;
- Varier les typologies en fonction des situations et Varier les modes d'habiter ;
- Border l'espace public avec du logement/ Animer les rez-de-chaussée ;
- Garantir une densité et trouver un équilibre logements collectifs/ individuels.

Figure 14 : Plan guide du projet retenu [MSTKA, 2013]



Figure 15 : Spatialisation du programme Plan Campus [MSTKA, 2013]



Les principaux espaces publics du quartier

Le «Deck» dans la chaine des lieux majeurs

La Plaine dédiée aux sports et aux loisirs, le « Deck », espace public de grande envergure initialement imaginé par l'équipe de maîtrise d'œuvre MDP/ XDGA et l'Esplanade des Sciences au sein de l'Ecole Centrale, constituent à l'échelle du quartier de Moulon, les maillons de la chaîne des lieux majeurs qui structure le territoire du campus urbain du Sud plateau (en complément du système de parcs mis en œuvre par l'équipe de Michel Desvigne).

Le Deck, par ses dimensions imposantes (environ 70m x 800m) doit

à la fois se faire espace de rencontre, d'intensification de la vie publique, mais également fonctionner comme un espace de représentation. Le Deck accueillera notamment la station du métro Grand Paris Express à Gif-Orsay, et le Learning Center, programme emblématique de la future Université Paris-Saclay.

Il est traversé par deux axes Nord/ Sud structurant :

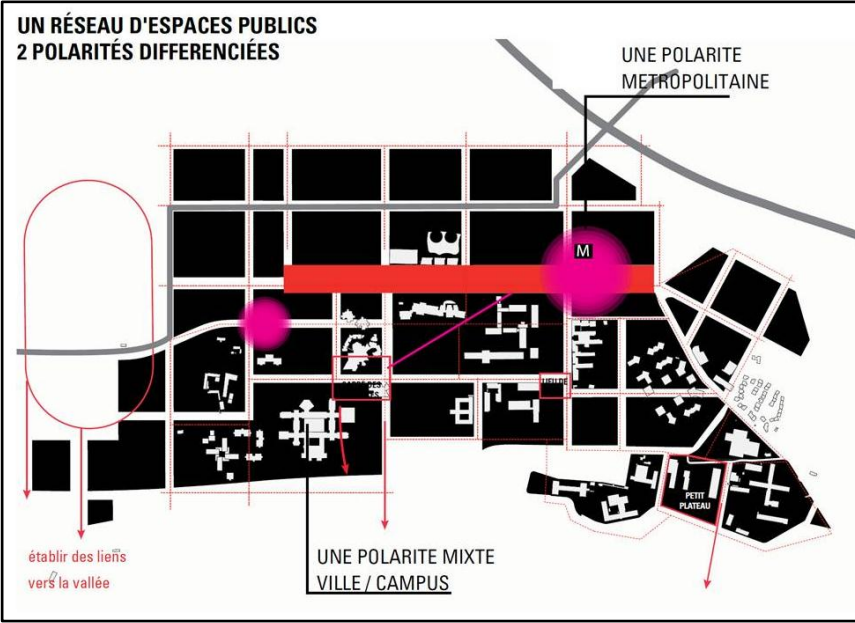
- L'un à l'ouest, de nature paysagère permet notamment de relier la lisière du coteau au système de parcs et au-delà de la rigole de Corbeville au grand territoire agricole.
- L'autre à l'est, est structurant en termes de maillage viaire car il permet de relier le quartier du belvédère au reste du quartier et ce dernier plus au nord à l'échangeur de Corbeville. C'est également un axe important pour la gestion hydraulique du quartier puisqu'il doit ramener les eaux pluviales amont au nord jusqu'à la rigole.

Les polarités

Deux polarités principales sont définies à l'échelle du quartier :

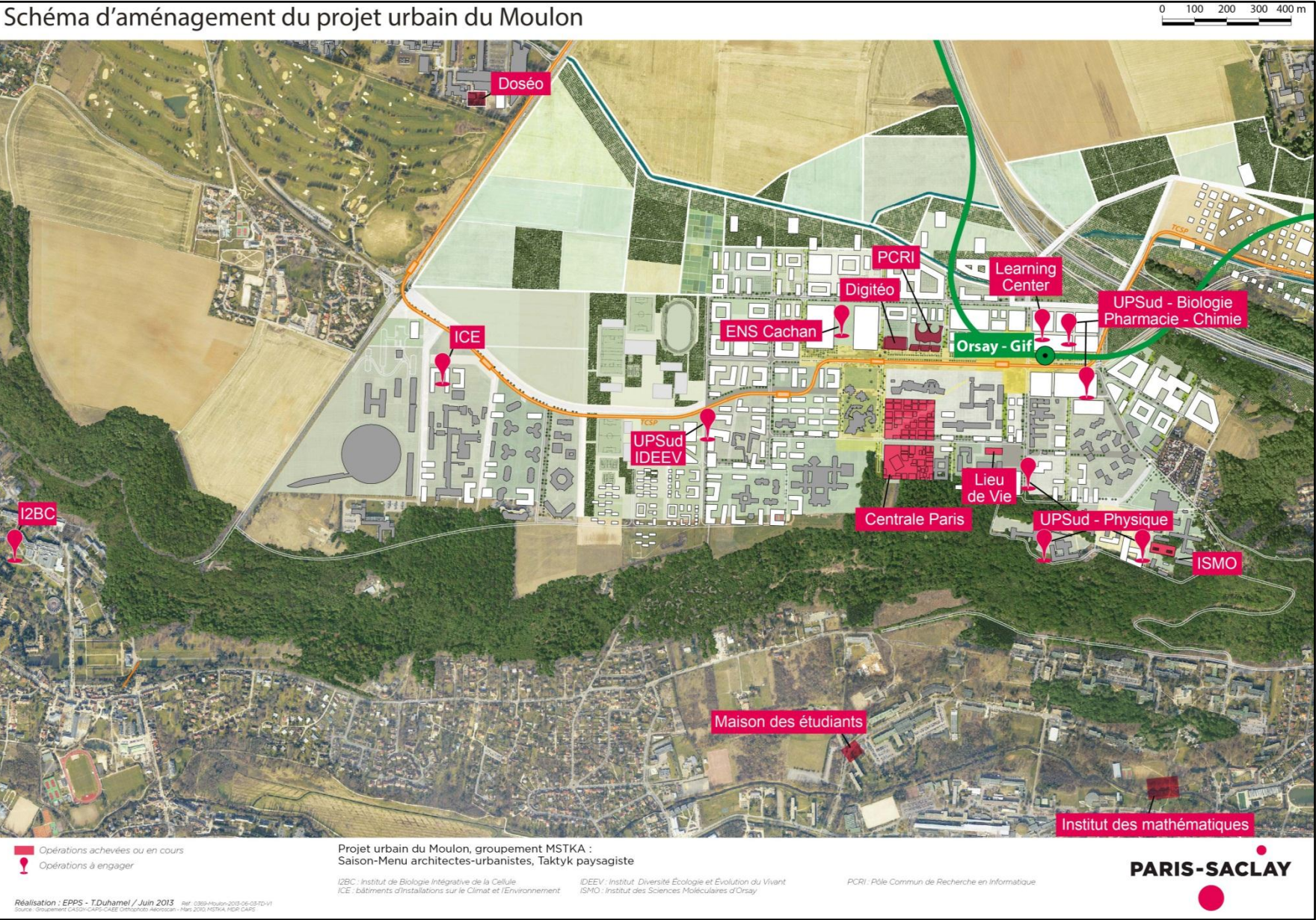
- L'une dite métropolitaine se situe à l'Est autour de la future station du Métro Grand Paris Express. Elle accueillera notamment des programmes d'enseignement supérieur U.Paris Sud, Biologie/ Pharmacie/Chimie, le Learning Center, des programmes de développement économique et des logements ;
- La deuxième polarité dite quartier Joliot-Curie se situe à l'Ouest et constitue le lieu par excellence d'articulation entre la ville et le campus.

Figure 16 Localisation générale des polarités du projet [MSTKA, 2013]



Programme des écoles venant sur le campus

Figure 17 : Localisation des programmes d'enseignement [EPPS, 2013]



Parmi les programmes composant le plan campus, l'Ecole Centrale de Paris, l'ENS Cachan, de nouveaux bâtiments de l'Université Paris Sud (Biologie/ Pharmacie / Chimie / IDEEV / Physique) sur les différents secteurs du Moulon, représentent autant de points de gravité et d'animation du futur campus. Le Learning center, équipement mutualisé, regroupera un centre de documentation commun à l'Université Paris Sud, l'Ecole Centrale Paris et l'ENS Cachan, ainsi que des services ouverts au public (hôtel, restauration, salle de conférence,...).

Pour atteindre les objectifs de synergies souhaitées, la localisation prévisionnelle des établissements de recherche et d'enseignement a été pensée de sorte à établir de nouvelles proximités. Cette ambition est sans cesse recherchée dans le cadre de l'avancement du plan guide afin de mettre en phase les différentes contraintes temporelles (mise en service des établissements, réalisation des infrastructures nécessaires) et les objectifs urbains de mixité et d'animation du cadre de vie.

Le Quartier Joliot-Curie

Situé dans la partie Ouest de Moulon, le quartier Joliot-Curie a vocation à devenir l'un des sites majeur du projet urbain. S'organisant autour des bâtiments existants (Supélec, CNEF, Ferme du Moulon, IUT d'Orsay, IBP...), il constitue le cœur de la première phase du projet et est le lieu d'articulation privilégié entre la ville et le campus sur Gif.

Un véritable cœur de quartier se constituera autour de la station du Transport en Commun en Site Propre (TCSP) située au Nord-Ouest. Autour d'une place urbaine connectée aux espaces paysagers existants de la ferme du Moulon (mare, boisement) qui seront mis en valeur, s'installeront des logements familiaux et étudiants ainsi que des équipements et des commerces.

A proximité immédiate du cœur de quartier mixte, le parc « habité » a vocation à réunir les différents publics du quartier par une programmation d'équipements ouverts à tous (campus, habitants permanents) notamment dans les anciens bâtiments du CNEF reconvertis.

Figure 18 : Orientations d'aménagement pour le quartier Joliot- Curie [OMA, 2013]



B- Le volet paysager

Un aménagement paysager au service de la gestion des eaux pluviales

Tandis que les axes orientés Est-Ouest portent les flux à l'échelle métropolitaine (métro, TCSP, RD128) et organisent la desserte de l'ensemble du campus, les axes orientés Nord-Sud sont pour la plupart les supports de gestion de l'eau, du paysage et des modes doux.

L'une des ambitions du projet des espaces ouverts est de contribuer à l'écologie métropolitaine. Pour ce faire, les espaces ouverts doivent prendre en compte la dimension durable du campus urbain. La matrice paysagère repose sur le système de maillage. Elle développe le capital nature du campus en répondant aux objectifs de connexion des espaces ouverts qui favorise l'écologie urbaine du campus.

Déclinée en une palette d'espaces ouverts, elle constitue les espaces primaires des déplacements dans le campus. A ce titre, la matrice paysagère compose l'espace du quotidien de la vie du campus, lieu des nouvelles relations ville nature. A terme, il s'agit de constituer un réseau d'espaces ouverts qui relie les lieux de l'intensification de la vie urbaine.

Au travers des différents aménagements d'espaces publics il s'agit de renforcer la lisibilité d'une structure paysagère, de lisière à lisière.

Il s'agit dans le même temps d'assurer une gestion hydraulique pérenne qui s'affranchit du risque. Il convient en effet d'infiltrer l'eau là où les sols le permettent, de ralentir l'eau dans les pentes et de prévoir des systèmes permettant de la stocker en cas de forte pluie. Par ce principe général, l'ensemble des espaces ouverts, la matrice paysagère devient un indicateur fort des temporalités et des dynamiques naturelles dans la ville.

Deux grandes continuités paysagères

Deux espaces Nord Sud particuliers, définis selon leurs qualités paysagères et topographiques créent le lien de lisière à lisière: du coteau boisé au système de parcs.

Le premier à l'Est, caractérisé par une dominante de gestion de l'eau, croise le Deck au niveau de l'implantation de la future station de métro. Il articule la figure métropolitaine.

Le second, à dominante paysagère, relie la lisière boisée à l'arrière de Supélec à la rigole et au système de parcs au Nord. Au cœur de cet espace se dessine l'Esplanade des Sciences.

L'esplanade des sciences

L'Esplanade des Sciences s'appuie sur un parc et une trame arborée existante qui accueille aujourd'hui les équipements du CNEF (centre de formation de la police) dont une reconversion est à l'étude autour d'une programmation d'équipements mutualisés, associatifs, des commerces ou de loisirs...).

Les différents programmes universitaires (Centrale, Supélec, l'ENS) s'ouvrent sur l'Esplanade des Sciences, qui est également le lieu d'articulation du campus et de la ville (polarité à dominante d'habitat à l'Ouest).

Elle joue un rôle particulièrement important pour l'ENS Cachan qui s'implante au Nord et se trouve à l'articulation des deux espaces publics majeurs, l'esplanade des sciences et le Deck.

Le schéma de principe, encore en cours de définition par les paysagistes de D'ici là, est celui d'un parc séquencé accueillant différentes typologies d'espaces, du Nord au Sud :

- jardin inondable au Nord
- parc programmé autour des bâtiments du CNEF reconfigurés
- parvis minéral du « Carré des Sciences »
- prairie événementielle au Sud

Activer les lisières

Les coteaux boisés du plateau de Moulon offrent aujourd'hui dans leur épaisseur des espaces de grandes dimensions qui stimulent de nombreuses pratiques de loisirs.

Entre plateau et vallée, grand paysage et espace de proximité, les franges paysagères de Moulon sont des supports riches à valoriser, activer, fabriquer. Cette approche de l'épaisseur ne peut se réduire à l'existant. Elle porte au contraire sur la possible amplification de ces conditions dans le projet. La possibilité de qualifier ces contacts différenciés est support de réinvention du paysage dans les rapports d'échelles, de spatialités, d'ambiances différenciées, une approche résolument relationnelle.

La lisière Nord : Le système de parcs

- Un système de parc comme interface entre le milieu agricole et le campus urbain
- Une rigole apte à créer une liaison entre le Moulon et Palaiseau

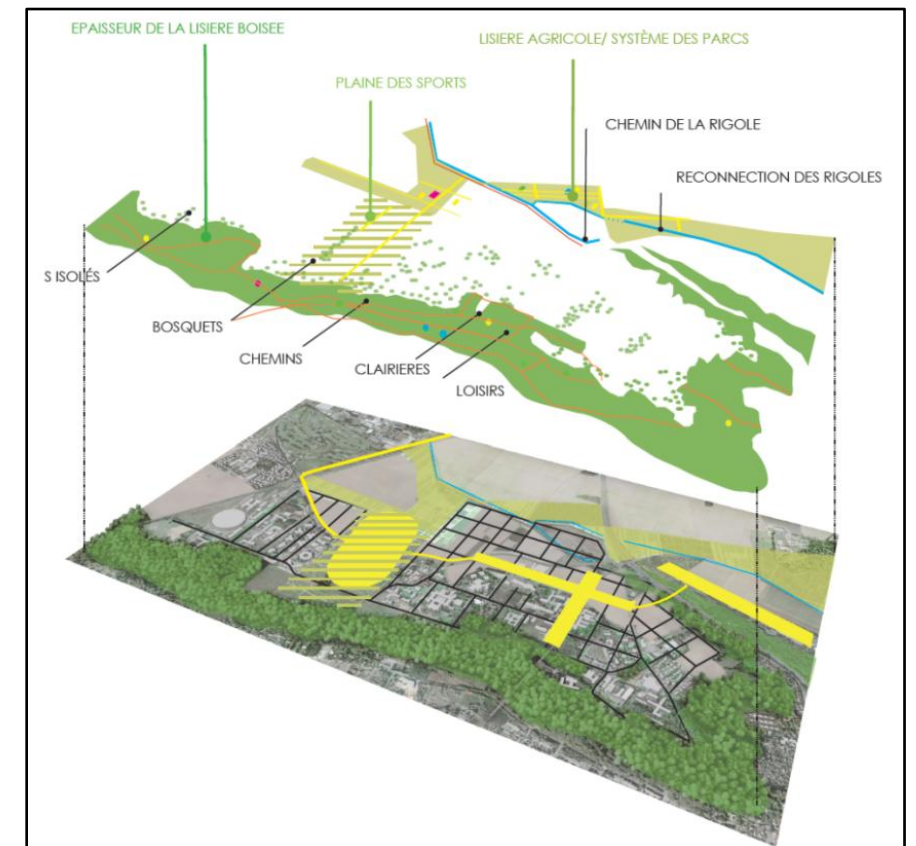
La plaine des sports : Une ouverture majeure

- Une transition entre les milieux agricoles et forestiers
- Installation d'un milieu à inondation maîtrisée accueillant des programmes sportifs

La lisière sud : Une lisière « silvo-urbaine »

- Valoriser le milieu existant afin de proposer une transition agréable entre le campus et les milieux forestiers
- Favoriser l'arrivée de nouvelles espèces par le biais d'un entretien soigné

Figure 19 : Le rôle des lisière dans le paysage du projet [MSTKA, 2012]



C- Mobilité

Principes fondateurs du schéma de déplacement du quartier

Les déplacements des individus dépassant largement le périmètre de la ZAC, le thème de la mobilité ne peut qu’être abordé à plus grande échelle. C’est pourquoi les études qui ont été menées sur le sujet s’inscrivent dans les analyses à l’échelle du Sud plateau. Les résultats de ces études sont présentés dans la partie *impacts et mesures*.

Le parti pris du Groupement MSTKA a été de s’appuyer sur l’ensemble des modes de déplacements pour proposer, à terme, une offre de mobilité maîtrisée et durable. Maîtrisée, car la répartition modale actuelle, n’est pas viable avec l’augmentation attendue de la demande de déplacements, sauf à imaginer un doublement de toutes les infrastructures routières. Durable, car les critères environnementaux, économiques et sociaux concourent à renforcer l’usage des transports collectifs, des modes doux, mais aussi de l’automobile lorsque son usage s’étend vers les pratiques en plein développement que sont le covoiturage et l’auto-partage.

Les grands objectifs que vise le schéma de déplacement sont :

- Mettre en place un schéma viaire hiérarchisé,
- Maintenir la capacité actuelle du réseau routier en veillant au traitement, des « points durs »,
- Offrir aux modes doux des parcours différenciés,
- Encourager l’usage des transports collectifs,
- Développer les usages innovants en matière de mobilité.

La structure du schéma viaire

Au sein du quartier, la totalité des voies sont à double sens et à 2x1 voie de circulation. Les seules exceptions concernent les principaux accès au quartier : L’échangeur de Corbeville, porte d’entrée Est en connexion avec la RN118, et le carrefour de Saint-Aubin, porte d’entrée Ouest en connexion avec la RD306 et la RD36 plus au Nord, qui doit aussi être capacitaire pour éviter tout blocage et assurer le passage du TCSP.

Compte-tenu de ces difficultés actuelles le schéma viaire proposé intègre les projets de réaménagement des points durs existants que sont le giratoire de Saint-Aubin et de l’échangeur de Corbeville.

Par ailleurs, compte- tenu de la croissance attendue des trafics à horizon 2020, il est envisagé un renforcement de l’accessibilité au quartier par la création d’une voie nouvelle au Sud, la Route de la Lisière.

Tableau 1 : Niveaux hiérarchique des voiries

Niveau hiérarchique	Fonction (type de trafic supporté)	Gestionnaire	Nombre de voies	Vitesse autorisée	Intensité du trafic journalier	Axes concernés
1. Réseau magistral	Transit régional	Etat (DIRIF)	2X2 voies et plus	>90 km/h	70 000 veh/jour	RN118
2. Réseau primaire	Transit départemental	Conseil Général	2x1 ou 2x2 voies	70 - 90 km/h	> 10 000 veh/jour	RD36 ; RD306
3. Réseau secondaire inter-villes	Transit et échange	Conseil Général ; CAPS	2X1 voies	50 km/h	> 10 000 veh/jour	RD128 ; rue de Versailles
4. Réseau secondaire inter-quartiers	Echange et desserte	CAPS ; Villes	2x1 voies ou sens unique	30 - 50 km/h	5 à 10 000 veh/jour	Deck ; Lisière ; Joliot-Curie ; Doyen Pérès ; De Broglie
5. Réseau tertiaire	Desserte locale	CAPS ; Villes ; privé	2x1 voies ou sens unique	20 - 30 km/h (voies partagées)	< 5 000 veh /jour	Belvédère ; André Rivière ; accès aux parkings...

La hiérarchisation du schéma viaire

La hiérarchie du réseau viaire de Moulon a été réalisée selon la typologie à 5 niveaux en cohérence avec celle définie par le Groupement MDP à l’échelle du Sud Plateau et sur le quartier de l’école polytechnique. Cette typologie distingue :

- Niveau 1 – Le réseau magistral francilien, ici la RN118.
- Niveau 2 – Le réseau primaire, ici les axes départementaux RD36 et RD306,
- Niveau 3 – Le réseau secondaire inter-villes, (RD128 et la rue de Versailles)
- Niveau 4 – Le réseau secondaire inter-quartiers,
- Niveau 5 : Le réseau tertiaire, permettant la desserte locale des logements et activités. Ce réseau se compose de voiries apaisées ayant vocation à supporter un trafic de faible intensité.

Les trafics moyens attendus sont de l’ordre de 10 000 à 15 000 véhicules/jour sur la RD128 et la partie Nord de la boucle, en connexion avec le carrefour de Saint-Aubin et l’échangeur de Corbeville. Ce volume de trafic est comparable à celui qui est supporté actuellement par la RD128 (qui restera comme aujourd’hui limitée à 50 km/h).

Des trafics attendus compris entre 5 000 et 10 000 véhicules / jour sur les voiries structurantes et le Deck.

Des trafics inférieurs à 5 000 véhicules /jour sur les voiries apaisées.

Vitesses

Au sein du quartier, la hiérarchie des voies s’exprime également au travers des vitesses pratiquées:

- Des voies structurantes, limitées à 50 km/h ou plus,
- Des voies à caractère apaisé, limitées à 30 km/h (zone 30) ou à 20 km/h (zone de rencontre).

Desserte fine des îlots

Des voies Nord / Sud à dominante modes doux permettent également l’accès partagé, ponctuel et contraint, à des parcs de stationnement. Ces connexions Nord/Sud accompagnent le dispositif de gestion de l’eau et la logique globale de paysage sur le quartier. Ces voies pourront permettre l’accès interne des îlots pour les véhicules d’urgence, la collecte des déchets.

Figure 20 : schéma viaire hiérarchisé [MSTKA, 2013]

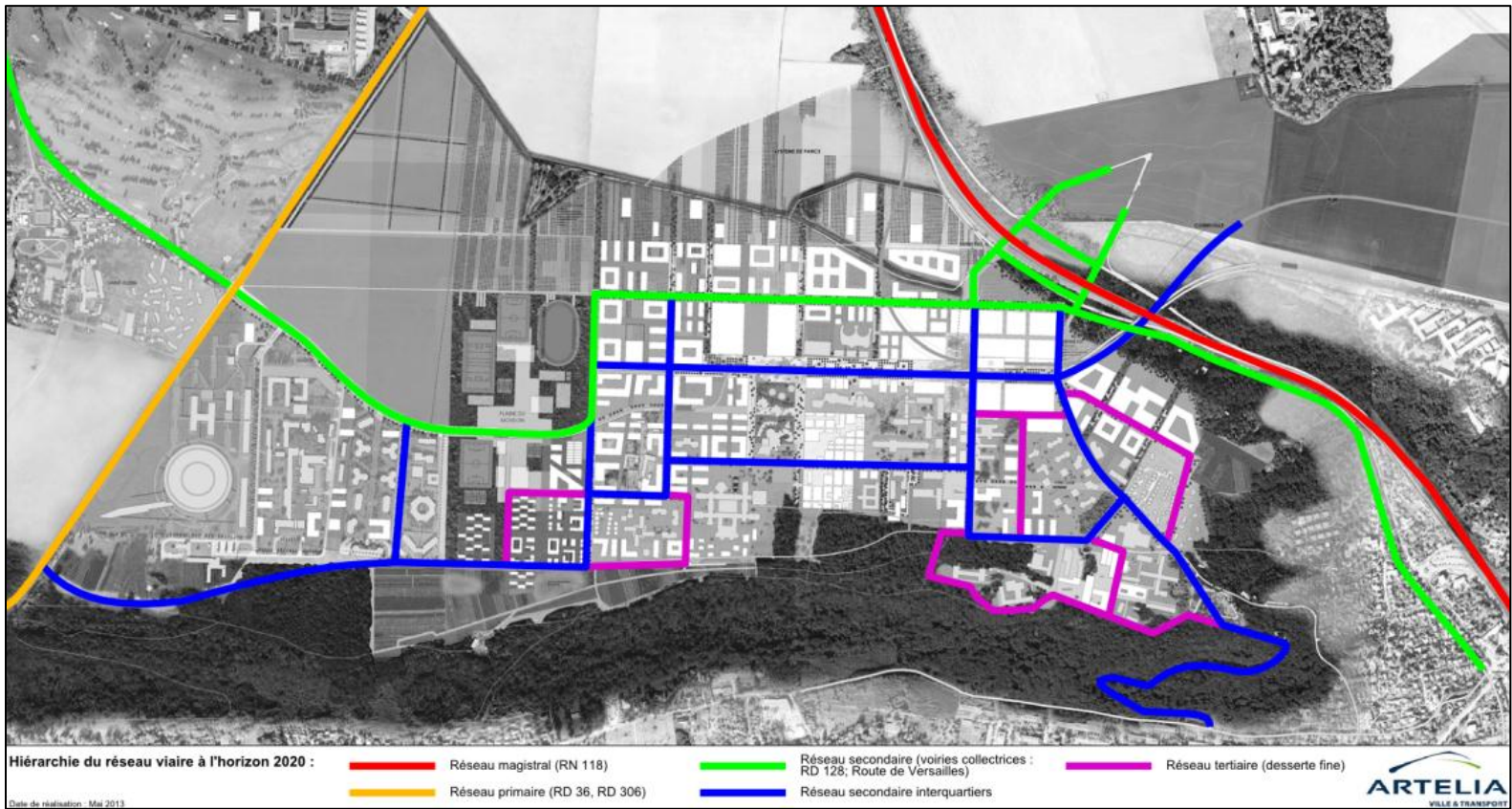


Figure 21 : desserte fine des îlots et parkings [MSTKA 2013]



Projection trafic horizon 2020

Avec un programme d'environ 840 000 m², le schéma viaire proposé sera pertinent à l'échelle du quartier. Localement, la réalisation d'aménagements spécifiques par l'Etablissement Public Paris Saclay ou d'autres maîtres d'ouvrages, tel le STIF dans le cadre de la mise en œuvre du TCSP Christ de Saclay- Polytechnique, le fonctionnement de certains points d'échanges, notamment l'accroche avec l'échangeur de Corbeville ou le carrefour de Saint-Aubin, pourra s'en trouver amélioré. Les études trafic sont détaillées dans le chapitre *Impacts et mesures*.

Le stationnement

La stratégie de stationnement pour le sud plateau de l'EPPS consiste à répondre à la demande en termes de stationnement pour les différents usagers. Le principe appliqué au projet urbain de Moulon est basé sur les études SARECO et AREP/TRACTEBEL pour l'ensemble du sud plateau et prévoit un taux de venue en voiture particulière qui diminue au fil du temps, en fonction de l'arrivée des transports en commun. La part de stationnement aérien privatif correspondra à 15% des besoins, les 85% restant devant être intégrés en ouvrage au sein de la parcelle. 100% du stationnement relatif aux logements sera aérien.

Stratégie globale du stationnement sur le plateau

Les différents types de stationnement planifiés sur le sud plateau sont les suivants :

- Parkings privés hors voirie sur le plateau : hors voiries en silo ou intégrés dans la construction, destinés aux habitants et travailleurs ;
- Parkings publics hors voirie sur le plateau : hors voirie en silo ou sous les espaces piétonnés des cœurs de quartiers, destinés à des usagers occasionnels ;
- Emplacements de stationnement sur voirie : destinés aux usagers occasionnels ;
- Parkings publics hors voiries, de rabattement aux gares : hors voiries en silo ou en surface, destinés aux usagers des transports publics ;
- Emplacements de stationnement spécifiques pour l'autopartage : emplacements au sein des parkings hors voiries et spécifiques sur voirie (pour une plus grande visibilité)
- Emplacements de stationnement réservés pour le covoiturage : emplacements au sein des parkings hors voiries.

Il a été estimé à environ 800 places nécessaires pour les usagers occasionnels (visiteurs, clients des commerces). Ce stationnement est réparti entre les parkings publics en silo/en souterrain et des emplacements sur l'espace public. Ces derniers devraient cependant être limités dans le but de disposer d'espace pour promouvoir d'autres modes de déplacements ainsi que des espaces de vie (piétons).

Le stationnement à court terme mais voué à disparaître avec l'arrivée progressive des transports en commun prendra la forme d'espaces à dominante végétale.

Transports collectifs

Les objectifs ambitieux, portés par tous les acteurs, de rééquilibrage des parts modales en faveur des transports collectifs passent par un renforcement important de l'offre structurante sur le quartier de Moulon avec :

- La mise en service du TCSP Massy-Christ de Saclay en 2015, complété ultérieurement par une liaison Nord-Sud Les Ulis/ Courtabeuf – Saclay- Vélizy- Pont de Sèvres, actuellement à l'étude
- Le Grand Paris Express qui comptera, à horizon 2023 une station sur le quartier de Moulon,

L'offre de transport en commun, du fait de l'arrivée d'infrastructures lourdes sera largement améliorée par rapport à la situation actuelle. La demande, largement accrue par le projet, pourra être comblée, dans un premier temps par l'arrivée du TCSP, dans un deuxième par l'arrivée du Métro.

La desserte en transports collectifs sera considérablement renforcée avec l'arrivée du Grand Paris Express. Le projet de métro Grand Paris garantit l'amélioration de l'accessibilité métropolitaine (connexion à Orly, Versailles, Paris), notamment à travers l'implantation de 3 gares sur le Sud du plateau, dont 1 au sein du quartier de Moulon.

Mise en place d'une offre cyclable performante

La part modale actuelle de la voiture particulière pour accéder au plateau en heure de pointe est de 80%. Pour réduire l'impact de ce mode de déplacement, le projet d'aménagement vise un objectif de réduction de la part modale des véhicules particuliers à 60% avant l'arrivée du métro puis à 50% à terme pour accéder au plateau en heure pleine, pour les nouveaux programmes, tout en maintenant la part actuelle pour les usagers existants. L'objectif est donc de générer de nouvelles habitudes de déplacements auprès des futurs usagers. Pour atteindre cet objectif de report modal, un des leviers complémentaire identifié est la mise en place d'une politique de déplacements pour les cyclistes attractive.

Le domaine de pertinence du vélo se situe en majorité comme mode principal pour les déplacements intra et inter quartier et en moindre mesure sur les déplacements « hors plateau », la distance limitant le volume de déplacements potentiels. Le vélo a aussi un rôle majeur à jouer en tant que mode complémentaire à un déplacement tel que le rabattement vers un axe fort de transport en commun ou bien en mode de diffusion depuis celui-ci.

La stratégie vélo développe des mesures tant infrastructurelles que institutionnelles s'appliquant au niveau de divers acteurs et ayant pour but d'offrir des conditions optimales aux usagers du vélo sur l'ensemble du plateau et en lien avec la vallée, et permettant donc de rendre ce mode de transport crédible aux yeux de la majorité des usagers du plateau. Une attention particulière sera apportée à la création de continuités cyclables à l'extérieur des ZAC du Quartier de Moulon et du quartier de l'école Polytechnique.

Les pistes cyclables pourront être aménagées par l'EPPS sur la base du schéma des pistes cyclables élaboré dans le cadre du plan Guide de Moulon. Ce schéma introduit une notion de hiérarchisation des pistes cyclables permettant de répondre aussi bien à des usages dits « rapides » ou de « liaison » qu'à des usages de « desserte locale » ou de « loisirs ».

Figure 22 : Projets de transports en commun et aires de rabattement [MSTKA, 2013]

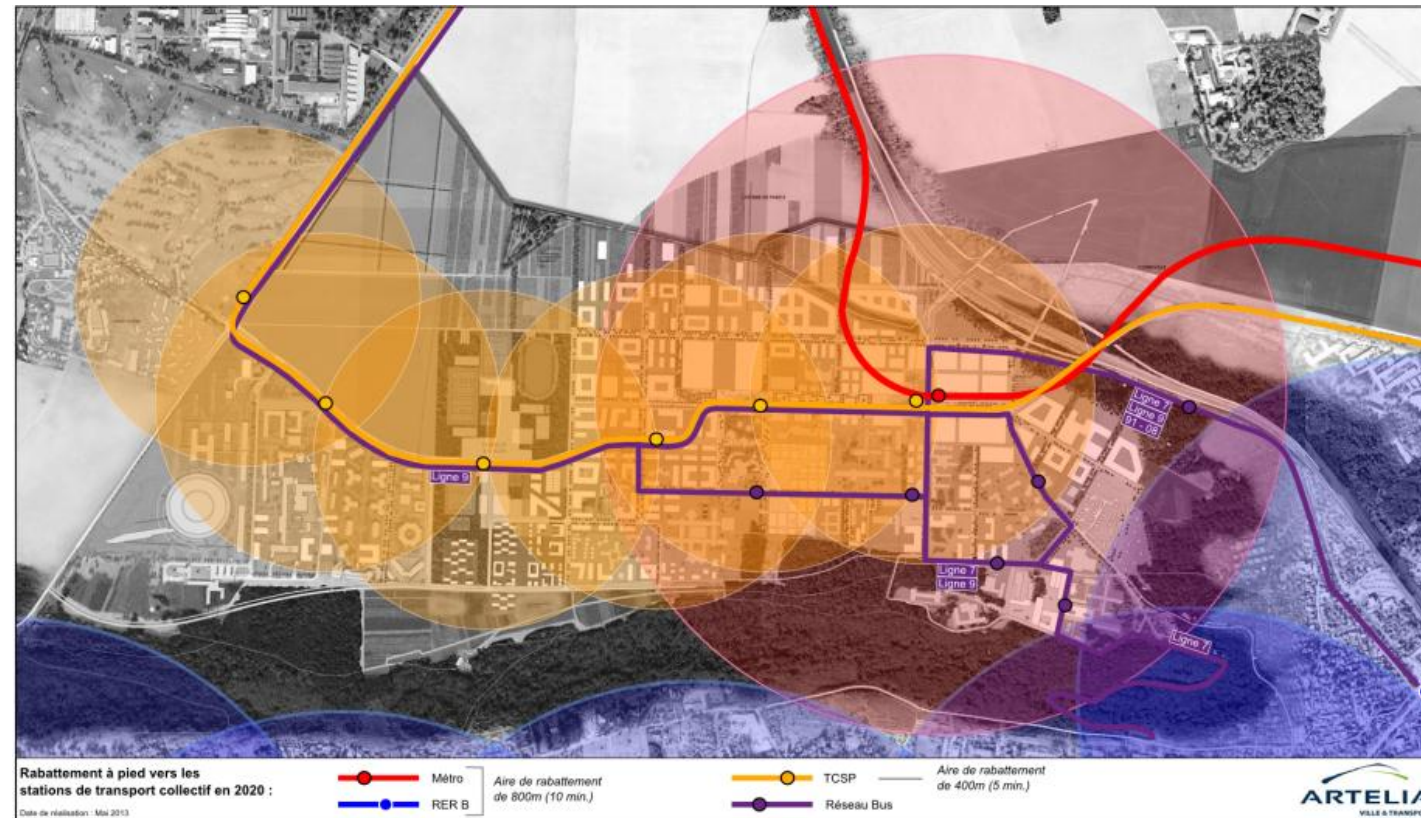
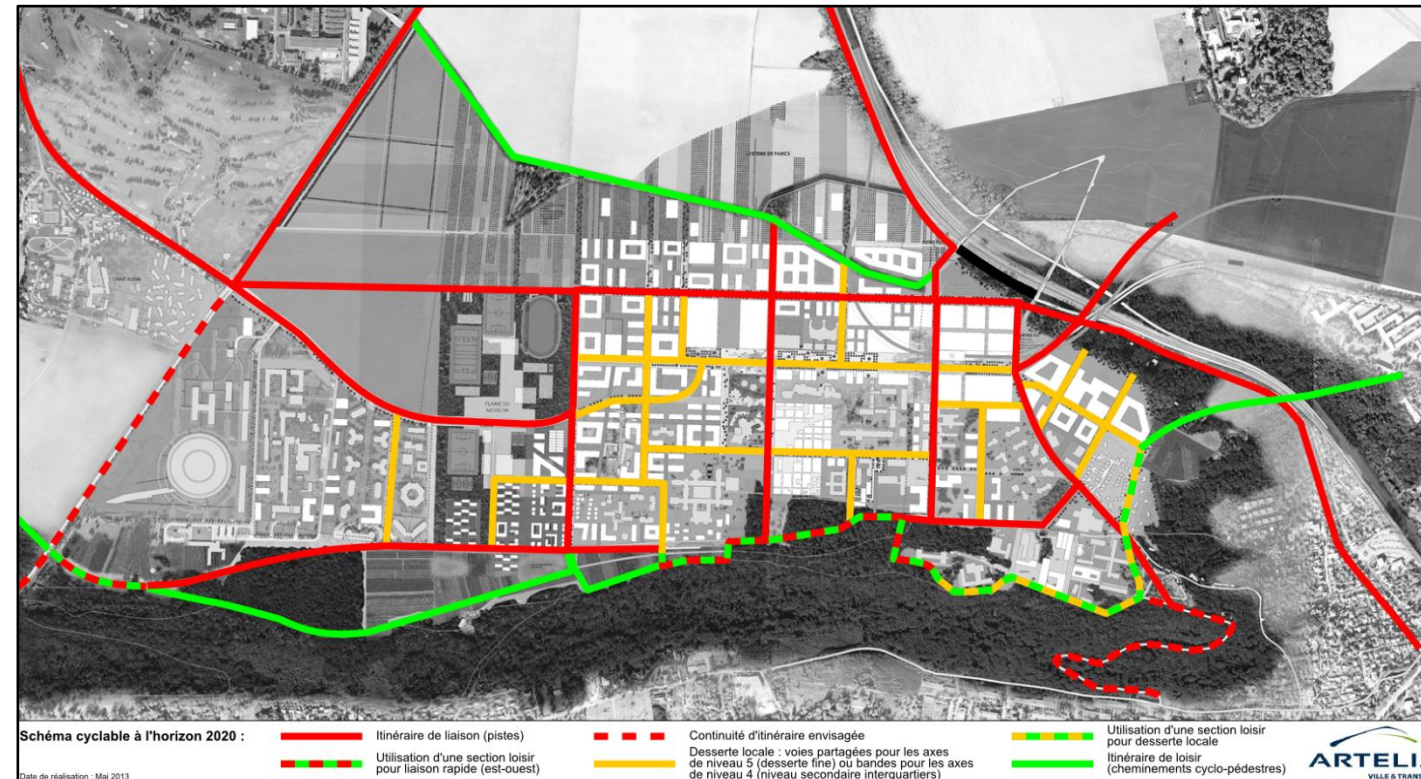


Figure 23 : schéma des pistes cyclables [MSTKA, 2013]



D- La démarche Paris-Saclay Eco-territoire

En complément des études réglementaires et des études environnementales initiées dès 2009, l'EPPS a lancé à l'été 2012 une réflexion stratégique pour faire de l'environnement le cœur de son projet d'aménagement. Cette réflexion a été menée conjointement avec la CAPS pour définir une stratégie visant à faire de Paris-Saclay un éco-territoire.

À cette occasion, un processus de co-construction associant les parties prenantes locales et des experts d'envergure nationale ou internationale, afin de pouvoir conjuguer performance environnementale et innovation.

Ce processus s'est notamment matérialisé par l'organisation d'ateliers « Éco-Territoire » qui se sont tenus entre Novembre 2012 et Avril 2013 afin d'aborder des enjeux prioritaires : énergie (infrastructure et bâtiment) ; nature, agriculture biodiversité ; déchets et matériaux ; mobilité.

Gestion de l'énergie

Le projet d'aménagement est conçu comme une opportunité pour décliner localement la transition énergétique. Trois axes sont complémentaires dans cette démarche :

- la sobriété, en limitant la consommation globale des bâtiments (certification HQE, Effinergie +) ;
- la production locale et renouvelable, en favorisant le développement des énergies durables et la récupération d'énergie ;
- enfin l'intelligence et l'innovation, en optimisant les échanges entre production et consommation, et en mobilisant le savoir-faire scientifique et technologique des acteurs du territoire.

Cette stratégie se décline en projets opérationnels et en prescriptions.

Ainsi, l'EPPS travaille à la construction d'infrastructures énergétiques innovantes qui permettront de mobiliser les énergies renouvelables, pour l'électricité comme pour la chaleur : le déploiement à grande échelle du photovoltaïque ; mise en place d'un réseau de chaleur à basse température permettant de valoriser les énergies locales (géothermie profonde dans l'Albien) ou de récupération (chaleur fatale).

Les bâtiments devront être très performants sur le plan énergétique. Ils seront conçus de façon à s'insérer dans les solutions collectives qui seront mises en place : ils seront ainsi équipés de systèmes communicants pour optimiser de façon globale la consommation et la production d'énergie.

Enfin, un projet appelé provisoirement «Smart Energy» a pour objectif d'expérimenter la gestion intelligente de l'énergie aussi bien thermique qu'électrique (en couplant réseau de chaleur et réseaux électriques intelligents). Ce projet permettra d'intégrer la production locale à grande échelle d'électricité renouvelable et de réduire les consommations énergétiques de pointe (que ce soit par effacement, report ou maîtrise de la demande).

Gestion de l'eau

Le plateau de Saclay est un territoire complexe du point de vue de la gestion de l'eau, car il se situe en limite de plusieurs bassins versants. Entre 2010 et 2012, un travail approfondi entre les acteurs de l'eau a permis d'élaborer une stratégie

globale de gestion de l'eau, qui définit des principes de gestion concertés sur l'ensemble des thématiques : gestion des eaux pluviales, assainissement, eau potable, milieux aquatiques, etc.

Le principe arrêté pour les eaux pluviales est celui d'une gestion des eaux sur le plateau de Saclay afin de contribuer à la maîtrise du risque d'inondation dans les vallées. Cet objectif est explicité dans le paragraphe suivant.

Choix des matériaux

L'incidence des matériaux de construction sur l'environnement devra être évaluée, en considérant l'ensemble de leur cycle de vie.

Une analyse de cycle de vie sera exigée en amont des projets de construction (phase avant-projet) pour vérifier l'impact environnemental et énergétique (énergie grise) des matériaux choisis.

Gestion des déchets

Le projet d'aménagement a pour ambition de favoriser l'économie circulaire, c'est-à-dire la mise en place de synergies entre les acteurs du territoire – pour que les déchets des uns deviennent les ressources des autres.

Cette ambition se concrétise par plusieurs projets spécifiques selon les thématiques

L'accent est mis sur les déchets organiques, avec la structuration de la collecte, et l'étude de la faisabilité d'une unité de méthanisation (valorisant sous forme d'énergie les biodéchets issus de l'agriculture, des centres équestres et de la restauration collective).

Le réemploi, la réutilisation et le recyclage d'objets sera favorisé, avec la construction d'une ressourcerie (accessible aux usagers de la ZAC de Moulon) dans le Quartier de l'École Polytechnique. Ce lieu dédié au réemploi comportera notamment un atelier pour la réparation et la remise en état d'objets, ainsi qu'un espace de vente et des espaces de convivialité.

Chantier vert : planification matériaux/déchets

Les flux en matériaux de construction, en déblais inertes et en déchets générés par le projet d'aménagement seront importants.

La démarche éco-territoire envisage la planification à grande échelle de ces flux, afin de limiter globalement les impacts et réaliser des chantiers exemplaires. Pour cela, des études sont engagées pour estimer les volumes en jeu, analyser les possibilités de valorisation et définir les modalités pratiques de tri et de recyclage.

E- La gestion globale de l'eau à l'échelle du plateau de Saclay : Présentation du plan de gestion des eaux pluviales issu de l'Étude Globale de Gestion des Eaux (EGGE)³

Cette partie a pour objectif de présenter les principes de gestion définis à la suite de l'Étude globale de gestion des eaux conduite sous l'égide de l'Établissement public Paris-Saclay (EPPS).

Contexte

Le territoire dans lequel s'inscrit le projet Paris-Saclay est très complexe du point de vue de la gestion de l'eau. Le plateau de Saclay est en effet à cheval sur plusieurs bassins-versants naturels (Bièvre, Yvette, Mauldre) qui ont chacun des structures de gouvernance et des réglementations différentes ; il accueille un système hydraulique complexe de rigoles et d'étangs mis en place au XVIIIe siècle pour l'alimentation en eau du Château de Versailles.

Vu l'importance des aménagements prévus dans le projet Paris-Saclay, il a paru indispensable de fédérer le territoire autour de principes communs de gestion de l'eau.

C'est dans ce contexte que s'inscrit l'Étude globale de gestion des eaux, étude lancée à l'initiative du Préfet de Région dont la réalisation a été confiée à l'EPPS. L'étude a été menée en associant étroitement tous les acteurs du plateau de Saclay. Elle a permis d'arrêter une stratégie globale de gestion de l'eau et de définir les règles qui s'appliqueront aux aménagements sur le plateau. Elle aborde l'ensemble des thématiques liées à l'eau : la gestion des eaux pluviales, l'assainissement, la gestion quantitative de la ressource, la préservation des milieux aquatiques.

L'Étude globale de gestion des eaux a été lancée le 22 avril 2010 à l'initiative du Préfet de Région en présence des présidents des Commissions Locales de l'Eau (CLE) Orge-Yvette, Bièvre et Mauldre. Sa mise en œuvre a été confiée à l'Établissement public Paris-Saclay en association très étroite avec les commissions locales de l'eau et les acteurs du plateau de Saclay.

L'étude avait pour objectif d'assurer la cohérence globale du projet Paris-Saclay du point de vue de la gestion de l'eau. En effet, les aménagements devront mettre en œuvre des solutions compatibles avec la politique de l'eau définie à l'échelle du bassin de la Seine (SDAGE Seine-Normandie 2010- 2015), à l'échelle de l'Île-de-France et à l'échelle des bassins-versants locaux (SAGE existants ou en cours d'élaboration). Dans ce cadre, ils devront contribuer à l'atteinte des objectifs de bon état des masses d'eau du secteur et des autres objectifs de réduction des substances polluantes.

Une démarche concertée

Les principes de gestion présentés ici sont le fruit d'un processus de co-construction auquel l'ensemble des acteurs et des parties prenantes du plateau de Saclay ont été invités à prendre part.

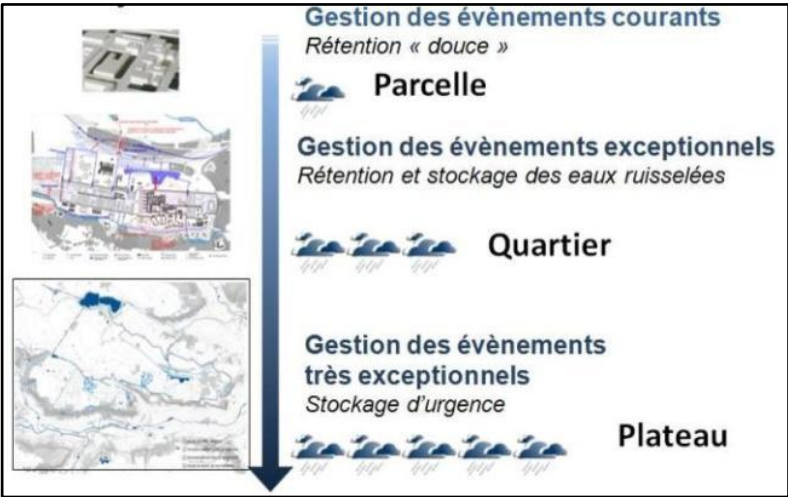
³ Source : *Etude globale de gestion des eaux du plateau de Saclay – Principes de gestion des eaux*, ARTELIA, septembre 2012

Le comité de pilotage présidé par le Préfet de Région qui s'est tenu le 24 octobre 2011 a conclu un premier temps de l'étude. C'est cette version qui est présentée ici.

Eaux pluviales

Deux bassins versants sont principalement concernés par le ruissellement des eaux pluviales du plateau : celui de la Bièvre et celui de l'Yvette. Le réseau des étangs et rigoles modifie l'hydrographie naturelle du plateau de Saclay et entraîne des transferts d'eau entre les deux bassins versants. Altéré par le temps, il présente aujourd'hui une série d'interruptions qui forment autant d'exutoires des eaux de ruissellement du plateau vers les vallées. À l'avenir, la reconnexion programmée des rigoles permettra de rendre aux petits bassins-versants de la périphérie du plateau de Saclay leur destination initiale : les étangs de Saclay. Le principe général fixé par l'EGGE est celui d'une gestion des eaux pluviales sur le plateau de Saclay afin de contribuer activement à la maîtrise du risque d'inondation dans les vallées.

Figure 24 : Gestion des eaux pluvialesaux différentes échelles [ARTELIA, 2012]



Cet objectif se décline en principes de gestion à trois échelles de travail : la parcelle, le quartier et le plateau.

- L'échelle de la parcelle permet la gestion des événements pluvieux courants. On attend des opérateurs immobiliers qu'ils privilégient la rétention douce et naturelle des eaux, en recherchant des techniques alternatives à la création de bassins de retenue. Ils sont invités à favoriser l'épuration naturelle des eaux de pluie.
- L'échelle du quartier permet la gestion dans l'aménagement des événements pluvieux exceptionnels, définis en référence à une pluie de projet commune (durée 2h, cumul 60 mm, période de retour ~ 50 ans). La régulation des eaux se fait sur les espaces publics du quartier dans le respect des exigences réglementaires. Après régulation et épuration, les eaux sont dirigées vers les rigoles. À l'intérieur des quartiers, les réseaux sont conçus de manière à permettre la gestion des pollutions accidentelles.

- L'échelle du plateau permet la gestion par les acteurs publics des évènements très exceptionnels, au-delà des exigences réglementaires et des prescriptions. Les rigoles dirigent l'eau là où elle n'occasionne pas de dommages : secteurs dont la topographie permet naturellement le stockage d'urgence ou exutoires de secours vers les vallées. La gestion à l'échelle du plateau implique néanmoins une rationalisation de la gestion des rigoles et des étangs, tout en préservant les usages actuels.

Assainissement des eaux usées

Les eaux usées de Paris-Saclay sont actuellement traitées dans les grandes stations d'épuration franciliennes. Elles transitent par des collecteurs opérés par les syndicats intercommunaux. L'objectif visé par l'EGGE est celui du traitement des eaux usées sur le plateau, dans la mesure de ce qui est techniquement et économiquement possible et dans le respect des compétences des collectivités territoriales. Les avantages du traitement local des effluents sont multiples. Il permet d'exploiter le potentiel qu'offrent les usages spécifiques au plateau (agriculture, golfs, etc.), comme la réutilisation des eaux traitées ou la diversification des points de rejet lors des périodes d'étiage. Il exige la concentration locale des effluents, qui rend possible la mise en place de techniques innovantes, comme la récupération de chaleur sur les eaux usées. Dans l'attente des décisions stratégiques à l'échelle des grands bassins versants, les règles de gestion fixent les conditions de mise en place d'un traitement local des eaux usées : compatibilité avec l'état des milieux récepteurs et l'atteinte des objectifs de bon état fixés par le SDAGE, cohérence à l'échelle du bassin-versant, insertion dans les échéances de l'aménagement, etc.

Eau potable et gestion quantitative de la ressource en eau

L'eau potable consommée à Paris-Saclay repose sur des ressources externes au territoire, en provenance majoritairement des usines de traitement d'eau de la Seine. Les réseaux d'adduction ont été maillés par les différents syndicats compétents et assurent au territoire une bonne sécurité d'approvisionnement. Les projections disponibles montrent que les producteurs d'eau pourront faire face à l'accroissement des besoins lié au développement du territoire. Ils ont d'ores et déjà planifié les travaux ponctuels nécessaires pour augmenter la capacité des réseaux. En même temps qu'elle demande de poursuivre les efforts entrepris, l'EGGE prend pour principe la diminution de la sollicitation des ressources en eau potable. Les opérateurs immobiliers et les aménageurs devront prendre des dispositions dans ce but, en facilitant et en encadrant la réutilisation possible des eaux pluviales pour un usage collectif ou privé. Par ailleurs, les aménagements de Paris-Saclay doivent être compatibles avec l'ensemble des usages actuels de l'eau du plateau - qu'ils soient industriels (CEA, DGA Essais Propulseurs) ou agricoles (drainage des terres).

Patrimoine naturel et historique

La qualité des eaux de surface sur le plateau est actuellement qualifiée de moyenne à mauvaise en fonction des paramètres considérés. Les plans d'eau souffrent globalement d'eutrophisation, mais deux d'entre eux constituent des milieux naturels particulièrement remarquables : l'Étang de Saint-Quentin-en-

Yvelines et l'Étang Vieux de Saclay. Par ailleurs, le plateau se caractérise par la présence de nombreuses zones humides dont l'importance n'est plus à démontrer. L'EGGE introduit des dispositions pour reconquérir la qualité de l'eau : l'autoépuration naturelle des eaux devra être ainsi systématiquement favorisée ; des mesures de la qualité des rejets pluviaux sont exigées. On attend des aménageurs qu'ils conçoivent des espaces publics qui puissent être entretenus sans utiliser de produits phytosanitaires. L'EGGE encourage la préservation, la restauration ainsi que la création de continuités écologiques au sein du projet Paris-Saclay. Elle fixe pour objectif la valorisation du patrimoine de biodiversité présent sur le territoire, en particulier dans les milieux aquatiques, les zones humides et les espaces forestiers. La zone de protection naturelle, agricole et forestière du plateau de Saclay créée par la loi relative au Grand Paris sera accompagnée d'un programme d'action en cours d'élaboration. Ce programme représente une bonne opportunité pour voir émerger une gouvernance écologique pérenne sur le plateau ainsi que pour valoriser les pratiques agricoles les plus respectueuses de l'environnement.

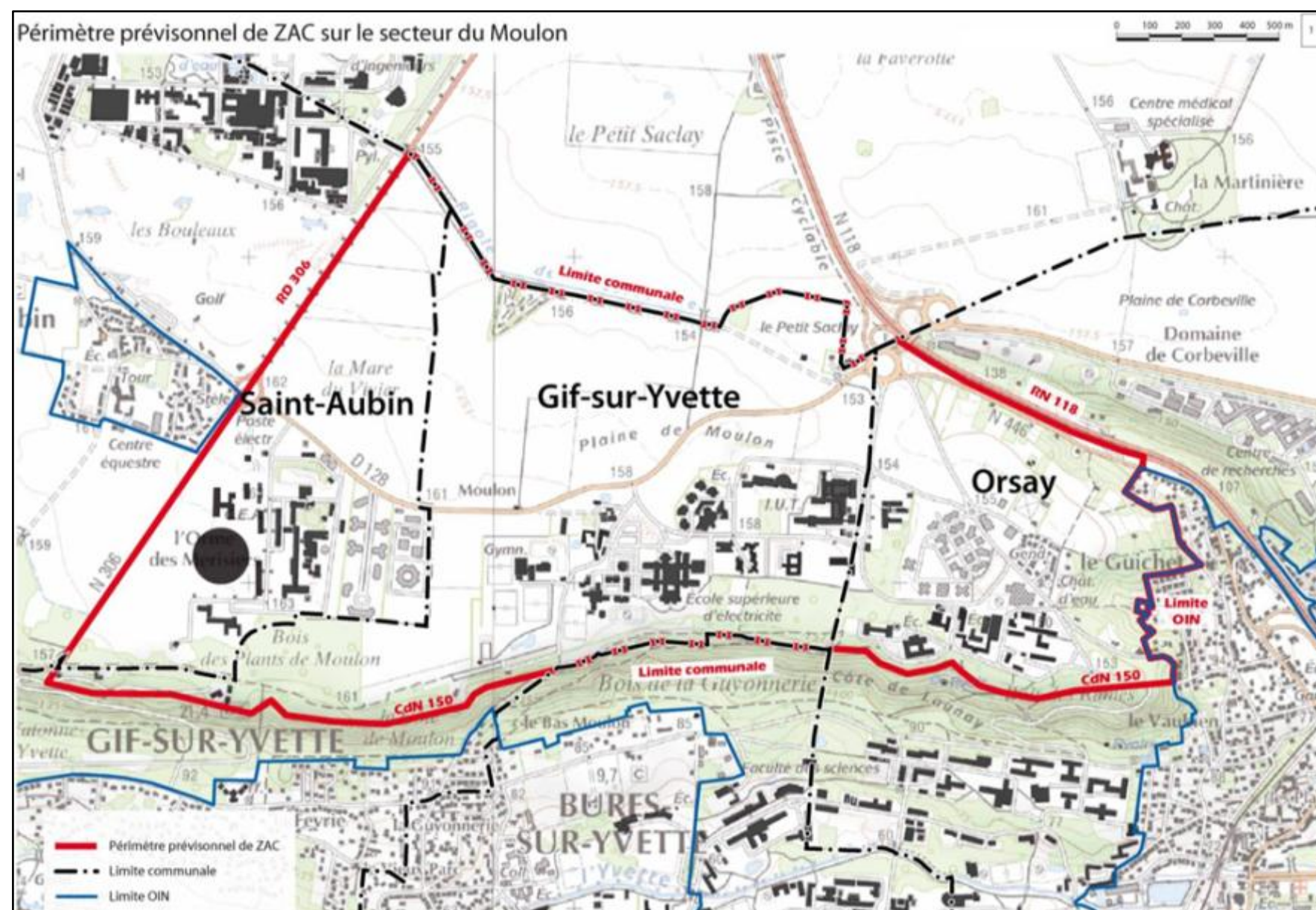
3.1. Site et emprise d'étude

Figure 25 : Carte de localisation – département de l'Essonne [IAURIF, 2012]



- la RD 306 à l'ouest,
- les limites communales de Saint-Aubin, Gif-sur-Yvette et Orsay, au nord
- la RN 118 au nord-est,
- la limite de l'OIN à l'est,
- la courbe de niveau 150 NGF ainsi que la limite communale de Bures-sur-Yvette au sud.

Figure 26 : Périmètre prévisionnel de la ZAC de Moulon [EPPS, 2011]



3.2. Milieu physique

A- Climat

Le plateau de Saclay, situé au sud-ouest de Paris est soumis aux conditions climatiques régionales caractérisées par un climat océanique dégradé. Sa position surélevée et dégagée singularise toutefois ce régime. Ainsi, l'effet de l'altitude se traduit par des températures légèrement inférieures à la moyenne régionale et des précipitations légèrement supérieures. Le plateau est également surexposé aux vents dominants de la région du fait de sa planéité et sa position surélevée. Ces vents majoritairement d'ouest-sud-ouest et de nord-est dominant la majeure partie de l'année. L'humidité des sols du plateau et la présence affleurante de nappes d'eau engendrent une moyenne annuelle de jours de brouillard près de 2 fois supérieure à la moyenne régionale.

Effets du projet et mesures proposées

Le projet n'est pas de nature à modifier le climat à l'échelle locale ou régionale. Des variations d'ordre microclimatique sont toutefois possibles, du fait de modifications du bilan énergétique au voisinage du sol entraînées par le projet. On distingue :

- la contribution au phénomène d'îlot de chaleur,
- la modification des couloirs de vent,
- l'impact du projet sur l'ensoleillement des espaces extérieurs,
- l'impact du projet sur la lumière naturelle des espaces intérieurs et extérieurs.

De nombreuses mesures prises pour limiter la pollution de l'air bénéficient également au climat en limitant les gaz à effet de serre.

Pour atténuer le phénomène d'îlot de chaleur, les revêtements des voiries et espaces extérieurs seront adaptés afin de limiter au maximum les surfaces minérales. Les surfaces végétalisées seront préférées. La végétation apportera à la fois de l'ombrage et de la fraîcheur grâce aux phénomènes d'évaporation depuis le sol et de transpiration des végétaux. Le projet prévoit la mise en place de nombreux aménagements paysagers mêlant espaces verts et espaces humides. Qui plus est, pour des raisons de gestion des eaux pluviales, il est prévu de maximiser les revêtements mixtes, végétalisés, y compris pour les emprises de stationnement.

Les grands espaces ouverts, tels que l'espace public majeur seront plus ouverts aux vents ce qui aura pour effet de réduire les effets d'îlot de chaleur. Cependant, l'inconfort aérodynamique devant être réduit, cet espace ne pourra bénéficier seulement des bienfaits de l'aération pour se rafraîchir. La végétalisation sera donc adaptée, permettant ainsi de traiter à la fois l'îlot de chaleur et l'inconfort aérodynamique.

L'aménagement de toitures végétalisées, en cohabitation avec le photovoltaïque permettra également de diminuer le phénomène d'îlot de chaleur. Des prescriptions seront enfin insérées pour la construction des différents bâtiments afin de limiter autant que possible l'usage de revêtements à forte inertie et à faible albédo sur les sols et sur les façades.

B- Topographie

L'ensemble du plateau de Saclay s'étend sur une surface d'environ 5 000 ha : 13 km d'est en ouest et 6 km du nord au sud. D'une altitude moyenne située entre 150 et 160 mètres NGF, il est délimité par des vallées profondes composées de coteaux pentus : au nord, la vallée de la Bièvre et au sud celles de l'Yvette et de son affluent, la Mérantaise. Le plateau de Moulon se trouve en bordure sud du plateau de Saclay. Un vallon naturel à l'est ainsi que les rigoles de Corbeville au nord et de Saint-Aubin à l'ouest ferment légèrement le secteur du reste du plateau de Saclay. Le plateau de Moulon, surplombe la vallée de l'Yvette de près de 100 m. Un coteau abrupt et densément boisé marque la transition entre plateau et vallée. La majeure partie du site décline très légèrement vers la Rigole de Corbeville et une étroite frange située au sud marque une faible pente en direction de la vallée de l'Yvette. Ces pentes ont leur importance dans la délimitation des bassins versants.

Effets du projet et mesures proposées

La conception du projet respecte la topographie. Cette dernière ne sera modifiée que ponctuellement par le projet :

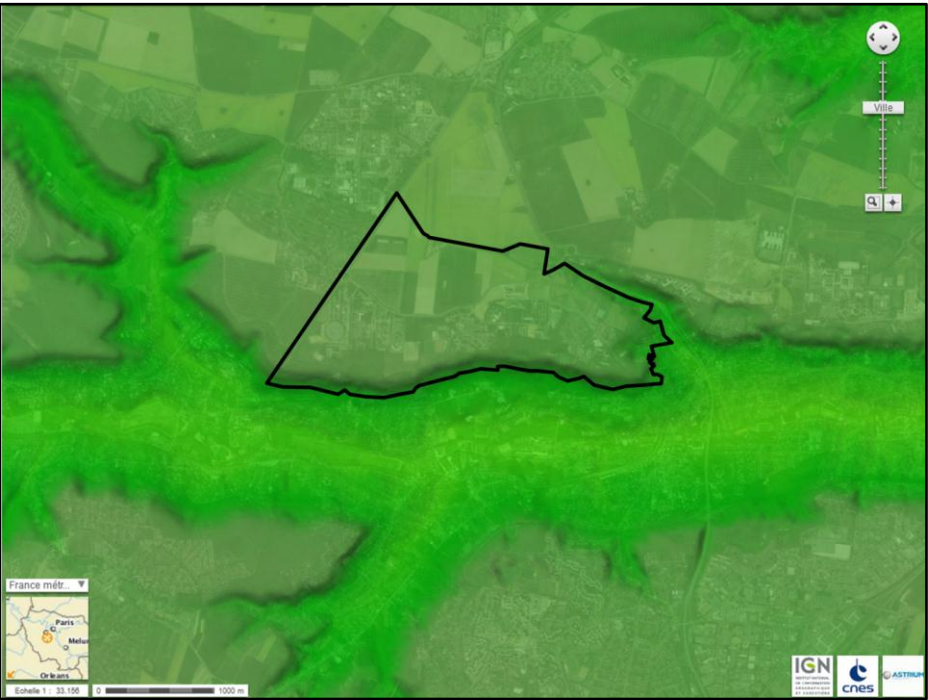
- Mouvements de terre pendant la phase de réalisation,
- Stockage de terres sur place,
- Réalisation des espaces publics
- Réalisation de réseau d'eau nécessitant des pentes particulières
- Réalisation de bassin de rétention et de noues
- Reconstitution de milieux naturels

La pente naturelle du territoire du projet sera au maximum respectée. Les mouvements de sols seront optimisés pour limiter au maximum le déplacement des terres. Les terres excavées seront gérées tout au long du projet afin de :

- recycler les sols fertiles (réutilisation pour les espaces verts du quartier, vente...)
- limiter au maximum la mise en décharge.

Durant la phase chantier, les paysages de préfiguration joueront le rôle d'espaces tampon et permettront le stockage sur place afin d'optimiser la gestion des terres.

Figure 27 : Topographie du plateau de Saclay [Geoportail, 2013]



C- Sol et sous-sol

Le plateau de Saclay est intégré à un ensemble plus large de plateaux correspondant au nord-ouest de l'Hurepoix. Il a pour caractéristique d'être légèrement moins élevé et d'être soumis à un basculement d'ouest en est. Les sols du plateau de Saclay sont constitués par :

- les sols bruns du plateau : légèrement acides, d'une granulométrie équilibrée, lieu d'une bonne dégradation de la matière organique et d'échanges équilibrés, ils constituent de bonnes terres agricoles une fois drainés ;
- les sols de bordure de plateau à tendance podzolique : sols acides freinant la dégradation de la matière organique, ils se trouvent sur les bordures du plateau. Ils sont impropres à l'agriculture mais constituent de bons sols forestiers. Ils sont fragiles et moyennement épais à peu épais.

Le plateau de Moulon présente à la fois des sols bruns du plateau dans sa partie septentrionale et des sols à tendance podzolique dans sa partie méridionale sur les terrains correspondant aux boisements du haut du coteau.

Effets du projet et mesures proposées

La pédologie des sols ainsi que la géologie risquent d'être modifiées par le projet. Des études géotechniques seront réalisées par les preneurs de lots lors de la réalisation des programmes afin de prendre en compte les caractéristiques locales des sols.

D- L'eau

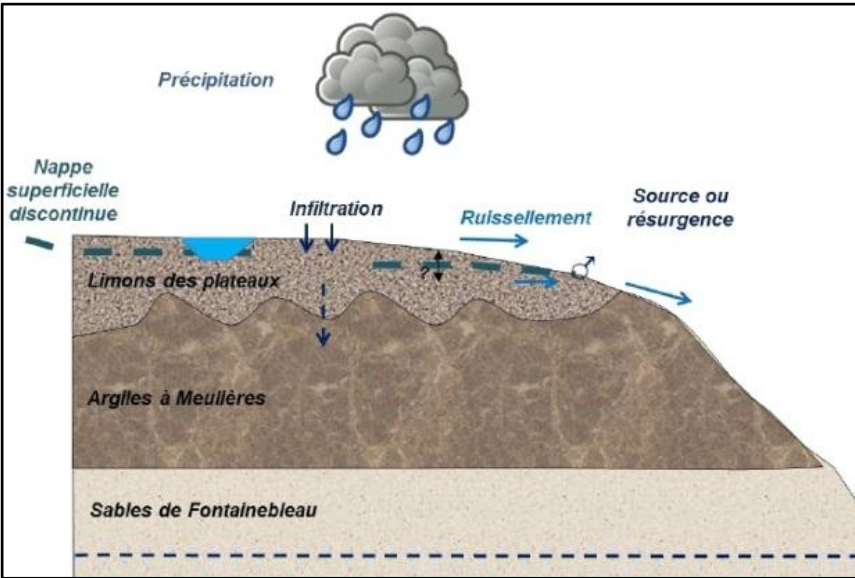
Eaux souterraines

Les limites naturelles du plateau définissent un système aquifère qui lui est propre, constitué de deux nappes :

- Une nappe située dans les formations superficielles (limons des plateaux, sables de Lozère et argiles à meulière de Montmorency),
- Une nappe située au niveau des sables et grès de Fontainebleau.

Ce système n'a pas d'échanges avec les aquifères plus profond de l'Albien et du Néocomien puisque les formations imperméables qui constituent sa base empêchent toute communication avec des formations sous-jacentes. Latéralement, les vallées de Bièvre et d'Yvette constituent également des coupures hydrogéologiques quasi totales entre le plateau de Saclay et les plateaux situés au nord et au sud. Le système aquifère du plateau de Saclay est donc quasiment indépendant.

Figure 28 : : schéma simplifié du fonctionnement hydrogéologique superficiel du plateau [SOGREAH, 2011]



Effets du projet et mesures proposées

La présence d'une nappe superficielle discontinue à faible profondeur, induit l'éventualité de prélèvements ponctuels ou permanents pour certains ouvrages, en fonction de leurs caractéristiques et de leur localisation. Ceci pourra être le cas pour les constructions nécessitant le creusement de sous-sol ou de fondations profondes. Les nappes plus profondes ne seront pas impactées par le projet, celles-ci étant isolées de tout échange avec la surface du fait de l'imperméabilité des couches supérieures. Aucune excavation assez profonde pour atteindre ces nappes n'est prévue dans le cadre du projet.

Les prélèvements permanents sur la nappe superficielle issus des ouvrages du projet seront réduits au maximum du fait de la compacité du projet et de la volonté d'un traitement spécifique des revêtements artificiels afin de conserver une bonne perméabilité des sols. De plus, dans le cadre de la gestion des eaux du plateau, il est prévu l'installation d'ouvrages de gestion « naturels » des eaux de pluies dont le traitement prévoit un retour par infiltration naturelle, non forcée, dans les sols du périmètre. La restauration et le maintien de zones humides sur le périmètre d'étude nécessitera le maintien de l'alimentation de celle-ci par la nappe superficielle. Ainsi, le maintien des zones humides constituera un bon indicateur de l'état quantitatif et qualitatif de la nappe superficielle.

En cas de nécessité de compenser des effets qui n'auraient pu être évités ou suffisamment réduits, un rabattement localisé de la nappe superficielle sera effectué. Un compteur sera installé pour enregistrer les débits de pompage.

Eaux superficielles

Le plateau de Moulon est traversé par le réseau hydrographique du plateau de Saclay. Ce réseau unifié de collecte des eaux superficielles, en plus de sa valeur hydraulique, revêt aujourd'hui une valeur patrimoniale d'intérêt historique, naturel et paysager. Plateau à l'origine marécageux et insalubre, Saclay s'est vu doté à partir du XVIIème siècle d'un système hydraulique composé d'un réseau de rigoles et d'étangs de stockage ayant pour objectif la collecte des eaux du plateau pour l'alimentation des bassins et fontaines du parc du Château de Versailles. Le drainage du plateau a eu pour résultat à la fois son assèchement et la mise en valeur agronomique de ses terres agricoles.

Figure 29 : Réseau hydrographique autour du périmètre d'étude [ARTELIA, 2011]

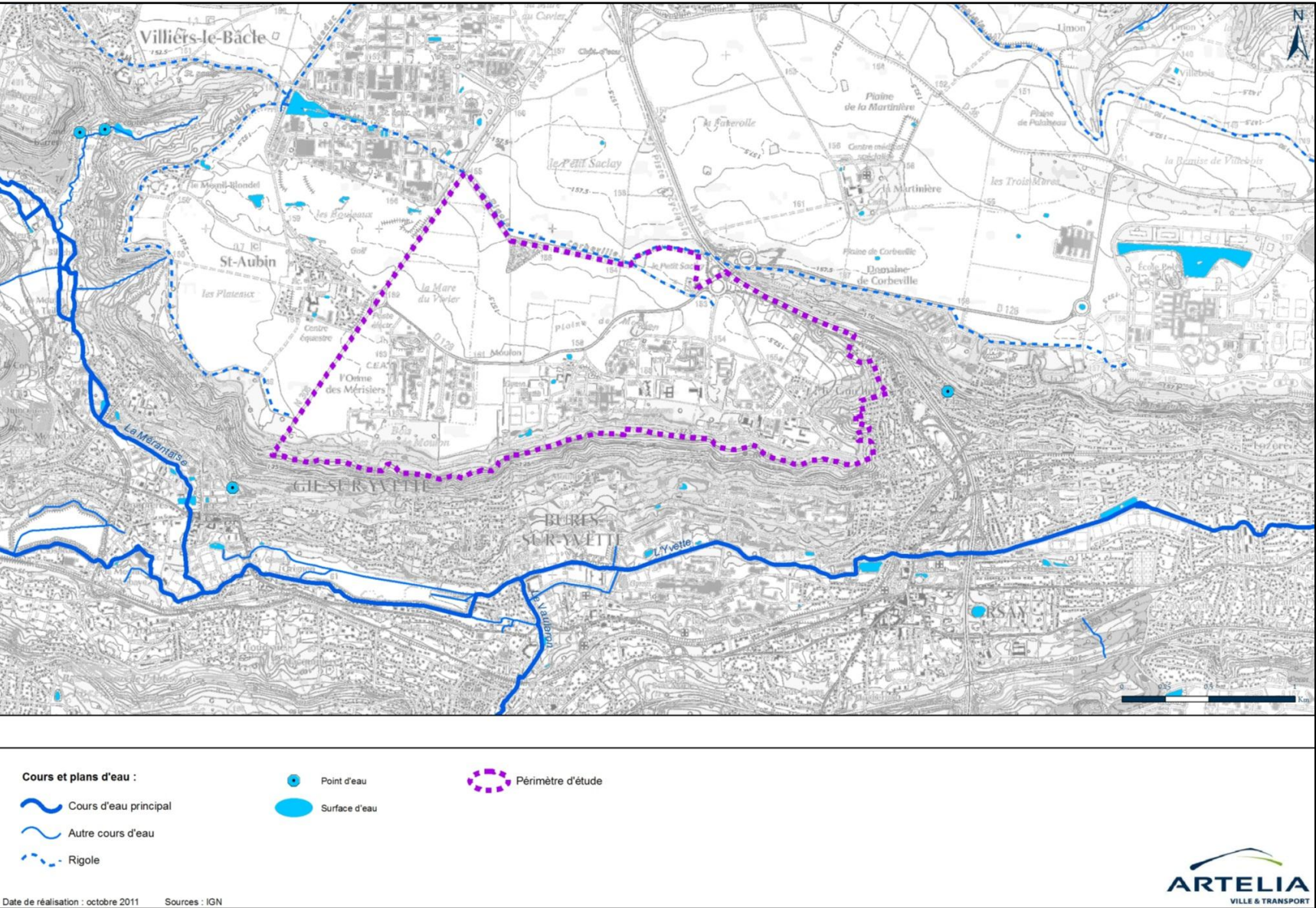
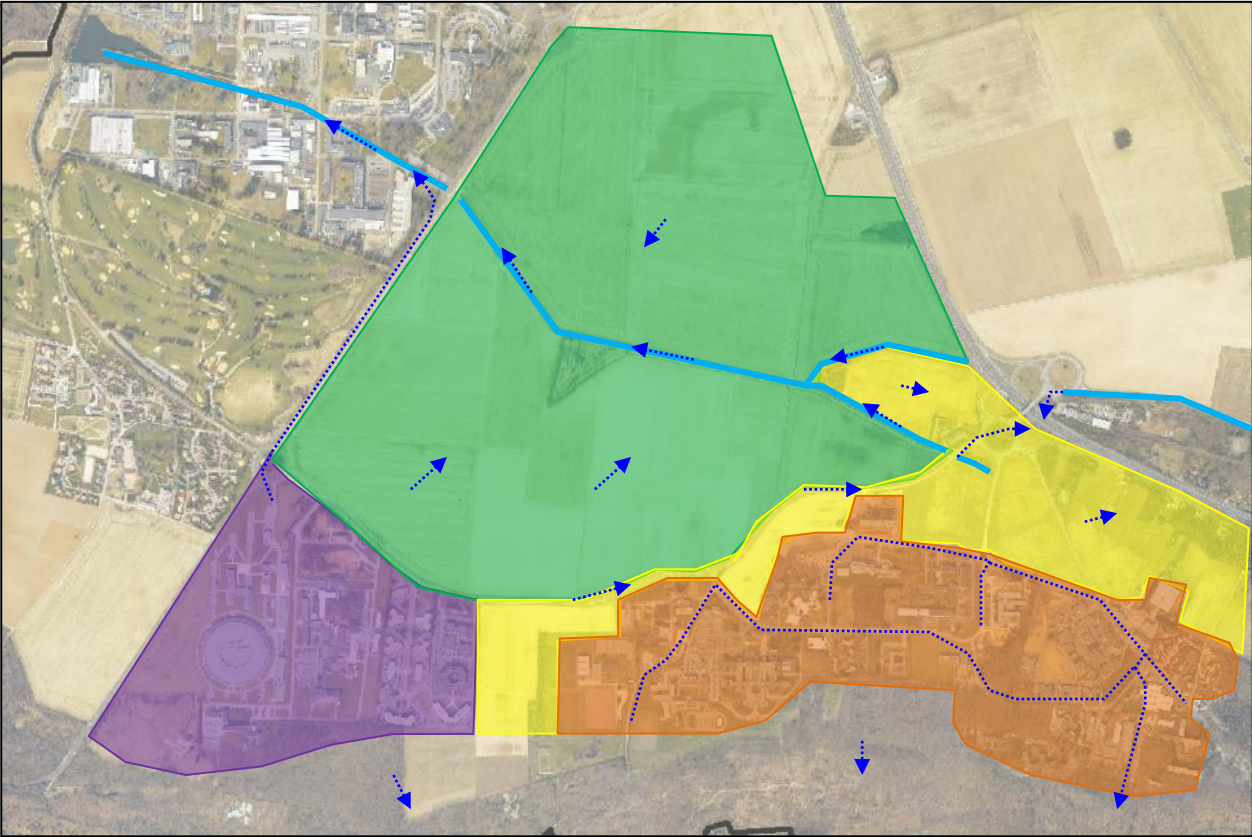


Figure 30 : Répartition des différents sous-bassins versant et sens des écoulement des eaux de surface [ARTELIA, 2013]



Actuellement, la restauration des rigoles du plateau de Saclay est assurée par le Syndicat mixte de l'Yvette et de la Bièvre (SYB) dans le cadre d'un programme de reconnexion. Le réseau hydrographique est amené à évoluer.

Le système hydraulique fonctionnel actuel comprend :

- un réseau de rigoles et un aqueduc de très faibles pentes qui recueillent et conduisent les eaux vers les étangs de Saclay, importants bassins de rétention assurant la régularisation des débits d'eaux,
- le ru de Vauhallan qui se jette dans la Bièvre, principal exutoire de ces étangs.

Les rivières les plus proches sont la Bièvre et l'Yvette. Plusieurs zones humides ont été identifiées par des études écologiques et pédologiques.

La topographie est un élément qui conditionne de façon majeure les choix de gestion des eaux sur le quartier du fait de la planéité du terrain et de sa position à la limite de deux bassins versants : la Bièvre et l'Yvette.

Ainsi, les eaux rejoignant gravitairement la rigole de Corbeville sont ensuite acheminées, via l'aqueduc des mineurs, vers les étangs de Saclay puis la vallée de la Bièvre, tandis que les zones situées en bord de coteau et à l'est de l'aire d'étude sont dirigées directement vers la vallée de l'Yvette.

Effets du projet et mesures proposées

La gestion de l'eau est l'un des éléments fondateurs ayant guidé la conception du projet, ce qui a permis de limiter au maximum les impacts sur les eaux superficielles, les eaux souterraines et les zones humides. Ainsi, le projet prévoit de maîtriser l'imperméabilisation des sols par divers procédés (bassins, noues, infiltration douce, etc.). Il envisage en outre la restauration des ouvrages hydrauliques patrimoniaux et porte une attention particulière aux milieux humides, la plupart du temps intégrées au projet.

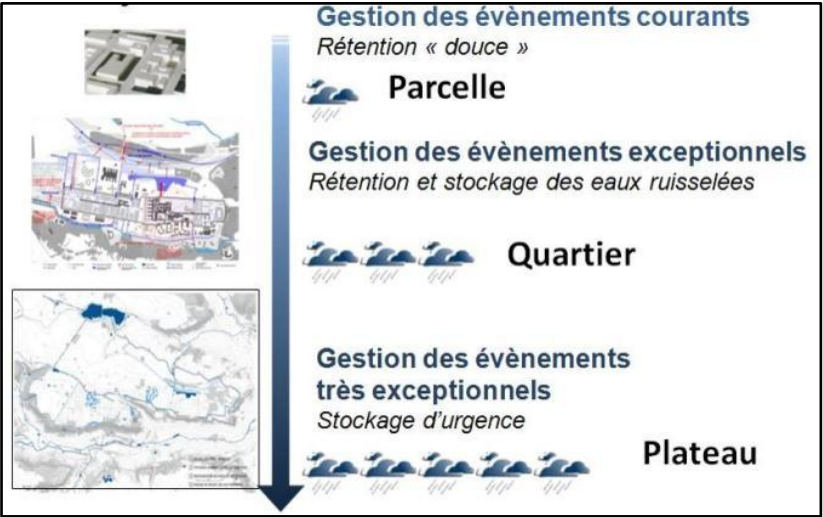
Eaux superficielles

La recherche de compacité dans l'aménagement a permis de réduire les surfaces artificialisées et de limiter l'imperméabilisation. La conception urbaine privilégie les revêtements et les surfaces qui préservent au maximum les capacités d'infiltration naturelle, notamment en accordant une large place aux espaces végétalisés et en préconisant l'utilisation de techniques alternatives (toitures terrasses, chaussées réservoirs, traitement perméable des surfaces de stationnement, ...).

Le système de gestion des eaux pluviales a été conçu selon les principes définis dans l'Étude globale de gestion des eaux du plateau de Saclay, à savoir une gestion à plusieurs échelles :

- L'échelle de la parcelle ou de l'îlot aménagé, qui permet la gestion des événements courants ;
- L'échelle du quartier (ici : la ZAC prise dans son ensemble), qui permet la gestion des événements exceptionnels, en référence à une pluie de projet dans le respect des contraintes réglementaires ;
- L'échelle du plateau, qui permet la gestion des événements très exceptionnels.

Figure 31 : Principes de gestion des eaux pluviales issus de l'EGGE [MSTKA, 2011]



À l'échelle de la parcelle ou des îlots aménagés, les solutions techniques retenues limiteront le ruissellement et favoriseront l'infiltration douce des eaux pluviales. Les dispositifs seront de faible profondeur, afin d'éviter les interactions avec la nappe ; en tout état de cause, l'infiltration forcée des eaux pluviales sera proscrite, pour éviter de déstabiliser les nappes aquifères plus profondes qui affleurent sur les coteaux. Ils seront conçus pour permettre un transfert des volumes excédentaires vers les ouvrages publics de gestion des eaux mis en place à l'échelle de la ZAC. Ainsi, un système de rétention dans des structures réservoir pourra être mis en place (toitures stockantes ou structures réservoirs). Concernant les eaux pluviales issues des bâtiments existants, dans la partie centrale de la ZAC, les ouvrages de rétention seront dimensionnés de manière à récupérer les apports du bâti existant. Dans les parties périphériques de la ZAC, le fonctionnement actuel sera maintenu lorsqu'aucun aménagement n'est prévu.

À l'échelle de la ZAC, le dimensionnement se fondera sur une pluie courte d'une durée de 2h et d'un cumul de 60 mm pour une période de retour supérieure à 50 ans. Le parti d'aménagement s'appuie sur la règle la plus contraignante et définit pour les secteurs aménagés une limitation de débit à 0,7 L/s/ha. Pour les pluies très exceptionnelles, il s'agira de s'insérer dans la gestion mise en place à l'échelle du plateau. Le dimensionnement des espaces rattachés aux rigoles intégrera l'hypothèse d'un débit nul pendant un laps de temps donné, de manière à soulager l'aval des bassins-versants pendant cette période. Pour répondre à ces objectifs, les solutions techniques retenues limiteront le ruissellement et favoriseront l'infiltration douce des eaux pluviales. Il pourra être mis en place un aménagement de l'espace public majeur situé en cœur de

quartier, qui limite l'imperméabilisation et crée des poches de perméabilité au sein de l'espace urbain. On privilégiera également les dispositifs bien insérés dans le paysage qui associent d'autres fonctions urbaines à la fonction hydraulique, conformément au choix qui a été fait d'intégrer la gestion de l'eau à la stratégie d'aménagement du projet. Les dispositifs qui seront mis en place sont des noues capables de stocker de l'eau ou des espaces conçus pour être inondés temporairement (aires de stationnement, parcs, terrains de sport, etc.).

Les aménagements sont conçus en cohérence avec les exutoires actuels des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Toutefois, chaque fois que la topographie le permettra, les dispositifs seront conçus pour assurer le transfert des eaux pluviales vers la rigole de Corbeville afin de permettre la gestion à l'échelle du plateau. Si une gestion coordonnée des écoulements sur le plateau se met en place, il sera envisagé que le débit de fuite des ouvrages principaux de gestion des eaux pluviales soit modulé en fonction des contraintes et des conditions météorologiques afin, selon la situation, d'accélérer temporairement la vidange des ouvrages ou de la réduire, voire de l'annuler, pour soulager temporairement les milieux récepteurs en aval.

Figure 32 : Répartition de la gestion des débits d'eau pluviale du quartier [ARTELIA, 2013]

Pour les événements très exceptionnels, il est prévu que le projet s'insère dans la gestion mise en place à l'échelle du plateau et que les aménagements ne dégradent pas le niveau de risque existant. La conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales au sein de la ZAC prendra en compte ces épisodes très exceptionnels et participera à leur gestion, de façon à éviter l'apparition de désordres pour ces événements. Les eaux de ruissellement ne feront ainsi plus l'objet d'une véritable régulation au sens strict, mais elles seront écrêtées de façon à éviter une augmentation trop brusque des débits à l'aval. Le projet prévoit également que puisse être aménagé un champ d'expansion de crues au nord de la ZAC, le long de la rigole de Corbeville, afin de permettre à la rigole de déborder sans dommages lors des événements très exceptionnels.

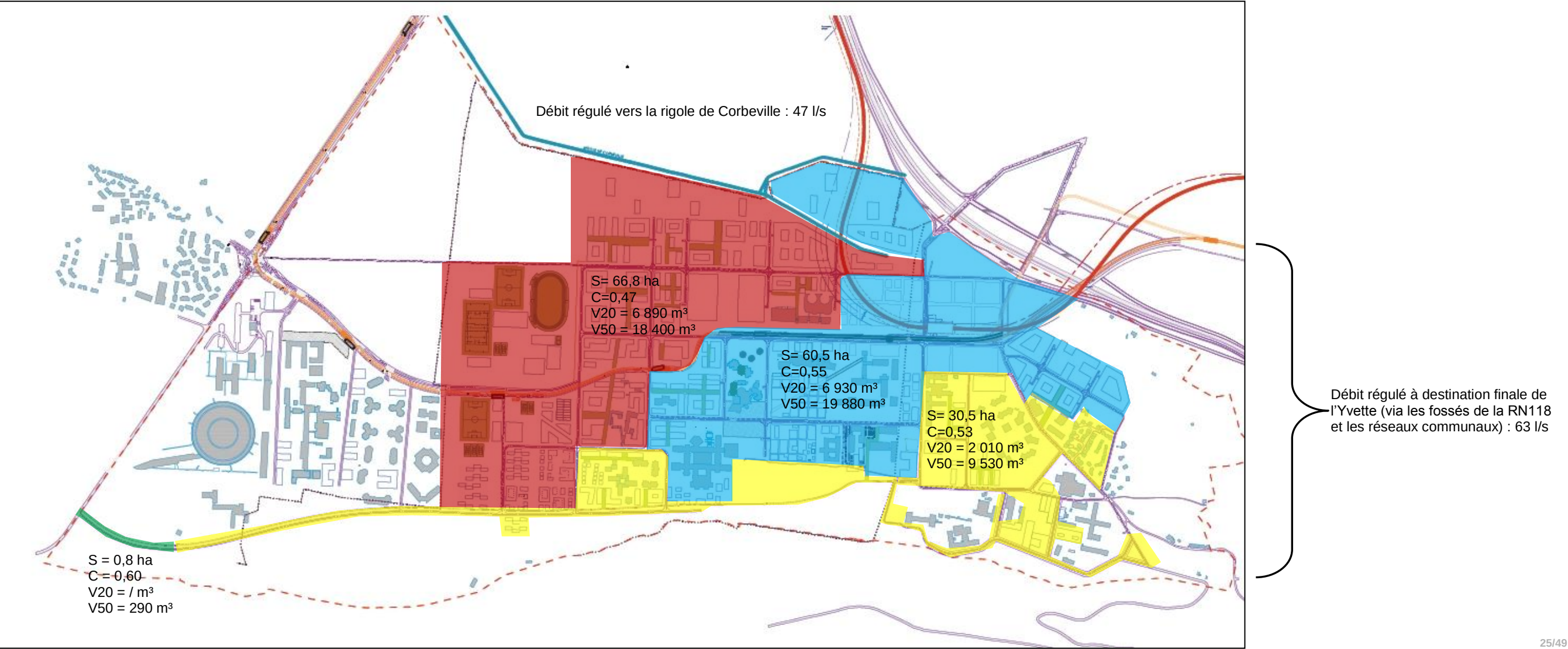
Bassins versants du projet

L'ensemble des bassins-versants du projet couvre une surface de 159 hectares. Les bassins versants du quartier de l'Orme (à l'ouest) et du quartier du Belvédère (au sud-est) conserveront leur fonctionnement actuel en matière de gestion des eaux pluviales, avec le même exutoire et sans modifications sensibles des surfaces imperméabilisées. Pour chaque bassin versant, sont indiqués sur la carte les informations

suivantes :

- Le nom du bassin versant
- Sa surface (S)
- Son coefficient d'imperméabilisation (C)
- Le volume nécessaire au stockage de la pluie 2h/37mm sur les parcelles ou îlots aménagés (V20)
- Le volume nécessaire au stockage de la pluie 2h/60mm dans les espaces publics (V50)

Le volume total nécessaire pour stocker la pluie 2h/60mm et se conformer ainsi aux prescriptions réglementaires est de 48 100 m³.



Usages et qualité de la ressource

Les besoins en eau potable du quartier de Moulon sont aujourd'hui largement assurés par les usines de production, ouvrages de stockage (réservoirs et château d'eau) et réseaux primaires en place.

L'assainissement sur le quartier de Moulon est actuellement assuré par le Syndicat Intercommunal pour l'Assainissement de la Haute Vallée de l'Yvette. Les eaux usées du quartier de Moulon sont reprises sur les collecteurs communaux d'Orsay, Gif-sur-Yvette et Saint-Aubin jusqu'aux collecteurs intercommunaux du syndicat, et sont acheminées jusqu'à la station Seine-Amont du Syndicat interdépartemental d'Assainissement de l'Agglomération Parisienne où elles sont traitées.

Deux syndicats intercommunaux assurent la gestion des eaux pluviales sur le territoire d'étude : le syndicat de la Haute Vallée de l'Yvette et celui de la Vallée de la Bièvre. Ces syndicats fournissent des préconisations sur leurs bassins respectifs, notamment sur la gestion des eaux pluviales, en lien avec le risque de ruissellement et d'inondations en vallée.

En périphérie du quartier de Moulon, le Commissariat à l'Energie Atomique (CEA) est un acteur important en matière de gestion de l'eau du fait de son usage important de la ressource à des fins de refroidissement et de régénération, mais également de ses activités de traitement des effluents industriels et sanitaires.

En termes d'usages agricoles, l'irrigation n'est pas pratiquée sur le plateau actuellement. Cependant, il existe un certain nombre de parcelles agricoles qui sont drainées. Dans le quartier de Moulon, l'exutoire de ces réseaux de drainage est principalement la rigole de Corbeville.

La qualité des eaux superficielles et des milieux aquatiques est relativement médiocre à l'heure actuelle. Concernant les eaux souterraines, hormis la nappe superficielle directement en relation avec les eaux de surface, les nappes d'eau souterraines sont relativement isolées des sources potentielles de pollution de surface.

Effets du projet et mesures proposées

Usages

L'arrivée de nouveaux occupants induira une augmentation de la consommation d'eau potable. Au regard de la programmation du projet, on peut évaluer les consommations futures du quartier. Préserver la ressource en eau passe par la maîtrise des consommations au sein des différents bâtiments et l'emploi systématique de technologie hydro-économe. Les postes d'arrosage des espaces verts et de nettoyage des sols, fortement consommateurs, doivent également faire l'objet d'une attention soutenue.

Figure 33 : Consommation existante et future en eau potable [ARTELIA, 2012]

	Effectifs		Consommation (L/jour)		Total
	Existant	Futur	Existant	Futur	
Logements	1 000	4 600	120 000	552 000	672 000
Salariés	3 500	10 000	350 000	1 000 000	1 350 000
Etudiants	5 000	10 000	500 000	1 000 000	1 500 000
					3 522 000

L'usage de l'eau pluviale en lieu et place de l'eau potable sera également développé, en phase avec le syndicat de gestion des eaux: arrosage et nettoyage des espaces publics ... Des prescriptions sont faites dans ce sens au sein des fiches de lot pour les parcelles privatives (systèmes économes en eau, comptage visible des consommations, réservoirs de stockage...). Des prescriptions et objectifs ciblés figureront dans les programmes des projets de bâtiment dans le cadre de la démarche HQE (cible 5).

Qualité des eaux souterraines

Deux origines sont envisageables pour un impact via le sol ou le sous-sol :

- Une infiltration d'eaux pluviales contaminées (ruissellement sur les zones de stockage concernées),
- Une pollution accidentelle (déversement, fuite de produits) lors des opérations d'entretien et de maintenance.

En ce qui concerne une pollution accidentelle, le risque en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. Le niveau piézométrique pouvant être proche du terrain naturel, une pollution accidentelle ou chronique pourrait affecter rapidement la nappe superficielle qui est isolée de la nappe profonde. Aucun produit phytosanitaire n'est prévu dans le cadre de l'entretien de la végétation du site.

Qualité des eaux superficielles

Les eaux de ruissellement urbaines sont souvent polluées de façon significative par des matières en suspension, matières organiques, azote phosphore ou encore hydrocarbures... Les pollutions accidentelles de la ressource en eau en phase d'exploitation peuvent être liées au transport, au stockage ou à l'utilisation de matières dangereuses ainsi que dans le cas d'incendies.

Le traitement des eaux pluviales prévu consiste en la réalisation de bassins de stockage hydroécologiques et de noues à caractère paysager mêlant décantation, filtration et phytoremédiation (traitement par les plantes et micro-organismes du sol). Ainsi, compte tenu des ouvrages de traitement mis en œuvre, l'aménagement du quartier n'aura pas d'impact permanent sur les eaux superficielles du site et de ses abords.

Les éventuels stocks de produits dangereux sont prévus à l'abri de la pluie et sur des bacs de rétention dans des locaux spécifiques. Aucun usage de produit phytosanitaire n'est prévu. En cas de pollution accidentelle lié au transport de matières dangereuses ou suite à un incendie, des vannes de fermeture devront être prévues afin de confiner la pollution et d'éviter une contamination à l'ensemble du réseau de collecte.

3.3. Milieu naturel

A- Les zonages environnementaux

Les zonages environnementaux sont multiples sur le secteur d'étude :

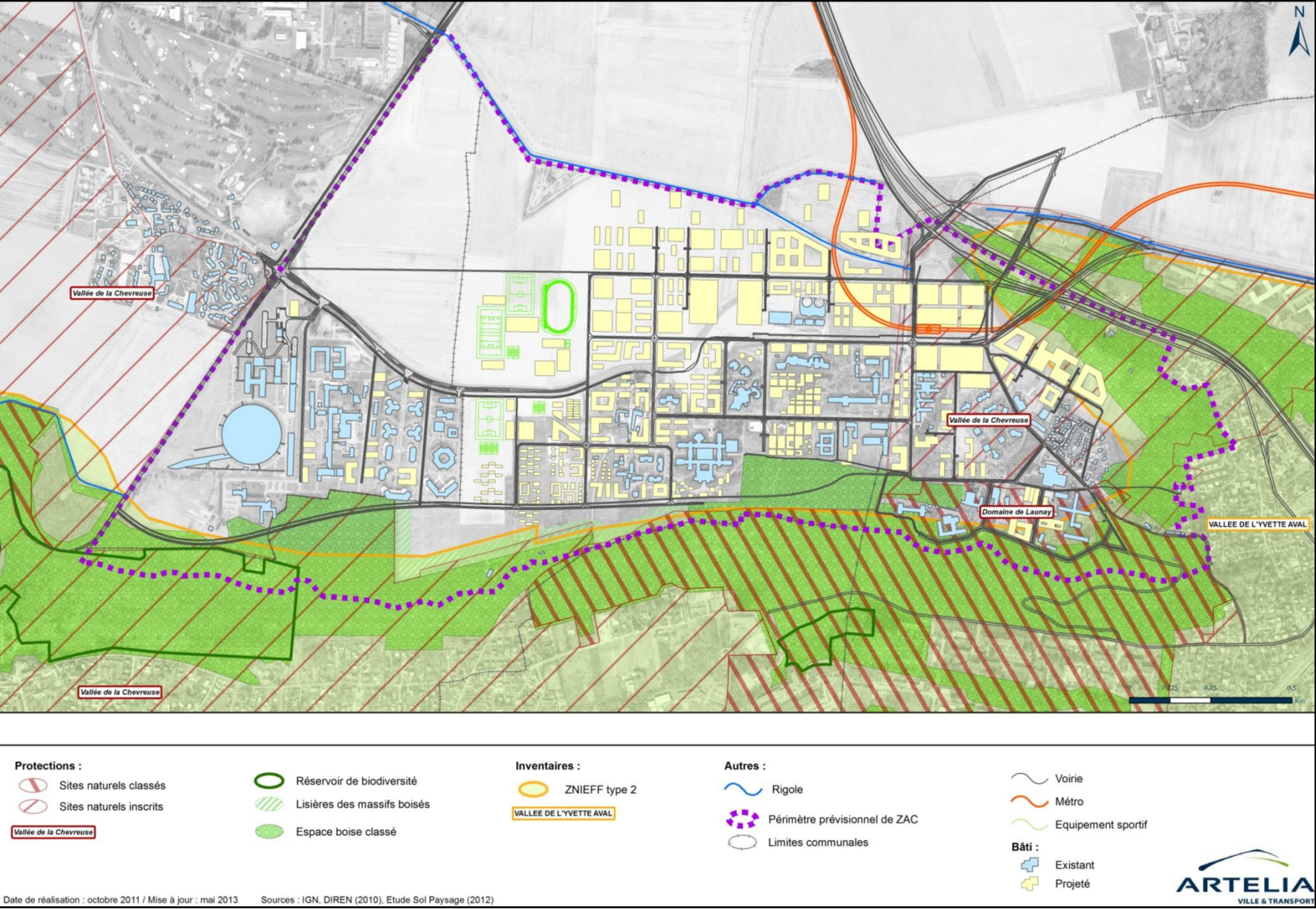
- Espaces boisés classés et Espaces Naturels Sensibles : ces espaces concernent essentiellement les coteaux boisés au sud et à l'est du secteur d'étude.
- Sites inscrits et classés :
 - ☐ Site classé du domaine du Launay : au sud-ouest du périmètre prévisionnel de création de ZAC.
 - ☐ Site pittoresque inscrit de la vallée de Chevreuse : en marge sud du périmètre prévisionnel de création de ZAC
- Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type II N°110001682 – Vallée de l'Yvette (Aval)
- Site Natura 2000 : le site le plus proche du périmètre d'étude est la zone de protection spéciale « Massif de Rambouillet et zones humides proches » située à moins de 3 km à l'ouest,
- Schéma Régional de Cohérence Ecologique : Il définit la trame verte et bleue à travers l'ensemble des continuités écologiques présentes sur le territoire d'Ile-de-France. Sur le périmètre d'étude, il identifie le coteau boisé comme corridor fonctionnel de la sous trame arborée. La fonctionnalité de ce corridor est considérée comme ponctuellement réduite à proximité de la RN118 et au sud-est du périmètre d'étude. Les lisières du coteau boisé sont identifiées comme lisières urbanisées ou agricoles. Le schéma identifie enfin comme réservoir de biodiversité le parc du CNRS dont une partie chevauche le sud-ouest du quartier de Moulon.

Effets du projet et mesures proposées

Le projet ne présente pas d'impacts directs pour le site NATURA 2000 du Massif de Rambouillet. L'absence d'incidences indirectes est également permise par la conservation des coteaux boisés, boisements à dynamique forestière situés en continuité avec le massif forestier de Rambouillet. Les zonages impactés sont :

- Le site naturel classé du domaine de Launay : défrichements ponctuels sur le secteur universitaire liés à la création de voiries de desserte et de nouvelles constructions,
- Le site naturel inscrit de la vallée de Chevreuse : défrichements ponctuels lié à la création de voiries de desserte et de nouvelles constructions,
- La ZNIEFF de type II « Vallée de l'Yvette »,
- Les espaces boisés classés (EBC).

Figure 34 : Zonages environnementaux [ARTELIA, 2013]



Le projet a pris en compte l'ensemble des zonages de protections et d'inventaires environnementaux connus afin de minimiser les effets au maximum. De plus, le parti paysager du projet permettra une bonne intégration des nouveaux bâtiments dans le paysage existant.

Les défrichements ponctuels sur les coteaux, principal impact sur l'ensemble des zonages de protections, seront compensés à raison de 5 pour 1. Ces compensations s'effectueront principalement sur le massif impacté, c'est-à-dire le coteau boisé.

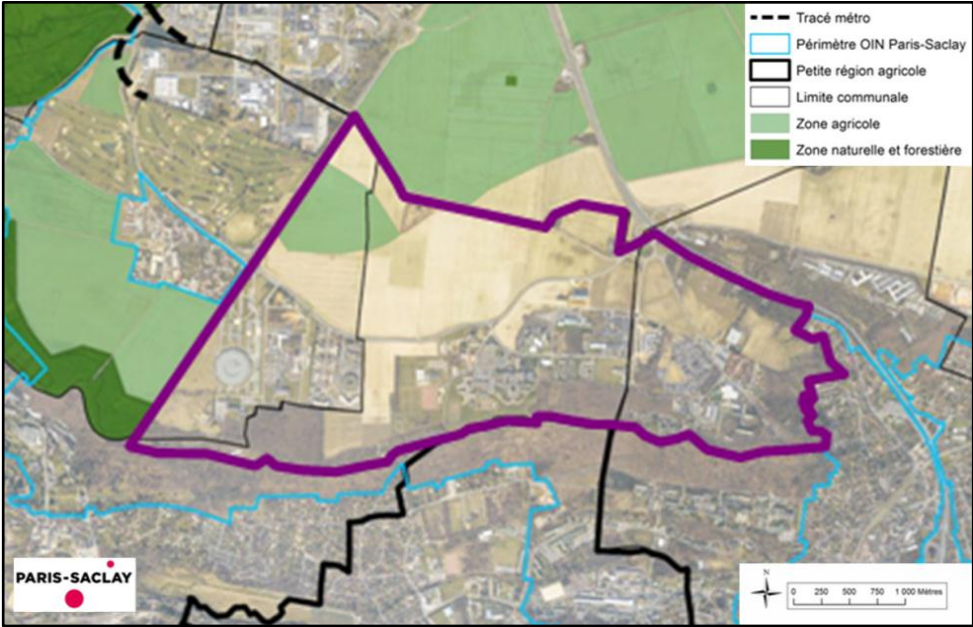
Les espaces boisés classés supprimés feront l'objet d'une compensation à surface égale et, dans la mesure du possible, par commune impactée.

L'action de l'EPPS sur le plateau de Saclay s'inscrit notamment dans la volonté de pérenniser l'agriculture et les forêts, par la protection de 2 300 hectares d'espaces agricoles et d'une grande partie des espaces boisés, dont les coteaux boisés.

Ainsi, le projet s'accompagne de la mise en place d'un nouveau zonage de protection : La zone de protection naturelle, agricole et forestière (ZPNAF) du

plateau de Saclay. Des terres agricoles au nord-ouest du quartier sont concernées par ce périmètre de protection, qui devrait être étendu aux coteaux au sud de la ZAC, suite à l'enquête publique qui s'est tenue en avril 2012.

Figure 35 : Projet de ZPNAF issue de la Loi du Grand Paris [EPPS, 2011]



B- Enjeux faunistiques et floristiques

Hierarchisation des enjeux faunistiques et floristiques

Les enjeux forts concernent une espèce d’amphibien et une espèce d’oiseau protégées à l’échelle communautaire ainsi que deux espèces de chiroptères et leurs habitats, protégés au niveau national et communautaire.

Les enjeux assez forts concernent cinq stations d’espèces patrimoniales très rares en Ile-de-France (le Trèfle d’eau, la Renoncule à feuilles capillaires, la Renoncule aquatique, le Myosotis à fleurs lâches et le Callitriche pédonculé), une espèce d’amphibien (la Grenouille agile) et une espèce de reptile (le Lézard des murailles) protégées aux niveau national et communautaire, ainsi qu’une zone de déplacement secondaire pour trois espèces de chiroptères (la Noctule commune, le Murin à Moustaches et la Pipistrelle commune).

Figure 36 Synthèse cartographique des enjeux [Source : Biodiversita 2012]

Les enjeux modérés concernent des habitats déterminants de zones humides ainsi que des stations d’espèces de flore vasculaire patrimoniales rares en Ile-de-France. Sont également concernées par ce niveau d’enjeu des espèces d’insectes déterminantes en Ile de France et quatre espèces mammifères patrimoniales.

Especies floristiques invasives

Parmi les 564 espèces recensées sur le territoire, trois espèces sont considérées comme menaçantes pour les milieux indigènes : la Renouée du Japon, le Robinier faux-acacia, et le Laurier cerise.

C- Enjeux liés aux habitats écologiques

Seul un tiers de la surface du secteur d’étude est occupée par des habitats à dynamique naturelle. Ces habitats correspondent majoritairement à des boisements et des prairies.

Les milieux humides et aquatiques représentent un peu moins de 3 hectares.

Enjeux liés aux milieux aquatiques

Jadis marécageux et insalubre, le plateau de Saclay conserve aujourd’hui un caractère humide malgré les aménagements du XVIIème qui ont transformé son système hydraulique et hydrographique. Le caractère humide du plateau se traduit non seulement par des sols pouvant être très humides en automne et en hiver, mais également par un semi de mares et mouillères et par les vestiges d’anciens étangs aujourd’hui asséchés, constituant des cuvettes humides. Plusieurs inventaires réalisés sur critères pédologiques et floristiques ont permis de recenser les zones humides du terrain d’étude. Les zones humides, temporaires ou permanentes, présentes sur la zone d’étude cristallisent l’essentiel des enjeux forts en termes d’habitats écologiques. La Rigole de Corbeville et la mare 48 et 49 sud concentrent les enjeux les plus forts.

Enjeux liés aux milieux forestiers

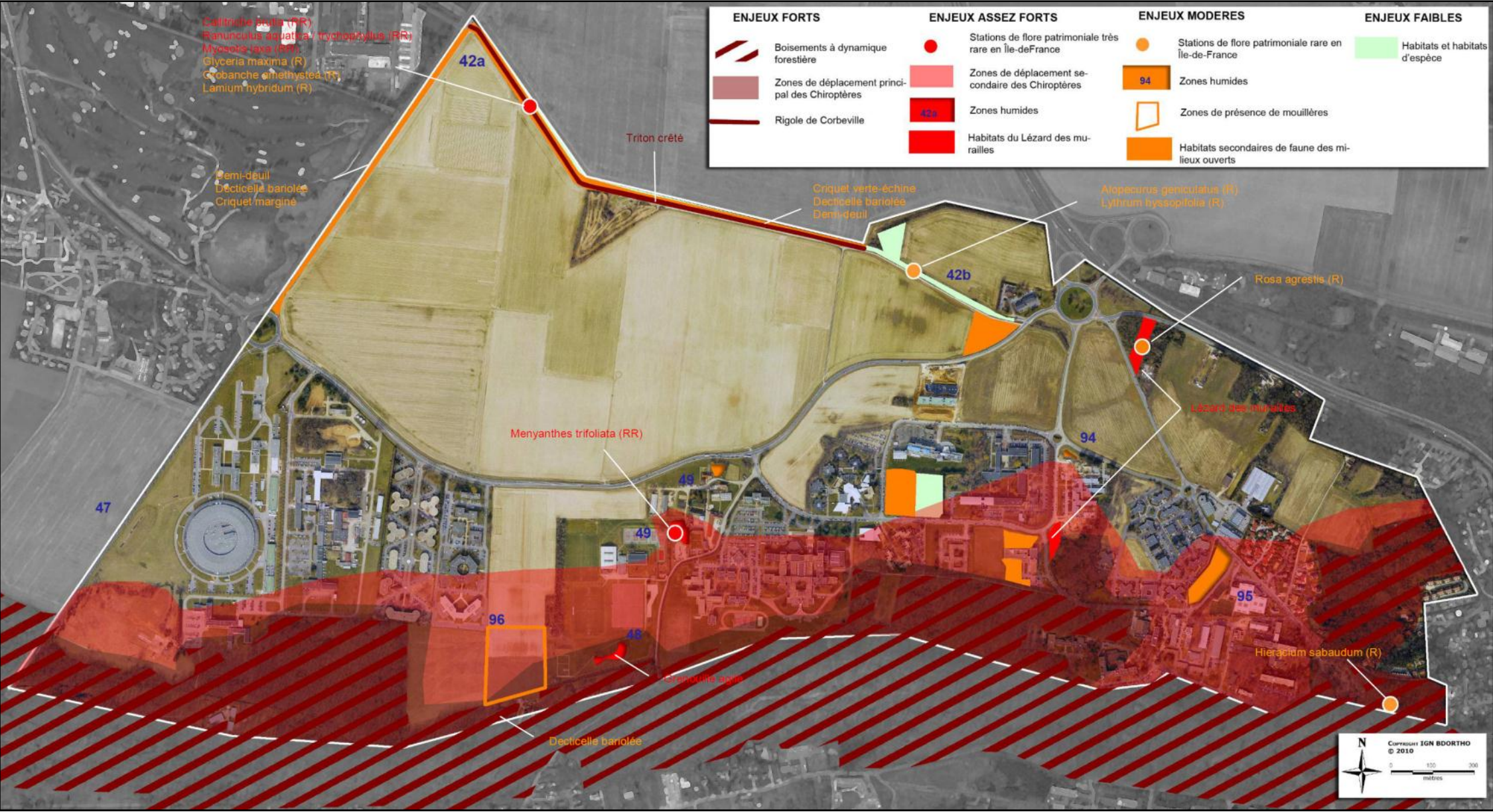
Seuls les boisements situés sur la frange sud du plateau (en limite sud de la zone d’étude) présentent une dynamique forestière et de fait un intérêt écologique. Leur lien avec le grand massif forestier de Rambouillet à l’ouest de la zone d’étude leur donne une valeur fonctionnelle forte. D’autant plus si l’on considère la proximité du site Natura 2000 « Massif de Rambouillet ».

En ce qui concerne la faune, on observe la présence d’espèces forestières à enjeu réglementaire et patrimonial : Pic noir, Lucane cerf-volant, Mammifères, Chiroptères.

La vulnérabilité des boisements tient en premier lieu à la présence de lisières structurées qui assurent un rôle de tampon indispensable au milieu forestier.

Enjeux liés aux milieux ouverts

Les milieux ouverts de la zone d’étude sont occupés en majorité par les espaces extérieurs traités en prairie. Ces espaces sont nombreux mais pour autant assez pauvres sur le plan de la biodiversité. Les bernes routières gérées extensivement sont l’habitat du Demi-deuil et de la Decticelle bariolée, deux espèces d’insectes déterminantes en Ile de France.



Concernant la flore, les habitats d'intérêt modéré sont les ourlets herbacés ceinturant le fossé de drainage, le verger de hautes tiges, et une mouillère présente sur une jachère au sud de la zone d'étude.

Les abords de la rigole de Corbeville associent enjeux faunistiques et floristiques. Les communautés végétales sont riches et les peuplements expriment des enjeux liés autant aux milieux aquatiques (fond de la rigole) que des ourlets herbacés calcicoles (sur les pentes et bermes).

L'intégralité des enjeux liés aux Insectes Lépidoptères et Orthoptères est présente à proximité immédiate de la rigole. De fait, cette particularité géographique cumule une somme d'enjeux importante.

Effets du projet et mesures proposées

Milieux naturels humides et aquatiques

La prise en compte des questions hydrauliques a mis en exergue la nécessité de conserver la rigole de Corbeville et même de la restaurer (moyennant certaines précautions permettant de conserver son niveau trophique) dans le cadre de la gestion des eaux de ruissellement du plateau. Cette orientation du projet représente un effet positif pour les milieux humides de la Rigole, puisque leur maintien et l'amélioration de leur fonctionnalité est nécessaire au projet.

La compacité du projet a permis d'éviter au maximum la destruction des zones humides du terrain d'étude. La conservation de zones humides au sein du projet a été appliquée dans la mesure du possible, notamment lorsque les caractéristiques de la zone concernée rendaient possible sa conservation en milieu urbain. De plus, les objectifs de perméabilité des sols face au risque inondation en vallée garantissent le maintien de l'alimentation de la nappe superficielle et donc le degré d'hydromorphie des sols humides.

Les zones humides détruites ou partiellement impactées par le projet sont les suivantes :

- Zone humide 42A en partie : Il s'agit d'une zone humide associée à la rigole de Corbeville, située en plein champ au sud de l'échangeur de la RN118 ;
- Zone humide 94 en totalité : correspondant à un bassin de rétention ;
- Zones humides à caractère pédologique à faible hydromorphie : ZH1 en raison de la création de la route de la lisière et ZH2 en raison de la création d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales.

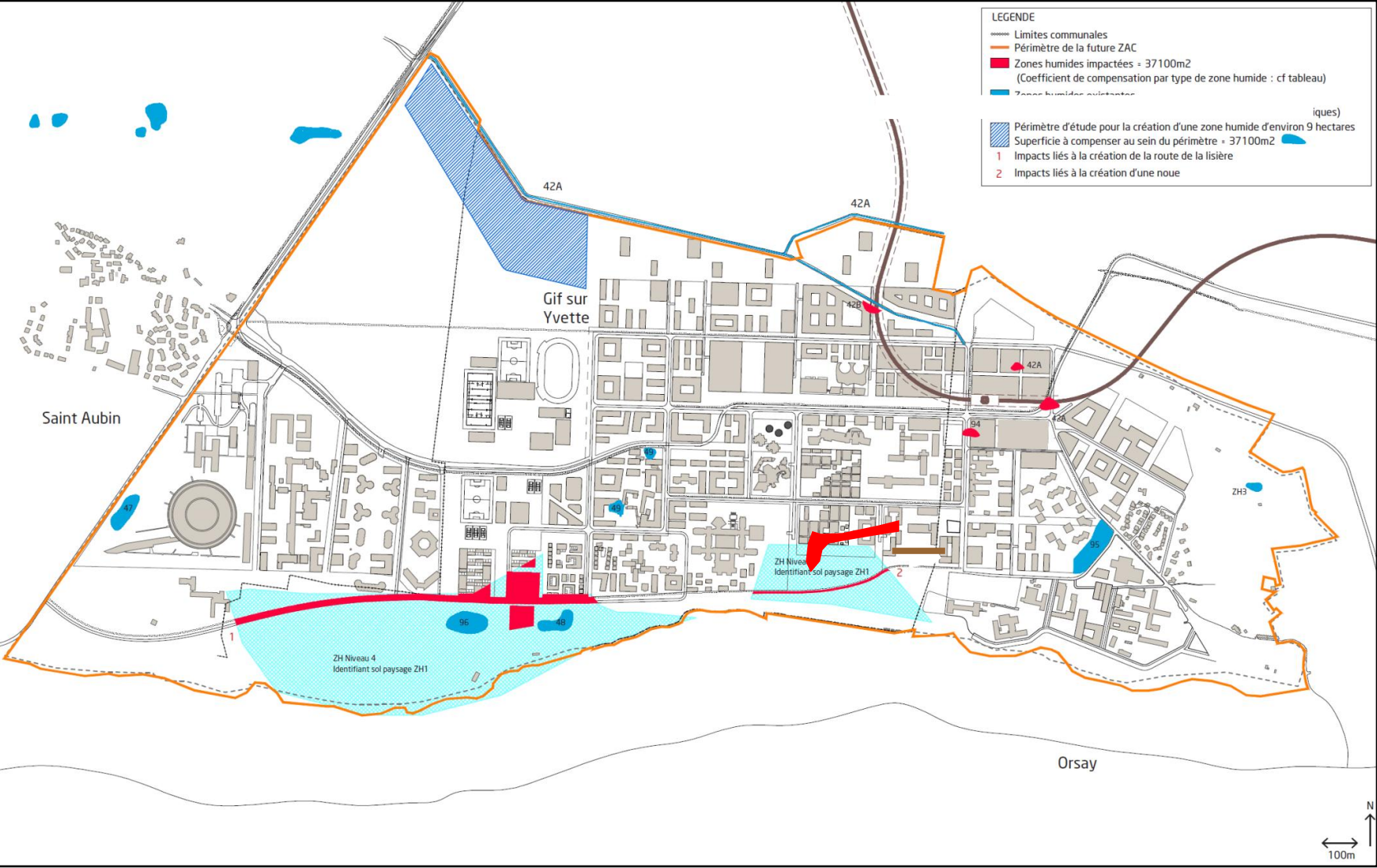
Ces zones humides impactées ne présentent pas d'enjeu fort sur le plan écologique.

Sous certaines précautions, la conservation des mares 48, 49a et 49b en milieu urbain est envisagée.

En accord avec le principe de compensation prévu par le SDAGE, les zones humides impactées seront compensées à fonctionnalité équivalente, et a minima à 100 % des surfaces détruites. La surface à ce jour estimée représente environ 3,7 hectares.

La géologie de la zone d'étude constitue une opportunité tout à fait intéressante pour la recréation de zones humides. Les zones humides impactées seront préférentiellement compensées le long de la rigole de Corbeville.

Figure 37 : Carte des effets du projet et mesures de compensations proposées sur les zones humides, MSTKA [2013]

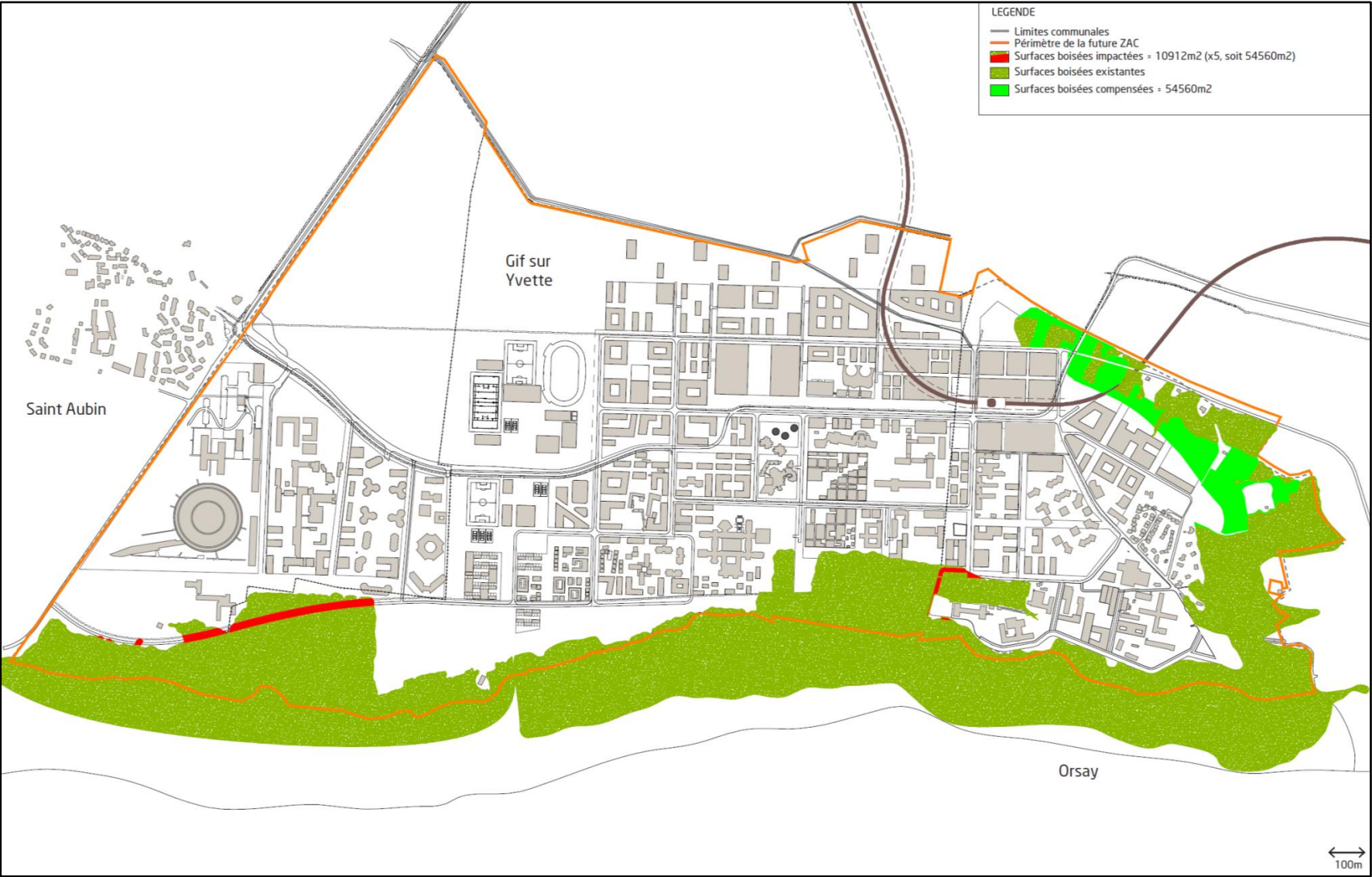


Milieux boisés

D'après le Bureau de la Forêt (Direction Départementale des Territoires), les défrichements des coteaux boisés doivent être compensés selon un ratio de 1 pour 5 compte tenu des difficultés de compenser la perte d'un boisement mature.

Le projet évite toute construction dans le coteau boisé et le tracé de la route de la lisière a fait l'objet d'une longue réflexion pour, en fonction de toutes les contraintes, impacter au minimum l'habitat forestier. Ainsi, la route de la lisière, initialement prévue tout le long des boisements au sud du secteur a finalement été interrompue au niveau de Supélec afin de limiter les intrusions forestières et l'effet de coupure écologique. Des mesures seront mises en place sur le tronçon restant afin de « perméabiliser » au maximum ce franchissement pour la faune. Le maintien des continuités sera assuré par des passages adaptés à l'ensemble de la faune en présence.

Figure 38 : Localisation des défrichements prévisibles et des compensations envisagées [ARTELIA, 2013]



Milieux ouverts

On distingue deux niveaux d'impact :

- destruction d'habitat secondaire pour les Lépidoptères et Orthoptères patrimoniaux (3 sites concernés),
- risque d'altération des habitats d'ourlets en bernes et talus.

La plupart de ces milieux ont une origine anthropique et leur destruction peut de fait être assez facilement compensée. Il est tout à fait envisageable de prévoir la recréation de milieux ouverts de qualité au sein des espaces extérieurs du projet. Autant les espaces paysagers à l'extérieur des bâtiments que les bernes et accotements des infrastructures linéaires peuvent être gérés à bon escient en faveur des espèces liées aux milieux herbacés secs.

Rappelons que la création de lisières complexes inclut la strate herbacée. A ce titre, les lisières forestières remplissent également une fonction d'habitat pour les espèces de milieux ouverts. Leur valorisation permettra donc la valorisation des milieux ouverts.

D- Enjeux écologiques fonctionnels et continuités écologiques

Le plateau de Saclay abrite encore un patrimoine naturel important associé aux zones humides. Celles-ci sont inégalement réparties et restent sensibles à l’artificialisation des habitats (urbanisation, infrastructures, agriculture, ...) ainsi qu’à l’isolement et à la fragilité des continuités écologiques. Les enjeux se concentrent sur certains espaces comme la vallée de la Mérantaise, les étangs de Saclay et de Saint-Quentin, les mares et mouillères du sud-est du plateau, sur certaines parcelles agricoles fréquentées notamment par le Pluvier doré (importants effectifs hivernants) et divers oiseaux d’eau, et plus localement sur d’autres zones humides plus ponctuelles.

Si le quartier de Moulon n’est pas traversé par une continuité écologique majeure et ne renferme pas de réservoir de biodiversité prédominant, il possède cependant quelques zones humides intéressantes. Mais surtout, le coteau sud est considéré comme une continuité importante, utilisée par les espèces des milieux aquatiques et des zones humides.

A noter également que la RN118 qui passe au Nord-Est du secteur est une coupure majeure.

Effets du projet et mesures proposées

Le projet se traduit par une augmentation de la densité des réseaux de transports. Cela a un impact direct sur la fragmentation des habitats pouvant conduire à terme à des phénomènes d’extinction locaux (disparition des populations). L’effet concerne tous les compartiments suivants : boisements, milieux humides, nature ordinaire, déplacements de faune.

E- Effets de l’urbanisation sur la faune et la flore

D’autres effets de l’urbanisation sur la faune et la flore sont :

- Artificialisation des milieux
- Perturbations liées aux éléments vitrés
- Perturbation liées aux pollutions lumineuses
- Perturbations liées au fonctionnement du site

Effets du projet et mesures proposées

Des mesures d’ordre général peuvent être prises au niveau de la conception de la ZAC :

- Adaptation du bâti pour la faune, notamment Chiroptères et Oiseaux (abris artificiels) ;
- Diversification des strates et modes de gestion au sein des espaces extérieurs publics et privés (trame prairiale).

Concernant les risques de collision des oiseaux avec les vitrages, des plantations arbustives à faible distance pour le rez-de-chaussée peuvent être employées. On peut également envisager de rendre visibles les vitres et verrières potentiellement dangereuses.

Concernant les impacts liés à la pollution lumineuse, des exigences écologiques peuvent être prise en compte lors de l’élaboration du cahier des charges « éclairage » et lors de la définition des éclairages publics.

F- Espèces susceptibles de faire l’objet de demande de dérogation

D’un point de vue strictement réglementaire, 41 des espèces ou de leurs habitats recensées sur le site sont protégées par le droit français : 3 Amphibiens, 2 Reptiles, 31 Oiseaux, 5 Mammifères. Dans le cadre du projet la destruction d’habitats appartenant à ces espèces engendre obligatoirement une demande de dérogation, qui est en cours.

3.4. Paysages et cadre de vie

Les composantes structurantes des paysages sur l’aire d’étude sont : l’agriculture et les exploitations anciennes, les limites boisées du plateau, le réseau patrimonial de rigoles, de mares et d’étangs, l’architecture parfois imposantes des établissements de recherche et d’enseignement.

Figure 39 : Parcelle agricole en limite de quartier



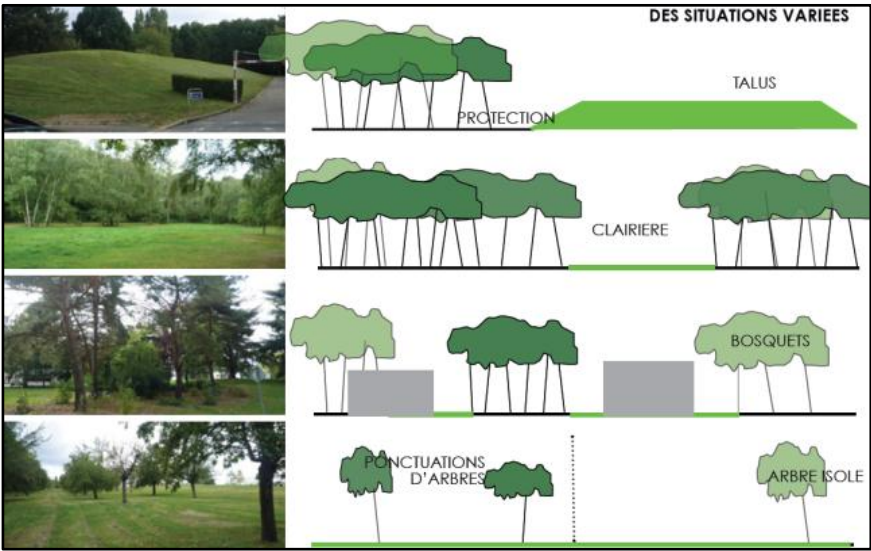
Figure 40 : L’ensemble Supélec



Figure 41 : Ferme du Moulon



Figure 42 : Profils de la lisière sud



Effets du projet et mesures proposées

L’urbanisation partielle du périmètre aura une conséquence sur le paysage du site. Les espaces publics et certains bâtiments actuels sont assez peu qualitatifs et peu adaptés aux piétons. Un certain nombre de prescriptions urbaines et paysagères ont été formulés sur, notamment, l’ouverture des programmes sur l’espace public, la diminution du nombre de clôtures, le développement des volumes doubles hauteurs, etc.... Le projet cherche ainsi à améliorer la qualité urbaine, architecturale et paysagère du secteur. Hormis l’existant, le bâti futur ne sera pas visible depuis la vallée de l’Yvette.

Le cluster de Saclay a fait l’objet d’un avis du paysagiste conseil de l’Etat auprès de la DRIEE IF en 2011. A cette occasion, il a été préconisé que chacune des composantes structurantes des paysages du plateau (limites boisées du plateau, étangs du Prés Clos et de Saclay, trame bleue, sites industriels, lignes THT autour du CEN, fronts de ville récents) nécessite un travail spécifique de mise en valeur ou d’insertion. L’ensemble des orientations paysagères émises par la DRIEE ont été prises en compte par le projet. Le parti paysager du projet promeut le concept de géographie amplifiée, ce qui se résume à compléter à la marge les éléments forts du paysage existant (lisière, coteau, vallon boisés), en le prolongeant ou en l’« épaississant » ponctuellement afin de l’intégrer par ramification au cœur même du projet. Le parti paysager développe également un système de parc pour traiter la relation entre les quartiers et le grand espace agricole. D’autre part, le maintien de l’activité agricole et la restauration des rigoles et ouvrages hydrauliques constituent autant de garants de la protection du paysage et de sa valorisation. Grâce à une forte prise en compte du paysage dans la conception du projet, les effets potentiellement négatifs ont pu être évités. D’autre part, il est à noter que le parti paysager n’est pas dissociable de la gestion des eaux pluviales puisqu’il s’est construit en grande partie en harmonie avec cette thématique et parfois même à son service. De même, la prise en compte des caractéristiques paysagères locales a grandement participé à la possibilité d’intégrer les compensations de zones humides et boisement au sein même du programme paysager.

Cadre de vie

Effets du projet et mesures proposées

Concernant le cadre de vie, tous les éléments paysagers favorisent la transformation de ce secteur en un quartier attractif véritablement intégré à son environnement naturel et urbain. La nouvelle population participera à la vie urbaine locale. Par le développement des liaisons entre la vallée et le plateau, la population actuelle pourra « fréquenter » le plateau et bénéficier de l’environnement champêtre, des cheminements doux du plateau.

On peut donc considérer que ces effets sont une mesure de valorisation à part entière, à la fois pour le nouveau quartier mais aussi pour l’ensemble des habitants riverains.

B- Tourisme-loisirs et Patrimoine

Le Golf de Saint-Aubin jouxte les limites du périmètre d’étude. A proximité également et sur cette même commune, on trouve le centre équestre de la Lisière. Au sein même du périmètre d’étude, plusieurs terrains de sport agrémentent les équipements locaux : L’ensemble sportif de Supélec composé de 3 terrains de foot, plusieurs courts de tennis et un gymnase, Un gymnase dédié au foot en salle.

Plusieurs itinéraires dédiés à la marche et au vélo desservent le site ou ses abords immédiats. Aucun Monument Historique classé, ou son périmètre de protection, ne se trouve dans le périmètre envisagé de ZAC. En revanche, le secteur est concerné, par le périmètre de protection du monument historique inscrit de l’Eglise de Saint-Rémi, à environ 450m au sud-ouest du périmètre d’étude.

C- Usage des ressources naturelles et énergétiques

Potentiel énergétique

Il existe d’autres moyens moins directs d’économiser les ressources énergétiques. Par exemple, bien qu’elle ne représente pas une source d’énergie, la récupération et réutilisation des eaux de pluie est une ressource renouvelable à ne pas négliger.

Tableau 2 : Synthèse du potentiel en énergies renouvelables sur le Quartier de Moulon

Analyse des ressources en énergies renouvelables _ Quartier du Moulon			
Type d'énergie		Description	Appréciation de la ressource
Géothermie		Création d'un réseau de production individuelle de chaleur	👍
Solaire	Thermique	Taux de couverture moyen des besoins de 50 % ~ 350 kWh/m²/an de productivité	👍
	Photovoltaïque	Ratio de performance de 1 000 kWh/kWc/an	👍👍
	A concentration	Indicateur du gisement faible pour une rentabilité économique ~ 1 000 kWh/m²/an	👎
Eolien	Grande puissance	Potentiel significatif de la ZAE "Université _ Secteur du Moulon" : 220 W/m² à 60 m de hauteur	👍👍
	Petite puissance	Production possible en site urbain ~ grande incertitude	👎
Bois Energie		Disponibilité de 1 382 milliers de m³/an	👍👍
Réseau de chaleur		Mutualisation de l'exploitation du réseau de CEA "Orme"	à confirmer
		Raccordement impossible à un réseau de chaleur existant à proximité (Les Ulis) _ Extension > 4 Km	👎
Cogénération		Contexte favorable, possibilité de micro-cogénération (fonction de la densité des îlots)	👍👍

D- Archéologie

Figure 43 : Villa Gallo-romaine de Moulon, 2ème, 3ème siècle après J.C.



A ce jour, une vingtaine de sites archéologiques ont été découverts et fouillés sur le plateau de Saclay. Le secteur de Moulon constitue un terrain archéologique riche avec une dizaine de diagnostics réalisés par l'INRAP ainsi que plusieurs fouilles sur le site du synchrotron Soleil. Enfin, trois demandes volontaires de diagnostic (DVD) ont été effectuées à l'initiative de l'EPPS.

Effets du projet et mesures proposées

Le projet est implanté partiellement sur des sites naturels inscrits et classés :

- site naturel classé du domaine de Launay ;
- site naturel inscrit de la vallée de Chevreuse.

La pointe Sud-Ouest du périmètre projeté de ZAC est comprise dans le périmètre de protection de l'Eglise Saint-Rémi à Gif-sur-Yvette qui est inscrite au titre des monuments historiques. Cependant, il n'existe aucune co-visibilité entre le projet et cette Eglise. Une partie de l'extension urbaine de Moulon s'effectue sur des sites archéologiques bien identifiés. Le site archéologique de la Villa Gallo-romaine de Moulon sera intégré au projet et donc conservé comme élément du patrimoine. Ceci aura un effet valorisant pour le site.

Une attention particulière sera portée à l'insertion paysagère et architecturale du projet afin de respecter le caractère patrimonial des sites inscrits et classés sur lesquels le projet est implanté. Il est prévu une compensation des boisements. Un travail de collaboration a été effectué en amont entre EPPS et INRAP, poursuivant un triple objectif :

- mettre à la disposition de l'EPPS la connaissance archéologique acquise par l'INRAP ;

- poser les fondements d'un partenariat pour la réalisation des diagnostics et des fouilles ;
- valoriser auprès d'un large public les résultats des opérations conduites par l'INRAP.

E- Qualité de l'environnement humain et cadre de vie

Acoustique et Qualité de l'air

Sur le secteur d'étude, la principale source de nuisance sonore est liée aux grandes infrastructures de transport routier. Quant à la qualité de l'air, les secteurs résidentiels et tertiaires ainsi que le trafic routier sont les principaux émetteurs de polluants.

Aucun établissement sensible n'est actuellement situé dans le secteur de Moulon (hôpital, crèches, ...) à l'exception d'équipements sportifs. En revanche, on en recense deux à proximité, en vallée : Une école maternelle, « Ecole maternelle du Guichet » sur la commune d'Orsay ; Une maison de retraite « Medica France Résidence Les Coteaux de l'Yvette », sur la commune de Gif-sur-Yvette. Les quelques habitations présentes sur le site constituent également un enjeu à prendre en considération.

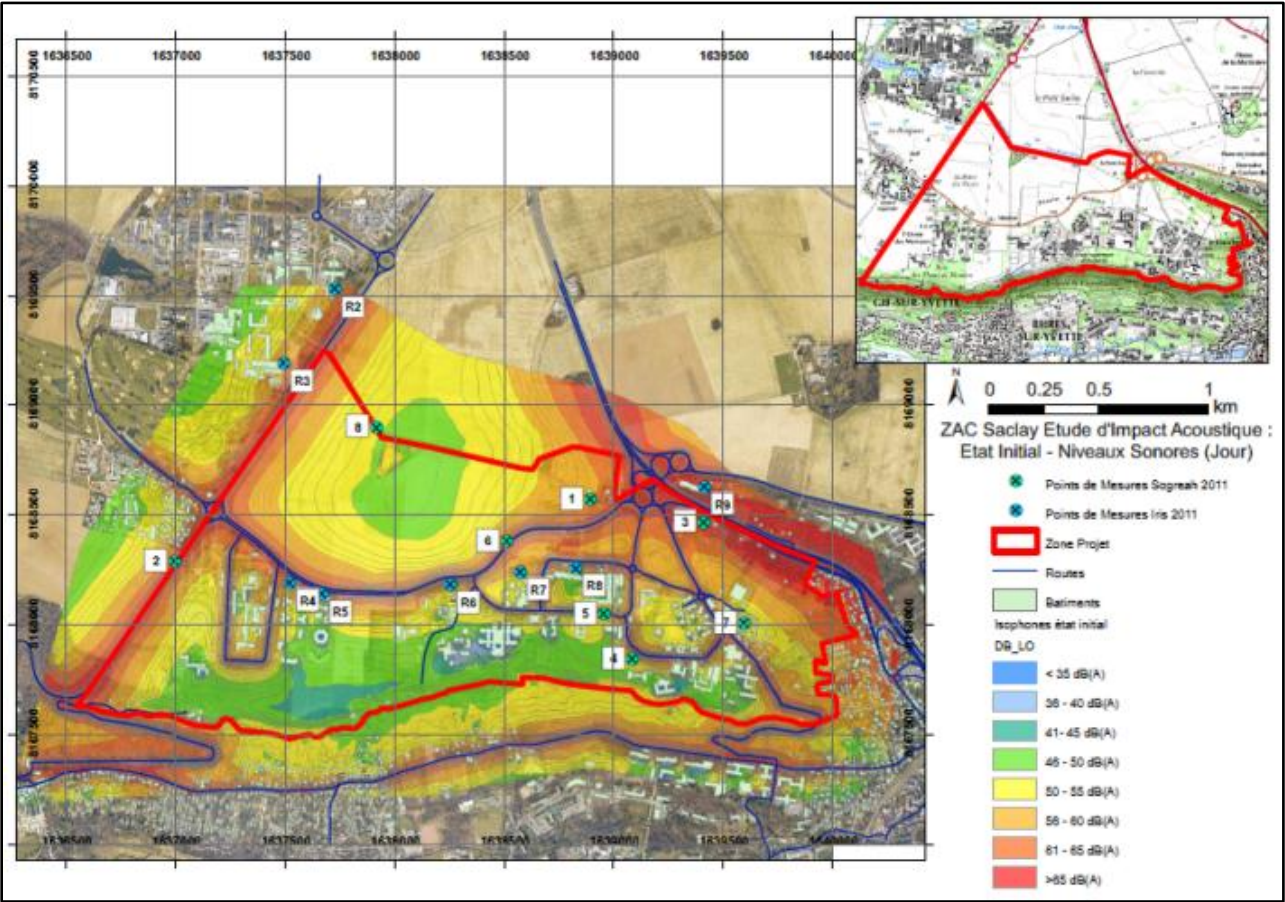
Concernant la qualité de l'air, malgré son importante superficie à l'échelle régionale, l'Essonne représente un contributeur moyen au niveau des émissions polluantes en comparaison aux autres départements de la région. Par rapport à l'Ile-de-France, on observe, une moindre contribution de l'industrie, une plus forte contribution de l'agriculture et une contribution équivalente du trafic routier et du résidentiel-tertiaire. La part du secteur résidentiel et tertiaire est la plus importante dans les émissions de dioxyde de soufre (55%), notamment du fait de la présence de plusieurs installations de traitement de déchets. A noter que la station des Ulis connaît tout de même un record en concentration annuelle de l'ozone sur quatre années consécutives. Parmi les trois communes du secteur d'étude, la commune d'Orsay est celle dont les émissions de polluants sont les plus importantes. La commune de Gif-sur-Yvette, elle, recense la plus grande quantité de particules fines.

Concernant l'acoustique, des mesures réalisées en 2011 ont révélé une composante circulation de forte à très forte respectivement le long des axes routiers RD128, RN306 et RN118. La zone peut être globalement considérée comme à « ambiance modérée ». De même, aucun point noir bruit n'a été mis en évidence. Toutefois aucune mesure spécifique n'a été réalisée au bord de la RN118 qui reste cependant en dehors des limites d'emprise de la ZAC.

Une campagne de mesures a été réalisée par ARTELIA en Octobre 2011. Ces prospections ont montré :

- Un bruit routier très largement dominant ;
- Pas de bruit de type industriel perçu lors des prospections ;
- De grandes surfaces de « zones calmes » (zones en forêt, zones agronomiques, espaces résidentiels) au sens de l'article L572-6 du Code de l'environnement (Critère acoustique et perceptuel subjectifs de l'opérateur) ;
- Aucune mesure ou zone prospectée ne présente les indicateurs acoustiques des Point Noir Bruit ;
- Les ambiances sonores observées dans les différentes parties de l'emprise du projet sont des ambiances modérées.

Figure 44 : Niveaux sonores diurnes [ARTELIA, 2011]



Effets du projet et mesures proposées

D'une manière générale, le projet va entraîner des modifications du trafic routier sur le domaine d'étude et une hausse de la fréquentation du secteur.

La qualité de l'air aux abords du projet est affectée essentiellement par les rejets gazeux pouvant se disperser sur des distances importantes mais avec une dispersion prompte, d'où des teneurs rapidement faibles dès que l'on s'éloigne des voies de circulation. Les principaux polluants concernés sont les gaz et particules émis lors de la combustion de carburants.

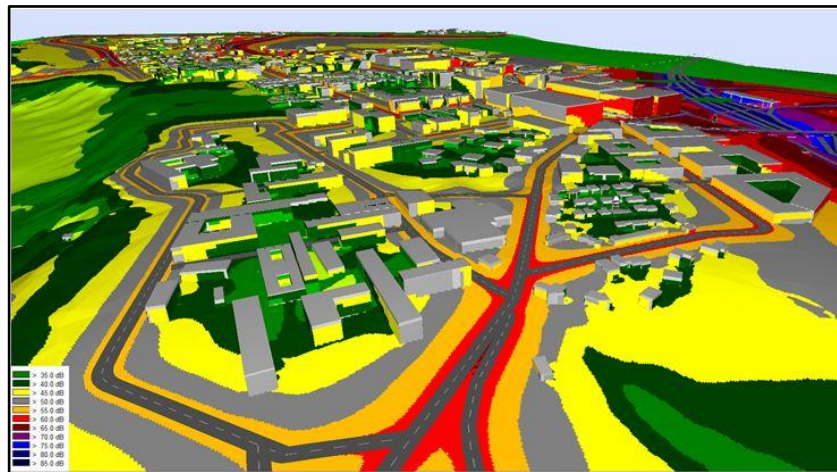
Une étude Air et Santé a été réalisée et montre que pour les différents scénarios examinés, dans le cas majorant d'une exposition correspondant aux concentrations maximales, la population exposée est hors de danger. Le projet n'aura pas non plus de conséquences sur les personnes fréquentant les sites sensibles

Pour l'acoustique, on substituera à une ambiance sonore plutôt calme liée à la faible occupation du site, une ambiance sonore modérée d'un quartier urbain. Outre l'augmentation de trafic, le projet générera de fait une augmentation de la population soumise aux effets acoustiques.

L'optimisation du plan masse a permis de réduire fortement les risques de dépassement de seuil, en particulier pour les logements. Concernant l'existant, au total 11 bâtiments d'équipement et d'habitation présentent des niveaux supérieurs au seuil de 60 dB(A) et 2 bâtiments d'activités présentent des niveaux supérieurs au seuil de 65 dB(A).

Les niveaux évalués avec projet sont typiques des zones urbaines avec des circulations faibles à modérés.

Figure 45 : Niveaux sonores en façade des bâtiments – Vue de la ZAC du sud-est



Dans le cadre de la conception du projet et à la suite des données établies lors de l'état acoustique initial, un ensemble de préconisations a été pris en compte afin d'intégrer la contrainte acoustique dans la conception du projet. Sur la base de modélisations de principe et de plans masse intermédiaires, les préconisations ont porté sur 3 points :

- La protection de la ZAC des nuisances sonores de la N118 ;

- L'optimisation de l'espace métropolitain avec l'organisation des voiries, TCSP et Grand Paris Express ;
- La proposition de critères acoustiques pour l'organisation des activités.

Il est important de noter que la contrainte acoustique peut amener à proposer des mesures en contradiction avec d'autres contraintes du projet. Par exemple, là où un aménagement paysager cherchera à ouvrir les espaces et à décroisonner les activités, la contrainte acoustique peut amener à des préconisations inverses.

L'étude a fait apparaître que l'atténuation acoustique des bâtiments n'est nécessaire que sur les façades des bâtiments exposées aux voiries. Par ailleurs, la programmation s'est adaptée à la proximité des principales nuisances. C'est ainsi que les programmes de développement économique ont été situés à proximité de la RN118.

Vu les trafics mis en jeu, les solutions techniques classiques sont efficaces. L'impact après les mesures de contrôle restera très limité.

Dans le but de réduire les nuisances acoustiques et de maintenir les contributions des nouvelles voiries (ou modifiées) en dessous des seuils réglementaires, l'isolation de façade des constructions impactées est préconisée.

Ensoleillement

Effets du projet et mesures proposées

La conception du projet s'est appuyée sur des études techniques de modélisation d'ensoleillement de la zone d'aménagement. Ces études ont servi d'outils aux concepteurs afin d'envisager la meilleure morphologie des îlots permettant d'apporter le maximum d'éclairage naturel au quartier. Elles ont permis d'identifier les principaux effets sur notamment les bâtiments existants. Les impacts les plus significatifs sur le bâti existant, seraient principalement au creux de l'hiver. Les modélisations réalisées en cours de conception n'ont révélé aucun impact significatif en été.

Les conditions d'ensoleillement des cœurs d'îlots telles qu'évaluées à ce jour, permettent de déterminer des points d'attention et notamment la nature des aménagements : type minéral/ végétal, localisation préférentielle des locaux techniques, trémies,...qui pourront être inscrits dans les fiches de lot.

Une variation des hauteurs et des morphologies bâties pourront améliorer les conditions d'ensoleillement.

Aéraulique

Effets du projet et mesures proposées

Dans le cadre de la conception du projet, des simulations aérauliques ont été réalisées pour déterminer les éventuels couloirs de vent créés par la nouvelle urbanisation..

De façon générale, l'orientation de la trame urbaine et la densification du site apportent une protection vis-à-vis des vents dominants de direction 40° et 220°. Il n'a pas été observé de phénomène d'accélération sur l'aire d'étude.

La protection du front bâti Nord sera recherchée par les aménagements paysagers projetés le long de la rigole de Corbeville dans le cadre de la démarche paysagère engagée à l'échelle du Sud du plateau, notamment le système de parcs élaboré par l'agence Michel Desvignes Paysage.

Pollution lumineuse

Effets du projet et mesures proposées

L'éclairage extérieur, lorsqu'il est mal géré, peut entraîner différentes nuisances pour la faune, le voisinage, et concernant le paysage nocturne et les consommations énergétiques.

Les mesures sont :

- de réduire au maximum le nombre d'éclairages extérieurs et commerciaux en l'adaptant aux besoins ;
- de positionner au mieux les luminaires (y compris en hauteur) ;
- de diriger les faisceaux lumineux le plus judicieusement possible pour répondre à leur fonction (mise en valeur d'un objet, assurer une bonne sécurité civile et/ou routière).

Qualité de l'air intérieur

Effets du projet et mesures proposées

La qualité de l'air intérieur est un enjeu très important compte tenu du temps que les usagers passeront dans les espaces que le projet va créer. Cette qualité peut être dégradée à cause de l'émission de COV des matériaux, d'une mauvaise ventilation...

La qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments devra répondre aux exigences des textes réglementaires (PPA, PRQA...) et à la réglementation en vigueur en matière de ventilation de l'air dans les locaux.

Les constructeurs seront sensibilisés à l'usage de matériaux non émetteur de polluant.

Gestion des déchets et hygiène

Effets du projet et mesures proposées

L'arrivée d'une nouvelle population va engendrer la production de déchets supplémentaires : déchets ménagers ou autres, encombrants déchets recyclables ou non. Pour les projets de bâtiment du quartier, cela représente en première approximation 13 648 tonnes de déchets d'exploitation par an. Cette hausse des déchets entraînera une augmentation de la fréquence de transfert de ces déchets.

Le projet mettra en œuvre une collecte « intelligente » des déchets : tri sélectif, réduction à la source, compostage des déchets biodégradables et déchets verts des espaces publics, aménagement spécial des lieux de compostage, système de mutualisation de ramassage pour les entreprises. Il pourra également participer à la valorisation des déchets restants par récupération de chaleur. La conception du quartier doit également permettre de rationaliser le ramassage des déchets, de faciliter le tri et la collecte sélective. Un diagnostic est en cours sur les pratiques actuelles des acteurs présents sur le quartier.

Sécurité routière

Effets

Le développement d'un réseau de voirie va générer un risque d'accidents lié à la circulation des véhicules à moteur et des cycles. Par contre, les accidents liés à la vitesse sur les départementales et aux manques de trottoirs disparaîtront.

Mesures de réduction

Le projet d'aménagement du futur quartier prend en compte la sécurité des riverains et des usagers du quartier. Les traversées piétons / cycles seront sécurisées sur tout le quartier. Les voies principales et secondaires de la ZAC seront conçues pour limiter la vitesse des véhicules et partager la voie de façon sécurisée. Le déplacement des personnes à mobilité réduite (PMR) sera assuré conformément à la réglementation en vigueur. Les entrées et sorties de parkings seront sécurisées vis-à-vis des modes doux. Le plan d'éclairage reprend le principe d'éclairages différenciés selon les secteurs, afin que les espaces soient sécurisés et attractifs.

Sécurité des personnes

Une étude de sécurité et sûreté publique (ESSP) est en cours de réalisation pour la création de la ZAC. Elle permettra de comprendre les effets du projet en matière de sécurité des personnes et définir des mesures.

F- Risques naturels et technologiques

Risques naturels

Bien que non directement concerné par le risque inondation, le principal enjeu du secteur est lié à cet aléa du fait qu'il surplombe les vallées de la Bièvre et surtout de l'Yvette, toutes deux soumises à un plan de prévention du risque inondation. Les terrains étant relativement imperméables et gorgés d'eau, les précipitations peuvent ainsi se traduire par des ruissellements de surfaces et de brusques écoulements des eaux pluviales vers les vallées, ce qui est susceptible d'aggraver le risque inondation. La consistance des terrains soumet également la majeure partie du périmètre d'étude à l'aléa moyen de retrait gonflement des argiles.

Effets du projet et mesures proposées

Le principal risque naturel est celui du ruissellement des eaux pluviales et le risque d'inondation des vallées.

L'objectif est de maintenir un niveau d'infiltration équivalent à celui d'aujourd'hui. Le réseau d'eau pluviale a été dimensionné comme tel. En plus d'un engagement de non-dégradation du risque existant, le projet propose une meilleure gestion des eaux pluviales en abordant la question à plusieurs échelles et en intégrant le plateau dans son ensemble. Ceci représente un effet positif du projet sur la gestion du risque inondation en vallée.

Risque industriel et technologique

La Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service, en activité ou non recense 5 sites sur l'aire d'étude :

- GIS Moulon, Ferme du Moulon (Identifiant : IDF9101298) – en activité ;
- CETIAT (Centre Technique des Industries Aéronautiques et Thermiques) (IDF9102695) – en activité ;
- CEA (Commissariat à l'Energie Atomique) (IDF9102931) – activité arrêtée ;
- HONEYWELL (IDF9102932) – en activité ;
- LDK FRANCE (Laboratoires DOKHAN) (IDF9102933) – activité arrêtée.

Les installations classées pour l'environnement recensées sur le secteur d'étude relèvent principalement des activités du CEA, du synchrotron et de l'université Paris Sud. D'autres installations concernent aussi les parcs d'activités et autres instituts de recherches indépendants.

Le site principal du CEA Saclay compte 10 installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation mais également 9 installations nucléaires de base (INB) exploitées par le CEA (8) et par la société IBA (1), qui constituent un risque technologique non négligeable. Ces installations nucléaires obligent le CEA et IBA à disposer d'un Plan d'Urgence Interne (PUI) et à mettre en place en accord avec la Préfecture de l'Essonne un Plan Particulier d'Intervention (PPI). Une grande partie ouest du secteur d'étude est concernée par le PPI.

Effets du projet et mesures proposées

Le développement urbain du quartier de Moulon est soumis à un éventuel risque technologique. Les ¾ ouest du périmètre prévisionnel de ZAC et la majeure partie de la programmation sont concernés par le PPI (Plan Particulier d'Intervention) du CEA qui recouvre un diamètre de 2,5 km autour du CEA. Les activités de recherches arrivant sur le site pourront aussi ajouter un risque technologique. Notamment, le projet engendra la création, sur le périmètre d'étude, d'installations classées pour l'environnement comme l'installation d'un réseau de chaleur centralisé.

Les centres de recherches devront déclarer si leurs activités présentent un risque ou non. Ils seront alors répertoriés sur une base de données comme le veut la réglementation en vigueur (ICPE, BASOL, BASIAS, SEVESO...). Les infrastructures de ces centres seront dimensionnées pour se prémunir de ces risques (cuves, épaisseur des murs...) et protéger les alentours. Les usagers du site seront informés des éventuels risques auxquels ils pourraient être soumis. Les services concernés et le schéma de diffusion de l'alerte ainsi que les moyens matériels et humains alloués au PUI et au PPI devront être adaptés à cette nouvelle situation.

Pollution des sols

La spécificité géologique et hydrogéologique de la zone d'étude caractérise la sensibilité du site à une contamination de la nappe superficielle du fait de sa proximité à la surface. Les nappes plus profondes ne sont pas vulnérables à la pollution du fait de l'imperméabilité des couches supérieures. Par ailleurs, la consistance des sols, favorable au ruissellement de surface, induit une transmission horizontale éventuelle aux rigoles limitrophes, voire, à l'occasion d'épisodes pluvieux remarquables, aux cours d'eaux des vallées.

Le passif agricole de la zone d'étude et l'aménagement du campus universitaire à partir de 1965, puis la construction du CEA de l'Orme des Merisiers vers 1987, et du Synchrotron Soleil dans les années 2000, sont autant d'origines potentielles de pollution des sols à prendre en compte. Les sols pollués identifiés aujourd'hui sur l'aire d'étude correspondent aux dépôts de boues radioactives du CEA à l'Orme des Merisiers (Voir également la partie 3.5.F- *Servitudes*).

Des pollutions d'origine agricole plus diffuses sont également possibles du fait de la destination des terres du plateau. Sur le périmètre d'étude, l'analyse de la qualité des cours d'eau environnants montre des taux de nitrates moyens et des taux de phosphates ponctuellement mauvais. Cependant, les risques sur la santé humaine restent limités.

Effets du projet et mesures proposées

L'urbanisation d'un secteur peut entraîner des pollutions des sols. Ici, la typologie de l'occupation n'entraînera à priori aucune pollution. En outre la qualité du sol, relativement imperméable, réduit le risque de pollution étendue.

[illegible]

L'arrivée de nouveaux habitants dans un secteur en manque d'urbanité va avoir des effets positifs en matière de développement socio-économique et urbanistique. Le quartier, aujourd'hui isolé des centres urbains et administratifs desquels il dépend, n'offre quasiment aucuns services de proximité, commerces ou équipements publics. Le projet permettra au quartier d'atteindre la masse critique susceptible de permettre le développement d'une réelle urbanité.

Le programme d'aménagement envisagé permettra ainsi de contribuer de manière significative à la réponse aux besoins en logements, en soutenant sur une période longue la production de logements neufs, tout en maîtrisant le niveau du marché immobilier. Il apportera également une diversification de l'habitat du plateau et de la vallée par un apport de logements collectifs et individuels répondant aux typologies qui font défaut sur le territoire (petits

Economie - Emploi

L'économie du secteur d'étude est fortement orientée vers la recherche et l'enseignement.

Le territoire de Paris-Saclay, deuxième pôle de recherche français, possède un potentiel scientifique comparable à celui de Paris-centre. Il regroupe des universités tournées vers la recherche fondamentale, de grandes écoles d'ingénieurs et de management, et une forte concentration d'organismes de recherche nationaux.

A l'échelle du quartier de Moulon, les établissements d'enseignement et de recherche ainsi que les parcs d'activités (Parc Orsay université, Les Algorithmes et l'espace technologique de Saint-Aubin) totalisent à l'heure actuelle environ 3 500 emplois et plus de 5 000 étudiants et chercheurs dont environ un millier loge sur place.

Le plateau de Saclay est également un secteur stratégique en matière d'agriculture pour la région Ile-de-France puisque l'activité est en diminution constante du fait de l'extension urbaine. Elle représente actuellement plus de 3 000 hectares de terrains au sein du périmètre de la Petite Région Agricole du plateau de Saclay. C'est une activité dynamique et performante et le projet de création d'une zone de protection agricole, naturelle et forestière sur le plateau traduit la volonté des pouvoirs publics et de l'EPPS d'en assurer la pérennité.

A l'échelle du quartier, l'agriculture est également une activité très présente. Elle occupe près des deux tiers de la surface de la future ZAC. Elle est liée en grande partie aux activités de recherches de l'institut national de recherche agronomique (INRA), basé à la ferme du Moulon.

Les commerces et services sont quasi inexistantes sur le secteur d'étude. L'offre de proximité la plus proche du quartier se trouve en vallée dans les centres d'Orsay, Gif-sur-Yvette et Bures-sur-Yvette ou au rond-point du Christ de Saclay et dans les bourgs de Saint-Aubin et Saclay.

Effets du projet et mesures proposées

Le projet engendrera la création d'environ 10 000 emplois supplémentaires et l'arrivée de 10 000 nouveaux étudiants / doctorants / stagiaires.

L'implantation de nouvelles entités à la pointe de la recherche et de l'innovation aura un effet direct sur les entités déjà présentes et dynamisera l'ensemble, par un effet de mise en synergie des compétences, mais aussi par effets de mutualisation, et par l'image globale que peut véhiculer un véritable campus.

Les effets du projet en termes d'emploi et d'économie représentent un atout majeur pour les communes et la région.

La nouvelle attractivité économique deviendra un moteur de développement pour les commerces et les services et générera de l'emploi. Par son éloignement géographique, cette nouvelle offre ne dévalorisera pas l'offre existante en centre-ville. Au contraire, l'amélioration des liaisons entre plateau et vallée ainsi que l'accroissement démographique permettra d'avoir également des répercussions positives sur les commerces et services des centres urbains alentours.

Bien que l'activité agricole diminue au sein du périmètre du projet, elle sera tout de même conservée du fait de la création de la zone de protection agricole

naturelle et forestière qui concernera le nord-ouest du site. Cette forte diminution concerne des parcelles essentiellement destinées à la recherche et dont la qualité agronomique, du fait de la situation du quartier en bord de plateau, est sans commune mesure avec les terres agricoles du cœur du plateau de Saclay. Le projet impacte également des parcelles agricoles exploitées en indivision familiale le long de la RN118 et indirectement le projet d'installation d'une jeune agricultrice. L'EPPS s'est assuré auprès de la chambre d'agriculture, de la SAFER (Société d'aménagement foncier et d'établissement rural) et de l'agence des espaces verts que cette situation particulière serait prise en compte.

L'EPPS participe en outre à la mise en protection de 2 300 hectares de terres agricoles à l'échelle du plateau. La sanctuarisation des terres les plus riches du plateau apporte une compensation forte aux suppressions ponctuelles engendrées par le projet.

D- Les équipements

Exception faite des établissements d'enseignement supérieur (mentionnés précédemment) et des équipements sportifs, les équipements liés à la santé, l'hygiène publique, l'éducation ou l'administration ne sont quasiment pas représentés sur le plateau de Moulon, à l'exception d'une gendarmerie.

On trouve ces équipements en vallée sur les communes d'Orsay, Bures-sur-Yvette et Gif-sur-Yvette ou sur le plateau sur les communes de Saint-Aubin et Saclay.

Effets du projet et mesures proposées

L'urbanisation et l'augmentation de la population que celle-ci induira auront un effet sur les besoins en équipements publics alors que ceux-ci sont aujourd'hui quasi inexistantes.

Le projet prévoit environ 25 000 m² d'équipements publics réparties en crèches, écoles, mairie annexe, bibliothèques, équipements sportifs... Le projet a donc un effet très positif en matière d'équipement public du quartier. Le dimensionnement et la qualification des besoins du futur quartier se base sur le nombre de logements familiaux et étudiants prévus, en prenant en compte l'éloignement du site par rapport aux centralités existantes en vallée et sur le plateau.

E- Foncier - Occupation du sol et consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers

La surface totale du périmètre prévisionnel de création de ZAC représente une surface de 333 hectares.

Actuellement, l'occupation des sols est répartie comme suit :

- Espace agricole : 160 ha environ, soit 47 % de la superficie totale du périmètre d'étude
- Espace urbanisé : 120 ha environ soit environ 36 % de la superficie totale du périmètre d'étude. Les surfaces bâties stricto sensu représentent 15,2 hectares (5,2 sur le quartier de l'Orme et 10 ha sur le quartier de Moulon) ;
- Espace Naturel et forestier : 57 ha environ, soit 17% de la superficie totale du périmètre d'étude.

L'occupation du sol du secteur est donc dominée par l'agriculture et les grands équipements de recherche et d'enseignement.

Le foncier du terrain d'étude est détenu en grande partie par l'Etat et les collectivités.

Effets du projet et mesures proposées

La majeure partie des acquisitions foncières concerne des parcelles publiques appartenant à l'Etat. Un protocole a été signé entre Etat et EPPS afin de faciliter ce transfert foncier.

Les acquisitions prévues (par voie amiable généralement ou par voie d'expropriation) concernent des espaces non bâtis. Une démarche de négociation avec les personnes concernées est en cours.

L'évolution du taux d'occupation du sol sur le périmètre prévisionnel laisse entrevoir une baisse significative de l'occupation agricole au profit d'une augmentation des terrains bâtis et des terrains intermédiaires et sportifs (espaces publics, infrastructures et terrains de sport). Les espaces boisés, du fait d'une compensation de 1 pour 5 des défrichements, devrait augmenter sensiblement sur le périmètre.

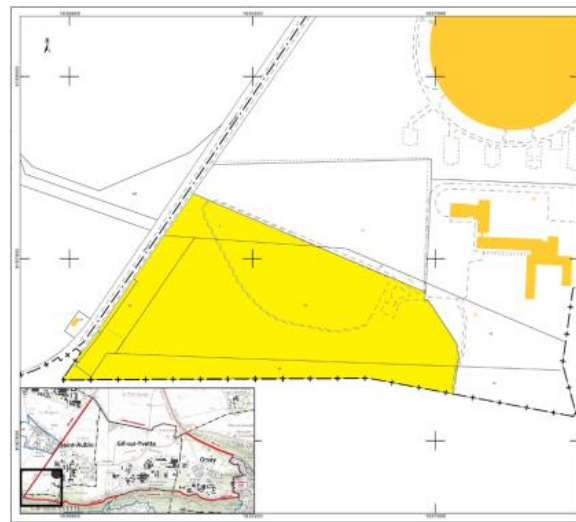
La compacité du projet a permis de limiter l'extension urbaine autant que possible afin de préserver un maximum de boisements.

Concernant les terres agricoles, elles représentent les occupations les plus impactées, mais, comme indiqué plus haut, les parcelles concernées présentent une fertilité moindre du fait de leur situation en bord de plateau où les limons sont moins importants, et elles sont largement compensées par la mise en protection de 2 300 ha de terres agricoles à l'échelle du plateau.

Les effets du projet ainsi que les mesures envisagées pour les boisements et milieux naturels sont traités dans la partie 3.3 *Milieu naturel*

F- Servitudes

Figure 49 : Plan de servitude des anciennes déposantes de l'Orme des Merisiers

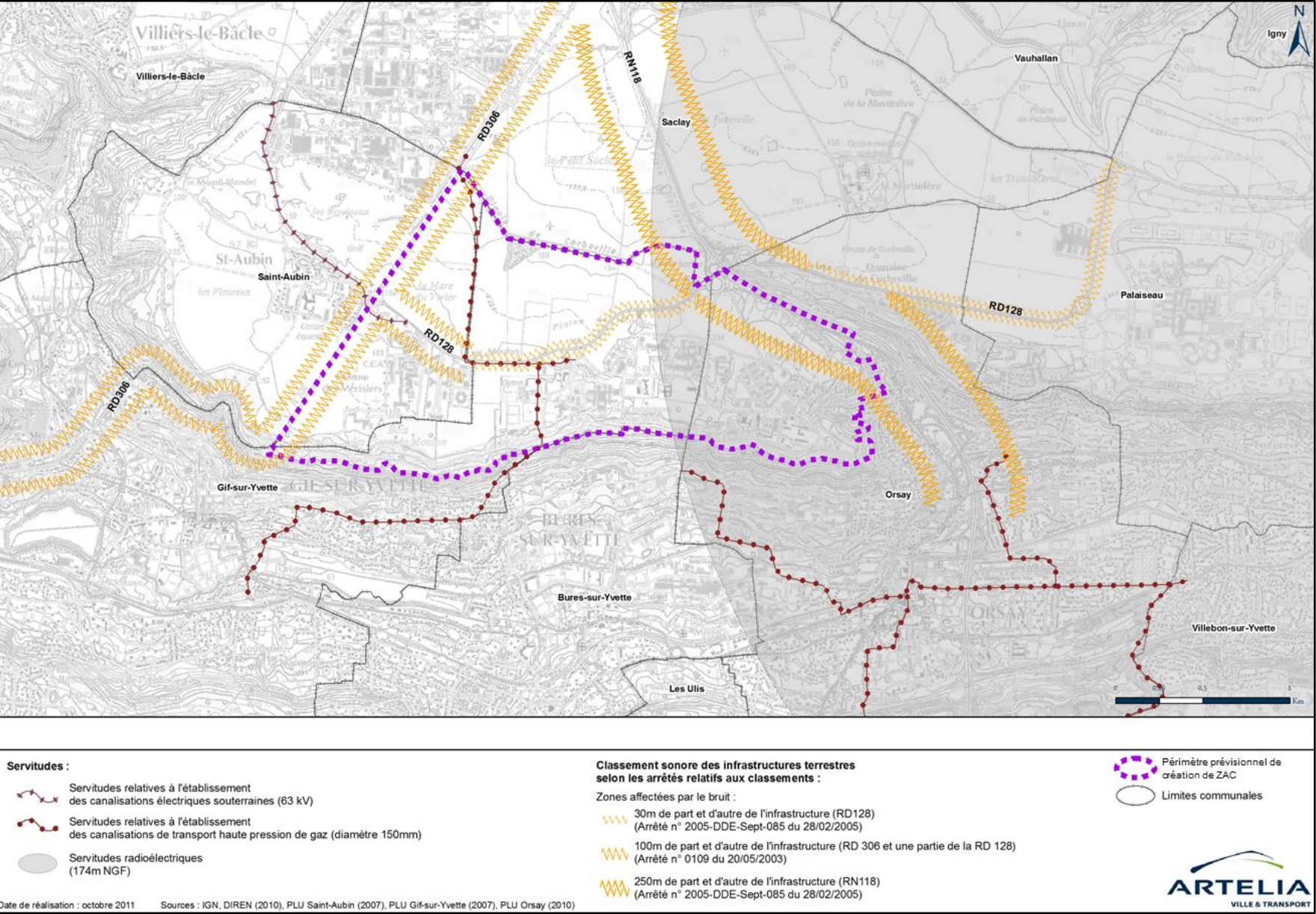


L'aire d'étude comporte de nombreuses servitudes (monuments et sites naturels, transmissions radioélectriques, canalisations de transport de gaz et d'électricité, activités du CEA...)

Le secteur d'étude est notamment concerné par une servitude liée aux anciennes dépositaires de déchets radioactifs dites « dépositaires de L'Orme des Merisiers » exploitées par le CEA. Toutes dispositions sont prises pour interdire l'accès du site. Une surveillance est également mise en place afin de veiller à la qualité des eaux.

D'autre part, suite au démantèlement d'un accélérateur de particules, installation nucléaire de base, la parcelle concernée est grevée au titre d'une servitude conventionnelle au profit de l'Etat pour une durée de 10 ans.

Figure 50 : Carte des servitudes [ARTELIA, 2012]



Classement sonore des voies bruyantes

Dans chaque département, le préfet est chargé de recenser et de classer les infrastructures de transports terrestres en cinq catégories en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic. Des bandes affectées par le bruit au voisinage de ces infrastructures se retrouvent soumises à des niveaux sonores à prendre en compte par les constructeurs et des isollements acoustiques à respecter lors de la construction d'un bâtiment. Les voiries ainsi classées sur le périmètre d'étude sont la RN118, la RD 128 et la RD 306.

G- Transport et Mobilité

Organisation des déplacements

Le quartier de Moulon, et plus généralement le Sud du Plateau de Saclay, souffre aujourd'hui d'un déficit de desserte structurante en transports collectifs. De cette situation résulte un usage prépondérant de l'automobile, près de 80% des déplacements quotidiens, générateur de phénomènes de congestion chronique aux heures de pointe en particulier sur les « points durs » de l'échangeur de Corbeville, du Christ de Saclay ou du giratoire de Saint-Aubin.

Le réseau viaire

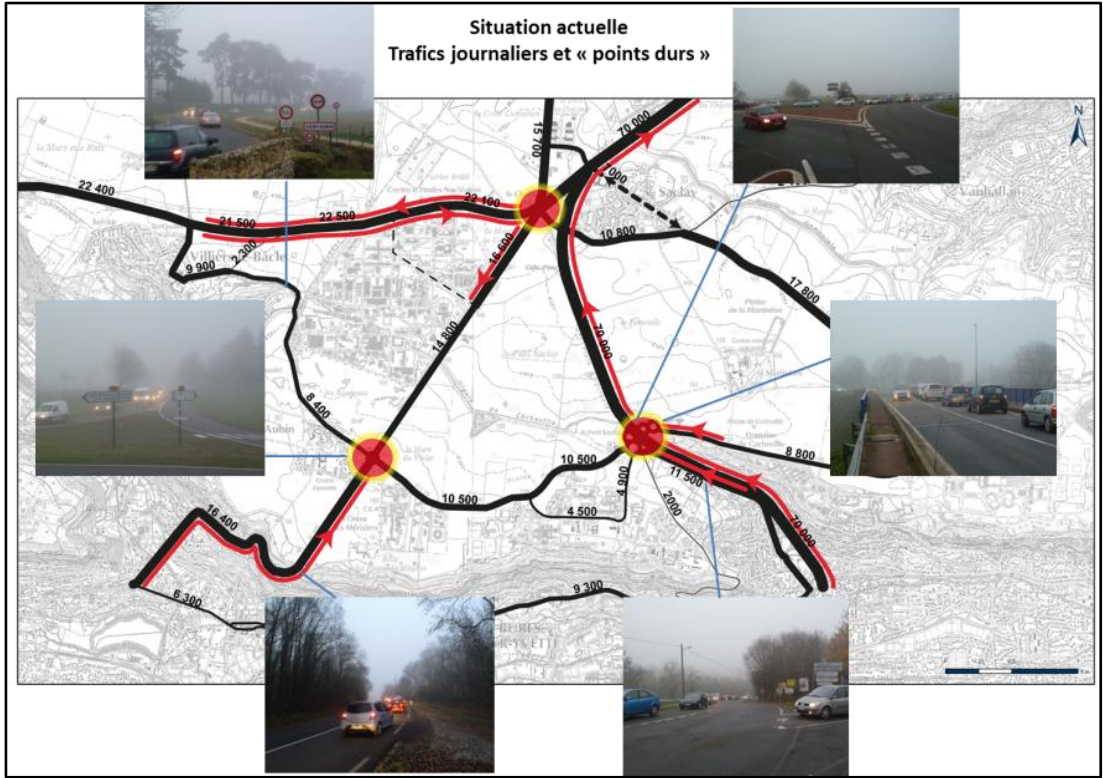
Le secteur d'étude et ses alentours est desservi par un réseau de voiries gérées par de multiples gestionnaires : Etat, Conseil Général de l'Essonne, Communauté d'Agglomération CAPS, Communes.

Deux axes départementaux sont classés par l'Etat « Route à Grande Circulation » : la RD36 et la RD306.

Aucune difficulté circulaire n'est relevée à l'intérieur du secteur d'étude. En revanche, à proximité immédiate, la RN 118 est régulièrement saturée ainsi que la RD 306. Il en découle des difficultés récurrentes et des nœuds de concentration des trafics autour de certains carrefours et échangeur : Le Christ de Saclay (RD306/RD36/RN118), l'échangeur de Corbeville (RD128/RN118) et le giratoire de Saint-Aubin (RD128/RD306).

Les points critiques du réseau en termes d'accidentologie se regroupent sur les principales intersections (Rond-point de l'échangeur RN118, Rond-point du Synchrotron et RD 128 au niveau de la sortie des algorithmes). Les accidents les plus graves se produisent sur la RD 128, (Algorithmes) et sur la RD 306 avec un accident mortel survenu sur le tronçon sud.

Figure 51 : Conditions de trafic actuelles [ARTELIA, 2012]



Description des hypothèses de trafic

Les hypothèses s'appuient sur le modèle régional DRIEA 2005 détaillé dans la zone de Saclay, ajusté par de nombreux comptages réalisés entre 2008 et 2012 à partir de la demande par la DRIEA.

L'évolution du trafic routier est évaluée à partir d'une modélisation réalisée par le Bureau d'études Tractebel Engineering, à l'échelle du programme.

Un modèle prospectif 2020+ du trafic routier a également été défini afin d'évaluer l'impact des projets du Sud du Plateau, sur la base des éléments suivants :

- Réseau : DRIEA 2005 mis à jours avec les projets prévus pour 2020
- Demande : calculée par la DRIEA ajustée + Demande Projet EPPS

Ce modèle tient compte de l'arrivée sur le site d'étude des projets de transports connus à ce jour.
Les reports modaux envisagés sont issus des études trafic de TRITEL (2012).

Effets du projet et mesures proposées

Les objectifs du projet sont de fluidifier le trafic, de canaliser la présence de la voiture et de préserver le cœur de quartier. Un système de boucle de circulation et des voies internes dédiées à la desserte des îlots permettent de fluidifier le trafic et d'apaiser les quartiers. Dans la mesure du possible, le nouveau schéma viaire s'appuie sur le réseau viaire existant. Les effets recherchés par le projet sont donc positifs.

Un réseau viaire intermédiaire sera créé avant l'arrivée du transport automatique Grand Paris Express, et complété lorsque ce dernier sera construit sur le plateau de Saclay. L'aménagement du TCSP (Transport en commun en site propre) participera en un premier temps au réaménagement de la RD128 et de la RD306 ainsi que du rond-point de Saint Aubin et du carrefour du Christ de Saclay. Le Rond-point de Saint-Aubin sera transformé en carrefour à feu dans le cadre du projet de TCSP.

A l'horizon intermédiaire, on remarque que des problèmes de saturation pourront apparaître au niveau de l'échangeur de Corbeville, de la RD306 et de la RD36 au nord de Polytechnique.

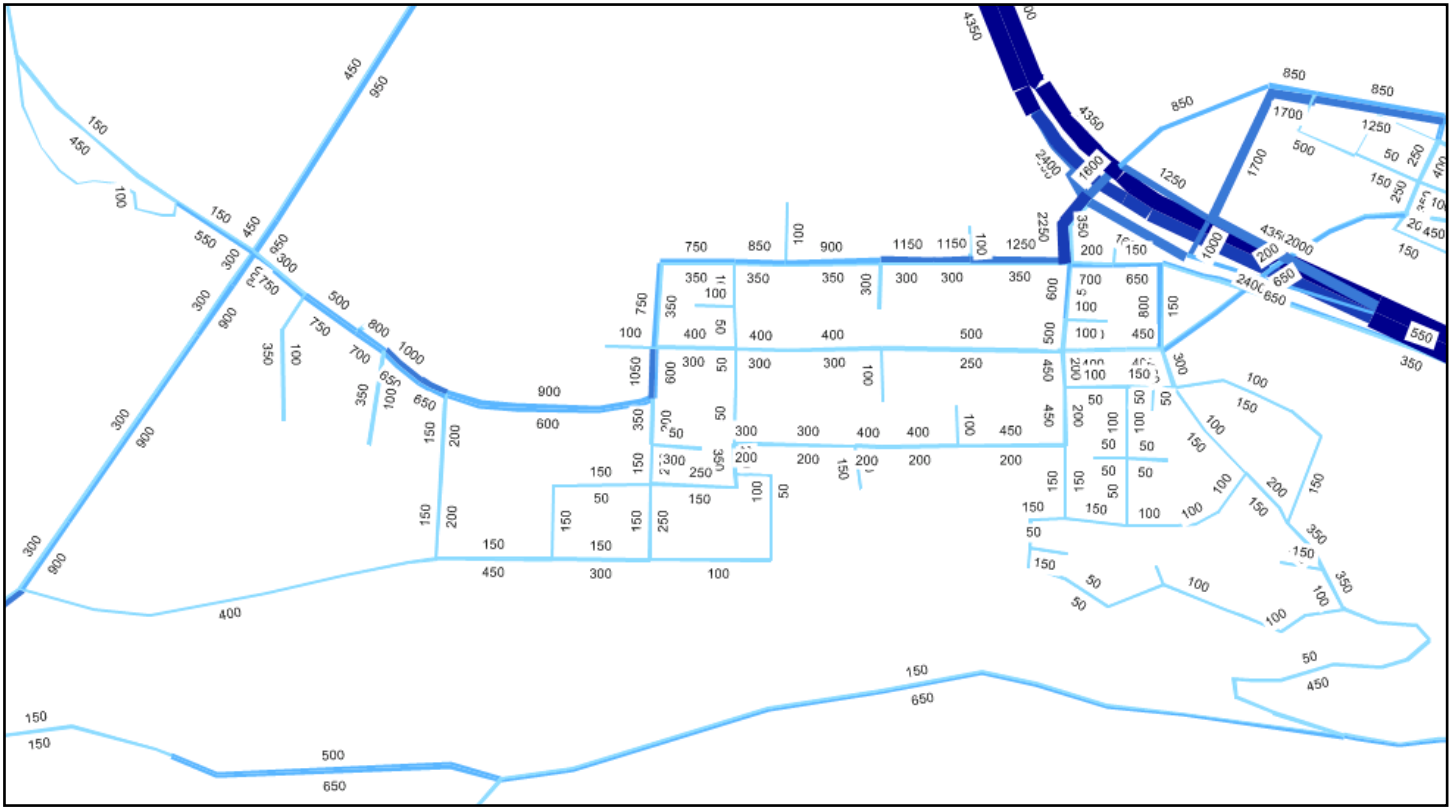
Après modélisation du projet en 2020, on constate qu'à l'échelle du quartier, les flux sont concentrés sur le réseau structurant. La RD 128 supportera majoritairement un flux de desserte. La Route de la lisière remplit le rôle de desserte locale du quartier. La RD306 remplit, elle, une fonction de transit. On note également une part significative des flux à destination du CEA.

A l'horizon intermédiaire, soit avant le déploiement de tous les projets de transport en communs sur Sud du plateau, des aménagements ponctuels (type gestion par feux tricolores, élargissements) pourront être mis en œuvre pour pallier les désagréments provisoires.

A terme, le projet se base sur un report modal conséquent vers les transports en communs et modes doux, à la hauteur des ambitions du Plan de Déplacement d'Ile de France. Il s'appuie sur le développement de voies cyclables et piétonnes, l'arrivée du transport automatique Grand Paris Express et la reconfiguration du réseau de bus, pour proposer un système attractif alternatif à la voiture. Il est prévu que le Grand Paris Express ait un effet conséquent sur les parts modales.

Par ailleurs, le projet s'appuie sur des réaménagements de voirie connexes (intégrés aux modélisations), tels que la requalification de l'échangeur de la RN118 dit « de Corbeville » et du rond-point de St Aubin qui doivent participer à l'amélioration des conditions de circulation sur le quartier et ses environs.

Figure 52 : Charges de trafic à l'heure de pointe du matin [TRITEL, 2012]



Le stationnement

Les PLU précisent que le nombre de places de stationnement est variable pour les équipements collectifs d'intérêt général en fonction de la nature de l'équipement, de son mode de fonctionnement, de sa localisation et du nombre et type d'utilisateurs concernés.

Sur le quartier de Moulon, les institutions présentes possèdent chacune leur parking. Toutes les zones de stationnement recensées se trouvent en plein air de plein pied. La surface de ces espaces de stationnement est d'environ 14 ha. Ces zones ont des tailles variées. La grande majorité n'est pas accessible au public puisque réservée aux employés des institutions, aux zones d'activité et aux étudiants et enseignants des écoles.

S'ajoutent à ces zones du linéaire de stationnement public le long des rues, d'un seul côté ou de part et d'autre de celles-ci. On compte ainsi un peu plus de 2km de stationnement sous cette forme.

Effets du projet et mesures proposées

La création d'un véritable quartier mixte induit la création d'un grand nombre de places de stationnement pour répondre aux besoins futurs générés par les nouveaux programmes. Des obligations de constructions de places en ouvrage seront consignées dans les PLU.

Une offre temporaire de stationnement est prévue pour pallier le besoin temporaire avant l'arrivée du Grand Paris Express.

Afin de limiter l'impact des places de stationnement à la fois sur la consommation d'espace, mais aussi sur le paysage urbain et la densité, le campus mutualisera les places au maximum. La plupart des grandes nappes de parking existantes seront supprimées et recomposées au sein du tissu urbanisé.

Le reste des places pourra être réalisé sur voirie, en silo (évolutifs lors de l'arrivée du Grand Paris Express) et en sous-sol.

A terme, il pourra être envisagé de créer un parking de rabattement au niveau de la gare du Grand Paris Express. Les besoins de rabattement restent à étudier avec le STIF (autorité compétente pour les parkings relais) et la SGP (Société du Grand Paris, maître d'ouvrage du Grand Paris Express) afin d'anticiper les facteurs endogènes mais également exogènes, à l'échelle du sud plateau.

Les transports en commun

L'offre de transports collectifs est aujourd'hui peu développée sur le secteur d'étude.

Entre Massy, le Christ de Saclay et l'Ecole Polytechnique la ligne 91-06 propose un intervalle de 5 à 15 minutes en heure de pointe (selon le sens) et de 10 à 30 minutes en heure creuse (selon le sens). Mais les difficultés de circulation induisent très souvent des intervalles plus longs.

Le RER B ne dessert pas directement le secteur mais passe à proximité, dans la vallée de l'Yvette. La branche concernée relie Paris à Saint-Rémy-lès-Chevreuse. Les stations les plus proches sont le Guichet ainsi qu'Orsay ville qui dessert le centre d'Orsay. Une quarantaine de minutes est nécessaire pour rejoindre le centre de Paris (Châtelet-les-Halles) depuis ces stations.

Effets du projet et mesures proposées

L'urbanisation du site entraînera une demande supplémentaire en matière de transports en commun mais aussi une nouvelle opportunité de perfectionnement de l'offre à l'échelle du territoire Paris-Saclay.

L'arrivée du TCSP fait partie intégrante du projet urbain. A terme, l'arrivée du Grand Paris Express permettra de renforcer la desserte en transports en commun grâce à une connexion rapide à Paris et aux grands pôles économiques de la Région.

Il faut rappeler que la raison d'être du projet de campus de Saclay coïncide avec la future desserte du site par le Grand Paris.

Une étude globale de la mobilité sur la zone du campus est en cours de finalisation afin d'élargir les services proposés et de rendre leur utilisation la plus aisée possible. Le réseau de bus local verra son organisation articulée autour des nouvelles infrastructures de transport.

Circulations douces

Il existe aujourd'hui quelques pistes cyclables et cheminements piétonniers mais pas de continuités pour les modes doux.

Sur le Plateau, la marche à pied est un mode pratiqué pour des déplacements très courts. Le manque d'aménagements piétons sécurisés et agréables et les facilités de se déplacer en voiture sont des facteurs ne favorisant pas la marche.

Le vélo est très peu utilisé pour accéder au Plateau. Le manque de liaisons cyclables oblige les cyclistes à emprunter des routes à fort trafic routier et potentiellement dangereuses, ce qui constitue un frein à l'utilisation de ce mode. Le dénivelé important à franchir depuis la vallée est également un élément dissuasif.

La configuration des lieux et le contexte sur le plateau montrent cependant un excellent potentiel afin de développer ce mode de déplacements.

Effets du projet et mesures proposées

La ZAC comportera essentiellement des zones de circulation à basse vitesse, denses, homogènes, confortables attrayantes et sûres, ce qui permettra de favoriser l'utilisation des modes de transport doux.

Des parkings vélos publics en lien avec les usages de mobilité seront également aménagés sur l'ensemble du quartier. Concernant les propriétés privées, les bâtiments créés seront également pourvus de parkings à vélos sécurisés. Un système de mutualisation avec les parkings publics est en cours d'étude.

Le principe de système en libre-service de vélos est également à l'étude avec les collectivités, notamment à proximité des parking-silos.

L'effet en ce qui concerne les circulations douces est donc très positif.

Pour renverser la tendance et redonner la place qui revient aux circulations douces, une hiérarchisation de la voirie a été réalisée.

La qualité des espaces publics favorisera ces modes de transport.

3.6. Evaluation des consommations énergétiques résultant de la phase exploitation, mesures envisagées et analyse des coûts collectifs des pollutions et des nuisances

Effets du projet et mesures proposées

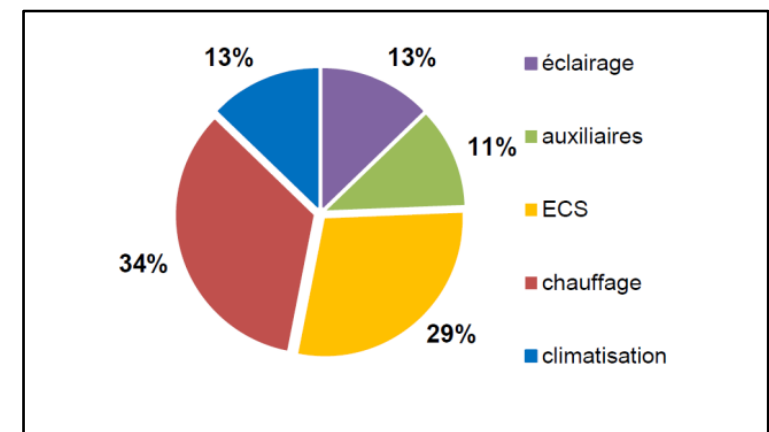
L'évaluation des besoins énergétiques a été réalisée à partir de la Réglementation Thermique (RT 2012).

Pour l'ensemble des aménagements projeté les bilans de puissance annuels sont estimés à :

- Chauffage urbain : 25 GW.h
- Gaz : 5 GW.h
- Electricité : 37 GW.h

Les besoins seront en réalité échelonnés dans le temps au fur et à mesure de la réalisation des programmes.

Figure 53 : Répartition globale des besoins par usage [ARTELIA, 2012]

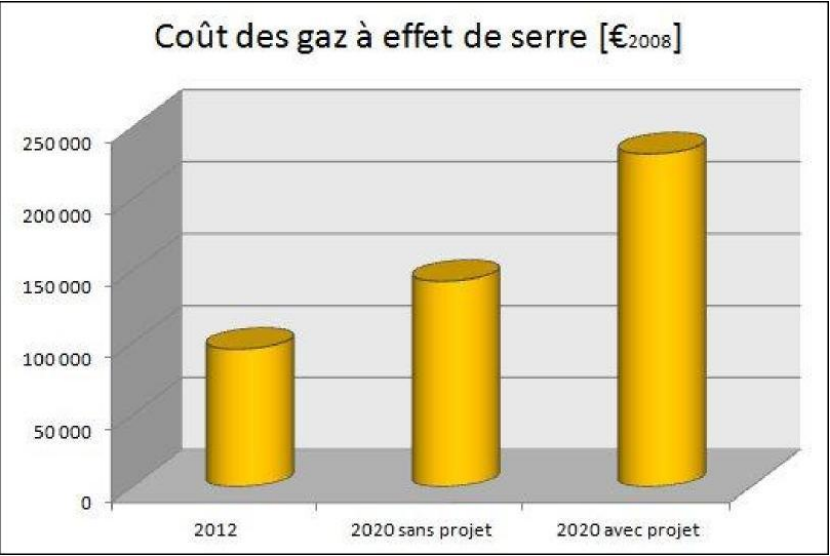


Emissions en gaz à effet de serre dues au trafic sur la voirie considérée

Tableau 3 : Quantité de GES produit sur le domaine d'étude en heure de pointe

		2012	2020 sans projet	2020 avec projet
Dioxyde de carbone [CO ₂]	[kgCO ₂ /heure]	2984.4	3134.63	5088.4
Méthane [CH ₄]	[kgCO ₂ /heure]	1.57	1.41	2.35
Protoxyde d'azote [N ₂ O]	[kgCO ₂ /heure]	161.53	183.77	287.35
Total des GES	[kgCO ₂ /heure]	3147.5	3319.82	5378.1

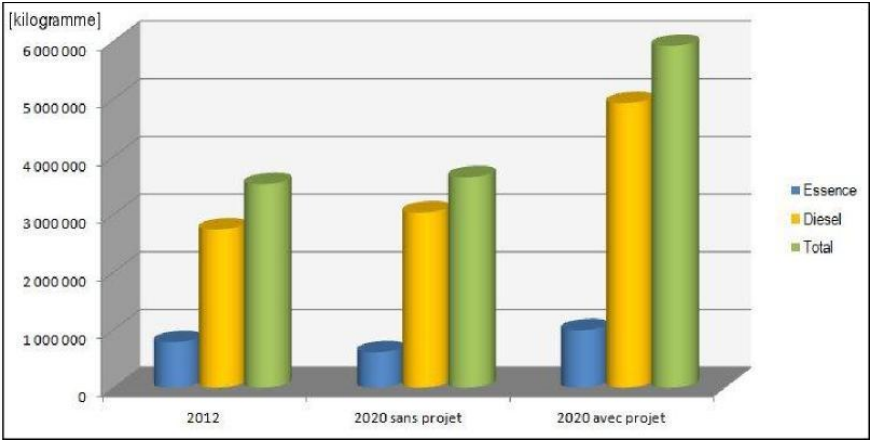
Tableau 4 : Coût des gaz à effet de serre sur l'aire d'étude à l'horizon 2020 avec et sans projet



Evaluation des consommations énergétiques

La création de la zone d'aménagement concerté va conduire à une augmentation au niveau local de la consommation de carburants.

Figure 54 : Consommation moyenne de carburant sur une année



Monétarisation de l'effet de la pollution atmosphérique

Tableau 5 : Estimation des coûts de la pollution atmosphérique générée par le transport routier sur une année

Type de véhicules	2012	2020 sans projet	2020 avec projet
Sur une heure			
VL	435 € ₂₀₁₂	476 € ₂₀₂₀	1 038 € ₂₀₂₀
PL	161 € ₂₀₁₂	177 € ₂₀₂₀	436 € ₂₀₂₀
Total	596 € ₂₀₁₂	653 € ₂₀₂₀	1 474 € ₂₀₂₀
moyenne sur l'ensemble de l'année			
VL	1 586 910 € ₂₀₁₂	1 737 163 € ₂₀₂₀	3 788 008 € ₂₀₂₀
PL	588 266 € ₂₀₁₂	646 719 € ₂₀₂₀	1 591 134 € ₂₀₂₀
Total	2 175 176 € ₂₀₁₂	2 383 882 € ₂₀₂₀	5 379 141 € ₂₀₂₀

Avantages et inconvénients induits pour la collectivité

La zone d'aménagement concerté va induire localement une augmentation du trafic. Cette hausse va s'accompagner d'une augmentation des émissions polluantes et des consommations énergétiques sans pour autant nuire à la santé des personnes (niveaux réglementaires respectés). En contrepartie, cette hausse de trafic traduit le dynamisme et l'amélioration de la fréquentation de la zone

Malgré l'augmentation du trafic, les niveaux de pollution devraient rester inférieurs aux normes de la réglementation française. En outre, l'EQRS indique que les quotients de danger et excès de risques sont tous en dessous des seuils, d'où un impact non significatif du projet sur la santé des personnes fréquentant la zone.

Mesures envisagées

La démarche Paris Saclay Eco-territoire structure la vision environnementale (eau, énergie, déchets, biodiversité, mobilité...) de Paris-Saclay. Dans le cadre de cette réflexion, la question énergétique occupe une place importante et des études ont déjà été réalisées :

- 2010/2011 - Etude de préfiguration énergétique : dans le cadre de l'accord cadre de maîtrise d'œuvre urbaine et paysagère de Michel Desvigne ;
- 2012 - Etude de faisabilité Réseau de chaleur : Les solutions étudiées ont été la géothermie et la biomasse (diagnostic de l'existant, étude des besoins énergétiques, optimisation du réseau de chaleur, faisabilité de la production de chaleur et étude sur les récupérations possibles de chaleur) en prenant en compte le phasage des opérations.

Sur la base de ces études, une préfiguration des solutions énergétiques envisagées se dessine :

- Une forte politique de maîtrise de l'énergie (MDE) à travers des bâtiments neufs avec une performance énergétique exemplaire et un programme ambitieux de rénovation énergétique de l'existant ;
- la valorisation des énergies locales ;
- une production d'énergie thermique renouvelable de grande ampleur avec la mise en place d'un réseau de chaleur géothermique permettant de maximiser l'efficacité énergétique ;
- le développement du solaire photovoltaïque mais aussi des énergies éoliennes si possible ;
- La mise en place d'un système intelligent de distribution et de gestion de l'énergie (" smart énergie).

Les éléments de l'innovation énergétique de Paris-Saclay

Les éléments suivants justifient le caractère innovant de la vision énergétique de Paris-Saclay :

- Le smart-grid (gestion intelligente de l'énergie) de Paris-Saclay sera le plus important d'Ile de France avec un territoire concerné, le campus urbain, de plus de 1,6 millions de m² ;
- Deux boucles géothermiques très basse température (27-28°C) qui permettraient des échanges calorifiques (chaud et froid) en fonction des différents usages (logement, tertiaire, enseignement, process...) et de leurs temporalités (heure, jour mais aussi saisons). La très basse température favorise les échanges énergétiques et la récupération de chaleur fatale ;
- Une gestion intelligente de l'énergie : la " couche smartisante " (énergie thermique et énergie électrique) permet d'optimiser les flux en fonction des différents usages et paramètres tant sur la partie énergie thermique (échanges, récupération, stockage, utilisation de certaines inerties...) que sur la partie énergie électrique (gestion de la production locale d'énergie renouvelable, délestage, effacements, stockages...).
- Un programme ambitieux de développement des énergies renouvelables, notamment la stratégie de préparer les futurs bâtiments à être équipés de panneaux solaires photovoltaïques lorsque la parité réseau sera atteinte (prix de production équivalent au prix de vente de l'énergie électrique).
- La présence de nombreux acteurs de l'énergie (CEA, EDF, IPVF, System@tic, Thalès), de nombreux chercheurs (R&D, laboratoires des grandes écoles et université) constitue un terrain propice à l'élaboration de partenariats locaux et à l'innovation.

3.7. Résumé des effets temporaires du projet liés à la phase chantier et mesures envisagées

Les modalités de mise en place se feront sous la forme et Une charte « Chantier Propre » réalisée par l'aménageur s'imposera à tous les intervenants. Certaines des mesures préconisées dans les chapitres suivants sont issues de cette charte en cours d'élaboration et complétées par d'autres mesures qui pourront également faire partie du cahier des charges des Entreprises soumissionnant aux marchés de travaux.

Les entreprises retenues devront justifier de leurs méthodes de travail au regard de la réduction des nuisances des travaux sur l'environnement. Le Plan Environnement Chantier fera partie des pièces contractuelles du marché de travaux rédigé par chaque entreprise intervenant sur le chantier et sera la traduction des orientations de la charte.

A- Organisation du chantier et planning des travaux

L'ensemble du projet sera réalisé en deux phases, permettant d'urbaniser de manière cohérente le quartier. L'information des tiers mitoyens de la zone sur le déroulement du chantier se fera dans le cadre d'un comité de suivi regroupant des représentants des riverains, des élus, des autres industriels, des associations. Le chantier sera protégé par des clôtures et portails, la signalisation réglementaire d'interdiction d'accès sera respectée. L'ensemble des opérations de construction feront l'objet d'un cahier des charges environnementales et de chartes de chantier à faible nuisance et à faible impact environnemental.

B- Le milieu physique et naturel

La climatologie et la qualité de l'air

Effets du projet et mesures proposées

Les travaux n'auront pas d'impact durable sur le climat local.

Les déblais seront stockés au maximum sur place et réutilisés, limitant ainsi les déplacements inutiles et les émissions de gaz à effet de serre liées. Pour limiter les émissions de poussière par temps sec, les chantiers et leurs pistes seront arrosés.

L'écoulement des eaux

Effets du projet et mesures proposées

L'organisation du chantier en général engendre une modification des conditions d'écoulement de l'eau. Il est possible que les aménagements des ouvrages sous terrains (parkings...) s'accompagne de rabattements provisoires et localisés de la nappe, et donc ponctuellement d'une modification du niveau piézométrique. L'impact de ces rabattements restera faible, voire négligeable, compte-tenu de l'étalement du chantier sur plusieurs années. De plus, ces rabattements seront ponctuels et limités dans le temps.

Dès que commence un chantier, il faut se poser la question de la gestion de l'eau. L'eau sera renvoyée vers les fossés et les bassins du paysage intermédiaire, construits initialement. Les prélèvements dans les eaux superficielles pour les besoins du chantier ne seront pas autorisés. Concernant la nappe, son niveau sera régulièrement contrôlé.

La pollution des eaux

Effets du projet et mesures proposées

La réalisation de l'ensemble des travaux, et plus spécifiquement certaines phases comme les mouvements des terres et la réalisation des ouvrages de génie civil, se présente comme une source potentielle de pollution pour les milieux aquatiques. Ces impacts négatifs sont temporaires et liés à la durée du chantier, mais leur incidence peut dépasser cette durée et devenir permanente et irréversible.

Les dispositifs suivants seront mis en place :

- la plate-forme des installations de chantier sera imperméabilisée,
- les eaux de ruissellement ainsi que les eaux de lavage des engins, chargées en graisses et hydrocarbures seront recueillies et récupérées dans un bassin équipé d'un décanteur / déshuileur,
- l'entretien courant des engins sera effectué sur les installations de chantier pour le matériel permanent et dans les ateliers respectifs pour les autres matériels,
- les approvisionnements en carburant auront lieu sur des aires adéquates.

Les mouvements de terre

Effets du projet et mesures proposées

S'inscrivant sur des terrains de faible déclivité et respectant le nivellement naturel, les mouvements de terrains nécessaires à la phase "travaux" seront globalement minimisés. La création d'ouvrage souterrain et des bassins entraînera tout de même des déblais importants. La terre végétale sera réutilisée sur place. Une étude globale de gestion des cours est en cours et définira plus précisément la méthodologie à adopter pour cette thématique.

Les conditions géotechniques

Effets du projet et mesures proposées

Les constructions sont dépendantes des caractéristiques mécaniques du sol pour certaines thématiques comme les fondations.

Conformément à la norme NF P 94-500, il est indispensable de prévoir une étude géotechnique complémentaire spécifique à chaque projet de constructions.

La flore et la faune

Effets du projet et mesures proposées

La phase chantier va détruire les habitats de la Faune et de la Flore. Les dérangements seront d'ordre sonore, visuel avec une intensification de la présence humaine.

Afin de réduire au maximum les risques de dommages aux milieux naturels, l'emprise des travaux sera délimitée précisément. Des zones sensibles seront délimitées où les travaux, les circulations et les dépôts seront interdits. Afin de protéger les plantations d'alignement et arbres isolés restant en place, toutes les dispositions nécessaires seront prises pour ne pas sectionner les racines, pour éviter les chocs d'engins. Une pépinière sera mise en place dans le paysage intermédiaire dès le début de l'opération. Un écologue définira un guide environnemental de chaque secteur concerné par les travaux et définira les bonnes pratiques que les entrepreneurs devront respectés.

Les pollutions lumineuses

Effets du projet et mesures proposées

Les chantiers peuvent avoir des éclairages puissants qui créent une pollution lumineuse.

Les orientations et l'intensité des spots d'éclairage seront étudiées de façon à circonscrire l'illumination sur le chantier et l'orienter vers le sol.

3.8. Effets sur la santé

Nuisances sonores

Effets du projet et mesures proposées

La réalisation des travaux entraînera des nuisances sonores liées au chantier de construction, principalement liées au terrassement et à l'augmentation du trafic poids lourds.

Le niveau acoustique maximum en limite de chantier est réglementé à 75 dB(A).

La qualité de l'air

Effets du projet et mesures proposées

Lors des travaux, des perturbations prévisibles et inévitables concernant la qualité de l'air sont attendus.

Les véhicules de chantier respecteront tout d'abord les normes en vigueur en matière d'émissions de gaz. Afin d'éviter l'envol de poussières, des arroseuses seront présentes sur le chantier afin d'humidifier les zones de terrassement. Pour éviter la dispersion de poussières lors du transport, un système de bâchage sera mis en place.

Produits et matériaux

Effets du projet et mesures proposées

La consommation de matières premières est considérable. Les matériaux de construction des bâtiments publics ou infrastructures publiques seront choisis avec soin pour leur qualités intrinsèques mais aussi pour leur qualité d'optimisation de leur bilan carbone, leur capacité à être recyclés et leur impact réduit sur la santé lors de leur mise en œuvre et à terme.

B- Effets sur le milieu humain

Cadre de vie

Effets du projet et mesures proposées

Les effets des travaux sur le paysage ont pour origine la disparition d'une partie du cadre végétal au fur et à mesure du défrichement du site.

A la place de friches qui, inévitablement, se développeraient, il est possible de constituer un paysage artificiel évolutif de qualité : le paysage de préfiguration.

La population

Effets du projet et mesures proposées

Les chantiers vont s'étaler sur une période de temps importante. Les usagers des programmes construits dans la première phase de chantier, les usagers de programmes déjà présents et les riverains seront soumis aux impacts des chantiers : bruits, émissions de poussière, impact visuel...

L'information des riverains et de la population est primordiale pour l'acceptation du projet. Les plans de circulation des engins de chantier et les horaires des chantiers seront soumis à concertation.

Le patrimoine et l'archéologie

Dans tous les cas, durant le chantier, le maître d'ouvrage sera tenu d'informer sans délai le Ministère des Affaires Culturelles de toute découverte archéologique fortuite (loi du 27.09.1941).

Le volet paysager

Effets du projet et mesures proposées

Les chantiers auront un impact visuel. Leur emprise sera limitée.

Un paysage de préfiguration sera mis en place. Il aura deux actions :

- Amélioration du cadre de vie par la création d'espace vert et l'évitement de friches. Il jouera aussi un rôle d'information en préfigurant symboliquement l'emprise des futurs espaces publics et des bâtiments.
- Aura un rôle « tampon » en matière environnemental en permettant de gérer les eaux de pluies des chantiers et les terres issues des excavations.

La circulation et les accès riverains

Effets du projet et mesures proposées

Les travaux d'aménagement du projet d'aménagement vont générer des impacts sur la fluidité de la circulation notamment au droit des voiries existantes requalifiées.

Les phases de chantier devront permettre de maintenir la circulation sur les voiries existantes avec des restrictions possibles. Le stationnement et les livraisons liés au chantier seront fortement réglementés.

Le stationnement

Le stationnement du personnel des chantiers sera géré dans l'emprise des installations de chantier.

Les activités économiques et commerces

Effets du projet et mesures proposées

La réalisation de l'aménagement du quartier induira la création d'emplois dans le secteur des bâtiments et travaux publics. Cette activité devrait aussi profiter aux commerces, à la restauration et aux services implantés à proximité.

Aucune mesure complémentaire n'est prévue.

Les réseaux

Effets du projet et mesures proposées

Dans le cadre du projet d'aménagement, les travaux préparatoires concernent notamment les déviations éventuelles de certains réseaux enterrés et aériens.

Les interruptions de service seront minimales et communiquées au minimum 24 h à l'avance.

Gestion des déchets liés au chantier

Effets du projet et mesures proposées

Les déchets de chantier représentent un tonnage équivalent de celui des ordures ménagères.

La production de déchets à la source peut être réduite par le choix de systèmes constructifs générateurs de moins de déchets et la récupération des déchets solides et liquides.

3.9. Résumé de l'addition et interaction des effets entre eux

A- Addition et interaction des effets du projet sur le milieu physique

Effets du projet sur le milieu physique interagissant sur le milieu naturel

L'impact du projet sur le climat a un impact localement notamment avec la modification de l'ensoleillement qui pourrait perturber les milieux sensibles (mouillères...).

En phase chantier les terrassements auront un impact sur certaines espèces protégées avec la destruction des habitats associés. La modification des horizons superficiels du sol, pourra avoir un impact sur le milieu naturel de manière localisée.

La modification du système hydrique actuel aura un impact les espèces sensibles à ces variations (étoile d'eau...).

La création de bassins de rétention des eaux de pluies à ciel ouvert, de noues végétalisées et la restauration des rigoles permettront de créer de nouveaux habitats favorables à la biodiversité.

A moyen et long terme, l'impact sur le milieu naturel sera limité, du fait des mesures compensatoires mises en place.

Effets du projet sur le milieu physique interagissant sur le milieu humain

Les impacts sur le milieu physique auront un effet positif sur le cadre de vie, le paysage et le confort des usagers de la ZAC.

B- Addition et interaction des effets du projet sur le milieu naturel

Effets du projet sur le milieu naturel interagissant sur le milieu physique

Compte tenu de la faible action de la faune et de la flore sur leur milieu, les impacts du projet sur le milieu naturel n'aura pas d'impact sur le milieu physique.

Effets du projet sur le milieu naturel interagissant sur le milieu humain

Les impacts du projet sur le milieu naturel auront un impact positif sur le cadre de vie avec un aspect paysager qui est au cœur du quartier.

Les mesures conservatoires Faune/Flore et zones humides ont un impact sur l'urbanisation (pas de construction à moins de 10m des mouillères...).

C- Addition et interaction des effets du projet sur le milieu humain

Effets du projet sur le milieu humain interagissant sur le milieu physique

L'urbanisation du quartier va sensiblement modifier le milieu physique en modifiant le climat local, les régimes hydriques et les sols.

A moyen et long terme, l'impact sur le milieu physique sera limité, du fait des mesures compensatoires mises en place.

Effets du projet sur le milieu humain interagissant sur le milieu naturel

L'urbanisation du quartier va sensiblement modifier le milieu naturel en perturbant les habitats et les corridors écologiques.

A moyen et long terme, l'impact sur le milieu naturel sera limité, du fait des mesures compensatoires mises en place, notamment en phase travaux.

4. Résumé de l'analyse des effets de l'ensemble du programme

Le programme analysé dans le présent chapitre est constitué de l'ensemble des projets du Sud plateau.

Le projet de création d'une zone d'aménagement concerté (ZAC) pour le quartier de Moulon s'inscrit en cohérence avec le Schéma directeur du Sud Plateau réalisé par le groupement MDP (Michel Desvignes Paysage), document guide permettant de fédérer les projets du Sud Plateau.

Ainsi, les objectifs et les enjeux des différents éléments du programme d'aménagement sont très similaires à ceux développés à l'échelle du quartier de Moulon.

Les projets du Sud Plateau se décomposent en quatre quartiers :

- Le CEA : orientation (Agence P.Prost),
- Corbeville : création d'un quartier mixte,
- Le quartier de l'Ecole Polytechnique : (ZAC) créée en 2013,
- Le Quartier de Moulon : création d'un quartier mixte avec intégration des infrastructures existantes (Agence Menu Saison Taktik et Artelia) qui fait l'objet de la présente procédure d'Etude d'Impact.

Les quartiers du Sud Plateau ont des statuts différents notamment pour les quartiers de Moulon et de l'Ecole Polytechnique. En effet, leur aménagement est à ce jour maîtrisé par l'EPPS dans le cadre de ZAC. Sur ces deux sites les prescriptions pourront être plus fortes par rapport aux autres quartiers (CEA) où l'EPPS ne peut qu'impulser des orientations.

4.1. Les enjeux du programme global des travaux sur le milieu physique et naturel

Les impacts sur le milieu physique seront du même ordre que celui de la ZAC du quartier de l'Ecole Polytechnique. Les mesures prises afin de réduire les impacts seront, dans les grandes lignes, identiques à celles proposées sur le quartier de l'Ecole Polytechnique, puisque les projets sont issus d'un même parti d'aménagement.

A- Le climat

Le projet n'est pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale ou régionale. Il pourrait cependant faire varier le bilan énergétique au voisinage du sol.

B- La qualité de l'air et les émissions de GES

Le projet de campus aura un impact sur la qualité de l'air, à la fois pour les déplacements mais aussi pour les bâtiments. Pour limiter les émissions de GES et la pollution de l'air :

- La circulation automobile sera limitée au maximum : incitation à l'usage des modes doux et des transports en commun,
- De nombreux espaces verts seront ménagés,

- La consommation énergétique des bâtiments sera réduite au maximum.

C- Les consommations et l'utilisation d'énergie renouvelables

Les consommations énergétiques, d'eau potable, de foncier et de matériaux augmenteront avec le développement urbain du Sud Plateau.

Ces effets seront réduits par :

- une approche bioclimatique des bâtiments,
- le développement des énergies renouvelables qui couvrira 45% des besoins des bâtiments,
- le développement des circulations douces à l'échelle du Sud Plateau et la création d'un réseau de transport en commun performant,
- la densification des espaces urbains limitant leur étalement et permettant de ménager des « respirations vertes »

L'objectif est le même que sur la ZAC : réduire au maximum les consommations des projets et notamment la consommation énergétique.

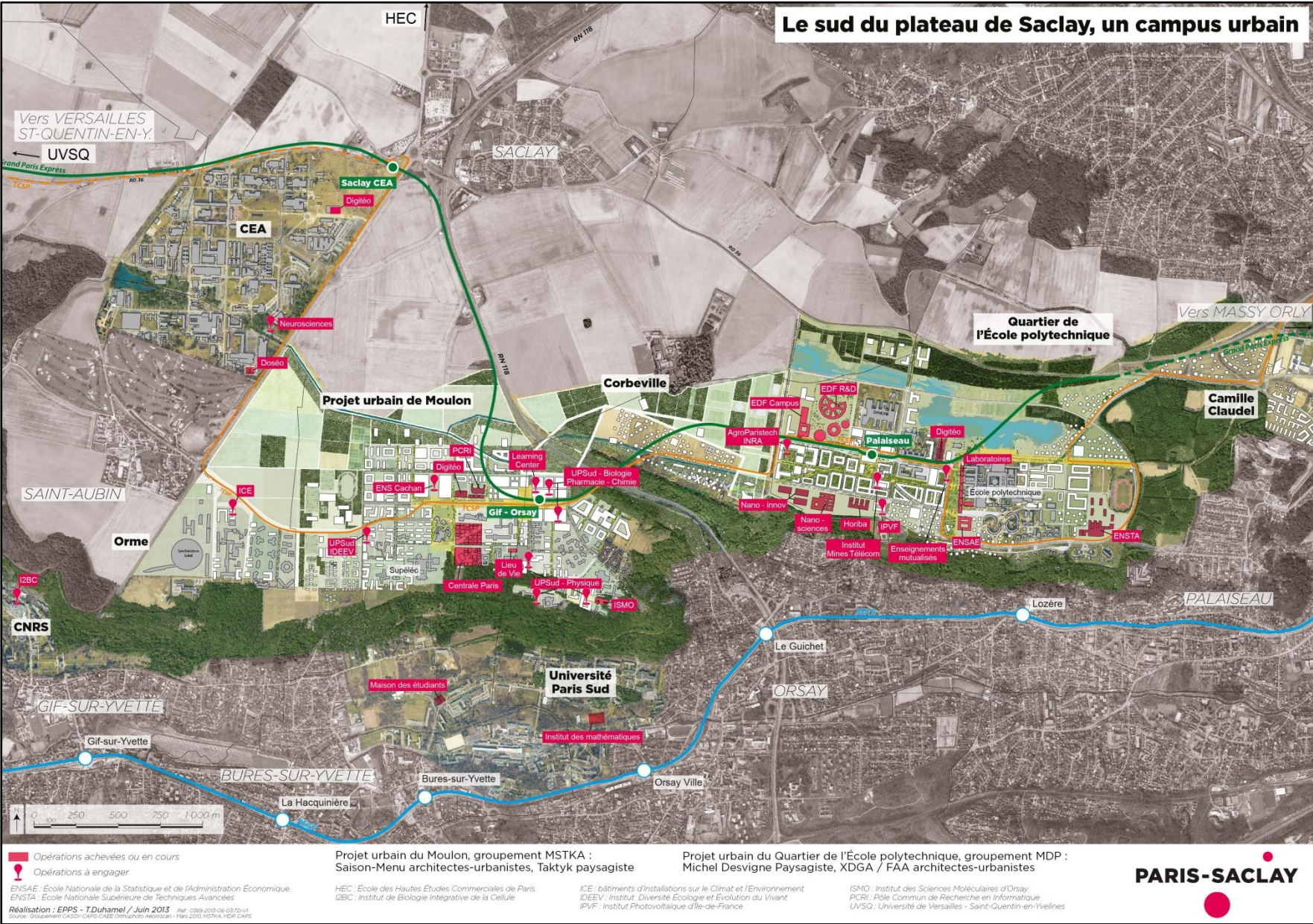
D- Topographie et mouvements de sols

Il n'y aura pas de modification générale des pentes. Une étude de gestion des terres à l'échelle du plateau est en cours actuellement pour déterminer précisément la méthodologie à mettre en place.

E- La géotechnique

Des études géotechniques propres à chaque projet devront systématiquement être menées pour déterminer précisément les caractéristiques techniques des sols en place.

Figure 55 : Carte du programme du sud plateau [EPPS, 2013]



F- L'eau pluviale - aspect hydraulique

Le projet mettra en œuvre une gestion hydraulique durable et alternative, basée sur des noues et bassins et les rigoles existantes, favorisant l’infiltration et réduisant l’impact du projet dans les réseaux. A travers l’étude de gestion globale des eaux (EGGE), l'EPPS vise à assurer une cohérence de la gestion des eaux pluviales à l'échelle du plateau. L'ensemble des principes de gestion concertés s'articulent sur les axes suivants

G- La pollution des eaux et sols

Le système alternatif de traitement des eaux pluviales mis en place permettra de respecter les normes de qualité générale des eaux au niveau du rejet. Les mesures prises dans le cadre de la collecte et du traitement des eaux pluviales et usées permettront d’éviter toute pollution des eaux souterraines.

H- Les habitats naturels

Les projets du Sud Plateau consommeront des espaces boisées et agricoles Les arbres coupés seront systématiquement replantés et un périmètre de protection de 2 300 hectares de terres agricoles est par ailleurs mis en place à l'échelle du plateau de Saclay.

I- La faune et la flore

Le projet impactera la faune et la flore par l'augmentation des surfaces urbanisées. Ces impacts seront cependant réduits par la mise en place d'une stratégie à l'échelle du territoire Sud : des mesures d'évitement de réduction et de compensation seront proposées à l'échelle du territoire Sud (préservation de mares, compensation de l'ensemble des zones humides impactées, mise en réseau des zones d'intérêt écologique, développement de la station d'étoiles d'eau du petit Saclay...). Le projet est ainsi l'occasion d'intégrer les aspects écologiques en tant qu'élément majeur du paysage à construire. Il repose sur l'identification des éléments structurants du paysage utiles au maintien, au renforcement et à la création des continuités écologiques entre les milieux et de la préservation de ces milieux.

J- Le paysage

L'impact sur le paysage sera fort puisqu'il sera profondément modifié. Cependant, les grandes entités naturelles préexistantes seront conservées et mises en valeur.

4.2. Les enjeux du programme global des travaux sur la population et le cadre urbain

A- L'habitat

Les hypothèses de programmation de logements sont en cours de définition avec les collectivités. De premières hypothèses prévoyant 7 000 logements

familiaux et 8 000 logements étudiants environ sur l'ensemble du territoire Sud sont en cours d'étude. La répartition entre logements familiaux et étudiants garantit une mixité sociale et une véritable vie urbaine. Le programme d'aménagement envisagé permettra ainsi de contribuer à la réponse aux besoins en logements, en soutenant sur une période longue la production de logements neufs, tout en maîtrisant le niveau du marché immobilier.

B- La population

Ce développement de l'habitat entraînera une arrivée importante de population.

L'impact est donc fort pour les communes, celles-ci se développent donc sur le plateau par la création d'un grand campus, composé de véritables quartiers de vie.

C- L'enseignement les activités économiques et l'emploi

Le programme d'aménagement du campus prévoit l'arrivée de l'ensemble des établissements du plan campus (Ecole Centrale Paris, ENS Cachan, une partie de Paris Sud 11, ENSTA, Institut télécom, ENSAE, Agroparistech / INRA...). Cette arrivée d'établissements publics s'accompagnera de l'implantation de nombreuses entreprises privées et de la création de nombreux emplois. L'arrivée de nouveaux habitants et de nouveaux salariés aura un impact positif indirect sur la vie économique des communes alentours.

D- Agriculture

Quelques terres agricoles seront urbanisées. Cette urbanisation se fera de manière limitée en dehors du périmètre de protection de 2 300 hectares de terres agricoles en cours de définition.

E- Le paysage urbain et le cadre de vie

A un secteur aujourd'hui visuellement ouvert, sera substituée plusieurs entités urbaines reliées aux quartiers voisins. On peut donc considérer que ces effets sont une mesure de valorisation à part entière, à la fois pour le nouveau quartier mais aussi pour l'ensemble des habitants riverains.

F- Le volet paysager

Le paysage va également être grandement modifié par le développement urbain du Sud Plateau. L'impact visuel des projets risque d'être important notamment en phase chantier. Le couvert végétal de la géographie amplifiée et des coteaux boisés diminuera l'impact visuel des projets depuis la vallée.

G- L'ambiance sonore

Tout comme le projet de ZAC, le campus génèrera du bruit de voisinage et routier. Aucune implantation particulièrement bruyante n'est prévue aujourd'hui.

4.3. Les enjeux du programme global des travaux sur les déplacements, la circulation et les transports

A- Le réseau routier et les déplacements

Le projet bénéficiera des travaux d'infrastructures déjà programmés. Cependant, il sera nécessaire de développer un maillage viaire qui assurera à la fois l'intégration des nouveaux établissements sur le territoire, le bon fonctionnement des anciens et nouveaux quartiers et la préservation des qualités urbaines et paysagères de ces lieux en devenir. L'impact sur le réseau viaire est positif à l'échelle du Sud Plateau.

B- La circulation et le trafic

L'accroissement du nombre de salariés aura un impact important sur le trafic en particulier aux heures de pointe. La circulation automobile sera limitée au maximum en favorisant les modes doux et les transports en commun et en facilitant les reports modaux entre ces moyens de transport. L'utilisation d'autres modes doit devenir plus simple que l'utilisation d'un véhicule individuel motorisé notamment à l'échelle des quartiers et interquartiers.

C- Le stationnement

L'augmentation de la population et de la circulation va augmenter les besoins en stationnement à l'échelle du Sud Plateau. Tout comme pour le projet de ZAC, la gestion du stationnement fera en sorte de maîtriser au maximum la consommation d'espace, sous la forme de parking souterrain ou parking-silo, mais surtout par la mutualisation des places. Les parkings aériens seront traités sous la forme d'espaces paysagers végétaux et perméables.

D- Les transports en commun

Le campus sera structuré autour de la ligne de TCSP Massy-Saint-Quentin. A terme, le métro aérien du Grand Paris Express desservira le Sud Plateau avec l'insertion de trois stations sur les quartiers du CEA, de Moulon et de l'Ecole Polytechnique. Tous les quartiers bénéficieront donc de la même desserte et la distance entre les arrêts sera étudiée de façon à assurer l'attractivité auprès des habitants, étudiants et salariés.

E- Les mobilités douces

Le campus comportera essentiellement des zones de circulation à basse vitesse et mixtes, ce qui permettra de favoriser l'utilisation des modes de transport doux. Des itinéraires rapides seront créés pour relier rapidement les différentes entités du Sud Plateau. L'urbanisation et l'augmentation de la population auront un impact sur la fréquentation des équipements existants et le besoin de nouveaux équipements

pour animer le campus et répondre aux besoins de proximité, en particulier pour les équipements scolaires. La programmation n'est pas encore déterminée. La production de déchets augmentera. Les mêmes mesures que celles prises sur le quartier de l'Ecole Polytechnique seront appliquées sur l'ensemble des projets du Sud Plateau. Les réseaux devront s'adapter aux nouvelles urbanisations.

4.4. Les enjeux du programme global des travaux sur l'environnement du secteur en période chantier

Durant le chantier, une même charte sera appliquée sur l'ensemble des projets du Sud Plateau et un protocole reprendra les mêmes objectifs que celui du quartier de l'école Polytechnique. Pour les mêmes effets, nous aurons donc les mêmes mesures mises en place. Le paysage artificiel de préfiguration sera également mis en place sur l'ensemble du campus afin de limiter l'impact paysager des travaux.

4.5. Les enjeux du programme du Sud Plateau sur la santé humaine et les consommations énergétique

A- Qualité de l'air et émission de GES

Le projet de campus aura un impact sur la qualité de l'air, à la fois à cause des déplacements et des bâtiments. Pour limiter les émissions de GES et la pollution de l'air : modes doux, espaces verts, exemplarité en termes d'économie d'énergie des futures constructions, à l'image de l'Ecoquartier Camille Claudel ou des prescriptions visées par les projets de l'EPPS. Le sud plateau étant largement desservi par de grandes infrastructures de transport, l'émergence du programme en ce qui concerne la qualité de l'air sera réduite au minimum.

B- L'ambiance sonore

Tout comme le projet de ZAC, le campus génèrera du bruit de voisinage et routier. Ces bruits resteront localisés et ne se cumuleront pas à ceux générés par la ZAC.

C- Les consommations et l'utilisation des énergies renouvelables

Les consommations énergétiques, d'eau potable, de foncier et de matériaux augmenteront avec le développement urbain du Sud Plateau.

Mesures de réduction

Ces effets seront réduits par une approche bioclimatique des bâtiments, le développement des circulations douces à l'échelle du Sud Plateau (création d'un véritable réseau cyclable homogène et efficace) et la création d'un réseau de transport en commun performant,

A l'échelle du plateau sud, la mise en place d'un bouquet énergétique utilisant les énergies renouvelables permettra de couvrir environ 45 % des besoins des bâtiments neufs et existants, permettant ainsi d'éviter 60% des émissions de

CO2. Les consommations seront par ailleurs limitées par la construction de bâtiments performants (étanchéité à l'air, isolation, utilisation de la lumière naturelle...).

5. Résumé des modalités de suivi des mesures

Les Cahiers des Charges de Cession de Terrain (CCCT)

Le Cahier des Charges de Cession de Terrain (CCCT), signé par l'Aménageur et le Constructeur est une pièce élaborée pour chaque programme au sein de la ZAC. Elle permet à l'aménageur de contrôler le développement des programmes en précisant un certains nombres de préconisations ou d'obligations que le preneur de lots devra prendre en compte. C'est via ce CCCT que l'aménageur maîtrisera les développements de chacune des parcelles et s'assurera que les principes environnementaux développés à l'échelle de la ZAC sont repris à l'échelle du bâti.

L'EPPS

L'EPPS sera le garant du respect des objectifs environnementaux des quartiers de Moulon et de l'Ecole Polytechnique. L'EPPS est aussi le maître d'ouvrage des espaces publics (places, espaces verts, voiries...). Sur ces espaces le respect de ces objectifs est donc garanti.

Les certifications

La certification environnementale est un bon moyen de suivre les impacts de la ZAC. En effet, pour être certifiés, les bâtiments et les aménagements urbains doivent répondre à certains nombres de critères. Ces performances imposées sur différentes thématiques (consommations énergétiques, gestion des chantiers, production de déchets, pollution...) font l'objet d'un suivi aux différentes phases du projet (programmation, conception, construction, exploitation). Les certifications (HQE, H&E..) et labellisations énergétiques des bâtiments (BBC, BBC+..) seront très fortement encouragées. Des latitudes sur le type et le niveau de certification seront laissées au choix du preneur de lot. L'ensemble des chantiers fera l'objet d'une démarche environnementale qui se traduira, pour chaque programme, par le respect d'une charte de chantier à faible impact.

Les futurs gestionnaires de la ZAC

L'EPPS (Etablissement Public Paris Saclay) est chargé de mener à bien la réalisation du quartier. Il n'a pas vocation à devenir le gestionnaire du quartier. Les futurs gestionnaires du quartier (CG91, CAPS, communes, syndicat, les propriétaires privés...) devront être sensibilisés aux problématiques environnementales.

Bilan carbone du quartier

Un bilan carbone du quartier pourra être réalisé à l'échelle de la ZAC du quartier de Moulon afin de déterminer l'empreinte environnementale réelle.

Mesures de suivi prévues pour la faune et la flore

Un plan de gestion de la biodiversité sera mis en place. Un comité de suivi scientifique sera réuni pour les mesures d'accompagnement et les mesures compensatoires, il sera initié par l'EPPS. Ce comité comprendra des institutions et les services de l'État. Les experts du comité définiront les conditions de bonne réussite des mesures compensatoires et les objectifs et contraintes du projet en termes d'avancement des travaux et de contraintes techniques et/ou programmatiques. L'ensemble des mesures de suivi fera l'objet d'un rapport annuel sur une période de 15 ans.

6. Résumé de la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et les plans et schémas

6.1. Compatibilité avec les documents de planification et de cadrage nationaux et régionaux

Cohérence et compatibilité avec les documents de cadrage franciliens

Le parti d'aménagement est conforme aux documents supra-communaux :

- la loi du Grand Paris
- le Contrat de Plan Etat-Région 2007 – 2013
- le SDRIF définit le site de Saclay/Massy/Orly
- le projet de SDRIF
- le PDU IDF

Le projet s'est nourri de ces documents et a concrétisé ces orientations stratégiques sur le territoire du plateau de Saclay.

Compatibilité avec le Schéma régional de cohérence écologique

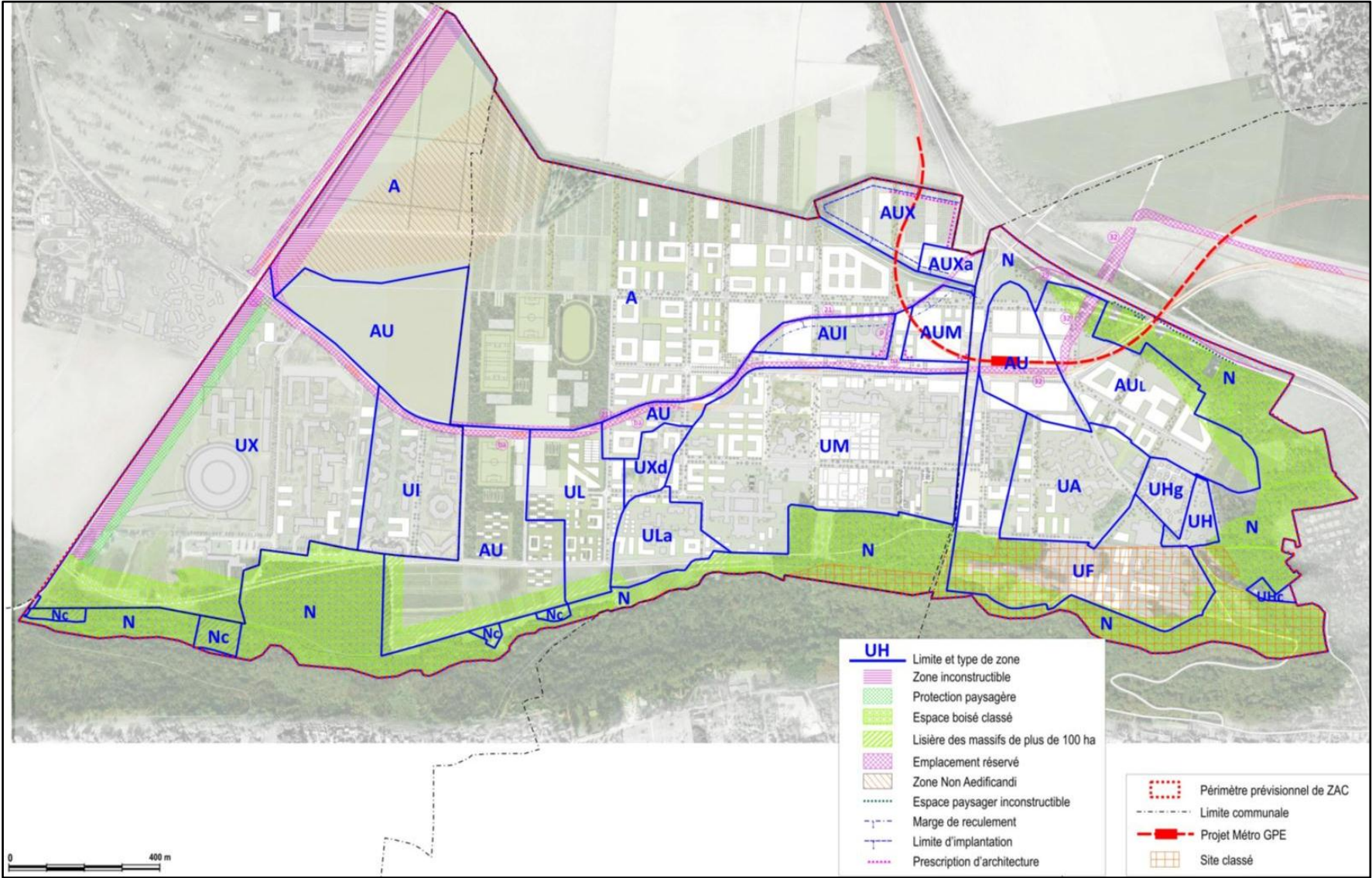
Le projet prend en compte le SRCE d'Ile-de-France.

6.2. Compatibilité avec les documents d'urbanisme

Bien que l'ensemble des espaces bâtis du projet contourne les espaces naturels du sud du périmètre, la création de la route de la lisière induit la révision de plusieurs (EBC) au sud de Supélec et au sud du CEA-Orme des merisiers. Des compensations devront également être réalisées sur le territoire des communes impactées.

Un dossier de mise en compatibilité des documents d'urbanisme a été parallèlement réalisé par le bureau d'étude SCURE, mandaté par l'EPPS.

Figure 56 : Zonage des PLU et projet du quartier de Moulon [SCURE, 2013]



7. Résumé de l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus

Les projets localisés à proximité de la ZAC du Quartier de Moulon et qui remplissent les conditions énoncées par l'article R. 122-5 du code de l'Environnement sont au nombre de deux :

- Aménagement d'une infrastructure multimodale sur la RD36,
- Aménagement du TCSP Plateau de Saclay entre Palaiseau (Ecole Polytechnique) et Saclay (Christ de Saclay).

Figure 57 : périmètre du projet de RD36

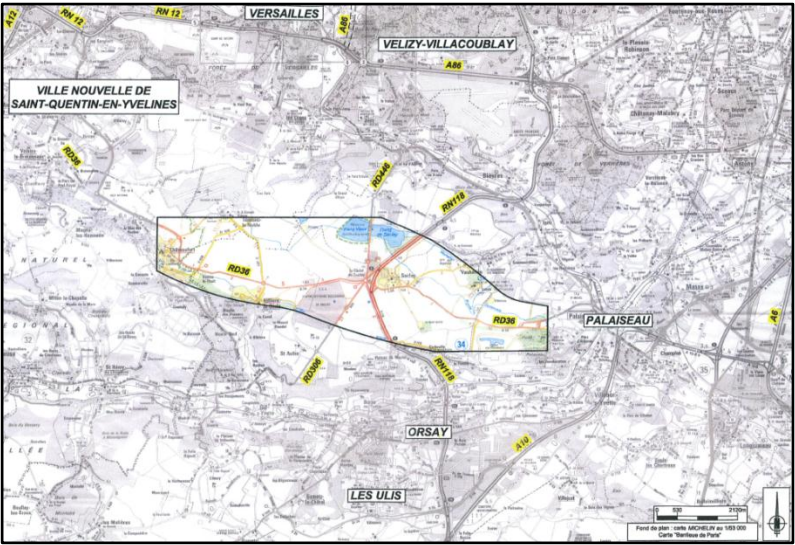
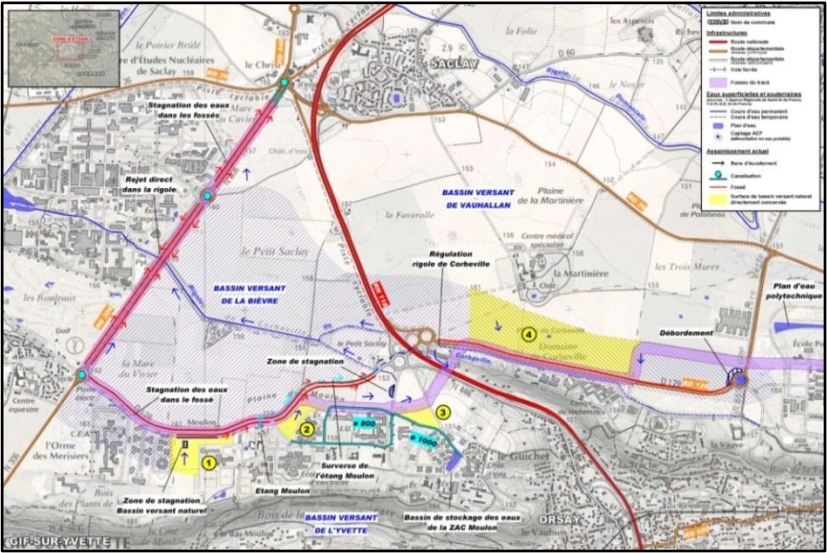


Figure 58 : Périmètre du projet de TCSP



Sur ces deux projets, l'EPPS a travaillé avec le STIF pour le TCSP et le CG91 pour la RD36 afin de minimiser les impacts et optimiser les articulations.

7.1. Interactions spatiales et temporelles

Le projet de TCSP est le seul projet présentant une interaction spatiale avec les deux autres projets, il traverse en effet le périmètre prévisionnel de la ZAC de Moulon d'est en ouest et rejoint la RD 36 à son extrémité nord-ouest.

En ce qui concerne les interactions temporelles il apparaît vraisemblable que les travaux du TCSP interviennent avant ceux de la ZAC. Cependant, des interfaces sont à prévoir entre les projets pour la réalisation d'une partie des voiries et carrefours avant les travaux du TCSP. Quant aux travaux de la RD36, ce projet n'étant pas en relation directe avec le projet de Moulon, un hypothétique chevauchement des travaux ne prêterait pas au cumul d'effets, si ce n'est sur le report temporaire de déplacement lors de fermetures de portion de voies.

7.2. Impacts cumulés temporaires

Il s'agit du cumul d'effets temporaires des différents projets ou d'effets temporaires avec des effets permanents.

Les principaux impacts cumulés temporaires du projet sont liés aux manœuvres des engins de chantiers et aux circulations des poids lourds nécessaires à l'approvisionnement de chantier générant :

- du bruit et des poussières susceptibles de déranger la faune sauvage,
- des perturbations de la circulation sur le réseau routier.

Il ressort de l'analyse des impacts cumulés temporaires qu'une coordination pourrait être souhaitable entre les différents projets pour limiter les impacts cumulés en phase travaux.

Ainsi, un phasage et des plans de déplacements pourraient être réalisés.

En outre, il serait également opportun de proposer un suivi environnemental coordonné des chantiers.

Enfin, compte tenu de la durée très importante des travaux relatifs à la réalisation du Quartier de Moulon, les effets des travaux pourraient se cumuler avec les effets permanents de la RD36 et du TCSP du Plateau de Saclay, notamment concernant :

- les ruissellements et la gestion des eaux pluviales pour les 3 projets
- les zones humides impactées également par le TCSP ;
- atténuation de l'impact sur la qualité de l'air du développement du quartier de Moulon grâce aux 2 projets connexes ;
- l'impact acoustique cumulé se cantonne aux interfaces spatiales et ne concerne donc que le TCSP avec Moulon (cumul pris en compte dans l'étude acoustique de la présente étude d'impact), or le TCSP a un impact positif puisqu'il limite le trafic routier et les nuisances sonores liées ;
- impact positif sur le milieu humain (habitat, activité économique, mobilité) puisque de nouvelles zones d'emploi et de logements sont rendues plus accessibles, hormis sur l'agriculture avec la consommation cumulée d'espaces agricoles, mais non de nature à remettre en question la pérennité des exploitations existantes.

Les impacts cumulés sur le milieu naturel sont très peu significatifs. L'interface paysagère entre les 3 projets est à gérer, et sera facilitée par le travail poussé réalisé sur la ZAC.