

Pièce H - Annexe 7 du dossier de demande d'autorisation au titre des articles L.214-1 à 6 du Code de l'environnement

Dossier d'étude d'impact

**AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE SUR L'ETUDE D'IMPACT DANS LE CADRE DE LA
PROCEDURE DE DEMANDE D'AUTORISATION AU TITRE DES ARTICLES L.214-1 A L.214-6 DU CODE
DE L'ENVIRONNEMENT (PROCEDURE LOI SUR L'EAU)**

Les articles L.122-1, R.122-6 et R.122-7 du Code de l'environnement prévoient que l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution des travaux, de l'ouvrage ou de l'aménagement projetés transmette, pour avis, le dossier comprenant l'étude d'impact et le dossier de demande d'autorisation à l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement (Autorité Environnementale ou Ae).

L'Autorité Environnementale (AE) est la formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (AE CGEDD).

L'Autorité environnementale transmet un avis sur l'étude d'impact dans les trois mois au Préfet coordonnateur.

Suite à la réception de l'avis (n°2015-73) le Maître d'ouvrage rédige un mémoire en réponse, intitulé dans le cas présent « mémoire complémentaire ».

En effet, en plus de répondre aux remarques de l'Ae, le mémoire apporte des compléments sur la définition même du projet.

L'ARTICULATION « MEMOIRE COMPLEMENTAIRE » / « ETUDE D'IMPACT »

Afin que toute personne puisse aisément se rendre compte ce sur quoi portent les recommandations de l'Ae et des réponses apportées par le Maître d'Ouvrage à celles-ci dans son mémoire complémentaire, il a été fait le choix de ne pas modifier le dossier d'étude d'impact sur le fond.

Des encarts sont rajoutés dans le dossier d'étude d'impact afin de faire un renvoi au mémoire en réponse.

Exemple :



PARTIE 1 : RESUME	5
I. CADRE GENERAL DE L'OPERATION	7
II. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL - PRINCIPAUX ENJEUX ET CONTRAINTES DE L'AIRE D'ETUDE	7
II.1. MILIEU PHYSIQUE.....	7
II.2. MILIEU NATUREL.....	7
II.3. MILIEU HUMAIN.....	8
II.3.1. Population, habitat.....	8
II.3.2. Activités économiques.....	8
II.3.3. Aménagement et urbanisme.....	8
II.3.4. Déplacement et circulation.....	8
II.3.5. Servitudes et réseaux techniques.....	8
II.4. COMMODITES DE VOISINAGE.....	9
II.4.1. Ambiance sonore.....	9
II.4.2. Qualité de l'air.....	9
II.5. PAYSAGE ET PATRIMOINE.....	9
III. CHOIX DE LA SOLUTION PROPOSEE PARMIS LES VARIANTES ENVISAGEES	11
IV. LES EFFETS DU PROJET	13
IV.1. EFFETS TEMPORAIRES DIRECTS ET INDIRECTS.....	13
IV.2. EFFETS PERMANENTS DIRECTS ET INDIRECTS ET MESURES PROPOSEES POUR LES SUPPRIMER, LES REDUIRE OU LES COMPENSER.....	13
IV.3. MILIEU PHYSIQUE.....	13
IV.3.1. Relief et topographie.....	13
IV.3.2. Eaux superficielles et souterraines.....	13
IV.4. MILIEU NATUREL.....	13
IV.5. MILIEU HUMAIN.....	13
IV.5.1. Aménagement et urbanisme.....	13
IV.5.2. Déplacements et circulation.....	14
IV.5.3. Activités et espaces agricoles.....	14
IV.5.4. Servitudes, réseaux techniques et installations nucléaires.....	14
IV.6. COMMODITES DE VOISINAGE.....	14
IV.6.1. Qualité de l'air et santé.....	14
IV.6.2. Ambiance acoustique.....	15
IV.7. PAYSAGE ET PATRIMOINE.....	15
PARTIE 2 - AUTEURS DES ETUDES	17
PARTIE 3 : APPRECIATION DES IMPACTS DU PROJET / PROGRAMME	21
PARTIE 4 - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	25
I. PRESENTATION ET JUSTIFICATION DE L'AIRE D'ETUDE	27
II. ANALYSE DES DIFFERENTES COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT	29
II.1. MILIEU PHYSIQUE.....	29
II.1.1. Relief et topographie.....	29
II.1.2. Géologie et hydrogéologie.....	29
II.1.3. Hydrographie et assainissement.....	31
II.1.4. Climatologie.....	40
II.2. MILIEU NATUREL.....	41
II.2.1. Les zones protégées, d'inventaires et sous gestion.....	41
II.2.2. Sites d'intérêt écologique reconnu.....	43
II.2.3. Flore et formations végétales.....	44
II.2.4. Faune remarquable.....	46
II.2.5. Conclusions.....	50
II.3. MILIEU HUMAIN.....	51
II.3.1. Population et habitat.....	51
II.3.2. Activités économiques.....	53
II.3.3. Aménagement et urbanisme.....	60
II.3.4. Servitudes, réseaux techniques et activités nucléaires.....	68
II.4. DEPLACEMENTS ET CIRCULATION.....	72
II.4.1. Réseau de voirie.....	72
II.4.2. Transports en commun.....	78
II.4.3. Circulations douces.....	80
II.5. COMMODITES DE VOISINAGE.....	81
II.5.1. Ambiance acoustique.....	81
II.5.2. Qualité de l'air.....	85
II.6. PAYSAGE ET PATRIMOINE.....	98
II.6.1. Paysage.....	98
II.6.2. Patrimoine.....	102
III. SYNTHESE DES CONTRAINTES ET DES ENJEUX	106
PARTIE 5 - CHOIX DE LA SOLUTION PROPOSEE PARMIS LES VARIANTES ENVISAGEES ET PRESENTATION DU PROJET SOUMIS A L'ENQUETE PUBLIQUE	109
I. RECHERCHE DE TRACE	111
I.1. PRINCIPES ET VARIANTES DE TRACES ETUDIES JUSQU'EN 2007.....	111
I.1.1. Variantes à l'Ouest de Saclay.....	111
III.1.1. Variantes de contournement du Christ de Saclay et compatibilité avec l'A 126 (jusqu'en 2007).....	115
III.1.2. Variantes à l'est de Saclay.....	122
III.2. PRINCIPES DU PROLONGEMENT DU SITE PROPRE POUR TRANSPORTS EN COMMUN SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES - MASSY.....	124
III.3. LE PROJET D'INFRASTRUCTURE MULTIMODALE PROPOSE EN 2007.....	125
III.3.1. Principes du réaménagement de la RD 36 proposé en 2007.....	125
III.3.2. SPTC et voies de circulations douces dans le cadre du projet de 2007.....	125
III.4. EVOLUTION DU CONTEXTE, DES ENJEUX ET DES OBJECTIFS DEPUIS 2007.....	127
IV. PRESENTATION DU PROJET 2009	127
IV.1. DESCRIPTION D'ENSEMBLE DU PROJET.....	127
V. PRESENTATION DU PROJET RETENU EN 2012	131
V.1. VOIES DE CIRCULATION DOUCES ET SPTC.....	134
V.2. DESCRIPTION SYNTHETIQUE DE LA NOUVELLE PLACE DU CHRIST DE SACLAY.....	134
V.3. CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES VOIES ET OUVRAGES CONSTITUANT LE PROJET.....	136
V.3.1. Statut des voies.....	136
V.3.2. Recommandations.....	136
V.3.3. Tracé en plan.....	136
V.3.4. Profil en travers - Section courante Ouest.....	136
V.3.5. Profil en travers - Section courante est.....	137
V.3.6. Profil en travers - Points d'échanges.....	137
V.4. DESCRIPTIF DES ECHANGES ET RETABLISSEMENTS.....	137
V.4.1. Points d'échanges.....	137
V.4.2. Rétablissement des communications.....	146
V.5. PRINCIPES DE MISE EN ŒUVRE.....	146
V.5.1. Ouvrages d'art courants.....	146
V.5.2. Terrassements.....	146
V.5.3. Chaussées et équipements divers.....	146
V.5.4. Assainissement.....	147
V.5.5. Comparaison environnementale entre le projet 2007 et le projet proposé aujourd'hui.....	147
PARTIE 6 – PRESENTATION DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES MESURES D'INSERTION	149
I. EFFETS TEMPORAIRES ET MESURES ASSOCIEES	151
I.1. MILIEU PHYSIQUE.....	151
I.1.1. Climat.....	151
I.1.2. Relief et topographie.....	152
I.1.3. Eaux souterraines et superficielles.....	152
I.2. MILIEU NATUREL.....	153
I.3. MILIEU HUMAIN.....	154

I.3.1.	Habitat et population.....	154
I.3.2.	Activités économiques.....	154
I.3.3.	Aménagement et urbanisme.....	154
I.3.4.	Servitudes, réseaux techniques et installations nucléaires.....	154
I.3.5.	Déplacements et circulation.....	155
I.4.	COMMUNITÉS DE VOISINAGE.....	156
I.4.1.	Ambiance acoustique.....	156
I.4.2.	Qualité de l'air.....	156
I.5.	PAYSAGE ET PATRIMOINE.....	156
I.5.1.	Paysage.....	156
I.5.2.	Patrimoine.....	156
II.	EFFETS PERMANENTS DIRECTS ET INDIRECTS ET MESURES ASSOCIEES.....	157
II.1.	MILIEU PHYSIQUE.....	157
II.1.1.	Relief et topographie.....	157
II.1.2.	Climat.....	157
II.1.3.	Géologie et géotechnique.....	157
II.1.4.	Eaux superficielles et souterraines.....	158
II.2.	MILIEU NATUREL.....	166
II.3.	MILIEU HUMAIN.....	166
II.3.1.	Habitat et population.....	166
II.3.2.	Activités économiques.....	166
II.3.3.	Aménagement et documents d'urbanisme.....	167
II.3.4.	Servitudes, réseaux techniques et installations nucléaires.....	169
II.4.	PAYSAGE ET PATRIMOINE.....	170
II.4.1.	Paysage.....	170
II.5.	DEPLACEMENTS ET CIRCULATION.....	187
II.5.1.	Impacts sur les réseaux de voirie et les trafics.....	187
II.5.2.	Sécurité des déplacements.....	189
II.5.3.	Transports en commun et circulations douces.....	189
II.6.	COMMUNITÉS DE VOISINAGE.....	190
II.6.1.	Qualité de l'air.....	190
II.6.2.	ambiance acoustique.....	198
PARTIE 7 – EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE.....		207
I.	ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE.....	209
I.1.	RAPPEL DU CONTEXTE GENERAL.....	209
I.2.	PENDANT LA PHASE CHANTIER.....	209
I.2.1.	Emissions de poussières.....	209
I.2.2.	Nuisances sonores.....	209
I.2.3.	Polluants atmosphériques.....	209
I.2.4.	Sécurité publique.....	210
I.3.	APRES LA MISE EN SERVICE.....	210
I.3.1.	Effets positifs du projet sur la santé.....	210
I.3.2.	Impact sanitaire de la contamination de l'eau.....	210
I.3.3.	Incidence sonores sur la santé.....	210
I.3.4.	Effets des seuils sonores.....	211
I.3.5.	Impact sanitaire de la pollution de l'air.....	211
II.	CALCUL DES COUTS COLLECTIFS.....	220
II.1.	METHODOLOGIE.....	220
II.2.	VALEURS DE REFERENCE.....	220
II.3.	APPLICATION SUR LE DOMAINE D'ETUDE.....	221
PARTIE 8 - COUT DES MESURES D'INSERTION.....		223
PARTIE 9 - ANALYSE DES METHODES.....		225
UTILISEES POUR APPRECIER LES IMPACTS.....		225
DU PROJET.....		226

I.	ANALYSE METHODOLOGIQUE.....	227
I.1.	RECUEIL DES DONNEES ENVIRONNEMENTALES.....	227
I.2.	ANALYSE DES IMPACTS DE LA SOLUTION D'AMENAGEMENT PROPOSEE.....	227
I.2.1.	Topographie – Géologie.....	227
I.2.2.	Climatologie.....	227
I.2.3.	Eaux souterraines et de surface.....	227
I.2.4.	Espaces naturels.....	227
I.2.5.	Milieu humain et urbanisme.....	228
I.2.6.	Patrimoine culturel et archéologique.....	228
I.2.7.	Paysage.....	228
I.2.8.	Trafics.....	228
I.2.9.	Qualité de l'air.....	229
I.2.10.	Santé.....	230
I.2.11.	Ambiance sonore.....	230
II.	DIFFICULTES RENCONTREES.....	232

Partie 1 : Résumé



Mémoire
Annexe 1

► **Mise à jour du résumé non technique (mise à jour de la présentation du programme d'aménagement, du projet, des solutions de projet analysées, de l'état initial de l'environnement, des effets du projet sur l'environnement, etc.).**

I. CADRE GENERAL DE L'OPERATION

La RD 36 est un axe structurant des réseaux de voirie des départements de l'Essonne et des Yvelines.

Elle assure une double fonction :

- de transit régional entre les pôles économiques de Saint-Quentin-en-Yvelines et de Massy – Palaiseau, mais également vers les autoroutes A 6 et A 10 et l'aéroport d'Orly,
- de desserte locale des communes et des zones d'activités (économiques, scientifiques et technologiques) du Plateau de Saclay.

De par sa conception dans sa partie essonnoise, elle ne peut répondre aux ambitions de développement du croissant économique qu'elle traverse, exprimées dans les schémas, plans et dossiers de principes relatifs à l'aménagement du secteur qu'elle traverse.

En effet, au-delà des principes de développement annoncés dans les documents d'orientation (Centre d'Envergure Européenne inscrit au SDRIF de 1994 ; Pôle de compétitivité pour lequel un dossier a été élaboré à la demande de l'Etat début 2005), le Plateau de Saclay est aujourd'hui inscrit dans le périmètre de l'Opération d'Intérêt National (OIN) « Paris – Saclay », elle-même constituant un des territoires de projets faisant partie du programme d'envergure que constitue le « Grand Paris ». Plusieurs opérations d'aménagement et d'activités nouvelles sont ainsi projetées dont notamment le « Plan Campus ». Ces projets seront sources d'habitants et d'emplois supplémentaires sur le Plateau, et devraient donc engendrer une croissance de la demande en termes de transport et de desserte dans les années à venir.

Or, à la différence des caractéristiques qu'elle possède dans le département des Yvelines où elle a fait l'objet d'un aménagement à 2x2 voies jusqu'au carrefour de Châteaufort, la RD 36 se prolonge dans le département de l'Essonne à 2x1 voie, et supporte un trafic important (10 000 à 19 000 véh. / jour) qui tend à saturer la circulation, notamment au droit du carrefour giratoire du Christ de Saclay où elle s'échange avec la RD 306, la RD 446 et surtout avec la RN 118.

Inscrite au Schéma Directeur des Voiries Départementales 2015 (SDVD 2015) de l'Essonne, l'opération étudiée par le Conseil général de l'Essonne comporte la réalisation d'un tronçon dans le département des Yvelines (600 m). Elle est compatible et complémentaire avec les projets portés sur le Plateau de Saclay, notamment dans le cadre de l'OIN, au sein du projet d'ensemble du « Grand Paris ». Elle s'inscrit par ailleurs dans une démarche de développement durable, dans la mesure où le projet proposé a été conçu de manière à s'intégrer harmonieusement dans son environnement et à pouvoir évoluer dans le temps en fonction des besoins.

Elle comprend ainsi plusieurs éléments structurants destinés, de par leur conception, à répondre de manière adaptée aux besoins ainsi qu'aux enjeux et contraintes locales :

- la création de chaussées nouvelles destinées à mettre à 2x2 voies la RD 36 à l'Ouest de la RN 118, et la création d'une nouvelle plateforme routière à 2x1 voie à l'est de la RN 118,
- la création d'une infrastructure réservée à la circulation des transports en commun (Site propre dit SPTC) valorisant les emprises de la RD 36 actuelle et s'inscrivant dans le projet de liaison Massy – Saint-Quentin-en-Yvelines,
- la création d'une infrastructure destinée aux circulations douces conformément au schéma directeur départemental (SDDCD de l'Essonne). Cette voie sera conçue de manière à pouvoir être empruntée également, sur certaines sections, par les véhicules agricoles,
- le réaménagement complet du carrefour du Christ de Saclay, point d'échanges majeur du secteur.

L'opération comprend également l'ensemble des aménagements connexes destinés à permettre une insertion optimisée du projet dans son environnement physique et humain (mesures d'assainissement, protections acoustiques, etc.) et à améliorer le confort et la sécurité des usagers et des riverains.

II. SYNTHÈSE DE L'ETAT INITIAL - PRINCIPAUX ENJEUX ET CONTRAINTES DE L'AIRE D'ETUDE

II.1. MILIEU PHYSIQUE

L'aire d'étude s'inscrit intégralement sur le vaste plateau de Saclay (5 000 ha). Bordé au Nord par la vallée de la Bièvre, au Sud par celle de l'Yvette, le plateau d'altitude moyenne (150 m) présente une légère pente dirigée vers le Nord.

Les formations géologiques à l'origine du plateau comprennent une assise de roches sédimentaires composée de sables de Fontainebleau et un faciès argilo-sableux recouvert par des limons de l'ère quaternaire. Ces couches géologiques apparaissent peu contraignantes pour la création d'une infrastructure routière.

La nappe des sables de Fontainebleau, exploitée pour l'alimentation en eau potable, constitue un point important compte tenu de sa vulnérabilité à l'aplomb des formations argileuses minces. Les formations superficielles contiennent quelques « lentilles » ou poches aquifères perchées.

Le réseau hydraulique, destiné historiquement à alimenter le parc du Château de Versailles, comprend un ensemble de rigoles qui pour la partie Sud-Ouest sont reliées aux étangs de Saclay (avec pour exutoire final la Bièvre, dont le débit maximum est fixé à 400l/s) par l'intermédiaire d'un aqueduc souterrain. Ce dispositif est proche de la limite de fonctionnement : sa réserve de capacité ne permet pas d'accueillir un surcroît d'eau de ruissellement ; les étangs de Saclay qui constituent l'exutoire de la RD 36 présentent une qualité médiocre pour certains critères.

Les caractéristiques du sol et du sous-sol ne devraient pas constituer des contraintes importantes pour le projet de réaménagement de la RD 36, mais celui-ci doit être accompagné de mesures permettant l'assainissement de l'ensemble de la plateforme routière.

II.2. MILIEU NATUREL

Les enjeux écologiques sont concentrés sur des sites bien localisés tels que les étangs de Saclay, certaines « mouillères », dont le sous-sol peu perméable retient les eaux en surface après un épisode pluvieux ou des coteaux boisés, étant susceptibles d'accueillir des espèces végétales ou d'oiseaux remarquables. Le projet doit éviter de porter atteinte au fonctionnement de ces sites et notamment, prendre soin de ne pas perturber les écoulements superficiels tant pour ce qui concerne les volumes d'eau que la qualité des eaux.

L'intérêt écologique de ces sites est reconnu. Ils bénéficient de mesures de protection ou de valorisation telles que la ZNIEFF de type I, des espaces naturels sensibles, la réserve naturelle conventionnelle. A l'exception de ces sites, l'aire d'étude ne présente que de faibles enjeux écologiques.

Les caractéristiques du milieu naturel ne devraient pas constituer de contraintes particulières étant donné que le projet évite les zones présentant un intérêt particulier (localisées pour l'essentiel aux abords des étangs de Saclay) et que les aménagements nouveaux sont localisés aux abords immédiats de la RD 36 actuelle. Par ailleurs, même si le site du projet ne semble pas être propice aux déplacements d'espèces, une attention particulière devra être apportée et des mesures prises pour le maintien des continuités écologiques si de nouvelles observations ultérieures infirmaient ce diagnostic initial.

II.3. MILIEU HUMAIN

Situé entre les pôles économiques de Saint-Quentin-en-Yvelines et de Massy-Palaiseau, le plateau de Saclay lui-même conserve un caractère rural avec des entités villageoises et urbaines de petite taille et une activité agricole très présente. De plus, depuis plusieurs décennies d'importants centres de recherche, d'enseignement et d'entreprises de haute technologie se sont installés au Sud de la RD 36. Cette tendance se poursuivra si l'on se réfère aux projets (Opération d'Intérêt National sur le Plateau de Saclay, Plan Campus) et études en cours, mais restera essentiellement localisée au Sud de cet axe.

II.3.1. POPULATION, HABITAT

La population du plateau, peu nombreuse, se concentre dans des entités urbaines assez groupées (Châteaufort, Villiers-le-Bâcle et Saclay) en marge desquelles se trouvent des fermes isolées. Au vu des projets portés sur le plateau de Saclay, notamment dans le cadre de l'Opération d'Intérêt National et du Plan Campus, la population aura tendance à croître dans les années à venir.

Le projet de réaménagement de la RD 36 doit être conçu de manière à être compatible avec les perspectives de développement de l'habitat dans l'avenir.

II.3.2. ACTIVITES ECONOMIQUES

Les activités économiques se répartissent entre les 2600 ha de surface agricole utile du plateau de Saclay (cultivés par des exploitations agricoles pour la plupart orientées vers les grandes cultures), et divers pôles économiques, scientifiques et de recherche implantés pour certains depuis plusieurs dizaines d'années (System@tic, Méditech Santé et Astech, CEA, Ecole Polytechnique, ONER, Danone Vitapole, Thalès, Institut d'Optique, Digiteo, Synchrotron Soleil, Neurospin, etc).

La desserte de ces activités s'effectue principalement par la RD 36 et les différents axes de circulation (RD, VC ou chemins ruraux) qui la croisent.

Le projet de réaménagement de la RD 36 doit permettre d'assurer la desserte de ces pôles et les accès aux champs dans de bonnes conditions. Ses emprises doivent par ailleurs être limitées de manière à pouvoir préserver au maximum les espaces agricoles du Plateau de Saclay.

II.3.3. AMENAGEMENT ET URBANISME

Les communes de l'aire d'étude appartiennent à la Communauté d'Agglomération du Plateau de Saclay (CAPS). Leurs documents d'urbanisme de référence (plan d'occupation des sols ou plans locaux d'urbanisme) concilient la préservation d'une agriculture dynamique, le développement de zones d'activité et des extensions urbaines situées principalement au Sud de la RD 36.

Par ailleurs, à une plus grande échelle, les documents d'orientation (tels que le SDRIF) prévoient, sur le Plateau de Saclay, un développement des activités liées aux sciences, à la recherche et aux innovations technologiques, qui se traduit aujourd'hui par l'émergence d'une Opération d'Intérêt National et de projets phares comme le Plan Campus. Ces projets ne sont toutefois pas encore précisément définis.

Le projet de réaménagement de la RD 36 doit tenir compte des orientations et règlements de zones définis dans les documents d'urbanisme locaux des communes. S'il n'est pas compatible, des dispositions visant à mettre en compatibilité ces documents doivent être proposés. Par ailleurs, l'opération de réaménagement de la RD 36 doit également tenir compte des projets de développement en cours sur le Plateau de Saclay : à ce titre, il doit pouvoir laisser la possibilité d'une gestion variable dans le temps en fonction de l'évolution des besoins et des composantes du secteur traversé.

II.3.4. DEPLACEMENT ET CIRCULATION

La RD 36 constitue un important axe est-Ouest qui relie la RN 10 et l'agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines aux autoroutes A 10 et A 6 et l'agglomération de Massy-Palaiseau. Sur cet itinéraire, elle croise des axes de transit comme la RD 838 et les RD 306 et RD 446, voies Nord-Sud, et un axe structurant de la région parisienne : la RN 118.

Ce réseau d'importance régionale supporte un volume de trafic élevé qui tend à le saturer aux heures de pointe, notamment au droit du carrefour du Christ de Saclay, le principal point d'échange. Les itinéraires parallèles tendent également à être saturés du fait des reports de trafic. Les projets de développement sur le Plateau devraient encore contribuer à accroître le trafic dans les années à venir.

Par ailleurs, les modes de transports alternatifs (Transports en Commun en Site Propre, voies réservées aux circulations douces) sont encore peu nombreux dans l'aire d'étude, même si plusieurs projets sont en cours de réalisation ou d'étude.

Le projet de réaménagement de la RD 36 doit répondre aux exigences de trafic liées aux conditions actuelles et au développement attendu du Plateau, en permettant de faciliter les déplacements et les échanges. Par ailleurs, le projet doit permettre de requalifier le carrefour du Christ de Saclay : au-delà des aspects purement fonctionnels (saturation du carrefour aux heures de pointe), il apparaît nécessaire de transformer l'image négative de cette entrée de ville pour qu'elle rayonne à l'échelle du Plateau. Enfin, le réaménagement de la RD 36 doit également constituer une opportunité de mettre en œuvre des conditions favorables au développement des transports en commun.

Mémoire

Partie 4.2.4.2

+ Annexe 4

► Mise à jour de l'étude trafic (2016).

II.3.5. SERVITUDES ET RESEAUX TECHNIQUES

Plusieurs lignes de transport et de distribution d'électricité convergent vers le poste de transformation EDF de « Saint-Aubin » à Villiers-le-Bâcle. D'autres réseaux (lignes de télécommunications France Télécom, canalisation de gaz, fibre optique) traversent le plateau.

Des servitudes liées à la protection du patrimoine concernent plusieurs secteurs en bordure Sud du plateau.

Des Installations Nucléaires de Base (INB) sont présentes au sein du CEA et impliquent la mise en œuvre d'un Plan d'Urgence Interne et d'un Plan Particulier d'Intervention en raison des risques liés à leur exploitation.

Le projet de réaménagement de la RD 36 doit tenir compte, pour le choix du tracé, des différentes servitudes et de la présence de réseaux techniques au sein de l'aire d'étude, qui peuvent s'avérer contraignants. Leur évitement doit être recherché autant que possible, même s'il apparaît que des contraintes subsisteront notamment aux abords du poste de transformation proche du CEA. Par ailleurs, la présence des Installations Nucléaires de Base (INB) dans l'enceinte du CEA constitue également un enjeu pour le choix du tracé et un risque à prendre en compte en phase travaux et pour l'aménagement définitif : celui-ci ne devra pas perturber la mise en œuvre des plans d'alerte (PUI et PPI), afin de garantir la faisabilité des interventions et des évacuations en cas d'urgence, et ne devra notamment pas être plus proche du CEA (et de ses INB) ni plus dangereux pour ne pas aggraver la probabilité qu'un accident conduise à des dommages importants sur les INB, la situation actuelle étant admissible au regard des réglementations en vigueur.

II.4. COMMODITES DE VOISINAGE

II.4.1. AMBIANCE SONORE

La zone périurbaine du plateau de Saclay comprend plusieurs sources d'émissions sonores telles que des routes d'importance régionale comme la RD 36, la RN 118 ou bien encore l'aérodrome à Toussus-le-Noble. Les principales zones d'habitation riveraines du couloir de la RD 36 (près du giratoire de Châteaufort, à Villiers-le-Bâcle et à Saclay) connaissent des ambiances sonores modérées d'après le résultats de la campagne de mesures réalisée pour déterminer l'état initial acoustique du secteur. De plus, la RD 36 est de catégorie 2 dans le classement sonore des infrastructures de transports terrestres sur une échelle allant de 1 (plus bruyant) à 5 (moins bruyant). Cela implique que les modalités d'isolement acoustiques des constructions en découlant conformément aux orientations arrêtées par la loi n°92 -1444 du 31 décembre 1992 seront applicables dans une bande de 250 mètres à compter de l'axe de la future voie.

Le projet de réaménagement de la RD 36 doit tenir compte du niveau de confort attendu par les usagers mais aussi les riverains au droit des sections bordant des secteurs habités. Le projet doit donc être conçu de manière à prévoir, dans le respect de la réglementation en vigueur, des mesures permettant d'assurer un bon confort acoustique partout où cela sera nécessaire (protections par des écrans ou des merlons, traitements de façade, modération des vitesses autorisées).

Mémoire
Partie 4.2.4.3 ► Mise à jour de l'état initial acoustique (étude 2016).
+ Annexe 5

II.4.2. QUALITE DE L'AIR

D'après les données du réseau Airparif, le Nord-Ouest du département de l'Essonne bénéficie d'une bonne qualité de l'air. En 2008, les objectifs de qualité de l'air en milieu urbain concernant le NO₂, le benzène, les PM10 et le CO ont été respectés. Seuls les oxydes d'azote totaux dépassent la valeur limite de protection de la végétation. Pour cette même année, les indices globaux de qualité de l'air sur la zone d'étude traduisent une qualité de l'air également satisfaisante. En revanche, des dépassements des normes sont fréquents en proximité trafic, notamment vis-à-vis du NO₂.

Toutefois, la zone d'étude englobe plusieurs axes importants de circulation (RN 118, RD 36) à l'origine d'émissions importantes sur ce territoire.

Afin d'étudier plus précisément la qualité de l'air sur la zone d'étude, une campagne de mesures *in situ* a été réalisée du 26 novembre au 11 décembre 2008. Les conditions climatiques marquées par des vents relativement importants soufflants de l'Ouest et du Sud, et des précipitations récurrentes ont favorisé la dispersion des masses d'air et des polluants.

Lors de cette campagne, les niveaux moyens en NO₂ (dioxyde d'azote) mesurés sur les points positionnés à proximité de la RD 36 avoisinent 52 µg/m³, avec un maximum à Villiers-le-Bâcle, dépassant 60 µg/m³. En milieu urbain et périurbain, les valeurs s'établissent entre 27 et 42 µg/m³. Les valeurs les plus fortes sont obtenues au centre-ville de Saclay (40 µg/m³ en moyenne), notamment du fait de la présence d'axes majeurs de circulation.

Quatre points installés en bordure des grands axes (RD 36, RN 118) dépassent largement la valeur limite pour la protection de la santé et l'objectif de qualité de l'air fixé pour le NO₂. La majorité des autres points de mesures affichent des valeurs moyennes inférieures à ces seuils. Deux points urbains sur les 13 analysés dépassent légèrement l'objectif de qualité. L'ensemble des points périurbains et le point de fond respectent à la fois l'objectif de qualité et le seuil limite fixé pour la santé.

Pour les concentrations en benzène, elles restent largement inférieures à la valeur limite de protection de la santé fixée à 7 µg/m³ et respectent l'objectif de qualité, fixé à 2 µg/m³.

Le projet de réaménagement de la RD 36 ne doit pas contribuer à dégrader la qualité de l'air dans la zone d'étude (indépendamment de l'évolution « naturelle » du trafic sur ce secteur), mais au contraire être conçu de manière à permettre, dans toute la mesure du possible, une amélioration de la situation.

Mémoire
Partie 4.2.4.4 ► Calcul des dispersions de polluants atmosphériques pour l'horizon 2016.
+ Annexe 6

II.5. PAYSAGE ET PATRIMOINE

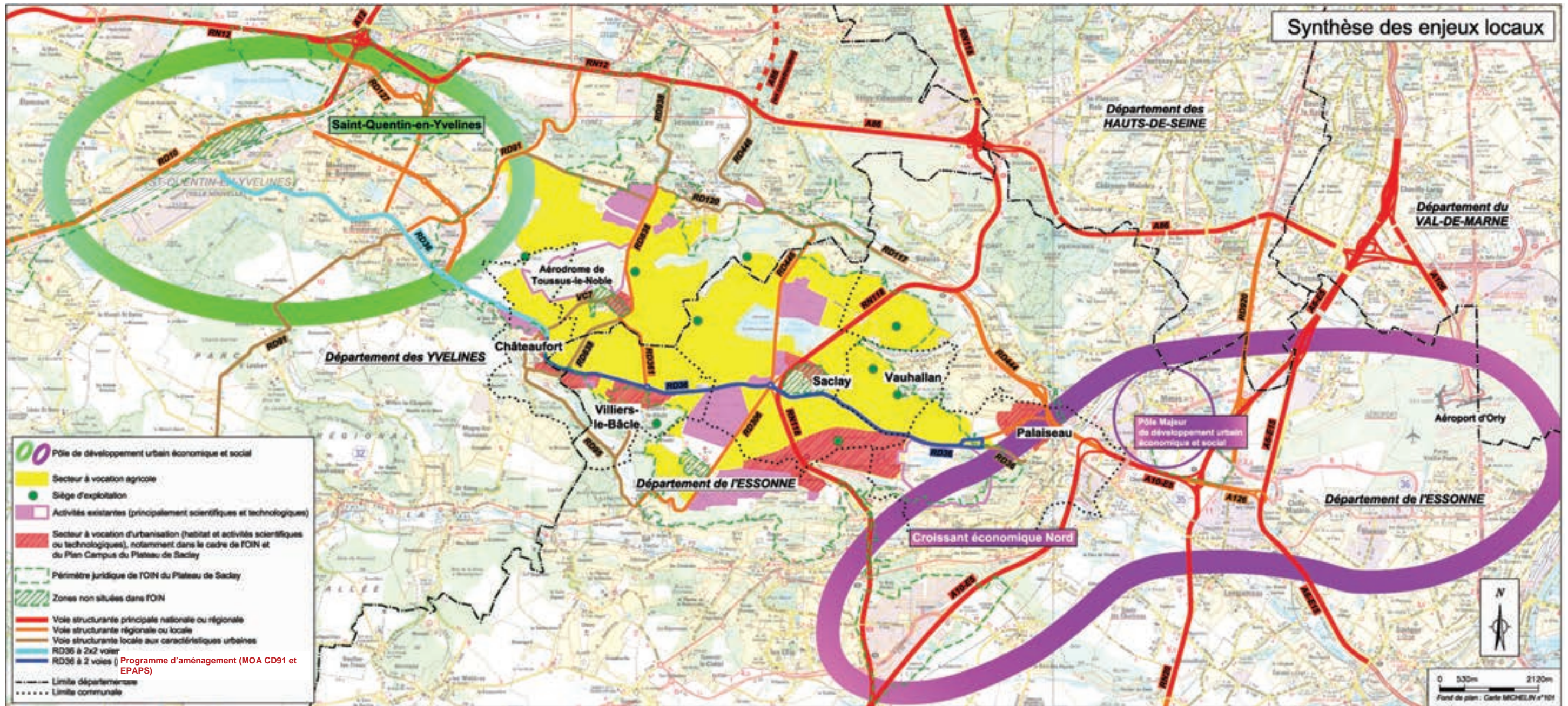
Le plateau recèle plusieurs monuments classés ou inscrits à l'inventaire des monuments historiques (pavillon du roi, château, église, ...) et de nombreux sites pouvant abriter des vestiges archéologiques.

Les paysages du plateau se caractérisent par des vues ouvertes sur de vastes parcelles agricoles ponctuées par des petites formations boisées (bosquets), des villages, des fermes et des ouvrages hydrauliques. En marge du plateau, des sites classés (vallées de la Mérantaise et de la Bièvre) et des sites inscrits (vallée de Chevreuse) bénéficient de mesures de préservation au titre de la protection des sites et des paysages.

Le choix du tracé pour le projet de réaménagement de la RD 36 doit tenir compte des éléments patrimoniaux présents au sein de l'aire d'étude, afin de les éviter dans toute la mesure du possible.

Par ailleurs, le projet doit être conçu de manière à préserver le site, sa capacité agricole et sa richesse paysagère, tout en s'adaptant aux évolutions attendues sur le Plateau : le profil de la future infrastructure doit ainsi être adapté, dans toute la mesure du possible, aux entités paysagères traversées, certains secteurs importants comme le Christ de Saclay doivent être requalifiés, et le projet doit contribuer, dans son ensemble, à faire du territoire traversé une vitrine environnementale valorisante qui rejaillira sur le Plateau de Saclay, ses habitants et sur les projets en développement ou en gestation dans ce secteur.

Une synthèse cartographique des enjeux locaux est présentée page suivante.



III. CHOIX DE LA SOLUTION PROPOSEE PARMIS LES VARIANTES ENVISAGEES

L'ensemble de l'itinéraire comprend fonctionnellement trois séquences, ayant fait l'objet de nombreuses réflexions qui ont conduit à proposer plusieurs principes de tracé ainsi que des projets plus aboutis depuis le lancement des études préalables il y a maintenant une quinzaine d'années :

— entre le carrefour de Châteaufort et le Christ de Saclay, plusieurs variantes de tracé ont été envisagées, plus ou moins éloignées de la RD 36 actuelle. La variante qui a finalement été retenue et qui est présentée aujourd'hui à l'enquête publique consiste à créer une nouvelle plateforme routière à 2x2 voies longeant au plus près la RD 36 existante, dont les emprises actuelles sont valorisées par la création d'un Site Propre pour Transports en Commun (SPTC) et d'une voie dédiée aux circulations douces. Elle minimise les emprises sur les parcelles agricoles, ce qui a toujours été un enjeu primordial pour les collectivités du Plateau de Saclay, (enjeu réaffirmé à plusieurs reprises par la Communauté d'Agglomération du Plateau de Saclay), tout en optimisant la desserte des entités urbaines et des zones d'activités. Par ailleurs, le profil de l'infrastructure a été conçu de manière à améliorer les points d'échanges avec les axes secondaires et à maintenir autant que possible une ouverture visuelle sur l'espace agricole traversé. Enfin, le principe d'une vitesse limitée a été retenu,

— le passage sur la commune de Saclay (du CEA à l'intersection avec la RD 60 à l'est du bourg de Saclay) a fait l'objet, dans un premier temps, de l'étude de plusieurs variantes contrastées conçues sur la base d'un objectif de contournement du Christ de Saclay (pour les unes passant au Nord de Saclay, pour les autres au Sud), toutes compatibles avec la réalisation ultérieure éventuelle de l'A 126 envisagée jusqu'alors par l'Etat. La variante qui avait finalement été retenue initialement (présentée dans un précédent dossier d'enquête transmis au Préfet en 2005 puis modifiée en 2007) et qui était compatible avec le tracé envisagé pour cette infrastructure de type autoroutière, a été abandonnée depuis car elle ne répondait pas de manière optimale aux attentes et aux enjeux du secteur.

Depuis 2007, compte tenu de la remise en cause du projet A 126, le contournement de Saclay ne se justifie plus, ce qui a permis de réduire les contraintes techniques et de réorienter le choix du tracé en fonction des objectifs d'insertion environnementale. Les nouveaux échanges entre le Conseil Général de l'Essonne et les principaux acteurs concernés par le projet (services de l'Etat, Région, Communauté d'Agglomération du Plateau de Saclay, communes, CEA, etc.) ont donc conduit à rechercher une solution d'adaptation du tracé sur la commune de Saclay, répondant mieux aux exigences d'insertion environnementale du projet et d'économie en termes de consommation de l'espace agricole. Le principe de passer sous la RN 118 a été réenvisagé avec principalement pour objectif de limiter l'impact visuel de la voie et du futur échangeur, mais de fortes contraintes, notamment pour ce qui concerne l'assainissement de l'ouvrage, ont conduit à écarter définitivement cette possibilité. Par ailleurs, le principe du franchissement supérieur permet d'améliorer le bilan déblai / remblai et limite significativement l'excédent de matériaux à mettre en dépôts dans le cadre du projet.

Partant de ce principe, le tracé de la nouvelle infrastructure entre le CEA et l'intersection avec la RD 60, ainsi que les dispositifs d'échanges, ont ainsi été optimisés afin de garantir les niveaux de service attendus, de faciliter les échanges, d'instaurer un principe de réversibilité (pour une gestion variable dans le temps en fonction de l'évolution des besoins et du contexte) et de favoriser l'insertion environnementale du projet dans une perspective de développement durable et de confort des usagers et des riverains.

Ainsi, sur la séquence entre le CEA et la RD 60, le projet retenu a des caractéristiques urbaines (profil borduré, voies de 3,5 m). La vitesse y est limitée à 50 km/h. A l'Ouest de la RN 118, le profil appliqué est à 2x2 voies, et à l'est, il est limité à 2x1 voie. La nouvelle infrastructure franchit la RN 118 par un passage supérieur (qui sera conçu de manière à être peu perceptible par les habitants les plus proches) situé une centaine de mètres au Sud de l'ouvrage existant pour le franchissement de la RD 36 actuelle. L'emprise de cette dernière est réaffectée aux cheminements cycles, piétons et site propre pour transports en communs. Une place rectangulaire urbaine est aménagée au droit de l'actuel carrefour du Christ de Saclay : elle est gérée par des feux tricolores et assure les échanges entre la RD 36 et les RD 306 et RD 446. Conçue dans une perspective de développement durable (gestion optimisée des eaux, panneaux solaires, etc.), elle permet à la fois d'améliorer la fonctionnalité du secteur, de constituer un véritable nœud d'échanges multimodaux, et de valoriser cette entrée de ville et de territoire dont l'image est aujourd'hui assez négative.

De plus, un nouveau dispositif d'échanges avec la RN 118 est créé selon les modalités suivantes :

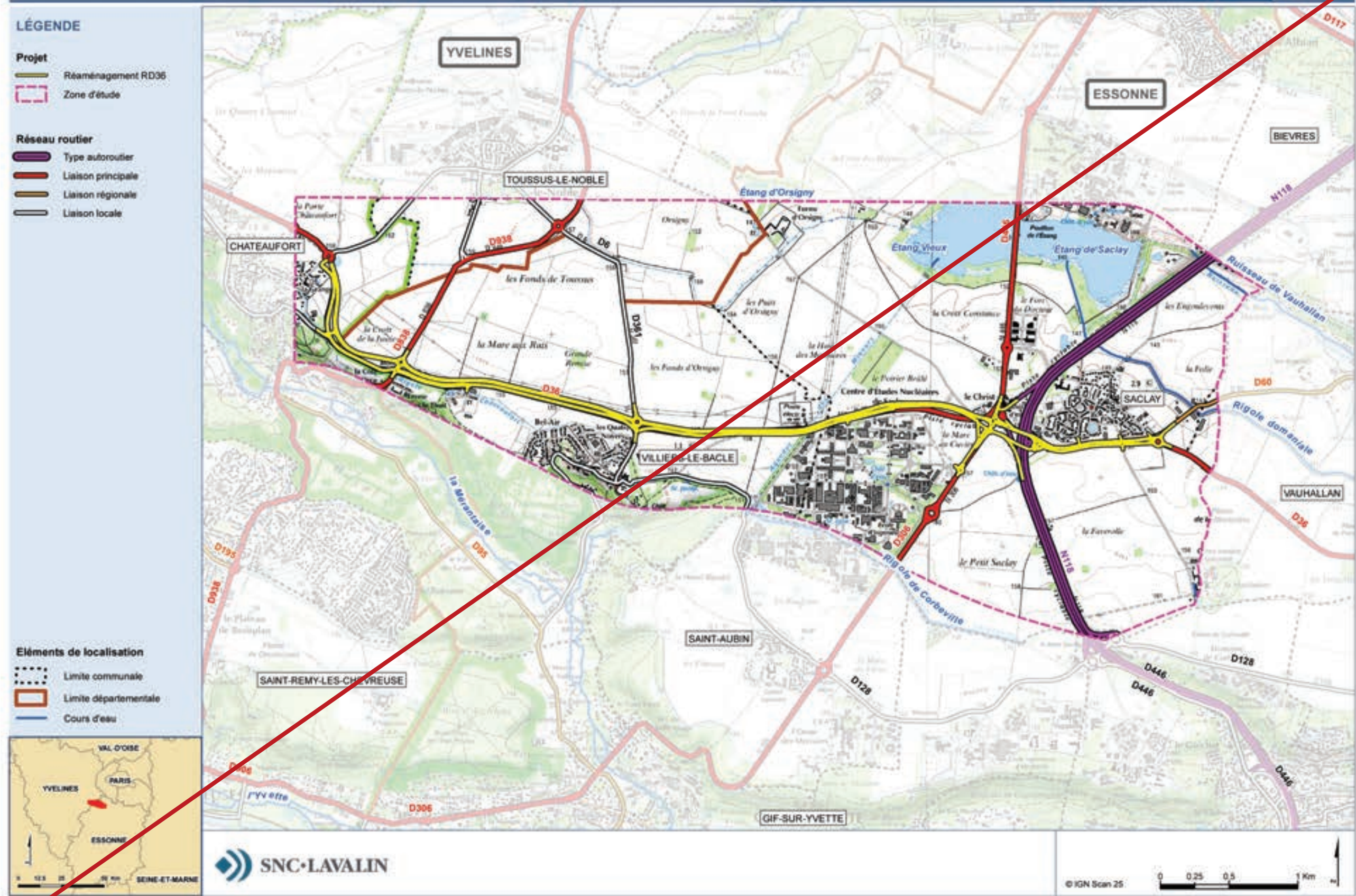
- en venant du Sud de la RN 118, une voie d'entrecroisement de 750 m est créée entre l'entrée de l'échangeur de Corbeville et la sortie vers la RD 36. Cette bretelle de sortie comporte une boucle vers la RD 36 Ouest et une ramification vers la RD 36 Est,
- une bretelle, reprenant l'insertion actuelle, assure l'entrée depuis la RD 36 vers la RN 118 Nord,
- un giratoire implanté sur l'axe de la RD 36 à l'est de l'ouvrage de franchissement assure les mouvements RN 118 Sud → RD 36 Est, et RD 36 → RN 118 Nord,
- une diagonale est créée pour assurer l'entrée vers la RN 118 Sud,
- la sortie en provenance de la RN 118 Nord est conservée,
- l'entrée existante RD 36 Est → RN 118 Nord est condamnée.

Par ailleurs, il convient également de rappeler ici que, aux différents stades des différentes études ayant finalement abouti au choix du projet retenu et présenté ci-dessus, des variantes localisées ont été étudiées aux principales intersections (entrée du CEA, échangeur RN 118, restructuration du carrefour du Christ de Saclay), afin d'optimiser et de sécuriser les échanges.

Enfin, de manière générale, le projet finalement retenu pour la requalification de la RD 36 (par la création d'une nouvelle infrastructure multimodale) est plus que le projet d'une route, c'est également un projet d'aménagement visant à valoriser le territoire. La lecture approfondie du site, l'attention particulière portée à toutes les dimensions d'insertion environnementale, la prise en compte d'un territoire en pleine évolution mais qui doit garder ses richesses locales et paysagères, l'exigence qualitative des différents interlocuteurs territoriaux, ont nécessité une remise en cause de plusieurs critères et axes d'analyse qui avaient été retenus lors des études antérieures, et ont permis finalement de proposer aujourd'hui un projet d'avenir pour le territoire de Châteaufort à Palaiseau, qui s'inscrit dans une philosophie et une logique environnementale poussée et une démarche de développement durable et raisonné.

AMÉNAGEMENT DE LA RD 36 EN PLATEFORME MULTIMODALE

PLAN DE LOCALISATION DU PROJET



SNC Lavalin

Janvier 2013 - xxxx-CAR-V0a

IV. LES EFFETS DU PROJET

IV.1. EFFETS TEMPORAIRES DIRECTS ET INDIRECTS

Pendant les travaux, le ou les différents chantiers produiront des effets diversifiés selon le thème concerné. Les opérations de terrassement, les déplacements de terre peuvent générer des nuisances sonores, une dégradation des conditions de circulation et des cheminements agricoles, une altération de l'aspect visuel du site, des risques de contamination des eaux, des rejets de gaz polluants, des aliénations d'emprises agricoles et naturelles ...

Des mesures préventives, étudiées préalablement au stade des études de détail et définies dans les cahiers des charges des entreprises consultées, devront être appliquées afin de réduire les impacts des travaux sur l'environnement. Ces mesures comprendront par exemple :

- la consultation préalable des services de l'Etat et des gestionnaires de réseaux techniques (envoi préalable d'une notification d'intention de travaux, attente de la réalisation d'un diagnostic archéologique préventif puis de fouilles si nécessaires, etc.),
- l'organisation des travaux (optimisation de la date et de la durée des travaux, phasage éventuel par sections, signalisation et clôture du chantier, plan de déplacement, etc),
- la gestion spécifique des aires de chantier et leurs abords (limitation des emprises et du décapage superficiel, recueil et traitement des effluents, collecte et enlèvement des déchets, réhabilitation post travaux, etc),
- l'engagement des entreprises en charge des travaux (respect de la réglementation et des recommandations des gestionnaires de réseaux, utilisation d'un matériel contrôlé, respect des seuils acoustiques réglementaires, etc.).

IV.2. EFFETS PERMANENTS DIRECTS ET INDIRECTS ET MESURES PROPOSEES POUR LES SUPPRIMER, LES REDUIRE OU LES COMPENSER

IV.3. MILIEU PHYSIQUE

IV.3.1. RELIEF ET TOPOGRAPHIE

Les aménagements envisagés provoqueront des modifications topographiques très localisées du fait de la création de remblais et de déblais. Ces variations pourront être intégrées par endroits dans le site grâce à des aménagements paysagers d'accompagnement mis en œuvre sur les rives de la voie. Par ailleurs, les modelés de terrains seront réalisés en utilisant des terres issues des déblaiements complétées de matériau d'emprunts extérieurs à l'emprise du chantier si nécessaire.

IV.3.2. EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

Le projet se présente vis à vis des eaux souterraines et superficielles comme un couloir imperméable susceptible d'augmenter le volume d'eau de ruissellement et ses effets. De plus, l'entraînement des polluants déposés sur la chaussée par ces eaux de ruissellement peut provoquer des contaminations du milieu récepteur.

Un réseau d'assainissement comprenant des fossés et des bassins permettra de recueillir et de traiter les eaux de ruissellement de la plate-forme routière avant de les rejeter dans le milieu récepteur via les rigoles du plateau. Ce dispositif limite les risques de pollution (accidentelle, chronique ou saisonnière) des eaux de surface et souterraines ainsi que la mise en charge du réseau de rigoles et les risques d'inondation grâce à une rétention temporaire des excès d'eaux de ruissellement.

IV.4. MILIEU NATUREL

Compte tenu de leur localisation au plus près de la RD 36 actuelle sur la majeure partie du linéaire, les emprises du projet n'interfèrent qu'avec des surfaces agricoles, des petites surfaces de friches herbacées et des boisements anthropiques de faible ampleur, qui ne constituent pas des milieux remarquables au regard du patrimoine naturel. Pour limiter les effets du projet et, au-delà, apporter une contribution écologique positive, le projet sera accompagné de divers types d'aménagements paysagers adaptés aux milieux traversés et judicieusement agencés de manière à rappeler les bosquets du Plateau de Saclay (plus particulièrement la création de remises boisées aux abords des carrefours giratoires et des bassins de rétention).

IV.5. MILIEU HUMAIN

IV.5.1. AMENAGEMENT ET URBANISME

Le projet est compatible avec le Schéma Directeur Régional d'Ile-de-France et les orientations locales définies dans le Schéma Directeur de Voirie Départementale 2015 de l'Essonne. Il s'intègre également dans les perspectives de l'OIN et du Plan Campus, en permettant une meilleure desserte et accessibilité des différents pôles du secteur amenés à se développer.

Sa réalisation nécessitera tout de même la mise en compatibilité des documents d'urbanisme des cinq communes qu'il traverse (Châteaufort dans les Yvelines, Villiers-le-Bâcle, Saclay, Vauhallan et Palaiseau dans l'Essonne).

Par ailleurs, la création d'une nouvelle place au droit du Christ de Saclay (conçue dans une perspective de développement durable et maîtrisé, avec la possibilité d'une réversibilité fonctionnelle de la voirie ultérieurement en fonction de l'évolution des circonstances et des besoins) contribuera à l'amélioration de l'image de cette entrée de ville et au rayonnement de ce nœud d'échange très important du Plateau de Saclay, en faisant de ce lieu un repère urbain à tous les niveaux de développement (aménagement, accessibilité, transports en commun, etc.).

Enfin, tout en répondant aux besoins et au niveau de service attendu, le projet a été conçu de manière à limiter au maximum les emprises sur les terres agricoles des communes traversées.

IV.5.2. DEPLACEMENTS ET CIRCULATION

La mise en place de la nouvelle infrastructure multimodale aura un impact positif sur les déplacements et la circulation dans la zone d'étude. Le projet tel qu'il est présenté aujourd'hui a été conçu, non plus avec le seul objectif de répondre de façon optimale aux exigences de trafic en termes géométriques, mais avec une volonté de concilier économie foncière et niveau de tolérance de trafic.

L'opération contribuera dans son ensemble à résorber les points noirs de circulation (entrée du CEA, Christ de Saclay, ...), en assurant une plus grande régularité à la circulation (création de la nouvelle place du Christ de Saclay, mesures de réduction des vitesses, réaménagement des points d'échanges avec les axes secondaires). Par ailleurs, pour ce qui concerne la séquence à l'Ouest de la RN 118, l'itinéraire de transit est Ouest que constitue la RD 36 sera rendu plus homogène avec l'infrastructure déjà réalisée dans les Yvelines qui est déjà à 2x2 voies.

L'aménagement de l'infrastructure multimodale et de la nouvelle place du Christ de Saclay (qui constituera un point d'échanges multimodaux importants et pourra évoluer structurellement dans le temps en fonction des besoins) contribueront également au développement du réseau de transports en commun sur le secteur du Plateau de Saclay. A terme, un meilleur maillage du réseau de transports en commun pourrait contribuer à atténuer les charges de trafic sur le réseau routier.

De plus, la réalisation de la nouvelle infrastructure (qui déchargera les axes secondaires, utilisés aujourd'hui par bon nombre d'usagers comme itinéraires de contournement face aux saturations des heures de pointe, mais qui sont mal adaptés à cette fonction), la réduction des vitesses et l'aménagement des points d'échange garantiront des conditions de sécurité optimales pour les usagers. De même, la séparation de la plate-forme routière des voies de circulation douce et du SPTC sécurise les déplacements des autres modes de transport.

Toutefois, le projet aura un impact sur les conditions de raccordement des voies de desserte locale ainsi que sur des itinéraires de randonnées qui seront coupés, mais cet effet sera atténué par la mise en œuvre de rétablissements, permettant de reconstituer dans les meilleures conditions possibles les accès et cheminements locaux des riverains, exploitants agricoles et randonneurs. Les raccordements proposés à ce stade seront affinés et précisés au cas par cas lors des études ultérieures visant à définir le projet détaillé.

IV.5.3. ACTIVITES ET ESPACES AGRICOLES

Le projet nécessite l'acquisition de surfaces agricoles à l'aplomb de son emprise et des différents aménagements d'accompagnement (bassins, voies de désenclavement, etc.). Compte tenu du tracé retenu pour la nouvelle infrastructure longeant au plus près la RD 36 actuelle sur l'ensemble du linéaire, les pertes resteront acceptables à l'échelle des exploitations. Cependant, les conditions d'accès aux parcelles et les liaisons avec les centres d'exploitation et la coopérative agricole de Villiers-le-Bâcle seront modifiées. L'opération s'accompagne d'aménagements destinés à rétablir les circulations agricoles et les accès aux parcelles dans de bonnes conditions. Par ailleurs les drains détériorés seront refaits, et les arbres à hautes tiges seront proscrits aux abords des zones cultivées.

IV.5.4. SERVITUDES, RESEAUX TECHNIQUES ET INSTALLATIONS NUCLEAIRES

Les mesures de protection, de rétablissement des réseaux et de leurs dispositifs d'exploitation seront proposées et retenues en concertation avec les différents concessionnaires et gestionnaires de réseaux.

La station de contrôle de la qualité des eaux rejetées par le CEA dans l'aqueduc des mineurs sera maintenue en place et rendue accessible depuis une voie de desserte commune avec le poste EDF de Saint-Aubin créée spécifiquement.

Par ailleurs, l'éclairage de la nouvelle Place du Christ de Saclay sera alimenté via un système de panneaux photovoltaïques (sur une surface de 675 m² au droit du parking à l'est de la nouvelle place).

Pour ce qui concerne le respect de la mise en œuvre du Plan Particulier d'Intervention lié aux activités nucléaires du CEA, une adaptation pourra au besoin s'avérer nécessaire, mais en tout état de cause le tracé de la nouvelle infrastructure ne remettra pas en cause la mise en œuvre de ce plan d'urgence et permettra la mise en œuvre des mesures adaptées pour la gestion de la circulation et des accès.

Par ailleurs, comme l'a précisé le CEA, le long du site, la sécurité sera renforcée par une séparation des sens de circulation au moyen d'une glissière ou d'un terre-plein, la vitesse sera limitée à 70 km/h, et un revêtement anti dérapant sera appliqué sur la chaussée au niveau des zones de freinage. L'éloignement de la route par rapport aux installations sensibles, même s'il est peu significatif, va dans le sens de la sécurité, et n'augmentera en aucun cas la probabilité qu'un accident conduise à des dommages importants sur les installations nucléaires de base.

Enfin, pour ce qui concerne les accès quotidiens du personnel travaillant sur le site, comme l'a montré la description du projet, un accès Nord sera toujours en place, avec la création d'un nouveau carrefour à feux qui devrait faciliter les conditions de cet accès, et par ailleurs, l'implantation du site propre pour transports en commun (SPTC) le long de la RD 36 devrait offrir de nouvelles perspectives pour l'accès au site avec un arrêt aux abords de l'accès Nord du CEA.

IV.6. COMMUNITES DE VOISINAGE

IV.6.1. QUALITE DE L'AIR ET SANTE

En suivant l'évolution « au fil de l'eau » (entre 2008 et 2020 sans projet), on observe une diminution globale des concentrations en benzène et en dioxyde d'azote sur l'ensemble du domaine d'étude d'ici à 2020. Ceci provient du renouvellement du parc automobile, des normes réglementaires d'émissions et des avancées technologiques limitant la consommation et les émissions provenant des véhicules.

A l'horizon 2020, le projet entraîne une augmentation des émissions comparativement à une situation sans projet. Celle-ci est liée à l'augmentation des trafics et des distances parcourues (20 000 véh/km/jour supplémentaires). De même, les coûts collectifs liés à la pollution de l'air et l'effet de serre augmentent respectivement 300 € et 120 € par rapport aux coûts journaliers de référence.

L'impact du projet n'est pas homogène sur l'ensemble du domaine d'étude.

Entre Châteaufort et Saclay, la charge de trafic sur la RD 36 sera plus importante et on note en conséquence une augmentation des concentrations en polluants routiers sur cette portion. Cet accroissement est de l'ordre de 5 à 10% en moyenne, avec un maximum au niveau du CEA où l'impact prévu est de plus de 10% d'augmentation des concentrations. À l'extrême Ouest du domaine d'étude, l'impact est également supérieur à 10%. Ces zones correspondent aux sections de la RD 36 où l'augmentation attendue du trafic est la plus importante. A l'est de Saclay, où les trafics ne subissent pas de variations de charge, les impacts sont nuls. Il en est de même pour les routes départementales et nationales se reliant à la RD 36. Il est important de préciser que les impacts annoncés ne concernent que les concentrations liées au trafic routier seul, hors pollution de fond, et que par conséquent les impacts "réels" sur les niveaux ambiants de pollution ne seront pas aussi marqués.

D'un point de vue sanitaire, le projet n'impacte pas de manière significative la situation. En effet, la hausse des trafics sur le domaine d'étude entre le scénario 2020 de référence (sans projet) et le scénario 2020 avec projet concerne essentiellement des zones à faible densité de population, voire nulle. La population est relativement faible dans le domaine d'étude, à moins de 200 mètres des axes étudiés.

Au droit des lieux sensibles situés dans le domaine d'étude, l'étude a été remontée en niveau I, ce qui signifie qu'une évaluation détaillée des risques sanitaires a été réalisée. Celle-ci conclut à une absence de risques d'effets systémiques et cancérigènes liés à l'exposition par inhalation au benzène et à un impact nul du projet sur les niveaux de risques comparé à la situation de référence en 2020.

IV.6.2. AMBIANCE ACOUSTIQUE

~~Entre le CEA et le carrefour giratoire à créer avec la RD 60 (secteur Saclay), le projet constitue un cas acoustique de création de voies nouvelles, tandis que le reste du projet (secteurs Châteaufort – Villiers-le-Bâcle notamment où existe un habitat relativement proche de l'infrastructure) constitue un cas acoustique de transformation de voies existantes puisque la voie nouvelle est aménagée parallèlement à la plateforme existante de la RD 36 transformée en SPTC.~~

~~Compte tenu des résultats de la modélisation qui a été réalisée, des protections acoustiques seront nécessaires aux abords des secteurs habités afin d'éviter une dégradation du cadre de vie de la population locale.~~

~~Le dimensionnement exact des protections acoustiques devra être affiné ultérieurement au stade des études de détail, mais sont d'ores et déjà préconisées les protections suivantes :~~

- ~~• Commune de Châteaufort : la destruction du merlon près du carrefour giratoire (pour permettre la réalisation du SPTC) va nécessiter de prévoir des protections acoustiques de substitution (a priori sous forme d'un écran de 2,5 m de hauteur au Sud-Ouest du carrefour giratoire de Châteaufort). Pour les autres habitations situées sur la commune, les niveaux acoustiques restent du même ordre de grandeur qu'avec une évolution « au fil de l'eau », avec souvent même des diminutions de bruit, car l'augmentation du trafic est alors compensée par l'éloignement de la voie projetée. Aucune protection n'est donc nécessaire pour ces habitations,~~
- ~~• Commune de Villiers-le-Bâcle : bien qu'aucune augmentation significative des niveaux sonores au droit des habitations ne soit attendue, il est prévu la mise en place de deux écrans acoustiques (de part et d'autre du giratoire, et jusqu'au giratoire avec la RD 838 côté Ouest) d'une hauteur de 2,5 mètres, et il a été testé un écran d'accompagnement qui prolonge ces derniers, compte tenu des projets d'urbanisation future du secteur,~~
- ~~• Au droit du CEA : si l'habitation au droit du poste EDF était maintenue en place, un traitement acoustique par isolation de façade serait nécessaire,~~
- ~~• Commune de Saclay : l'éloignement de la route au Sud de Saclay va provoquer une perte d'efficacité des merlons existants. Par conséquent, les protections acoustiques retenues pour ce secteur sont la mise en place d'écrans complémentaires sur la section courante du projet (d'une hauteur de 3 mètres) ainsi que sur la partie Nord du nouveau giratoire de l'échangeur et la bretelle de sortie vers la RN 118 Nord (d'une hauteur de 2 mètres). Des merlons pourront être mis en œuvre à la place des écrans dans la mesure du possible (en fonction des emprises disponibles). Par ailleurs, et du fait de l'ouverture de l'écran au carrefour avec la rue de la Martinière, des traitements de façade complémentaires sont nécessaires pour les derniers étages de 3 habitations situées rue du Moulin à vent et rue de l'Égalité.~~

IV.7. PAYSAGE ET PATRIMOINE

S'inscrivant en limite Nord du site inscrit de la vallée de Chevreuse et du site classé de la vallée de la Mérantaise, l'opération provoquera des impacts minimes sur le paysage. A l'exception d'un nouvel ouvrage de franchissement supérieur de la RN 118, les aménagements qui suivent le terrain naturel et la voirie existante n'altèrent pas les larges perceptions visuelles sur le plateau agricole et minimisent, de ce fait, les impacts paysagers.

Par ailleurs, le projet a été pensé de manière à limiter au maximum les emprises sur les surfaces agricoles et à produire le moins possible de délaissés.

Il a été conçu de manière à ce que les aménagements paysagers qui accompagneront sa réalisation respectent la composition des unités paysagères du plateau, dans une perspective de développement durable, en visant une insertion harmonieuse et évolutive dans le temps en fonction du contexte d'un secteur et d'un environnement aujourd'hui en pleine mutation.

Ils comprennent successivement d'Ouest en est : une séquence ouverte sur le plateau agricole (ponctuée de remises boisées rappelant les bosquets existants du secteur), une séquence adossée au CEA (où l'aménagement s'intégrera aux caractéristiques périurbaines de ce secteur), une nouvelle place au droit du Christ de Saclay (conçue sur le principe du développement durable et de la réversibilité en reprenant le thème des remises et en permettant une évolution temporelle de cette entrée de ville constituant un repère urbain stratégique), une séquence de type « échangeur » (dont les remblais et délaissés seront plantés densément afin d'en réduire l'impact visuel pour les usagers de la nouvelle voie et les habitations de la frange urbaine de Saclay mais aussi intégrer le projet plus harmonieusement dans l'environnement).

Les principes d'aménagements paysagers présentés dans le dossier d'enquête ont été étudiés de manière concertée entre les paysagistes et le bureau d'études écologiques. Ils seront affinés et complétés lors des études de détail afin d'opérer les choix d'aménagements et de végétaux les plus judicieux compte tenu du projet retenu, notamment en ce qui concerne les écrans acoustiques qui seront végétalisés pour réduire leur impact visuel. Afin d'assurer une bonne cohérence des aménagements à l'échelle du Plateau, les études de détail pourront notamment être menées en concertation avec les paysagistes et urbanistes retenus pour élaborer les aménagements dans le cadre de l'OIN Paris-Saclay.

Partie 2 - Auteurs des études

L'établissement de la présente étude d'impact a été confié par le Conseil Général de l'Essonne au bureau d'études **Ingérop Conseil et Ingénierie – 168 - 172 boulevard de Verdun - 92408 COURBEVOIE Cedex.**

La réalisation des différentes études sur lesquelles s'est appuyé **Ingérop – Conseil et Ingénierie** a été assurée par les sociétés présentées ci-dessous.

Etudes de définition géométrique :

Ingérop - Conseil et Ingénierie

168 - 172, boulevard de Verdun
92408 Courbevoie Cedex

Etudes Environnement général :

Ingérop - Conseil et Ingénierie

168 - 172, boulevard de Verdun
92408 Courbevoie Cedex

Etude Acoustique :

Ingérop - Conseil et Ingénierie

168 - 172, boulevard de Verdun
92408 Courbevoie Cedex

Etude Air et Santé :

Ingérop - Conseil et Ingénierie

168 - 172, boulevard de Verdun
92408 Courbevoie Cedex

Etude hydraulique et hydrologique :

Ingérop - Conseil et Ingénierie

168 - 172, boulevard de Verdun
92408 Courbevoie Cedex

Eléments de trafic :

SEGIC

7, rue des petits ruisseaux
91370 Verrières-le-Buisson

Etude géotechnique :

Laboratoire Régional de l'Ouest Parisien

12, rue Teisserenc de Bort
78190 Trappes

Etudes paysagères, architecturales et d'urbanisme :

Folio Paysage (paysagistes conseils)

12 rue de l'Alsace
91850 Bouray-sur-Juine

Empreinte (bureau de paysages)

34, rue d'Athènes
59777 Euralille

AUPA (agence d'urbanisme et d'architecture)

8 rue du Cange
75014 Paris

Etude écologique :

Ecosphère

3bis, rue des remises
94100 Saint Maur-des-Fossés

Mise à jour de l'étude d'Impact

SNC LAVALIN

19 boulevard Paul Vaillant Couturier
94200 Ivry-sur-Seine

Volet écologique :

IE&A

16 rue de Gradoux
45800 Saint-Jean-de-Braye

Mémoire

▶ Les parties trafic, acoustique et qualité de l'air ont été mises à jour respectivement par les trois bureaux d'études suivants :
CDVia, Acousplus et Fluidyn.



Partie 3 : Appréciation des impacts du projet / programme



Mémoire

Parties 4.2.1, 4.2.2,
4.2.3
+ Annexe 1

Se reporter aux parties mentionnées pour une description à jour du programme d'aménagement et du projet (tranche fonctionnelle) ainsi que de la justification du projet retenu.

L'annexe 1 présente de façon synthétique le programme d'aménagement (5.1), le projet (5.2) et la justification du projet retenu (5.3).

N.B. : les impacts et mesures liés au projet et programme d'aménagement sont abordés dans la partie 6 de la présente étude d'impact.

L'appréciation des impacts du programme constitue une mesure de précaution destinée à vérifier la faisabilité (au regard des enjeux et contraintes environnementales) du projet pris dans un ensemble d'aménagements plus large, avant d'enclencher un processus quasi-irréversible avec le lancement de la première opération.

Dans le cas présent, le programme général des travaux, au sens du décret n°77-1141 du 12 octobre 1977 modifié (article R 122-3 alinéa IV du Code de l'Environnement), est celui de l'aménagement d'une infrastructure multimodale entre le carrefour giratoire de Châteaufort (Yvelines) dans les Yvelines et le carrefour de la RD 60 à Saclay comprenant :

- ~~○ la création d'une nouvelle plateforme pour la mise à 2x2 voies de la RD 36 entre le carrefour giratoire de Châteaufort et la RN 118, ainsi que d'une nouvelle plateforme routière à 2x1 voie entre la RN 118 et le giratoire et la RD60 à Saclay,~~
- ~~○ l'aménagement d'un SPTC entre le carrefour giratoire de Châteaufort et le carrefour de la RD60 à Saclay, en réutilisant la RD 36 actuelle sur la grande majorité du linéaire,~~
- ~~○ l'aménagement d'une voie pour circulations douces (pouvant être empruntée par endroits par les véhicules agricoles) entre le carrefour giratoire de Châteaufort et la RD 60,~~
- ~~○ les aménagements connexes nécessaires à la mise en œuvre du projet (nouvelle place au droit du Christ de Saclay, aménagements de dispositifs pour l'assainissement, la protection contre les nuisances sonores et l'insertion environnementale et paysagère du projet).~~

De ce fait, la présente étude d'impact qui porte sur tous ces éléments se confond avec l'appréciation des impacts du programme.

Partie 4 - Analyse de l'état initial

Mémoire
Partie 4.2.4

L'état initial a fait l'objet de compléments et de précisions / confirmations sur le périmètre de la tranche opérationnelle.

- ▶ Les études sur le trafic, la qualité de l'air et l'acoustique ont été mises à jour.

Des précisions sont apportées par le maître d'ouvrage concernant les relevés écologiques, les espaces agricoles et les risques technologiques.

La description de l'état initial porte sur une aire d'étude intégrant, d'une part, l'ensemble des solutions possibles de l'aménagement et, d'autre part, le secteur susceptible d'être physiquement concerné par l'aménagement ou encore d'en subir une influence directe.

Pour certains facteurs, l'aire d'étude peut être élargie afin de prendre en compte les effets indirects du projet.

La connaissance de cet état initial selon tous les thèmes sensibles de l'environnement permet d'évaluer les enjeux et les contraintes du secteur concerné et d'apprécier l'impact du projet selon chaque thème.

I. PRESENTATION ET JUSTIFICATION DE L'AIRE D'ETUDE

Mémoire
Parties 4.2.2 et
4.2.3

► **Précisions sur les périmètres du programme d'aménagement (sous maîtrise d'ouvrage du Conseil Départemental de l'Essonne ou de l'Etablissement Public d'Aménagement Paris-Saclay) et du projet (tranche fonctionnelle).**



L'aire d'étude orientée suivant une direction est - Ouest, s'étend de Châteaufort dans les Yvelines à Saclay dans le département de l'Essonne.

Axée sur la RD 36 actuelle, l'aire d'étude a été définie en fonction des caractéristiques du site de manière à inclure l'ensemble des variantes d'aménagement possibles :

- au Sud, les bordures du plateau circonscrit par les vallées de l'Yvette et de la Mérantaise ainsi que la présence du CEA constituent des barrières évidentes à l'extension du projet.
- les étangs de Saclay et la vallée secondaire de la vallée de la Bièvre définissent la limite Nord de l'aire d'étude,

~~Les limites Est et Ouest sont logiquement définies par les extrémités du projet :~~

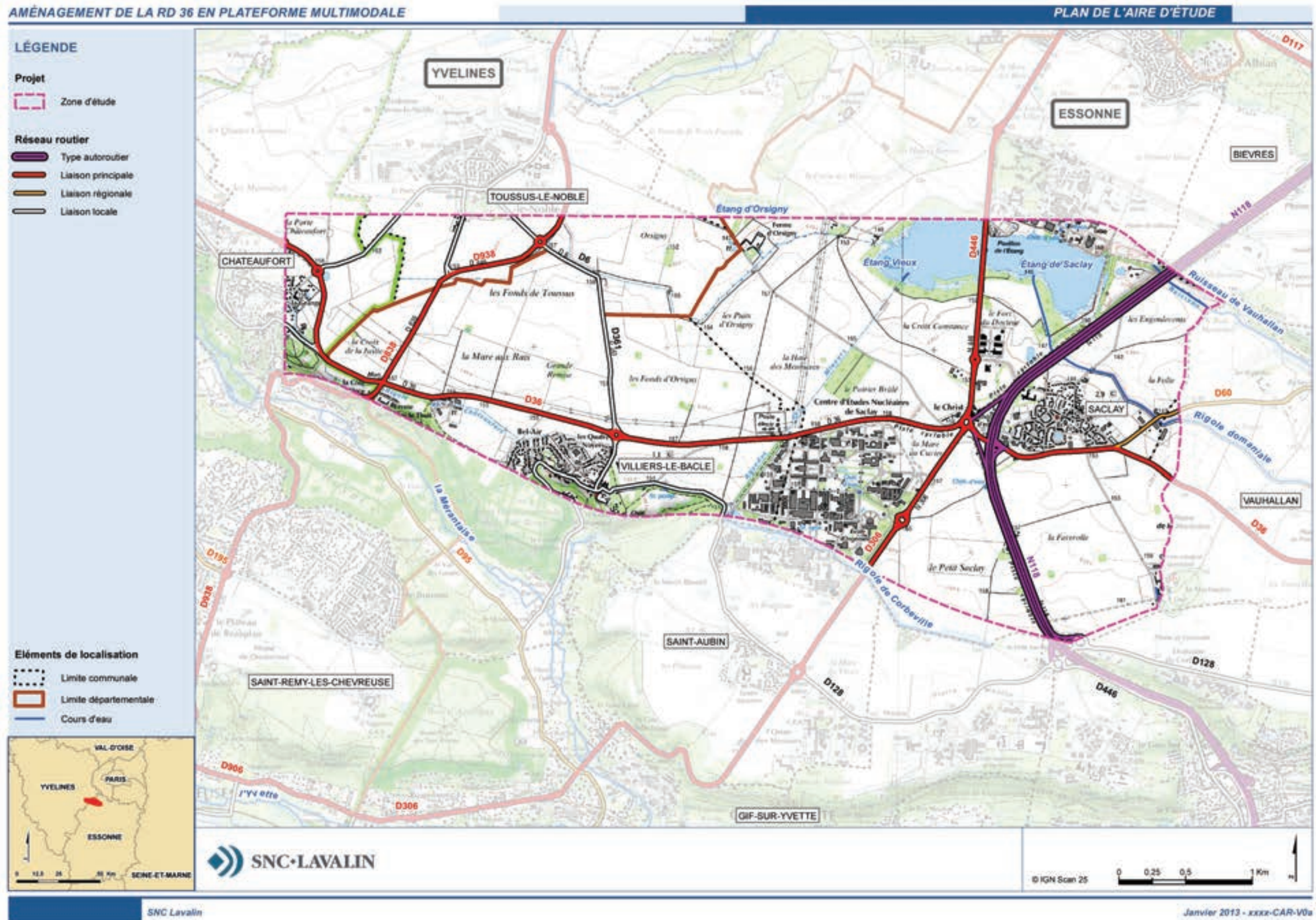
~~– à l'Ouest, le carrefour giratoire de Châteaufort, où s'effectue la transition entre la RD 36 élargie à 2x2 voies dans les Yvelines et la séquence à réaménager dans le cadre du présent projet (mise à 2x2 voies jusqu'à la RN 118),~~

~~– à l'Est, le carrefour de la RD60 à Saclay, où se raccordent la RD 36 et la RD 60,~~

Cette zone a été élargie à l'ensemble du secteur susceptible d'être influencé directement par le projet d'aménagement.

L'aire d'étude inclut donc partiellement le territoire des communes de Châteaufort dans le département des Yvelines et Villiers-le-Bâcle et Saclay, dans le département de l'Essonne.

Aire d'étude



II. ANALYSE DES DIFFERENTES COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT

II.1. MILIEU PHYSIQUE

II.1.1. RELIEF ET TOPOGRAPHIE

L'aire d'étude entièrement inscrite sur le plateau de Saclay est encadrée par la vallée de la Bièvre au Nord, celles de la Mérantaise et de l'Yvette au Sud. A l'est, le rapprochement des deux vallées ferme le plateau à Palaiseau et, à l'Ouest, un resserrement au niveau des sources de la Bièvre marque la transition entre le plateau de Saclay et celui de Trappes.

L'ensemble du plateau ainsi délimité s'étend sur une surface d'environ 5 000 hectares. Sa longueur est de 13 km et sa plus grande largeur de 6 km environ. D'une altitude moyenne de 150 mètres, il présente une légère pente dirigée au Nord et se trouve entaillé par des thalwegs peu accentués.

L'aire d'étude présente un alignement de points hauts du relief formant une ligne de crêtes faiblement perceptible. Cette ligne qui se situe d'abord à 300 ou 400 mètres au Nord de la RD 36 au droit de Châteaufort et de Villiers-le-Bâcle, s'interrompt ensuite au droit du C.E.A., franchit la RN 118, passe par la ferme de la Martinière et se prolonge au Sud du domaine de l'Ecole Polytechnique. Au Nord et au Sud de cette ligne, le terrain est marqué faiblement par de vastes ondulations et se trouve entaillé de petits thalwegs. Les pentes sont faibles restant généralement inférieures à 3 %.

Le relief qui se caractérise par de vastes ondulations ne présente aucun caractère contraignant pour le projet d'aménagement dans le secteur du Plateau de Saclay.

II.1.2. GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

Les formations géologiques sont le support de tout aménagement d'infrastructure. Il importe de connaître leur nature afin de déterminer les difficultés pouvant être rencontrées pour insérer le projet. Les eaux souterraines doivent être prises en compte pour que la réalisation du projet permette d'en conserver les caractéristiques d'écoulement et la qualité.

Les éléments présentés dans ce chapitre s'appuient sur l'étude réalisée par la société BURGEAP en 1994 pour le compte du District du Plateau de Saclay (DIPS) : « Diagnostic du milieu – Eaux souterraines ».

II.1.2.1. Le contexte géologique

Le site du plateau de Saclay est caractérisé par la présence d'un substratum constitué par les sables de Fontainebleau, formation d'épaisseur comprise entre 60 et 75 mètres. Le modelé de son toit est une succession de dômes et de cordons de type dunaire, étirés suivant une direction Nord-Ouest / Sud-est, et séparés les uns des autres par des chenaux assez profonds et de même direction, ou des cuvettes peu profondes et de forme elliptique. Le relief du toit des sables de Fontainebleau conditionne le type de dépôt (nature et répartition) et d'évolution (silicification et altération) des formations qui lui sont superposées. Ces formations comprennent depuis la surface jusqu'au contact des sables de Fontainebleau, les couches géologiques décrites ci après.

◆ les faciès argilo-sableux

Ils comprennent :

- les argiles et sables de Lozère (Pliocène),
- les argiles à meulière celluleuses et poreuses de Trappes-Elancourt,

◆ les limons des plateaux

Ce sont des sols fins, peu plastiques et de couleur beige. Leur épaisseur moyenne varie de 1 à 2 mètres, mais peut localement atteindre 4 mètres.

L'épaisseur totale des formations supérieures peut localement dépasser 15 mètres. Les variations d'épaisseur résultent, d'une part, de l'érosion des terrains avant la mise en place, sous l'action éolienne, des limons, et, d'autre part, de l'érosion des limons en bordure du plateau.

◆ les faciès des calcaires de Beauce ;

Ils comprennent :

- dans les 2/3 inférieurs des chenaux, un dépôt de calcaire crayeux et de marnes blanches,
- dans le 1/3 supérieur de la formation, un dépôt d'argiles brunes contenant de la sépiolite, des meulière et des calcaires compacts.

Les dômes et les cordons en position haute ne sont pas recouverts par ces formations.

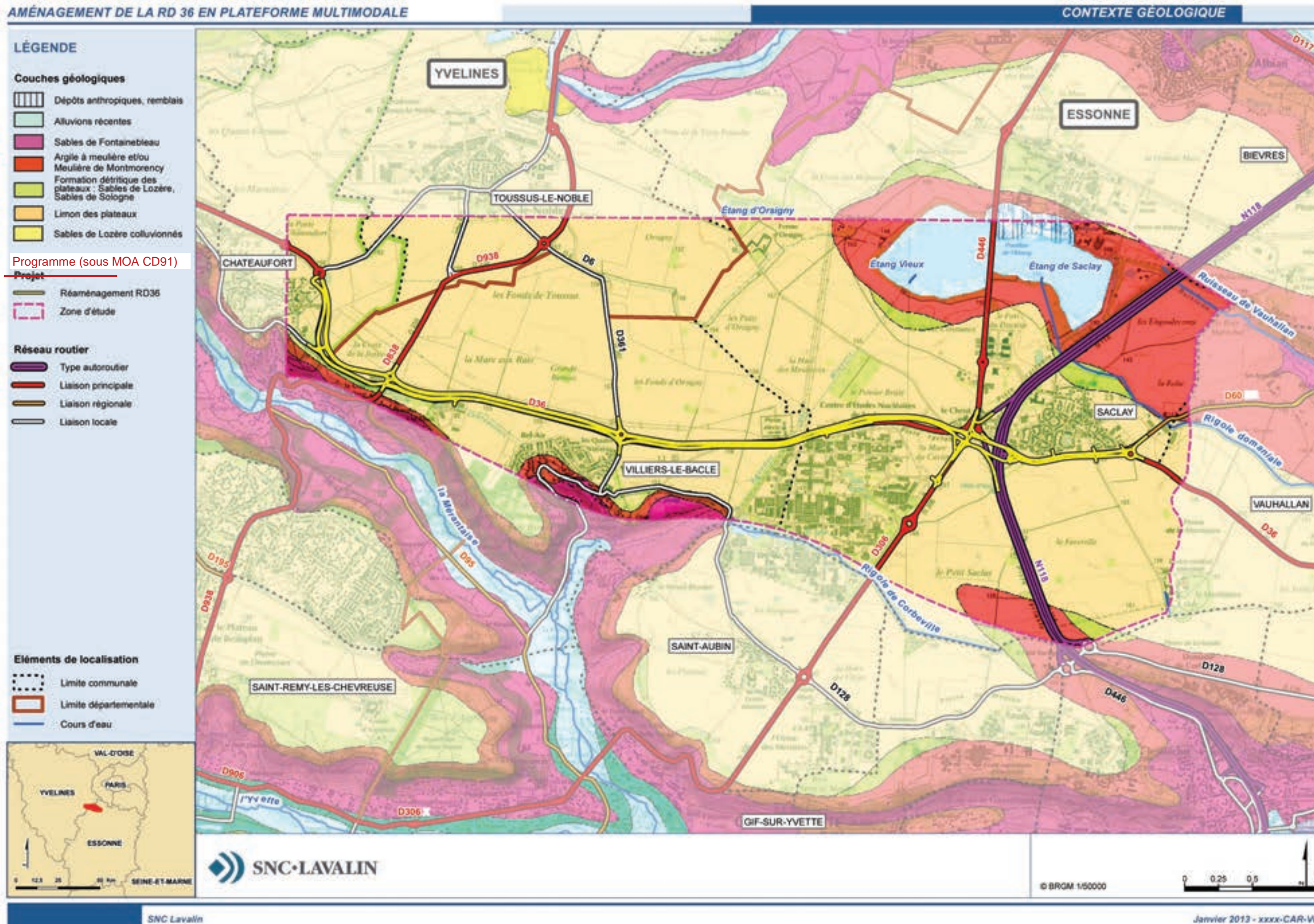
Dans le cadre de la création d'une infrastructure routière, un sol « support » constitué par les limons des plateaux peut, après traitement, servir de plate-forme. Ainsi, pour ce qui concerne la construction d'une infrastructure au niveau du terrain naturel aucune difficulté géotechnique particulière ne sera rencontrée.

Lorsque l'infrastructure est en déblai supérieur à 3 ou 4 mètres de hauteur, le sol support sera constitué par les faciès argilo-sableux, sur lesquels la réalisation de la plate-forme nécessitera l'apport de matériaux de substitution.

Dans le cas où l'infrastructure à créer serait située au Nord du plateau, le contexte géologique serait nettement moins favorable à cause de la présence des calcaires de Beauce qui ont fait l'objet d'exploitations souterraines appelées marnières.

L'exploitation des marnières s'accompagne du creusement de chambres d'exploitations, reliées entre elles par des galeries, pouvant atteindre 20 mètres de profondeur et 6 mètres de hauteur. A la suite de l'exploitation de ces marnières des risques d'affaissements successifs ou d'effondrements brutaux de telles galeries existent au Nord de la zone d'étude.

Les couches géologiques situées dans le Sud de l'aire d'étude ne présentent pas de contraintes particulières pour la création d'une nouvelle plateforme routière. En revanche, au Nord du bourg de Saclay et plus généralement sur la partie Nord du plateau, du fait de la présence d'anciennes carrières, les terrains présentent localement des risques d'effondrements.



II.1.2.2. Le contexte hydrogéologique

La série géologique décrite précédemment contient deux systèmes aquifères :

- la nappe phréatique des formations supérieures,
- la nappe des Sables de Fontainebleau.

◆ La nappe phréatique des formations supérieures

Il s'agit ici, plutôt que d'une nappe, d'une série de lentilles aquifères perchées, d'épaisseur et d'extension variables.

Considérées dans leur ensemble, les formations supérieures, à dominante argileuse, sont sans conteste peu perméables. Cependant, la majeure partie de cette nappe superficielle est drainée en profondeur et les Sables de Fontainebleau constituent son exutoire normal. Ainsi, c'est à partir des zones où les argiles à meulière sont insuffisamment régulières ou épaisses pour former un écran imperméable que s'effectue l'infiltration ultérieure à travers les quelques 30 mètres de sables secs surmontant la nappe des sables de Fontainebleau.

Le niveau de la nappe phréatique suit grossièrement le niveau du sol. En périodes de hautes eaux, l'eau est atteinte le plus souvent dans les puits entre 0,50 et 1 m de profondeur, rarement à plus de 2 mètres.

Les variations du niveau statique sont importantes : un certain nombre de puits s'assèchent lors des étés secs, d'autres ne conservent que 0,50 à 1 m d'eau. Il y aurait une baisse estivale moyenne de 4 à 5 mètres.

Cette nappe superficielle est fortement et irrégulièrement minéralisée.

La nappe phréatique était exploitée autrefois pour des besoins domestiques (fermes, habitations). Une enquête réalisée en 1957 avait permis de recenser une quarantaine de puits sur le plateau (BRGM). Ces puits étaient appelés « puits de citerne » car ils permettaient de récupérer les eaux de gouttières et les « pleurs de terre » (suintements provenant des terrains superficiels gorgés d'eau).

La quasi-totalité des puits existants sont actuellement inexploités.

◆ La nappe phréatique des sables de Fontainebleau

– Caractéristiques hydrodynamiques et piézométriques :

Parfaitement régulière sur l'ensemble du plateau, cette nappe se manifeste par une série d'émergences dans les thalwegs et les vallées périphériques.

La cote du toit (sommet) des Sables de Fontainebleau est comprise entre 140 et 150 m NGF et la cote du mur (base) entre 75 et 85 m NGF. Toit et mur ne constituent pas une surface plane et régulière.

Sous le plateau de Saclay, le niveau statique de la nappe se situe approximativement à la cote 116 m NGF ; l'épaisseur des sables aquifères est par conséquent comprise entre 30 et 40 mètres.

La perméabilité moyenne des Sables de Fontainebleau est de l'ordre de $5 \cdot 10^{-5}$ m/s et la transmissivité de l'aquifère est comprise entre 1 et $2,5 \cdot 10^{-3}$ m²/s.

La nappe des Sables de Fontainebleau se vidange par les émergences de la bordure du plateau qui alimentent la Bièvre au Nord, l'Yvette et la Mérantaise au Sud. La cote moyenne des sources de versants est de l'ordre de 100 m NGF : 103 à 107 m à Châteaufort, 96 à 98 m dans le thalweg de Villiers-le-Bâcle, 98 à 100 m dans le thalweg du Guichet au Nord d'Orsay, 103 m à l'Abbaye de Limons.

– Qualité des eaux :

Paradoxalement, étant donnée la nature de la formation aquifère (sables siliceux homogènes), les eaux de la nappe sont alcalines, très chargées et irrégulièrement minéralisées.

Compte tenu de la nature des formations superficielles (argileuses), les eaux souterraines sont peu vulnérables aux sources de pollution par ruissellement.

– Usages de l'eau de la nappe :

Seuls sont actuellement déclarés les points de prélèvement suivants :

- les 5 forages du Centre d'Essai des Propulseurs (CEPr) : prélèvement moyen journalier 650 à 700 m³/j soit un volume annuel de l'ordre de 250.000 m³ environ ;
- la source captée de la Grande Fontaine à Limons, utilisée pour l'AEP de l'Abbaye de Limons.

Les eaux souterraines, et plus particulièrement la nappe des sables de Fontainebleau, sont exploitées au CEPr et à l'Abbaye de Limon (alimentation en eau potable). Elles présentent à l'aplomb des formations argileuses minces existantes, une vulnérabilité qui nécessitera, le cas échéant, des mesures de protection intégrées au projet.

II.1.3. HYDROGRAPHIE ET ASSAINISSEMENT

II.1.3.1. Bref rappel historique

Le système hydraulique du plateau de Saclay a pour origine le système d'alimentation en eau du parc du Château de Versailles. Réalisé sous Louis XIV, il était alors constitué :

- d'un réseau de rigoles, situé sur le pourtour du plateau, destiné à assurer la collecte des eaux de ruissellement,
- d'étangs assurant le stockage et la régulation des débits, à partir desquels l'eau était acheminée gravitairement jusqu'à Versailles grâce à un aqueduc, l'aqueduc de Saclay, d'abord souterrain (« ligne des puits ») et ensuite aérien, franchissant la vallée de la Bièvre (« Arcades de Buc ») jusqu'à l'étang Colbert en amont du Grand Canal du Château de Versailles.

Le plateau de Saclay a ainsi hérité d'un réseau unifié de collecte des eaux superficielles qui, en plus de sa valeur hydraulique (collecte des eaux de ruissellement et des eaux de drainage) a pris, avec le temps, une valeur patrimoniale d'intérêt historique, naturel et paysager.

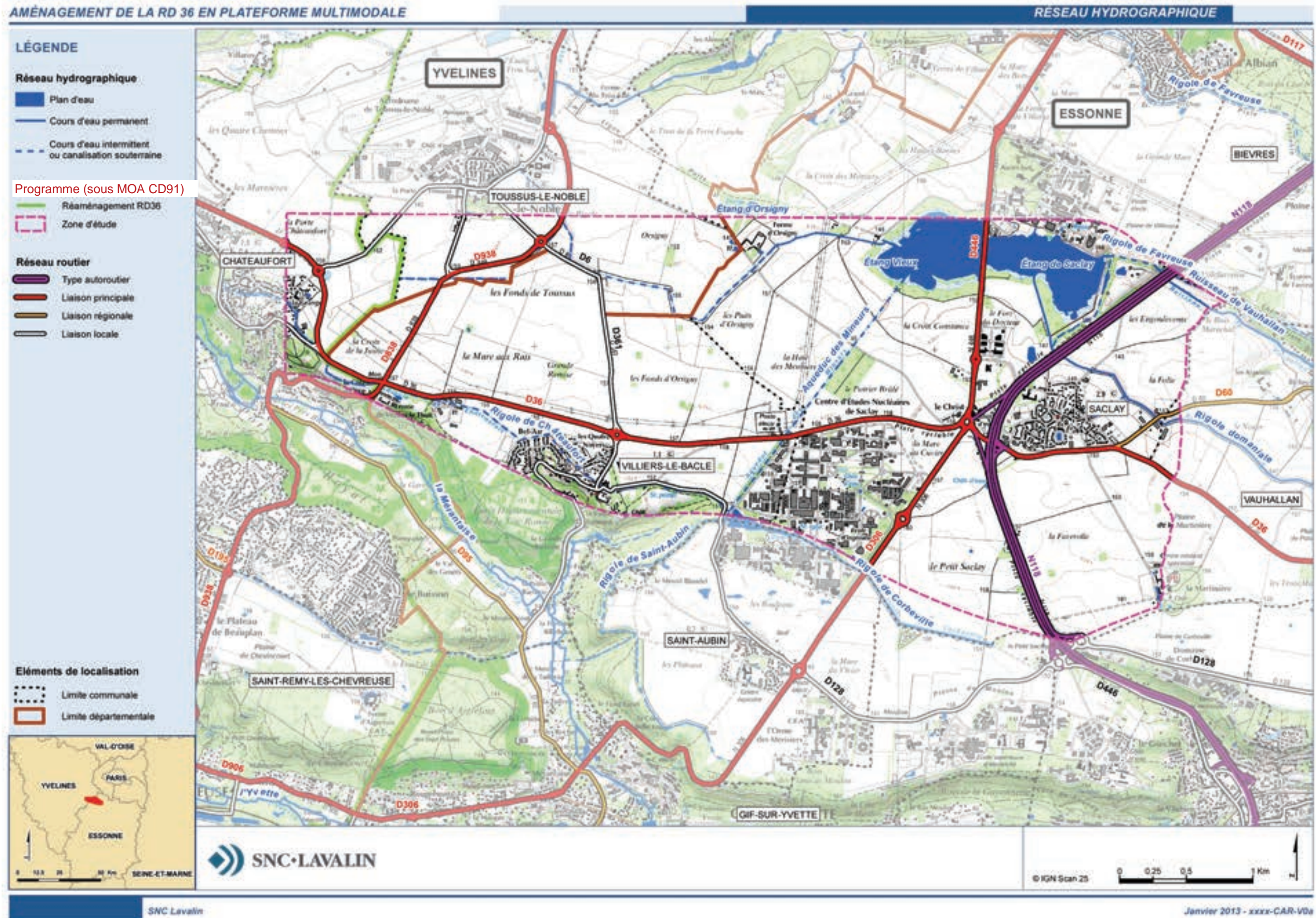
Le fonctionnement hydraulique de ce réseau de rigoles et d'étangs est resté opérationnel jusqu'au milieu du vingtième siècle. Puis, celui-ci a été modifié en raison du manque d'entretien et du développement des infrastructures routières et des urbanisations.

Actuellement, la restauration et la gestion des rigoles et étangs du plateau de Saclay sont assurées par le Syndicat mixte de l'Yvette et de la Bièvre (SYB), créé en 1970, et regroupant la CAPS (Communauté d'Agglomération du Plateau de Saclay) et les communes de Bièvres, Jouy-en-Josas, Châteaufort, Toussus-le-Noble, Buc et Verrières-le-Buisson.

Ses principales missions sont :

- la restauration des fonctions hydrauliques, écologiques et récréatives des rigoles et étangs.
- la maîtrise des ruissellements du plateau pour protéger les vallées de l'Yvette et de la Bièvre contre les crues.
- l'alimentation en eau du domaine de Versailles.

Relief et hydrographie



II.1.3.2. Le fonctionnement hydraulique actuel

Le système hydraulique fonctionnel actuel comprend, d'une part, un réseau de rigoles et un aqueduc qui recueillent et conduisent les eaux vers les étangs de Saclay, importants bassins de rétention assurant la régularisation des débits d'eaux, et, d'autre part, le ru de Vauhallaan, principal exutoire de ces étangs comme le montre la carte ci-avant. L'exutoire final est la Bièvre, dans laquelle se jette le ru de Vauhallaan.

◆ Les rigoles

Les rigoles s'écoulent sous une très faible pente vers les deux étangs de Saclay :

- vers l'Etang Vieux pour les rigoles de Corbeville, de Saint-Aubin et de Châteaufort, via l'Aqueduc des Mineurs, et la rigole de Guyancourt, à l'Ouest de la RN 118,
- vers l'Etang Neuf pour la rigole de Favreuse et la rigole Domaniale, à l'est de la RN 118.

A l'origine, la superficie drainée par les rigoles du plateau de Saclay était de l'ordre de 3 400 hectares ; actuellement, la surface totale des bassins versants des rigoles raccordées aux étangs de Saclay n'est plus que d'environ 2 200 hectares.

– La rigole de Corbeville

Son écoulement s'effectue d'est en Ouest. A l'origine, elle prenait naissance à proximité de l'Ecole Polytechnique et son bassin versant initial couvrait 436 hectares en amont de l'Aqueduc des Mineurs.

Actuellement, son bassin versant est plus limité : la partie amont de la rigole de Corbeville, d'une superficie de 38 hectares, à l'Est de la RN 118, a été déviée dans le réseau d'assainissement de la RN 118 qui a pour exutoire la rivière l'Yvette ;

La rigole de Corbeville aboutit à l'étang de Villiers, utilisé comme réserve d'eau brute pour le Centre d'Etudes Nucléaires de Saclay ; le trop-plein de l'étang se déverse dans l'Aqueduc des Mineurs.

– La rigole de Saint-Aubin

A l'origine, elle prenait naissance à proximité de la RD 306 et son bassin versant initial couvrait 105 hectares en amont de l'Aqueduc des Mineurs.

Actuellement, seule la partie aval du bassin versant, d'une superficie de 30 hectares, est raccordée à l'Aqueduc des Mineurs : 28 ha de zones rurales et 2 ha urbanisés du hameau du Mesnil-Blondel. En effet, les eaux superficielles de la partie amont du bassin versant ont été dérivées vers la vallée de la Mérantaise.

– La rigole de Châteaufort

Son écoulement s'effectue d'Ouest en est.

A l'origine, elle prenait naissance sur le territoire de la commune de Magny-les-Hameaux et son bassin versant initial couvrait 463 hectares en amont de l'Aqueduc des Mineurs.

Actuellement, son bassin versant est limité à 293 hectares en raison des deux modifications suivantes :

- la partie amont de la rigole se rejette directement dans la vallée de la Mérantaise, après avoir franchi la RD 36. Sont concernés le golf de Voisins-le-Bretonneux et la Zone Industrielle au Nord-Est de Châteaufort, soit 159 hectares ;
- dans Châteaufort, une partie de la rigole a été aménagée en bassin de rétention avec rejet dans la Mérantaise. Le périmètre concerné couvre 11 hectares.

– La rigole de Guyancourt

A l'origine, la limite Nord-Ouest du bassin versant de la rigole de Guyancourt correspondait à la Ville Nouvelle de Saint-Quentin.

Depuis une quinzaine d'années, la rigole a été coupée au droit de l'aérodrome de Toussus-le-Noble et déviée vers le ru de Saint-Marc. Actuellement, seuls les écoulements des terrains aux abords de la rigole dans Toussus et des zones rurales en aval de la RD 838 rejoignent l'Etang Vieux, soit une superficie totale de 281 hectares.

– La rigole de Favreuse

A l'origine, la rigole de Favreuse prenait naissance en bordure des terrains occupés actuellement par HEC à Jouy-en-Josas et son bassin versant initial couvrait 357 hectares.

Actuellement, le bassin versant raccordé à l'Etang Neuf est limité à 181 hectares. En effet, la partie de bassin versant à l'Ouest de la RN 118 a pour exutoire la rivière la Bièvre, via le réseau d'assainissement de la route nationale.

– La rigole Domaniale (rigole de l'Etat)

Cette rigole prend naissance à proximité de l'Ecole Polytechnique.

Initialement, son bassin versant couvrait 770 hectares, mais actuellement les 139 hectares situés au droit de la Forêt Domaniale de Palaiseau (à l'Est de l'Ecole Polytechnique) sont drainés directement vers la Bièvre.

Dans le cadre de la restauration des fonctions hydrauliques, écologiques et récréatives des rigoles et étangs, le SYB prévoit la restauration de la rigole de l'Etat dans sa partie amont. Il est notamment prévu la reconnexion de la section située entre Palaiseau et la RD36 avec le reste de la rigole. La jonction a été supprimée lors de l'aménagement de la RD36.

◆ L'aqueduc des Mineurs

A l'origine, 1 062 hectares, essentiellement des terres agricoles, étaient raccordés à l'aqueduc. Actuellement, 759 hectares sont raccordés :

- 701 hectares à l'amont de l'aqueduc,
- 58 hectares sur le parcours de l'aqueduc à 680 m de l'amont.

Ces 58 hectares sont raccordés sur l'aqueduc par l'intermédiaire d'une conduite ovoïde provenant du Centre d'Etudes Nucléaires qui draine 28 hectares de zones urbanisées et 30 hectares de zones rurales.

L'Aqueduc des Mineurs appartient actuellement conjointement au Syndicat Mixte de l'Yvette et de la Bièvre (SYB) côté Sud entre le Bassin des Biches et la RD 36, et au Ministère de la Défense (Centre d'Essai des Propulseurs – CEPr) pour sa partie Nord entre la RD 36 et les étangs de Saclay. Il s'agit d'un ouvrage maçonné enterré, long de 1.885 m, qui relie l'étang de Villiers à l'Etang Vieux. Il constitue un passage obligé pour les eaux de ruissellement et de drainage collectées par les rigoles de Châteaufort, Saint-Aubin et Corbeville.

Cet aqueduc n'est soumis à aucune contrainte de gestion, mais il a une capacité limitée. Vu sa configuration (très faible pente longitudinale) et sa section (voûte de 1,00 m de largeur et 1,70 m de hauteur), l'aqueduc se met en charge dès que le débit dépasse 1 m³/s ce qui perturbe les écoulements dans les rigoles.

Pour des débits supérieurs, le point bas de la route du parc animalier (amont immédiat de l'aqueduc) est submergé et des débordements se produisent dans la vallée de la Mérantaise.

◆ Les étangs de Saclay

Les étangs de Saclay ont été conçus pour stocker les eaux pluviales et les eaux de drainage collectées par les rigoles et les aqueducs du plateau.

D'une superficie d'environ 30 hectares chacun, ils sont séparés par une digue empruntée par la RD 446, mais sont en liaison directe par l'intermédiaire d'un système de vannage. Leur exutoire est le ru de Vauhallaan.

Le fonctionnement hydraulique des étangs dépend :

- des conditions météorologiques puisqu'ils sont alimentés en partie par les eaux pluviales ruisselant sur le plateau et collectées par les rigoles et les aqueducs ;
- des contraintes industrielles de deux grands centres d'études du plateau : le Centre d'Etudes Nucléaires (CEA) et le Centre d'Essai des Propulseurs (CEPr) :
 - le CEA rejette ses eaux de station d'épuration, tant industrielles que domestiques (environ 7.000 équivalents habitant), directement dans l'Etang Vieux, via l'Aqueduc des Mineurs. Le débit de temps sec est estimé à 5 l/s, et le débit maximal par temps de pluie à 1 m³/s (débit instantané ; sur 24 heures, le débit maximal est de 270 l/s, d'après les dernières informations du CEA en 2010) ;
 - le CEPr utilise l'eau de l'Etang neuf pour refroidir ses installations. Sa capacité de pompage est susceptible de renouveler l'eau de l'étang en quelques heures (capacité maximale de 70 000 m³/h, utilisée en moyenne à 20 % environ d'après les données CEPr, 1995). Son impact se répercute également sur l'Etang Vieux, utilisé comme réserve d'eau de l'Etang Neuf.

La gestion hydraulique se fait à l'aide de différents ouvrages :

- entre les deux étangs (sortie de l'Etang Vieux) :
 - une vanne de fond,
 - un déversoir d'orage ;
- en sortie de l'Etang neuf (exutoire du système) :
 - deux vannes manuelles,
 - une buse de déversement de surface,
 - un déversoir.

Le contrôle des flux se fait par ouvertures intermittentes des vannes manuelles. Il vise à maintenir un niveau dans l'Etang neuf compatible avec les installations de pompage du CEPr. Ainsi, en fonction des besoins du CEPr, l'Etang Vieux peut subir un marnage important (supérieur à un mètre) et brutal.

L'ouverture des vannes entre les deux étangs ou en sortie de l'Etang Neuf se fait souvent indépendamment.

Le débit rejeté en sortie de l'Etang Neuf est actuellement limité à 170 l/s.



Etang Neuf (Saclay)

◆ Le ru de Vauhallan

Le ru de Vauhallan est l'exutoire de la majeure partie des eaux pluviales du plateau.

Le ru de Vauhallan, exutoire de l'Etang neuf, se jette dans la Bièvre (qui est donc l'exutoire final des eaux pluviales du Plateau, et dont le débit maximum est fixé à 400l/s) entre Vilgénis et Amblainvilliers. Sa vallée, à forte pente, est très encaissée ; le ru des Mittez, qui n'est alimenté que par les ruissellements de son thalweg, est le seul affluent du ru de Vauhallan. Dans sa partie aval, le ru de Vauhallan draine la nappe des Sables de Fontainebleau. Il collecte également les eaux de ruissellement sur son propre bassin versant en partie urbanisé (Vauhallan).



Rigole Domaniale



Rigole de Châteaufort

II.1.3.3. Description des bassins versants et sous-bassins versants

– Le bassin versant de la rigole de Châteaufort

Ce bassin versant se caractérise par la présence :

- de terres agricoles au Nord de l'actuelle RD 36 dont les écoulements superficiels diffus sont collectés par les fossés de terre longitudinaux à la route départementale ;
- de terres agricoles et de zones urbanisées au Sud de l'actuelle RD 36 : urbanisations de Châteaufort et Villiers-le-Bâcle.

Plusieurs sous-bassins versants naturels en amont du projet peuvent être distingués ; d'Ouest en Est, on trouve :

- le sous-bassin versant du thalweg du lieu-dit « La Porte de Châteaufort »,
- les sous-bassins versants du thalweg du lieu-dit « La Croix de la Justice »,
- le sous-bassin versant du thalweg du lieu-dit « La Grande Remise » au droit de la RD 36,
- le sous-bassin versant du thalweg du lieu-dit « La Mare Malheureuse » au droit de la RD 36,

Enfin, il peut être remarqué sur le cours de la rigole de Châteaufort :

- la présence de nombreux ouvrages hydrauliques au droit des infrastructures routières, de caractéristiques dimensionnelles très variées (Ø 800 à Ø 2 000 mm),
- le rétablissement de la rigole sous le bourg de Villiers-le-Bâcle se fait par l'intermédiaire d'une buse Ø 1 000 sur la partie amont de la traversé (longueur d'environ 530 m) et d'une buse Ø 600 sur la partie aval (longueur d'environ 115 m),
- la présence d'un bras de la rigole de Châteaufort à l'amont des urbanisations de Villiers-le-Bâcle, qui draine un petit bassin versant et ramène l'eau vers la rigole, du Sud vers le Nord. En cas de crue de la rigole, il peut y avoir débordement vers le Sud et le vallon de la Mérantaise.

– Le bassin versant de la Rigole de Guyancourt, afférent directement à l'Etang Vieux

Il s'agit d'un bassin versant totalement agricole au Nord de l'actuelle RD 36, qui se caractérise par :

- l'absence d'écoulement marqué (fossé, ru, etc.) : ruissellements diffus en direction du Nord,
- la présence de l'Aqueduc des Mineurs : cet ouvrage enterré à forte profondeur au droit de la RD 36 débouche à ciel ouvert 300 mètres en amont de l'Etang Vieux.

Ce bassin versant ne concerne pas le projet.

– Le bassin versant de la rigole de Corbeville

Ce bassin versant qui intercepte les eaux de ruissellement du Centre d'Etudes Nucléaires n'est pas concerné par le projet.

Le bassin versant de la rigole Domaniale

Six sous-bassins versants peuvent être distingués ; d'Ouest en est, on trouve :

Le sous-bassin versant du lieu-dit « La Mare au Cuvier » :

Il se compose :

- de terres agricoles au lieu-dit « Le Christ », au Sud du carrefour giratoire du Christ de Saclay, dont les écoulements superficiels sont collectés par les fossés de terre latéraux aux infrastructures routières ;

- de la RD 306, dont le réseau d'assainissement a pour exutoire un Ø 300 en direction de la RN 118.

Le sous-bassin versant au lieu-dit « Le Petit Saclay » :

Il se compose uniquement de terres agricoles et ne possède aucun exutoire. Les eaux, stockées le long des talus de la RN 118 et du chemin d'accès de l'ancienne station service, sont ensuite infiltrées dans le sol.

Le sous-bassin versant au droit de Saclay :

Il se compose :

- de terres agricoles au Sud de l'actuelle RD 36 dont les écoulements superficiels diffus sont collectés par des fossés terre latéraux à la route départementale, puis évacués dans le bassin de Saclay, via des collecteurs de diamètre 400 mm ;

- des urbanisations de Saclay assainies par un réseau eaux pluviales ayant pour exutoire la rigole Domaniale en amont de la RN 118.

Le sous-bassin versant du lieu-dit « Le Moulin à Vent » :

Ce bassin versant, totalement agricole, se caractérise par :

- des écoulements superficiels diffus en amont de la RD 36 ;

- la présence d'un réseau de collecte constitué de fossés terre latéralement à la route départementale, et raccordé à une traversée hydraulique de diamètre 600 mm sous la RD 36 ;

- la présence d'un petit fossé en aval de la RD 36, canalisé sous une entreprise agricole par un collecteur PVC de 400 mm avant de rejoindre la rigole Domaniale. D'après le propriétaire de l'entreprise agricole, cette buse, équipée d'une grille à son extrémité amont, fonctionne régulièrement en charge pour des pluies abondantes.

Le sous-bassin versant du lieu-dit « Plaine de la Martinière » :

Comme précédemment ce bassin versant est totalement agricole et se caractérise par :

- des écoulements superficiels diffus en amont de la RD 36 ;

- la présence d'un réseau de collecte constitué de fossés terre latéralement à la route départementale, et raccordé à une traversée hydraulique de diamètre 600 mm ;

- la présence d'une canalisation Ø 600 mm en fond de thalweg, entre la RD 36 et la rigole Domaniale.

Le sous-bassin versant du lieu-dit « Les Trois Mares » :

Il se caractérise par :

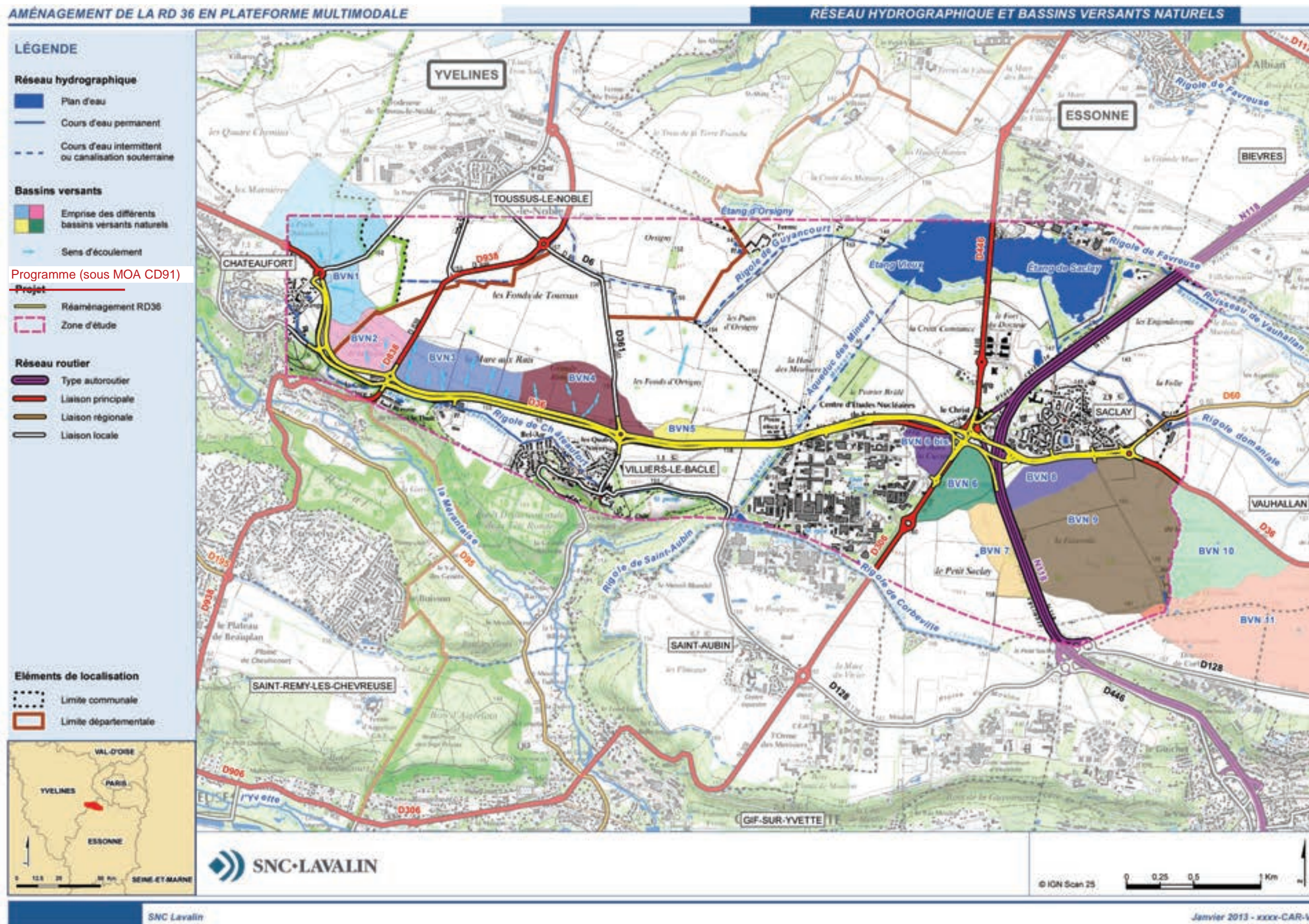
- des écoulements diffus en amont de l'actuelle RD 36 et à l'Ouest de la RD 128 ;

- la présence d'un réseau de collecte constitué de fossés terre latéralement aux deux routes départementales, raccordé à des traversées hydrauliques de diamètres 400 et 700 mm ayant pour exutoire la rigole Domaniale (ou rigole des Granges) ;

- la présence de la canalisation de rejet du bassin de retenue de l'Ecole Polytechnique. Son débouché s'effectue dans la rigole Domaniale (ou rigole des Granges) ;

- le débouché d'un réseau de drainage ayant pour exutoire la rigole Domaniale.

Il peut être noté par ailleurs que le SYB a confirmé qu'il n'y avait pas d'interaction hydraulique entre la rigole Domaniale et le ru de Mittez (l'alimentation de ce dernier par la rigole, qui avait été un temps constatée, n'était due qu'à une fuite mais aujourd'hui des travaux de remise en état ont eu lieu).



Carte des bassins versants afférents au projet programme d'aménagement de la RD 36 (Sous MOA CD91)

II.1.3.4. Le drainage agricole

Les premiers travaux de drainage des terres agricoles du plateau de Saclay datent de 1880. Actuellement, la quasi-totalité des exploitations sont drainées.

Les drains agricoles sont posés à 80 cm de profondeur dans la plupart des cas et directement dans le sol (sans enrobage). En conséquence, les agriculteurs sous-solent régulièrement le sol de façon à augmenter sa fissuration et son drainage.

Les rejets des collecteurs de drainage sont effectués le plus souvent dans les rigoles. Selon l'étude DDAF/DDE (1991), la plupart des drainages réalisés seraient dans un état de fonctionnement correct. Les seuls problèmes recensés seraient liés à un problème d'exutoire : cote du niveau des étangs trop élevée, mauvais état ou profondeur insuffisante de certaines rigoles empêchant le rejet dans de bonnes conditions.

II.1.3.5. Le réseau d'assainissement de la RD 36 existante

La RD 36, de la commune de Châteaufort à l'entrée de l'Ecole Polytechnique, est assainie par un réseau d'assainissement rustique composé de :

- fossés terre longitudinaux,
- traversées d'assainissement de diamètre variant de 400 à 600 mm.

Il peut être noté l'absence de dispositif de traitement et de contrôle des apports routiers, excepté au niveau du giratoire situé au Nord du bourg de Châteaufort.

Ce bassin de rétention a pour double objectif de traiter et stocker une partie des eaux pluviales de la RD 36 sur le département des Yvelines. Les caractéristiques du bassin sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Caractéristiques du bassin de rétention existant sur la RD36

Surface totale collectée (ha)	Surface revêtue (ha)	Débit de fuite (L/s)	Volume de stockage (m ³)	Exutoire
5,54	2,60	10	1400	Réseau d'assainissement de la commune de Châteaufort

II.1.3.6. La qualité des eaux

◆ Objectifs de qualité

Les eaux issues de l'aménagement devront respecter les objectifs de qualité des cours d'eau exutoires fixés par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie, à savoir un objectif de classe 1B (bonne qualité) pour la Mérantaise, l'Yvette et la Bièvre (y compris pour le ru de Vauhalla qui rejoint la Bièvre). L'atteinte du bon potentiel global et du bon état chimique est fixé à 2021.

◆ Qualité des eaux des rigoles

La société Lyonnaise des Eaux a réalisé en 1995 une importante campagne de mesures pour caractériser la qualité de l'eau des rigoles et des étangs.

Les « vraies » rigoles (rigole Domaniale, rigole de Châteaufort, rigole de Corbeville), présentent une qualité physico-chimique bonne à l'exception de leur teneur en nitrate. Des apports ponctuels de pollution peuvent provenir de l'assainissement des bourgs (surtout sur la rigole Domaniale) et du mauvais entretien des rigoles (surtout celle de Châteaufort).

◆ Qualité des eaux dans l'aqueduc et les étangs

D'une manière générale, les eaux ont des caractéristiques physico-chimiques présentant des taux dépassant les seuils de qualité pour les nitrates. La demande chimique en oxygène (DCO) est également importante, ce qui indique la présence de substances chimiques qui appauvrissent le milieu.

Au regard des paramètres biologiques, les eaux apparaissent comme dégradées, marquées par la présence d'espèces animales liées aux rejets polluants, la diversité en espèces biologiques est limitée. Ces aspects négatifs sont atténués par la capacité des étangs à éliminer une partie de la pollution, ce qui est constaté en aval dans le ru de Vauhalla.

II.1.3.7. Les documents de planification relatifs à la thématique de l'eau

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification qui fixe, pour une période de six ans, « les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux » (article L 212-1 du Code de l'environnement) à atteindre dans le bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

L'aire d'étude s'inscrit dans le périmètre du nouveau SDAGE Seine-Normandie 2010-2015, qui a été adopté le 29 octobre 2009 et approuvé le 20 novembre 2009.

Le SDAGE constitue un plan de gestion fixant des objectifs environnementaux pour chaque masse d'eau du bassin, ainsi qu'un programme de mesures (actions pertinentes, en nature et en ampleur, destinées à atteindre les objectifs fixés), avec une obligation de résultats.

Toute décision administrative dans le domaine de l'eau (et notamment les autorisations relatives à l'aménagement de projets d'infrastructures) doit être compatible avec le SDAGE.

Aussi, les aménagements liés à la thématique de l'eau qui seront proposés dans le cadre du projet d'aménagement de la nouvelle infrastructure devront être compatibles avec l'ensemble des orientations du SDAGE sous peine de ne pouvoir obtenir les autorisations nécessaires. Il en va ainsi notamment du respect des objectifs de qualité des cours d'eau exutoires (cf. paragraphe II.1.3.6. La qualité des eaux, en page précédente) ou encore de la préservation de la ressource en eau (zones de captage d'eau potable), des milieux aquatiques continentaux et des zones humides.

A une moindre échelle, les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) définissent les objectifs et les règles pour une gestion intégrée de l'eau au niveau local. Ils constituent en quelque sorte une déclinaison localisée des orientations et mesures du SDAGE, avec lequel ils sont eux-mêmes compatibles.

L'aire d'étude s'inscrit, en partie, dans les périmètres approuvés de deux SAGE.

- Le SAGE de l'Orge et de l'Yvette

Le SAGE de l'Orge et de l'Yvette a été approuvé le 09/06/2006, mais est actuellement en révision (il doit être adopté dans le courant de l'année 2013).

- Le SAGE de la Bièvre

Le SAGE de la Bièvre est en cours d'élaboration par le Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Bièvre. L'état initial a fait l'objet d'une approbation le 29 juin 2011, mais son périmètre a déjà été fixé par arrêté interpréfectoral du 06/12/2007.

De même que pour le SDAGE, les aménagements prévus dans le cadre du projet devront nécessairement être compatibles avec les orientations des SAGE qui seront en vigueur lors de l'élaboration des dossiers spécifiques de déclaration ou d'autorisation relatifs au respect de la Loi sur l'eau.

Le réseau hydrographique et hydraulique est proche de la limite de fonctionnement en ayant peu ou pas de réserve de capacité pour recueillir un surcroît de volume d'eau de ruissellement. Qualitativement, l'aqueduc des Mineurs et les deux étangs présentent, pour certains critères, un caractère dégradé.

Dans tous les cas, les eaux issues de l'aménagement devront respecter les objectifs de qualité des cours d'eau exutoires fixés par le SDAGE Seine-Normandie, à savoir un objectif de classe 1B (bonne qualité) pour la Mérantaise, l'Yvette et la Bièvre (y compris pour le ru de Vauhalla qui rejoint la Bièvre). L'atteinte du bon potentiel global et du bon état chimique est fixé à 2021.

De manière plus générale, les aménagements à réaliser dans le cadre du projet devront être compatibles avec les orientations du SDAGE et des SAGE (de l'Orge et l'Yvette ainsi que de la Bièvre) en matière de préservation des eaux superficielles et souterraines et des zones humides.

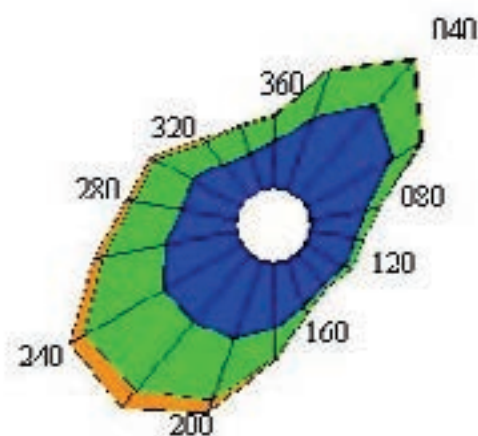
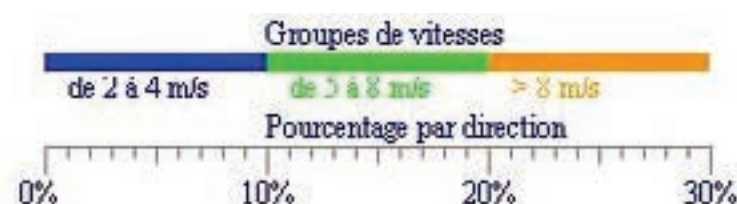
II.1.4. CLIMATOLOGIE

Le climat du Bassin Parisien où s'inscrit la zone d'étude est de type océanique dégradé. A l'exception des mesures anémométriques relevées à Brétigny-sur-Orge, les données météorologiques de 1971 à 2000 proviennent de la station Météo France d'Orly, située à environ 10 km à l'est de l'aire d'étude.

II.1.4.1. Les vents

L'aire d'étude est exposée à des vents dominants de secteur Sud / Sud-Ouest d'origine océanique, dans la mesure où 36% des valeurs tri horaires¹ correspondent à des vents de direction comprise entre 200 ° et 260 °.

Il s'agit la plupart du temps de vents modérés (32% des valeurs tri horaires) à faibles (51% des valeurs tri horaires) avec des rafales pouvant atteindre 48 m/s.



Rose des vents

Source : Mesures de vent (valeur trihoraire) de 1981 à 1990 issues de la station Météo France d'Orly

II.1.4.2. Les températures

Le diagramme ombrothermique ci-dessous représente, sous la forme d'une courbe, la variation de la température moyenne de l'air par mois. Avec une amplitude thermique modérée, les températures moyennes oscillent entre 3,8°C et 19,4°C entre les mois les plus chauds (juillet, août) et les mois les plus froids (janvier, décembre).

Les grands froids (températures inférieures à -10°C) sont peu fréquents (1 jour par an en moyenne) mais les gelées, notamment en octobre et en avril, surviennent en moyenne 59 jours par an (informations issues des relevés de la météorologie nationale sur la période 1951 – 1980).

II.1.4.3. Les précipitations

Le diagramme ombrothermique ci-dessous représente, sous la forme d'un histogramme, notamment la répartition moyenne des précipitations par mois. Les influences océaniques se manifestent par des précipitations modérées (615 mm par an en moyenne), bien réparties sur toute l'année.

Pendant la période estivale, l'absorption d'eau par les cultures et l'évaporation compensent les précipitations abondantes. En revanche, pendant la période hivernale, en l'absence d'absorption végétale et de demande évaporative forte, les précipitations excédentaires peuvent être à l'origine de « mouillères » localement à l'aplomb des formations argileuses imperméables. Par ailleurs, il convient également de noter un événement pluvieux exceptionnel survenu récemment : le violent orage du 29 avril 2007, qui a entraîné l'inondation d'une soixantaine de maisons sur la commune de Villiers-le-Bâcle ainsi que des dégâts sérieux à Châteaufort.

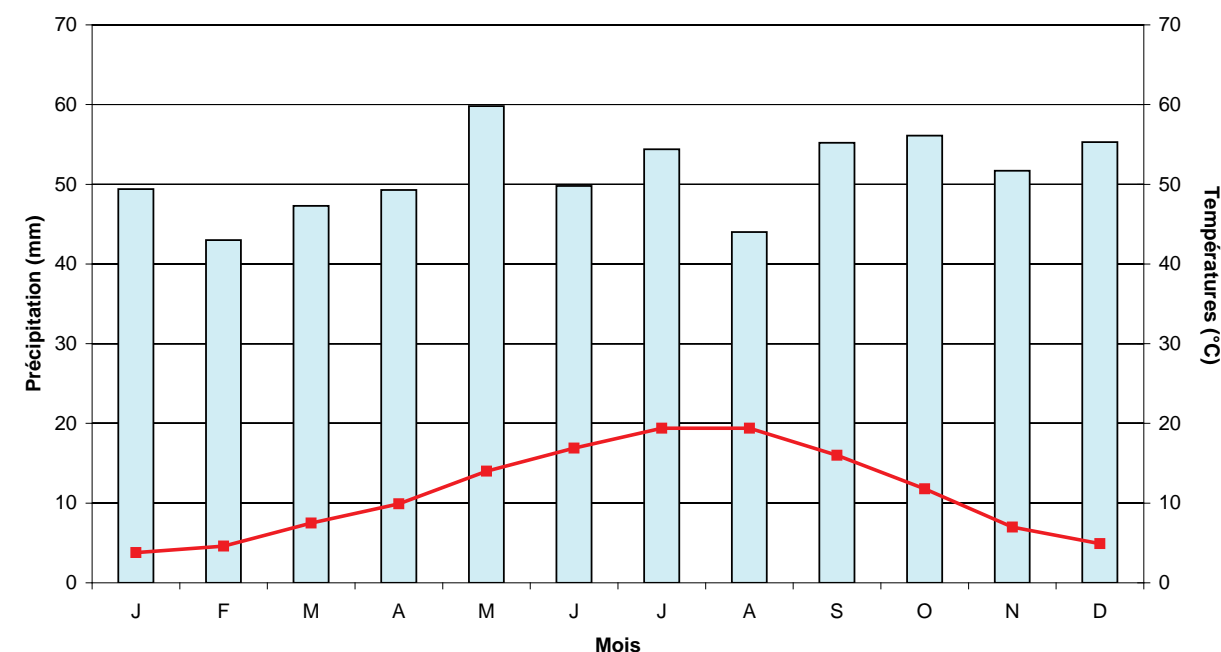


Diagramme ombrothermique

Source : Mesures de températures et de précipitations de 1981 à 1990 issues de la station Météo France d'Orly

Exposée à des vents dominants de secteur Sud-Ouest modérés à faibles, l'aire d'étude bénéficie d'un climat océanique dégradé caractérisé par des températures assez douces, une amplitude thermique modérée, des précipitations assez abondantes et bien réparties sur toute l'année.

¹ Valeur trihoraire : vent moyen mesuré toutes les trois heures de 0 à 21 heures UTC.

Vent moyen : vent moyenné sur 10 minutes (à partir de mesures effectuées toutes les 0,5 seconde, à une hauteur de 10 m)

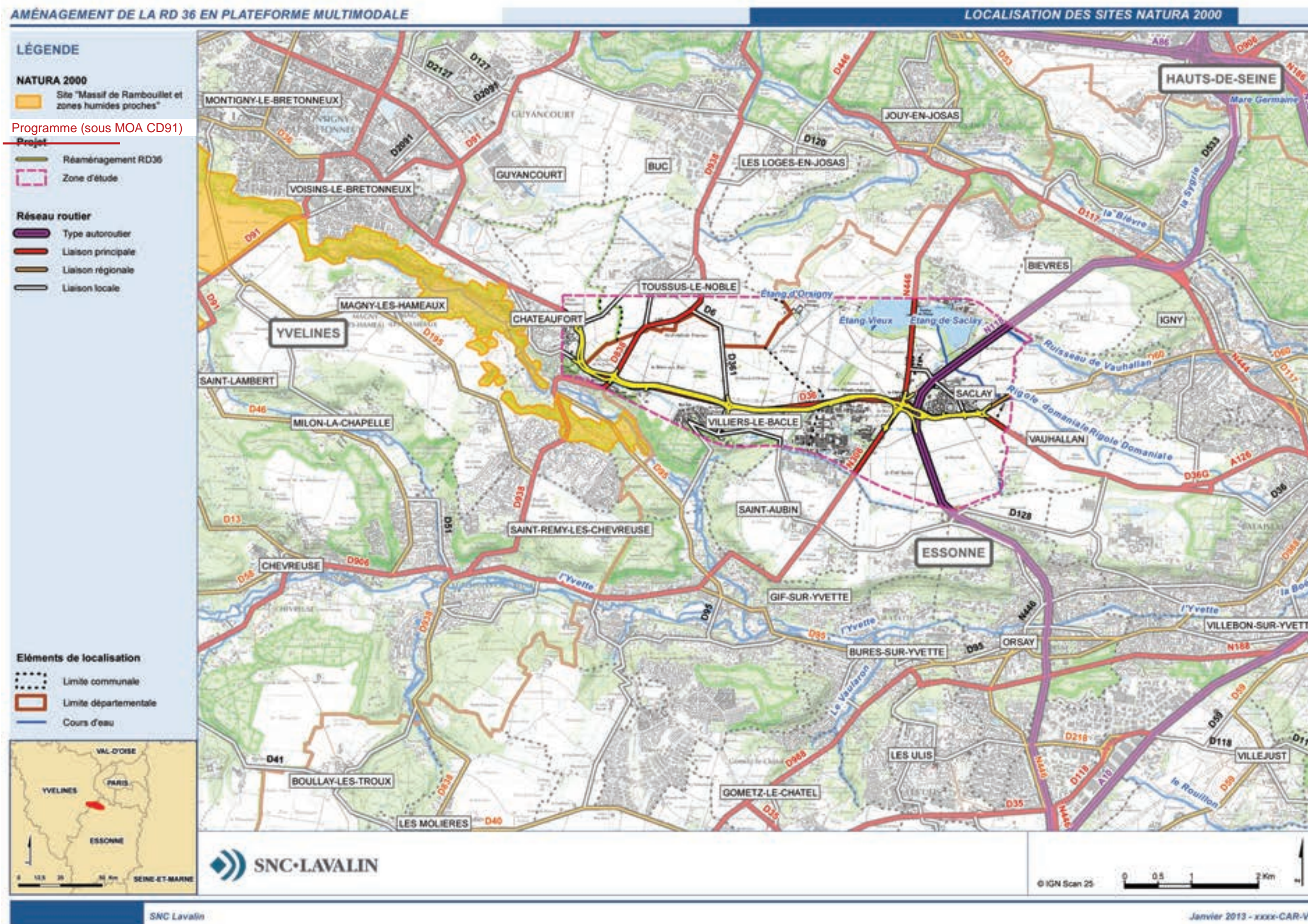
II.2. MILIEU NATUREL

Afin de définir un tracé d'aménagement prenant en compte au mieux les enjeux floristiques et faunistiques, un diagnostic écologique visant à apprécier la sensibilité de ces thèmes a été réalisé par une société spécialisée.

II.2.1. LES ZONES PROTEGEES, D'INVENTAIRES ET SOUS GESTION

II.2.1.1. Zone Natura 2000

Le secteur d'étude n'est pas concerné directement par un site Natura 2000. Le site le plus proche, la Zone de Protection Spéciale n°FR1112011 « Massif de Rambouillet et zones humides proches », se situe à 500 m à l'extrémité Ouest du projet, sur la commune de Châteaufort. Les espèces abritées par cette ZPS telles que le Pic mar ou le Blongios nain n'ont pas été contactées dans la zone d'étude. Ainsi, le projet n'aura aucune influence notable sur le réseau Natura 2000.



Localisation du projet par rapport au site Natura 2000 (ZPS) « Massif de Rambouillet et zones humides proches », n°FR112011

II.2.1.2. Réserve Naturelle

L'étang Vieux de Saclay est doté d'un statut original de réserve naturelle conventionnelle, dont la convention a été signée entre le ministère en charge de l'Environnement et celui en charge de la Défense Nationale. Un comité de gestion composé de représentants de ces deux ministères, des communes et de scientifiques, est chargé de donner son avis sur la gestion du site.

II.2.2. SITES D'INTERET ECOLOGIQUE RECONNU

II.2.2.1. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

D'après l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), il apparaît que la zone écologiquement la plus sensible du plateau est localisée au droit des étangs de Saclay, répertoriés en ZNIEFF de type I (n° OGE : 2215009). L'inventaire des ZNIEFF donne du patrimoine naturel régional une connaissance précise comprenant la localisation et la délimitation exactes de toutes les zones importantes, même de superficie modeste, la typologie des milieux, la liste des espèces végétales et animales remarquables, en particulier les espèces menacées faisant l'objet d'une politique de protection.

Dans un rayon de cinq kilomètres autour du linéaire du projet sont localisées onze ZNIEFF de type 1 et quatre ZNIEFF de type 2 :

Tableau des ZNIEFF (Source : IE&A)

	N°	Intitulé
ZNIEFF type I	110001642	Prairies de la vallée du Petit Jouy à l'aqueduc de Buc
	11000644	Étangs de Saclay
	110001685	Zones inondables à Gif-Bures
	110020242	Ravin forestier de Magny-les-Hameaux et roselière de Mérançy
	110020246	Vallée de la Mérantaise à Châteaufort
	110020281	Pelouse maigre et bois calcicole de Champfaily
	110020282	Pendants humides du Rhodon et étang du moulin de la Machine
	110020283	Prairie humide et boisement marécageux de la Poufile
	110020285	Ravin forestier de Champfaily
	110320046	Zone humide de la mare des pins
ZNIEFF type II	110320042	Parc du CNRS de Gif
	110001497	Vallée du Rhodon
	110001637	Vallée de la Bièvre

	N°	Intitulé
	110001682	Vallée de l'Yvette (aval)
	110030037	Vallée de la Mérantaise

La ZNIEFF de type I des étangs de Saclay correspond à un site local de surface limitée à fort intérêt écologique floristique et faunistique. Ce type de zone est particulièrement sensible à des équipements ou à des transformations même limitées. D'autres ZNIEFF sont présentes à proximité dans la vallée de la Mérantaise, au Sud de Villiers-le-Bâcle.

Par ailleurs, l'étang Vieux de Saclay est doté d'un statut original de réserve naturelle conventionnelle, dont la convention a été signée entre le ministère en charge de l'Environnement et celui en charge de la Défense Nationale. Un comité de gestion composé de représentants de ces deux ministères, des communes et de scientifiques, est chargé de donner son avis sur la gestion du site.

De plus, certaines zones ont été acquises par le Conseil Général de l'Essonne ou font l'objet d'un droit de préemption au titre des Espaces Naturels Sensibles (ENS). Le département de l'Essonne, dans le cadre de sa politique de conservation du patrimoine naturel peut en effet exercer un droit de préemption sur des zones d'intérêt écologique ou récréatif, appelées « Espaces Naturels Sensibles ». Le Conseil Général définit des zones de préemption, des périmètres d'interventions afin de fixer des priorités d'acquisition. Ces ENS une fois acquis font l'objet d'une protection et d'une mise en valeur par la collectivité.

L'ensemble des étangs de Saclay présente essentiellement un intérêt ornithologique, entomologique et floristique.

Sur le plan ornithologique, plus de 200 espèces d'oiseaux y ont été recensées dont une soixantaine de nicheurs comprenant, le Blongios nain, petit héron associé aux roselières, très rare en Ile-de-France et menacé au niveau européen. Les étangs de Saclay attirent également des effectifs significatifs d'oiseaux d'eau migrants, notamment des canards (Sarcelle d'hiver, Canard souchet) et des petits échassiers (bécassine, bécasseaux, chevaliers...) lorsque les niveaux d'eau des étangs sont favorables.

Sur le plan floristique, les étangs et leurs abords immédiats abritent environ 300 espèces végétales dont 2 protégées au niveau régional :

- le Pâturin des marais (*Poa palustris*), espèce inféodée à la végétation hygrophile des berges ;
- le Bident radié (*Bidens radiata*), espèce pionnière des vases exondées.

Enfin, les étangs de Saclay présentent également un intérêt entomologique en raison de la présence d'insectes rares en France, notamment des coléoptères.

II.2.2.2. Autres sites d'intérêt paysager

On ne recense pas d'arrêté de protection de biotope à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude. La Réserve Naturelle Conventionnelle de l'Étang Vieux de Saclay existe depuis 1980.

En revanche, la commune de Châteaufort-en-Yvelines fait partie du Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse.

II.2.3. FLORE ET FORMATIONS VEGETALES

Mémoire
Partie 4.2.4.6

► Informations complémentaires sur les campagnes de prospections écologiques.

Le fuseau d'étude est essentiellement constitué de terres agricoles et de paysages artificiels : grandes cultures (Code CORINE Biotopes (CB) 82.11), plantations de Peupliers (CB 83.321) en alignements le long de la route au Sud de Saclay, avec localement la présence de prairies améliorées (CB 81) à Châteaufort-en-Yvelines.

Les Villes, villages et sites industriels (CB 86) sont également bien représentés.

Dans un paysage très artificialisé, les mouillères (CB 22.5), les haies (CB 84.1), les bosquets (CB 84.3), les fossés et petits canaux (CB 89.22), les lagunes industrielles (CB 89.23) constituent des éléments de biodiversité et des refuges pour la flore et la faune.

II.2.3.1. Unités de végétations

Le cortège d'espèces végétales recensées dans le couloir d'étude se répartit en cinq unités de végétations soumises à différentes pressions anthropiques.

◆ La végétation des rigoles

Les rigoles insuffisamment entretenues collectent les eaux de surface et servent notamment d'exutoire à de nombreux collecteurs de drains agricoles entraînant un phénomène d'eutrophisation des eaux.

◆ La végétation des mares

Les mares du plateau de Saclay sont alimentées par la nappe superficielle et les eaux de ruissellement collectées par les drains agricoles. Isolées au sein des cultures intensives, ces mares reçoivent donc des eaux de mauvaise qualité, eutrophes et chargées en produits phytosanitaires.

◆ Les friches herbacées

Elles résultent, soit de l'abandon des pratiques culturales en zone agricole, soit de la recolonisation d'anciennes carrières. Sur la zone d'étude, ces friches se trouvent au Sud des secteurs urbanisés de Vauhallan.

◆ La végétation commensale des cultures

Les parcelles cultivées en polyculture intensive (blé, colza, maïs...), système d'exploitation largement développé sur le plateau agricole de Saclay, abritent des espèces adventices des cultures.

◆ Les boisements anthropiques

Les boisements anthropiques sont dispersés sur le plateau cultivé de Saclay, sous forme de bosquets isolés. Ils résultent :

- de la dégradation de boisements plus naturels de type chênaie-frênaie du fait de la pression agricole (eutrophisation des sols) ou à une mauvaise gestion sylvicole ;
- de l'embroussaillage de terrains laissés à l'abandon (friches) ;
- de l'abandon d'anciennes pépinières colonisées par des espèces spontanées rudérales² ;
- des plantations réalisées sur l'emprise réservée au projet d'ex-A 87 (aujourd'hui voie rapide entre la RD 36 et l'A10) et en bordure de l'Ecole Polytechnique.

² Espèce caractéristique de terrains fortement transformés par les activités humaines

Les habitats observés, dont aucun n'est d'intérêt communautaire, sont décrits ci-après :

Tableau : Liste des habitats rencontrés le long de la RD 36

Habitat CORINE Biotopes	Code CORINE Biotopes	Code Natura 2000
Masses d'eau temporaires	22.5	/
Fourrés sur sol fertile	31.81	/
Pelouses à Agrostide stolonifère et Fétuque faux-roseau	37.242	/
Prairies de fauche de basse altitude	38.2	/
Typhaies	53.13	/
Roselières basses	53.14	/
Végétations à <i>Eleocharis palustris</i>	53.14 A	/
Prairies améliorées	81	/
Grandes cultures	82.11	/
Plantations de Peupliers	83.321	/
Alignements d'arbres	84.1	/
Petits bois, bosquets	84.3	/
Terrains en friche	87.1	/
Fossés et petits canaux	89.22	/
Lagunes industrielles et bassins ornementaux	89.23	/

Seul l'ensemble des étangs de Saclay présente un intérêt floristique. Les étangs et leurs abords immédiats abritent environ 300 espèces végétales dont 2 protégées au niveau régional :

- le Pâturin des marais (*Poa palustris*), espèce inféodée à la végétation hygrophile des berges,
- le Bident radié (*Bidens radiata*), espèce pionnière des vases exondées.

Un certain nombre d'espèces invasives a été notée le long de la RD 36. Des mesures devront être mises en œuvre afin d'éviter toute propagation de ces espèces, notamment lors de la phase travaux.

II.2.3.2. Sensibilités floristiques

◆ Etudes Ecosphères 2001 :

Les enjeux floristiques sont liés à la présence d'espèces végétales rares et/ou protégées sur les rives des étangs de Saclay ou dans les zones humides que constituent les mouillères du plateau. Dans le cadre de l'étude d'environnement de l'APS, un pré-diagnostic écologique a été réalisé en 2001 sur un fuseau d'environ 9 km de long et 700 m de large, centré sur l'actuelle RD 36. Des recherches de terrain ont également été réalisées en juin 2007. L'analyse des données bibliographiques, une enquête auprès de naturalistes locaux et les relevés de terrain réalisés fin août 2001 et en juin 2007, ont permis de recenser sur le plateau :

- **l'Etoile d'eau (*Damasonium alisma*), espèce protégée au niveau national.**

Cette espèce annuelle, pionnière des dépressions temporairement humides a été observée en 1999 sur la commune de Palaiseau dans une mouillère localisée au sein d'une friche post-culturale, au Sud de la route RD 128 (donnée du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien). Il s'agit d'une espèce à « éclipses », susceptible de ne pas se développer certaines années si les conditions pédo-climatiques ne sont pas favorables. Compte tenu de son écologie, cette espèce est apparue comme étant susceptible de se développer dans les dépressions plus ou moins humides des parcelles cultivées. Les prospections tardives de fin août 2001 ne permettaient pas la détection de l'espèce, cette dernière étant principalement détectable en juin-juillet. Dans ce contexte, des zones de mouillères potentielles ont été localisées en fonction de la présence de dépressions plus ou moins humides au sein des cultures. Le pré-diagnostic de 2001 concluait sur la possibilité de présence de l'Etoile d'eau dans ces zones de mouillères agricole potentielles et qu'une vérification floristique en bonne saison (juin-juillet) s'imposait pour lever le doute.

Après consultation de la base de données du Conservatoire Botanique National en janvier 2007, il est apparu qu'aucune espèce végétale protégée n'avait été recensée sur le tracé du projet. En complément, des recherches de terrain ont été effectuées en juin 2007 dans les zones de mouillères potentielles. Ces recherches confirment l'absence de dépressions plus ou moins humides et donc de l'espèce végétale protégée à moins de 100 m du projet routier. Au-delà de 100 m, la visite des rares dépressions a également confirmé l'absence de l'Etoile d'eau. On peut donc supposer que les conditions écologiques résultant de l'emploi massif d'herbicides et de fertilisants ne sont actuellement pas favorables à l'expression de la flore spontanée des mouillères temporaires. Ceci expliquerait que l'espèce n'ait été observée que dans une friche post-culturale (dépourvue de traitement phytosanitaire) localisée en bordure du plateau de Saclay sur des sols plus argilo-sableux.

– Des espèces protégées au niveau régional

- le Bident radié (*Bidens radiata*) : il s'agit d'une pionnière des vases exondées, recensées pour la dernière fois aux étangs de Saclay en 1986 ;
- le Pâturin des marais (*Poa palustris*) : cette graminée hygrophile est présente sur les berges des étangs de Saclay.

– l'Elatine verticillée (*Elatine alsinistrum*), espèce « très rare » en Ile-de-France.

Cette espèce pionnière amphibie a été observée en compagnie de l'Etoile d'eau au sein de la même mouillère sur la commune de Palaiseau

– Cinq espèces « assez rares » en Ile-de-France :

- le Myosotis cespiteux (*Myosotis laxa* subsp. *cespitosa*), sur les berges des étangs de Saclay ;
- le Plantain d'eau à feuilles lancéolées (*Alisma lanceolatum*) dans les dépressions humides situées au Sud du terrain de sport de Vauhallaan ;
- la Renoncule aquatique (*Ranunculus aquatilis*), mentionnée à l'étang d'Orsigny ;
- le Scirpe maritime (*Bolboschoenus maritimus*), sur les berges des étangs de Saclay ;
- le Vulpin roux (*Alopecurus aequalis*), sur les vases exondées des étangs de Saclay.

Parmi les espèces remarquables connues sur les communes concernées par le projet et citées précédemment, une seule a été observée, fin août 2001, dans le fuseau étudié : le Plantain d'eau à feuilles lancéolées (*Alisma lanceolatum*), espèce assez rare en Ile-de-France. Elle est présente au niveau de dépressions humides au sein d'une ancienne « carrière », au Sud du terrain de sport de Vauhallaan.

♦ Etude IE&A 2012

Lors des passages les 5 et 18 juillet 2012, tous les milieux ont été prospectés en ciblant les secteurs à aménager. Les prospections ont permis de dégager les sensibilités floristiques du fuseau d'étude. Les espèces végétales présentes ont été notées, quel que soit leur stade de développement. Cependant, ces inventaires ne peuvent prétendre à l'exhaustivité. Les relevés ont eu lieu à la période la plus favorable à l'observation des espèces de mouillères, notées en 2001 dans le prédiagnostic écologique réalisé par le bureau d'études ÉCOSPHÈRE qui faisait état de la présence d'une espèce végétale protégée au niveau national, l'Étoile d'eau (*Damasonium alisma*) et d'une espèce très rare en Ile de France, l'Élatine Faux alsine (*Elatine alsinistrum*). La station, découverte en 1999, se situait dans une mouillère en contexte agricole. Le substrat argileux du plateau favorise la création de mares et la formation de mouillères dans les points bas et mal drainés des champs. En particulier, l'Étoile d'eau avait déjà été notée en 1911 sur la commune de Toussus-le-Noble (CBNBP, 2011, base Flora). Cependant, le drainage des eaux du plateau de Saclay a fait l'objet d'un vaste programme à la fin du 17^{ème} siècle, avec la création de rigoles qui alimentent les étangs de Saclay. Au niveau du fuseau d'étude, on note la Rigole de Châteaufort ainsi que l'Aqueduc des Mineurs, une rigole souterraine qui alimente l'étang Vieux de Saclay.

Lors des prospections de terrain réalisées par IEA en juin et juillet 2012, sur la liste de 274 espèces établie, aucune espèce protégée ou menacée n'a été recensée. De plus, les deux espèces mentionnées en 2001 dans le prédiagnostic écologique, l'Etoile d'eau (protégée au niveau national) et l'Elatine Faux alsine (espèce très rare en Ile-de-France), n'ont pas été trouvées.

L'Étoile d'eau et l'Élatine Faux alsine sont deux espèces à éclipses, qui ne sont pas revues à chaque saison estivale et dont les semences peuvent attendre plusieurs années le retour de conditions favorables. Leur installation serait liée à la fréquentation des mares et mouillères par les oiseaux migrateurs. La proximité des étangs de Saclay, une étape pour l'avifaune, augmente la probabilité de réapparition de ces espèces.

Ces deux espèces ciblées en 2001 ne se maintiennent généralement que quelques années dans leurs stations : elles sont parfois revues deux ou trois années de suite dans les mêmes sites (ARNAL G., GUITTET J., 2004). En effet, il s'agit d'espèces pionnières qui disparaissent dès que le milieu se referme. Les dépressions se combleront très rapidement, les labours achèvent ce phénomène.

Une espèce très rare et déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France, le Brome faux-seigle, a été notée sur la commune de Châteaufort à proximité du fuseau d'étude.

Une liste floristique de 274 espèces a pu être établie, reflet d'une certaine diversité floristique, dont cependant aucune n'est protégée ou menacée.

Un certain nombre d'espèces invasives ont été notées le long de la RD 36 : Brome inerme (*Bromus inermis*), Buddléia de David (*Buddleja davidii*), Ailante (*Ailanthus altissima*), Solidage du Canada (*Solidago canadensis*), Topinambour (*Helianthus tuberosus*), Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*), Vigne-vierge (*Parthenocissus inserta*), Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).

Une espèce déterminante de ZNIEFF en Île-de-France, le Brome faux-seigle (*Bromus secalinus*), a été notée sur la commune de Châteaufort-en-Yvelines à proximité du fuseau d'étude.

Il s'agit d'une espèce très rare (critère RR) en région Île-de-France (CBNBP, 2011), méconnue du fait de confusions avec le Brome variable (*Bromus commutatus*), beaucoup plus répandu. Dans le département de l'Essonne, le Brome faux-seigle est effectivement une espèce très rare avec seulement deux stations (ARNAL G., GUITTET J., 2004).

Dans le cadre de cette étude, les prospections ont également permis de localiser une station de Rosier tomenteux (*Rosa tomentosa*), espèce extrêmement rare (critère RRR) en région Île-de-France (CBNBP, 2011). Cette station est localisée sur la commune de Palaiseau (91), au niveau de la Croix de Villebois donc à proximité immédiate de l'aire d'étude.



Photo: Station de Rosier tomenteux à la Croix de Villebois, Palaiseau (91), 18 juillet 2012 (IE&A)

L'aire d'étude ne comporte pas de formations végétales présentant une qualité exceptionnelle, à l'exception des rives des étangs de Saclay relativement éloignées du site du projet d'aménagement routier. La zone d'étude, situé dans un secteur de grandes cultures et de boisements artificiels, ne présente pas d'habitats d'intérêt communautaire. Le projet ne présente donc aucun enjeu vis-à-vis de la flore et des habitats. Les expertises écologiques de juin 2007 ont permis de confirmer l'absence d'enjeu floristique sur et aux abords du projet de requalification de la RD 36, la présence éventuelle de l'espèce végétale protégée, Etoile d'eau (*Damasonium alisma*), ayant été totalement écartée.

Au cours des prospections sur le secteur concerné par le projet réalisé par IE&A en 2012, il n'a pas été mis en évidence d'enjeux au regard de la flore et des habitats. En particulier, la présence d'espèces végétales protégées ou menacées, celle d'habitats d'intérêt communautaire, n'ont pas été constatées.

Les deux espèces mentionnées en 2001 dans le prédiagnostic écologique, l'Étoile d'eau (*Damasonium alisma*) et l'Élatine Faux alsine (*Elatine alsinistrum*), n'ont pas été trouvées à l'intérieur du fuseau d'étude.

II.2.4. FAUNE REMARQUABLE

L'aire d'étude prospectée comprend le linéaire du projet, les différents aménagements prévus (bassins, remises) ainsi que les zones d'intérêt (forêts, mares) situées à proximité immédiate. L'analyse faunistique s'appuie sur des relevés réalisés le 28 juin et le 18 juillet 2012.

Les prospections rendent compte de la situation locale de la faune en période de reproduction.

L'accent a été mis sur cinq groupes faunistiques :

- L'avifaune,
- les mammifères,
- les amphibiens,
- les reptiles,
- les insectes.

Pour l'étude de l'avifaune en période de nidification, la méthode a consisté à réaliser un balayage pédestre complet du fuseau d'étude, permettant de déterminer le caractère nicheur ou non des espèces dans cet espace. Cette méthode a aussi permis d'apprécier la fréquentation du site par des oiseaux à large rayon d'action venant chercher leur nourriture.

Une recherche à vue a été menée pour :

- les amphibiens, de jour en parcourant les biotopes favorables afin de comptabiliser et de recenser les pontes et les larves,
- les mammifères, notamment grâce aux indices de présence (terriers, fèces, empreintes),
- les reptiles, en parcourant les biotopes favorables aux espèces (lisières, pierriers, mares).

Un cas particulier concerne les Chiroptères dont la prise en compte a été réalisée par la méthode de l'étude ultrasonore. Des écoutes en poste fixe ont été effectuées dans le fuseau d'étude et sur ses abords. Les matériels utilisés pour ces opérations sont des détecteurs Pettersson Elektronik (D240X, D1000X) ou Tranquility Transect fonctionnant en mode expansion de temps³ couplés à des enregistreurs numériques (EDIROL R-09). Tous les cris ultrasonores entendus sont enregistrés et analysés ultérieurement à l'aide du logiciel dédié BatSound. Ces analyses permettent, dans la plupart des cas, de caractériser l'espèce et d'établir l'activité exercée au moment du contact (transit, recherche de proies, manifestation sociale).

Pour l'étude des insectes, une recherche à vue et au filet a été mise en œuvre pour les odonates, les papillons de jour et les coléoptères saproxyliques.

II.2.4.1. L'avifaune

Au total, 43 espèces fréquentent le linéaire du projet et ses abords immédiats en période de nidification dont 30 espèces protégées au niveau national.

◆ L'avifaune nicheuse

Parmi les espèces nicheuses recensées sur le plateau de Saclay à proximité du fuseau d'étude, au moins 14 espèces sont peu fréquentes en Ile-de-France dont :

- Le Blongios nain, espèce « très rare » :

Ce petit héron rare et menacé au niveau européen est régulièrement observé dans les roselières des étangs de Saclay ;

- La Pie-grièche écorcheur, espèce « rare »

Cette espèce a été relevée dans les haies bordant la rigole de Favreuse ;

³ Système de transformation des ultrasons permettant de les rendre audibles pour l'homme.

- **Quatre espèces « assez rares » :**
 - le Râle d'eau, le Martin-Pêcheur et le Grèbe castagneux liés aux étangs de Saclay ;
 - la Fauvette babillarde dans les fruticées bordant la rigole de Favreuse (à l'est de Vauhallan).
- **Huit espèces « assez communes » :**
 - le Grèbe huppé et la Foulque macroule liés aux étangs de Saclay ;
 - le Bruant proyer, la Locustelle tachetée, le Pipit farlouse et le Traquet pâtre dans les friches ouvertes piquetées d'arbustes situées sur les marges du plateau de Saclay ;
 - le Lorient d'Europe et le Grosbec casse-noyaux dans les boisements naturels situés sur les versants de plateau.

L'aire d'étude n'abrite aucune des espèces nicheuses peu fréquentes mentionnées ci-dessus. De plus, les milieux concernés par le fuseau ne présentent globalement que de faibles potentialités d'accueil pour la nidification d'espèces peu fréquentes.

Une seule espèce observée est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, **la Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*). L'individu, observé en vol sur la commune de Châteaufort-en-Yvelines, ne niche pas dans les abords immédiats du site mais sans doute dans les forêts de la vallée de la Mérantaise, au Sud. À noter que ce rapace, notamment spécialisé dans la chasse d'insectes, ne doit pas utiliser le site d'étude comme zone d'alimentation. À noter que la nidification de ce rapace n'est pas perturbée par le fort trafic routier actuel de la RD 36, située à seulement 250 mètres des jeunes individus observés.

Aucune espèce nicheuse n'a été rencontrée sur l'emprise du projet mais quelques oiseaux nicheurs protégés sont cependant présents à proximité et se reproduisent potentiellement sur l'aire d'étude.

- La **Bergeronnette printanière** (*Motacilla flava*) niche dans les cultures non loin du bassin de rétention des eaux pluviales à l'extrémité Ouest,
- Un rapace nocturne, **le Hibou Moyen-duc** est également nicheur dans un bosquet situé à 200 mètres au Nord de ce bassin.

♦ **L'avifaune migratrice**

Les étangs de Saclay sont connus pour accueillir une avifaune migratrice diversifiée. Ils attirent principalement des oiseaux d'eau dont des effectifs significatifs de canards de surface (Sarcelle d'hiver et Canard Souchet notamment). Lorsque les niveaux d'eau sont favorables, les vasières des étangs sont utilisées par les limicoles (chevaliers, bécasseaux...).

En dehors des étangs, le plateau agricole compris entre Saclay, Villiers-le-Bâcle et Toussus-le-Noble accueille en hiver des effectifs importants de Vanneau huppé (plus de 20 000) et de Pluvier doré (environ 2000).

Les enjeux avifaunistiques dans l'aire d'étude elle-même peuvent être considérés comme faibles.

II.2.4.2. Les mammifères

Parmi les grands mammifères, la présence du sanglier et du chevreuil a été relevée sur le plateau. Cependant, il n'existe pas de zone privilégiée de déplacement de ces animaux dans le fuseau d'étude.

Le Putois d'Europe unique espèce peu fréquente dans la région (classée « assez commune ») est mentionnée aux abords des étangs de Saclay.

En l'absence d'espèces remarquables, les enjeux mammalogiques dans l'aire d'étude peuvent être considérés comme faibles.

Plusieurs indices de présence (fèces, empreintes) des espèces suivantes ont été relevés :

Nom français	Nom latin	Statut régional	Statut national	Statut européen	Milieu			
					Site d'étude			Abords du site d'étude
					Cultures	Friches	Boisements	
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>				P			
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>				P	P		
Lièvre commun	<i>Lepus euroapeus</i>				P	P		
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>				A	P		
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>				P			

A : zone d'alimentation de l'espèce

P : zone de passage de l'espèce

Tableau : Liste, statuts et écologie de la faune mammalogique contactée sur la zone d'étude

Parmi ces 5 mammifères, aucun n'est protégé sur le territoire national.

Des empreintes de Chevreuil et de Sanglier ont été vues dans les cultures à l'Est de Châteaufort-en-Yvelines. Celles-ci servent de zone d'alimentation.

Des corridors de déplacements peuvent peut-être exister sur la commune de Châteaufort-en-Yvelines, afin de permettre les déplacements vers la vallée de la Mérantaise au Sud.

Toutefois, aucune voie de franchissement de la RD 36 n'a été trouvée.

Ceci semble indiquer un caractère aléatoire des franchissements dont les localisations varient en fonction de l'assolement et du degré de maturité des cultures. De nombreuses fèces de Lapin de garenne et Lièvre commun ont été relevées en différents points du linéaire. Enfin, des fèces de Renard roux sur un chemin et un individu en chasse dans des cultures ont été observés.

II.2.4.3. Les amphibiens et les reptiles

♦ **Les amphibiens**

Au moins 7 espèces d'amphibiens sont connues sur le plateau de Saclay. En période de reproduction, elles fréquentent principalement les mares et dépressions humides qui ponctuent le plateau. Parmi elles figurent :

- trois Urodèles : Triton palmé, Triton ponctué, Triton crêté ;
- quatre Anoures : Rainette verte, Grenouille agile, Grenouille rousse, Grenouille verte.

Les 2 espèces les plus remarquables sont :

- **la Rainette verte** (« assez rare » en Ile-de-France). Elle est mentionnée dans les mares du golf de Saint-Aubin en dehors du fuseau d'étude ;

- le **Triton crêté**, assez commun en Ile-de-France mais menacé à l'échelle européenne (annexe II de la directive communautaire « Habitats »). Il est mentionné sur le plateau de Saclay au sein de plusieurs mares.

Le projet ne concerne pas de zone de déplacement des amphibiens, sachant que les terrains cultivés ne sont généralement pas favorables à ce type de comportement.

◆ Etude IE &A 2012 :

Les prospections ont été réalisées en juin et juillet 2012, correspondant à une période tardive pour la reproduction de ces espèces.

Plusieurs points d'eau sont présents à proximité du linéaire du projet. Il s'agit de la rigole de Châteaufort située le long de la RD 36 sur la commune de Châteaufort-en-Yvelines, de différentes mouillères ou ornières présentes dans les cultures, et enfin de diverses mares isolées dans les cultures au Nord de la RD 36 sur la commune de Saclay. Ces dernières n'étaient pas accessibles lors des prospections. Un autre point d'eau, les mares de la Ferme d'Orsigny, a été prospecté au cours d'un relevé chiroptérologique.

L'ensemble de ces points d'eau présente une faible potentialité de reproduction pour les amphibiens. Cependant, la rigole de Châteaufort abrite une petite population de **Triton palmé** (*Lissotriton helveticus*), au niveau du lieu-dit la Croix de la Justice. La rigole, située à proximité immédiate de la route, est canalisée et abritée par une petite ceinture forestière à cet endroit. L'espèce est protégée au niveau national.



Photo : Rigole de Châteaufort (IE&A)

Une seconde espèce a été contactée, le **Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*), au niveau des mares de la Ferme d'Orsigny. Située à près de deux kilomètres au Nord du projet, cette donnée permet de rendre compte sommairement de la batrachofaune du plateau de Saclay. L'espèce est protégée au niveau national.

Nom français	Nom latin	Statut régional	Statut national	Statut européen	Milieu	
					Rigole de Châteaufort-en-Yvelines	Mares de Ferme d'Orsigny
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	-	PNA3	-		R+A
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	-	PNA3	-	R+A	

PNA3 : article 3 de la liste des amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire national - Arrêté du 19 novembre 2007.

R : zone de reproduction potentielle de l'espèce

A : zone d'alimentation de l'espèce

Liste et statuts des amphibiens contactés sur la zone d'étude

Aucun amphibien n'a été contacté dans les autres pièces d'eau.

La présence d'autres amphibiens sur le fuseau d'étude n'est pas à exclure. Le Triton crêté (*Triturus cristatus*) a été référencé sur les mares du plateau de Saclay dans le pré-diagnostic écologique réalisé par ÉCOSPHÈRE en 2001. L'espèce n'a toutefois pas été vue lors des prospections ; les abords du projet ne lui offrent que de très faibles potentialités.

◆ Les reptiles

Concernant les reptiles, 2 espèces sont mentionnées : **L'orvet** et **la Couleuvre à collier**. Ces deux espèces sont communes dans la région.

Lors des prospections effectuées par IE&A seule une Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) a été observée à proximité immédiate de la rigole de Châteaufort.

Des potentialités de présence du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) sont relevées au niveau d'un bassin de rétention des eaux pluviales situé sur la commune de Châteaufort-en-Yvelines, au niveau du giratoire de la RD 36 en direction de Toussus-le-Noble. Plusieurs blocs de pierre sont disposés sur le site, et constituent un habitat favorable à l'espèce. Les potentialités d'accueil de ce groupe faunistique sur le linéaire du projet sont très faibles. La prédominance des milieux agricoles explique ce constat.

Parmi les espèces peu fréquentes, seul le Triton crêté (seulement « Assez Commun ») est susceptible d'être touché par le projet. Les enjeux herpétologiques sont donc globalement faibles. Si le tracé proposé évite les mares, l'impact sur les populations d'amphibiens et de reptiles devrait être négligeable.

II.2.4.4. Les insectes

◆ Les lépidoptères (papillons diurnes)

Huit espèces de lépidoptères ont été recensées :

Nom français	Nom latin	Statut régional	Statut national	Statut européen	Milieu			
					Site d'étude			Abords du site d'étude
					Cultures	Friches	Boisements	
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>					A		
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	DZ				A		
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>					A		
Paon du jour	<i>Inachis io</i>					A		
Piéride de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>					A		
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>					A		
Robert-le-Diable	<i>Polygonia c-album</i>					A		
Sylvaie	<i>Ochlodes sylvanus</i>						A	

DZ : Espèce déterminante de ZNIEFF en région Île-de-France

A : Zone d'alimentation de l'espèce

Tableau: Liste, statuts et écologie des lépidoptères contactés sur la zone d'étude

Le Demi-deuil (*Melanargia galathea*) est déterminant de ZNIEFF en région Île-de-France. Il est inféodé aux prairies et aux pelouses sèches ou humides et pond sur les plantes de la famille des graminées. Quelques individus ont été observés dans les talus en bord de route, à Châteaufort, d'autres à l'écart du projet (la Remise de Villebois).



Photo: Demi-deuil (IE&A)

Ces papillons de jour ont une large zone de répartition et sont relativement commun en Île-de-France. Aucune mesure de protection ne leur est associée.

◆ Les odonates

Trois espèces d'odonates ont été répertoriées.

Nom français	Nom latin	Statut régional	Statut national	Statut européen	Milieu			
					Site d'étude			Abords du site d'étude
					Cultures	Friches	Boisements	
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>						A	
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>				P			
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>				P			

A : Zone d'alimentation de l'espèce

P : Zone de passage de l'espèce

Tableau: Liste, statuts et écologie des odonates contactés sur la zone d'étude

L'Anax empereur (*Anax imperator*) et l'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*) ont été observés en vol au-dessus des cultures. Un Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*) a été observé dans la haie dense longeant la rigole de Châteaufort qui pourrait constituer un site de reproduction de l'espèce.



Photo: Anax empereur (IE&A)

Ces espèces sont communes en région Île-de-France et ne sont pas protégées.

♦ Les orthoptères

Quatre espèces d'orthoptères ont été contactées.

Nom français	Nom latin	Statut régional	Statut national	Statut européen	Milieu			
					Site d'étude			Abords du site d'étude
					Cultures	Friches	Boisements	
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>					R+A		R+A
Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii</i>	DZ						R+A
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i>							R+A
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>					R+A		R+A

DZ : Espèce déterminante de ZNIEFF en région Île-de-France

A : Zone d'alimentation de l'espèce

R : Zone de reproduction de l'espèce

Tableau: Liste, statuts et écologie des orthoptères contactés sur la zone d'étude

Le Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*) et la Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*) ont été entendus dans les diverses friches le long du linéaire. La Decticelle bariolée (*Metrioptera roeselii*) et la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoptera*) ont été contactées le long de la rigole des Granges environ 2 kilomètres à l'Est du fuseau d'étude.

La Decticelle bariolée est une espèce déterminante de ZNIEFF en Île-de-France.



Photo: Decticelle bariolée (IE&A)

Ces quatre espèces sont communes en Île-de-France et ne sont pas protégées au niveau national.

II.2.5. CONCLUSIONS

Les habitats des milieux « naturels » recensés (rigoles, mares, cultures, friches herbacées et boisements anthropiques) ne présentent pas d'intérêt phyto-écologique particulier en raison de leur caractère fortement artificialisé.

Très ponctuellement, les mares et mouillères agricoles peuvent constituer des éléments de diversification biologique qu'il serait souhaitable de préserver lors du choix du tracé définitif. Toutefois, les recherches de terrain ont montré l'absence de dépressions plus ou moins humides, et donc d'une espèce végétale protégée comme l'Etoile d'eau (*Damasonium alisma*), à moins de 100 m du projet routier étudié. Au-delà de 100 m, la visite des rares dépressions a également confirmé l'absence de l'Etoile d'eau.

Par ailleurs, comme l'a montré le diagnostic écologique réalisé, le secteur concerné par le projet ne concerne a priori pas de zones de déplacements d'espèces faunistiques, et ne devrait pas perturber les continuités écologiques. Toutefois, le territoire concerné par le projet étant situé à proximité de plusieurs espaces naturels importants, une étude complémentaire au stade des études de détail devra être menée pour vérifier à nouveau si le projet peut avoir des impacts sur ces déplacements de faune (notamment la petite faune), notamment au droit des sections du projet où des écrans acoustiques pourraient être implantés. Si des perturbations possibles étaient mises en évidence, il conviendrait de déterminer des mesures adaptées permettant le rétablissement des continuités écologiques, conformément aux orientations issues du Grenelle de l'environnement.

Ainsi, les terrains concernés par le projet d'aménagement de la RD 36 ne présentent que de faibles enjeux écologiques en raison de l'absence de milieux naturels sensibles, de l'absence d'espèce végétale rare et/ou protégée, de l'absence d'espèce animale rare ou menacée dans la région.

Les enjeux écologiques sont principalement concentrés sur les étangs de Saclay. Ces derniers abritent un patrimoine naturel remarquable à l'échelle régionale en raison de leurs intérêts floristique, ornithologique et entomologique. Le projet doit éviter de porter atteinte au fonctionnement de cette zone humide et notamment, prendre soin de ne pas perturber les écoulements superficiels tant pour ce qui concerne les volumes d'eau que la qualité des eaux.

Le projet ne présente aucun enjeu vis à vis de la flore et des habitats. Il se situe dans un secteur de grandes cultures et de boisements artificiels, dont la flore ne présente pas d'intérêt particulier.

En conclusion, les prospections botaniques n'ont pas mis en évidence la présence d'espèces végétales protégées, ni celle d'habitats d'intérêt communautaire.

II.3. MILIEU HUMAIN

Le plateau de Saclay est historiquement un secteur agricole sur lequel se sont développées quelques entités urbaines (bourgs ruraux de Saclay, de Villiers-le-Bâcle, de Châteaufort, etc.). Des zones d'activités scientifiques et techniques y ont été par la suite implantées. L'occupation actuelle du sol est le reflet de cette évolution, encore à l'œuvre aujourd'hui.

II.3.1. POPULATION ET HABITAT

II.3.1.1. Le Contexte général

◆ Centre d'envergure européenne

Le plateau de Saclay s'inscrit au cœur du Centre d'Envergure Européenne (CEE) Massy – Plateau de Saclay – Plateau de Courtaboeuf (inscrit au SDRIF de 1994), préfigurant l'Opération d'Intérêt National du Plateau de Saclay qui se précise aujourd'hui (cf. paragraphe II.3.3 Aménagement et urbanisme). Le territoire correspondant inclut 33 communes réparties sur les départements des Hauts-de-Seine, des Yvelines et de l'Essonne. Il rassemble 357 100 habitants.

La croissance démographique entre 1990 et 2006 s'est avérée être très modérée avec un taux de croissance annuelle diminué d'un peu plus de moitié sur le périmètre étudié. Ce ralentissement de l'augmentation de la population s'explique principalement par un solde migratoire largement négatif conforme au contexte régional. A terme, cette tendance renforcée par la baisse du solde naturel en raison de la baisse du taux de natalité risquait de conduire vers une croissance nulle à l'horizon 2010. Si l'on en croit les chiffres récents du dernier recensement (2004 – 2007), il semble que la croissance démographique soit tout de même de nouveau en hausse sensible.

Le territoire présente une organisation multipolaire basée sur une ville moyenne, Antony (plus de 50 000 habitants) et quatre pôles urbains (20 000 à 50 000 habitants) Massy, le principal, Palaiseau, Les Ulis et Gif-sur-Yvette. En marge, les communes périurbaines sont implantées dans les espaces à dominante agricole.

◆ Communauté d'Agglomération du Plateau de Saclay

Depuis le 1^{er} janvier 2003, les communes du plateau de Saclay sont regroupées au sein de la Communauté d'Agglomération du Plateau de Saclay dont la genèse et les orientations sont présentées dans le paragraphe II.3.3.1.

La Communauté d'Agglomération du Plateau de Saclay regroupe 10 communes situées dans le Nord-Ouest de l'Essonne : Bures-sur-Yvette, Gif-sur-Yvette, Gometz-le-Châtel, Igny, Orsay, Palaiseau, Saclay, Saint-Aubin, Vauhallan et Villiers-le-Bâcle.

La population globale de ce groupement de communes est passée de moins de 25 000 habitants en 1936 à 92 000 en 1990 et 100 000 habitants à ce jour. C'est donc un accroissement considérable qui a eu lieu en 50 ans lié à la proximité de Paris et plus particulièrement à l'implantation de la ligne ferrée de Sceaux à présent empruntée par le RER B. Cet accroissement de population a surtout concerné les communes de Gif-sur-Yvette, située en dehors de la zone d'étude mais aussi de Palaiseau dont la population est passée d'un peu plus de 16 000 habitants en 1962 à 30 600 en 2007 (source : INSEE). Cette progression s'est faite alors que de grands ensembles d'habitations s'installaient au Sud de Paris à Massy ou aux Ulis et que les vallées de la Bièvre, au Nord, et de l'Yvette, au Sud, voyaient s'implanter les premiers immeubles collectifs.

Au contraire, les villages du plateau comme Saclay, Châteaufort, Saint-Aubin, Villiers-le-Bâcle et Vauhallan se sont peu développés alors, mais ont connu plus récemment, depuis une vingtaine d'années, une évolution significative, bien que limitée.

A l'Ouest, la Ville Nouvelle de Saint-Quentin-en-Yvelines s'est développée depuis le début des années 70 à partir des villages ruraux anciens et de la commune de Trappes. Elle regroupe environ 140 000

habitants au sein d'un vaste ensemble urbanisé, comprenant d'importants espaces naturels ainsi que de grandes zones d'activités.

◆ Un territoire porteur de projets d'envergure

L'aire d'étude s'inscrit dans le périmètre de l'Opération d'Intérêt National (O.I.N) « Paris – Saclay ».

Dans ce cadre, plusieurs projets ont émergé dont notamment le développement d'un campus scientifique d'excellence (Cf. paragraphe II.3.3.1.).

II.3.1.2. La dynamique de la population dans l'aire d'étude

La population de l'aire d'étude tend à se stabiliser, conformément aux contextes intercommunal et départemental. La population de Châteaufort et de Vauhallan stagne, tant dis que les autres communes voient leur population augmenter. La commune de Palaiseau suivait une lente croissance démographique jusqu'à 1999. Cette croissance est plus marquée au vu du dernier recensement (voir tableau ci-dessous). Les populations de Villiers-le-Bâcle, Saclay et Vauhallan poursuivent une augmentation significative. A Villiers-le-Bâcle, cette augmentation s'est amorcée ces quatre dernières décennies avec l'urbanisation d'espace sous forme de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) pour l'accueil de nouveaux habitants et l'implantation d'activités.

Le parc de logements se compose essentiellement de résidences principales avec une large prédominance d'habitats individuels. Des zones pavillonnaires récentes se sont développées autour des centres urbains anciens comme à Châteaufort, Villiers-le-Bâcle et Vauhallan.

Les principales villes (Palaiseau, Orsay), les plus peuplées, ont été implantées sur les coteaux et dans la vallée de l'Yvette. Sur les communes du plateau, les habitations sont regroupées dans des petites entités urbaines aux allures de villages qui comportent aussi quelques fermes isolées (ferme de la Martinière, ferme des Arpentis, ferme d'Orsigny, etc.). Cet état de fait souligne la vocation rurale et naturelle des communes du plateau.

Tableau récapitulatif de l'évolution démographique (Recensements INSEE 2006, publié en juin 2009)

	Densité de population	Population de 1982	Population de 1990	Population de 1999	Evolution 1982-1990 (%)	Evolution 1990-1999 (%)	Populations légales 2006	Evolution par rapport à 1999 (%)
Châteaufort	298	769	1 427	1 453	0,9	0,2	1 409	-3
Villiers-le-Bâcle	181	800	953	1 093	0,2	1,5	1 156	5,8
Saclay	211	1900	2894	2883	0,5	0	3 003	4,5
Palaiseau	2 517	28 000	28 395	28 965	0	0,2	30 339	4,7
Vauhallan	616	400	1 795	2 058	3,5	1,5	2 010	-2,3
Total communes de l'aire d'étude	3 823	31 869	35 464	36 452	0,1	0,7	37 917	4
Département Essonne	629	988 000	1 084 824	1 134 238	0,1	0,5	1 188 000	4,7
Secteur Massy - Plateau de Saclay - Plateau de Courtaboeuf		317 200	337 400	345 600	0,8	0,3	357 100 (2007)	3,3

La RD 36, sur le Plateau de Saclay, se développe sur un site rural où les habitations sont regroupées dans des petites entités urbaines en retrait du tracé. Toutefois, il faut noter que la population des communes traversées s'est accrue sensiblement ces dernières années, et les projets de développement sur le Plateau devraient encore contribuer à une augmentation significative de la population locale dans les années à venir.

II.3.1.3. Population active et taux d'activités

◆ Contexte général

Le territoire de l'ancien CEE comportent 3 pôles d'emplois caractérisés par leur taille (plus de 5 000 emplois) et leur attractivité (solde des migrations quotidiennes positif) et présentant des structures spatiales contrastées :

- le pôle de Massy le plus important, regroupé autour de plusieurs zones d'activité des communes de Massy, Wissous, Morangis, Chilly ;
- le pôle de Courtaboeuf à cheval sur les communes des Ulis, Villebon et Villejust ;
- le pôle du Plateau de Saclay, autour des zones d'activité dispersées de Buc, Saclay, Jouy-en-Josas.

Sur le Plateau, les taux d'activité ont connu une nette progression positive depuis 1975. Il a été estimé que le nombre d'actifs avait progressé de 14,5 % entre 1975 et 1982, de 8,6 % entre 1982 et 1990 et de 2,6 % entre 1990 et 1999. En 1999, le territoire comptait 42 205 actifs occupés et 39 935 emplois. Le taux de chômage entre 1981 et 1990 a peu progressé dans les communes du plateau (+1,8 % contre +3,3 % de la région). Cette tendance a été confirmée par la suite dans le recensement de 2006.

La répartition des actifs confirme la forte présence d'activités liées à la haute technologie. Les communes de la communauté d'agglomération et dans une moindre mesure, celles concernées directement par le projet sont caractérisées par l'un des plus importants regroupements de cadres supérieurs de la région Ile-de-France. En effet le taux de 36,6 % de cadres aujourd'hui est plus de trois fois plus élevé que la moyenne nationale. Les projets de développement des pôles scientifiques, technologiques et économiques en cours dans le cadre de l'OIN et du Plan Campus devraient contribuer à accentuer encore cette tendance dans les années à venir.

◆ Offre d'emplois

Tableau récapitulatif des actifs et du chômage (Recensements INSEE 2006, publié en juin 2009)

	Actifs	Actifs ayant un emploi	Taux de chômage (%)
Châteaufort	727	686	5,7
Villiers-le-Bâcle	610	581	4,8
Saclay	1 557	1 481	4,9
Palaiseau	15 524	14 447	6,9
Vauhallan	914	880	3,7
Total communes de l'aire d'étude	19 332	18 075	6,5
Département Essonne	562 443	507 722	9,5

D'une manière générale, les communes de la communauté d'agglomération ont connu au cours de ces 20 dernières années une croissance modérée des emplois, équivalente à celle du département de l'Essonne mais supérieure à celle de la Région Ile-de-France.

Dans l'aire d'étude, les communes concernées ont des poids très inégaux en termes d'emplois. Ainsi en 2006, la commune Saclay constituait l'un des principal pôle économique du plateau.

◆ Taux d'emplois

Le rapport entre le nombre d'emplois et l'effectif de la population active a connu une évolution très favorable au cours des trente dernières années. En 2006, il était légèrement inférieur à 1 sur l'ensemble du plateau ce qui implique un léger déficit d'emplois offerts par rapport au nombre d'actifs y habitant.

Ce taux diffère en fonction des communes. Les communes de Saclay et de Toussus-le-Noble présentent des taux d'emplois exceptionnellement élevés par comparaison avec ceux des communes de Villiers-le-Bâcle et Vauhallan à vocation davantage résidentielle.

◆ Déplacements domicile - travail

Le territoire de l'ancien CEE génère 1 587 000 déplacements par jour, tous modes confondus, avec une large prépondérance des véhicules particuliers (1 070 600 déplacements par jour). Les échanges avec le secteur Paris- Hauts-de-Seine d'une part, l'Essonne d'autre part sont nettement majoritaires. Les flux internes sont trois fois plus importants que les flux entrants ou sortants. De plus, ce territoire est traversé par d'importants flux de transit dans le sens Nord –Sud (170 000 déplacements par jour) et le sens opposé (182 600 déplacements par jour).

Le Plateau de Saclay se caractérise par un taux d'emploi élevé (0,95), une forte proportion de cadres parmi ses actifs et d'emplois hautement qualifiés parmi ses emplois. Les déplacements des cadres généralement plus enclins à la mobilité sont à l'origine d'importants mouvements d'échanges avec les intercommunalités essonniennes voisines et surtout avec les autres départements.

La part des actifs non-résidents (35,7%) y est la plus élevée du département (26% en moyenne). Il s'agit essentiellement de cadres (50%) ou de professions intermédiaires (25%) provenant des Yvelines (30%), des Hauts-de-Seine (23%) et de Paris (21%).

La proportion des actifs travaillant en dehors de la Communauté d'Agglomération s'élève à 47%. Il s'agit surtout de cadres. En 1999, les Hauts-de-Seine et les Yvelines accueillaient respectivement 19% et 8% de ces actifs avec une tendance à la hausse (+ 4% dans les Hauts-de-Seine et + 8 % dans les Yvelines entre 1990 et 1999).

Sur les communes de l'aire d'étude, les actifs ayant un emploi travaillent dans une vaste aire géographique. Il apparaît qu'en dehors de Saclay et Palaiseau où plus de 15% des actifs travaillent à proximité de leur domicile, les navettes domicile - travail concernent les 90% des actifs résidant sur l'aire d'étude.

Plus de 36 % d'entre eux, par contre, ont leur emploi sur une des communes du secteur. Ainsi, plus du tiers des déplacements se fait à l'intérieur du périmètre du plateau.

La part des actifs travaillant en dehors des territoires pris en compte (par exemple, en Seine-et-Marne ou dans le Loiret) représente environ 2 % des actifs par commune.

Répartition des actifs en fonction de leur lieu de travail (Recensement DIPS 1990 - données non disponibles dans leur intégralité pour 2006)

Communes	Actifs ayant un emploi	Lieu de travail			
		Commune	Autres communes du plateau	Essonne ou Yvelines	Paris ou petite couronne
Châteaufort	618	14,20%	11,90%	39,90%	31,20%
Villiers-le-Bâcle	450	18,00%	28,60%	26,40%	25%
Saclay	1 474	24,20%	14,70%	25,60%	34,20%
Vauhallan	911	19,50%	17,70%	23,90%	37,50%
Palaiseau	13 887	23,80%	8,50%	25,70%	40,30%
Total	17 340	23,11%	10,15%	25,80%	36,93%

Répartition des actifs en fonction de leur lieu de travail (Recensement INSEE 1999 – données non disponibles dans leur intégralité pour 2006)

Communes	Actifs ayant un emploi	Commune	Même département	Autre département
Châteaufort	641	12,0%	42,3%	45,7%
Villiers-le-Bâcle	561	10,5%	36,0%	53,5%
Saclay	1 410	16,6%	20,6%	62,8%
Vauhallan	913	10,3%	29,8%	59,9%
Palaiseau	13 590	19,8%	30,6%	49,6%
Total	17 115	18,4%	30,4%	51,2%

Le plateau de Saclay, situé à la limite des Yvelines et de l'Essonne, au cœur d'un pôle économique très attractif et à vocation de rayonnement international, accueille une forte proportion de cadres résidents ou travaillant sur son territoire. Au vu des projets d'envergure portés sur ce territoire, les taux d'activités et d'emplois auront tendance à croître dans les prochaines années.

Le plateau est traversé par d'importants flux d'échanges (entrant, sortant et interne) et par des flux de transit Nord-Sud et est-Ouest. La RD 36, axe structurant du réseau inter-départemental supporte une part importante de ces navettes domicile – travail et des déplacements de transit. L'évolution économique liée notamment au projet de territoire du Centre d'Envergure Européenne (aujourd'hui évoluant en Opération d'Intérêt National) devrait tendre à accroître la demande de déplacements sur le secteur, et notamment sur cet axe, ce qui renforce l'importance du présent projet de réaménagement de la RD 36 (tant pour ce qui concerne l'axe routier en lui-même que les aménagements spécifiques pour les transports en commun, les circulations douces et les véhicules agricoles).

II.3.2. ACTIVITES ECONOMIQUES**II.3.2.1. Contexte général****♦ A l'échelle départementale**

Cette partie de la région Ile-de-France a connu au cours des trente dernières années un très fort développement urbain comportant l'émergence de nombreuses zones d'activités dans le département de l'Essonne, elles se répartissent notamment autour du pôle économique de Massy – Palaiseau, sur la zone d'activité de Courtaboeuf et, pour une moindre part, sur le plateau de Saclay.

Dans le département voisin des Yvelines, les secteurs de Versailles, Vélizy et Saint-Quentin-en-Yvelines ont également connu un fort développement. Aujourd'hui, si une partie importante du territoire a vocation à rester agricole, il est envisagé un développement des activités liées à la haute technologie principalement sur la frange Sud du plateau.

♦ A l'échelle intercommunale

Le Plateau de Saclay où s'inscrit l'aire d'étude est encore en grande partie agricole mais d'importantes activités y sont implantées notamment liées à la recherche. Cet espace regroupe d'importants centres de recherche et d'enseignement ainsi que des petites et moyennes entreprises. En effet, l'ensemble des 14 communes du plateau compte plus de 2 000 entreprises aux activités diverses mais surtout orientées vers les technologies de pointe.

Des parcs d'activités bénéficiant de la proximité des centres de recherche ont été créés au début des années 1990. De petite taille (moins de 10 ha), ils disposent de services communs et de vastes parkings, à l'image du Domaine Technologique à Saclay.

Le CEA, à Saclay, constitue un important centre de recherche à l'échelle européenne et regroupe de nombreux chercheurs.

Au début des années 2000, deux entreprises ont installé leurs locaux sur le plateau : le centre de recherche de Danone à Saclay, et le centre administratif de Nortel Networks à Châteaufort. Depuis, de nouvelles activités se sont installées, notamment une entité de Thales à proximité du centre de recherche Danone.

Des zones d'activités traditionnelles sont présentes sur le plateau. Il s'agit, par exemple, de zones artisanales comme celle des « 10 toises » à Châteaufort, ou celle des Prés des Basques à Saclay.

Enfin, le plateau accueille des pépinières d'entreprises comme le Centre d'Innovation Technologique de Palaiseau (CITP) et l'incubateur d'entreprises de l'Ecole Polytechnique (X.Technologies) qui s'adresse à des créateurs tournés vers des projets de haute technologie.

Pour l'avenir dans la zone étudiée, le Schéma Directeur du Plateau de Saclay, aujourd'hui abrogé, prévoyait notamment l'extension des zones d'activités de recherche, de développement, et d'enseignement au Sud de Saclay, à Saint-Aubin et à l'Ouest de l'Ecole Polytechnique dans la plaine qui entoure la Martinière. Ces orientations vont être reprises dans le cadre de l'Opération d'Intérêt National actuellement à l'étude sur le Plateau de Saclay, ainsi que dans le cadre du Plan Campus du Plateau de Saclay qui a été récemment présenté au public (cf. paragraphe II.3.3. relatif à l'aménagement et l'urbanisme).

II.3.2.2. Activités hors agriculture des communes traversées

Le plateau de Saclay renferme un pôle important de recherche et de formation.

Plusieurs sites et centres d'activités d'envergure y sont implantés.

Il s'agit notamment de :

- l'Institut d'Optique Graduate School qui est aujourd'hui le premier centre occidental de formation en optique au niveau ingénieur et master par le nombre de diplômés. C'est également un centre de recherche qui répond aux besoins de l'industrie via sa plate-forme de technologie IOTech ingénierie,
- Digiteo, parc de recherche pour les sciences et technologies de l'information et de la communication, dont les équipes seront regroupées d'ici 2010 sur 3 sites (campus de Polytechnique, secteur du Moulon, et CEA) : les membres de Digitéo sont le C.E.A. (Commissariat à l'Energie Atomique), le CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique), l'Ecole Polytechnique, Supélec, l'I.N.R.I.A. (Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique) et l'Université Paris-XI. Il constitue l'un des 13 réseaux thématiques de recherche avancée sélectionnés (RTRA). Près de 1 200 chercheurs rassemblent leurs compétences dans ce premier parc de recherche en sciences et technologies de l'information en Ile-de-France. Ils seront 1 800 en 2012, puis 2 500 en 2013,
- le Synchrotron Soleil (sur le site du CEA) qui est le premier centre synchrotron français, à la fois grand instrument disciplinaire et centre de recherche,
- Neurospin : ce centre de neuro-imagerie en champ intense est situé dans le centre CEA de Saclay, sur sa partie Saint-Aubinoise. Il complète les installations du Service hospitalier Frédéric Joliot (SHFJ) d'Orsay. L'ensemble constitue une plate-forme d'imagerie unique en Europe.

A Saclay, le CEA situé dans l'angle formé par la RD 36 au Nord et la RD 306 à l'est occupe une emprise d'environ 200 ha et accueille un personnel de près de 8 000 membres. Ce centre de recherche est le plus important à l'échelle européenne et comprend aussi un centre de formation. Il comporte actuellement deux accès principaux, au Nord à partir de la RD 36 d'une part, au Sud à partir de la RD 306 d'autre part.



Centre du Commissariat à l'Energie Atomique (CEA)

Aujourd'hui, le CEA prévoit de se développer en s'ouvrant à l'accueil d'autres entreprises dont l'activité est en lien avec la recherche autour de l'énergie. Il est notamment prévu la création d'un pôle de recherche « Climat Energie Environnement » sur le site des Ormeaux à Saint-Aubin (hors de l'aire d'étude). Par ailleurs, le site de « La mare au cuvier », positionné entre le CEA et le Christ de Saclay, représente un fort potentiel de valorisation : c'est à proximité de ce site que le pôle Digitéo du CEA (sur environ 10 000 m² va être implanté.

Il importe de mentionner que l'implantation d'activités nouvelles sur le site même du CEA risque de générer un accroissement du problème d'accessibilité au niveau de la RD 306 à plus ou moins long terme, alors même que des embouteillages sont déjà constatés aux heures de pointe au droit du Christ de Saclay, gênant ainsi de nombreux employés du site.

A Châteaufort, Nortel Networks France a installé sa direction générale et commerciale dans le parc d'activité de Magny. Ce site accueille 1 500 emplois et représente l'une des implantations d'entreprises privées les plus importantes du plateau.

A Villiers-le-Bâcle en bordure Sud de la RD 36 est installée une zone d'activité de moins de 10 hectares qui devrait dans l'avenir s'étendre vers l'Ouest. L'ensemble du secteur où elle s'inscrit situé au Sud de la RD 36 devrait être urbanisé entre la RD 36 et le bourg.



Zone d'activité du carrefour du Christ de Saclay

Au Nord de l'étang Neuf, en limite de la zone d'étude se trouve un établissement appartenant à la Direction Générale de l'Armement, le Centre d'Essais des Propulseurs (CEPr), qui accueille 800 personnes sur un site de 210 hectares.



Zone d'activité de Villiers-le-Bâcle

Autour du carrefour du Christ de Saclay, plusieurs entreprises industrielles et artisanales sont implantées ainsi qu'un établissement de recherche et développement, des commerces et des restaurants.



Centre d'essais des Propulseurs (CEPr)

Le bourg de Saclay regroupe également des activités artisanales, de services et des commerces.



Zone artisanale de Saclay, à l'intérieur du centre-bourg



Centre de recherche Danone Vitapôle, implanté depuis plusieurs années à l'Ouest de la RD 128



Le « domaine Technologique » de Saclay à l'Ouest de la RN 118, en face du siège social de l'entreprise Razel

De plus, il importe de mentionner que le département de l'Essonne est aujourd'hui le seul département français à accueillir deux pôles mondiaux de compétitivité, System@tic et Méditech Santé ainsi qu'un pôle de compétitivité national, Astech.

Le pôle System@tic est installé sur le plateau de Saclay.

Son activité porte sur les domaines de l'automobile et des transports, des télécommunications, de la sécurité et de la défense. On retrouve les applications de Systematic dans les distributeurs d'argent ou dans les systèmes de freinage assisté par exemple. A ce pôle sont associées plus de 30 PME et PMI dont Alcatel, Thalès ou France Telecom. Ces activités travaillent en relation directe avec de nombreuses unités de recherche et de formation dont le CEA, l'école Supélec, le CNRS et l'université Paris Sud XI. 320 000 personnes sont concernées par les activités de System@tic Paris-Région.

Les projets portés représentent quant à eux un potentiel de création annuelle d'environ 3 000 postes en Recherche et Développement, auxquels s'ajouteraient par effet de levier 6 000 à 7 000 nouveaux chercheurs par an.

Plusieurs projets sont déjà bien avancés et permettent de mieux comprendre les enjeux : Carriocas (simulation des risques naturels, comme la prévision des tremblements de terre), le groupe thématique Sécurité Défense (protection des infrastructures critiques) et Num@tec Automotive (voitures « de demain »).



Entreprise Thales, récemment implantée à l'est de la RD 128

Enfin, il convient de signaler que les communes de l'aire d'étude sont dotées des équipements publics nécessaires au bon fonctionnement de la vie sociale : mairies, bureaux de postes, terrains de sport, etc sont ainsi recensés au sein de l'aire d'étude, sans toutefois être situés aux abords immédiats de la RD 36.

En dehors de l'agriculture, l'aire d'étude comporte de grands établissements liés à la recherche et à la formation qui occupent environ 700 hectares et offrent près de 10 000 emplois. Plusieurs zones d'activités d'importance moyenne ainsi que des entreprises isolées sont disséminées dans les différentes communes. Des secteurs d'activités sont en cours de développement sur la frange Sud du plateau, à l'image du centre de recherche Danone, situé dans la plaine de la Martinière. De plus, le Plateau de Saclay regroupe trois pôles de compétitivité qui laissent entrevoir une croissance des emplois dans un secteur qui est par ailleurs voué à se développer au regard des annonces récentes concernant l'OIN et le Plan Campus actuellement étudiés.

II.3.2.3. Agriculture

Le Plateau de Saclay est majoritairement occupé par une agriculture intensive (cultures céréalières et protéagineuses). Cette agriculture se caractérise par une organisation en grandes parcelles (avec des exploitations de 50 à plus de 100 hectares) de formes géométriques généralement issues de surfaces remembrées. Le Plateau constitue un milieu très homogène, dont il convient de préserver la capacité agricole.

◆ Les caractéristiques de l'agriculture sur le plateau

Sur le plateau de Saclay, l'activité agricole est assurée par des acteurs et des systèmes de production variés. La surface agricole utile (SAU) du plateau s'élève à environ 2 620 hectares, sur lesquels plus de 2 200 ha sont répartis entre 10 exploitations de type grandes cultures, 3 exploitations tournées vers la production de légumes, la cueillette de fruits et légumes pour le public et localement la communauté religieuse de l'abbaye de Limon dont l'exploitation agricole constitue une ressource d'appoint.

Exceptés deux maraîchers qui cultivent moins de 40 ha chacun, la superficie des exploitations est importante (entre 60 et 300 hectares). La concentration des terres s'est accrue depuis 1998 (environ 200 hectares par exploitation en moyenne aujourd'hui), les surfaces des exploitations en cessation d'activité ayant été réparties entre les autres exploitants du site.

Quatre domaines sont rattachés à des établissements de recherche (SGV4, INA P-G, INRA, Arvalis). Environ 380 hectares sont ainsi voués à des expérimentations au bénéfice de l'agriculture «scientifique».

Les terres fertiles de ce plateau limoneux assurent des rendements assez élevés. Elles bénéficient d'un réseau de drainage cohérent qui fonctionne correctement. L'assolement mené par les différentes exploitations est relativement identique et stable ces dernières années. La moitié des terres environ sont ensemencées avec des céréales, les autres se répartissent entre colza, maïs, pois, escourgeon principalement. Hormis une exploitation, l'élevage n'est plus pratiqué. De même, le maraîchage était jadis beaucoup plus important.

Par ailleurs, la position géographique et la petite taille du Plateau l'isolent des industries de transformation des produits agricoles et rendent difficile le transport des récoltes : la conséquence est un relatif appauvrissement de l'assolement alors que la bonne qualité des terres permettrait d'implanter un choix beaucoup plus vaste de cultures.

Moins de 15 % des terres appartiennent à ceux qui les exploitent. La majeure partie des terres exploitées fait l'objet de baux agricoles de longue durée (18 ans), le reste (plus de 200 ha) d'autorisations précaires.

Sans certitude de pouvoir conserver leurs droits d'exploitation, certains agriculteurs limitent leurs investissements (rénovation de drainage,...) et tendent à supprimer certains traitements ou à utiliser des cultures peu exigeantes. L'aspect et le rendement de leurs parcelles peuvent alors s'en ressentir.

⁴ SGV : Station de Génétique végétale, INA P-G : Institut National Agronomique Paris – Grignon, INRA : Institut National de Recherche Agronomique ARVALIS : ARVALIS-Institut du végétal (céréales à paille, protéagineux, pomme de terre, maïs et fourrages) Institut de recherche appliquée en agriculture

L'avenir des exploitations privées passe par le développement de complément d'activité comme la location de bâtiments d'exploitation sous-exploités, la mise en place de vente directe de produits, l'organisation de cueillette ouverte au consommateur, l'hébergement de chevaux...

Le domaine de l'Institut National Agronomique Paris-Grignon, doit être progressivement cédé sur le plateau, notamment à Palaiseau autour de la ferme des Granges. Pour les autres exploitations à vocation de recherche, il est prévu un transfert de certaines terres notamment pour dégager des terrains constructibles à consacrer au développement du centre scientifique d'Orsay de l'Université Paris-Sud.

◆ Les déplacements agricoles

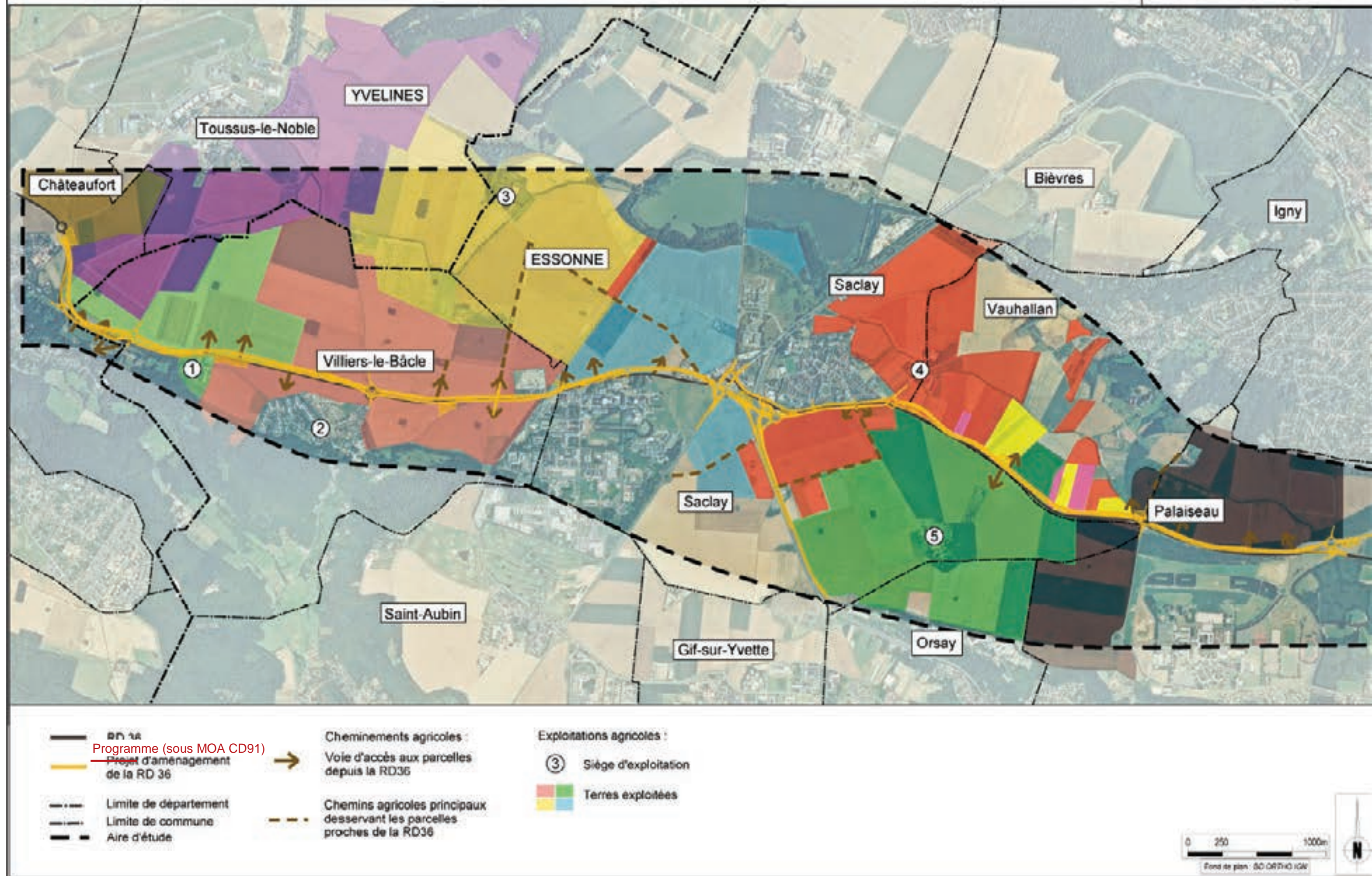
Les exploitants agricoles du plateau de Saclay bénéficient d'un maillage de chemins ruraux relativement adapté. Cependant, d'importants problèmes de déplacements et donc de sécurité existent, notamment pour le franchissement de certaines rigoles, de certains carrefours et des axes routiers en général, ainsi que pour l'accès aux sièges des exploitations situés dans les bourgs. Dans le cadre du « Plan d'actions paysagères » de la Communauté d'Agglomération du Plateau de Saclay il est prévu de créer un réseau maillé de chemins agricoles tenant compte de ces contraintes.

Dans la zone d'étude, les exploitations agricoles disposent d'importantes emprises qui pour certaines d'entre elles sont d'un seul tenant. La RD 36 longe ou traverse plusieurs de ces parcelles dont elle assure l'accès. C'est aussi le cas des grandes emprises appartenant aux établissements d'Etat destinés à la recherche agronomique.

L'agriculture qui occupe une grande partie de la zone d'étude, doit, du fait de sa situation dans la région, affronter des difficultés pour garantir son maintien en diversifiant ses activités, en constituant des unités d'emprises importantes pour rentabiliser son matériel et en disposant d'un réseau de distribution cohérent le moins contraint possible. L'agriculture expérimentale, liée à la recherche scientifique, doit également pouvoir être pratiquée.

Dans l'avenir une certaine urbanisation limitée du Plateau de Saclay est envisagée, notamment au Sud de la RD 36 sur des emprises agricoles, mais la plus grande partie de l'espace devrait conserver sa vocation agricole. Parmi les principaux enjeux identifiés, le projet de réaménagement de la RD 36 doit être conçu de manière à limiter au maximum son impact en termes d'emprises nécessaires et de coupure de cheminements agricoles, mais également de manière à préserver et même mettre en avant l'ouverture visuelle sur la plaine agricole.

Contexte agricole



II.3.3. AMENAGEMENT ET URBANISME

II.3.3.1. Documents d'urbanisme généraux

◆ Schémas Directeurs et conformité avec le SDRIF⁵

Approuvé en avril 1994, le Schéma Directeur Régional d'Ile-de-France (SDRIF) définit un certain nombre d'objectifs d'aménagement à long terme de l'espace régional. Les documents d'urbanisme des territoires d'Ile-de-France prennent en compte ces orientations prospectives afin de fixer des règles compatibles avec elles.

Il importe de mentionner que le SDRIF de 1994 est actuellement en cours de révision. Le 15 février 2007, le projet de SDRIF a été arrêté par délibération du Conseil Régional d'Ile-de-France. Il a été porté en enquête publique entre le 15 octobre et le 8 décembre 2007. Le 11 juin 2008, la commission d'enquête publique a rendu un avis favorable assorti de quelques réserves.

Le 25 septembre 2008, le Conseil Régional a adopté le projet de SDRIF. Le document doit maintenant être transmis au Conseil d'Etat. Il sera applicable lors de la parution du décret signé par le Premier Ministre.

Ne sont donc présentés dans le présent rapport que les éléments relatifs au SDRIF de 1994, qui est toujours en vigueur et opposable à la date de publication de ce dossier.

Présentant d'abord un parti général d'aménagement puis le déclinant dans des orientations détaillées, le SDRIF fixe un certain nombre de principes de développement pertinents.

Concernant plus spécifiquement l'aire d'étude, le SDRIF de 1994 prévoit le développement de 5 Centres d'Envergure Européenne (CEE). Ils visent à accueillir des implantations économiques ayant un rayonnement national et international (il convient de noter que ces CEE évoluent aujourd'hui de manière plus concrète en Opérations d'Intérêt National, qui doivent permettre une articulation structurée des projets de développement sur les territoires concernés).

Situé au Sud de la région Ile-de-France, le plateau de Saclay s'inscrit au cœur du CEE Massy – Plateau de Saclay – Plateau de Courtaboeuf. Le territoire correspondant inclut 33 communes réparties sur les départements des Hauts-de-Seine, des Yvelines et de l'Essonne. Il bénéficie d'un fort potentiel de recherche et de haute technologie, d'une bonne accessibilité (gare TGV, RER, aéroport d'Orly), de disponibilités foncières ainsi que des équipements et activités existantes.

Le projet de territoire vise à conjuguer excellence économique et scientifique, cohésion sociale et équilibre environnemental. Du diagnostic conduit en 2000 complété par des études techniques et une concertation des acteurs du territoire découle un plan d'actions organisées en 3 axes et 10 objectifs.

Il prescrit entre autres :

- de mettre en œuvre un système de déplacements efficace et durable,
- de créer ou conforter des espaces de vie attractifs,
- d'inventer une nouvelle forme d'équilibre ville- espaces naturels et agricoles, avec une gestion économe des ressources,
- de développer des activités culturelles, sportives et la dimension patrimoniale à l'échelle du territoire,
- de développer l'attractivité, l'image et la compétitivité internationale du territoire,
- d'organiser la fertilisation croisée enseignement – recherche- entreprises.

Ces objectifs se déclinent localement par la volonté de conserver la vocation agricole du plateau en maîtrisant l'urbanisation, de préserver les secteurs boisés ou paysagés existants ainsi que de renforcer l'attractivité des pôles de vie existants en valorisant le potentiel de recherche.

- Le projet de SDRIF adopté par le Conseil Régional d'Ile-de-France -

Les grands objectifs annoncés dans le SDRIF en cours d'approbation sont les suivants :

1. Viser 60 000 logements par an pour offrir un logement à tous les Franciliennes et Franciliens ;
2. Accueillir l'emploi et stimuler l'activité économique, garantir le rayonnement international ;
3. Promouvoir une nouvelle approche stratégique des transports au service du projet spatial régional ;
4. Préserver, restaurer, valoriser les ressources naturelles et permettre l'accès à un environnement de qualité ;
5. Doter la métropole d'équipements et de services de qualité.

Parmi ces objectifs, trois concernent le présent projet :

- Promouvoir une nouvelle approche stratégique des transports au service du projet spatial régional

- Optimiser le fonctionnement des réseaux routiers complétés
- Améliorer les conditions d'utilisation des modes doux, marche et vélo

- Préserver, restaurer, valoriser les ressources naturelles et permettre l'accès à un environnement de qualité

- Préserver et développer les continuités et les réseaux écologiques
- Gérer durablement les écosystèmes et les ressources naturelles en limitant l'imperméabilisation et favoriser la maîtrise des ruissellements à la source

- Préserver, créer et gérer les paysages et le patrimoine pour l'attractivité, l'identité et la qualité de vie

La structure du paysage d'Ile-de-France peut très bien admettre les évolutions imposées par les besoins du développement, à condition de respecter un certain nombre de principes paysagers, notamment en créant des liens visuels et fonctionnels entre la ville et le fleuve

Au regard des objectifs du projet de révision du SDRIF, le projet apparaît donc compatible, en proposant une amélioration du réseau routier et des modes de transport alternatifs, tout en préservant au maximum les ressources naturelles, les espaces agricoles et les paysages du Plateau de Saclay.

⁵ Schéma Directeur Régional d'Ile-de-France

De plus, parmi les projets d'infrastructures routières inscrits dans le SDRIF de 1994 figurent le tracé de principe de l'A 126, voie rapide de liaison Saint-Quentin-en-Yvelines - RD 444, et la RD 36 inscrite comme voie de désenclavement associée à un site propre pour transport en commun à l'Ouest du Christ de Saclay.

Le projet d'autoroute connu sous l'appellation A 126 depuis 1991 environ a remplacé un projet plus ancien appelé autoroute B12. Confronté à de nombreuses difficultés (traversée de la Haute Vallée de Chevreuse, recherches de financements, etc.), son tracé prévisionnel a souvent été modifié au fil des années, mais il a été maintenu par l'Etat jusqu'à ce jour.

Le projet initial de l'A 126 devait répondre aux fonctions suivantes :

- au niveau national, relier les autoroutes A 12 – A 13 aux autoroutes A 10 – A 6,
- au niveau régional, liaison « Francilienne » à l'Ouest de la RN 118 et liaison interpoles Saint-Quentin-en-Yvelines, plateau de Saclay, Massy, Orly, à l'est,
- au niveau local : desserte des localités riveraines.

Aujourd'hui, il apparaît que les fonctions de transit national et régional sont remplies par le trajet RN 118 / A 13, et que la fonction de desserte locale pourrait très bien être remplie par la RD 36 sous réserve d'un réaménagement de celle-ci, notamment un élargissement à 2X2 voies sur ses sections les plus chargées aux heures de pointe. Toutes les conditions semblent donc réunies pour que le projet A 126 soit supprimé du nouveau SDRIF.

Enfin, localement, le Schéma Directeur Régional d'Ile-de-France était relayé par un Schéma Directeur localisé qui, en conformité avec le SDRIF, fixait « les orientations fondamentales de l'aménagement du territoire intéressé, compte tenu de l'équilibre qu'il convient de préserver entre l'extension urbaine, l'exercice des activités agricoles, des autres activités économiques et la préservation des sites et paysages naturels ou urbains ». Il prenait aussi en considération l'existence de risques naturels prévisibles et de risques technologiques.

◆ Schéma Directeur du Plateau de Saclay, aujourd'hui abrogé

En 1988, un Syndicat Intercommunal d'Etudes et de Programmation regroupant les communes situées autour du plateau de Saclay a été constitué afin d'établir, dans le cadre de la coopération intercommunale, un Schéma Directeur pour le plateau de Saclay. Un premier schéma fut approuvé en 1991 puis amendé pour être rendu exécutoire le 15 avril 1992. Pour le mettre en œuvre, 14 des 15 communes du syndicat ont décidé de poursuivre leur coopération au sein du District du Plateau de Saclay (DIPS) créé en 1991. A la suite de l'approbation du Schéma Directeur Régional le 29 avril 1994, le DIPS, en 1995, a décidé d'engager la révision du Schéma Directeur afin de le mettre en totale compatibilité avec le SDRIF et de tenir compte de l'évolution des politiques locales et des enseignements des études réalisées depuis 1991. Ce Schéma Directeur révisé a été approuvé par le Conseil de District en date du 23 septembre 1999. Cependant, suite à la création de la Communauté d'Agglomération du Plateau de Saclay (CAPS) en 2003 pour remplacer le DIPS, il est apparu que le périmètre de ce Schéma Directeur ne correspondait plus au territoire de compétence de la CAPS. Une procédure d'abrogation a donc été engagée, qui a abouti à un avis favorable en mars 2007. La réalisation éventuelle d'un Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) n'en est aujourd'hui qu'au stade des réflexions.

◆ Evolutions récentes du District du Plateau de Saclay

– Le retrait des communes des Yvelines

L'arrêté interpréfectoral n° 2001-pef DCL 0419 de novembre 2001 a entraîné le retrait du District du Plateau de Saclay des communes de Buc, Châteaufort, Jouy-en-Josas appartenant au département des Yvelines. 11 communes restaient membres du District : Bièvres, Bures-sur-Yvette, Gif-sur-Yvette, Gometz-le-Châtel, Igny, Orsay, Palaiseau, Saclay, Saint-Aubin, Vauhallan et Villiers-le-Bâcle.

– La transformation du District en Communauté de Communes

En application de la loi n° 99-586 du 12 juillet 1999 modifiée, relative au renforcement et à la simplification de la coopération intercommunale et notamment son article 51 et en absence de décision de la part du Conseil de District visant à la transformation du District en Communauté de Communes, le Préfet de l'Essonne a constaté la transformation du District du Plateau de Saclay en Communauté de Communes par l'arrêté n° 2002/sp2/BCL/0001 du 2 janvier 2002 qui lui reconnaît les mêmes compétences et maintient les articulations du Schéma Directeur.

– La transformation de la Communauté de Communes en Communauté d'Agglomération

La décision de transformer la Communauté de Communes du Plateau de Saclay en une communauté d'agglomération a été prise le Jeudi 5 décembre 2002 par le Conseil communautaire du Plateau de Saclay, par 34 voix contre 7. Cette transformation a été au final prononcée par un arrêté préfectoral, faisant suite à l'extension des compétences approuvée par le Préfet de l'Essonne le 29 novembre 2002. Suite à la création effective de la CAPS, la commune de Bièvres s'est retirée pour intégrer en 2003 la Communauté de Communes de Versailles-Grand Parc.

◆ Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse

Le Parc Naturel Régional (PNR) de la Haute Vallée de Chevreuse a été créé en décembre 1985 par le Conseil Régional d'Ile-de-France. Né de la volonté commune, de la Région Ile-de-France, du Département des Yvelines et de 19 communes (dont la commune de Châteaufort), de préserver un territoire vivant et de qualité, à dominante rurale et naturelle, ce PNR (regroupant actuellement 21 communes) est régi par une charte ayant valeur d'engagement pour ce qui concerne les orientations, principes et mesures qu'elle définit. Depuis la loi du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages, la charte du PNR a une portée réglementaire en matière d'urbanisme : elle est opposable aux documents d'urbanisme qui doivent être compatibles avec ses orientations et mesures. La charte du PNR de la Haute Vallée de Chevreuse a fait l'objet d'une révision en 1999 (signature du décret le 19 janvier 1999) avec des objectifs fixés pour une période de 10 ans (jusqu'en 2009). Très prochainement, cette charte va de nouveau entrer en révision car le périmètre du PNR va être modifié.

Aujourd'hui, le Plan du Parc indique que l'aire d'étude, sur la commune de Châteaufort, s'inscrit dans deux types de secteurs :

- espace agricole à pérenniser et espace naturel à reconquérir, où les objectifs sont le maintien ou le rétablissement de la vocation agricole ou des espaces ouverts ;
- zone urbaine (bourg ou village) où les objectifs sont l'accueil de l'ensemble de l'urbanisation, l'accueil de petites activités intégrées, et la densification, la réhabilitation, la restructuration et la reconquête d'espaces délaissés.

Les emprises prévues pour le projet devraient essentiellement se situer en zone urbaine où subsistent des espaces délaissés en bordure de la RD 36 actuelle côté Ouest, ce qui apparaît compatible avec les objectifs de la charte. Par ailleurs, le maintien de l'activité agricole dans le périmètre du Parc (côté est de la RD 36 actuelle) sera respecté.

◆ Schéma directeur de la Haute Vallée de Chevreuse

Seule la partie Sud de la commune de Châteaufort s'inscrit dans le périmètre du Schéma directeur de la Haute Vallée de Chevreuse, approuvé le 22 octobre 2001. La partie Nord de Châteaufort, sur le plateau de Saclay, dans laquelle se situent la RD 36 actuelle et les aménagements projetés, était inscrite dans le périmètre de l'ancien Schéma directeur du Plateau de Saclay.

L'aire d'étude n'est donc pas directement concernée par le Schéma directeur de la Haute Vallée de Chevreuse.

◆ L'Opération d'Intérêt National (OIN) « Paris - Saclay »

Le 20 octobre 2005, à l'occasion de l'installation de la Délégation Interministérielle pour le Développement de l'Offre de Logements, le Premier ministre a annoncé que le Préfet de la région Île-de-France recevrait mandat afin de poser les bases nécessaires à la conduite de plusieurs grandes opérations d'urbanisme d'intérêt national, dont l'une concernant le Plateau de Saclay. Outre leur contribution importante à la création de nouveaux logements, ces opérations s'inscrivent dans un projet de développement équilibré habitat/emploi, intégrant les services urbains marchands ou non qui font la qualité d'une ville.

Après la tenue de plusieurs réunions de concertation avec les collectivités territoriales et locales, les rapports d'étapes du Grand Projet d'Urbanisme d'Intérêt National « Massy, Saclay, Versailles, Saint-Quentin-en-Yvelines » ont été transmis par le Préfet de la Région Ile-de-France au Premier ministre en janvier puis en juillet 2006.

Enfin, le 30 janvier 2007, un concours international d'idées a été lancé. L'objectif fixé était la construction de logements, objectif devant être nécessairement accompagné d'un développement économique encadré au sein d'un projet complet.

Les rapports d'étape ont précisé que, même si l'attente en matière de logements, d'emplois et d'infrastructures de déplacements est forte, il apparaît essentiel de préserver des espaces naturels et agricoles sur le plateau. Un équilibre entre aménagement rural et développement urbain doit donc être maintenu, mais une surface significative sera réservée à un développement urbain maîtrisé, comportant de l'habitat et des activités liées principalement à la vocation de technopôle de cette partie de la région.

Les secteurs situés au Nord de la RD 36 doivent donc conserver une vocation agricole sur le long terme. L'extension de l'habitat et des activités économiques est aujourd'hui réalisée localement autour des pôles existants. C'est le cas au Sud-est de Toussus-le-Noble et au Nord de Saclay et au Nord de Villiers-le-Bâcle.

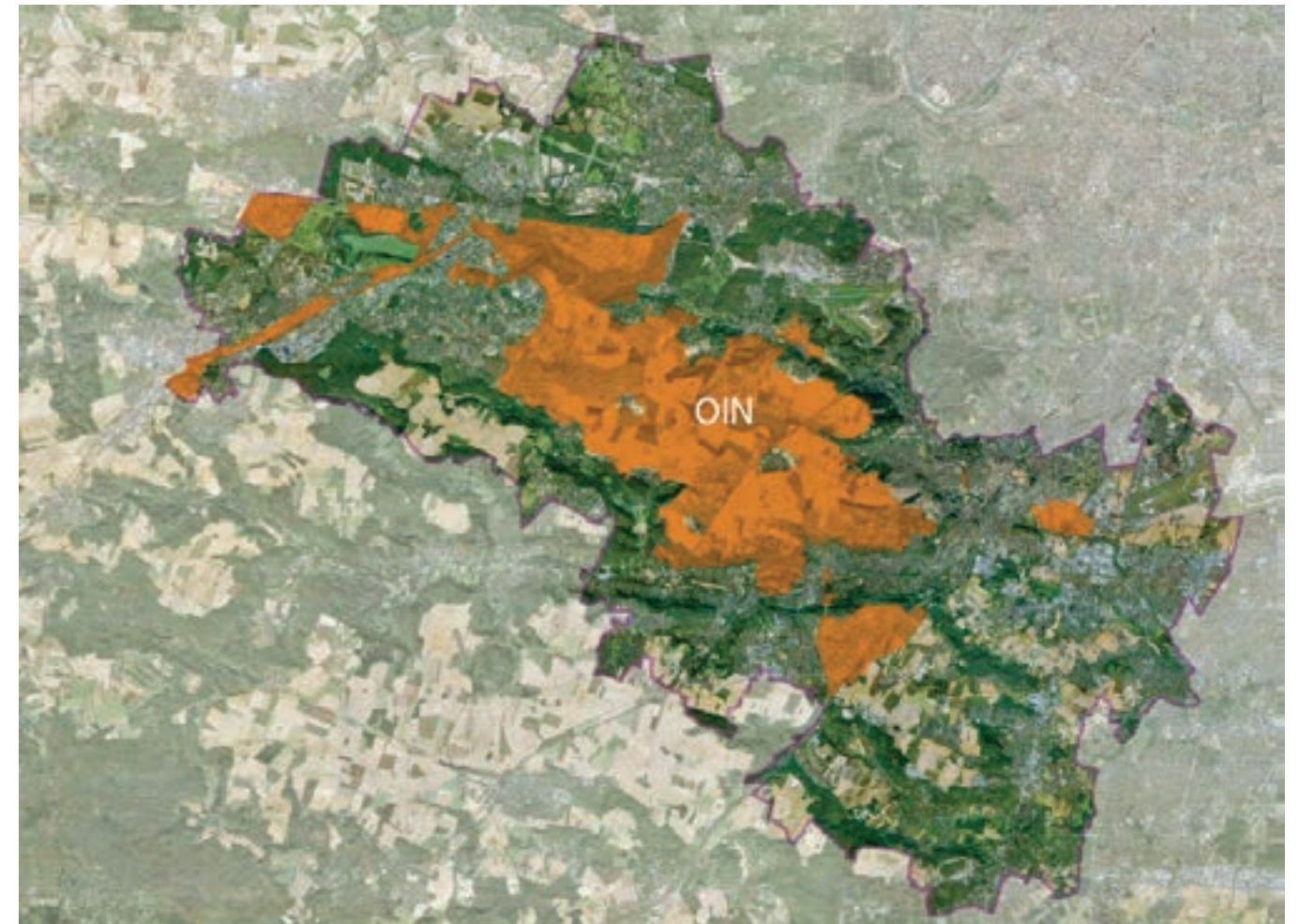
Au Sud de la RD 36, les aménagements urbains envisagés sont plus importants, particulièrement entre la RN 118 et l'Ecole Polytechnique. Le développement du projet de l'OIN et la possible création d'une Agence d'Urbanisme devaient permettre de préciser et de réguler les aménagements futurs du Plateau de Saclay, notamment dans sa partie Sud.

Le décret n° 2009-248 pris en Conseil d'Etat le 5 mars 2009 a permis d'inscrire partiellement les opérations d'aménagement du Plateau de Saclay parmi les Opérations d'Intérêt National (cf. périmètre en orange sur la carte ci-contre). Par ailleurs, l'Etablissement Public Paris - Saclay est actuellement en cours de constitution. Son territoire de compétence ira au-delà de celui de l'OIN (cf. limites en violet sur la carte ci-contre).

L'objectif général de cet Etablissement Public est de créer un environnement favorable aux synergies entre les domaines éducatif, scientifique et économique dans une perspective de valorisation mutuelle : un cluster. Pour atteindre cet objectif, l'établissement public a pour mission :

- de favoriser la création et le développement de start-up technologiques, d'attirer les implantations de centres de recherche d'entreprises existantes et, plus largement, de promouvoir la création d'activités et d'emplois ;
- d'encourager l'innovation en offrant des prestations en matière de valorisation et de transfert technologique et en facilitant la circulation des savoirs et de bonnes pratiques ;
- de soutenir les activités de recherche et d'enseignement supérieur ;
- de réaliser les opérations d'aménagement visant à faire du territoire un lieu où il fait bon vivre, étudier et travailler, notamment en améliorant l'offre de transport et de logement, et en protégeant les espaces naturels et agricoles ;
- de promouvoir l'image du cluster en France et à l'étranger.

Le classement en Opération d'Intérêt National d'une partie du territoire de l'Etablissement Public Paris - Saclay va permettre d'affirmer la dimension stratégique du vaste projet de réaménagement du Plateau de Saclay, et d'articuler les projets de développement de manière structurée et cohérente.



Périmètre de l'OIN « Paris - Saclay »

- Qu'est-ce qu'une Opération d'Intérêt National (OIN) ? -

Une Opération d'Intérêt National est une opération d'urbanisme à laquelle s'applique un régime juridique particulier en raison de son intérêt majeur. Dans les périmètres précisément délimités, ce ne sont plus les maires qui délivrent les permis de construire mais l'Etat.

Avec environ 650 000 habitants et 350 000 emplois, ce secteur rassemble des ressources exceptionnelles qui conduisent la puissance publique dans son ensemble à y porter un très haut niveau d'ambition : concentration d'établissements d'enseignement supérieur et de recherche, facilités d'accès au niveau national et international, disponibilités foncières, qualité de l'environnement et du cadre de vie. Ce territoire doit donc être en mesure de contribuer puissamment au rayonnement de l'Ile-de-France et de la France toute entière au niveau européen et mondial.

En termes de développement économique, l'OIN va doter ce territoire d'une capacité à accueillir et à développer des centres de recherche et des entreprises innovantes en contact étroit avec l'enseignement supérieur et les PME-PMI (+ 40 000 emplois de haute technologie en 30 ans parmi les 100 000 emplois nouveaux). Elle permettra également de proposer une stratégie de développement des activités, qualitative et quantitative, s'adossant notamment aux activités existantes, renouvelées.

En termes d'aménagement, les enjeux de l'OIN sont notamment de permettre un développement compact et maîtrisé à même d'accompagner le développement économique et de proposer et localiser une offre de logements en rapport avec le développement souhaité (2 600 logements / an supplémentaires, en sus des 2 400 / an nécessaires au strict maintien de la population, en rapport avec l'arrivée annuelle de 3 300 emplois).

De plus, il s'agira de garantir un environnement attractif, dans un développement durable, et de définir une stratégie d'aménagement à l'échelle du grand territoire, phasée, mettant en cohérence dans un développement progressif, les différentes composantes du projet urbain - emplois, logements, transports, équipements -, dans toutes ses dimensions environnementale, économique et sociale.

En termes de déplacement, l'objectif est de réaliser par phases un réseau de transport en commun structurant, incluant la desserte du plateau, offrant ainsi une desserte interne, fluidifiant le territoire par un réseau local de voiries et de circulations douces.

Les communes de l'aire d'étude sont inscrites dans le périmètre de l'OIN « Paris – Saclay ».

Par ailleurs, il convient également de noter que l'OIN de Saclay constitue une partie d'un projet de plus vaste ampleur : le Grand Paris.

En effet, le 29 avril 2009, le Président de la République, Nicolas Sarkozy, et le Secrétaire d'Etat en charge du Développement de la Région Capitale, Christian Blanc, ont présenté le projet de développement du Grand Paris.

L'objectif de ce vaste projet de développement est la création de 800 000 à un million d'emplois sur les quinze prochaines années, via un modèle axé sur :

- l'innovation ;
- la croissance démographique et notamment celle de la population active.

Cette nouvelle politique de développement doit articuler étroitement l'ensemble des dimensions de la politique urbaine - habitat, mobilité, écologie, culture, économie, etc. - pour renforcer leur caractère

durable, leur attractivité, et pour améliorer significativement la qualité de la vie urbaine. Elle doit notamment prendre en compte la problématique du logement avec la création annuelle de 70 000 à 75 000 logements.

Pour accompagner le développement du Grand Paris, un vaste plan en faveur des transports a été dévoilé. Doté d'environ 35 milliards d'euros sur une décennie, il prévoit :

- un nouveau réseau de 130 kilomètres de lignes de métro automatique rapide, le « Grand huit » ou double boucle, qui devrait passer par Le Bourget, Noisy-le-Grand, Chelles, Créteil, Orly, Massy, Saclay, Versailles, la Plaine-Saint-Denis et La Défense. Sa capacité sera de 40 000 personnes à l'heure et sa vitesse moyenne sera de 60 km/h. Une « nouvelle entité publique » dirigée par l'Etat et associant les collectivités et le Stif sera chargée de diriger le projet ;
- la mise en place d'un plan RER pour « plus de capacité, plus de rapidité et plus de régularité » sur les lignes existantes.

Les travaux devraient être lancés d'ici 2012 pour une durée de 10 ans.

Le « Grand huit » (plus éloigné de la capitale que le projet Arc-Express-Métrophérique de la RATP et de la Région Ile-de-France) ne serait pas incompatible avec le Plan de mobilisation des transports lancé par Région le 30 mars 2009 (dont fait partie le projet Arc Express-Métrophérique, rocade ferroviaire de 60 km en banlieue)

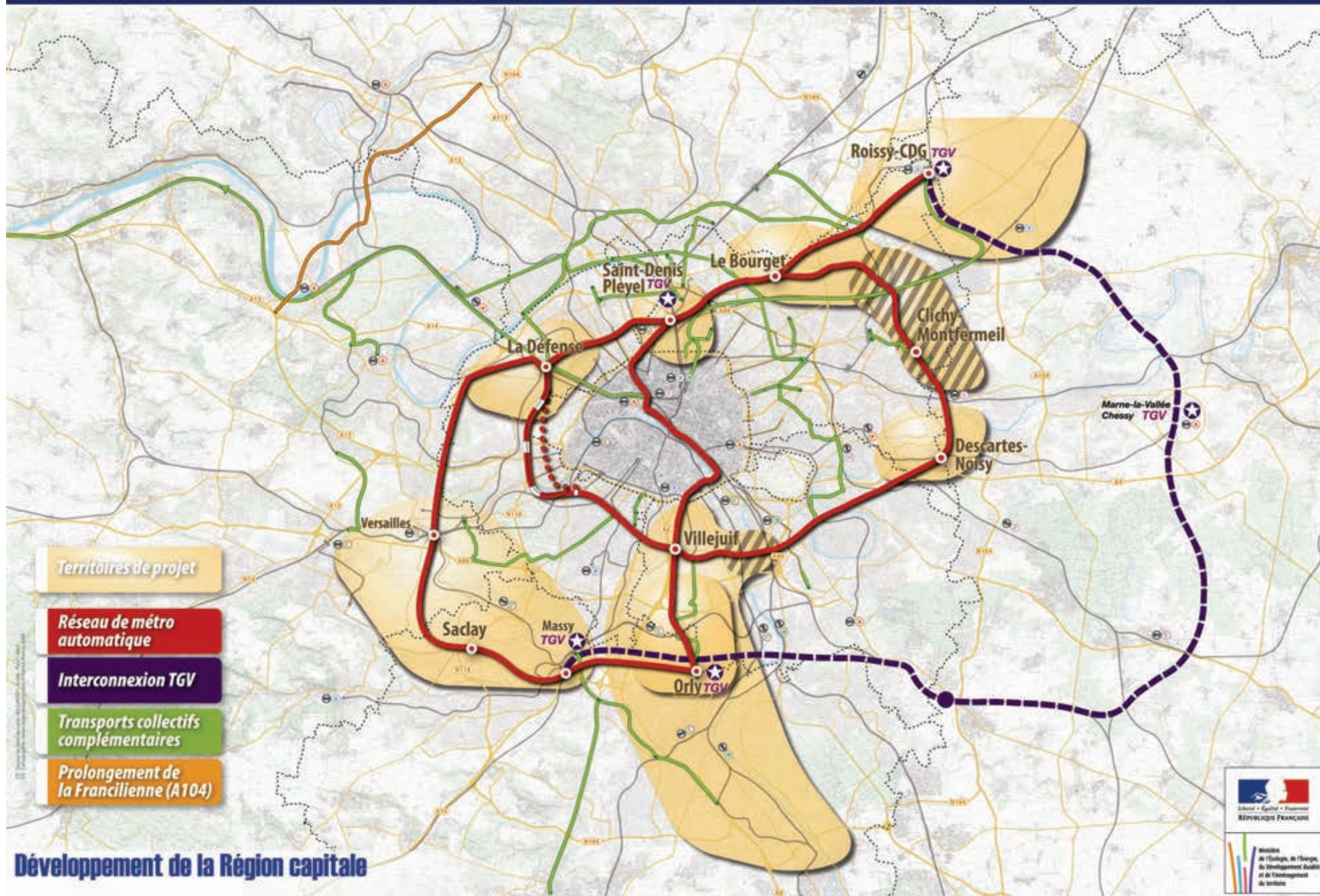
Une mission a été lancée par l'Etat en vue de proposer un "schéma global de financement du projet de transports".

Le schéma de principe du nouveau réseau de transport de Paris Région Capitale est présenté en page suivante.

Le développement de la Région doit s'appuyer sur l'essor de pôles économiques spécialisés, tels que :

- le Plateau de Saclay pour les sciences et les technologies (850 millions d'euros lui seront consacrés) ;
- le Bourget pour l'aviation et le tourisme d'affaires ;
- la Plaine Saint-Denis dans les industries de la création et des arts numériques.

SCHÉMA DE PRINCIPE DU NOUVEAU RÉSEAU DE TRANSPORT DE PARIS RÉGION CAPITALE



◆ Le Plan Campus de Saclay

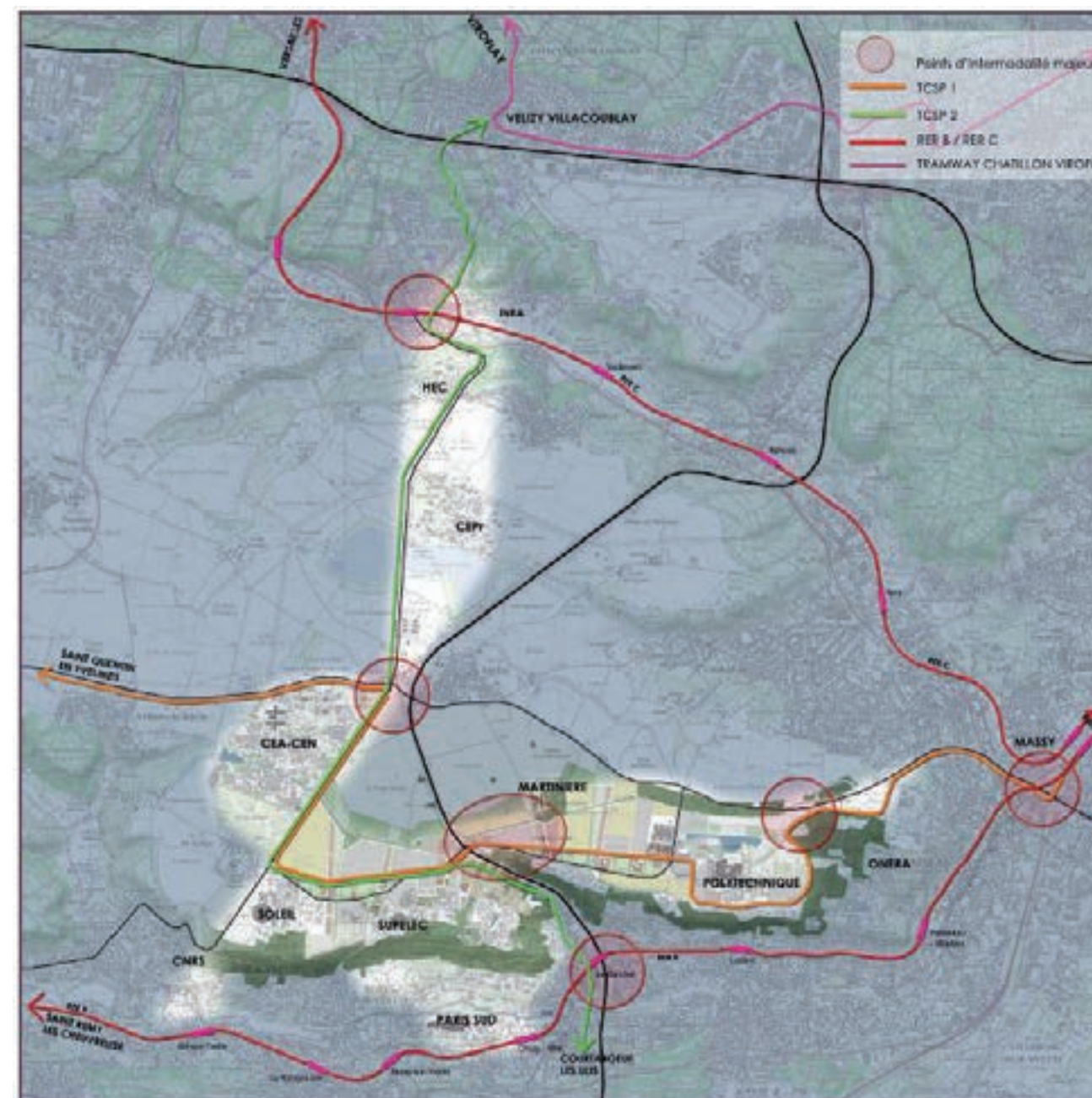
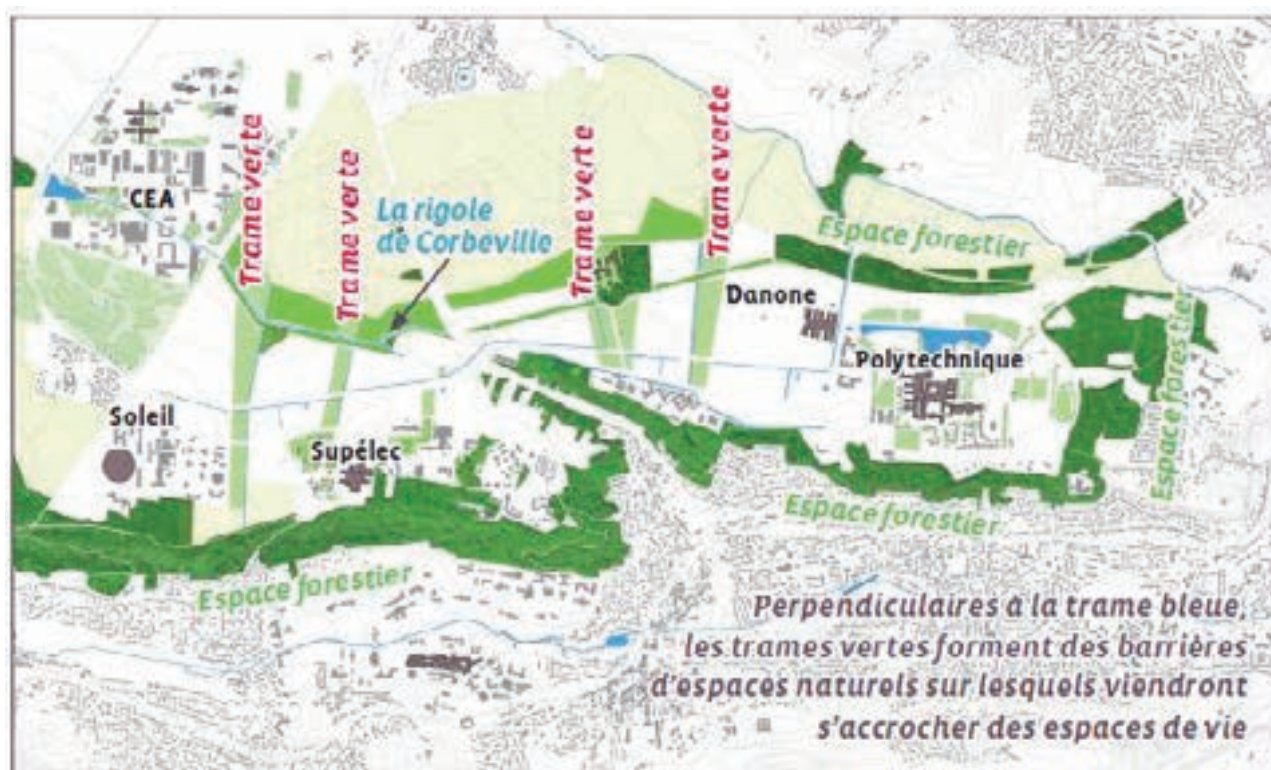
Parmi les projets portés dans le cadre de l'OIN, se trouve une pièce centrale : le développement d'un campus scientifique d'excellence. Celui-ci représente un pôle scientifique d'envergure porté par une vingtaine d'établissements d'enseignement supérieur et des organismes de recherche dont Orsay (Paris – XI), Polytechnique, HEC, Centrale ou encore le Commissariat à l'Energie Atomique.

Le Plan Campus s'organisera en pôles dont notamment le pôle Quartier Ouest de Polytechnique (QOX), le pôle Paris XI Est et Ouest, le pôle Supélec et CEA.

Le secteur de la Martinière constituerait à terme la centralité majeure, organisée autour du futur pôle intermodal de transport et d'éléments institutionnels (siège de l'université, centre des congrès), complétés par des structures à vocation hôtelière et culturelle.

Le projet Campus de Saclay prévoit la mise en place :

- d'un lieu central qui rassemblera : un centre de séminaire, un centre de vie et une cité universitaire, un site d'information et d'accueil des visiteurs, etc.,
- de systèmes de transport en commun permettant un accès rapide à Paris et aux aéroports (modernisation de la ligne B du RER, restructuration de la gare de Massy, amélioration de la liaison avec Orly, etc.),
- un maillage et une fréquence des transports adaptés au fonctionnement du campus (transport en site propre, liaisons douces, réflexion sur les modes de transports alternatifs, etc.),
- des lieux de vie et de restauration collective,
- des logements,
- des réseaux de communication à haut débit,
- de nouvelles infrastructures culturelles et sportives,
- une prise en considération des contraintes spécifiques au plateau de Saclay en termes d'environnement et d'aménagement durable.



Points d'intermodalité et lignes de transport en commun envisagés dans le cadre du Plan Campus

II.3.3.2. L'évolution attendue des communes de l'aire d'étude au travers des documents d'urbanisme directeur locaux

Les cinq communes concernées par la zone d'étude sont dotées, soit d'un plan d'occupation des sols (POS), soit d'un plan local d'urbanisme (PLU). Ces documents, depuis la promulgation de la loi SRU du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbain seront remplacés à court terme par des plans locaux d'urbanismes, eux-mêmes compatibles avec les Schémas de Cohérence Territoriale, nouveaux documents d'urbanisme directeurs, s'ils existent.

Ces documents d'urbanisme définissent la vocation de l'ensemble du territoire communal. Ils se présentent sous la forme de zonages qui dans le cas présent, comprennent pour l'essentiel des secteurs à vocation agricole, des secteurs naturels protégés, des secteurs naturels pouvant être urbanisés et des secteurs urbanisés ou à vocation de l'être. Outre le zonage, les POS et les PLU définissent les modalités d'évolution ou de mutation ainsi que l'importance des aménagements réalisables (par exemple les pourcentages de sols constructibles dans une zone).

◆ Châteaufort

Le POS de Châteaufort a été approuvé le 30 juin 1999. La commune s'organise autour d'un bourg ancien situé sur la frange Sud du plateau. Au Nord, de vastes parcelles agricoles s'étirent sur le plateau tandis qu'au Sud les versants de la vallée de la Mérentaise sont recouverts d'espaces boisés.

La commune envisage à travers le POS de préserver son état actuel, en conservant une population constante. Seule l'extension du parc d'activités de Magny est projetée au Nord du bourg. L'aménagement de la RD 36 au Sud du carrefour giratoire fait l'objet d'un emplacement réservé dans le POS.

Un emplacement réservé, destiné à l'élargissement de la RD 36 est déjà inscrit dans le document d'urbanisme, mais l'évolution du projet à l'est de la commune nécessite de faire évoluer cet emplacement.

◆ Villiers-le-Bâcle

Cette commune est dotée d'un PLU approuvé le 02 mai 2006 et modifié par délibération du Conseil Municipal du 18 décembre 2007.

Villiers-le-Bâcle comporte une grande part de territoire à vocation agricole, une importante surface de coteaux boisés classés, une partie du CEA et un secteur urbanisé regroupé autour du village ancien.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) de la commune a notamment pour objectif de « réduire les nuisances de la circulation routière et liaisonner les circulations ».

Par ailleurs, des zones à urbaniser ayant vocation à accueillir des programmes d'activités économiques ont été instaurées sur le territoire communal, notamment aux abords de la RD 36 (au Sud-Ouest du carrefour RD 36 / RD 361), mais ils ne devraient pas interférer avec le projet. Des mesures de protection acoustiques devront toutefois être prévues. Néanmoins, les orientations générales du PADD et l'orientation particulière d'aménagement n°5 prévoient la localisation d'un site dédié à l'accueil des emplois nouveaux d'ici à l'horizon 2013 en zone AU côté Sud de la RD 36 actuelle à l'est du carrefour avec la RD 838 (offre foncière d'1 ha) : si des aménagements devaient être réalisés à cet endroit dans le cadre du projet, il conviendrait de proposer une mise en compatibilité du PLU en conséquence.

◆ Saclay

La commune de Saclay est dotée d'un POS (approbation par le conseil municipal le 13 février 2002), ayant fait l'objet d'une modification approuvée le 20 décembre 2004. Un complément au rapport de présentation du dossier de modification du POS a par ailleurs été approuvé par délibération du Conseil Municipal en date du 19 avril 2005.

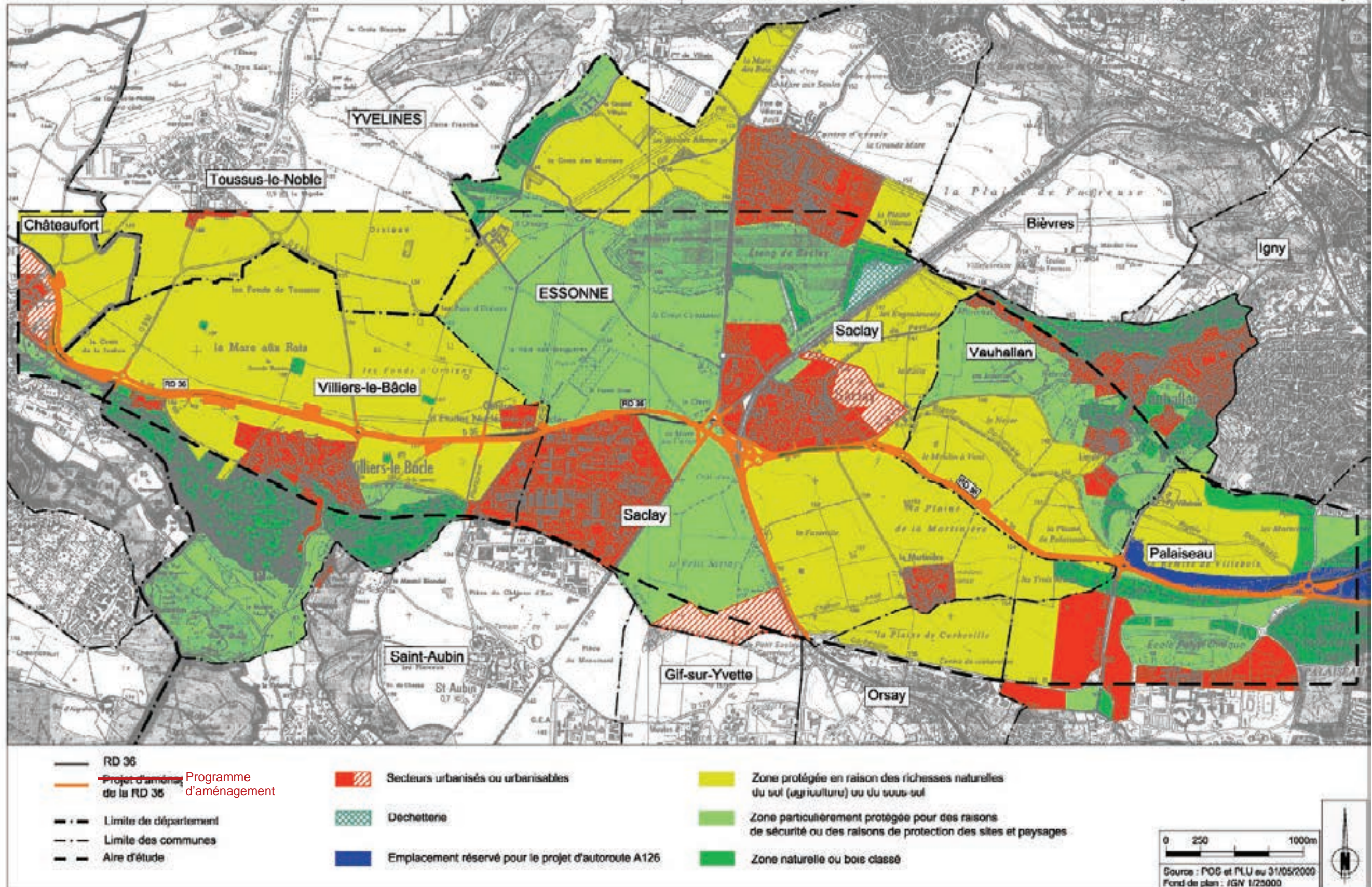
La zone d'étude comporte le bourg et des secteurs adjacents urbanisables, les deux grandes entités que sont le CEA et le CEPr, mais surtout des secteurs agricoles et des secteurs naturels protégés.

Il importe de mentionner que plusieurs zones NA (à urbaniser) existent à proximité du Christ de Saclay, permettant le développement de zones artisanales ou d'activités. D'autres zones NA sont inscrites au POS/PLU au Nord du bourg, afin de développer l'urbanisation jusqu'à la Rigole Domaniale. Un projet de lotissement est en cours de construction au Nord de la commune, au niveau du Val d'Albian.

L'essentiel du territoire du plateau est classé en zone à vocation agricole. Les projets d'urbanisation future se concentrent au Sud de l'actuelle RD 36, conformément aux orientations du Schéma Directeur de la Région Ile-de-France. Les projets envisagés dans le cadre de l'OIN sur le Plateau de Saclay et dans le cadre du « Plan Campus » sont conformes à ces orientations. Compte tenu des aménagements à venir dans le cadre de ces opérations d'ensemble, un réaménagement de la RD 36 au sein de l'aire d'étude devrait rester au plus proche du tracé actuel de cet axe. Par ailleurs, au regard de ces projets émergents, un réaménagement de la RD 36 doit constituer une opportunité d'inscrire cette infrastructure dans une logique plus large de construction de l'image du territoire du Plateau de Saclay, basée sur l'excellence environnementale, tout en intégrant les attentes et les demandes fonctionnelles des usagers et des habitants du secteur. Pour autant, au-delà des projets annoncés, de nombreuses incertitudes existent encore quant aux aménagements qui seront réellement réalisés sur le Plateau de Saclay : le réaménagement projeté de la RD 36 doit donc intégrer, dans sa conception, le principe de réversibilité, afin de pouvoir être adapté aux besoins futurs liés aux évolutions sociétales et contextuelles, dans un souci de développement durable optimisé.

Par ailleurs, sur le plan du zonage réglementaire, hormis à Châteaufort, le projet d'aménagement de la RD 36 ne bénéficie pas d'emplacements réservés inscrits dans les documents d'urbanisme des communes concernées.

Documents d'urbanisme communaux (POS et PLU)



II.3.4. SERVITUDES, RESEAUX TECHNIQUES ET ACTIVITES NUCLEAIRES

La zone d'étude est concernée par des servitudes d'utilité publique de diverses natures ou des éléments à prendre en compte dans l'aménagement. Des contacts devront être pris avec les gestionnaires des réseaux lors des études de détail pour les informer du projet et déterminer avec eux les modalités de mise en œuvre.

II.3.4.1. Zones d'intérêt naturel et paysager reconnu

◆ Site inscrit de la vallée de Chevreuse

La RD 36 constitue la limite Nord du site inscrit de la vallée de Chevreuse (voir II.6.2.2) au Sud est de l'aire d'étude, sur les communes de Châteaufort et Villiers-le-Bâcle.

◆ Sites classés

Les sites classés du parc du château de Villiers-le-Bâcle et de la vallée de la Méranthaise viennent se superposer au site inscrit de la vallée de Chevreuse sur les communes de Châteaufort et Villiers-le-Bâcle. Tout projet d'aménagement à l'intérieur de ce périmètre de protection devra recevoir l'accord favorable de la commission départementale des sites.

◆ Espaces boisés

L'aire d'étude comprend des espaces boisés faisant l'objet de diverses formes de servitudes :

- les espaces boisés classés protégés au POS ou au PLU au titre de l'article L 130-1 du code de l'urbanisme ;
- les espaces boisés soumis au régime forestier ;

◆ Etangs de Saclay

Les étangs sont classés au Domaine Public Défense par arrêté ministériel du 17 mars 1978. Les étangs sont aussi des réserves conventionnelles en raison de leur richesse ornithologique.

II.3.4.2. Réseaux techniques

Ne sont mentionnés ci après que les réseaux techniques sensibles aux projets d'infrastructure routière.

◆ Rigoles du plateau de Saclay

L'ensemble des rigoles bénéficie de servitudes spécifiques de protection de 4 m autour des cours d'eau.

◆ Lignes électriques HT et poste de transformation

Plusieurs lignes de transport d'électricité haute tension convergent vers le transformateur de Villiers-le-Bâcle, situé à proximité du CEA (côté Nord de la RD 36) :

- les lignes haute tension (225 kV) Elancourt – Saint Aubin et Saint Aubin – Villejust, parallèle à la RD 36,
- la ligne (63 kV) Méranthais – Saint Aubin qui franchit la vallée de la Méranthaise puis longe la RD 36,
- la ligne électrique enterrée (63 kV) Mérisier – Saint Aubin longe la limite Ouest du CEA,
- la ligne électrique enterrée (63 kV) Saint Aubin – Technocentre qui traverse le fonds d'Orsigny puis longe la RD 36,

Des lignes de transports électriques partent du transformateur EDF vers le Nord. D'autres lignes suivent la RD 36 jusqu'au Christ-de-Saclay, puis la RD 446 vers le Nord, elles sont également présentes sur les

autres tronçons concernés par le projet. Des lignes traversent la RD 36 pour alimenter le CEA. Enfin, un projet d'enfouissement d'une ligne électrique de 63 kV sur la commune de Palaiseau pourrait également être susceptible d'avoir une incidence sur le projet.

◆ Canalisations de gaz

Une canalisation de gaz haute pression longeant la RD 36 relie le poste de gaz situé au droit du transformateur EDF au Christ-de-Saclay, où elle rejoint une seconde canalisation. Celle-ci traverse l'aire d'étude le long de la RD 306 au Sud du carrefour du Christ de Saclay et de la RN 118 au Nord. A l'Ouest, elle se prolonge vers Villiers-le-Bâcle en moyenne pression.

◆ Ligne de télécommunication

Une ligne aérienne de télécommunication exploitée par France Télécom longe la RD 838 et traverse les communes de Toussus-le-Noble et Villiers-le-Bâcle suivant une direction Nord-Sud. Elle franchit la RD 36 au droit du carrefour RD 36 – RD 838.

Un réseau multitubulaire souterrain est en place le long de la RD 36 actuelle.

II.3.4.3. Patrimoine remarquable

◆ Monuments inscrits et classés

Des monuments inscrits et classés à l'inventaire des monuments historiques sont présents sur les communes de Villiers-le-Bâcle et Saclay (voir II.6.2.1). A ce titre, ils bénéficient d'un périmètre de protection de 500 m à l'intérieur duquel les projets d'aménagement sont soumis à l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

◆ Vestiges archéologiques

Des vestiges archéologiques (préhistoriques, proto historiques, gallo romains et moyenâgeux) ont été recensés sur les communes de Villiers-le-Bâcle et Saclay. Pour ces secteurs et conformément à la loi relative à l'archéologie préventive le Service Régional de l'Archéologie devra être saisi préalablement à toute utilisation du sol. Ce dernier pourra prescrire le cas échéant des fouilles préventives.

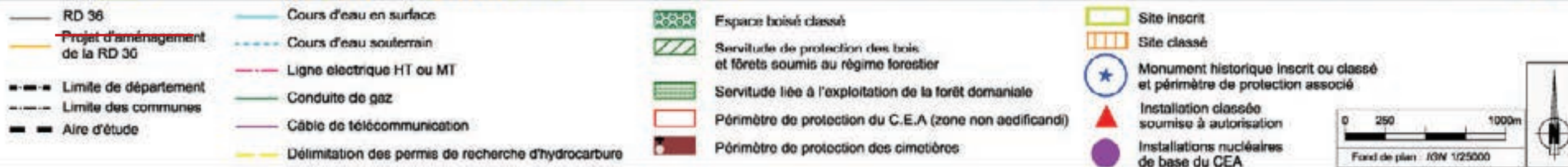
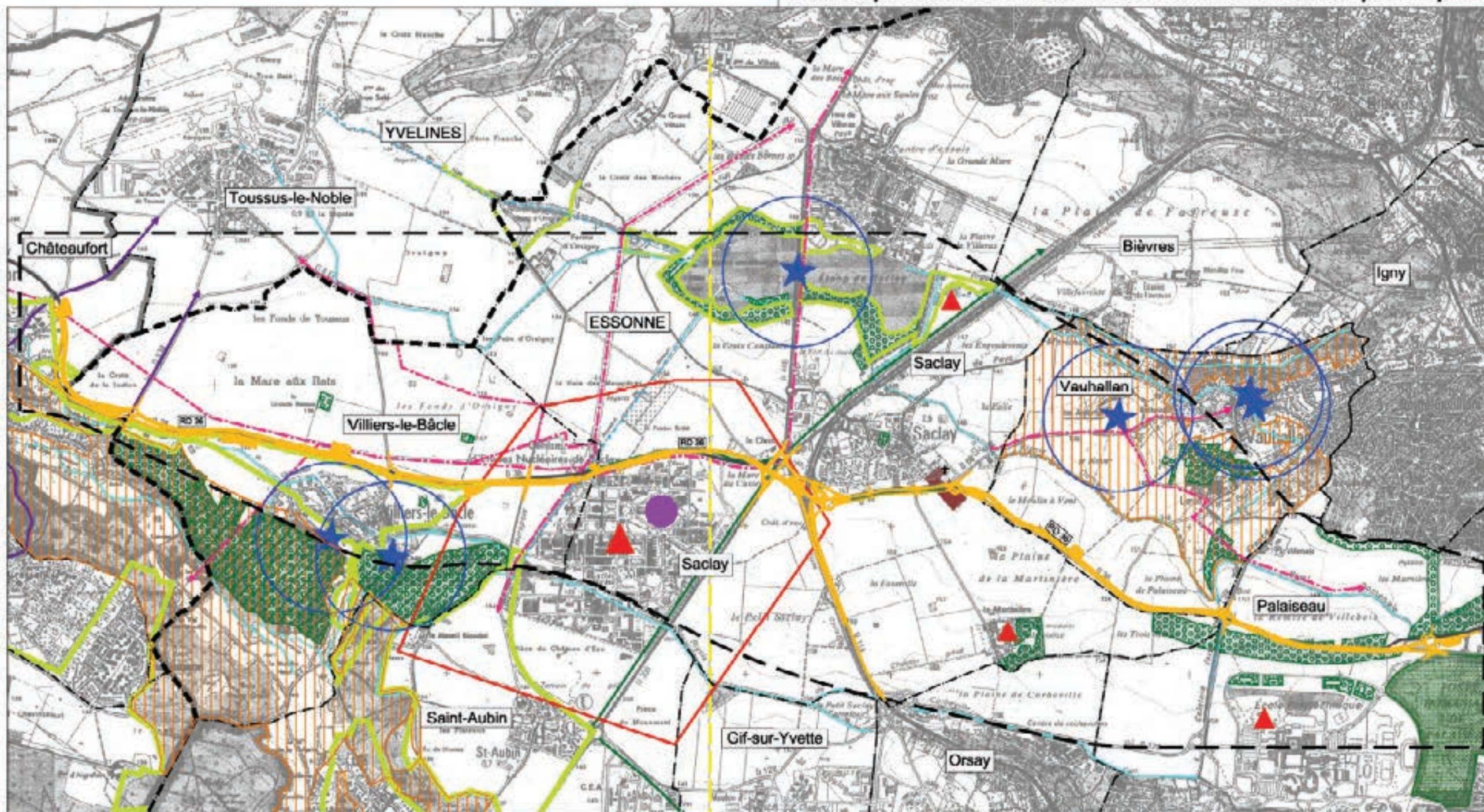
II.3.4.4. Autres servitudes d'utilité publique

◆ Installations classées soumises à autorisation et activités nucléaires du CEA

L'aire d'étude compte 22 ICPE soumises à autorisation dont 19 dans les limites du centre de recherche du CEA. Les 2 autres concernent des activités de 2 sociétés, Compomar et Sodextra, sur la commune de Saclay, qui sont susceptibles de générer des nuisances olfactives : Compomar (située sur la site de la Martinière, avec à environ 200m de la RD 36 actuelle une plateforme étanche de 25 000 m² comprenant un bassin de récupération des eaux de ruissellement et entourée d'un merlon phonique avec aménagement paysager) stocke et transforme des déchets végétaux en compost, et Sodextra (localisée plus loin de la RD 36 au Nord, entre les étangs de Saclay et la RN 118) effectue du stockage, du tri et de la transformation de déchets inertes et verts (fabrication d'engrais notamment).

Réseaux et servitudes

Principaux réseaux et servitudes d'utilité publique



Programme d'aménagement



Les prescriptions s'appliquent au périmètre de ces établissements à l'exception du CEA entouré par :

- un périmètre de protection radio électrique,
- une zone de garde d'un rayon de 500 m,
- une zone de protection de 1000 m.

Cette zone ne affecte pas une partie du territoire des communes de Saint Aubin, Villiers-le-Bâcle et Saclay. Cette servitude ne s'applique pas aux projets d'infrastructure routière.

Plan d'Urgence Interne (PUI) et Plan Particulier d'Intervention (PPI)

Le site principal du CEA Saclay compte 19 installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation (situées à moins de 1 000 m de la RD 36), comme cela a été précisé précédemment, mais également 9 installations nucléaires de base (INB) exploitées par le CEA (8) et par la société IBA (1), qui constituent un risque technologique qui ne doit pas être négligé.

L'exploitation par le CEA et par IBA de ces installations nucléaires de base, situées à proximité du tracé actuel de la RD 36, oblige 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).

Au-delà de l'organisation pour faire face à une situation de crise consécutive à un incident grave qui surviendrait sur ces installations, ces plans (PUI et PPI) précisent les conséquences radiologiques de ces accidents dans des conditions pénalisantes et détaillent les résultats des études d'impact associées.

Les résultats de ces études conduisent à prévoir des zones, autour de ces installations, où la mise en œuvre d'actions de protection des populations est nécessaire conformément à la décision n° 2009-DC-0153 de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) du 18 août 2009 relative aux niveaux d'intervention en situation d'urgence radiologique. Ces zones ont des rayons allant de 200 à 800 mètres autour des installations et empiètent sur le tracé de la RD 36 en particulier pour les INB situées dans la partie Nord du centre (INB 40 réacteur OSIRIS, INB 50 Laboratoire d'étude des combustibles irradiés, INB 101 réacteur ORPHEE, IBA).

Ces zones doivent faire l'objet de la procédure de "porter à connaissance" (article L 121-2 du Code de l'urbanisme) qui fait obligation à l'Etat de porter à la connaissance des communes les informations nécessaires à l'exercice de leur compétence en matière d'urbanisme.

Le Plan Particulier d'Intervention prévoit explicitement des mesures pour la gestion de la circulation (mise en place de barrage, déviation, ...) par la gendarmerie nationale. Dans le cadre de l'élaboration de ce Plan Particulier d'Intervention, le Préfet a défini un périmètre administratif de distribution de pastilles d'iode pour répondre aux actions de protection de la population en situation d'urgence radiologique.

Par conséquent, la présence de ces INB et du risque inhérent à leur exploitation constitue un enjeu important pour le choix du nouveau tracé de la RD 36. Celui-ci ne devra pas perturber la mise en œuvre du PUI et du PPI, afin de garantir la faisabilité des interventions et des évacuations en cas d'urgence.

Risque d'accident routier pour les INB

Une autre interaction possible entre le centre CEA et la RD 36 est l'occurrence d'un accident sur la RD 36 impliquant une citerne transportant des matières dangereuses (notamment classe 2 et 3). Les effets redoutés, en cas de fuite sur la citerne, sont les explosions de nuage de gaz d'hydrocarbure (déflagrations) et les rayonnements thermiques (incendie de la cargaison). Ces effets sont de nature à causer des dommages importants sur les installations du CEA (INB et ICPE), dont certaines sont à 50 m du tracé de la RD 36 actuelle.

L'exploitant des INB doit démontrer la sûreté de son installation, soumise à ces agressions. Cette démonstration est facilitée quand, de manière déterministe, les résultats conduisent à un niveau de surpression acceptable. Rappelons qu'une explosion impliquant la totalité d'un chargement d'une citerne d'hydrocarbure gazeux conduit à une surpression acceptable sur une installation (20 mbar), si la distance entre l'explosion et cette installation est de l'ordre de 700 m. Sur le site, seules quelques installations bénéficient de cet éloignement. La démonstration doit alors être menée sur le terrain probabiliste.

Cette évaluation consiste à montrer que compte tenu :

- de la dangerosité de la route,
- du trafic des matières dangereuses (classe 2 et 3) sur cette route,
- de l'éloignement de la route,
- des probabilités d'accident de matières dangereuses sur route et des probabilités d'explosion suite à accident,

la probabilité qu'un accident conduise à des dommages importants sur les installations n'est pas supérieure à une valeur de l'ordre de 10^{-7} par an, en sachant que $2 \cdot 10^{-7}$ ou $3 \cdot 10^{-7}$ restent admissibles (Règle Fondamentale de Sûreté 1.1.b).

Aujourd'hui, l'évaluation probabiliste menée pour les installations du CEA conduit à des résultats maximaux de l'ordre de $3 \cdot 10^{-7}$ par an, pour l'installation la plus proche de la route actuelle en prenant en compte les comptages de circulation de 2005, ce qui constitue une valeur admissible.

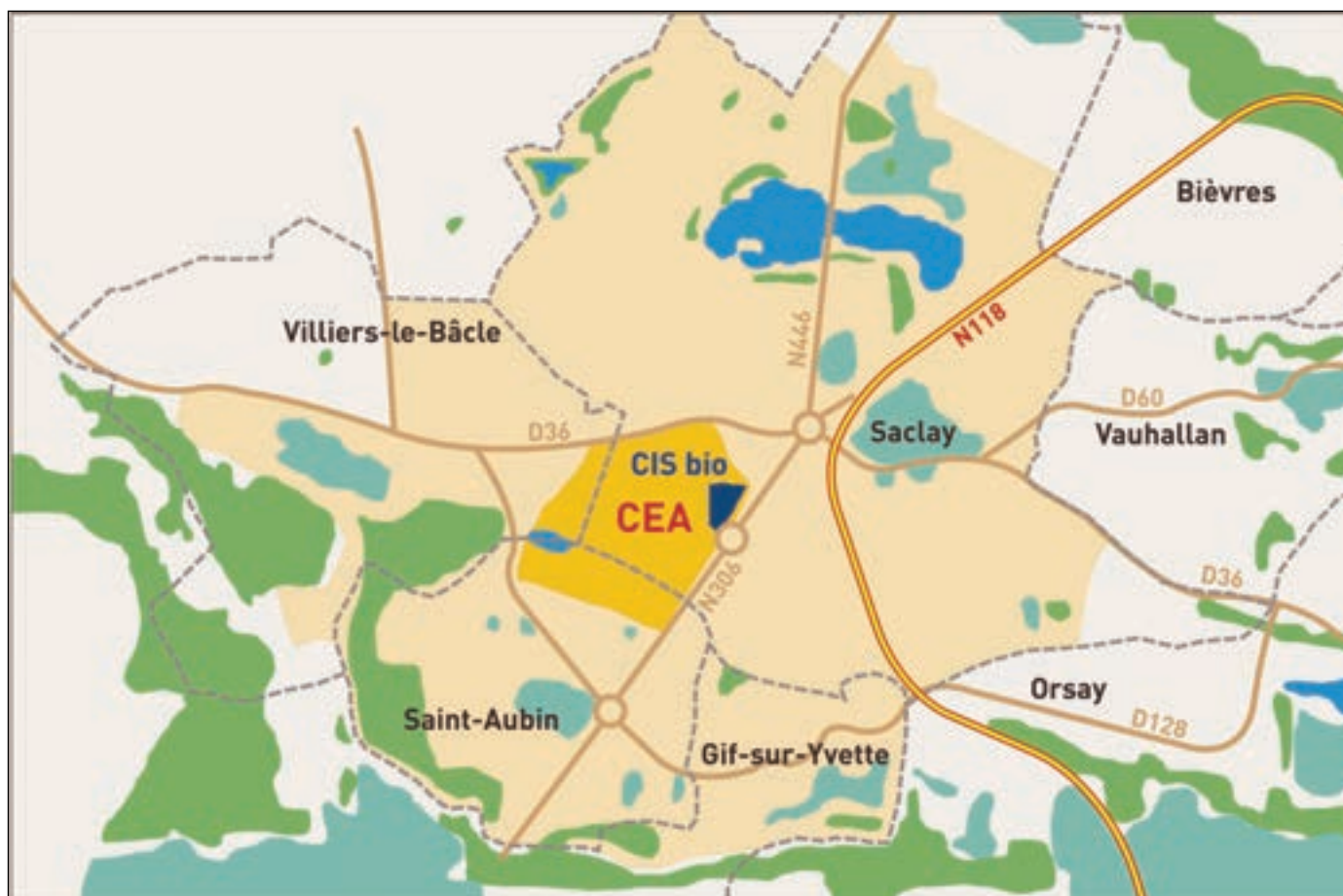
Par conséquent, le nouveau tracé de la RD 36 ne devra notamment pas être plus proche du CEA (et de ses INB) ni plus dangereux pour ne pas aggraver la probabilité qu'un accident conduise à des dommages importants sur les INB, la situation actuelle étant admissible au regard des réglementations en vigueur.

♦ **Périmètre de protection des cimetières**

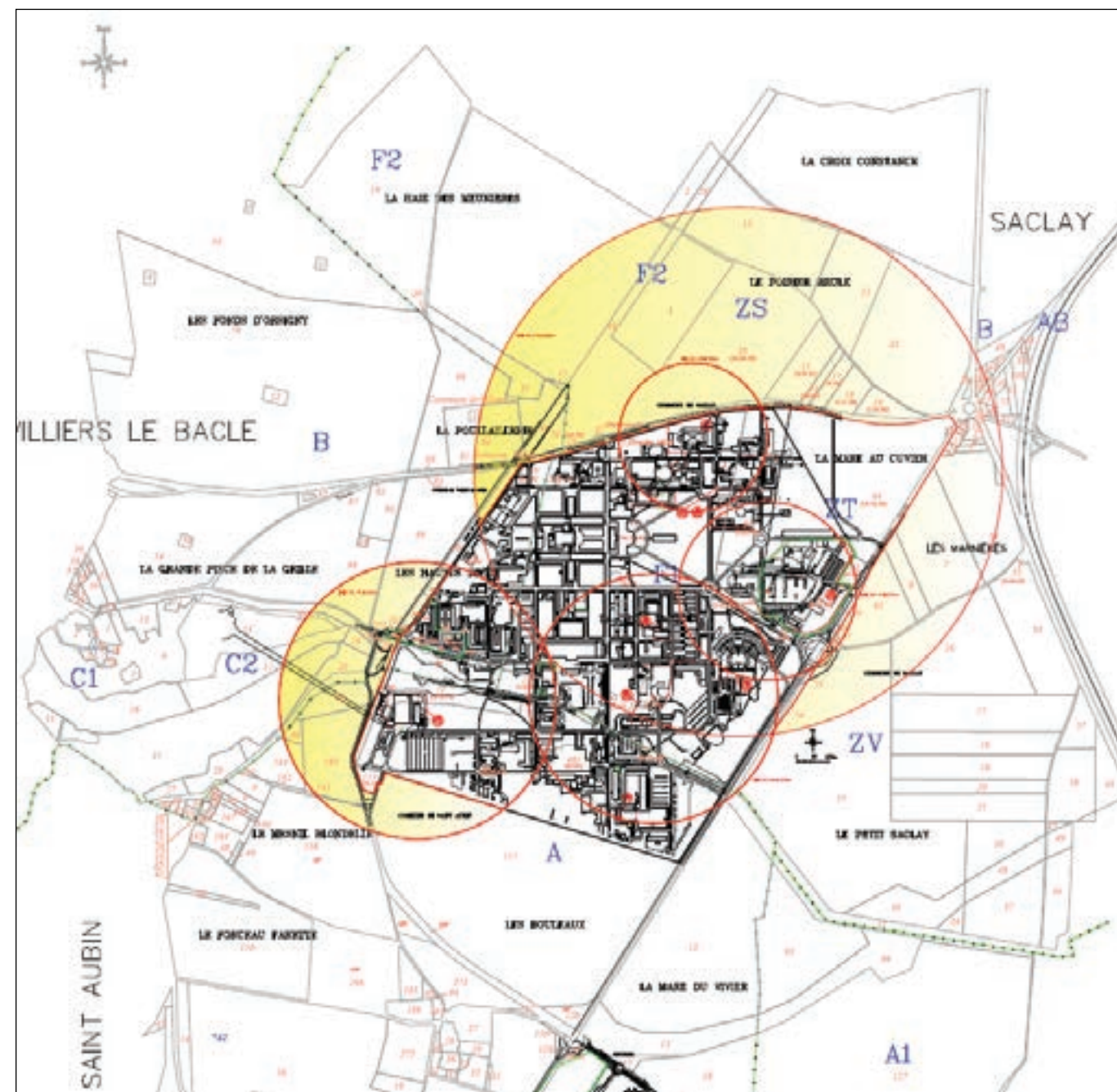
Conformément au Code des collectivités territoriales, le cimetière de Saclay est entouré d'une zone inconstructible de 100 m pour des raisons de salubrité publique. Cette servitude ne s'applique pas au projet d'infrastructure routière.

L'aire d'étude est maillée par un ensemble de réseaux techniques et de servitudes d'utilité publique qui peuvent s'avérer contraignantes pour un projet d'aménagement routier. Ces contraintes doivent donc être prises en compte dans le choix du tracé et ultérieurement dans le cadre des études de détail. Des précautions particulières devront être prises également pendant la phase travaux, notamment avec les exploitants pour ce qui concerne les réseaux techniques.

Par ailleurs, la présence des Installations Nucléaires de Base (INB) dans l'enceinte du CEA constitue également un enjeu pour le choix du tracé et un risque à prendre en compte en phase travaux et pour l'aménagement définitif : celui-ci ne devra pas perturber la mise en œuvre des plans d'alerte (PUI et PPI), afin de garantir la faisabilité des interventions et des évacuations en cas d'urgence, et ne devra notamment pas être plus proche du CEA (et de ses INB) ni plus dangereux pour ne pas aggraver la probabilité qu'un accident conduise à des dommages importants sur les INB, la situation actuelle étant admissible au regard des réglementations en vigueur.



 Zone de distribution des pastilles d'iode autour du CEA



Les cercles indiquent les zones (déterminées à partir des études d'impact) nécessitant des actions de protection de la population à l'extérieur du Centre en cas d'accident radiologique sur les INB.

II.4. DEPLACEMENTS ET CIRCULATION

II.4.1. RESEAU DE VOIRIE

II.4.1.1. Les axes principaux

Le réseau de voirie de la zone concernée par l'aménagement comprend plusieurs axes supportant un fort trafic de transit :

◆ un axe Nord-Sud de première importance : la RN 118

La RN 118, voie rapide à 2x2 voies au droit du secteur traversé, est l'axe de circulation le plus important qui traverse le plateau de Saclay. Classée « voie express », elle communique avec les autres voies du plateau par les échangeurs de Corbeville et du Christ de Saclay. Elle s'échange directement avec la RD 36 au droit de ce carrefour. Les entrées et les sorties possibles au droit de Favreuse (vers Vauhallan et Saclay) n'ont pas les caractéristiques géométriques standards pour un échangeur.

◆ des axes d'importance régionale Nord-Sud : la RD 838, (RD 938 dans les Yvelines), la RD 306 au Sud du Christ de Saclay et la RD 446 au Nord.

Les RD 446 et RD 306, à 2 voies, se rejoignent au Christ de Saclay et relient Gif-sur-Yvette (vallée de Chevreuse) à Jouy-en-Josas (vallée de la Bièvre). Plus à l'Ouest, la RD 838 permet de relier Châteaufort à Buc, et au delà rejoindre l'A 86.

◆ un axe d'importance régionale est-Ouest : la RD 36.

La RD 36 est le seul axe de liaison est-Ouest sur le plateau de Saclay: Elle traverse le plateau, depuis l'est, au droit de Palaiseau, en desservant Vauhallan (via la RD 60), Saclay, Saint-Aubin, Villiers-le-Bâcle jusqu'à Châteaufort et au-delà pénètre dans le département des Yvelines. Elle s'échange par l'intermédiaire de bretelles d'insertion et de sortie avec la RN 118.

Ses caractéristiques sont hétérogènes et son tracé en plan est localement peu cohérent rendant délicates les conditions de déplacement. La partie de RD 36 située dans les Yvelines a été élargie à 2x2 voies, alors qu'elle reste à 2x1 voie dans l'Essonne.

Ce réseau comprend également des voies de desserte locale telles que la RD 361, la RD 128 et la RD 60 qui permettent d'accéder respectivement aux villages de Toussus-le-Noble, Saint-Aubin et, à l'Ecole Polytechnique et Vauhallan. La RD 128 permet, aux heures de pointe, d'assurer les liaisons est-Ouest, en déchargeant la RD 36 et le carrefour du Christ de Saclay.

II.4.1.2. Les principaux carrefours

◆ Carrefour giratoire du Christ de Saclay

Ce carrefour, de domanialité double (Etat et département de l'Essonne), constitue le point noir majeur du réseau routier du secteur, à l'intersection de la RD 36, de la RD 306, de la RD 446 et des entrées et sorties de la RN 118. Il est saturé aux heures de pointe. Son fonctionnement est, en outre, perturbé par la proximité des entrées principales Nord et est du C.E.A.

◆ Echangeur de Corbeville

Ce carrefour assure l'échange entre la RN 118, axe de transit Nord - Sud, et la RD 128, voie de desserte du pôle scientifique, pouvant servir de délestage du trafic de transit est - Ouest en période de saturation.

Il présente des difficultés de circulation aux heures de pointe, sans doute dues aux raccordements nombreux sur le carrefour giratoire Ouest (RN 118, RD 446, RD 128 et 2 voies locales universitaires).

II.4.1.3. Les conditions de déplacements et leurs difficultés

Le réseau routier du plateau supporte une partie du trafic de transit régional.

Des études à l'échelle de l'Île-de-France mettaient en évidence une augmentation des trafics entre banlieues (+ 2,5 % par an sur autoroutes et voies rapides) jusqu'au début des années 2000 (il n'existe pas d'étude plus récente à cette échelle qui soit vraiment fiable, mais l'augmentation ne serait apparemment plus aussi importante aujourd'hui). Le Plateau de Saclay est très concerné par ce trafic puisqu'il se trouve que le projet d'A 126, qui s'inscrit dans le cadre du bouclage de la Francilienne, est jusqu'à ce jour toujours inscrit dans le SDRIF (même s'il ne devrait plus figurer au futur SDRIF) et traverse le plateau.

Actuellement, le réseau est touché par des phénomènes de saturation qui se traduisent par la congestion de points d'échanges, notamment en ce qui concerne le carrefour du Christ-de-Saclay.

Plusieurs grands axes routiers du plateau convergent au carrefour giratoire du Christ de Saclay qui assure, de fait, une fonction de plaque distributrice.

Avec une charge de plus de 5 000 véhicules à l'heure de pointe du matin, le Christ de Saclay est saturé et constitue une zone de conflit importante, qui se répercute le long des axes convergents, y compris les sorties de la RN 118. Les accès au CEA constituent des pôles générateurs de trafics qui participent à la saturation du carrefour. Cette situation constitue une gêne importante pour les usagers, notamment les employés du CEA systématiquement pris dans les embouteillages.

Par ailleurs, le passage de la RD 36 de 2x2 voies dans les Yvelines à 2 voies dans l'Essonne provoque irrémédiablement des difficultés de circulation importantes pour cette voirie qui constitue le seul axe de liaison est-Ouest du plateau.

Le phénomène de report de trafic sur des voiries locales dû à la saturation des carrefours et axes principaux aux heures de pointe crée de sérieuses perturbations dans les villages de Buc, Les Loges-en-Josas, Saint Aubin, Villiers-le-Bâcle, Saclay, Jouy-en-Josas et sur les carrefours.

En tout état de cause, le problème de la congestion actuelle des points d'échanges doit donc être résolu en priorité. En effet, au-delà des dysfonctionnements rencontrés actuellement, les projets de développement d'activités sur le Plateau (OIN, Plan Campus) pourraient engendrer un accroissement du trafic routier dans les années à venir, et aggraver encore la situation aux heures de pointe dans ce secteur, notamment au droit du Christ de Saclay. Il semble donc nécessaire d'envisager un réaménagement du carrefour du Christ de Saclay, et de mettre en œuvre dans ce secteur les conditions et les infrastructures favorables au développement des transports en commun.

Dans le contexte actuel, le carrefour du Christ de Saclay est saturé aux heures de point, et les axes qui convergent vers lui sont globalement très chargés sur les sections les plus proches de ce carrefour. L'amélioration de la situation de cette plateforme d'échange majeure est donc indispensable et prioritaire pour répondre tant aux nécessités du transit qu'aux besoins de la desserte du Plateau, et éviter par ailleurs une aggravation à venir du phénomène lorsque les projets de développement urbain, économique et scientifique du Plateau auront abouti.

II.4.1.4. Les trafics

Mémoire

Partie 4.2.4.2
+ Annexe 4

► Mise à jour de l'étude trafic (2016).

~~Afin d'identifier l'ensemble des déplacements et mouvements de circulation sur et aux abords de la RD36, des études de trafics avaient été menées et affinées initialement au début des années 2000.~~

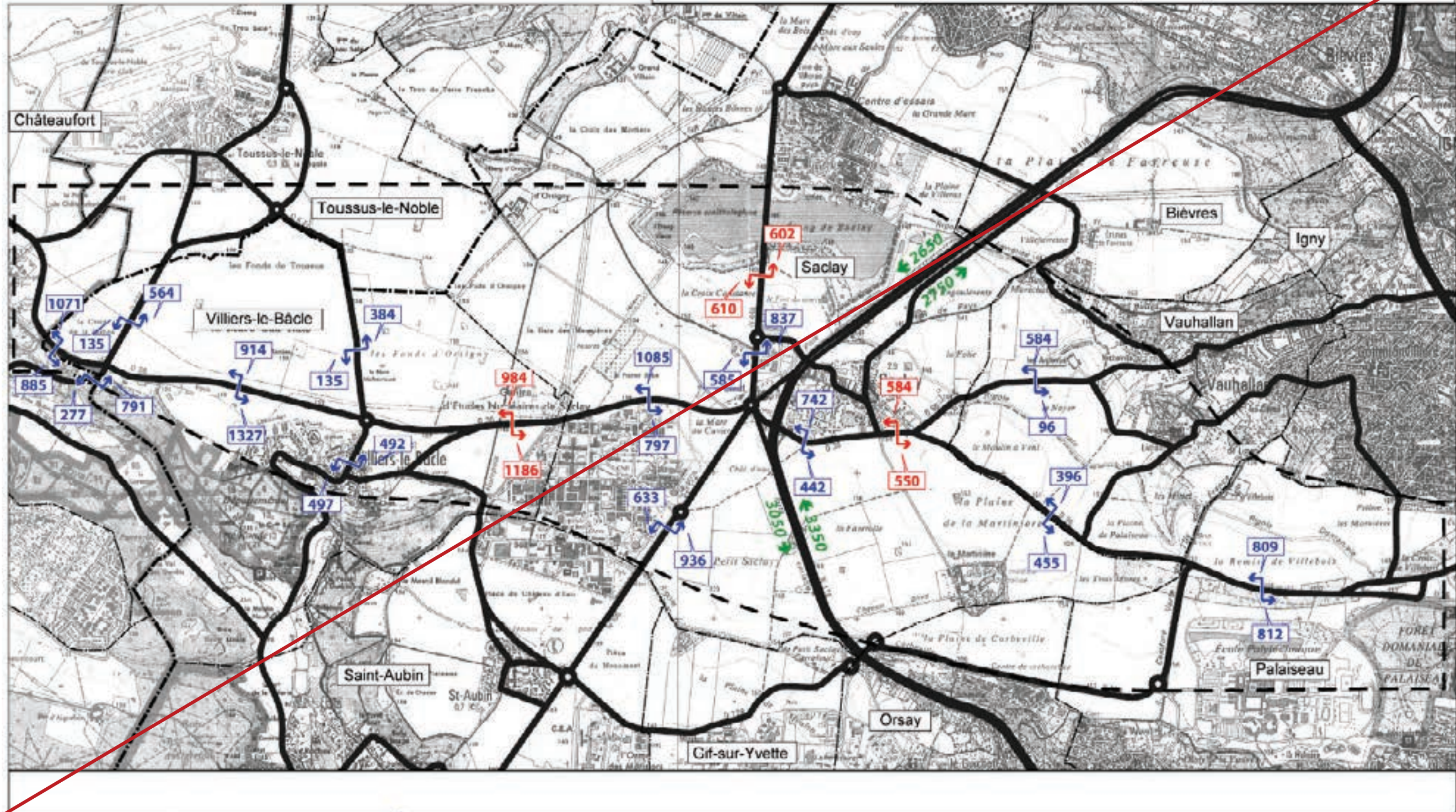
~~Puis de nouveaux comptages automatiques ont été réalisés en novembre - décembre 2008. Ces derniers, au regard des trafics observés lors des précédentes campagnes de comptage, montrent une tendance à la stagnation sur le réseau de la RD 36, contrairement à ce qui était envisagé à l'époque des premières études. Aux heures de pointe, la RD 36 est tout de même toujours beaucoup plus chargée dans sa section Ouest qu'à l'est du Christ de Saclay.~~

~~En revanche, le réseau secondaire semble avoir connu une forte augmentation, tendant à servir de réseau de délestage. Par conséquent, une nouvelle étude de trafic a été menée en avril - mai 2009. Sur la base des nouveaux comptages de fin 2008, une matrice globale des déplacements a été calculée, qui a permis d'évaluer les charges de trafic à l'horizon 2020.~~

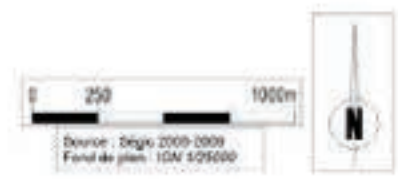
~~Il apparaît que le trafic moyen journalier sur la RD 36 à l'Ouest du Christ de Saclay est d'environ 19 000 véhicules / jour, et à l'est de ce carrefour de 10 000 véhicules / jour. Les poids lourds représentent un peu plus de 5 % du trafic à l'Ouest du Christ de Saclay, et entre 7 et 8,5 % à l'est du Christ de Saclay : sur cet axe, la part des échanges liés au transport de fret est plus importante entre Palaiseau et la RN 118 qu'entre celle-ci et le département des Yvelines, mais on peut aussi supposer que les axes secondaires du secteur sont utilisés comme réseau de délestage face à la saturation des axes plus importants.~~

~~L'état actuel (2008) du trafic aux heures de pointe du matin et du soir, résultant des comptages automatiques réalisés fin 2008 complétés par des estimations sur les tronçons manquants, est présenté sur les cartes ci-après.~~

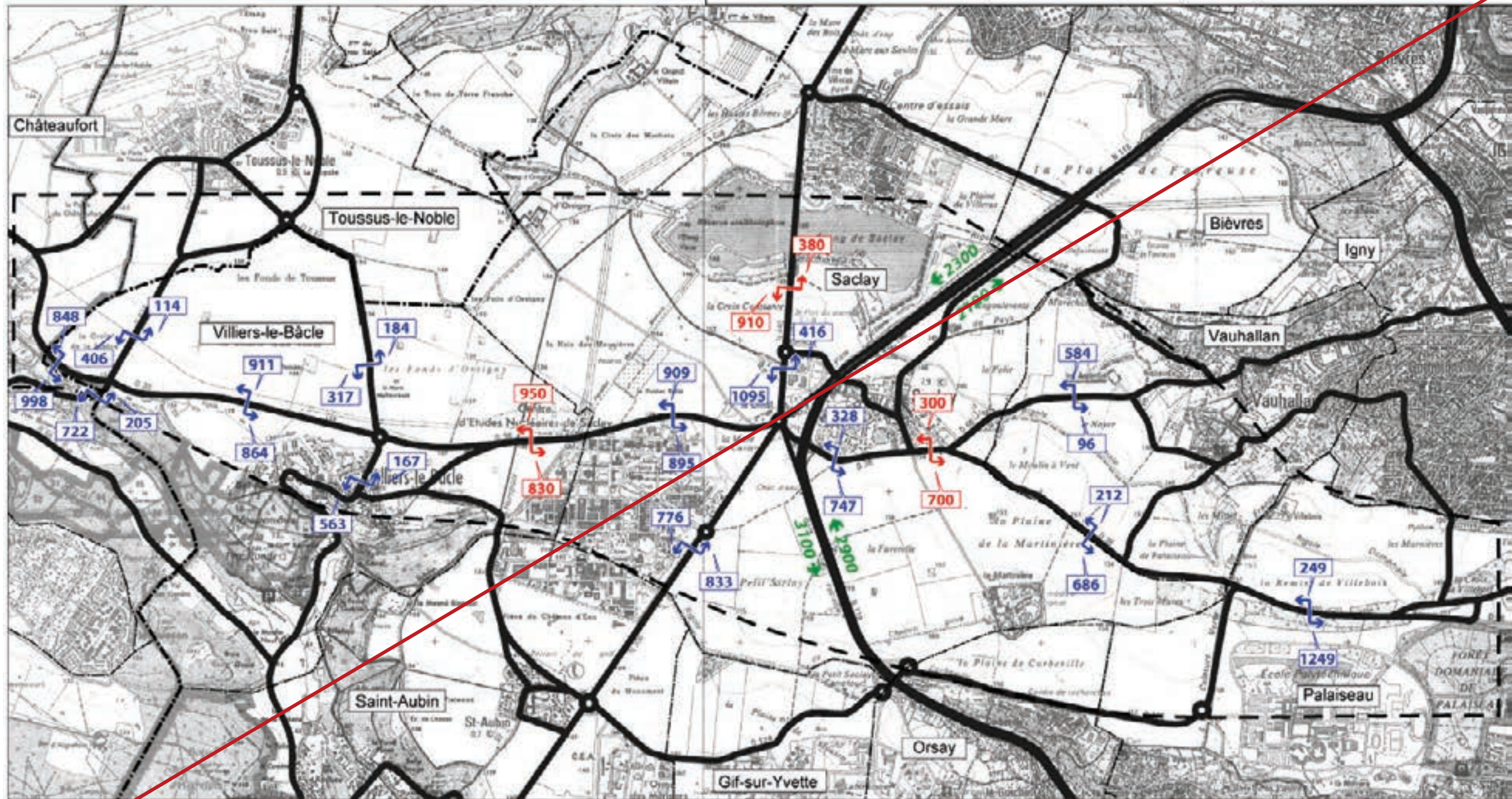
Trafics à l'heure de pointe du matin (HPM) - Etat initial 2008



- Limite de département
- Limites des communes
- Aire d'étude
- Comptages automatiques réalisés en 2008
- Estimations
- Estimation à partir de boucles SIRIUS DIRIF



Trafics à l'heure de pointe du soir (HPS) - Etat initial 2008



- Limite de département
- Limites des communes
- - - Aire d'étude

- Comptages automatiques réalisés en 2008
- Estimations
- Estimation à partir de boucles SIRIUS DIRIF



II.4.1.5. Les accidents

Les accidents enregistrés sur la RD 36 du 1^{er} janvier 2003 au 31 décembre 2007 sont mentionnés dans le tableau ci-dessous, localisés par pK (point kilométrique). Le pK 2 est situé à Palaiseau, à proximité de l'extrémité Est de l'aire d'étude.

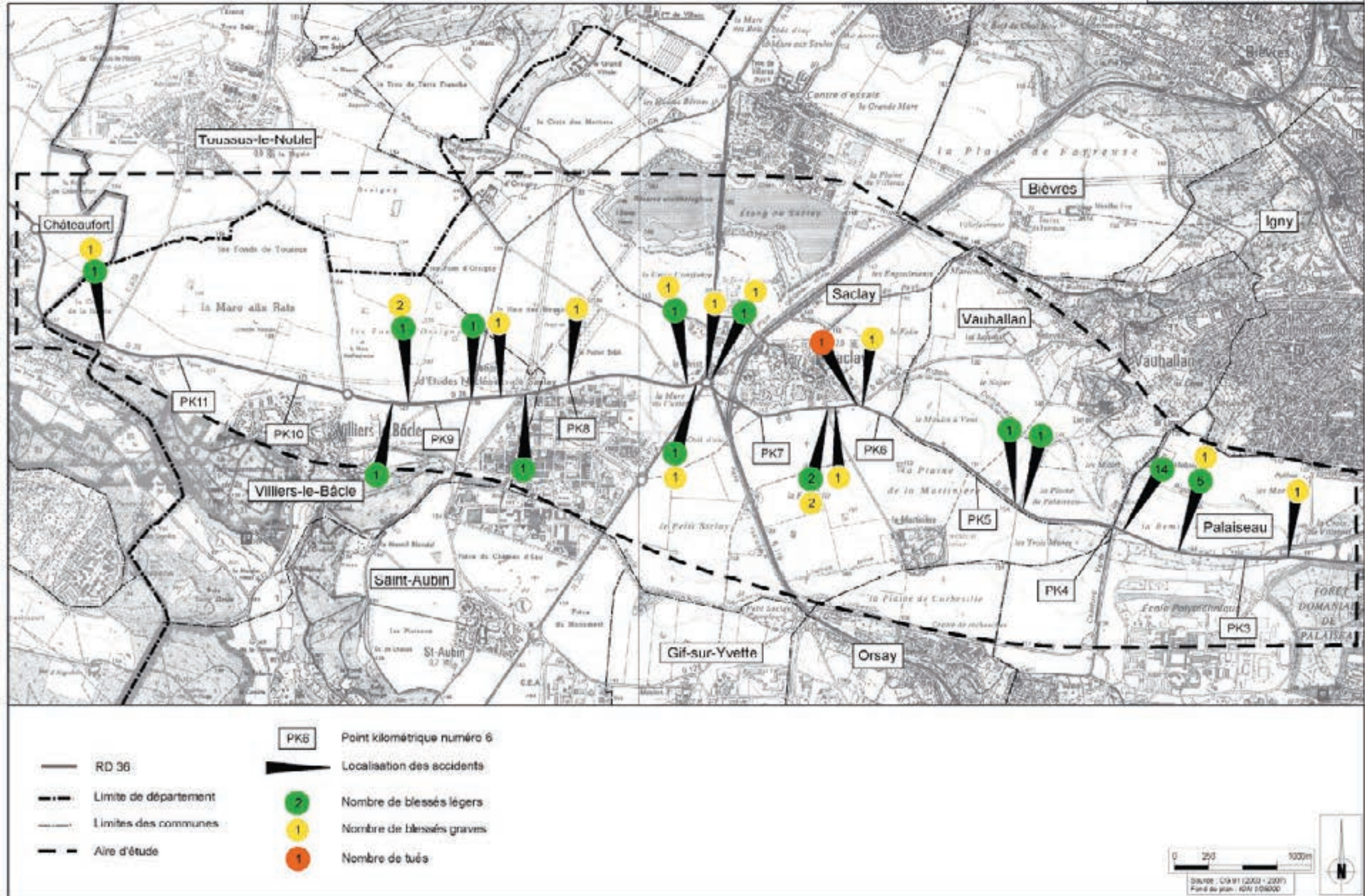
Tableau : Accidents sur la RD 36 du 1^{er} janvier 2003 au 31 décembre 2007 (Source : CG 91)

pK initial	pK final	Accidents	Tués	Blessés graves	Blessés légers	Intersections
2	3	2	0	1	2	2
3	4	9	0	1	19	8
4	5	2	0	0	2	0
5	6	0	0	0	0	0
6	7	7	1	5	3	6
7	8	4	0	4	2	3
8	9	3	0	1	2	1
9	10	3	0	2	2	0
10	11	0	0	0	0	0
11	12	2	0	1	1	2
TOTAL		32	1	15	33	22

Au vu de ces chiffres, la RD 36 peut être considérée comme un axe modérément accidentogène. De 2003 à 2007, 32 accidents ayant entraîné des atteintes à la santé des personnes ont eu lieu au droit de l'aire d'étude. 68 % d'entre eux sont survenus à des intersections (notamment le carrefour avec la RD 128 particulièrement marqué par les accidents - mêmes s'ils n'ont fait que des blessés légers le plus souvent – mais également les carrefours du Christ de Saclay, de la RD 838, etc.). Le bilan humain s'élève à 49 victimes dont un tué, 30 % de blessés graves⁶ et 67 % de blessés légers.

⁶ Un blessé est considéré comme grave s'il subit une hospitalisation de plus 5 jours à la suite de l'accident.

Accidentologie



II.4.2. TRANSPORTS EN COMMUN

II.4.2.1. Le réseau ferré

Le plateau de Saclay n'est desservi actuellement par aucune voie ferrée. Sa desserte en transports ferrés nécessite le rabattement vers la ligne C du RER dans la vallée de la Bièvre au Nord et vers la ligne B, dans la vallée de Chevreuse, au Sud. La ligne C, à faible fréquence, rejoint Paris via le pôle Massy en 54 minutes. La ligne B offre une fréquence nettement plus élevée et des liaisons plus rapides.

Dans le cadre du Grand Paris, un métro automatisé devrait toutefois traverser le Plateau en passant par Saclay (cf II 3.3.1., paragraphes relatifs au projet du Grand Paris).

II.4.2.2. Les lignes d'autobus

La Communauté d'Agglomération du Plateau de Saclay (CAPS) a repris la gestion des transports en commun, auparavant gérés de façon individuelle par les communes.

Le réseau de transports en commun du plateau de Saclay et de ses environs, appelé Scientibus a été créé en 2001. Il regroupe 11 lignes conventionnées gérées par quatre transporteurs (SAVAC, Cars d'Orsay, TIPS et RATP) et 3 autres lignes : les lignes 91-06 (Massy / Saint-Quentin-en-Yvelines via le plateau) et 91-08 (Les Ulis / Vélizy via le plateau) gérées par la société ALBATRANS et la ligne Z/J/L/N (Saclay / Bièvres / Igny / Jouy-en-Josas / Vélizy / Versailles) gérée par la société PHEBUS.

Certaines de ces lignes desservent actuellement le plateau. Elles permettent de le traverser dans le sens Nord-Sud et d'assurer les liaisons avec les gares RER ou les pôles extérieurs.

La ligne 91-06 Massy – Plateau de Saclay – Pôle scientifique – Saint-Quentin-en-Yvelines a été récemment mise en place. Seule liaison est-Ouest, elle emprunte la RD 36 et devrait voir son rôle structurant s'amplifier.

La zone d'étude est également desservie par les lignes suivantes (cf. schéma ci-contre) :

- ligne 91-08, qui relie Les Ulis à Vélizy en passant par le carrefour du Christ de Saclay,
- ligne 39-04, qui forme un triangle au droit de Villiers-le-Bâcle, desservant ainsi le rond-point de Villiers, l'école de Villiers, la ferme pédagogique du Bel-Air et la zone d'activités Les Gravieres,
- ligne 269-02, qui relie Les Ulis à Saclay en passant par le carrefour du Christ de Saclay,
- ligne Z, qui passe par Saclay et dont le terminus se trouve au droit du carrefour du Christ de Saclay.

Par ailleurs, quatre établissements importants disposent d'un service de navettes, réservé à leur personnel :

- les navettes du CEA assurent une cinquantaine de liaisons en autocars pour environ 1 200 des 8 000 salariés,
- la navette de l'Ecole Polytechnique assure la liaison à la gare de Massy,
- la navette du CEPr assure 15 liaisons pour 350 personnes sur un total de 800,
- Thomson Corbeville dispose de deux navettes.

Extrait du plan de réseau de transports en commun de la CAPS (Source : CAPS, 2009)



II.4.2.3. Le transport en commun en site propre

La ligne d'autobus 91-06 mise en service en 1997 par le Conseil Général de l'Essonne préfigure en partie la liaison par transports en commun en site propre (TCSP) Saint-Quentin/Pôle scientifique/Massy/Orly qui fait l'objet d'une étude du Syndicat des Transports d'Ile de France (STIF) concluant à la nécessité de réaliser cette liaison au fur et à mesure des besoins.

Inscrite au Schéma Directeur de la Région Ile-de-France de 1994 (encore en vigueur en attendant l'adoption définitive prochainement du nouveau SDRIF), la section du site propre de transports en commun entre la gare de Saint-Quentin-en-Yvelines, le Technocentre Renault et la RD 36 a été réalisée.

Le tronçon Massy – Ecole Polytechnique a été mis en service en mai 2009.

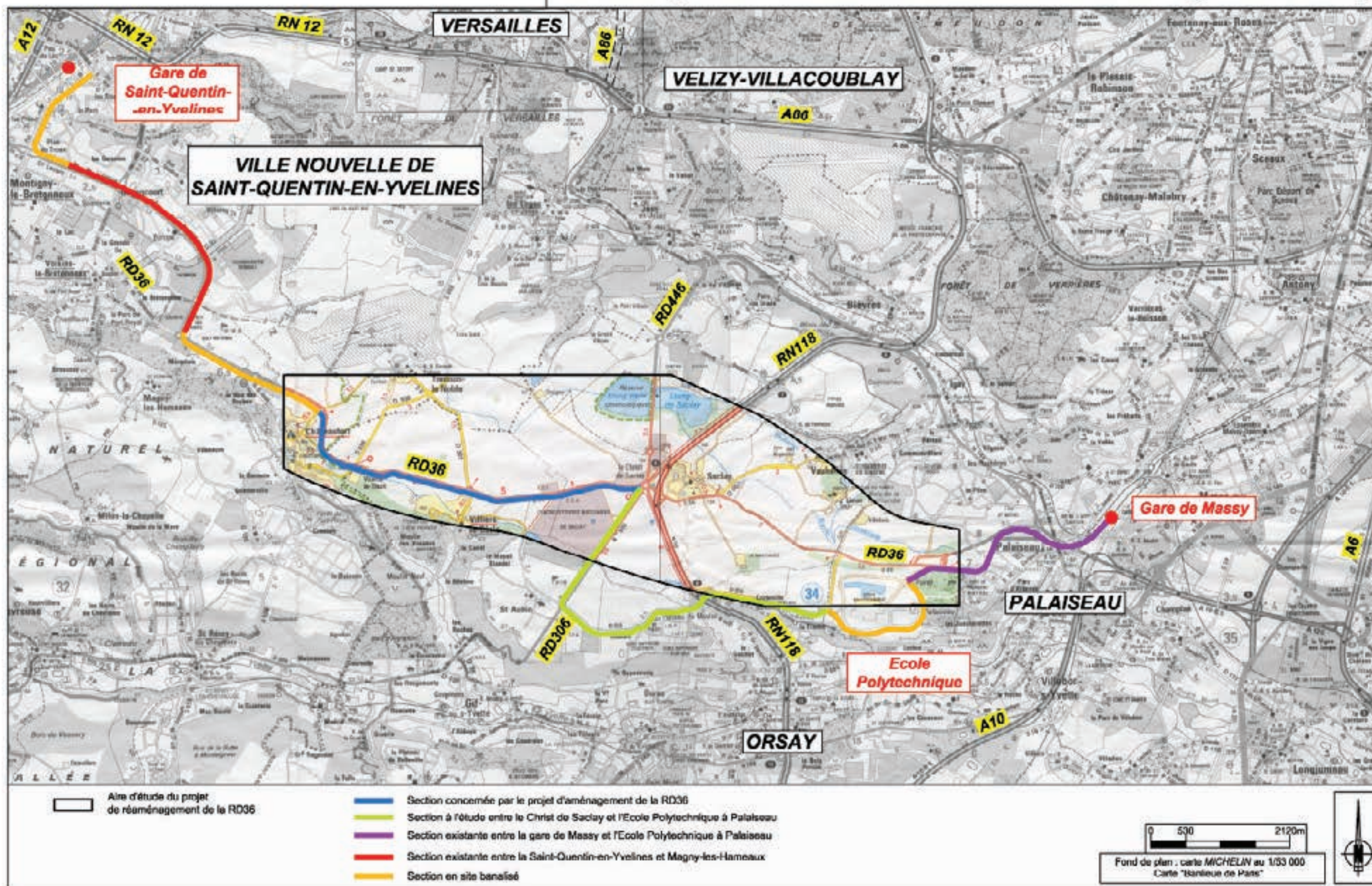
La liaison entre les deux tronçons sera réalisée en plusieurs étapes ultérieurement. Elle est partiellement prise en compte dans le cadre de l'aménagement envisagé de la RD 36.

En effet, entre Châteaufort et le Christ de Saclay en particulier, la RD 36 actuelle déclassée doit être aménagée en site propre pour transport en commun. Cet aménagement est un des volets du projet objet de la présente enquête publique.

Le plan ci-contre présente les différentes séquences de l'itinéraire pour transports en commun entre Saint-Quentin-en-Yvelines et Massy.

Par ailleurs, dans le cadre des projets d'aménagement du Plateau de Saclay (OIN, Plan Campus), un renforcement des différents modes de TCSP est également envisagé afin de relier les différents pôles d'activités et d'habitat et, de manière générale, de faciliter les déplacements dans ce secteur (cf II 3.3.1., paragraphes relatifs à l'OIN et au Plan Campus).

Schéma du site propre pour transports en commun entre la gare de Saint-Quentin-en-Yvelines et la gare de Massy



II.4.3. CIRCULATIONS DOUCES

II.4.3.1. Les deux roues

Le site étudié est actuellement parcouru par deux pistes cyclables. La première longe la bordure Ouest du CEA jusqu'à la RD 36 dont elle suit le tracé jusqu'au Christ de Saclay où elle rejoint la seconde qui longe la RN 118 entre la RD 117 (vallée de la Bièvre) et l'échangeur de Corbeville.

Cette amorce de réseau devrait dans l'avenir être complétée conformément au Schéma Directeur des Circulations Douces Départementales 2015 (SDCD). Approuvé en 2003, ce document prévoit la réalisation d'un réseau de circulation douce dont trois itinéraires traversent l'aire d'étude :

- l'itinéraire n°30, de 5,9 km de longueur, permet de relier la gare RER C de Bièvres au centre de Saclay, d'une part, et au carrefour giratoire du Christ de Saclay, d'autre part, en empruntant la RD 53, la RN 118 et la RD 446 ;
- l'itinéraire n°31, de 6,9 km de longueur entre la gare RER de Bures-sur-Yvette et le carrefour du Christ de Saclay longe la RD 446 ;
- l'itinéraire n°35, de 7,4 km de longueur assure la liaison entre la gare RER de Massy et le carrefour du Christ de Saclay en suivant le tracé du SPTC entre la gare RER de Massy et l'Ecole Polytechnique puis rejoint la RD 36.

En outre, la Communauté d'Agglomération du Plateau de Saclay a élaboré en mai 2007 un schéma de principe des circulations douces. Son objectif est de réaliser un maillage de cheminements reliant entre eux les établissements de recherche et de formation, les quartiers de vie et de travail, ou à vocation de loisirs, tout en sécurisant les circulations douces par rapport au trafic automobile. D'ores et déjà, deux pistes cyclables ont été réalisées à proximité immédiate de l'aire d'étude :

- la piste cyclable de Palaiseau, allant du Nord de la voie rapide à la ferme de la Vauve, en passant par le chemin de Vauhallaan. Cette nouvelle piste crée la jonction entre deux tronçons existants, établissant ainsi la première boucle du plateau de Saclay.
- le chemin des marnières : ce chemin pédestre et cyclable longe la rigole royale de l'état qui a été sécurisée et stabilisée. Ce chemin a été relié à la piste cyclable de Palaiseau grâce à la construction d'un pont au-dessus de la rigole.

Boucle cyclable et pédestre – secteur Est du plateau de Saclay – 15,2 km (Source : CAPS, 2009)



II.4.3.2. Les piétons

Ceux-ci bénéficient du réseau de chemins ruraux qui comporte un linéaire important de chemins balisés au titre des chemins de Grande Randonnée (GR11), de Grande Randonnée de Pays (GRP du Hurepoix), de la Ceinture Verte d'Ile de France (CVIF) et de Petite Randonnée.

Le GPR du Hurepoix traverse l'aire d'étude suivant une direction Nord Sud entre la bordure Ouest du CEA et la limite Ouest de l'étang Vieux.

La ceinture verte de l'Ile-de-France longe la RD 128 jusqu'à la RD 36 qu'elle traverse puis rejoint le centre urbanisé de Vauhallaan par des voies communales.

Un projet d'itinéraire pédestre est en cours de développement. Il réalise le tour du plateau grâce à 55 km de chemins balisés, dont certains itinéraires alternatifs parcourent le plateau transversalement. Ce réseau de chemins devrait être conforté en complément de la réalisation de la RD 36 et du SPTC.

Le réseau de voiries du secteur est actuellement très fortement chargé aux heures de pointe, notamment sur l'axe de transit est-Ouest qu'est la RD 36, et le carrefour du Christ de Saclay se trouve en grande partie saturé, engendrant une gêne importante pour l'ensemble des usagers pris dans les embouteillages, et notamment les employés du CEA qui rencontrent certaines difficultés pour accéder à ce site le matin.

Le réseau de transports en commun ne comporte sur le plateau que des lignes d'autobus (peu nombreuses) ou des dessertes par autocars. Le projet d'aménagement d'un SPTC est en cours de réalisation progressive entre la Ville Nouvelle de Saint Quentin en Yvelines et Massy. Il est réalisé à l'Ouest entre la gare de Saint-Quentin et la RD 36 et à l'est entre la gare de Massy et l'Ecole Polytechnique (2009).

Il sera complété progressivement en fonction des besoins, et notamment dans le cadre des grandes opérations d'aménagement prévues sur le Plateau (OIN, Plan Campus). Un réaménagement de la RD 36 doit constituer une opportunité de développer les transports en commun, en créant des conditions favorables à ce type de déplacements (sites propres, plateformes d'échanges, etc.).

Le réseau de circulation deux roues comporte déjà des liaisons qui seront complétées dans le cadre des projets départementaux. De nombreux cheminements piétons et de promenade sont en place. Dans le cadre du réaménagement projeté de la RD 36, il apparaît opportun et même nécessaire de compléter les réseaux de circulation douce existants et d'en favoriser le maillage général.

II.5. COMMODITES DE VOISINAGE

II.5.1. AMBIANCE ACOUSTIQUE

Mémoire

Partie 4.2.4.3

+ Annexe 5

► Mise à jour de l'état initial acoustique (étude 2016).

Afin d'appréhender les niveaux acoustiques dans la zone d'étude, une étude spécifique s'appuyant sur une campagne de mesures de bruit, conforme aux textes en vigueur a été réalisée par un bureau d'étude spécialisé.

II.5.1.1. Paysage sonore de l'aire d'étude

La zone d'étude est un milieu majoritairement rural où le relief est légèrement mouvementé. Les habitations sont regroupées dans les bourgs des communes concernées. La RN 118, en déblai, donc assez peu perceptible au droit du carrefour du Christ de Saclay, la RD 36, au droit des secteurs habités et secondairement les autres voies constituent les principales sources de bruit. L'aéroport de Toussus-le-Noble représente également une source d'émissions sonores non négligeable, mais l'orientation des pistes tend à éloigner les avions de la zone, ce qui limite les nuisances sonores.

La RD 36 est donc la principale source de bruit, notamment pour les zones pavillonnaires situées respectivement au Nord du bourg de Villiers-le-Bâcle et au Sud du bourg de Saclay, ainsi qu'aux abords du giratoire de Châteaufort. L'axe de la route se situe à une centaine de mètres de la frange Nord du centre de Villiers-le-Bâcle et à une trentaine des habitations en frange Sud du bourg de Saclay ainsi que des habitations près du giratoire de Châteaufort. Néanmoins, les pavillons de Saclay bénéficient d'un merlon de protection mis en place le long de la RD 36, de même que ceux de Châteaufort situés au Sud du carrefour giratoire. Par ailleurs, un merlon est actuellement en cours d'aménagement à Villiers-le-Bâcle côté Sud de la RD 36.

II.5.1.2. Notions techniques et réglementaires

◆ Unité de mesure du bruit

Les niveaux de bruit sont exprimés en décibels (dB) et sont éventuellement pondérés selon les différentes fréquences, par exemple le dB(A) pour exprimer le bruit effectivement perçu par l'oreille humaine. Les décibels varient selon une échelle logarithmique. En effet, lorsque le bruit est doublé en intensité, le nombre de décibels est augmenté de 3. Par exemple, si le bruit occasionné par un véhicule est de 60 dB(A), pour deux véhicules du même type passant simultanément l'intensité devient 63 dB(A). Notons enfin que l'oreille humaine ne perçoit généralement de différence d'intensité que pour des écarts d'au moins 2 dB(A).



◆ Niveaux de bruit dans l'environnement

Les niveaux de pression acoustique dans l'environnement extérieur oscillent entre 30 et 35 dB(A) pour les nuits très calmes à la campagne et 110 à 120 dB(A) à 300 mètres d'avions à réaction au décollage. Les niveaux de bruit généralement rencontrés en zone urbaine sont situés dans une plage de 55 à 85 dB(A).

Le niveau d'un bruit de circulation varie constamment, il ne peut donc être décrit aussi simplement qu'un bruit continu. Afin de prévoir la gêne des riverains due aux infrastructures de transports, un niveau équivalent exprimé en dB(A), noté LAeq, peut être calculé sur les périodes diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h). Cet indicateur pertinent représente le niveau de pression acoustique d'un bruit stable de même énergie que le bruit réellement perçu pendant la durée d'observation.

Toutes les enquêtes effectuées se sont en effet accordées pour présenter le LAeq sur une période donnée comme l'indicateur le plus pertinent (notamment plus que le niveau instantané ou le nombre d'événements) pour rendre compte de la gêne due aux infrastructures de transports. Les deux indicateurs LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) peuvent être considérés comme équivalents lorsque l'écart entre le jour et la nuit indique une accalmie de 5 dB(A).

◆ Réglementation en vigueur

Conformément aux orientations arrêtées par la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative au classement sonore des infrastructures de transport terrestre et aux modalités d'isolement acoustique des constructions en découlant, la RD 36 est classée en catégorie 2 de niveau sonore (sur une échelle de 1 pour les infrastructures les plus sonores à 5 pour les moins sonores), par arrêté de Monsieur le Préfet de l'Essonne (DDE / SEPT n° 085 du 28 février 2005), ce qui implique que les modalités d'isolement acoustique des constructions en découlant seront applicable dans une bande de 250 mètres à compter de l'axe de la future voie.

Les études acoustiques d'infrastructures routières s'inscrivent dans le cadre réglementaire précis issu de la loi sur le bruit du 31 décembre 1992 (article 12) à savoir :

– le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 « relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres » ;

– l'arrêté du 5 mai 1995, « relatif au bruit des infrastructures routières ».

Le décret du 9 janvier 1995, mentionne les deux cas classiques de projet, d'une part, la création d'une infrastructure nouvelle et, d'autre part, la modification ou la transformation d'une infrastructure existante. Par ailleurs, il introduit la notion de « transformation significative » et précise ce dernier point (article 2) :

« Est considérée comme significative, la modification ou la transformation d'une infrastructure existante, résultant d'une intervention ou de travaux successifs, telle que la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains (6h-22h, 22h-6h), serait supérieure de plus de 2 dB(A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou transformation ».

L'arrêté du 5 mai 1995 présente les points suivants pour le cas de "création d'une infrastructure nouvelle" (article 2) et pour le cas de "transformation significative d'une infrastructure existante (article 3) :

Création d'une infrastructure nouvelle

Tableau des niveaux maximums admissibles pour la contribution sonore

USAGE ET NATURE DES LOCAUX	L _{Aeq} (6h-22h) ⁽¹⁾	L _{Aeq} (22h-6h) ⁽¹⁾
Etablissements de santé, de soins, d'action sociale ⁽²⁾	60 dB(A)	55 dB(A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB(A)	-
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dB(A)	-

(1) Ces valeurs sont supérieures de 3 dB(A) à celles qui seraient mesurées en champs libre ou en façade dans le plan d'une fenêtre ouverte, dans les mêmes conditions de trafic, à un emplacement comparable.

Il convient de tenir compte de cet écart pour toute comparaison avec d'autres réglementations, qui sont basées sur des niveaux sonores maximum admissibles en champs libre ou mesurés devant des fenêtres ouvertes.

(2) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A).

(3) Une zone est d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, à deux mètres en avant des façades des bâtiment est tel que LAeq (6h-22h) est inférieure à 65 dB(A) et LAeq (22h-6h) est inférieure à 60 dB(A) ».

Transformation significative d'une infrastructure existante

« Lors d'une modification ou transformation significative d'une infrastructure existante, (...) le niveau sonore résultant devra respecter les prescriptions suivantes :

– si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux valeurs prévues, dans le tableau ci-dessus, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux ;

– dans le cas contraire, la contribution sonore après travaux ne doit pas dépasser la valeur existante avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne ».

II.5.1.3. Etat actuel de l'ambiance sonore

Deux campagnes de mesures corrélées à des comptages routiers ont été menées, la première les 27 et 28 septembre 2001, la deuxième les 28 et 29 avril 2003. Elles ont consisté à réaliser six points fixes où ont été enregistrées des mesures toutes les secondes pendant 24 heures. Les données recueillies étant par la suite traitées et analysées sur micro-ordinateur pour calculer les LAeq (6 h – 22 h) et LAeq (22 h – 6 h). Les LAeq calculés au droit de ces points fixes sont présentés ci-après.

Tableau récapitulatif des LAeq

Repère	Etage	Localisation	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	Accalmie Jour / Nuit
PF 1	RdC	2, rue Claude Debussy à Villiers-le-Bâcle	56,4	43,0	13,4
PF2	RdC	16, rue des Cossettes à Villiers-le-Bâcle	55,3	43,7	11,5
PF 3	1er	5, rue des Roseaux à Saclay	61,6	53,6	8,0
PF 4	1er	11, rue de l'Egalité à Saclay	59,1	51,3	7,8
PF 5	1er	Ferme de Voisins le Thuit à Villiers-le-Bâcle	53,6	47,9	5,7
PF6	1er	10, rue de Toussus à Châteaufort	54,2	45,9	8,3

Les résultats des comptages routiers effectués simultanément aux points de mesures exprimés en véhicules par heure sont les suivants :

	Trafic diurne	Trafic nocturne
PF 1 et PF 2 (oct. 2001)	1 175 véh/h dont 9% PL	90 véh/h dont 0,5% PL
PF 3 et PF 4 (oct. 2001)	834 véh/h dont 6,5% PL	126 véh/h dont 1,5% PL
PF 5 et PF 6 (avril 2003)	1168 véh/h dont 12% PL	70 véh/h dont 10% PL

II.5.1.4. Conclusions

En façades des habitations sur la commune de Châteaufort, les niveaux sonores atteignent 54,2 dB(A) de jour et 45,9 dB(A) de nuit, avec une accalmie de 8,3 dB(A). Les habitations situées à une soixantaine de mètres de la RD 36 bénéficient actuellement de la présence d'un merlon.

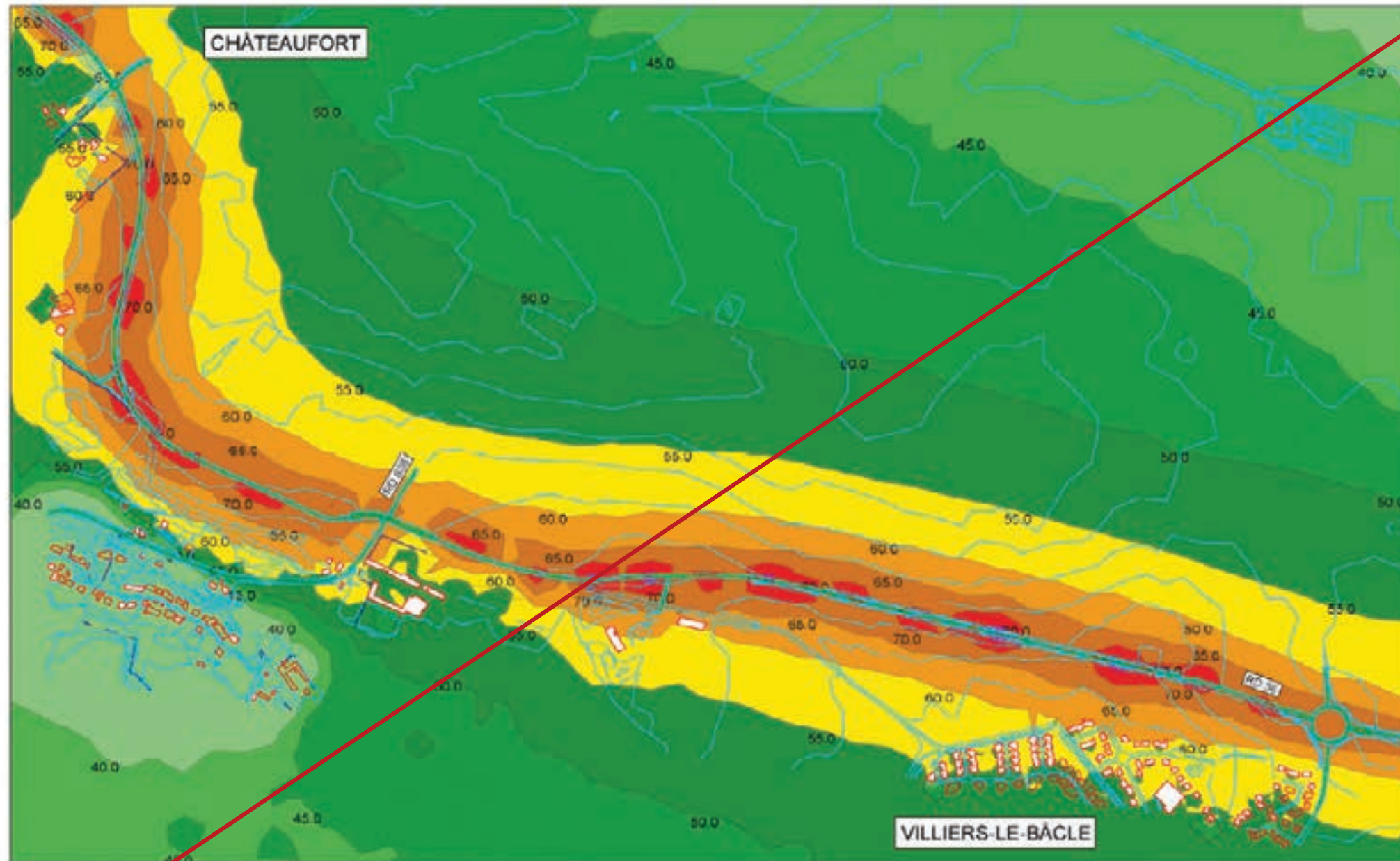
Pour le front d'habitations au Nord du centre urbanisé de Villiers-le-Bâcle composé principalement de pavillons comprenant 1 à 3 niveaux, les niveaux sonores avoisinent 56 dB(A) de jour et 48 dB(A) de nuit, avec une accalmie entre le jour et la nuit oscillant entre 6 et 13 dB(A). La RD 36 est à saturation acoustique au droit de cette zone pavillonnaire, mais du fait de l'éloignement de plus de 100 mètres de la route, les niveaux sonores restent faibles. Un merlon est toutefois en cours d'aménagement, compte tenu de l'aménagement prochain d'une zone urbanisée à proximité de la RD 36.

Le front d'habitations au Sud de Saclay, composé principalement de pavillons récents de 1 à 3 niveaux est exposé à des niveaux sonores de l'ordre de 60 dB(A) de jour et de l'ordre de 53 dB(A) de nuit avec une accalmie entre le jour et la nuit voisine de 8 dB(A). Les habitations situées à une trentaine de mètres de la RD 36 bénéficient actuellement d'un merlon d'une hauteur variable (entre 2 et 4 mètres de hauteur) qui les protège efficacement du bruit de la route.

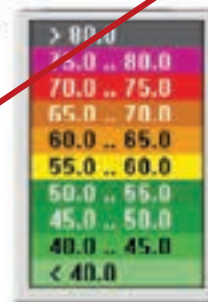
D'une manière générale, l'aire d'étude, hormis en bordure immédiate de la RD 36 et de la RN 118 bénéficie d'une ambiance sonore calme à modérée. Les trois zones pavillonnaires proches du tracé de l'actuelle RD 36 sont situées en zone d'ambiance sonore préexistante modérée, avec des expositions qui sont inférieures à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

Il n'y a pas de gêne nocturne spécifique, l'accalmie entre le jour et la nuit étant très supérieure à 5 dB(A). De ce fait, l'évaluation des impacts engendrés par le projet sera effectuée sur la base de LAeq (6h-22h) qui est déterminant pour ce site.

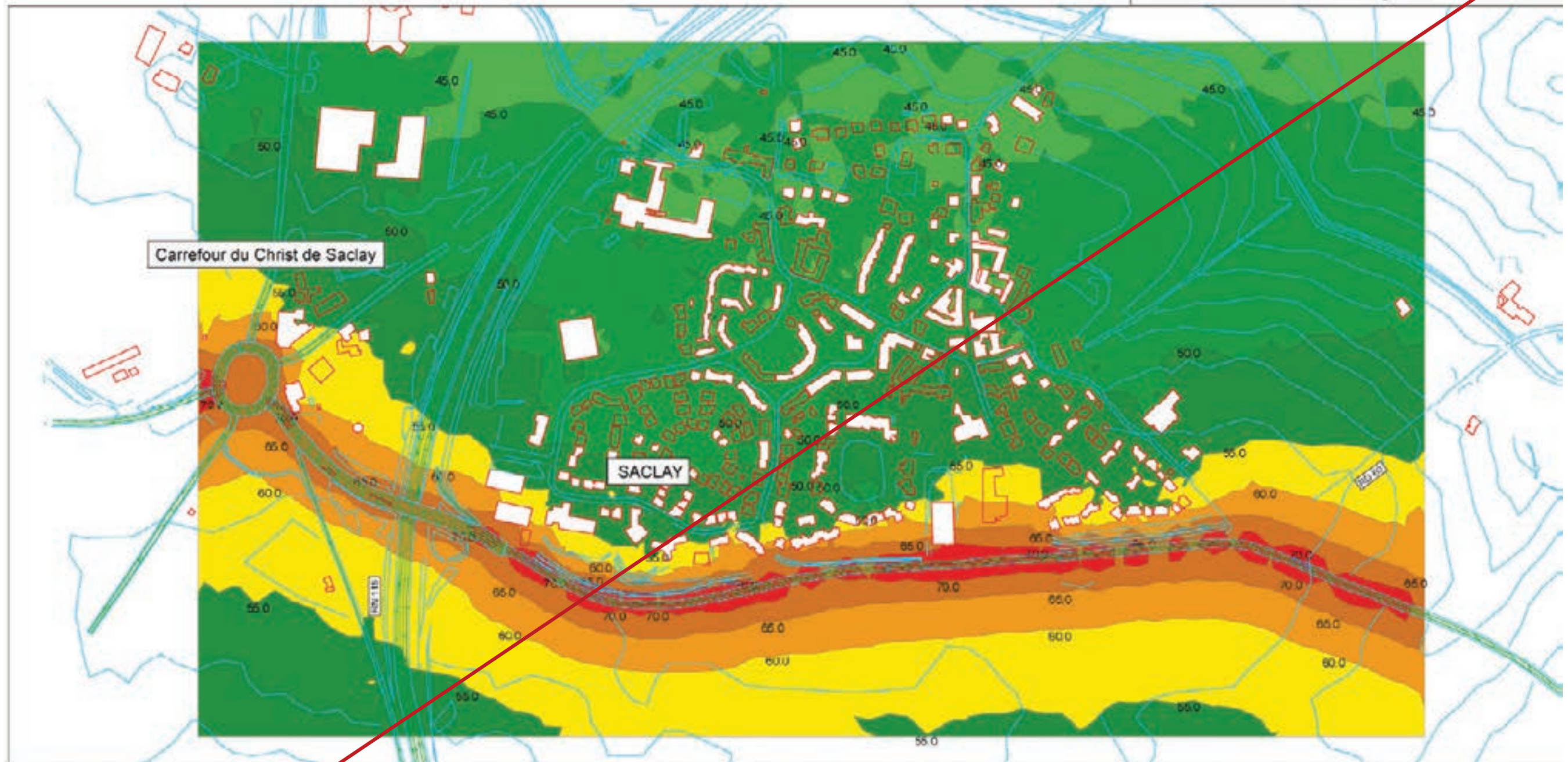
Ambiance sonore - Etat initial Châteaufort et Villiers-le-Bâcle



L_{eq} (6h-22h) simulé
à l'horizon 2001
à 4.5m du sol



Ambiance sonore - Etat initial Saclay



L_{eqs} (6h-22h) simulé
à l'horizon 2001
à 4,5m du sol

> 80.0
75.0 .. 80.0
70.0 .. 75.0
65.0 .. 70.0
60.0 .. 65.0
55.0 .. 60.0
50.0 .. 55.0
45.0 .. 50.0
40.0 .. 45.0
< 40.0



II.5.2. QUALITE DE L'AIR

Mémoire

Partie 4.2.4.4
+ Annexe 6

► Calcul des dispersions de polluants atmosphériques pour l'horizon 2016.

II.5.2.1. Contexte réglementaire et domaine d'étude

Le Code de l'Environnement, et notamment ses articles L 122-1 et suivants, prévoit que « les études préalables à la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages qui, par l'importance de leurs dimensions ou leurs incidences sur le milieu naturel, peuvent porter atteinte à ce dernier, doivent comporter une étude d'impact permettant d'en apprécier les conséquences ». Les articles R 122-1 à R 122-16 du Code de l'Environnement précisent les modalités d'application de ces articles.

Dans ce cadre, le présent projet d'aménagement de la RD 36 est soumis à étude d'impact.

Cette étude d'impact doit notamment comporter une évaluation des impacts du projet sur l'air et la santé publique (Articles L 220-1 et suivants du Code de l'Environnement, ancienne loi sur l'air du 30 décembre 1996).

Les méthodes et le contenu de cette étude sont définis par la circulaire interministérielle (Equipement/Santé/Écologie) n°2005-273 du 25 février 2005, relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières.

Le rapport d'étude air qui a été réalisé comprend une description fine de la qualité de l'air actuelle, basée sur des données bibliographiques et les résultats d'une campagne de mesures *in situ*. Cet état initial (dont une synthèse est présentée dans le présent dossier d'enquête) est suivi d'une évaluation des impacts du projet routier sur la qualité de l'air et la santé (cf. partie impacts et mesures du présent dossier).

DOMAINE D'ETUDE

En termes de qualité de l'air et de santé, le domaine d'étude est composé du projet lui-même et de l'ensemble du réseau routier subissant, du fait de la réalisation du projet, une modification (augmentation ou réduction) des flux de trafic de plus de 10%.



BANDE D'ETUDE

En termes de qualité de l'air et de santé, la bande d'étude est centrée sur chaque section étudiée qui subit, du fait de la réalisation du projet, une variation (hausse ou baisse) significative de son niveau de trafic (comme pour le domaine d'étude).

Pour la pollution particulaire (métaux lourds,...), la largeur globale de la bande d'étude est théoriquement fixée à 100 m, quel que soit le niveau de trafic, en attendant les résultats de recherches complémentaires des autorités compétentes en la matière.

Pour la pollution gazeuse, la largeur minimale de la bande d'étude, appliquée de part et d'autre de l'axe médian du tracé le plus significatif du projet, est définie dans le tableau ci-après. Cette largeur est fonction du Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) prévu à terme, ou, en milieu urbain, du trafic à l'heure de pointe la plus chargée.

Les valeurs de largeur précisées ci-dessous sont issues des rapports CERTU-CETE Méditerranée : *Dispersion de la pollution aux environs d'une route, Volet « santé »*.

TMJA à l'horizon d'étude (véh/jour)	Trafic à l'heure de pointe (uvp/h)	Largeur minimale de la bande d'étude (en m) de part et d'autre de l'axe
> 100 000	> 10 000	300
de 50 000 à 100 000	de 5 000 à 10 000	300
de 25 000 à 50 000	de 2 500 à 5 000	200
de 10 000 à 25 000	de 1 000 à 2 500	150
≤ 10 000	≤ 1 000	100

Le projet d'aménagement de la RD 36 impacte directement le trafic de cet axe ainsi que celui des voies proches.

Les trafics routiers (TMJA) attendus à terme sur la RD 36 étant de l'ordre de 25 000 à 40 000 veh/j, on considérera une largeur de bande d'étude de 200 mètres de part et d'autre des axes étudiés, quel que soit le trafic qu'ils supportent, afin d'obtenir une homogénéité de traitement sur l'ensemble de l'aire d'étude.

NIVEAU D'ETUDE

La circulaire interministérielle DGS/SD 7 B n°2005-273 du 25 février 2005 définit le contenu des études "Air et Santé", qui se veut plus ou moins conséquent selon les enjeux du projet en matière de pollution de l'air et d'incidences sur la santé. Quatre niveaux d'étude sont ainsi définis en fonction des niveaux de trafics attendus à terme sur la voirie concernée et en fonction de la densité de population à proximité de cette dernière.

Trafic à l'horizon d'étude et densité (hab./ km ²) dans la bande d'étude	> 50 000 véh/j ou 5 000 uvp/h	25 000 véh/j à 50 000 véh/j ou 2 500 uvp/h à 5 000 uvp/h	≤ 25 000 véh/j ou 2 500 uvp/h	≤ 10 000 véh/j ou 1 000 uvp/h
G I Bâti avec densité ≥ 10 000 hab./ km ²	I	I	II	II si L projet > 5 km ou III si L projet < ou = 5 km
G II Bâti avec densité > 2 000 et < 10 000 hab./ km ²	I	II	II	II si L projet > 25 km ou III si L projet < ou = 25 km
G III Bâti avec densité < 2000 hab./ km ²	I	II	II	II si L projet > 50 km ou III si L projet < ou = 50 km
G IV Pas de Bâti	III	III	IV	IV

Compte tenu, d'une part des trafics attendus à la mise en service du projet d'aménagement (inférieur à 25 000 veh/j sur les axes impactés de plus de 10%), et, d'autre part de la densité de population (de type GIII), la circulaire citée précédemment préconise la réalisation d'une étude de **niveau II**.

Cette étude de niveau II, présentée ci-après, comprend les éléments suivants :

- une qualification de l'état initial, notamment par des mesures *in situ*,
- une estimation des émissions de polluants au niveau du domaine d'étude,
- une estimation des concentrations de polluants dans la bande d'étude autour du projet,
- une estimation de l'impact du projet sur la santé via un indicateur sanitaire simplifié (IPP : indice pollution-population),
- l'évaluation quantitative des risques sanitaires au droit des sites sensibles,
- une caractérisation des impacts du projet en phase chantier,
- l'analyse des coûts collectifs des pollutions et des nuisances, et des avantages/inconvénients induits pour la collectivité.

II.5.2.2. Qualité de l'air en Ile-de-France

La présente analyse de la qualité de l'air en Ile-de-France consiste en la description de la qualité de l'air dans la zone d'étude à partir des données bibliographiques existantes. L'analyse ainsi réalisée est basée sur :

- l'analyse du contexte régional basée sur l'étude des documents suivants : le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA) de la région Ile-de-France approuvé en mai 2000 ainsi que l'avant projet de révision du PRQA d'octobre 2008, le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) d'Ile-de-France adopté en juillet 2006 et le Plan des Déplacements Urbains d'Ile-de-France (PDUIF),
- le réseau de mesures automatiques de la qualité de l'air de l'association de surveillance de la qualité de l'air en Ile-de-France (Airparif).

◆ Notions générales sur les polluants atmosphériques

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont choisis car ils sont représentatifs de certains types de pollution (industrielle ou automobile) et/ou parce que leurs effets nuisibles pour l'environnement et/ou la santé sont déterminés. Les principaux indicateurs de pollution atmosphérique sont les suivants :

Dioxyde de soufre : SO₂

Les émissions de dioxyde de soufre dépendent de la teneur en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon...). Elles sont principalement libérées dans l'atmosphère par les cheminées des usines (centrales thermiques...) ou par les chauffages. Le secteur automobile Diesel contribue, dans une faible mesure, à ces émissions.

Particules en suspension : PS

Les combustions industrielles, le chauffage domestique et l'incinération des déchets sont parmi les émetteurs de particules en suspension. Toutefois, la plus grande part de ces émissions provient des transports (environ 40%). Les poussières les plus fines sont surtout émises par les moteurs Diesel.

Oxydes d'azote : NOx

Les émissions d'oxydes d'azote apparaissent dans toutes les combustions à hautes températures de combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...). Le secteur des transports est responsable de plus de 60% des émissions de NOx (les moteurs Diesel en rejettent deux fois plus que les moteurs à essence catalysés). Le monoxyde d'azote (NO) rejeté par les pots d'échappement est oxydé par l'ozone et se transforme en dioxyde d'azote (NO₂).

Ozone : O₃

L'ozone protège les organismes vivants en absorbant une partie des rayons ultra-violet dans la haute atmosphère. Toutefois, à basse altitude, ce gaz fortement oxydant est nuisible si sa concentration augmente trop fortement. C'est notamment le cas lorsque se produit une réaction chimique entre le dioxyde d'azote ou les hydrocarbures imbrûlés (polluants d'origine automobile) et le dioxygène de l'air. Cette réaction nécessite des conditions climatiques particulières :

- fort ensoleillement,
- températures élevées,
- faible humidité,
- absence de vent,
- phénomène d'inversion de température.

Monoxyde de carbone : CO

Les émissions de monoxyde de carbone proviennent à 43% environ du trafic routier bien que le monoxyde de carbone ne représente en moyenne que 6% des gaz d'échappement d'un véhicule à essence et qu'un véhicule Diesel en émette 25 fois moins.

Composés Organiques Volatils : COV

Les composés organiques volatils (dont le benzène) sont libérés lors de l'évaporation des carburants (remplissage des réservoirs), ou dans les gaz d'échappement. Ils sont émis majoritairement par le trafic automobile (34%), le reste des émissions provenant de processus industriels de combustion.

◆ Conditions météorologiques

La pollution émise par les activités humaines au niveau du sol ou à faible altitude se disperse plus ou moins bien dans l'atmosphère en fonction de la situation météorologique. La région parisienne dispose d'une situation globalement favorable à cette dispersion naturelle, grâce à un régime climatique à dominante océanique accompagné de vents réguliers et assez forts et de précipitations notables, ce qui contribue à un brassage et à un lessivage de l'atmosphère. Le relief peu marqué favorise l'effet dispersif des vents.

L'état de la qualité de l'air dans la zone d'étude résulte principalement de :

- la pollution « de fond » de la région parisienne,
- la pollution locale d'origine routière, essentiellement issue du trafic supporté par le réseau dense d'axes présent sur la zone d'étude (RN 118, RD 306 et RD 446)

◆ Les émissions polluantes à l'échelle régionale

Avec plus de la moitié des émissions, le trafic routier est le principal contributeur aux émissions atmosphériques d'Île de France pour les oxydes d'azote (53 %). Il en est de même pour les particules (28 %). C'est également un émetteur important de COV. Le secteur résidentiel et tertiaire est un émetteur important : en seconde position pour les quatre polluants NOX, SO₂, COVNM, PM10 (respectivement 19, 36, 28 et 26%).

Le secteur industriel se distingue par plus de 50 % des émissions d'oxydes de soufre liées à la production d'électricité par les centrales thermiques et des émissions de COV et particules liées aux industries manufacturières. Enfin, 6 % des oxydes d'azote sont émis par les plates formes aéroportuaires, 14 % des particules sont dues à l'agriculture et 12 % des composés organiques volatils sont d'origine naturelle.

La pollution d'origine routière est marquée en Ile-de-France. Le réseau routier et autoroutier est très dense (plus de 1 000 km d'autoroutes et de voies rapides, 1 500 km de routes nationales et 8 600 km de routes départementales). En 2001, les franciliens ont réalisé quotidiennement plus de 35 millions de déplacements, dont 43% sont effectués par les habitants de la Grande Couronne, 37% par des habitants de Petite couronne et 20% par les Parisiens.

Afin d'évaluer la part de la pollution due à l'automobile, AIRPARIF a réalisé un inventaire des émissions liées au trafic routier basé sur des données de trafic fournies par la DREIF⁷. La zone d'étude se situe en-dehors du cœur dense de Paris, source principale d'émissions polluantes de la région parisienne. Néanmoins, la zone reste influencée par une pollution atmosphérique notable du fait de sa proximité immédiate avec des axes de circulation importants (RN 118, RD 838, RD 306, RD 146, RD 446, RD 36).

L'utilisation de solvants est à l'origine de 41% des émissions de COVNM en Ile-de-France, dont les 2/3 sont issus du milieu industriel et le tiers restant d'activités domestiques (bricolage, travaux d'entretien, etc).

Les NOx sont émis à 6% par les centrales thermiques et 4,5% par les Usines d'Incinération d'Ordures Ménagères (UIOM).

Enfin, les combustions effectuées dans le cadre d'activités industrielles, domestiques ou par les commerces et entreprises (chauffage des bâtiments, production d'eau chaude, etc.) sont à l'origine de 91% des émissions régionales de SO₂, 61% des émissions de CO₂ et 40% des émissions de particules fines (PM10).

Dans un rayon de 5 kilomètres autour de la zone d'étude, on note la présence d'émetteurs industriels importants (enregistrés dans la base du registre français des émissions polluantes) :

- le centre CEA de Saclay sur la commune de Gif-sur-Yvette, spécialisé dans la recherche et le développement en sciences physiques et naturelles, à l'origine d'émissions dans l'atmosphère de quantité importante de CO₂ (15 600 t/an en 2003),
- le centre d'essai de propulseur sur la commune d'Orsay, spécialisé dans la recherche et le développement en sciences physiques et naturelles, à l'origine d'émission de CO₂ (26 400 t/an en 2004),
- l'entreprise LFB sur la commune des Ulis, spécialisée dans la fabrication de médicaments, à l'origine d'émissions dans l'atmosphère de COVNM à hauteur de 208 t/an (donnée 2006),
- l'entreprise Thermulis sur la commune des Ulis, spécialisée dans la production et la distribution de chaleur, à l'origine d'émissions atmosphériques en CO₂ (103 000 t/an en 2003),
- l'Usine d'Incinération d'Ordures Ménagères sur la commune de Villejust, à l'origine d'émissions dans l'atmosphère d'acide fluorohydrique, de chlore, de dioxine et furane, de dioxyde de carbone, de composés fluorés, et d'oxydes d'azote,
- l'entreprise CURMA sur la commune de Massy, spécialisée dans la production et distribution de chaleur à partir de l'incinération de déchets, à l'origine d'émissions dans l'atmosphère de cadmium, de chlore, de chrome, de cuivre, de dioxine et furane, de dioxyde de carbone, de fluore, de mercure, de nickel, d'oxyde d'azote (198 t pour l'année 2005), de dioxyde de soufre et de plomb.

◆ Les émissions polluantes à l'échelle locale

Des évaluations ont été réalisées par Airparif pour les communes de l'aire d'étude.

Le dioxyde de carbone (CO₂) est le polluant le plus émis sur l'ensemble des communes. On retrouve ensuite en plus grande quantité les émissions de CO (de 26 à 714 t/an), de NOx (de 16 à 266 t/an) et de COVNM (de 34 à 105 t/an). Enfin, les particules et le SO₂ sont émis en quantités plus faibles.

En ce qui concerne la répartition des émissions par secteurs d'activité, les communes présentent des profils similaires, mise à part la commune de Vauhallan, qui se distingue par une importante part des émissions provenant de l'agriculture et de la sylviculture, et par une faible part du trafic routier dans les émissions totales. Le caractère plus rural de cette commune explique ces différences. A l'inverse, sur la commune de Palaiseau, le secteur agricole et les sources biogéniques représentent une faible part des émissions. Les émissions proviennent essentiellement du trafic routier (NOx, CO et PM10), de l'industrie (COVNM) et du secteur résidentiel et tertiaire (SO₂ et CO₂).

L'industrie est responsable de 10 à 40% des émissions de COVNM et de 5 à 25% des émissions de PM10 et CO₂.

⁷ DREIF : Direction Régionale de l'Équipement d'Île-de-France

Les émissions ayant pour origine l'**agriculture**, la **silviculture** et le **biogénique** sont également importantes. Elles sont responsables jusqu'à 15 à 30% des émissions de chaque polluant, hormis pour le CO. Seule la commune de Palaiseau, plus urbanisée, est peu touchée par ce type d'émissions (quelques pourcents en moyenne).

La part du **résidentiel tertiaire** est de l'ordre de 50 à 90% des émissions de SO₂, et de 5 à 50% des émissions de COVNM, de PM10 et de CO₂.

Enfin, le **trafic routier** est responsable d'une part prépondérante des émissions globales, notamment en ce qui concerne le monoxyde de carbone (90% en moyenne), les oxydes d'azote (plus de 70% en moyenne), les composés organiques volatils non méthaniques, les particules fines et le CO₂.

Ainsi, le CO et les NOx semblent plus spécifiques au trafic routier, et, dans une moindre mesure, les COVNM (dont le benzène), les PM10 et le CO₂.

◆ Evolution temporelle des polluants

Sur le long terme :

Les seuls polluants bénéficiant d'un suivi historique remontant à plus de 20 ans sont l'acidité forte, issue de la pollution soufrée d'origine industrielle, et les fumées noires, autrement dit les particules issues de la combustion de produits fossiles.

Dans les années 50, l'Ile-de-France était très industrialisée avec plusieurs centrales thermiques à charbon. La forte désindustrialisation de la région, les réglementations strictes des émissions industrielles et le remplacement des centrales à charbon par les centrales nucléaires ont entraîné une forte diminution des niveaux de SO₂ et des fumées noires au cours des cinquante dernières années. Les niveaux ont ainsi été divisés par 20 pour le SO₂ et par 10 pour les fumées noires.

Evolutions récentes :

Les principaux polluants de la basse atmosphère sont les oxydes d'azote (NOx), les composés organiques volatils (COV, parmi lesquels le benzène), l'ozone (O₃), les particules, le dioxyde de soufre (SO₂) et le monoxyde de carbone (CO). L'évolution de ces polluants dans le temps est issue des données disponibles issues du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) d'Ile-de-France.

L'ozone :

A l'échelle de tout l'hémisphère Nord, les niveaux moyens annuels en ozone ont été multipliés par cinq en un siècle. La région Ile-de-France n'échappe pas à cette tendance à la hausse, qui entraîne un nombre élevé de jours de dépassement de l'objectif de qualité.

Entre 1992 et 2008 sur la région Ile-de-France, l'élévation des niveaux moyens annuels d'ozone a quasiment doublé, passant de 19 µg/m³ à 36 µg/m³ (maximum de 40 µg/m³ obtenu pour l'année 2003).

Les particules fines :

Les niveaux moyens de PM10, qui s'étaient stabilisés depuis 2000, ont connu une augmentation de 6 à 8% entre 2006 et 2007. Cette augmentation est imputable, d'une part, à un changement de méthode de mesures et, d'autre part, à une météorologie défavorable.

L'objectif de qualité annuel (30 µg/m³) est dépassé dans le cœur de l'agglomération et le long des principales voiries. Sur les voies les plus importantes, la valeur limite (40 µg/m³) y est dépassée, parfois très largement comme sur le boulevard périphérique, les autoroutes et les rocadés.

Le benzène :

Après une très forte baisse enregistrée entre 1998 et 2000 (diminution du taux de benzène dans les carburants), les niveaux sont restés relativement stables jusqu'en 2003, pour à nouveau diminuer à partir de 2004. Les niveaux moyens des dernières années sont stables et tous inférieurs à l'objectif de qualité annuel de 2 µg/m³, avec des valeurs voisines de 1,3 µg/m³.

En bordure des zones de trafic routier, les teneurs ont également diminuées, mais dépassent l'objectif de qualité. Elles restent toutefois inférieures à la valeur limite fixée pour la santé humaine (8 µg/m³).

Le dioxyde de soufre et le monoxyde de carbone :

Les niveaux de dioxyde de soufre et de monoxyde de carbone poursuivent la baisse régulière enregistrée depuis de nombreuses années. En 2008, le niveau moyen de dioxyde de soufre dans l'agglomération était, non seulement le niveau le plus bas de l'historique des mesures, mais il correspondait également à un niveau plus de 10 fois inférieur à l'objectif de qualité annuel.

La valeur limite en monoxyde de carbone a elle aussi été largement respectée, même à proximité directe du trafic, principal émetteur de ce polluant, où les teneurs ont poursuivi leur baisse (- 83% entre 1994 et 2008) et sont dorénavant notablement inférieures aux normes appliquées à ce polluant.

Le dioxyde d'azote :

A partir de 1999, une baisse des teneurs en dioxyde d'azote s'est amorcée en Ile-de-France au niveau des stations de fond (loin des axes de circulation importants), avec un minimum historique en 2007 s'établissant à 38 µg/m³ (39 µg/m³ en moyenne sur l'année 2008). La tendance à proximité du trafic est très différente de celle du fond et montre une situation assez stable (84 µg/m³ en 2008), avec de légères fluctuations inter-annuelles attribuables aux aléas météorologiques.

L'objectif de qualité annuel est largement dépassé dans une grande partie de Paris. En petite couronne, les dépassements se limitent au voisinage des principaux axes de circulation (autoroutes, routes nationales et importantes voiries départementales) avec un impact sur le fond environnant essentiellement à moins de quelques kilomètres de Paris et du boulevard périphérique.

La zone d'étude, plus éloignée de ce cœur dense d'urbanisation, n'est pas concernée par le dépassement de cet objectif de qualité.

Variation saisonnière des polluants :

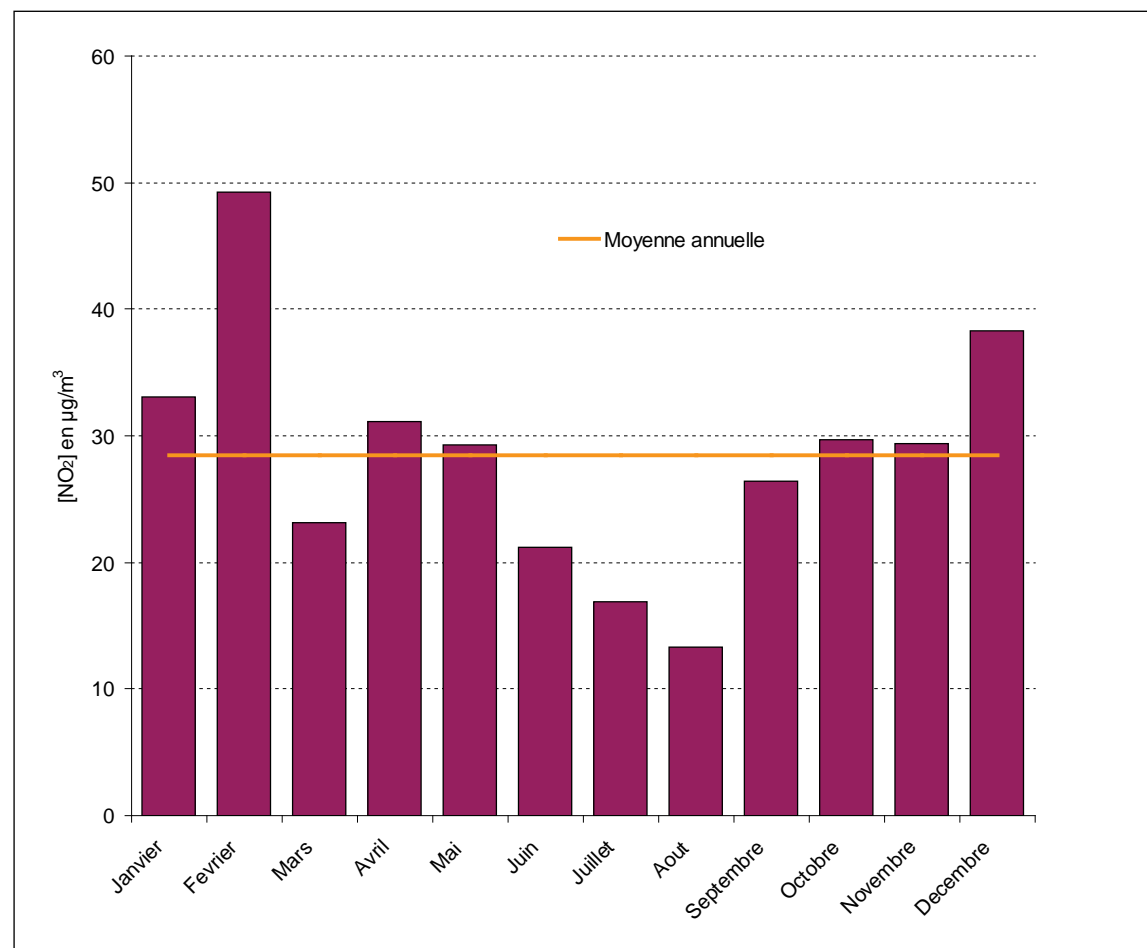
La pollution est fortement liée aux conditions climatiques. Certains polluants présentent des variations saisonnières très marquées. C'est le cas notamment du dioxyde de soufre et de l'ozone, même si les variations sont très différentes entre ces deux polluants.

Le SO₂ étant émis lors de la combustion de produits fossiles, notamment par le transport et le chauffage urbain, on observe les concentrations les plus élevées en période hivernale.

A l'inverse, l'ozone se formant en présence de NO₂, de températures élevées et d'énergie lumineuse, les pics de pollution sont plus fréquents à l'été.

Concernant les polluants caractéristiques de la pollution automobile, leurs variations sont plutôt de type journalière avec des hausses de concentrations aux heures de pointe de trafic. Toutefois, elles sont également dépendantes des conditions météorologiques.

Les concentrations en NO₂ suivent des fluctuations saisonnières importantes. Le graphique suivant présente l'évolution des niveaux moyens annuels en NO₂ observés à la station Airparif de Versailles au cours de l'année 2008, station située à moins de 10 km au Nord-Ouest de la zone d'étude. La période hivernale (décembre à février) enregistre les concentrations les plus fortes.

♦ **Données régionales pour l'année 2008**

On observe globalement une amélioration de la qualité de l'air entre 2007 et 2008, notamment vis-à-vis de l'ozone et des PM10.

Toutefois, l'ensemble de l'Île-de-France connaît toujours en 2008 une dizaine de dépassement de l'objectif de qualité de l'air en ozone, plus particulièrement dans les zones périurbaines et rurales (Val d'Oise et Essonne).

Les niveaux en PM10 sont à leur plus bas niveau historique en 2008 du fait des conditions météorologiques rencontrées au cours de cette année. En proximité du trafic, l'objectif de qualité annuel en PM10 reste toutefois largement dépassé.

Les niveaux de dioxyde d'azote en fond ou en proximité trafic sont stables entre 2007 et 2008. En proximité du trafic, les niveaux restent en moyenne deux fois supérieurs à la valeur limite annuelle. La valeur limite est très largement dépassée sur une portion importante du réseau routier régional (sur plus de 1 900 km de voiries régionales).

D'autre part, les niveaux de benzène restent globalement stables sur les quatre dernières années. Si en situation de fond l'objectif de qualité est respecté, ce n'est pas le cas à proximité du trafic routier, puisque l'objectif de qualité y est dépassé sur plus de 1 000 km de voiries régionales situées dans l'agglomération.

Le Nord-Ouest du département de l'Essonne présente une qualité de l'air meilleure que le cœur dense de Paris. Cependant, le niveau de NO₂ reste important aux droits des axes majeurs de transports routiers, et les dépassements de l'objectif de qualité de l'air vis-à-vis de l'ozone sont encore fréquents (une dizaine en 2008).

Un autre instrument permet d'apprécier la qualité de l'air d'une manière synthétique, facilement compréhensible par tous : il s'agit de l'indice ATMO. Cet indice permet de caractériser la qualité de l'air de chaque jour, par un seul chiffre compris entre 1 (très bon) et 10 (très mauvais). Cet indice prend en compte les 4 principaux polluants que sont le SO₂, les PM10, le NO₂ et l'ozone. Chaque polluant est caractérisé par un sous indice. Le sous-indice présentant le score le plus pénalisant est retenu pour identifier l'indice ATMO global.



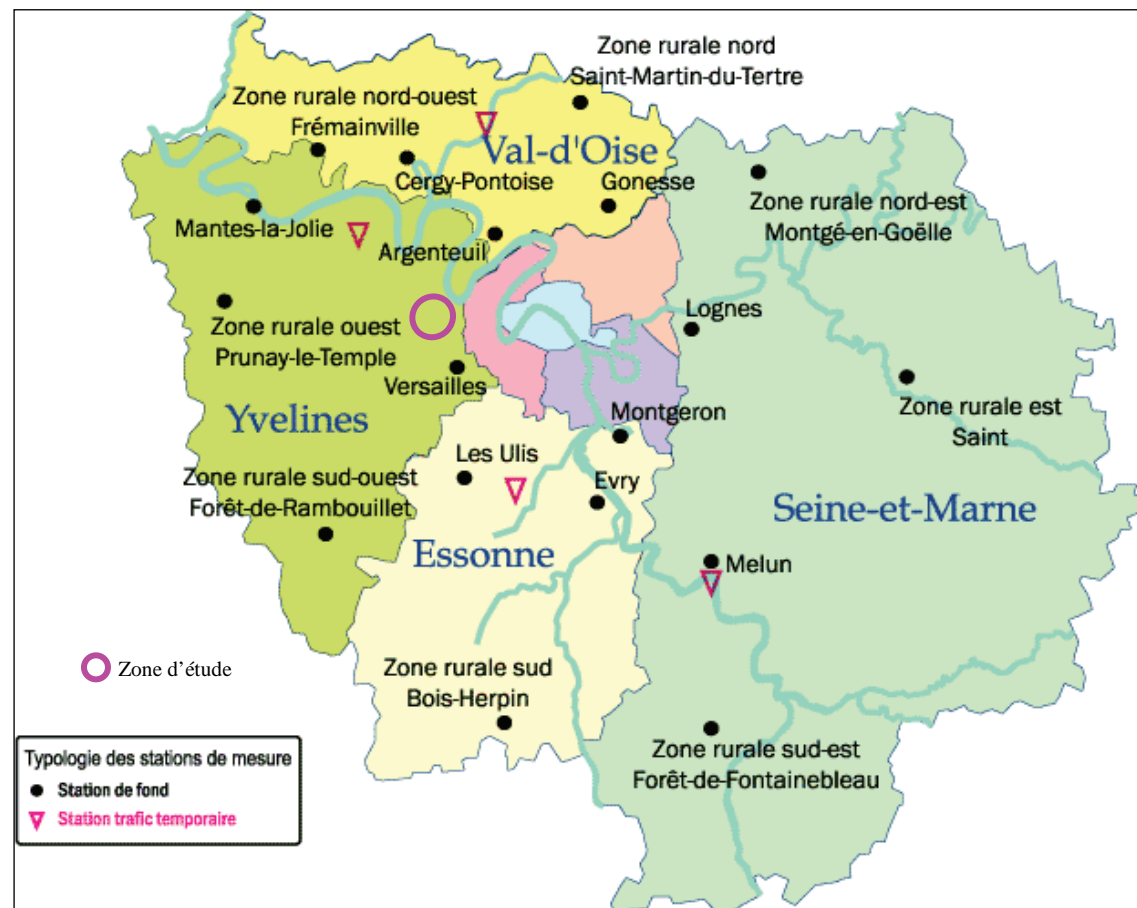
Les capacités de surveillance et les outils de modélisation d'Airparif lui ont permis de créer un indice propre à chaque commune d'Île-de-France.

Il apparaît que les communes de l'aire d'étude ont bénéficié en 2008 d'une qualité de l'air bonne à très bonne pendant plus de 80% de l'année. L'indice 8 (qualité « mauvaise ») a été atteint seulement 1 jour dans l'année pour la plupart des communes concernées par le projet. Les indices 9 et 10 (qualité « très mauvaise ») n'ont jamais été enregistrés sur l'ensemble des communes.

◆ Mesures locales pour l'année 2008

Créée en 1979, l'association Airparif, association loi 1901 agréée par le ministère chargé de l'Environnement, a mis en place un réseau de surveillance de la qualité de l'air en continu en application de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. Chaque station mesure heure par heure la concentration d'un certain nombre de polluants.

La carte ci-après présente la répartition des stations sur l'ensemble de la région Ile-de-France.



Airparif ne dispose d'aucune station de mesure de la qualité de l'air au sein de la zone d'étude. Les plus proches sont les stations périurbaines de Versailles (Yvelines) et des Ulis (Essonne). Ces stations périurbaines ne sont pas influencées par une source locale identifiée. Elles permettent une mesure d'ambiance générale de la pollution périurbaine, dite de fond.

Bien que la zone d'étude soit traversée par des axes de circulation importants, tels que la RN118, ces stations de suivi de la qualité de l'air reflètent bien les caractéristiques de la zone d'étude et sont représentatives de la qualité de l'air de celle-ci.

L'interprétation des résultats est réalisée en regard des normes françaises de qualité de l'air, des directives européennes et des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

Seuls les oxydes d'azote et l'ozone sont analysés sur les stations périurbaines proches du domaine d'étude. On constate que la teneur moyenne annuelle en dioxyde d'azote relevée à la station de Versailles est bonne et respecte largement l'objectif de qualité et la valeur limite pour la santé. Les teneurs moyennes annuelles en NOx sont quant à elles supérieures à la valeur limite pour la protection de la végétation.

Enfin, les concentrations moyennes en ozone sont bien supérieures à la valeur seuil fixée comme objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) à la station des Ulis, et des dépassements du seuil de protection pour la santé humaine ont été observés à 22 reprises sur cette station pendant l'année 2008.

II.5.2.3. Campagne de mesures in situ

La qualité de l'air dans la zone d'étude a fait l'objet d'une campagne de mesures afin de préciser localement les niveaux de concentration en polluants atmosphériques. Le dioxyde d'azote (NO₂) et les hydrocarbures aromatiques monocycliques dits BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène) s'avèrent être de bons indicateurs de la pollution automobile. Ils ont été mesurés lors d'une campagne de deux semaines à l'aide d'échantillonneurs passifs (ou tubes à diffusion passive).

La méthode d'échantillonnage par diffusion passive repose sur le prélèvement spécifique des polluants gazeux au moyen de tubes sélectifs. Ils sont placés à l'air libre sur une période d'exposition variable. La vitesse de captation est contrôlée par diffusion à travers une membrane. La masse de polluants prélevés, mesurée à l'analyse, est corrélée au gradient de concentration dans la zone de diffusion.

Les tubes à diffusion ont été fournis et analysés par le laboratoire PASSAM AG (accrédité ISO/IEC 17025).

Deux types de tubes ont été utilisés pour mesurer respectivement les concentrations en dioxyde d'azote et en Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène (BTEX) : des tubes passifs à NO₂ et des tubes passifs à BTEX.

Les échantillonneurs ont été placés dans des boîtes supports afin de les préserver des intempéries et de diminuer l'influence du vent.

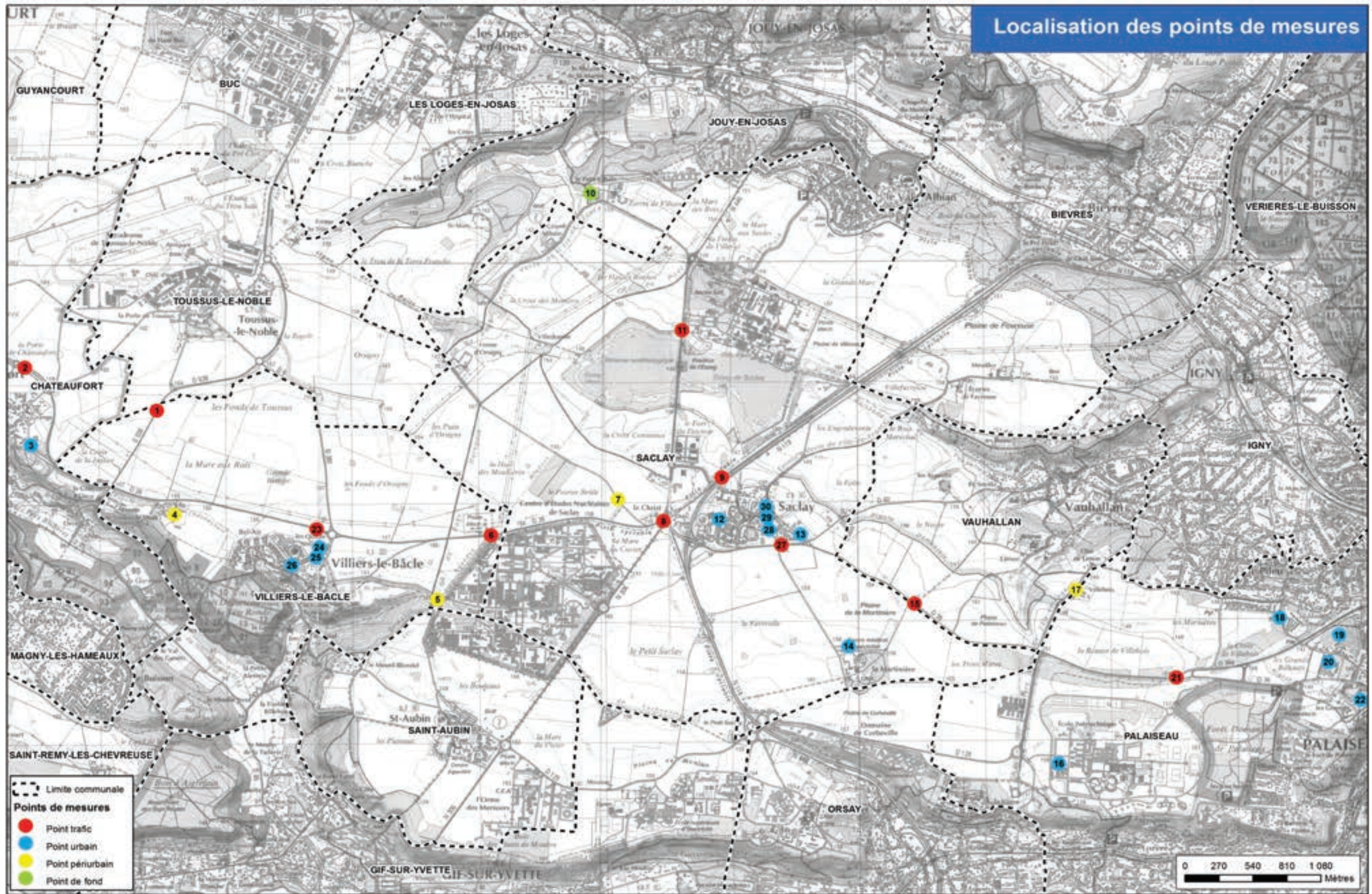
◆ Localisation des points de mesure

Quatre types de points de mesures peuvent être distingués en fonction de leur implantation :

- les points trafic, situés à proximité immédiate (moins de 5 m) de la voirie,
- les points de fond, situés à l'écart des principales sources d'émissions polluantes,
- les points urbains qui reflètent la pollution urbaine au droit de sites sensibles,
- les points de transect, disposés de part et d'autre de la RD36,
- les points périurbains installés en zone interurbaine à l'écart des voies de circulation.

Au total, 30 points de mesures ont été répartis sur la zone d'étude le long du projet et à l'intérieur des quartiers d'habitations.

La carte page suivante permet de localiser les emplacements des points de mesure.



N°	Localisation	Commune	Typologie	NO ₂	Benzène
1	RD938	Villiers-le-Bâcle	Proximité trafic	x	
2	RD36	Châteaufort	Proximité trafic	x	
3	Rue du Mont Châteaufort	Châteaufort	Urbain	x	x
4	Chemin des Quinconces	Villiers-le-Bâcle	Périurbain	x	
5	CEA	Villiers-le-Bâcle	Périurbain	x	
6	RD36	Villiers-le-Bâcle	Proximité trafic	x	
7	Route de la ferme d'Orsigny	Saclay	Périurbain	x	
8	Christ de Saclay	Saclay	Proximité trafic	x	
9	RN118	Saclay	Proximité trafic	x	x
10	Chemin de Villetain	Jouy-en-Josas	Fond	x	x
11	RN446	Saclay	Proximité trafic	x	
12	Stade de Saclay	Saclay	Urbain sensible	x	
13	Stade rue Palaiseau	Saclay	Urbain sensible	x	x
14	Centre gériatrique La Martinière	Saclay	Urbain Sensible	x	x
15	RD36	Vauhallan	Proximité trafic	x	
16	Ecole polytechnique	Palaiseau	Urbain/sensible	x	x
17	Voie de Villebois	Vauhallan	Périurbain	x	
18	Ecole maternelle Louise Michelle	Palaiseau	Urbain/sensible	x	
19	Ecole Paul Langevin	Palaiseau	Urbain/sensible	x	x
20	Gymnase Georges Castrain	Palaiseau	Urbain	x	
21	RD36	Palaiseau	Proximité trafic	x	
22	Ecole Joliot Curie	Palaiseau	Urbain sensible	x	
23	RD36	Villiers-le-Bâcle	Proximité trafic	x	x
24	Rue des Cosettes	Villiers-le-Bâcle	Urbain 150 m RD36 Sud	x	
25	Centre sportif	Villiers-le-Bâcle	Urbain 300 m RD36 Sud	x	x
26	Ecole Foujita	Villiers-le-Bâcle	Urbain 400 m RD36 Sud	x	
27	RD36	Saclay	Proximité trafic	x	
28	Ecole Jean de la Fontaine	Saclay	Urbain 150 m RD36 Nord	x	x
29	Rue de Paris	Saclay	Urbain 300 m RD36 Nord	x	
30	Rue de Paris	Saclay	Urbain 400 m RD36 Nord	x	

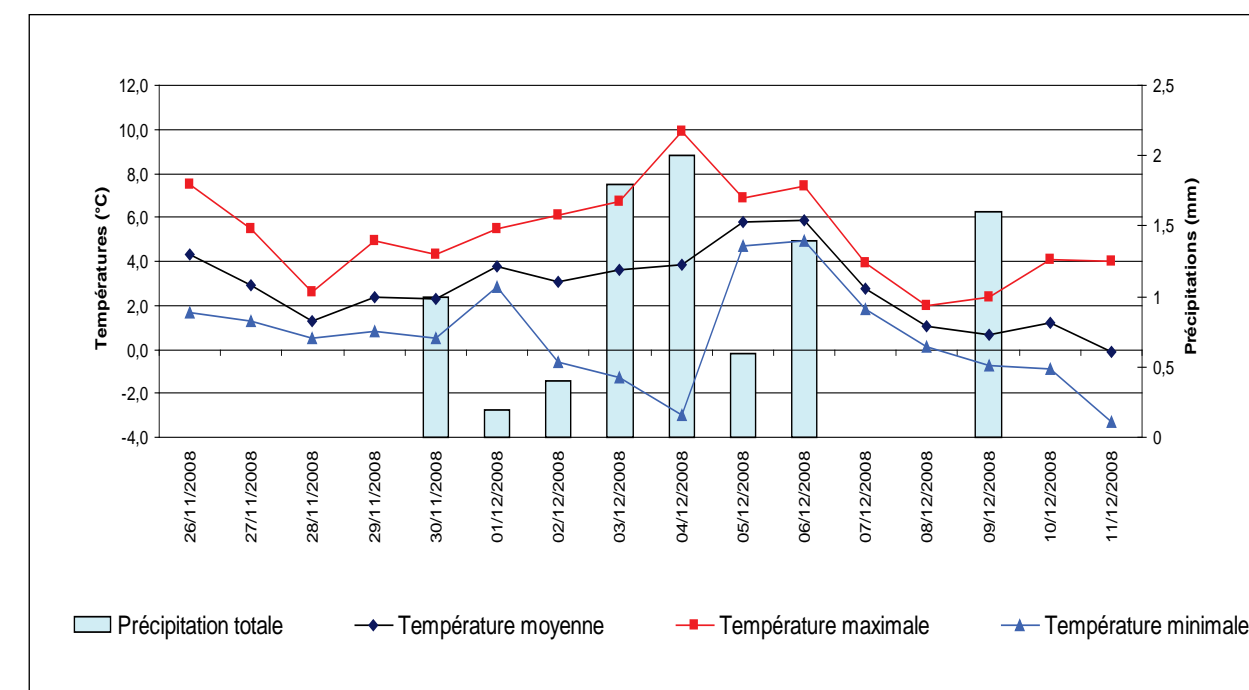
Plusieurs règles de positionnement ont été respectées afin de garantir la représentativité et la qualité des mesures. Les tubes sont placés dans des boîtes de protection. Les boîtes sont fixées sur des supports inertes (pylône, poteau, candélabre, etc.) de 2,5 à 3 m de hauteur. Toutes les boîtes ont été placées sur des poteaux ou pylônes assurant un dégagement libre de tout obstacle d'au moins 180° afin de garantir l'aération du site.

◆ Conditions de réalisation de la campagne de mesures

La campagne de mesures de la qualité de l'air *in situ* a été réalisée du 26 novembre au 11 décembre 2008, hors congés scolaires. Les échantillonneurs passifs sont donc restés exposés pendant 15 jours à l'air libre.

Les données météorologiques trihoraires mesurées en continu à la station Météo France de Toussus-le-Noble, situées à 4 kilomètres au Nord-Ouest de la zone d'étude, ont été analysées sur la période du 26 novembre au 11 décembre pour les paramètres suivants :

- les températures (en °C),
- les précipitations (en mm),
- la direction du vent,
- la force du vent.



Les températures moyennes varient entre 0° et 6° pendant la campagne de mesures avec une moyenne qui s'établit à 2,8°C. Six jours ont été marqués par des températures négatives, avec un minimum de -3,3°C enregistré le 11 décembre.

Ces températures sont légèrement plus faibles que les normales saisonnières, évaluées entre 4 et 5°C en moyenne sur trente ans pour les mois de novembre et décembre (voir fiche climatologique en annexe).

Il est tombé une dizaine de mm de précipitations durant cette campagne de mesures, répartis sur 7 journées consécutives (du 30 novembre au 6 décembre) ainsi que le 9 décembre. Comparativement à la moyenne sur 30 ans, la quantité de précipitations reste très inférieure à la moyenne des précipitations pour la période (60 mm).

La zone d'étude a été exposée principalement à des vents soufflant du Sud-Ouest et de l'Ouest. Des vents du Sud-est ont également soufflé en tout début de campagne. Ces vents sont souvent associés en Ile-de-France à un régime dépressionnaire, et l'on remarque effectivement des précipitations les jours suivants.

Du 2 au 7 décembre, les journées sont marquées par une fréquence importante des précipitations et des vents forts (supérieurs à 5 m/s) soufflant du Sud-Ouest (caractéristique des dépressions). Les basses températures observées sont d'ailleurs caractéristiques de ce type d'épisode.

Répartis sur toute la campagne, des vents faibles à forts du Nord-Ouest ont également été enregistrés.

Ainsi, la zone d'étude a été exposée à un régime plutôt dépressionnaire marqué par un nombre élevé de jours de précipitation et par l'importance de vents forts soufflant du Sud-Ouest. Ce type de météorologie favorise un brassage des masses d'air et une dispersion des gaz et particules atmosphériques.

Les conditions météorologiques sont favorables à la dispersion de la pollution, et sont représentatives des conditions moyennes d'exposition de la zone d'étude, en période automnale.

On retrouve l'influence de la météorologie sur la qualité de l'air dans l'indice ATMO journalier observé sur l'ensemble des communes du domaine d'étude durant la campagne. Les indices ATMO sont bons (indices 3 et 4) pendant l'ensemble de la campagne, ce qui s'explique par les bonnes conditions de dispersion durant les 15 jours de mesures.

◆ Résultats des mesures en NO₂

Précision des mesures :

Les mesures effectuées par tubes passifs sont globalement moins précises que celles obtenues avec des analyseurs automatiques. Elles tendent à être surestimées par rapport aux concentrations réelles, l'erreur étant d'autant plus grande que la concentration mesurée est élevée.

Un tube témoin NO₂, dont le bouchon n'a pas été ôté, a été placé sur le point n°8 pendant la durée d'échantillonnage. La concentration mesurée est inférieure au seuil de détection. Il n'est pas nécessaire de retrancher la valeur du tube témoin aux autres mesures.

De plus, un doublon a été réalisé sur le point n°8. La concentration en NO₂ y a été mesurée au moyen de 2 tubes passifs placés dans la même boîte. On observe un écart-type entre les deux mesures de 2,1 µg/m³ pour une moyenne de 57,3 µg/m³, ce qui montre une bonne reproductibilité de la technique d'échantillonnage passif.

Il est à noter que les points n°15 et n°16 n'ont pas été retrouvés à l'issue de la campagne de mesures.

Distribution des concentrations :

Les sites de proximité automobile ont mesuré des concentrations moyennes en NO₂ plus élevées que celles des points urbains, périurbains et point de fond.

Si 5 points trafics, installés au droit de la RN 118, du Christ de Saclay et de la RD 36, dépassent largement la moyenne globale des points de mesures, la majorité des points de mesures, trafic, urbains et périurbains, enregistrent des concentrations comprises entre 30 et 40 µg/m³.

Le point de fond, installé à l'écart de la circulation et des habitations, a mesuré la valeur moyenne la plus basse (27,2 µg/m³).

Paramètres	Point de proximité trafic	Point urbain	Point périurbain	Point de fond
Nombre de sites	11 (dont 1 non retrouvé)	14 (dont 1 non retrouvé)	4	1
Moyenne	47,6 µg/m ³	35,8 µg/m ³	32,5 µg/m ³	27,2 µg/m ³
Ecart type	11,8 µg/m ³	4,5 µg/m ³	2 µg/m ³	-
Min	32,2 µg/m ³	27,9 µg/m ³	31,4 µg/m ³	-
Max	61,6 µg/m ³	42,0 µg/m ³	35,4 µg/m ³	-

Tableau récapitulatif des concentrations en NO₂ par type de points

Les points trafics enregistrent une moyenne de 47,6 µg/m³ avec des valeurs comprises entre 32,2 et 61,6 µg/m³. L'écart type est important (12,2 µg/m³), les sources d'émissions à l'origine des concentrations mesurées étant variables selon l'importance du trafic sur les voies. En revanche, les concentrations relevées sur les points urbains et périurbains sont plus homogènes suivant les sites, avec un écart-type entre les mesures compris entre 2 et 4 µg/m³ environ. La moyenne des sites urbains s'établit à 35,8 µg/m³, et la moyenne périurbaine à 32,5 µg/m³.

Comparaison avec la réglementation :

L'OMS a fixé des valeurs guides pour le NO₂ :

- 200 µg/m³ sur une heure,
- 40 µg/m³ sur l'année.

En France, le décret n°2002-213 du 15 février 2002 modifiant le décret d'application de la loi sur l'air (n°98-360 du 6 mai 1998) a fixé les seuils réglementaires suivants pour le NO₂ :

- un objectif de qualité de 40 µg/m³ en moyenne sur l'année,
- une valeur limite de 44 µg/m³ en moyenne sur l'année pour l'année 2008,
- un seuil d'information à 200 µg/m³ en moyenne sur une heure,
- un seuil d'alerte à 400 µg/m³ en moyenne par heure pendant 3 heures consécutives.

Durant la campagne, sur les 30 points de mesures de la qualité de l'air, la moitié des points trafic dépassent largement l'objectif de qualité de l'air et la valeur limite fixés respectivement à 40 et 44 µg/m³. Un point trafic et deux points urbains s'établissent entre ces deux valeurs seuils.

Le point de fond et les points périurbains respectent tous à la fois l'objectif de qualité et la valeur limite pour la santé. De même, la majorité des points urbains et la moitié des points trafic sont situés en-dessous de ces valeurs.

Cartographie des résultats :

La carte page suivante présente la dispersion des concentrations en NO₂ sur la zone d'étude.

Le point de mesure n°9, enregistre la valeur la plus haute (61,6 µg/m³). Ce point est situé sur la RN 118, axe le plus circulé du domaine d'étude.

Les cinq points de mesures situés sur la RD 36 présentent des concentrations assez variables, avec des fortes valeurs à l'Ouest du Christ de Saclay (60,3 µg/m³ au niveau de Villiers-le Bâcle, 58,8 µg/m³ à Châteaufort et 38 µg/m³ à hauteur du CEA). A l'est de Saclay, les points de mesures n°27 et 21, installés respectivement en traversée de Saclay et de Palaiseau, enregistrent des valeurs moyennes respectives de 45,3 µg/m³ et 37,5 µg/m³. Les trafics sont plus importants à l'Ouest de la zone d'étude, et expliquent cette variation de concentration le long de l'axe.

Le point n°8, installé au droit du Christ de Saclay, à l'intersection d'axes structurants (RN 118, RD 36, RD 306 et RD 446), a relevé une concentration moyenne de 57,3 µg/m³.

Au niveau des points urbains, les plus fortes concentrations sont mesurées dans le centre-ville de Saclay, avec des teneurs autour de l'objectif de qualité (40,3 µg/m³ en moyenne).

Sur les 8 points positionnés à proximité des sites sensibles (Ecole Louise Michel, Ecole Paul Langevin, Ecole Joliot Curie, Ecole Foujita, Ecole Jean de la Fontaine, stade de Saclay, terrains de foot de Saclay, centre gériatrique La Martinière), 7 ont affiché des concentrations inférieures aux normes de qualité de l'air. Seule la concentration mesurée au droit des terrains de foot de Saclay (point n°13) dépasse légèrement l'objectif de qualité en atteignant 41,2 µg/m³ en moyenne sur la campagne de mesures. Cette valeur est du même ordre de grandeur que celle du centre-ville de Saclay.

Les autres points urbains et périurbains affichent des valeurs comprises entre 27 et 36 µg/m³, soit en deçà de l'objectif de qualité.

Influence de la route :

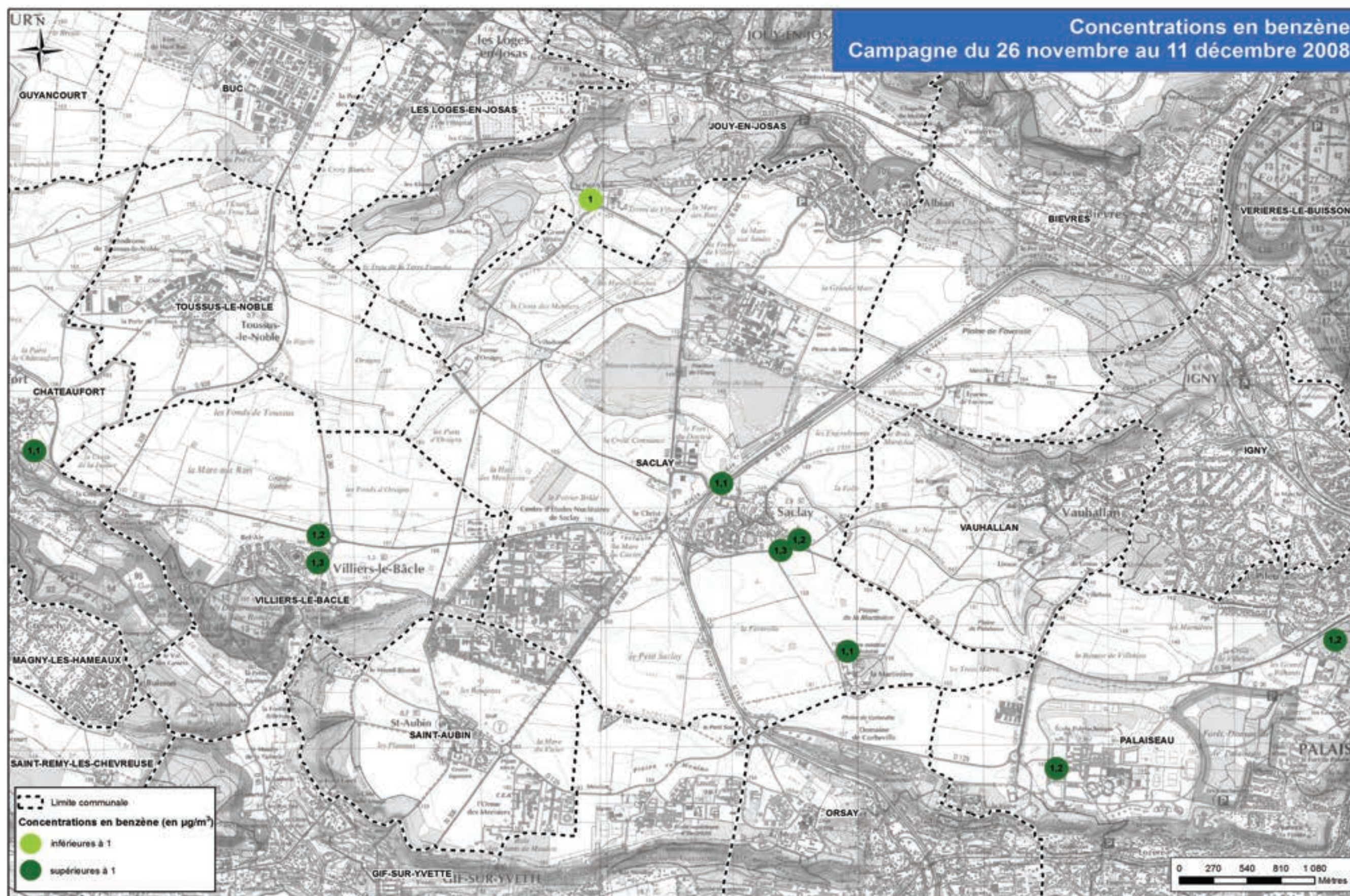
L'influence de la route sur la concentration en NO₂ est visible au regard de la distribution générale des concentrations entre les points proches des voies circulées et ceux plus à l'écart de cette source d'émissions.

En revanche, il est intéressant d'étudier la décroissance des concentrations à proximité des voiries fortement circulées sur la zone d'étude. Deux demi-transect ont ainsi été installés perpendiculairement à la RD 36 au niveau de Villiers-le-Bâcle et de Saclay.

Ces demi-transect consistent à installer plusieurs points graduellement distants de l'axe étudié afin d'analyser son influence sur les niveaux d'exposition de la population des quartiers d'habitations jouxtant la voirie.

La décroissance des concentrations est nette dans les 150 premiers mètres pour les deux demi-transect. Au-delà de 150 m, les concentrations se stabilisent et ne semblent plus être influencées par la RD 36.

En conclusion, la largeur de la zone d'influence actuelle de la RD 36 n'excède pas 150 m, ce qui correspond à la largeur de la bande d'étude retenue par la circulaire du 25 février 2005 pour les routes supportant des trafics de l'ordre de 10 000 à 25 000 veh/j, telles que la RD 36 actuellement.



◆ Résultats des mesures en BTEX

Etant donné que seul le benzène est soumis à la réglementation, l'analyse des mesures BTEX (benzène, toluène, ethylbenzène, xylène) a porté sur ce polluant uniquement.

Qualité des mesures :

Tous les capteurs ont été retrouvés et analysés.

Distribution des concentrations :

Il n'y a pas de hiérarchisation nette entre les points de mesure. Ceux-ci enregistrent des teneurs en benzène homogènes. Les concentrations varient entre 1,0 et 1,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. On ne constate pas de différence significative en fonction des types de points de mesures.

Paramètres	Point de proximité trafic	Point urbain	Point de fond
Nombre de sites	2	7	1
Moyenne	1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Ecart type	0,1%	0,1%	-
Min	1,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
Max	1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-

Tableau récapitulatif des concentrations en benzène par type de site

Comparaison avec la réglementation :

En France, le décret n°2002-213 du 15 février 2002 modifiant le décret d'application de la loi sur l'air (n°98-360 du 6 mai 1998) a fixé les seuils réglementaires suivants pour le benzène :

- un objectif de qualité de 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur l'année,
- une valeur limite de 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur l'année pour l'année 2008.

Tous les points de mesure présentent des concentrations largement en deçà de la valeur limite de protection de la santé humaine. L'objectif de qualité de l'air du benzène est également respecté pour toutes les mesures réalisées.

Cartographie des résultats :

La carte page précédente présente les concentrations en benzène mesurées.

D'après les données du réseau Airparif, le Nord-Ouest du département de l'Essonne bénéficie d'une bonne qualité de l'air. En 2008, les objectifs de qualité de l'air en milieu urbain concernant le NO₂, le benzène, les PM10 et le CO ont été respectés. Seuls les oxydes d'azote totaux dépassent la valeur limite de protection de la végétation. Pour cette même année, les indices globaux de qualité de l'air sur la zone d'étude traduisent une qualité de l'air également satisfaisante. En revanche, des dépassements des normes sont fréquents en proximité trafic, notamment vis-à-vis du NO₂.

Toutefois, la zone d'étude englobe plusieurs axes importants de circulation (RN 118, RD 36) à l'origine d'émissions importantes sur ce territoire.

Afin d'étudier plus précisément la qualité de l'air sur la zone d'étude, une campagne de mesures in situ a été réalisée du 26 novembre au 11 décembre 2008. Les conditions climatiques marquées par des vents relativement importants soufflants de l'Ouest et du Sud, et des précipitations récurrentes ont favorisé la dispersion des masses d'air et des polluants.

Lors de cette campagne, les niveaux moyens en NO₂ mesurés sur les points positionnés à proximité de la RD 36 avoisinent 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, avec un maximum à Villiers-le-Bâcle, dépassant 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. En milieu urbain et périurbain, les valeurs s'établissent entre 27 et 42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Les valeurs les plus fortes sont obtenues au centre-ville de Saclay (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne), notamment du fait de la présence d'axes majeurs de circulation.

Quatre points installés en bordure des grands axes (RD 36, RN 118) dépassent largement la valeur limite pour la protection de la santé et l'objectif de qualité de l'air fixé pour le NO₂. La majorité des autres points de mesures affichent des valeurs moyennes inférieures à ces seuils. Deux points urbains sur les 13 analysés dépassent légèrement l'objectif de qualité. L'ensemble des points périurbains et le point de fond respectent à la fois l'objectif de qualité et le seuil limite fixé pour la santé.

Pour les concentrations en benzène, elles restent largement inférieures à la valeur limite de protection de la santé fixée à 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et respectent l'objectif de qualité, fixé à 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

II.6. PAYSAGE ET PATRIMOINE

II.6.1. PAYSAGE

II.6.1.1. Cadre des politiques paysagères

Un plan d'action paysagère cohérent avec les objectifs fixés par la Région Ile de France à l'échelle de la Ceinture Verte, définit sept principes fondateurs visant à orienter les actions d'aménagement sur le territoire du plateau de Saclay :

- préserver une image moderne et dynamique de l'agriculture
- sauvegarder et valoriser le patrimoine
- organiser le paysage des routes
- intégrer les aménagements dans le paysage
- façonner le paysage à chaque étape de l'aménagement
- créer un réseau d'espaces verts et de cheminements

Plus spécifiquement, ce plan préconise l'implantation d'alignements d'arbres ou de haies vives le long des infrastructures routières afin d'en renforcer la présence, d'en agrémenter les abords et de mettre en valeur les perspectives visuelles.

II.6.1.2. Analyse des composantes paysagères

Les paysages de l'aire d'étude ont fait l'objet d'une expertise réalisée par des spécialistes en la matière : le cabinet Folio Paysage, dont les études initiales ont été ensuite complétées par le bureau de paysages Empreinte.

◆ Présentation générale

L'aire d'étude s'inscrit sur le plateau de Saclay orienté suivant une direction Nord-Ouest / Sud-est, bordé au Nord par la vallée de la Bièvre au Sud par les vallées de Chevreuse et de l'Yvette. En dehors des coulées vertes que constituent ces deux vallées boisées, les boisements sur le plateau de Saclay se limitent à des bosquets de faibles surfaces (Bois des Remises), qui participent à l'image agricole du Plateau de Saclay.

L'étang de Saclay, aux rives boisées, constitue une réserve ornithologique importante, halte pour de nombreux oiseaux migrateurs. De vastes parcelles cultivées s'étirent à perte de vue sur le plateau à vocation agricole, ponctué de corps de fermes. Au droit de la commune de Châteaufort, l'aire d'étude empiète sur la zone agricole incluse dans le périmètre du Parc de la Haute Vallée de Chevreuse.

Sur ce plateau est implanté un ensemble de sites notoires à vocation scientifique (Centre d'essais des propulseurs, centre de recherche du CEA, SUPELEC, Ecole Polytechnique...). L'abbaye Bénédictine de Limon constitue un élément architectural remarquable, émergeant d'une butte boisée. A l'extrémité Nord-Ouest de l'aire d'étude, l'aérodrome de Toussus-le-Noble, important par son emprise, est situé sur un des points les plus hauts du plateau de Saclay (163 m NGF).

L'urbanisation, qui s'est largement développée dans les vallées de Bièvres et de l'Yvette, est moins étendue sur le plateau de Saclay. Peu dispersée, elle conserve un aspect villageois autour des centres anciens (Châteaufort, Villiers-le-Bâcle, Saclay, Toussus-le-Noble, Saint-Aubin), avec en périphérie des zones pavillonnaires.

Plusieurs routes permettent de découvrir les paysages du plateau de Saclay :

- la RN 118, avec son caractère de voie express, dévoile le paysage du plateau uniquement entre la côte de l'Yvette et la côte de Bièvres.
- la RD 306 et la RD 446 traversent le plateau de Saclay du Nord au Sud. La RD 306 bordée d'alignements d'arbres et rectiligne longe le CEA. La RD 446 également rectiligne traverse l'étang de Saclay.
- la RD 838, liaison entre Saint-Rémy-lès-Chevreuse et Buc, traverse le plateau de Saclay en dehors des limites du Parc de la Haute Vallée de Chevreuse. Elle longe la frange urbaine est de Toussus-le-Noble.
- la RD 36, liaison Palaiseau / Saint-Quentin-en-Yvelines, parcourt de manière longitudinale le plateau de Saclay en longeant la frange urbaine Sud de Saclay.

Deux chemins de randonnées importants permettent aux promeneurs de traverser le plateau de Saclay : le chemin de la Ceinture Verte de l'Ile de France et le GR de Pays.

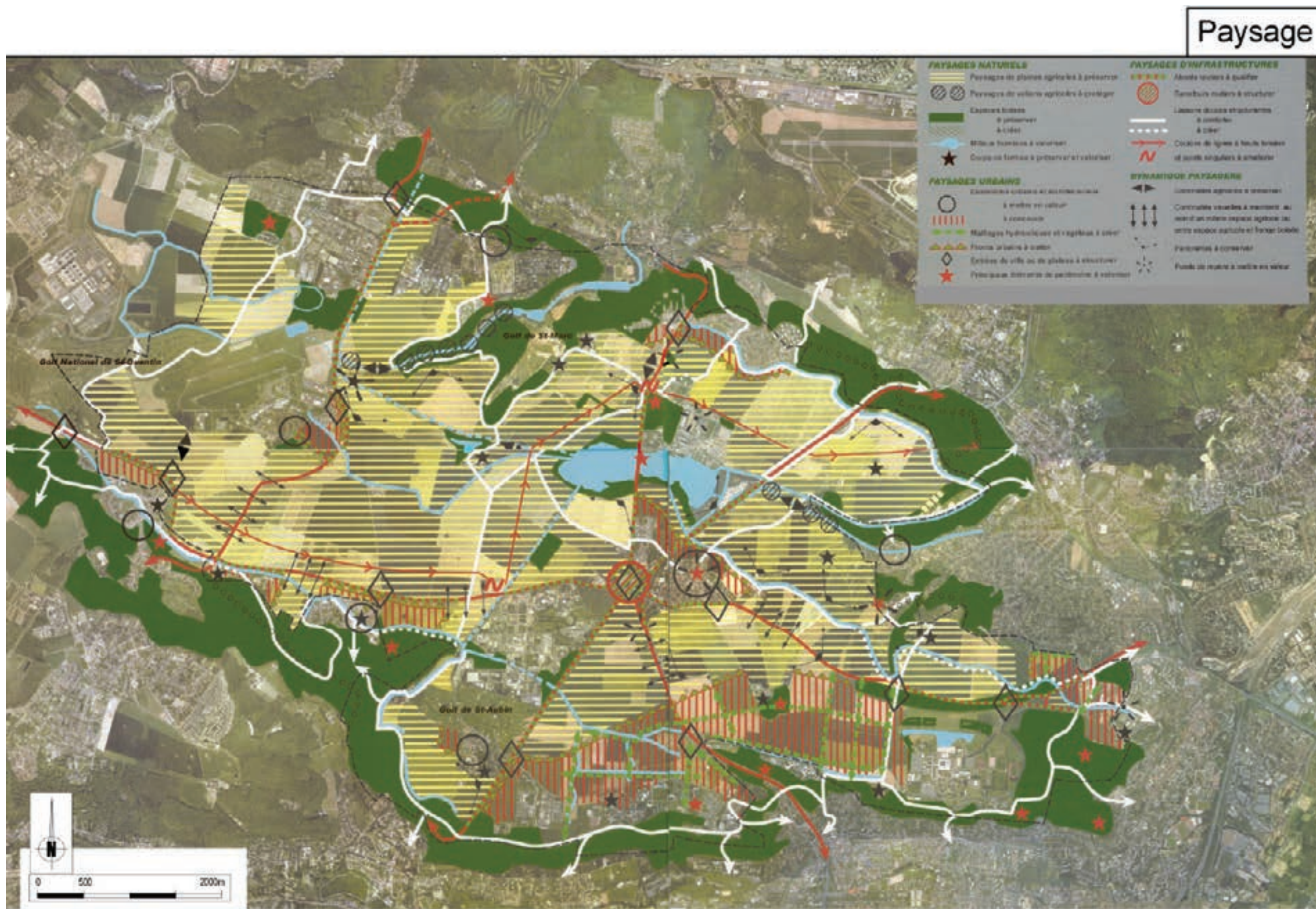


Centre ancien de Villiers-le-Bâcle

Abbaye Bénédictine de Limon



L'église de Saclay au centre du village



◆ Tracé de la RD 36

Entre Saclay et Châteaufort, la RD 36 parcourt le plateau dans une ambiance paysagère rurale. Les perceptions visuelles sont plus larges vers le Nord où le plateau se poursuit jusqu'à la vallée de la Bièvre. Quelques bosquets aux formes caractéristiques ponctuent les vastes parcelles céréalières.

La RD 36, entre Châteaufort et Villiers-le-Bâcle, longe une dépression de terrain fortement boisée (Bois Départemental de la Tête Ronde sur le coteau Nord de la vallée de la Mérantaise).

Au droit de Saclay, la RD 36 contourne le centre urbanisé par le Sud, créant une limite franche entre deux rives contrastées :

- une large ouverture visuelle sur l'espace agricole rive Sud ;
- un obstacle visuel du côté urbanisé en rive Nord, constitué par un merlon paysager (talus planté bordé en pied d'un alignement de platanes).

L'ambiance verdoyante de cette frange urbaine est renforcée par la présence d'une pépinière à l'angle Sud-est de l'échangeur RD 36-RN 118.

La proximité, en frange urbaine, des systèmes d'échanges routiers RD 36 / RN 118 (bretelles d'accès à la RN 118, et ouvrage de franchissement de la RD 36) et du carrefour giratoire (Christ de Saclay) est synonyme de densification des dispositifs routiers (glissières de sécurité métalliques ou en béton armé, feux de régulation du trafic, mâts d'éclairage, réseaux aériens ...). La trame urbaine devient lâche et hétérogène. En particulier, le carrefour giratoire du Christ de Saclay tel qu'il est aménagé aujourd'hui constitue une entrée de ville donnant une image négative de la commune.

Entre Saclay et Palaiseau, la RD 36 traverse l'extrémité est du plateau de Saclay en suivant approximativement la ligne de crête. Cette situation dominante permet d'ouvrir de larges vues transversales plus ou moins lointaines vers le Nord, sur les coteaux de Bièvre, d'Igny et de Vauhallan, et notamment de découvrir l'abbaye bénédictine de Limon.

Vers le Sud, les vues transversales sont réduites par la traversée du bois de la Remise de Villebois, bandeau homogène en demi-lune constituant un couloir végétal opaque.

Le chemin de randonnée de la Ceinture Verte de l'Île de France traverse la RD 36 au droit de la Remise de Villebois. Il crée une liaison pédestre entre Orsay et Vauhallan en longeant la RD 128.

En sortie du bois de la Remise de Villebois, les vues s'ouvrent sur la plaine de la Martinière marquée par le domaine de la Martinière (château et parc), et sur les franges urbaines de Saclay (lotissements pavillonnaires, châteaux d'eau).

Dans le sens de circulation Saclay / Palaiseau, les bâtiments du site de l'Ecole Polytechnique sont visibles avec en arrière plan les coteaux (rebords de plateau boisés) de la vallée de l'Yvette.

Les abords de la RD 36 sont marqués par la présence :

- du CEA, dont le site est marqué par un patrimoine arboré remarquable, intégrant les constructions du site dans un parc. Entre les bâtiments et la clôture, s'intercalent des espaces verts, surfaces engazonnées plantées de grands arbres. Une piste cyclable est aménagée entre la limite du site et la chaussée ;
- du poste électrique situé à l'angle Nord-est du CEA en bordure de la RD 36 ;
- des aménagements paysagers récents (carrefour d'entrée Nord-est à Châteaufort) qui font ressentir la proximité de la ville nouvelle de Saint-Quentin-en-Yvelines.

Le paysage sur le Plateau de Saclay est ouvert, marqué par la culture et les horizons boisés, ponctué par de petites formations boisées, des villages en bordure du plateau, des fermes et des ouvrages hydrauliques.

Sur le plan paysager, les principaux enjeux d'un réaménagement de la RD 36 consistent à :

- **préserver le site et ses caractéristiques de plateau agricole en intégrant le projet dans son environnement, tout en tenant compte des perspectives d'aménagements futurs qui restent encore assez peu précisément définies à l'heure actuelle. Il s'agira notamment de veiller à adopter des profils différents selon les sections traversées (urbaines ou agricoles) en proposant un aménagement paysager discontinu et éclaté, à l'image de l'urbanisation et des boisements (bosquets) qui occupent aujourd'hui le plateau ;**
- **intégrer harmonieusement et efficacement toutes les composantes attendues (voie routière, TCSP, cheminements pour les circulations douces, voies agricoles) dans une perspective de développement durable, en proposant des aménagements à la fois respectueux de l'environnement, performants sur le plan technique (gestion de l'eau, confort acoustique, etc.), répondant aux attentes des usagers et des habitants du secteur, et enfin facilement adaptables aux évolutions des besoins dans une perspective de développement durable ;**
- **revaloriser l'entrée de ville que constitue le Christ de Saclay en requalifiant les aménagements existants. Il s'agit d'un point stratégique, dont l'image et l'aspect doivent largement contribuer au rayonnement du Plateau, en tenant compte également des évolutions attendues à terme dans ce secteur (OIN, Plan Campus, Métro automatique du projet transport du Grand Paris, etc.).**



Entre Châteaufort et Saclay : Vue depuis Villiers-le-Bâcle sur le plateau agricole au Nord



Entre Châteaufort et Saclay : vue sur le CEA et le transformateur EDF



Au droit de Saclay : vue sur le plateau agricole au Sud



A l'est du carrefour avec la RD 128 avant l'accès à Polytechnique



A l'est de Saclay, depuis la RD 36, vue sur le plateau agricole, l'arrière plan boisé et l'Abbaye de Limon



Au droit de l'entrée de Polytechnique et du carrefour de la Croix-de-Villebois vue de la RD 36 se dirigeant vers l'est



Au droit de l'entrée de Polytechnique et du carrefour de la Croix-de-Villebois, vue de la RD 36 venant de l'Ouest

II.6.2. PATRIMOINE

II.6.2.1. Patrimoine historique

◆ Monuments historiques

La zone d'étude est concernée par plusieurs édifices inscrits ou classés à l'inventaire des monuments historiques, parmi lesquels figurent :

- le château de Villiers-le-Bâcle, monument historique inscrit,
- la maison-atelier de Foujita (peintre japonais ayant réalisé l'essentiel de son œuvre en France) à Villiers-le-Bâcle, monument historique inscrit,
- le Pavillon du roi, monument historique classé, situé sur la digue séparant les étangs de Saclay,

◆ Sites archéologiques

Du fait d'une très ancienne occupation humaine du plateau de Saclay, de nombreux vestiges archéologiques sont présents sur le site.

Ces sites datent des époques préhistorique, protohistorique, gallo-romaine ou du Moyen Age. Ils sont principalement localisés dans le tiers Sud-est du plateau. Les traces d'une antique voie romaine, qui devait relier Paris à Chartres, ont également été repérées.



Maison atelier de Foujita (Villiers-le-Bâcle)



Pavillon du Roi (Etangs de Saclay)

II.6.2.2. Patrimoine naturel et paysager

La zone d'étude est concernée par plusieurs classements ou mesures de protection du patrimoine naturel ou paysager. Ces mesures concernent principalement les vallées bordant le plateau et les étangs de Saclay.

◆ Site inscrit des étangs de Saclay

Les étangs de Saclay, site inscrit, ont été creusés à l'époque de Louis XIV pour alimenter les grandes eaux de Versailles, et ont de ce fait un intérêt patrimonial certain.

◆ Site inscrit de la vallée de Chevreuse

Ce site inscrit, très vaste, concerne 2 départements et s'étend sur 19 communes. Dans la zone d'étude, il se développe sur les communes de Châteaufort et Villiers-le-Bâcle.

Le site inscrit de la vallée de Chevreuse a été créé afin de modérer la pression urbaine de la ville nouvelle de Saint-Quentin-en-Yvelines. Il est composé de paysages parmi les plus beaux d'Ile-de-France. Riche en histoire (Port-Royal, les Vaux-de-Cernay, Dampierre, ...), en monuments, en villages remarquables (Villiers-le-Bâcle, Saint-Lambert, etc.), en centres urbains préservés (Bures-sur-Yvette, Saint-Rémy-Lès-Chevreuse ...), en paysages contrastés (bois sur sables, vallons pittoresques, grands espaces cultivés, etc.), ce site suscite une admiration telle que le Parc Naturel Régional de la haute vallée de Chevreuse a pu être créé en 1989. Néanmoins, le site a subi les dégradations habituelles en Ile-de-France, notamment des extensions pavillonnaires, l'enfrichement des vallées, la modernisation des espaces.

◆ Site classé de la vallée de la Mérantaise

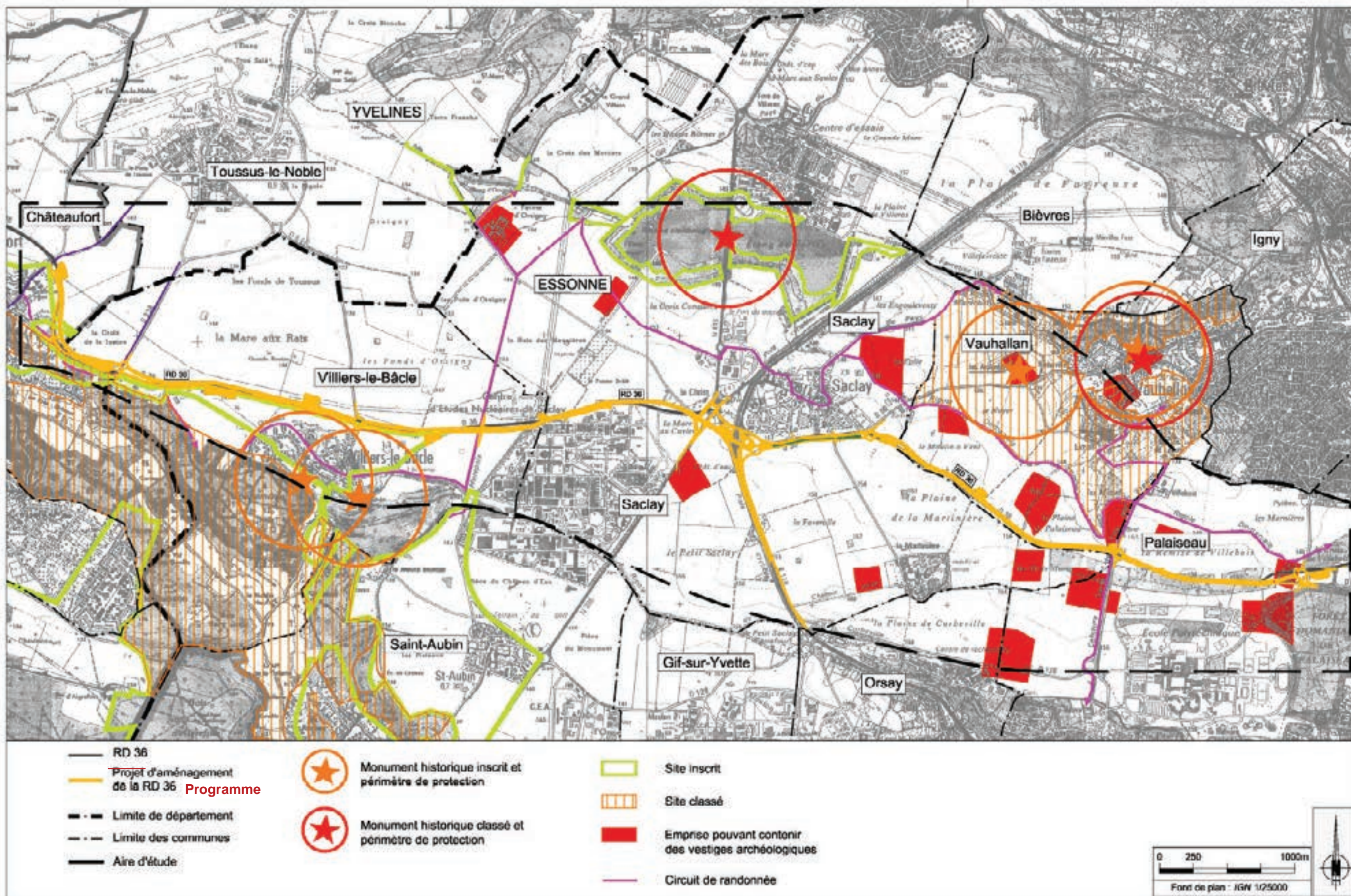
La Mérantaise, affluent Nord de l'Yvette, s'écoule au Sud-Ouest de la zone d'étude. Sa vallée est un site classé entièrement inclus dans le site inscrit de la vallée de Chevreuse.

La vallée de la Mérantaise, au relief vallonné, a su conserver, grâce à son accès assez fermé, son aspect sauvage. Les pentes Nord sont couvertes de forêts ; les pentes Sud sont occupées, dans leur partie basse, par des prairies et des vergers, entrecoupés de petits boqueteaux, très pittoresques. Le fond de la vallée est marécageux. Cependant, la végétation, les arbres et arbustes en particulier très développés, masquent ou obstruent pendant la plus grande partie de l'année les points de vue intéressants.

◆ Site classé de la vallée de la Bièvre

La protection a été décidée pour le caractère pittoresque du site. La vallée de la Bièvre a, dès le XVIème siècle, accueilli les activités de tannerie. Elle a toujours été un lieu de résidence recherché. De son histoire, la vallée a conservé une forte empreinte : fond de vallée agricole jalonné de villages et de hameaux, encadré de forêts où se trouvent les parcs de grandes résidences. Cette zone, ensemble d'espaces verts, présente, en opposition à l'extension de l'agglomération parisienne, un potentiel de loisirs qui a justifié son classement.

Patrimoine naturel et culturel



◆ Parc naturel régional de la Haute-Vallée de Chevreuse

Le Parc Naturel Régional (PNR) de la Haute-Vallée de Chevreuse s'étend entre la ville nouvelle de Saint-Quentin-en-Yvelines et le Sud de la forêt de Rambouillet, entre la limite de l'Essonne et le fuseau de la RN 10. Plus petit PNR de France, il n'en est pas moins riche en patrimoine divers : ses vallées occupées par de simples villages et des parcs de châteaux, les coteaux boisés et les fonds marécageux, les plateaux jalonnés d'alignements d'arbres, de fermes et de hameaux et ses nombreux monuments en font un parc périurbain très apprécié et défendu par ses habitants. Le Parc a su gérer au mieux ces éléments du patrimoine et résister aux pressions immobilières. La quasi totalité de la surface du Parc est inscrite ou classée au titre de l'inventaire des sites naturels.

La charte créée par le PNR énumère les actions utiles pour préserver et gérer au mieux le patrimoine : Afin d'éviter l'enfrichement des vallées, une agriculture respectueuse de l'environnement et tournée vers l'élevage doit être encouragée. Le développement des hameaux doit être réduit aux limites historiques des villages existants, afin de maintenir des coupures vertes. Les milieux naturels sont répertoriés, protégés, aménagés et surveillés.



Vallée de la Mérantaise entre Villiers-le-Bâcle et Châteaufort

◆ Site classé du Château, du parc et du bois de Villiers-le-Bâcle

Le site classé inclut le château, le parc et les bois attenants sur les coteaux de la vallée de la Mérantaise. Il s'agit de l'héritage d'une vaste propriété nobiliaire constituée au XVII^{ème} siècle et aujourd'hui en grande partie urbanisée. L'ensemble présente une cohérence historique et géographique manifeste qui constitue, sur le territoire, la marque de cette propriété, bien que celle-ci ait été amputée, au XX^{ème} siècle, d'une partie de ses terres agricoles. Le château récemment acquis est en cours de restauration.

II.6.2.3. Loisirs et tourisme

Doté d'un environnement naturel, d'un caractère rural affirmé et d'un patrimoine historique et paysager remarquable, le plateau de Saclay constitue un site de prédilection pour les loisirs de plein air. Aux nombreux itinéraires de randonnées qui parcourent le plateau, s'ajoutent des centres équestres sur les communes de Châteaufort, et Villiers-le-Bâcle.

La prégnance de l'agriculture est valorisée grâce à la conservation de nombreuses fermes pittoresques perceptibles depuis les routes et chemins de randonnée, la vente directe de produits agricoles et la présence d'une ferme pédagogique à Villiers-le-Bâcle.

Enfin, il convient également de noter que plusieurs Grandes Ecoles (comme Polytechnique par exemple) disposent pour leurs étudiants, outre les structures sportives, de salles de spectacles pouvant accueillir divers types d'activités culturelles.

Le plateau de Saclay abrite un patrimoine historique et naturel très riche. Les nombreux sites archéologiques recensés sur ce secteur représentent un enjeu patrimonial fort.

Les vallées bordant le plateau de Saclay (vallée de la Mérantaise, vallée de la Bièvre, Haute-Vallée de Chevreuse), constituent un patrimoine naturel très riche pour la région.

Le cœur du plateau, quant à lui, constitué de terres agricoles et des emprises des centres scientifiques et techniques ne présente pas un intérêt patrimonial particulier. Il constitue du fait de son environnement et des points attractifs en termes de loisirs, un site favorisant les activités de plein air et le tourisme vert.

III. SYNTHÈSE DES CONTRAINTES ET DES ENJEUX

L'aménagement de la RD 36 prendra en compte :

1. l'ensemble des contraintes et aspects sensibles relevés dans la zone d'étude. Il s'agit :

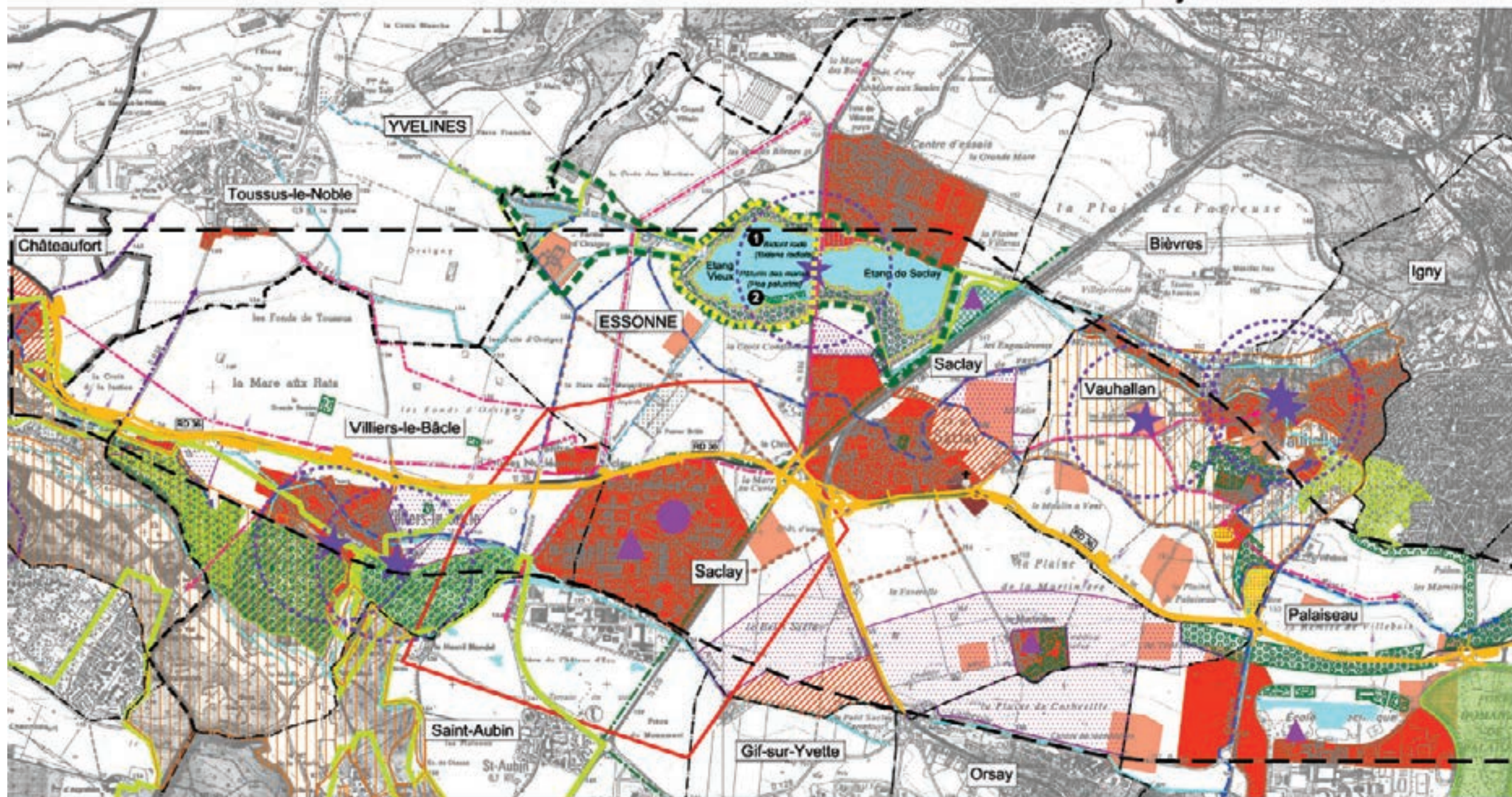
- ◆ du réseau hydrographique qui assure l'assainissement du site,
- ◆ des secteurs naturels classés à l'inventaire des sites,
- ◆ des secteurs urbanisés et urbanisables tels qu'ils sont inscrits dans les différents documents d'urbanisme, ainsi que des projets de développement en gestation sur le Plateau de Saclay,
- ◆ des secteurs d'activités et notamment des surfaces agricoles (afin de limiter l'acquisition d'emprises),
- ◆ des réseaux techniques utilitaires qu'il conviendra de contourner ou de rétablir,
- ◆ des installations nucléaires de base (INB) au sein du CEA,
- ◆ des servitudes de protection des patrimoines historiques et archéologiques,
- ◆ des réseaux de déplacements, des échanges avec le réseau local, des cheminements routiers, piétons et cycles, qui traversent le site et dont certains débouchent sur la RD 36 dont il conviendra de maintenir la fonctionnalité,
- ◆ des transports en commun et notamment du projet de site propre pour transport en commun (SPTC),
- ◆ des prescriptions en matière de niveaux sonores et de qualité de l'air,
- ◆ de la cohérence du paysage, afin d'en respecter ses caractéristiques et de favoriser l'intégration du projet sur le site.

2. l'ensemble des enjeux identifiés sur le secteur :

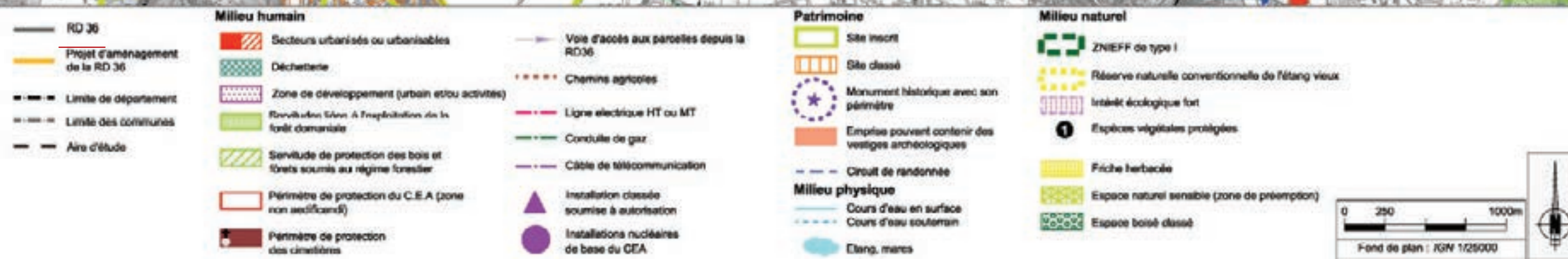
- ◆ préserver le site, sa capacité agricole, et sa richesse paysagère en intégrant le projet à son environnement. Il s'agira d'adapter le profil de la RD 36 aux entités paysagères qu'elle traverse,
- ◆ minimiser l'impact territorial du projet (notamment les emprises du projet), en essayant, entre autres, de prévoir des mesures visant à améliorer le confort des usagers et des habitants à Saclay (par exemple en réduisant la vitesse, en intégrant les voies spécifiques aux transports en commun et aux circulations douces, etc.),
- ◆ transformer l'image du Christ de Saclay, en requalifiant cette entrée de ville pour qu'elle rayonne à l'échelle du Plateau,
- ◆ répondre aux exigences de trafic liées aux conditions actuelles et au développement attendu du plateau, tout en introduisant le principe de réversibilité de la voirie dans la conception du projet pour tendre vers une gestion optimisée et variable dans le temps de l'infrastructure à réaménager,

- ◆ proposer une mise en œuvre innovante pour le projet, à même de minimiser les impacts négatifs et d'atteindre des performances techniques intéressantes (confort acoustique, gestion de l'eau, etc.),
- ◆ contribuer à faire de ce territoire une vitrine environnementale valorisante qui rejaillira sur le Plateau de Saclay, ses habitants et sur les projets en développement ou en gestation dans ce secteur.

Synthèse des contraintes



Programme



Partie 5 - Choix de la solution proposée parmi les variantes envisagées et présentation du projet soumis à l'enquête publique

**Mémoire**

Parties 4.2.1, 4.2.2,
4.2.3
+ Annexe 1

Se reporter aux parties mentionnées pour une description à jour du programme d'aménagement et du projet (tranche fonctionnelle) ainsi que de la justification du projet retenu en 2015.

L'annexe 1 présente de façon synthétique le programme d'aménagement (5.1), le projet (5.2) et la justification du projet retenu (5.3).

1

I. RECHERCHE DE TRACE

A l'origine du lancement des études préalables il y a une quinzaine d'années, il avait été identifié que l'ensemble de l'itinéraire pour lequel un réaménagement de la RD 36 était envisagé comprenait fonctionnellement trois séquences :

- la liaison entre le carrefour giratoire de Châteaufort (département des Yvelines) et le CEA à l'Ouest de Saclay,
- le contournement de Saclay entre le CEA et le carrefour RD 36 – RD 60 incluant un dispositif d'échange avec la RN 118,
- la séquence comprise entre le carrefour RD 36 – RD 60 et le carrefour de la Croix-de-Villebois à l'est de Saclay.

Le principe de l'aménagement d'une nouvelle plateforme routière à 2x2 voies sur l'ensemble du linéaire considéré devait permettre d'améliorer les conditions de trafic sur cet axe.

La recherche des solutions d'aménagement de ces trois séquences a fait l'objet, depuis plusieurs années, de nombreuses études de variantes de tracés contrastés et d'un examen de variantes localisées. Aux différentes phases de recherche du meilleur projet possible, il a fallu tenir compte de l'évolution :

- du contexte local,
- des contraintes du site,
- des enjeux identifiés sur le Plateau de Saclay,
- des besoins et des attentes des différents acteurs concernés directement ou indirectement par le projet,
- des projets émergents, en cours ou abandonnés avec lesquels l'aménagement de la RD 36 se devait d'être compatible.

A l'issue des étapes initiales d'études, un premier dossier d'enquête publique a été transmis par le Conseil Général de l'Essonne au Préfet en 2005. Suite aux avis émis par les services de l'Etat relatifs à ce dossier, quelques modifications ont été apportées au projet jusqu'en 2007.

Le projet 2007 a alors fait l'objet d'une nouvelle phase de concertation entre le Département de l'Essonne, les collectivités locales (communes et Communauté d'Agglomération du Plateau de Saclay), la Région et les autres acteurs locaux concernés par le projet (CEA, Syndicats chargés de la gestion des eaux sur le Plateau de Saclay, etc.). Ceux-ci ont souhaité que le tracé proposé en 2007 soit de nouveau modifié (plus particulièrement sur la commune de Saclay), afin de réduire encore ses emprises (qui sont à prélever sur les surfaces agricoles), d'améliorer globalement son insertion environnementale, et de trouver une solution pour améliorer la fonctionnalité et l'image du carrefour du Christ de Saclay (qui constitue un point d'échanges très important dans ce secteur mais se trouve aujourd'hui saturé aux heures de pointe). Parallèlement à ces demandes, l'une des contraintes techniques majeures lors des phases d'études initiales, à savoir la nécessité d'une compatibilité du projet de réaménagement de la RD 36 avec le projet de réalisation d'une autoroute A 126 (projet envisagé par l'Etat), a été abandonnée, rendant obsolète la nécessité d'un contournement du Christ de Saclay. Par ailleurs, émergeaient de nouveaux projets de développement sur le Plateau de Saclay (Opération d'Intérêt National, Plan Campus, réseau de transport du projet « Grand Paris »).

Depuis 2008, de nouvelles études ont donc été menées afin d'aboutir à un projet qui, tout en répondant correctement aux besoins fonctionnels en termes de gestion des trafics, soit conforme aux attentes des acteurs locaux (notamment moins consommateur d'espaces), respectueux des enjeux identifiés à

l'échelle du Plateau de Saclay, inséré de manière optimale et harmonieuse dans son environnement et s'inscrivant dans une démarche de développement durable et maîtrisé de l'espace traversé.

Ces principes ont été acceptés par les acteurs locaux lors de réunions de présentation au cours du premier semestre 2009, et le dossier de DUP mené par le Conseil Général de l'Essonne a été modifié pour les intégrer.

Les paragraphes ci-après permettent dans un premier temps de rappeler de manière synthétique l'historique des études antérieures et des solutions proposées, puis dans un second temps de présenter le projet finalement proposé aujourd'hui.

I.1 PRINCIPES ET VARIANTES DE TRACES ETUDIÉS JUSQU'EN 2007

I 1.1. VARIANTES A L'OUEST DE SACLAY

Sur la séquence comprise entre le carrefour giratoire de Châteaufort et la RN 118, plusieurs variantes de tracés ont été examinées, aussi bien par le District du Plateau de Saclay (qui s'est transformé depuis en Communauté d'Agglomération du plateau de Saclay) et la Chambre Interdépartementale d'Agriculture que par les bureaux d'études et les services techniques du Conseil Général de l'Essonne.

Trois variantes de tracés à 2x2 voies ont ainsi été initialement envisagées, avec la nécessité de tenir compte notamment de l'éventuelle construction ultérieure de l'A 126.

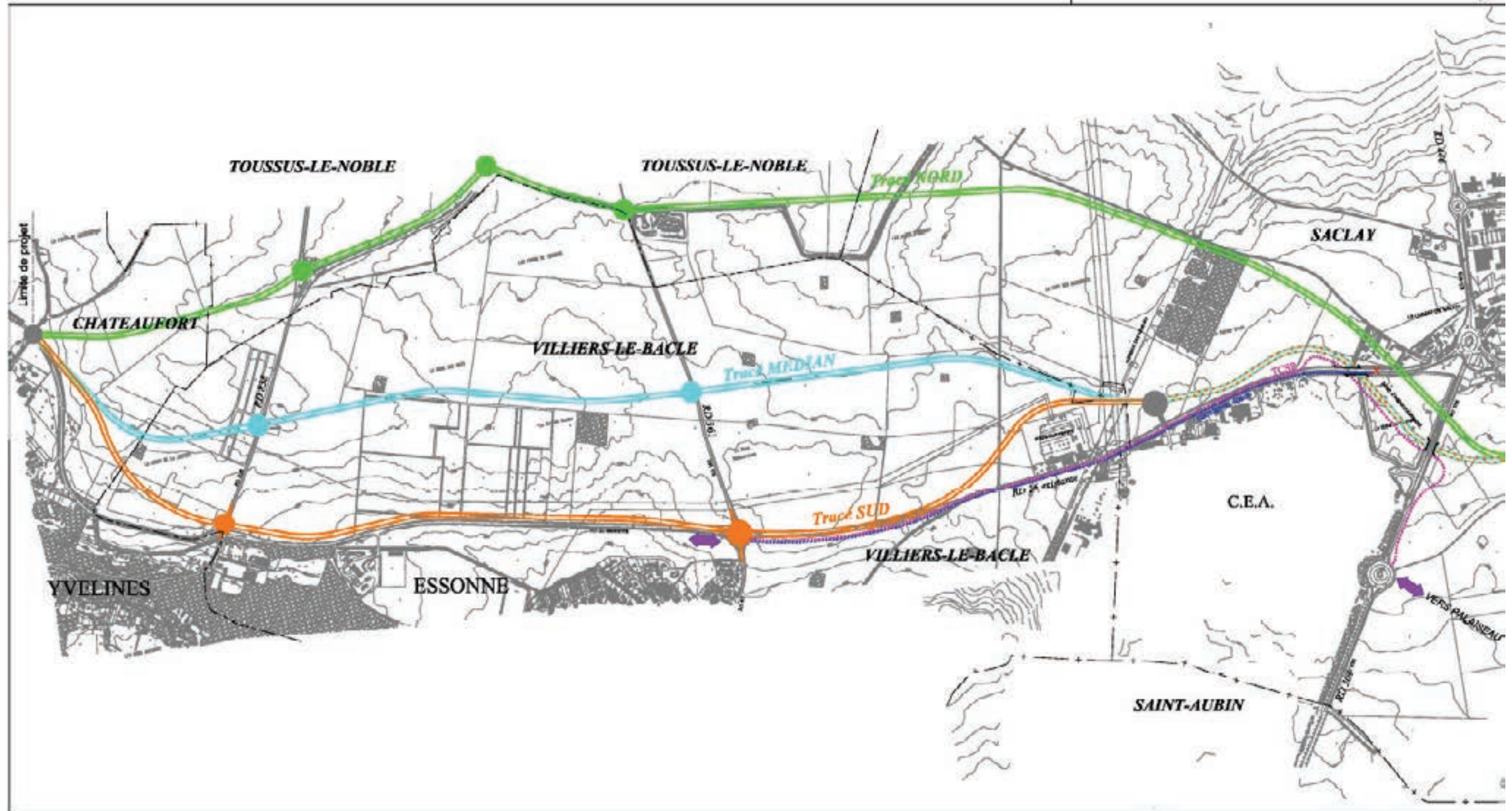
- **le tracé Nord** permet à la fois de boucler la déviation de Toussus-le-Noble en prolongement de la RD 36 à 2 x 2 voies réalisée dans les Yvelines, et d'assurer les liaisons vers Versailles, le Christ de Saclay et la RN 118 dans de bonnes conditions pour la circulation. Il prend son origine au carrefour RD 36 / CV 1 à Châteaufort, rejoint au Nord-est la RD 838 au Sud de Toussus-le-Noble et double la voie en contournement du bourg jusqu'au carrefour avec la RD 361. A partir de ce point, le projet est parallèle à la RD 361 sur 300 m environ puis se dirige à l'est vers le Christ de Saclay,
- **le tracé médian** traverse la plaine en restant parallèle à plus de 200 m de la RD 36. A partir du carrefour de Châteaufort, il se dirige vers le Sud-est puis s'incurve vers l'est en direction du Christ de Saclay,
- **le tracé Sud** suit le tracé actuel de la RD 36. Le linéaire à réaliser est le plus long et se trouve assez proche des bourgs habités de Châteaufort et Villiers-le-Bâcle. A partir du carrefour giratoire de Châteaufort, il prend une direction Sud-est en suivant au plus près le tracé de la RD 36 actuelle jusqu'à rejoindre la RD 838 en bordure du plateau. Après ce point où est réalisé un carrefour giratoire, le tracé suit toujours parallèlement la chaussée actuelle de la RD 36 (réaménagée en SPTC) jusqu'au poste de transformation EDF dont le contournement était initialement envisagé par le Nord avant de rejoindre le tracé médian vers le Christ de Saclay.

Le schéma ci-après présente les principes initiaux de ces trois variantes envisagées à l'Ouest de Saclay.

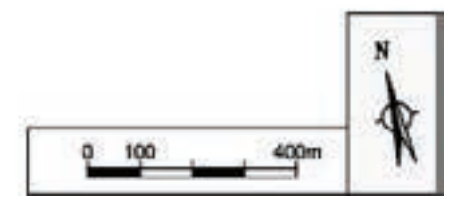
La comparaison multicritère des trois variantes (cf. page suivante) réalisée initialement montre que le **principe de la variante Sud**, qui offre une liaison assez fonctionnelle à la circulation routière, répond à l'enjeu de bien desservir les entités urbaines situées au Sud du plateau ainsi que le CEA et les futures entités installées localement. Surtout, ce principe d'un aménagement au plus près de la RD 36 actuelle limite les impacts fonciers sur le plateau agricole de Saclay, ce qui répond aux vœux :

- du monde agricole,
- des communes (groupées en communauté d'agglomération)
- des associations et élus favorables à la protection des entités naturelles, des paysages et de l'identité agricole du Plateau de manière générale.

Variantes à l'ouest de Saclay



- Aménagement de la RD36 déjà réalisé
- Aménagement de la RD36 et son raccordement à la voirie locale
- Dispositif d'échange avec les voiries principales et locales
- SPTC et circulations douces aménagés à proximité de la déviation (implantation tracé non arrêté)
- SPTC : Site Propre pour Transport en Commun
- Circulation douce : piétons, cycles
- Limite communale
- Limite départementale



COMPARAISON DES VARIANTES INITIALES A L'OUEST DE SACLAY

	TRACE NORD	TRACE MEDIAN	TRACE SUD
Milieu physique et naturel	<p>En se calant partiellement sur la déviation de Toussus-le-Noble, limite son impact sur le site mais traverse 2 fois la rigole de Guyancourt.</p> <p>Traverse des secteurs où le sous-sol est constitué de calcaires et marnes pouvant contenir d'anciennes carrières fragiles.</p> <p>Permet une meilleure prise en compte des problèmes d'assainissement et d'évacuation des eaux pluviales.</p> <p>Longe les boisements anthropiques de « la haie des Meunières ».</p>	<p>Traverse des secteurs où le sous-sol est constitué de calcaires et marnes pouvant contenir d'anciennes carrières fragiles.</p> <p>Franchit une zone de mouillère potentielle pouvant présenter un intérêt écologique.</p>	<p>Pas d'impact très marqué sur le milieu physique et naturel.</p>
Milieu socio-économique et occupation de l'espace	<p>Fortement consommateur de surfaces agricoles, fractionne des pièces de cultures nécessitant une importante restructuration foncière et interfère avec des cheminements agricoles.</p> <p>Ne dessert pas les entités urbaines Sud.</p> <p>Ecarte une partie importante de la circulation de transit des secteurs habités. La RD 36, maintenue pour la desserte des habitations et activités riveraines, accueillera un trafic résiduel.</p> <p>La réalisation du SPTC implique l'acquisition d'emprises supplémentaires, ce qui augmente les impacts sur le foncier et l'activité agricole.</p> <p>A cette infrastructure supplémentaire qui modifie le contexte hydraulique doit être associé un dispositif d'assainissement (fossés, bassins) nécessitant des emprises.</p> <p>Dans l'hypothèse où l'Etat réaliserait l'autoroute A 126 la partie Nord de la plaine se trouverait sensiblement fractionnée en fragilisant définitivement l'activité agricole dans ce secteur.</p>	<p>Bien qu'un peu moins consommateur de surfaces que la variante Nord, fort impact sur le milieu agricole. En effet, l'espace agricole résiduel compris entre la déviation et la RD 36 actuelle et, plus largement, les exploitations agricoles du secteur subiront une très forte pression urbaine qui se traduit généralement par un « grignotage » progressif des surfaces agricoles.</p> <p>Ecarte la circulation des secteurs habités.</p> <p>Nécessite le maintien de la RD 36 actuelle pour assurer la desserte des habitations et activités riveraines, ce qui induit un trafic résiduel. Cela entraîne d'acquérir des emprises supplémentaires pour la réalisation du SPTC.</p> <p>A cette infrastructure supplémentaire qui modifie le contexte hydraulique doit être associé un dispositif d'assainissement (fossés, bassins) nécessitant des emprises également supplémentaires. Dans l'hypothèse où l'Etat réaliserait l'autoroute A 126, la partie Nord de la plaine se trouverait fractionnée en 3 secteurs en fragilisant définitivement l'activité agricole dans ce secteur.</p> <p>Ce fractionnement induit par l'éventuelle construction d'A 126, toucherait donc un secteur encore plus important en surface que pour la variante Nord.</p>	<p>Proche des secteurs habités.</p> <p>Bien que consommateur de surfaces agricoles, limite sensiblement l'impact sur cette activité.</p> <p>En effet, tout en évitant le fractionnement de la plaine agricole, le projet ne nécessite pas d'emprise supplémentaire pour le SPTC.</p> <p>En revanche le projet n'éloigne que faiblement l'axe routier des secteurs urbanisés.</p> <p>Le bruit routier restera cependant en deçà du seuil de bruit modéré défini dans la législation réglementant les niveaux de bruit supportés par les habitants.</p> <p>L'éventuelle réalisation d'A 126 dans le Nord de la plaine, ne compromettrait pas à priori trop la pérennité de l'agriculture au Sud de cette nouvelle infrastructure autoroutière.</p>
Fonctionnalité de la variante vis-à-vis des déplacements	<p>Boucle la déviation de Toussus-le-Noble et améliore la liaison Nord-Sud.</p> <p>Allonge la liaison est-Ouest en ne desservant pas les entités urbaines Sud mais suit sensiblement le tracé de l'éventuelle >A126 à l'Ouest de la RN 118.</p> <p>Nécessite l'aménagement d'un carrefour supplémentaire.</p> <p>Ne permet pas de desservir directement le CEA (nécessite donc de créer une voie d'accès supplémentaire).</p>	<p>Assure une très bonne liaison est-Ouest pour les Yvelines. Cependant, ce tracé est nettement distinct de la déviation de Toussus-le-Noble qu'il ne boucle donc pas.</p> <p>Ne dessert pas directement les entités urbaines Sud.</p> <p>Nécessite l'aménagement d'un carrefour supplémentaire.</p> <p>Ne permet pas de desservir le CEA (nécessite donc de créer une voie d'accès supplémentaire).</p>	<p>Assure correctement la liaison est-Ouest.</p> <p>Dessert les entités urbaines et d'activités situées au Sud.</p> <p>Ne boucle pas la déviation de Toussus-le-Noble.</p>
Servitudes, patrimoine et loisirs	<p>Hormis une ligne de transport électrique, interfère peu avec les réseaux techniques.</p> <p>Traverse l'itinéraire piéton du « Tour du plateau ».</p>	<p>Peu concerné par les servitudes et réseaux techniques.</p> <p>Traverse l'itinéraire piéton du « Tour du plateau ».</p>	<p>Doit prendre en compte plusieurs servitudes liées aux réseaux techniques et notamment aux nombreuses lignes de transport électrique, à une canalisation et à un poste de détente de gaz, à des lignes et fibres optiques de télécommunications et aux postes de surveillance de la qualité des eaux du CEA sur l'aqueduc de la Vanne.</p> <p>Traverse aussi l'itinéraire piéton du « Tour du plateau ».</p>
Paysage	<p>Participe à créer une nouvelle coupure de la plaine agricole. En le fractionnant, il tend à banaliser ce paysage ouvert qui témoigne de la vocation encore agricole de la partie centrale du plateau.</p>	<p>Participe à créer une nouvelle coupure dans la plaine agricole à quelques centaines de mètres de l'actuelle RD 36. L'effet est encore plus marqué que dans le cas du tracé Nord.</p>	<p>Préserve l'essentiel la plaine agricole jusqu'aux étangs de Saclay.</p> <p>Elargit l'actuel couloir d'infrastructure constitué par la RD 36 qui sera aménagée en SPTC, ce qui nécessitera d'accompagner sa réalisation d'un paysagement pour soigner son insertion dans le site, comme cela est aussi le cas, dans un autre contexte, pour les deux autres variantes.</p>

Compte tenu de cette analyse, c'est donc le principe du tracé Sud qui a été retenu initialement, notamment du fait qu'il est le moins dommageable pour l'environnement et pour le plateau agricole.

Par ailleurs, il convient de rappeler que les risques d'incidents nucléaires liés à la présence des installations nucléaires de base (cf. état initial de la présente étude d'impact) ont été pris en compte dans la réflexion menant à la détermination des enjeux et au choix du tracé dans ce secteur. Toutefois, compte tenu de la nature du projet (une infrastructure linéaire moins soumise aux prescriptions de protection qu'un bâtiment) et de l'étendue des périmètres de dangers autour des installations (plusieurs kilomètres), l'emplacement du tracé n'a pas été réellement influencé par la problématique du nucléaire : un éloignement d'une centaine de mètres par exemple n'aurait pas été plus adapté en termes de sécurité dans la mesure où le tracé serait resté dans les périmètres à risque autour des installations nucléaires. Les précautions élémentaires ont tout de même été intégrées, à savoir éviter un rapprochement du tracé futur, et éviter d'accroître la dangerosité de la route (vitesse adaptée, etc.).

Plusieurs variantes localisées avaient été envisagées pour l'accès Nord au CEA, partant du principe d'un passage du tracé au Nord du poste électrique et d'un franchissement supérieur de la RD 36 aménagée.

Variante CEA A

Cette variante consistait à aménager un diffuseur avec franchissement supérieur de la RD 36 aménagée.

L'accès au CEA était assuré par une bretelle diagonale depuis la RD 36 Ouest et une bretelle en anse depuis la RD 36 est. Une bretelle diagonale et une bretelle en boucle permettaient aux véhicules en provenance du CEA de relier respectivement la RD 36 est et la RD 36 Ouest.



Variante CEA B

Les bretelles de sortie de la RD 36 Ouest et d'accès à la RD 36 est suivaient le même principe que la variante précédente. La variante B différait toutefois de la variante A sur deux points majeurs :

- un carrefour giratoire à 3 branches était aménagé reliant la voie d'accès du CEA aux bretelles de sortie de la RD 36 est et d'accès à la RD 36 Ouest ;
- la voie d'accès au CEA passait sous la RD 36 aménagée grâce à un ouvrage courant à créer.

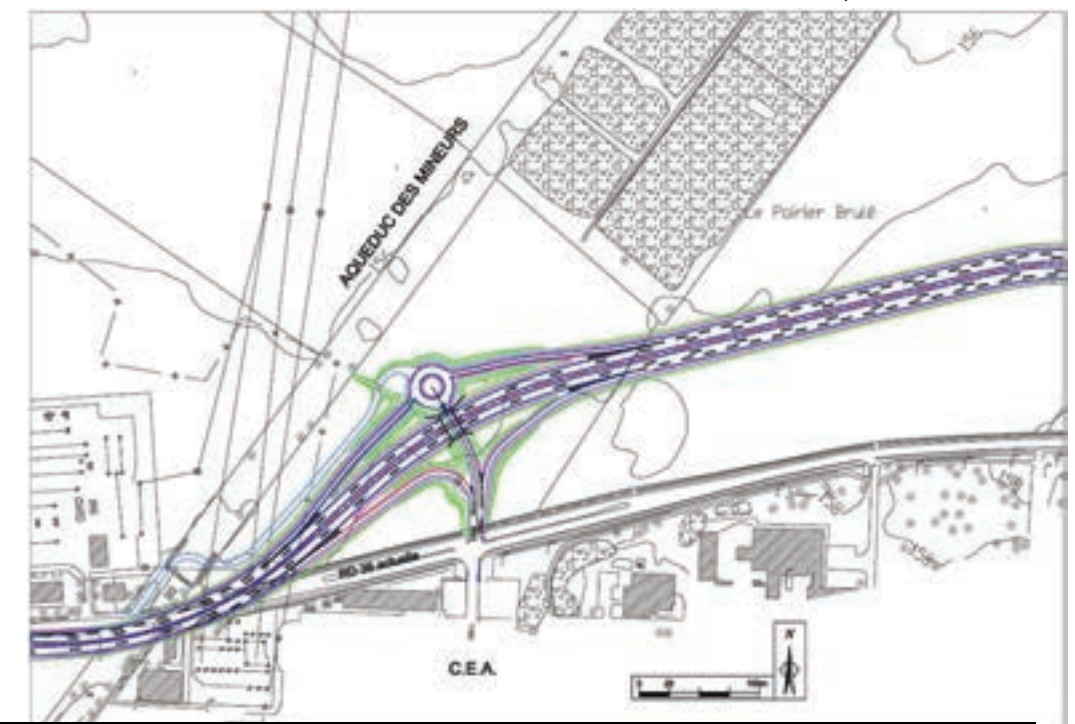
Cf. schéma ci-après.



Toutefois, dans le cadre des modifications apportées au projet en 2005 et 2007, et afin déjà de réduire les impacts sur les emprises empruntées aux espaces agricoles, de nouvelles solutions ont été proposées consistant à faire passer le tracé non plus au Nord du poste électrique, mais entre ce dernier et le CEA (comme le tracé de l'actuelle RD 36). Bien que complexe, il s'est avéré que cette solution était techniquement réalisable. Ce principe général de la variante Sud longeant la RD 36 actuelle avec un passage entre le poste électrique et le CEA n'a pas été remis en cause depuis : c'est donc toujours sur la base de ce principe que le projet 2009 a été élaboré dans sa partie Ouest.

Les projets présentés en 2005 et 2007 intégraient cette variante et présentaient la même configuration de diffuseur en forme de losange afin d'offrir une desserte très fonctionnelle évitant toute interaction entre les véhicules accédant ou sortant du CEA et la circulation en transit sur la RD 36 (cf. schéma ci-dessous).

La suppression de l'accès au poste EDF nécessitait une voie de désenclavement raccordée au diffuseur. Le tracé de la voie d'accès au CEA suivait une trajectoire courbe.



III.1.1. VARIANTES DE CONTOURNEMENT DU CHRIST DE SACLAY ET COMPATIBILITE AVEC L'A 126 (JUSQU'EN 2007)

L'étude des variantes de contournement du Christ de Saclay a été menée en collaboration avec la DDE. A l'origine, elle a pris en compte, d'une part, les possibilités d'utilisation des emprises réservées pour l'ex A 87 au Nord du bourg de Saclay et, d'autre part, le tracé de l'autoroute A 126 figurant au SDRIF de 1994 au Sud de l'agglomération pour assurer la liaison entre le barreau G 12 à Saint-Quentin-en-Yvelines et la RD 444 à Massy-Palaiseau et, au-delà, rejoindre l'autoroute A 6.

Lors d'une première étape, trois variantes ont été envisagées : deux **variantes A et B** qui obéissaient au même principe de séparation des tracés de la RD 36 et de la future A 126, la **variante C** qui se singularisait nettement.

La **variante A** de tracé prenait donc en compte le fait que le couloir retenu pour le tracé d'A 126 passait entre le Christ de Saclay et le CEA puis au Sud du carrefour et se prolongeait vers l'est pour rejoindre le tracé de la RD 36 actuelle au-delà du bourg de Saclay.

Le parti pris à l'époque était de ne pas interférer avec le projet d'A 126, c'est pourquoi, le tracé de la RD 36 s'écartait de son tracé actuel avant le poste transformateur EDF en venant de l'Ouest, franchissait l'A 126, rejoignant la RD 446 qu'elle croisait également et au-delà contournait Saclay par le Nord après avoir franchi la RN 118 (avec laquelle elle s'échangeait). Ce tracé rejoignait à l'est l'actuelle RD 36 doublée sur place.

A l'inverse, la **variante B**, proposée ultérieurement, envisageait un passage de la déviation de la RD 36 par le Sud de Saclay permettant à court terme, de réaliser un aménagement moins consommateur d'emprise et offrant une meilleure lisibilité à l'utilisateur. Le tracé contournait le poste EDF par le Nord, puis s'infléchissait vers le Sud en longeant le CEA. Il s'échangeait avec la RD 306 par un carrefour giratoire puis rejoignait la RD 36 au droit du carrefour avec la RD 60.

Dans le cas de cette variante, le tracé d'A 126 empruntait l'ancien couloir réservé à l'ex A 87 et contournait Saclay par le Nord après avoir franchi la RN 118 avec laquelle elle s'échangeait.

La **variante B** pour le tracé de la RD 36 apparaissait être la moins contraignante du point de vue environnemental. Néanmoins, elle se conjugait avec un tracé de l'A 126 au Nord du bourg de Saclay entraînant un gel important de terres agricoles et enserrant le bourg de Saclay entre deux infrastructures routières.

Aucune de ces solutions n'était cependant admissible du point de vue de l'environnement.

Une **variante C**, envisagée par la suite, consistait à regrouper au Sud de Saclay les deux tracés, la RD 36 étant située au Sud de l'A 126.

Dans tous les cas, le CEA était desservi depuis un point d'échange aménagé au droit de son entrée Nord.

A la suite de cette étape le Conseil Général de l'Essonne a demandé que soit mise au point une option d'aménagement de la RD 36 qui réponde aux objectifs du Schéma Directeur de la Voirie Départementale, quel que soit le devenir des autres infrastructures routières mais restant néanmoins compatible avec leur éventuelle réalisation.

Dans le souci de réduire les emprises et de concentrer les impacts au Sud du bourg de Saclay, une variante visant à intégrer les tracés de la RD 36 et de l'A 126 sur un tronçon commun aux caractéristiques « autoroutières » a pu être dégagée, il s'agissait de la **variante D**.

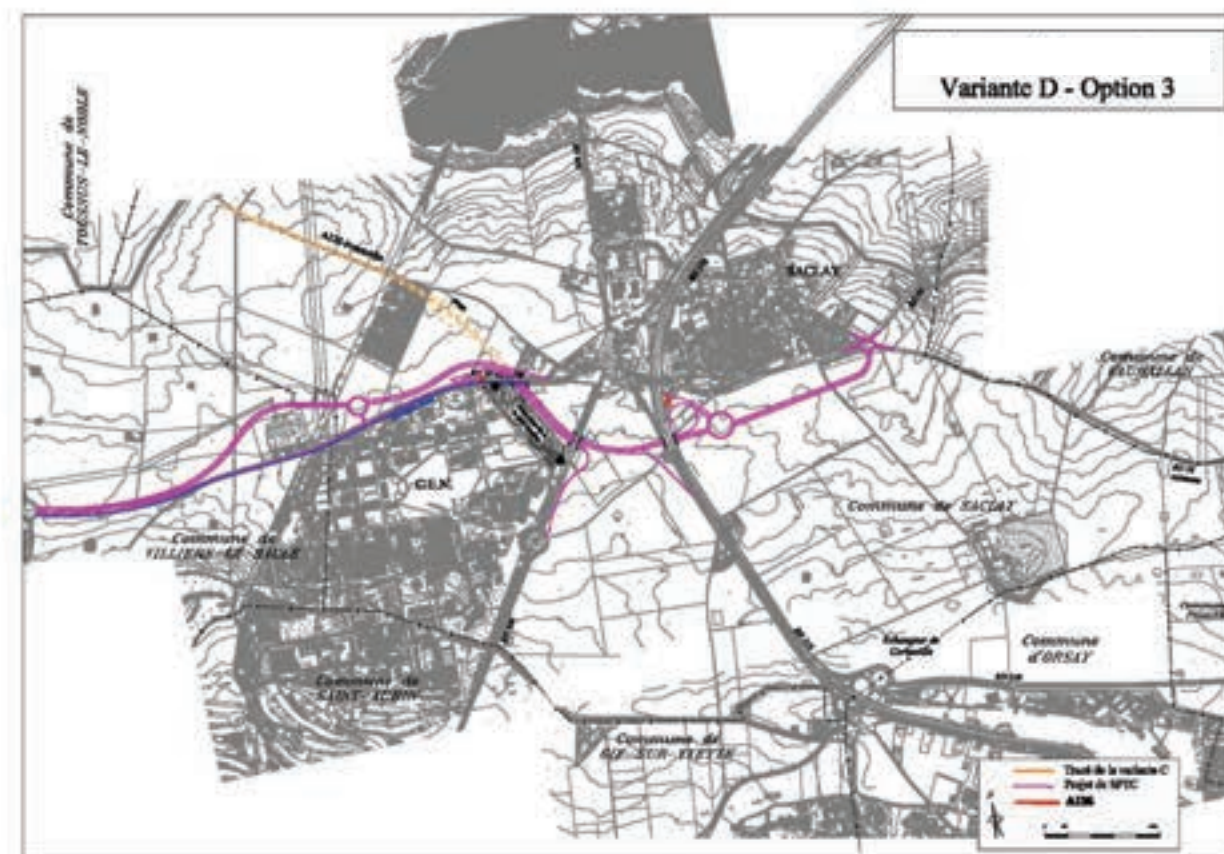
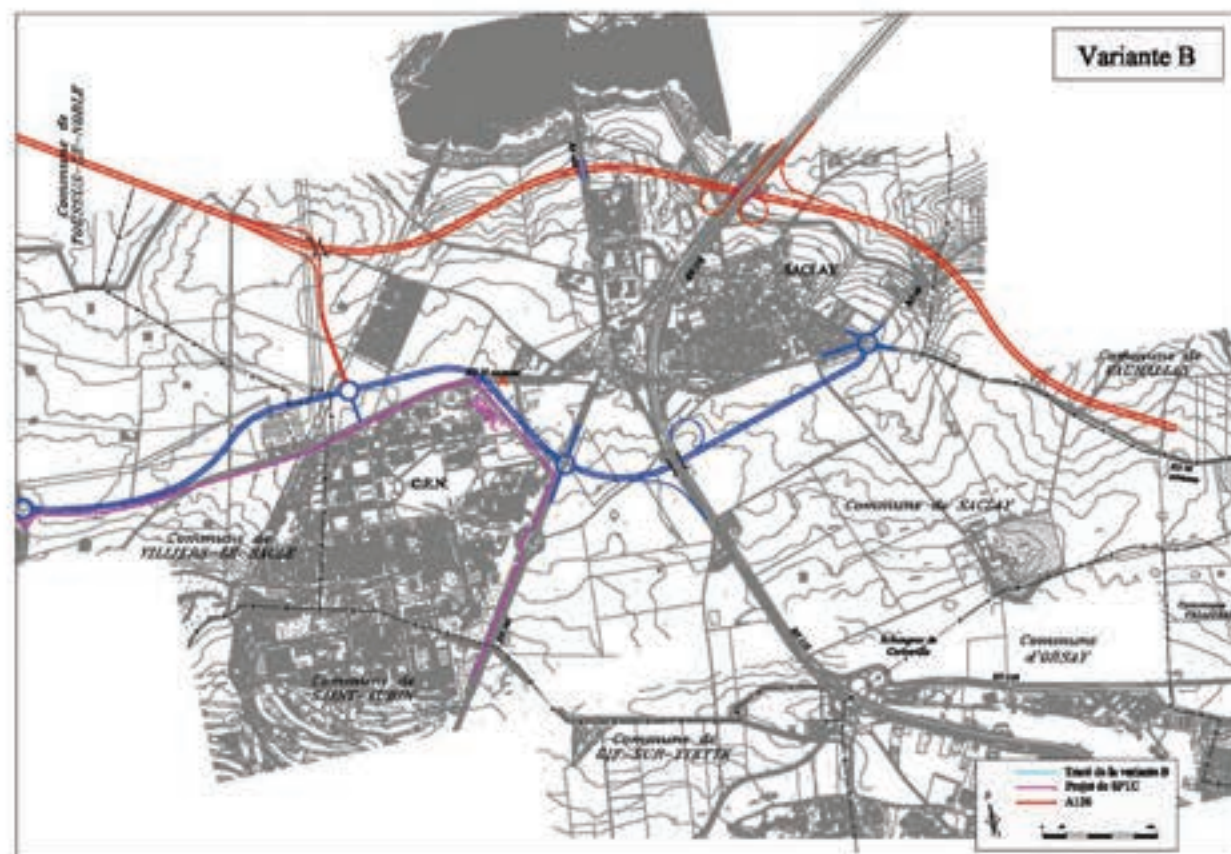
Dans cette **variante** d'aménagement, l'A 126 et la RD 36 se rejoignaient à proximité de l'angle Nord-est du CEA. Ce tronçon commun contournait l'entité urbaine de Saclay par le Sud puis rejoignait l'actuelle RD 36 à l'est.

Le tracé de déviation du Christ de Saclay par le Sud, selon la **variante D**, était compatible avec l'implantation ultérieure de l'A 126. Ainsi, le principe retenu à l'époque était de coupler, au Sud du bourg de Saclay, le tracé de la RD 36 et de l'A 126. L'ensemble du projet était conçu afin de permettre l'élargissement ultérieur de la RD 36, devenant A 126 sur une partie de son linéaire.

Dans une deuxième étape, plusieurs options de la **variante D** de contournement du Christ de Saclay par le Sud ont été étudiées suivant les principes de :

- réduction des emprises et des impacts du projet,
- fusion des tracés de la RD 36 et de l'A 126 en un tronçon commun aux caractéristiques « autoroutières » à partir de l'angle Nord-est du CEA,
- desserte du CEA par un point d'échange aménagé au droit de son entrée Nord,
- aménagement de la RD 36 répondant aux objectifs du SDVD quel que soit le devenir des autres infrastructures routières mais restant néanmoins compatible avec leur éventuelle réalisation.

Le principe de la variante D (option 3) retenue initialement était de quitter le tracé de la RD 36 actuelle à Villiers-le-Bâcle et de passer au Nord du poste EDF. Restant assez proche de la voie existante, le tracé passait sous la RD 36 actuelle puis s'infléchissait vers le Sud parallèlement à la clôture Nord-est du CEA. Elle croisait ensuite la RD 306 puis se dirigeait vers l'est en direction du carrefour RD 36 / RD 60 après avoir traversé la RN 118. Dans cette zone située au Sud de la commune de Saclay, le tracé restait éloigné du bourg d'environ 150 mètres minimum.



CONTOURNEMENT DU CHRIST DE SACLAY – COMPARAISON DES VARIANTES INITIALES

	VARIANTE A	VARIANTE B	VARIANTE C	VARIANTE D
Milieu physique et naturel	Le tracé de la RD 36 se développe sur un long itinéraire produisant d'importants mouvements de terre, surtout au niveau de la RN 118 (échangeur). Il traverse deux fois la rigole domaniale.	Le tracé de la variante B nécessite peu de terrassements et ne traverse pas de rigoles importantes. Le tracé de l'A126 par le Nord est un peu plus court que par le Sud. Cependant, cet itinéraire d'A 126 passe en bordure d'un secteur protégé au titre du patrimoine naturel.	Le tracé de la RD 36 est particulièrement long et nécessitera d'importants terrassements. Le tracé de l'A 126 est identique à celui présenté dans la variante A.	Le tracé de la variante D nécessite peu de terrassements et ne traverse pas de rigoles importantes. Il est compatible avec le tracé de l'A126 par le Sud avec lequel il fusionne sur un tronçon commun, ce qui limite considérablement les emprises et les mouvements de terre.
Occupation du sol	Les secteurs traversés sont agricoles et subiront de ce fait d'importants impacts (réduction d'emprise, fractionnement, coupures de cheminements...) Les tracés des deux voies (RD 36 et A 126) prennent en tenaille le bourg de Saclay et gèlent des surfaces agricoles très importantes, tout en créant des sources sonores au Nord et au Sud.	Les secteurs traversés sont agricoles et subiront de ce fait d'importants impacts (réduction d'emprise, fractionnement, coupure de cheminement). Les tracés prennent en tenaille le bourg de Saclay et gèlent des surfaces agricoles très importantes, tout en créant des sources sonores au Nord et au Sud.	Les secteurs traversés sont agricoles et subiront de ce fait d'importants impacts (réduction d'emprise, fractionnement, coupures de cheminements). Les tracés des deux infrastructures sont accolés mais gèlent une partie importante des terres situées au Sud du bourg de Saclay. L'impact sur la surface exploitée est cependant plus faible que pour les 2 variantes précédentes.	Les secteurs traversés sont agricoles et subiront de ce fait d'importants impacts (réduction d'emprise, fractionnement, coupure de cheminement). Ce tracé minimise les emprises sur les parcelles agricoles malgré un dispositif d'échange avec la RN 118 relativement consommateur d'espace.
Fonctionnalité pour les déplacements	La RD 36 s'éloigne du CEA qui ne sera plus desservi directement. Le tracé constitue une véritable déviation par rapport à l'axe actuel le rendant peu lisible aux usagers. L'A126, dont l'axe est un peu au Sud, présente un tracé moins heurté que celui de la RD 36.	Le tracé de la RD 36 conserve l'orientation du tracé existant, le rendant plus lisible. L'A 126, quant à elle, conserve un tracé direct peu dévié au droit du bourg de Saclay.	La RD 36 présente un tracé particulièrement sinueux qui allongera les distances parcourues. Les tracés de la RD 36 et de l'A 126 sont proches sur une partie de leur linéaire. Les échanges A 126 / RN 118 sont difficiles à aménager du fait du regroupement des deux infrastructures. De fait, une emprise très importante sera nécessaire à l'implantation des nombreuses bretelles d'échanges.	Le tracé conserve l'orientation de la RD 36, ce qui le rend bien lisible sans trop allonger la longueur de l'itinéraire. L'A 126, quant à elle, conserve un tracé « coulant », peu dévié au droit du bourg de Saclay. Les dispositifs d'échanges avec les autres axes du réseau sont conservés.
Patrimoine, loisirs	La RD 36 ne traverse qu'une seule zone de sensibilité archéologique, mais traverse à 4 reprises des cheminements piétons (tour du plateau) qui seront à long terme coupés par l'A 126.	La RD 36 traverse deux secteurs de sensibilité archéologique, mais seulement une fois le sentier en projet du « tour du plateau. »	La RD 36 traverse deux secteurs de sensibilité archéologique, mais seulement une fois le sentier en projet du « tour du plateau ».	La RD 36 traverse deux secteurs de sensibilité archéologique, mais seulement une fois le sentier en projet du « tour du plateau. »
Paysage	Le tracé, dès le court terme, va constituer une coupure de cette partie de la plaine à proximité du site classé et protégé des étangs de Saclay.	Ce tracé échappe aux principales contraintes paysagères, mais tout comme pour la variante A, le parti de séparer A 86 de la RD 36 contribue à fractionner la plaine.	Le tracé entraînera une coupure au cœur de la plaine agricole située au Sud de Saclay. Le fait de réaliser un couloir regroupant deux infrastructures produit un impact visuel qui nécessitera des aménagements paysagers importants pour favoriser l'intégration au paysage.	Ce tracé échappe aux principales contraintes paysagères. Le tronçon commun RD 36 – A 126 limite considérablement les impacts paysagers.

Compte tenu des résultats de la comparaison des variantes et du contexte général de l'époque (notamment la nécessité d'une compatibilité avec le projet A 126), le principe de la variante D (plus précisément l'option 3 de cette variante) avait été retenu et, mis à part pour ce qui concerne le passage entre le poste électrique et le CEA (en lieu et place d'un contournement Nord de ce poste électrique), ce principe, dans ses grandes lignes, est resté valable jusqu'en 2007.

Toutefois, partant de ce principe général, plusieurs variantes localisées ont ensuite été envisagées aux différents stades des études, tant pour ce qui concerne l'échangeur avec la RN 118 que pour la restructuration du carrefour du Christ de Saclay, mais toujours en tenant compte en priorité des objectifs fonctionnels et de la nécessité d'une compatibilité avec l'éventuelle A 126.

III.1.1.1. Principales variantes étudiées pour l'échangeur avec la RN 118 (jusqu'en 2007)

◆ Variante échangeur A

Cette variante permettait d'assurer par des bretelles les échanges directs RD 36 Ouest \leftrightarrow RN 118 Sud et RD 118 Sud \leftrightarrow RD 36 Ouest. Les échanges entre les RD 36, RD 306, RD 446 et RN 118 Nord s'effectuaient par l'intermédiaire du carrefour du Christ de Saclay et d'un carrefour giratoire aménagé sur la RD 36 déviée relayé par un autre carrefour giratoire aménagé sur la RD 36 existante. Cette solution allégeait le carrefour du Christ de Saclay d'une grande partie du trafic actuel, le rendait de fait fonctionnel et limitait les emprises de l'échangeur sur l'espace agricole.

Les aménagements comprenaient :

- une bretelle d'échange diagonale entre la RD 36 Ouest et la RN 118 Sud,
- une bretelle en boucle entre la RN 118 Sud et la RD 36 Ouest,
- un carrefour giratoire sur la RD 36 déviée à l'est de la RN 118,
- un carrefour giratoire au Sud de Saclay sur l'actuelle RD 36. Les deux giratoires étaient reliés par une bretelle à 2 x 2 voies,
- le réaménagement de la liaison entre ce deuxième giratoire et le Christ de Saclay,
- le réaménagement de la bretelle entre le Christ de Saclay et la RN 118 Sud.

La bretelle existante entre la RN 118 Sud et Saclay était modifiée, ainsi que la boucle existante entre la RD 36 Ouest (venant du Christ de Saclay) et la RN 118 Nord.

◆ Variante échangeur B

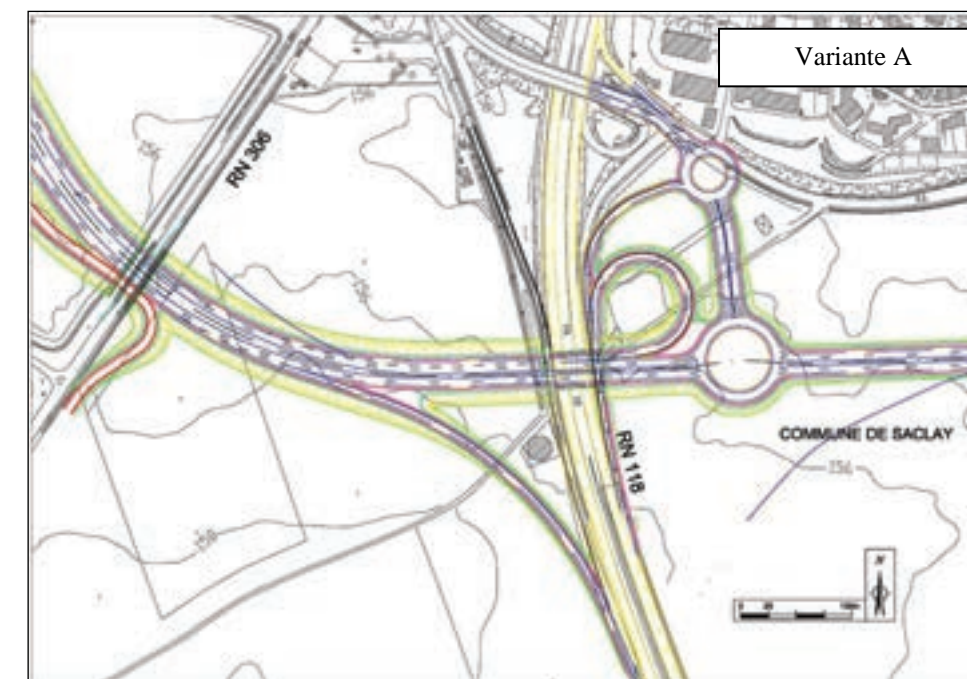
Elle consistait pour l'essentiel à remplacer la bretelle en boucle entre la RN 118 Sud et la RD 36 Ouest par une bretelle en anse beaucoup plus fonctionnelle, lisible et assurant beaucoup mieux la sécurité des usagers. Cette bretelle franchissait la RD 36 déviée par un passage dénivelé inférieur.

Cette solution rendait plus naturel l'échange, mais nécessitait de décaler vers l'est l'implantation du carrefour giratoire sur la RD 36, ce qui allongeait la liaison entre ce dernier et le carrefour giratoire au Sud de Saclay. De plus, elle impliquait la réalisation d'un ouvrage pour le franchissement de la RD 36.

Le franchissement inférieur de la RN 118 (variantes d'échangeur A et B) posait plusieurs types de problèmes techniques :

- la réalisation de déblais importants. Ces volumes de terre extraite, largement excédentaires, devaient être mis en décharge ou valorisés sur des chantiers situés à proximité ;

- l'encaissement de la plate-forme routière posait un problème d'assainissement. L'évacuation des eaux de ruissellement recueillies par les collecteurs vers les bassins de rétention ne pouvait s'effectuer par écoulement gravitaire et nécessitait de mettre en place de puissants systèmes de relèvement, qui auraient dû être fonctionnels en permanence, entraînant des coûts de maintenance, d'entretien et de remplacement importants ;
- la réalisation de l'ouvrage inférieur était une opération nettement plus complexe techniquement que la construction du franchissement supérieur, ce qui augmentait la durée et le coût des travaux.



◆ Variante échangeur C

Elle s'appuyait sur la variante B mais différait sur les points suivants :

- le franchissement des RD 306 et RN 118 s'effectuait par un passage dénivelé supérieur ;
- les échanges de la RD 36 Ouest et de la RD 36 est vers la RN 118 Nord étaient assurés respectivement par une bretelle en boucle et une bretelle diagonale, en substitution du carrefour giratoire de la variante précédente ;
- l'accès à la RN 118 Nord depuis le Christ de Saclay et la RD 36 était maintenu grâce à un carrefour giratoire de petite taille aménagé sur la RD 36 existante.

Cette solution améliorait très significativement les conditions de fluidité et de sécurité en supprimant le carrefour giratoire de la RD 36. En revanche, elle nécessitait davantage d'emprises et induisait la mobilisation d'importants volumes de terre pour la réalisation de remblais.

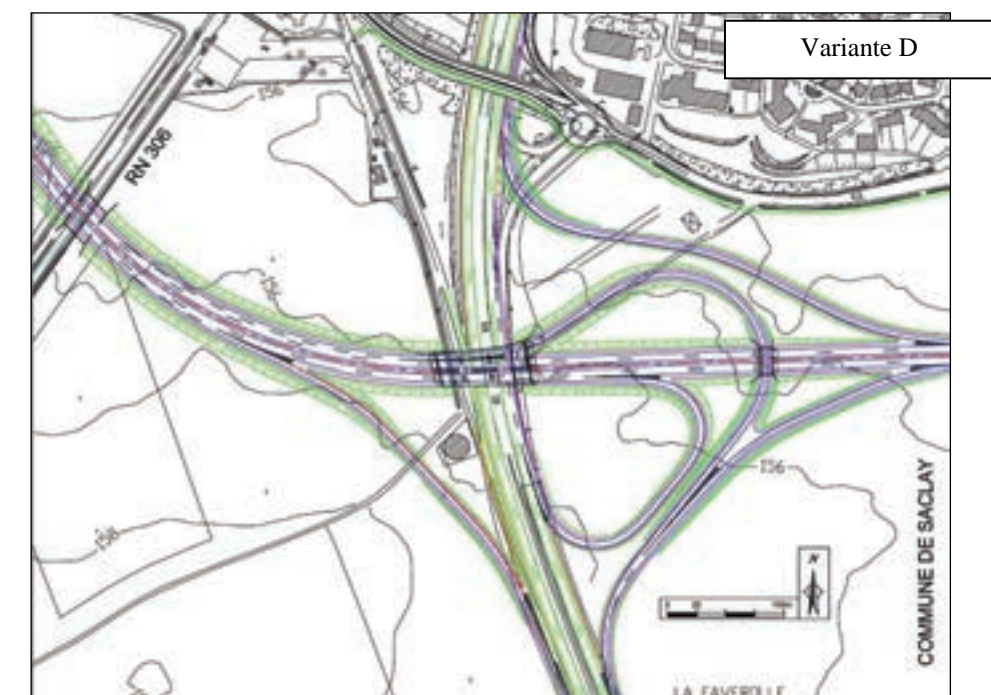
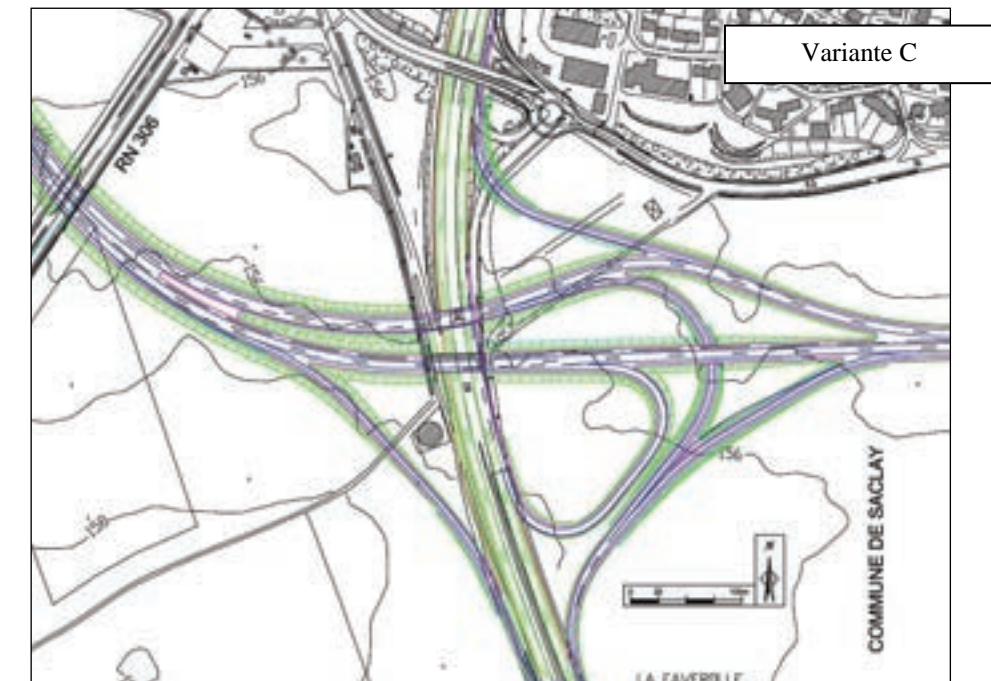
◆ Variante échangeur D

Les aménagements de cette variante comprenaient :

- une bretelle d'échange diagonale entre la RD 36 Ouest et la RN 118 Sud,
- une bretelle d'échange diagonale entre la RN 118 Sud et la RD 36 est,
- une bretelle en anse entre la RN 118 Sud et la RD 36 Ouest,
- une bretelle en boucle entre la RD 36 Ouest et la RN 118 Nord,
- une bretelle d'échange diagonale entre la RD 36 est et la RN 118 Nord,
- un carrefour giratoire à 3 branches sur la RD 36 existante permettant d'accéder à la RN 118 Nord depuis la RD 36 existante et le carrefour du Christ de Saclay.

Les échanges RN 118 Nord → RD 36 est, RN 118 Nord → RD 36 Ouest et RD 36 est → RN 118 Sud étaient maintenus dans leur mode de fonctionnement actuel via le carrefour du Christ de Saclay. De plus, la suppression de la bretelle de sortie de la RN 118 Sud ne permettait plus de desservir le centre urbanisé et le Christ de Saclay. Les véhicules auraient alors dû emprunter pour cet échange la RD 36 aménagée, le carrefour giratoire RD 36 – RD 60 et la RD 36 existante.

Les variantes élaborées sur le principe d'un franchissement supérieur de la RN 118 par la nouvelle RD 36 impliquaient des emprises importantes et une infrastructure surélevée par rapport au terrain naturel à l'origine d'impacts acoustiques et paysagers significatifs. Néanmoins, des mesures compensatoires assez facilement réalisables telles que mise en œuvre d'écrans acoustiques le long de l'aménagement et la végétalisation des talus permettaient de réduire partiellement leur portée. Le principe d'un passage inférieur, trop complexe techniquement et trop coûteux, a donc été abandonné à ce stade des études.



◆ Variante échangeur proposée en 2007

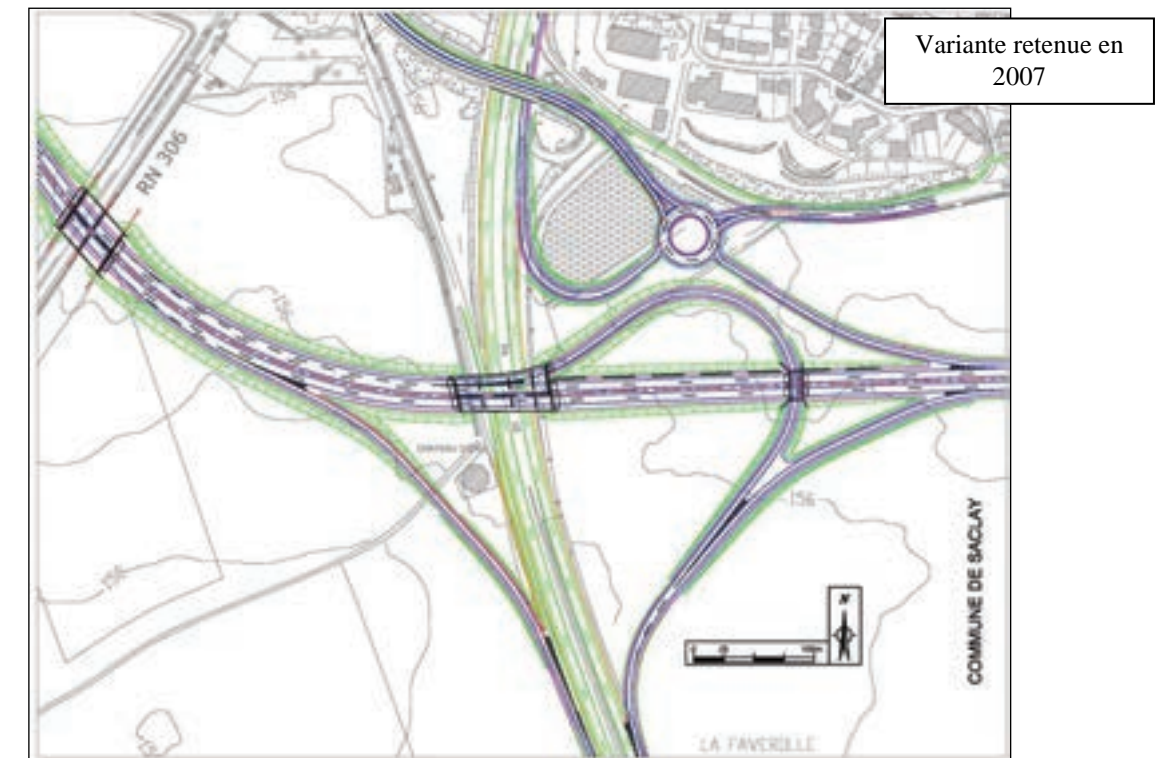
La DDE ayant estimé en janvier 2007 que toutes les bretelles projetées dans le cas de la variante D n'étaient pas nécessaires dans l'optique d'une compatibilité avec l'éventuel projet A 126, une nouvelle variante a alors été étudiée.

La variante finalement retenue consistait à franchir la RN 118 et la RD 306 par un passage supérieur. Elle incluait deux bretelles d'échange de / vers l'Ouest entre la RD 36 aménagée et la RD 36 actuelle vers le Christ de Saclay.

Les échanges avec la RN 118 étaient assurés de la façon suivante :

- **Vers la RN 118 Sud**, une bretelle diagonale était créée depuis la RD 36 Ouest, elle s'insérait sur la bretelle provenant du carrefour du Christ de Saclay (reprenant les flux entrants autres que la RD 36 Ouest). Le dispositif d'insertion sur la RN 118 était redimensionné conformément aux recommandations techniques.
- **Depuis la RN 118**, une sortie en anse était aménagée vers la RD 36 Ouest, elle franchissait la nouvelle infrastructure en passage inférieur. Sur cette anse se greffait une bretelle rejoignant la RD36 est.
- **Vers la RN 118 Nord**, une seule entrée était implantée entre l'anse et la RD 36 actuelle, un carrefour giratoire à l'origine de cette bretelle permettait l'accès à celle-ci en provenance de l'Ouest et de l'est.
- **De la RN 118 Nord**, la sortie actuelle était maintenue et les échanges se faisaient via le carrefour du Christ de Saclay.

Un carrefour giratoire implanté à l'intersection avec la RD 36 existante, au Sud-est de Saclay, permettait l'accès vers l'Ouest de l'aménagement depuis le carrefour du Christ de Saclay.



III.1.1.2. Principales variantes étudiées pour la restructuration du carrefour du Christ de Saclay (jusqu'en 2007)

L'échangeur avec la RN 118 retenu initialement ne permettait pas d'assurer les échanges directs RN 118 Nord → RD 36 est, RN 118 Nord → RD 36 Ouest et RD 36 est → RN 118 Sud. Pour ces échanges, les véhicules devaient donc emprunter le carrefour du Christ de Saclay. Afin d'éviter la saturation de ce point d'échange, trois variantes de restructuration, compatibles avec la réalisation d'un Site Propre pour Transports en Commun (SPTC) ont alors été proposées :

- Variante du Christ de Saclay A

Cette variante consistait à apporter des modifications mineures aux branchements du carrefour afin d'en améliorer les conditions de sécurité, notamment la visibilité. Ces modifications concernaient les raccordements de la voie de sortie de la RN 118 Nord, la RD 36 Ouest, la RD 36 est et l'accès à la RN 118.

Le SPTC se raccordait à la RD 306 au Sud du carrefour du Christ de Saclay par l'intermédiaire d'un carrefour à feux incluant des voies d'accès direct pour les échanges du Nord vers l'Ouest et de l'Ouest vers le Sud, d'une part, une bretelle en anse pour l'échange du Sud vers l'Ouest, d'autre part.

- Variante du Christ de Saclay B

Elle correspondait à une restructuration plus complète du carrefour conformément aux normes en vigueur. Le carrefour giratoire existant, de forme ovoïde, était remplacé par un carrefour circulaire. Cette transformation induisait la modification des branchements de la sortie de la RN 118 Nord, de la RD 446, de la RD 36 Ouest, de la RD 306, de la RD 36 est et la voie d'accès à la RN 118 Sud.

Le raccordement du SPTC s'effectuait par l'intermédiaire du même dispositif que pour la variante A.

Néanmoins, dans cette configuration, selon les simulations de fonctionnement du carrefour avec le trafic attendu dans le futur, les véhicules en provenance de la RN 118 Nord auraient eu tendance à saturer la branche d'entrée correspondante du carrefour giratoire. Les files d'attente qui en auraient résulté risquaient de perturber le trafic en amont sur la RN 118 Nord.

- Variante du Christ de Saclay retenue en 2007

Elle suivait le même principe que la variante précédente mais présentait, une configuration élargie afin d'absorber le trafic prévu à terme. Le décalage de la RD 36 Ouest vers le Nord augmentait toutefois les emprises et les impacts du projet.

Le SPTC était raccordé au carrefour giratoire ainsi qu'à la RD 306 vers le Sud par un simple dispositif d'insertion. Les courants d'échanges du Sud vers l'Ouest et du Sud vers l'est, ainsi que les transports en commun, empruntaient le carrefour du Christ de Saclay.

Variante Christ de Saclay A



Variante Christ de Saclay B



Variante retenue en 2007



III.1.2. VARIANTES A L'EST DE SACLAY

A l'est de Saclay, le tracé de la nouvelle plateforme routière a toujours été envisagé au plus près de la RD 36 actuelle.

Selon les variantes envisagées à l'Ouest et pour le contournement de Saclay (cf. paragraphes précédents), il était prévu initialement un raccordement du nouveau tracé à la RD 36 Est au droit du carrefour entre la RD 36 actuelle et la RD 60, ou un raccordement plus à l'Est (au droit du carrefour avec la voie communale n°28). La RD 36 était ensuite doublée sur place jusqu'à Palaiseau.

Le projet proposé en 2007, avec un passage du nouveau tracé au Sud de Saclay, prévoyait finalement un raccordement de la nouvelle plateforme à la RD 36 actuelle au droit du carrefour avec la RD 60 (avec la création d'un carrefour giratoire). La RD 36 actuelle était ensuite mise à 2x2 voies (avec un réaménagement des carrefours existants) jusqu'au carrefour de la Croix-de-Villebois à Palaiseau en partant du principe d'un élargissement sur place de l'axe actuel sur l'ensemble de cette séquence. Ce principe permettait de limiter les emprises du projet et d'harmoniser l'ensemble du tracé de la RD 36 à 2x2 voies. Il préfigurait également la configuration envisagée au SDRIF pour l'A 126 à l'est de la RN 118.

Par ailleurs, le carrefour de la Croix-de-Villebois (à l'extrémité Est du projet), complexe et particulièrement accidentogène dans sa configuration actuelle, a nécessité l'étude de variantes localisées précisément sur ce secteur.

Deux familles de variantes ont été envisagées en fonction de deux options de positionnement du point d'échange :

- la première (variantes 1 à 3bis), proposant un nouvel échangeur conçu dans l'emprise actuelle du carrefour existant, et correspondant à un aménagement réalisable à court terme,
- la seconde (variantes 4 et 5), se plaçant dans un objectif à plus long terme (notamment dans l'optique de l'arrivée éventuelle du projet A 126), et proposant un nouvel échangeur centré sur l'axe de la liaison RD 36 / A 10, et décalé d'environ 500 m à l'est du carrefour existant.

Ces différentes variantes ont ensuite fait l'objet d'une comparaison quant à leurs avantages et inconvénients en termes de fonctionnalité et d'impact sur l'environnement.

- Variante de la Croix-de-Villebois 1

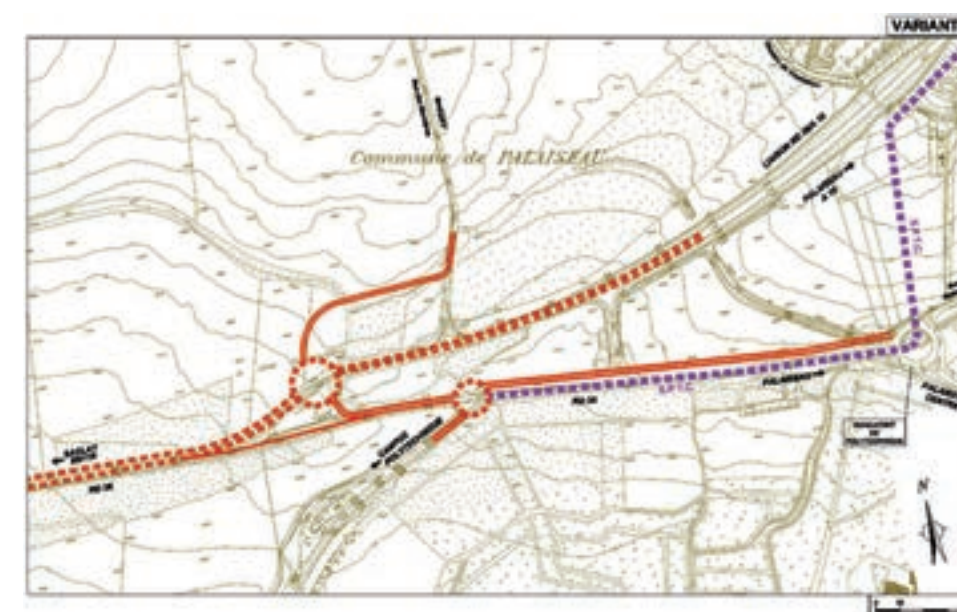
Elle consistait à réaliser un carrefour giratoire sur l'axe de la liaison RD 36 – A 10 au droit de l'actuel point de bifurcation Nord. Un deuxième carrefour giratoire était créé sur l'actuel point de bifurcation Sud. Ces deux carrefours étaient reliés par un barreau de liaison à double sens de circulation. Sur le carrefour Nord se raccordait la rue de la Marnière déviée desservant Igny et les quartiers Nord-est de Palaiseau.



- Variante de la Croix-de-Villebois 2

Dans ce cas, le carrefour giratoire sur la RD 36 aménagée était construit au droit de la bretelle en tourne- bride située dans le dispositif actuel à l'Ouest. Un autre carrefour giratoire était créé au droit du carrefour d'accès à Polytechnique.

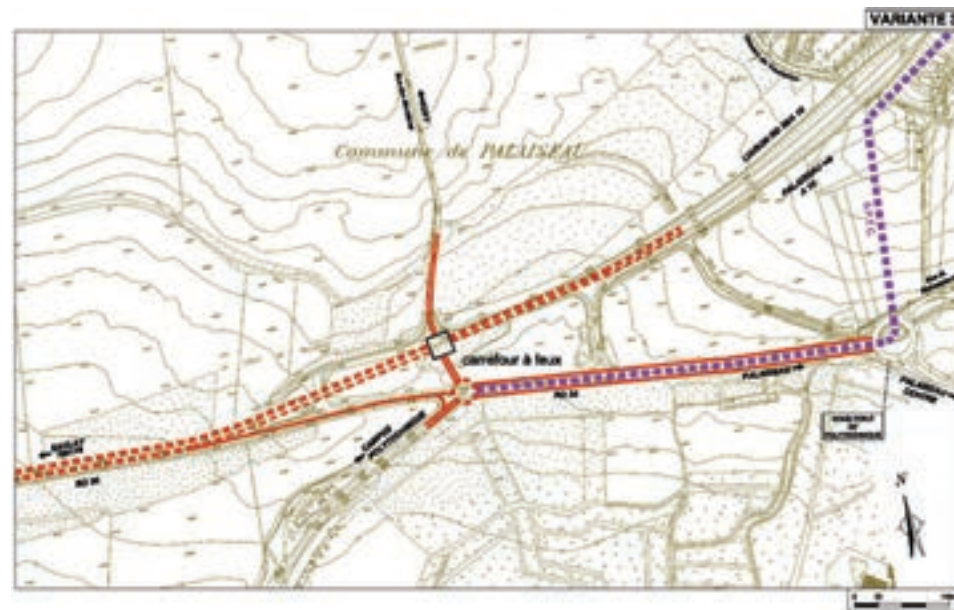
Les deux carrefours étaient reliés par un barreau à double sens de circulation. Sur la partie Nord du carrefour principal, était raccordée la rue de la Marnière déviée vers l'Ouest.



- Variante de la Croix-de-Villebois 3

Pour cette variante, le carrefour principal se situait au droit du débouché actuel de la route d'Igny. Un deuxième carrefour, desservant le campus de Polytechnique, était aménagé au Sud à l'emplacement du carrefour actuel. Un barreau de liaison reliait ces deux carrefours.

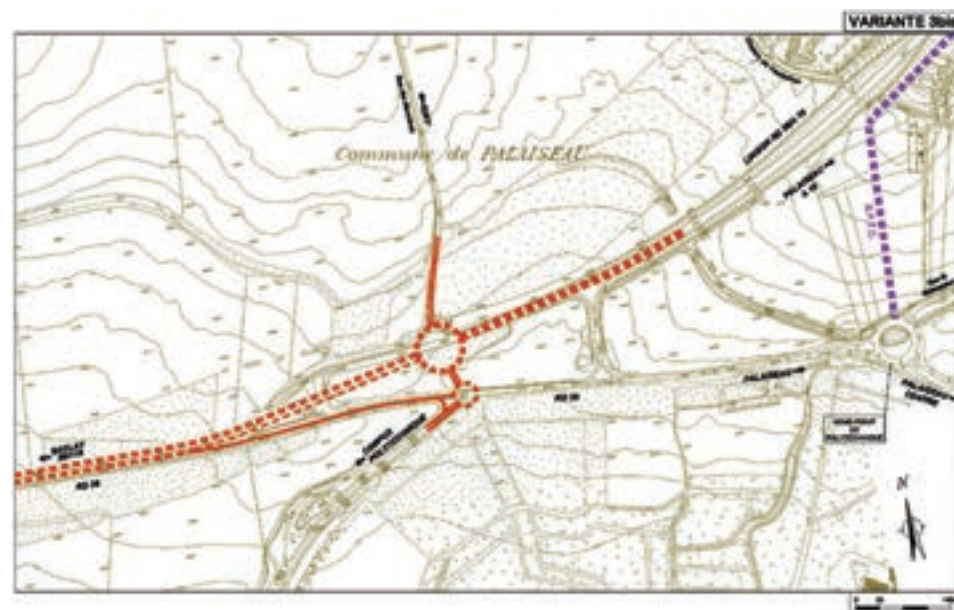
Le carrefour principal, prévu à feux, assurait les échanges entre les deux branches de la liaison RD 36 – A 10, la rue de la Marnière rétablie sur place et le barreau reliant le carrefour de Polytechnique et la RD 36 actuelle.



- Variante de la Croix-de-Villebois 3 bis

Cette variante, très proche de la précédente, comportait un carrefour giratoire sur la liaison RD 36 – A 10, ce qui permettait de mieux assurer la continuité de la circulation.

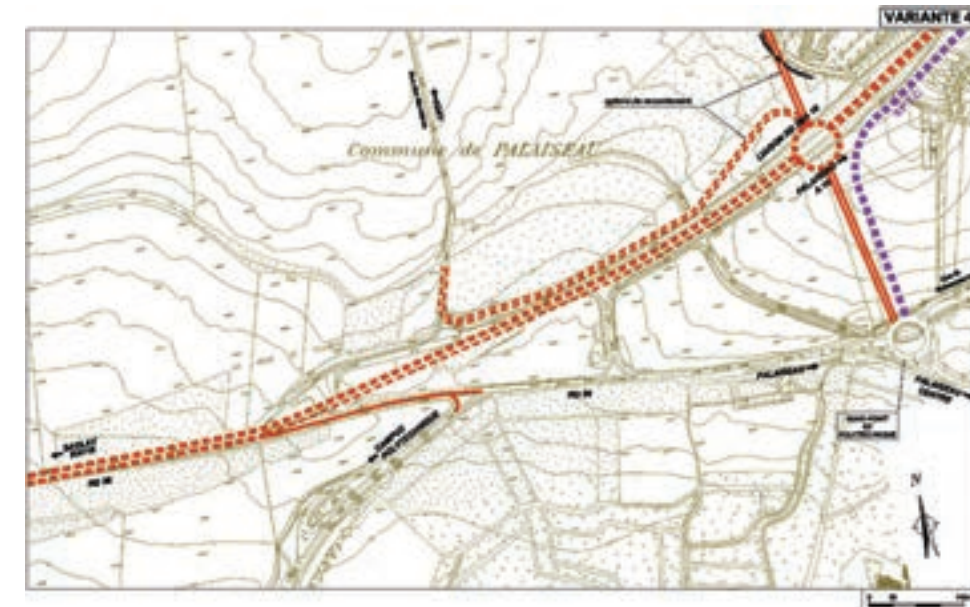
Suite aux remarques de la DDE en janvier 2007, la variante 3bis présentée ci-dessous a fait l'objet de quelques modifications ultérieures (cf. conclusion page suivante), le petit giratoire à l'entrée de Polytechnique étant notamment remplacé par un carrefour à feux.



- Variante de la Croix-de-Villebois 4

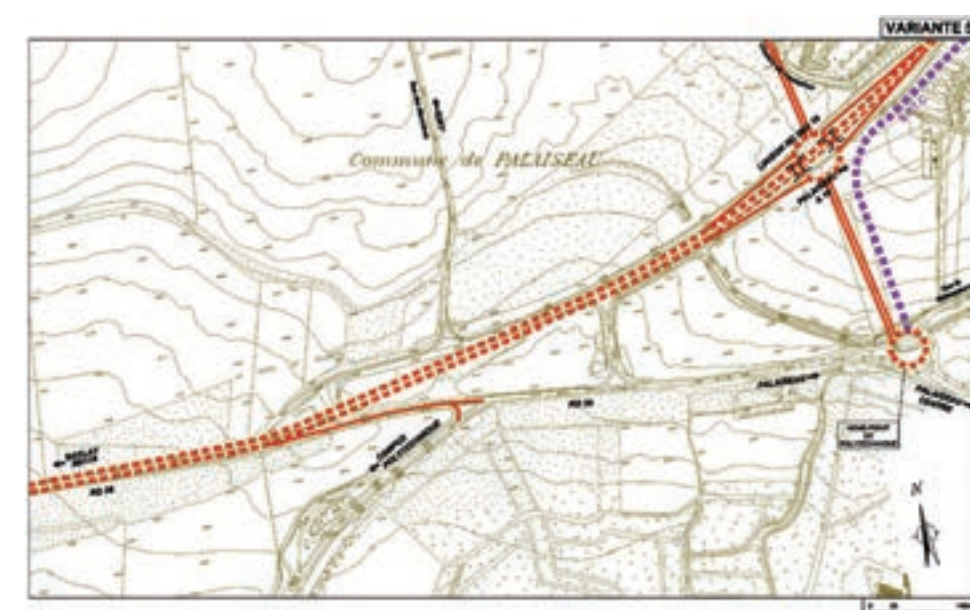
Pour cette variante, le point d'échanges principal était aménagé à l'est, axé sur la liaison RD 36 – A 10, à environ 150 m en amont de la passerelle existante qui rétablissait le chemin de Vauhallan.

A cet endroit, un carrefour giratoire était aménagé en déblai, au niveau de la liaison RD 36 – A 10. Un barreau de liaison était construit parallèlement au tracé du SPTC, entre ce carrefour giratoire et le rond-point de Polytechnique.



- Variante de la Croix-de-Villebois 5

Cette variante préfigurait la mise à deux fois deux voies de la liaison RD 36 – A 10. Le carrefour principal était aménagé au même endroit que pour la variante précédente, mais il s'agissait alors d'un échangeur dénivelé de type losange complet comprenant un anneau de giratoire construit au niveau du terrain naturel.



A l'issue de l'examen des diverses variantes, en prenant en compte leur fonctionnalité, leur intégration A l'issue de l'examen des diverses variantes, le Département de l'Essonne a retenu le principe de la solution 3bis, qui permettait une réalisation rapide, et dont les emprises étaient relativement limitées en comparaison de la plupart des autres variantes.

Ultérieurement, suite aux remarques formulées par la DDE en 2007, elle a fait l'objet de modifications visant à améliorer sa fonctionnalité. La variante 3bis modifiée, proposée dans le cadre du projet de 2007, comportait ainsi un carrefour giratoire sur la liaison RD 36 - A 10 et un carrefour à feux à l'entrée de Polytechnique. En raison de la proximité des 2 carrefours et du trafic à écouler, une sortie était aménagée venant de l'Ouest vers la RD 36 actuelle, en amont du giratoire, et le barreau de liaison entre les 2 carrefours était élargi à 2 voies dans le sens Nord - Sud.

III.2. PRINCIPES DU PROLONGEMENT DU SITE PROPRE POUR TRANSPORTS EN COMMUN SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES - MASSY

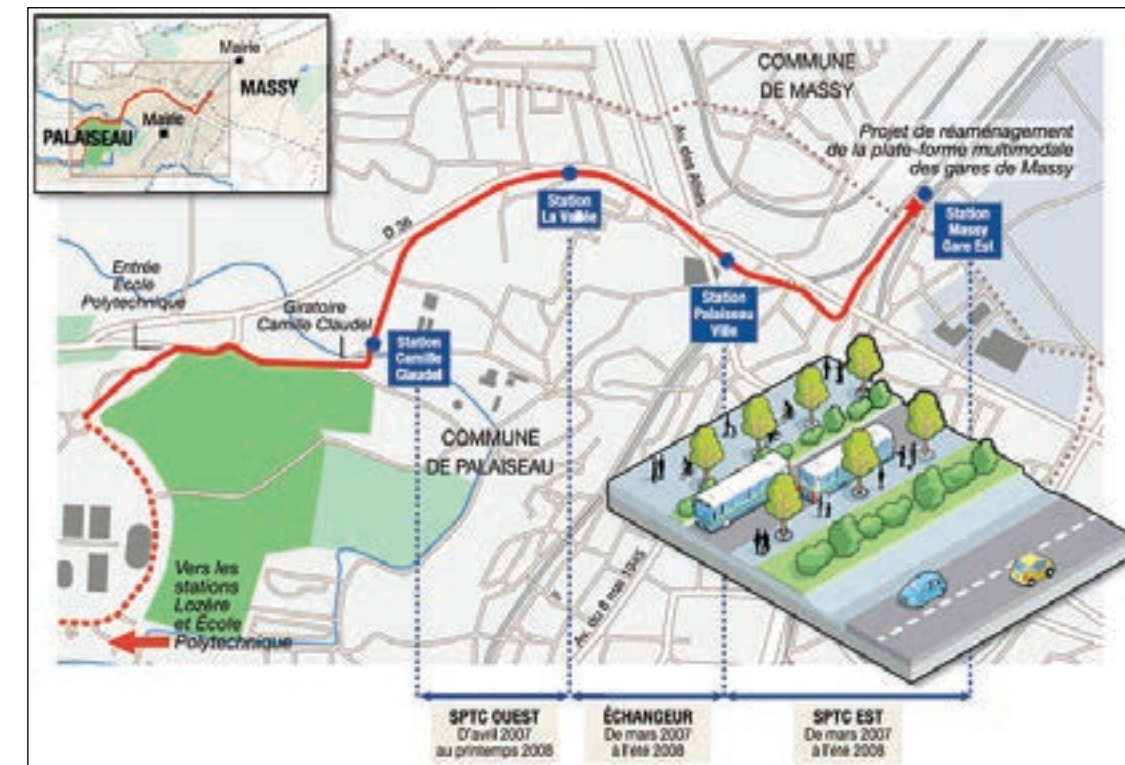
Inscrit au SDRIF de 1994 comme « site propre structurant », ce site propre pour transport en commun (SPTC) a fait l'objet d'un schéma de principe réalisé par le Syndicat des Transport Parisien devenu Syndicat des Transport d'Île de France (STIF) en 1995, en partenariat avec le Conseil Général de l'Essonne et celui des Yvelines. Ce schéma envisageait une liaison entre Saint-Quentin-en-Yvelines et Massy Palaiseau avec deux objectifs principaux :

- la desserte du plateau de Saclay,
- la desserte de la ville nouvelle de Saint-Quentin-en-Yvelines.

Trois phases de réalisation étaient envisagées :

- Phase 1 : la desserte de Saint-Quentin-en-Yvelines entre la gare et la RD 36 (carrefour de Villaroy) en service depuis quelques années,
- Phase 2 : la liaison entre Massy gare Ouest et Palaiseau plateau, mise en service en mai 2009 (cf. schéma ci-contre),
- Phase 3 : la jonction entre les phases 1 et 2 envisagée à proximité de l'axe principal est - Ouest qu'est la RD 36, pour la desserte du Plateau de Saclay.

Depuis mai 2009, la phase 2, liaison entre Massy gare et le campus de Polytechnique, est en service.



Pour la phase 3, le tracé entre Polytechnique et le Christ de Saclay reste à étudier plus en détails.

La séquence entre le Christ de Saclay et Châteaufort est quant à elle directement concernée dans le cadre du projet de réaménagement de la RD 36.

En 1995, il était prévu de l'implanter au Nord du tracé de la RD 36, en ménageant les emprises nécessaires au doublement de cette infrastructure. Au cours des différentes études relatives au choix du meilleur tracé pour le réaménagement de la RD 36 (cf. paragraphes précédents), le Conseil Général de l'Essonne a finalement retenu une autre option visant à préserver l'ambiance acoustique des secteurs urbanisés situés au Sud de la RD 36 en éloignant les trafics routiers des secteurs habités.

La solution finalement retenue dans le cadre du projet de 2007 consistait principalement à réaménager (à l'Ouest de Saclay) une nouvelle plateforme routière à 2x2 voies au Nord de la RD 36 existante, les emprises de cette dernière étant utilisées pour l'aménagement du SPTC. Cette solution reste d'actualité.

III.3. LE PROJET D'INFRASTRUCTURE MULTIMODALE PROPOSE EN 2007

Le projet élaboré en 2007, présenté sur les schémas ci-contre, a été conçu de manière à concilier à la fois :

- les objectifs fonctionnels prioritaires visés par le réaménagement de la RD 36, d'amélioration des conditions de trafic sur le Plateau de Saclay et de sécurisation des échanges,
- les résultats des études techniques et des recherches de solutions antérieures, en intégrant une compatibilité possible avec le projet d'autoroute A 126,
- les contraintes environnementales et paysagères du site,
- les attentes et besoins exprimés jusqu'alors par les différents acteurs locaux, concernant les projets de développement, la préservation des espaces agricoles et, dans toute la mesure du possible, la préservation du cadre de vie des habitants du secteur.

III.3.1. PRINCIPES DU REAMENAGEMENT DE LA RD 36 PROPOSE EN 2007

Le tracé proposé en 2007 prend son origine à la sortie du carrefour giratoire de Châteaufort, dans le département des Yvelines.

De là, il s'écarte légèrement au Nord de l'actuel tracé, rejoint le carrefour de la RD 36 / RD 838 où un carrefour giratoire est créé. A l'est du carrefour, le tracé suit l'actuelle RD 36 jusqu'à l'intersection avec la RD 361 où le carrefour giratoire est conservé (à ce niveau, une courte voie en déviation Sud du carrefour est aménagée pour le SPTC).

A l'est du carrefour, le tracé réutilise une partie de l'assiette actuelle de la RD 36 avant de passer entre le CEA et la centrale de transformation d'EDF.

A ce niveau est aménagé un diffuseur d'accès au CEA en forme de losange. Après le diffuseur, le tracé s'écarte de la RD 36 sur une courte section, puis amorce une vaste boucle vers le Sud pour franchir successivement en passage supérieur :

- l'actuelle RD 36,
- la RD 306,
- la RN 118.

A l'est de la RN 118, la nouvelle route, qui passe à environ 150 m au Sud du bourg de Saclay, rejoint progressivement le niveau du terrain naturel et le tracé actuel à l'intersection avec la RD 60, où un carrefour giratoire est aménagé. A partir de ce carrefour, le projet consiste principalement à doubler l'assiette de l'actuelle RD 36. Un carrefour giratoire est aménagé avec la RD 128. Le projet se termine au droit du carrefour de la Croix-de-Villebois réaménagé.

L'ensemble du tracé se développe sur environ 10 500 mètres : la partie située à l'Ouest de la RN 118 mesurant environ 6 000 mètres et celle à l'Est 4 500 m.

Des aménagements connexes (bassins de rétention, protections acoustiques, alignements d'arbres et autres aménagements paysagers en bordure de la voie selon les séquences traversées) accompagnent par ailleurs ce projet.

III.3.2. SPTC ET VOIES DE CIRCULATIONS DOUCES DANS LE CADRE DU PROJET DE 2007

Dans le cadre du projet proposé en 2007, l'assiette de la RD 36 entre Châteaufort et la RD 306 est réutilisée pour la mise en place d'une voie en site propre de transport en commun. Le projet comporte cependant la construction d'une structure nouvelle sur les sections où cette dernière continue d'être affectée à l'emprise de la nouvelle RD 36. Cela concerne :

- une section au Sud du carrefour RD 36 – RD 361,
- une section au Sud du transformateur EDF.

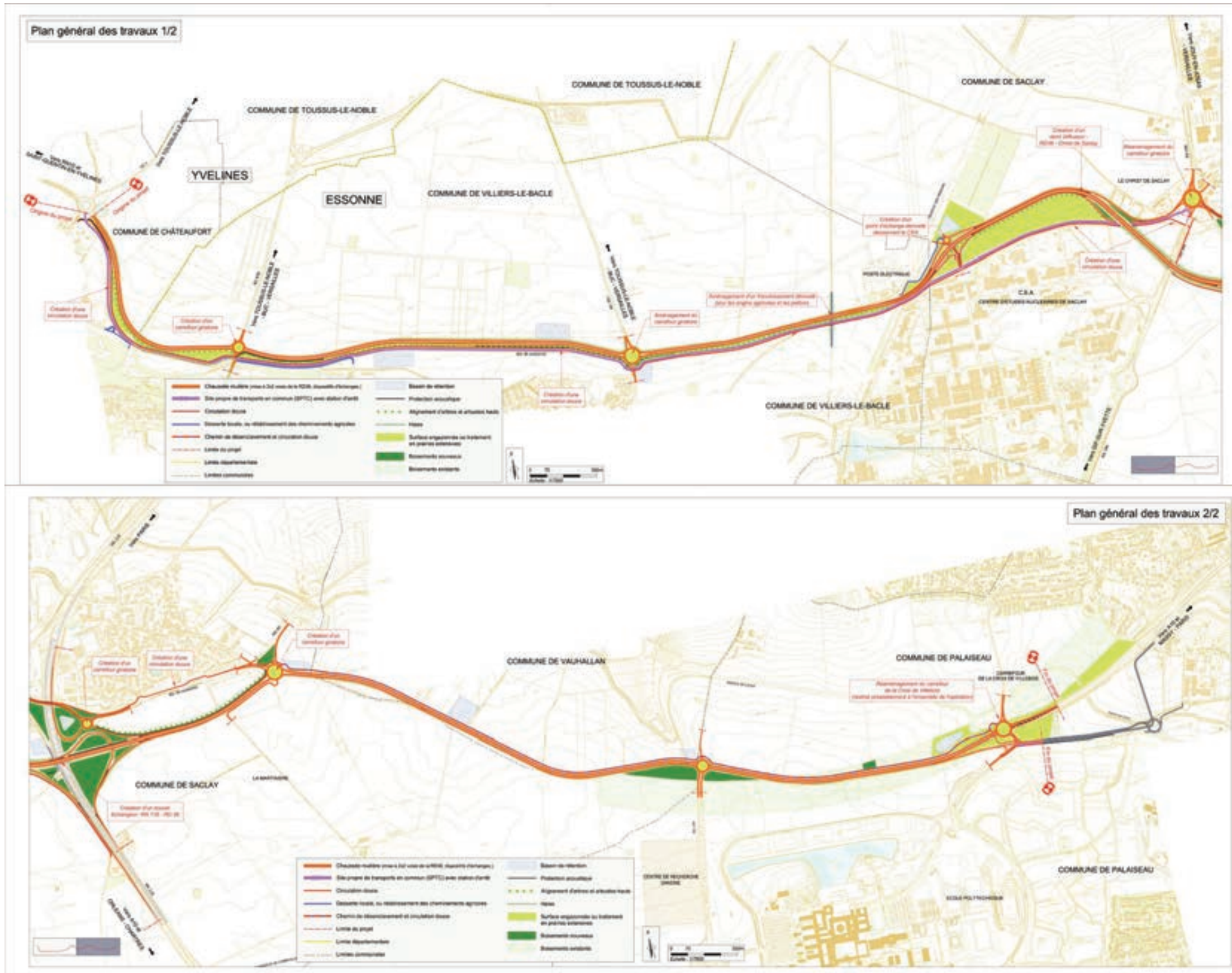
Au droit du poste de transformation électrique, est aménagée, au Sud de la déviation, une section de plateforme pour accueillir le SPTC. En effet, à ce niveau, la RD 36 est doublée sur place. Au delà de ce passage, le SPTC réutilise l'actuelle plate-forme de la RD 36 jusqu'au droit de son franchissement par la déviation, puis rejoint directement la RD 306, à une cinquantaine de mètres au Sud de l'entrée du carrefour du Christ de Saclay. La jonction provisoire SPTC / RD 306 se fait directement par une courte bretelle pour l'échange SPTC Ouest → RD 306 Sud et par contournement du giratoire pour l'échange RD 306 Sud → SPTC Ouest.

Le projet de 2007 comporte également la réalisation d'un ouvrage de franchissement suffisamment large du SPTC (RD 36 existante) par la voie nouvelle aux abords du Christ de Saclay.

Le projet proposé en 2007 comporte aussi sur tout son linéaire une voie affectée aux circulations douces (piétons, cycles). Celle-ci est aménagée en bordure de la plate-forme du SPTC (donc de la RD 36 actuelle). A l'est du carrefour avec la RD 60, elle est confondue avec une voie de desserte agricole.

La RD 36 présente actuellement une grande mixité de fonctions, assurant notamment les dessertes locales et agricoles. Le projet de 2007 prévoit que, dans toute la mesure du possible, les accès aux parcelles agricoles soient réalisés à partir des points d'échanges, ce qui implique de construire localement des voies de désenclavement ou de rabattement, ou encore de réaliser des sections de voie communes avec les circulations douces. Cela concerne notamment le carrefour avec la RD 60 et l'extrémité est du projet.

Présentation du projet proposé en 2007



III.4. EVOLUTION DU CONTEXTE, DES ENJEUX ET DES OBJECTIFS DEPUIS 2007

Le projet proposé en 2007 a cependant du faire l'objet de profondes améliorations afin de prendre en compte un ensemble de remarques et demandes d'évolutions formulées dans l'intervalle.

Dans cette période en effet :

- les services de l'Etat ont émis des interrogations sur l'opportunité de concevoir un aménagement de l'échangeur de la RD 36 avec la RN 118 de type autoroutier intégrable dans le projet A 126, du fait de la forte probabilité d'abandon de ce dernier dans le cadre du SDRIF et des délais de sa réalisation dans la mesure où il serait conservé ;
- la Région a demandé une réadaptation du projet afin d'en améliorer son insertion environnementale sur la commune de Saclay et de réduire son impact sur l'espace agricole (réduction des emprises, suppression des échanges dénivelés et abandon du contournement du carrefour du Christ de Saclay, etc.) ;
- des projets de développement de grande envergure, tant sur le plan de l'activité que du logement, ont été annoncés par le Gouvernement pour le Plateau de Saclay, et ont fait l'objet de la création d'une Opération d'Intérêt National (OIN).

Une nouvelle étude de faisabilité et d'insertion environnementale a donc été menée courant 2008 et 2009 avec l'ensemble des partenaires intéressés (OIN, Région Ile-de-France, Syndicat des Transports d'Ile-de-France, Communauté d'Agglomération du Plateau de Saclay, DAD, DD, etc.) qui ont examiné et approuvé la mise au point, aux abords de Saclay, d'une solution entièrement repensée et abandonnant la notion de compatibilité du tracé avec celui de l'hypothétique A 126.

Cette étude a conduit notamment à :

- rapprocher les tracés de la plateforme routière à créer de la RD existante au droit du CEA et du bourg de Saclay,
- abandonner les échanges dénivelés (hors RN 118),
- abandonner le contournement du carrefour du Christ de Saclay uniquement justifié par la communauté de tracé de la RD 36 avec la future A 126,
- revenir à un tracé à 2x1 voie entre le Christ de Saclay et Palaiseau,
- proposer la création d'un Site Propre pour Transports en Commun (SPTC) sur l'ensemble de l'itinéraire,
- proposer la création d'une place à vocation urbaine de 3 hectares environ en restructuration du carrefour giratoire du Christ de Saclay, cœur du Plateau et point de convergence de tous les axes et modes de transports à y développer,
- envisager un système d'échanges avec la RN 118 plus conforme au statut de voirie départementale de la RD 36 et à l'urbanisation caractérisant les abords de Saclay,
- rechercher de nouveaux principes d'assainissement, de paysagement et d'insertion de l'ensemble du projet dans son environnement, dans un souci de développement durable et de valorisation d'une infrastructure multimodale à l'échelle du Plateau.

L'ensemble des ouvrages à réaliser devra être évolutif et partiellement réversible afin de pouvoir s'adapter, si nécessaire, à la demande en matière de déplacements attendue dans les prochaines années.

Par ailleurs, le choix du tracé finalement retenu et des principales caractéristiques de l'aménagement projeté a été fait en tenant compte des enjeux liés à la présence des activités nucléaires du C.E.A. de

Saclay et de la problématique de l'accessibilité des installations nucléaires de base, afin de pouvoir garantir la bonne mise en œuvre des plans d'urgence en cas d'incident nucléaire ou d'accident routier important à proximité.

Le Conseil communautaire de la CAPS a délibéré le 26 mars 2009, émettant un avis favorable sur les principes retenus pour l'aménagement d'une infrastructure multimodale sur la RD 36 en conclusion des études de faisabilité et d'insertion environnementale menées en 2008 – 2009.

Le projet 2009 a été défini géométriquement sur des bases et dans un esprit très novateurs, avec comme axe de conduite la recherche de principes d'évolutivité, d'adaptation et de réversibilité des aménagements pouvant tendre vers une gestion optimisée et variable dans le temps en fonction de l'évolution des besoins, des attentes et du contexte sur le Plateau de Saclay.

Les nouvelles modifications étudiées en 2008 et 2009 avaient en effet pour objectifs prioritaires de :

- préserver le site, sa capacité agricole, et sa richesse paysagère, en minimisant autant que possible les emprises et en intégrant les aménagements à leur environnement et aux entités paysagères traversées ;
- minimiser son impact territorial, en adoptant des mesures visant à améliorer le confort des usagers et des habitants à Saclay (réduction de la vitesse, intégration des voies spécifiques aux transports en commun et aux circulations douces, etc.) ;
- transformer l'image du Christ de Saclay, en requalifiant cette entrée de ville pour qu'elle rayonne à l'échelle du Plateau ;
- répondre aux exigences de trafic liées aux conditions actuelles et à venir ainsi qu'au développement attendu du Plateau, tout en introduisant les principes d'évolutivité, d'adaptation et de réversibilité des aménagements dans la conception du projet pour tendre vers une gestion optimisée et variable dans le temps de l'infrastructure à réaménager ;
- proposer une mise en œuvre innovante pour le projet, à même de minimiser ses impacts négatifs et d'atteindre des performances techniques intéressantes (confort acoustique, gestion de l'eau, etc.) ;
- contribuer à faire de ce territoire une vitrine environnementale valorisante pour le Plateau de Saclay et ses habitants, et en harmonie avec les projets en développement ou en gestation dans ce secteur.

IV. PRESENTATION DU PROJET 2009

IV.1. DESCRIPTION D'ENSEMBLE DU PROJET

Par principe, le projet présente, sur toute sa longueur :

- des échanges à niveau (carrefours giratoires ou carrefours à feux),
- l'aménagement de circulations douces,
- la réaffectation de la chaussée de la RD existante aux transports en commun.

Par ailleurs, sur l'ensemble du linéaire, des aménagements connexes permettront d'en réduire l'impact environnemental et d'en améliorer la fonctionnalité, la sécurité, le confort des usagers et riverains et l'insertion des infrastructures dans leur environnement dans un souci de développement durable (bassins de rétention, écrans acoustiques, aménagements paysagers, etc.).

Les modifications apportées au projet en 2008 – 2009 permettent notamment, par la création d'une nouvelle place au droit du Christ de Saclay, d'aménager un espace d'échanges multimodal par lequel transiteront en toute sécurité les transports en commun, les véhicules particuliers et les circulations douces. Ce nouvel espace sera évolutif et partiellement réversible afin de pouvoir s'adapter, si nécessaire, aux besoins futurs en termes de déplacements. La nouvelle place doit également pouvoir accueillir, à proximité, de nouveaux aménagements urbains qui contribueront à améliorer encore cette entrée de ville en lui conférant le caractère de point stratégique d'échanges à l'échelle du Plateau de Saclay.

Le projet comporte trois séquences d'aménagement, sur un linéaire d'environ 10,5 km :

1^{ère} séquence (5,4 km environ) – De Châteaufort dans les Yvelines au Christ de Saclay (dont 600 m dans le département des Yvelines) :

- création d'une chaussée nouvelle à 2x2 voies (longeant parallèlement la RD 36 actuelle côté Nord de celle-ci),
- maintien de l'aménagement du carrefour giratoire existant à Châteaufort,
- aménagement d'un carrefour giratoire à l'intersection avec la RD 838,
- restructuration et léger éloignement vers le Nord du carrefour de Villiers-le-Bâcle,
- création d'un ouvrage de franchissement pour engins agricoles à Villiers-le-Bâcle,
- réaménagement du carrefour d'accès Nord du CEA à niveau avec création d'une bretelle « tampon » destinée au stockage des véhicules entrant ou sortant de l'établissement,
- création ou réaménagement d'une liaison douce parallèle (au Nord de la RD existante requalifiée en SPTC jusqu'au carrefour avec la RD 361 à Villiers-le-Bâcle, puis au Sud de ce SPTC jusqu'au Christ de Saclay),
- transformation de la RD existante en site propre pour transports en commun (SPTC) jusqu'au CEA. Au-delà, et jusqu'au Christ de Saclay, le cheminement des transports en commun se poursuit par une portion de voie nouvelle créée parallèlement à la nouvelle plateforme routière à 2x2 voies côté Sud de celle-ci.

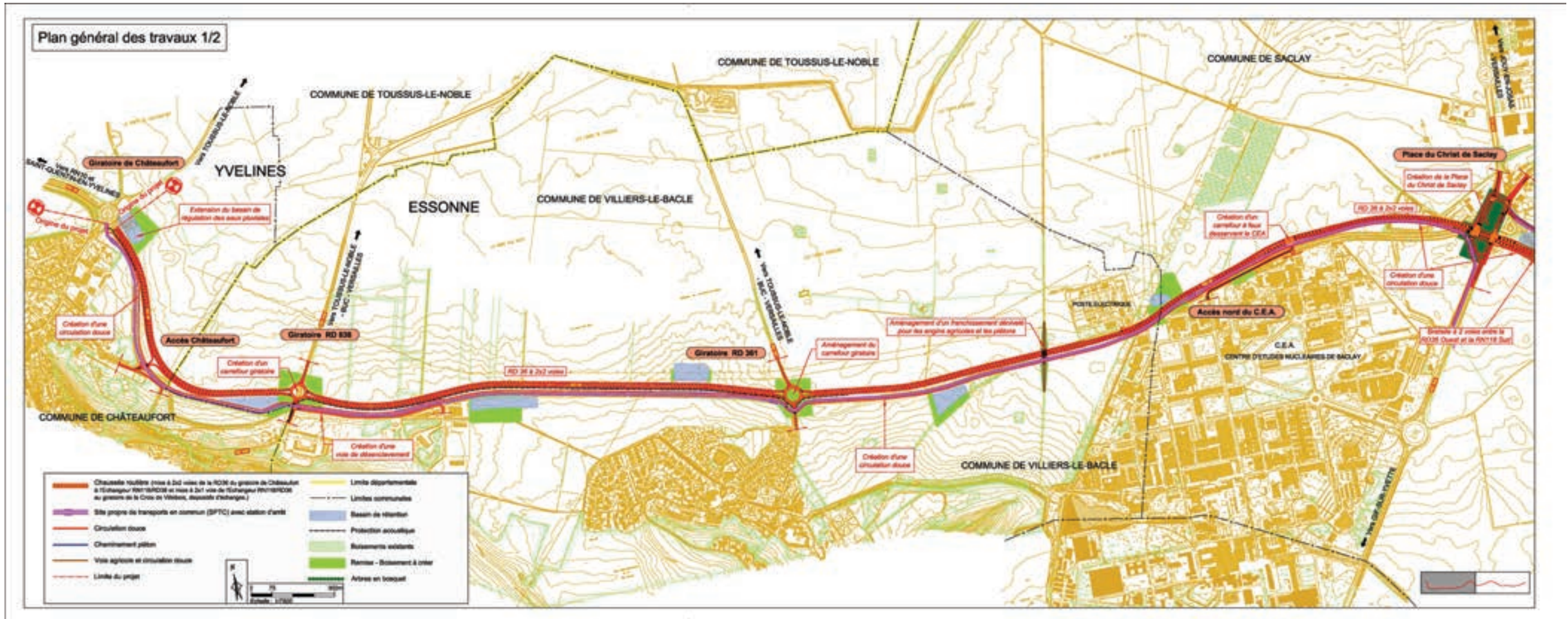
2^{ème} séquence (1,4 km environ) – Du Christ de Saclay au carrefour avec la RD 60 :

- création d'une nouvelle place à vocation urbaine de 3 hectares environ en restructuration du carrefour giratoire du Christ de Saclay, cœur du Plateau et point de convergence de tous les axes et modes de transport. Cet aménagement contribuera à réduire le point noir (en termes de trafic) que constitue le carrefour du Christ de Saclay tel qu'il existe aujourd'hui,
- équipement de la place du Christ de Saclay d'un système de régulation des flux de trafic par feux tricolores intelligents, permettant une adaptation des cycles en fonction de la demande mesurée sur chacun des axes y convergeant et facilitant son franchissement pour les transports en commun et usagers des circulations douces,
- création, sur la place du Christ de Saclay également, d'un ensemble de voies réservées aux circulations douces destinées à en faciliter son accès et son franchissement aux cycles et aux piétons, et à amorcer la mise en œuvre du maillage de ce type d'équipement à développer sur le Plateau,
- réaffectation du pont existant sur la RN 118 aux transports en commun et aux circulations douces,
- création d'un nouveau franchissement supérieur de la RN 118, incluant un dispositif d'échanges directs avec la RN 118 Sud et d'échanges indirects avec la RN 118 Nord (via un carrefour giratoire

- créé à l'est de la RN 118) et la création d'une voie d'entrecroisement sur la RN 118 Sud (côté est) entre l'échangeur de Corbeville et le nouvel échangeur avec la RD 36,
- réorganisation des échanges avec les autres axes (RD 446 et RD 306) via la nouvelle place du Christ de Saclay,
- création d'une chaussée nouvelle à 2 + 3 voies entre la nouvelle place et le nouveau carrefour giratoire situé à l'est de la RN 118,
- création d'une chaussée nouvelle à 2x1 voie au Sud de la RD existante entre le nouveau giratoire à l'est de la RN 118 et l'intersection avec la RD 60,
- réaménagement du carrefour à feu d'accès au bourg de Saclay et à la ferme de la Martinière,
- réaménagement du carrefour situé à l'intersection de la RD 36 et de la RD 60 (création d'un giratoire),
- transformation de la RD 36 existante en Site Propre pour Transports en Commun,
- création d'une liaison douce parallèle à la RD existante (transformée en SPTC) côté bourg de Saclay.

3^{ème} séquence (3,7 km environ) – Entre la RD 60 et le carrefour de la Croix-de-Villebois :

- création d'une chaussée nouvelle à 2x1 voie parallèle à la RD existante côté Nord de celle-ci,
- réaménagement du carrefour giratoire avec la RD 128,
- réaménagement du carrefour de la Croix-de-Villebois (avec la création d'un carrefour giratoire),
- réaménagement de la RD existante en Site Propre pour Transports en Commun. Ce réaménagement projeté aujourd'hui n'est toutefois prévu que dans un second temps : ce phasage de réalisation permettra, si nécessaire, de redéfinir ultérieurement la configuration la plus appropriée pour le réaménagement de cette section de la RD 36 existante, afin de tenir compte des précisions qui seront apportées plus tard sur les autres projets locaux avec lesquels l'aménagement de la RD 36 doit s'articuler (création du métro automatique qui reliera Versailles à Massy dans le cadre du Grand Paris, projet de cluster-cité porté par l'Opération d'Intérêt National Paris-Saclay) et de l'évolution éventuelle du trafic et des besoins locaux en fonction de ces projets,
- création d'une voie nouvelle pour les circulations douces et la desserte agricole en parallèle (côté Nord) à la nouvelle plateforme routière créée.



V. PRESENTATION DU PROJET RETENU EN 2012

Le nouveau projet d'aménagement de la RD 36 défini en 2012 diffère peu du projet de 2009. En effet, seul son périmètre est modifié, le projet s'arrêtant au droit du carrefour avec la RD 60 sur le territoire de la commune de Saclay.

Cette réduction du périmètre ne remet pas en question la vocation du projet de réaménagement de la RD 36 car la poursuite de l'aménagement de la RD 36 devrait être réalisée par l'Etablissement Public Paris Saclay (EPPS), qui a vocation à aménager le plateau de Saclay.

En effet l'EPPS réalisera la poursuite de l'aménagement de la RD 36 de façon à développer la multimodalité et favoriser les interconnexions avec les projets envisagés sur le plateau et améliorer ainsi la desserte et la mobilité.

Ainsi le projet retenu en 2012 s'étend de Châteaufort dans le département des Yvelines à Saclay, dans le département de l'Essonne sur un linéaire d'environ 6 km.

Le profil retenu quant à l'aménagement de la RD 36 n'est pas modifié.

Toutefois, l'aménagement de la place du Christ à Saclay fera l'objet d'études complémentaires.

Le plan d'aménagement de la RD 36 est présenté ci-dessous.

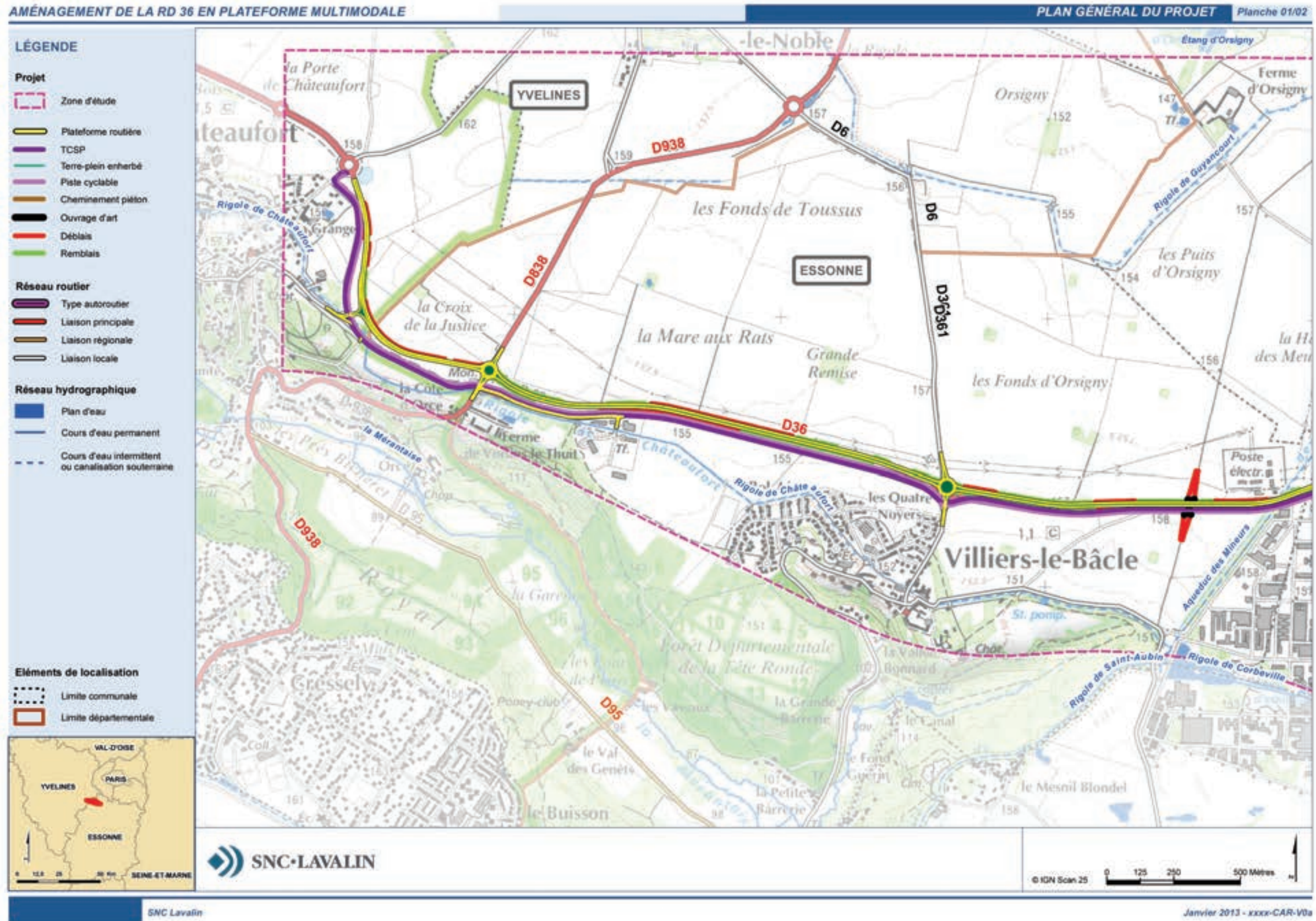
Mémoire
Parties 4.2.1, 4.2.2,
4.2.3
+ Annexe 1

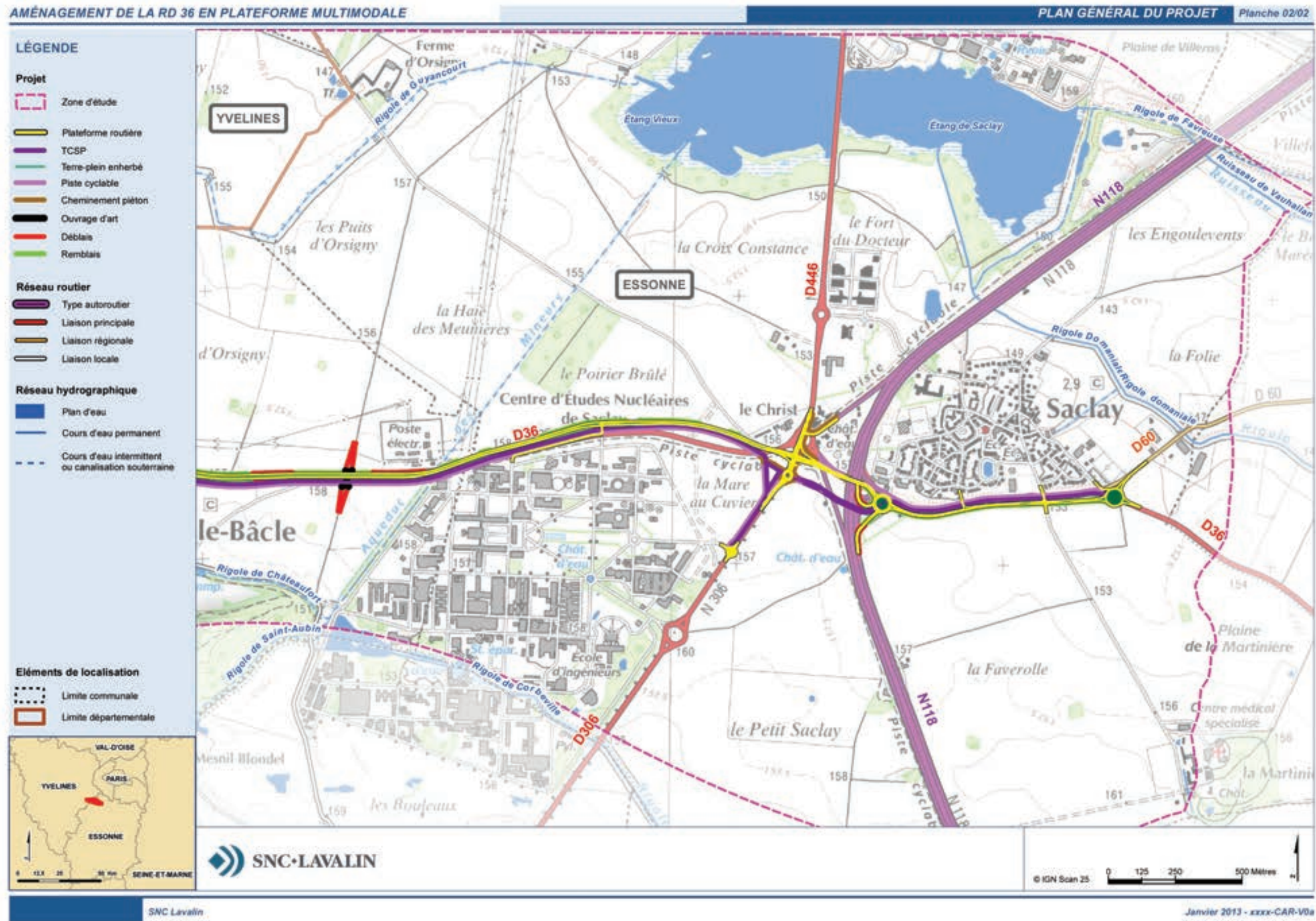
▶ **Les limites entre le programme d'aménagement et le projet ont été redéfinies.**

Se reporter aux parties mentionnées pour une description à jour du programme d'aménagement et du projet (tranche fonctionnelle – projet 2015) ainsi que de la justification du projet retenu.

L'annexe 1 présente de façon synthétique le programme d'aménagement (5.1), le projet (5.2) et la justification du projet retenu (5.3).







V.1. VOIES DE CIRCULATION DOUCES ET SPTC

Aujourd'hui, la RD 36 présente une grande mixité de fonction assurant notamment les dessertes locales et agricoles. Dans toute la mesure du possible les accès seront regroupés au droit des points d'échanges ce qui s'accompagnera localement de la réalisation de voies de désenclavement ou de rattachement, ou encore de la réalisation de sections de voie parallèles pour accueillir les circulations agricoles et les circulations douces.

Ainsi, une voie réservée aux circulations douces longera la nouvelle infrastructure multimodale sur l'ensemble de son linéaire. A l'Ouest du Christ de Saclay, elle sera située, selon les sections considérées, au Nord ou au Sud de la RD 36 actuelle (requalifiée en SPTC). A l'est du Christ de Saclay, elle longera la nouvelle infrastructure multimodale côté Nord.

Par ailleurs, l'assiette de la RD 36 actuelle entre Châteaufort et la RD 60 à Saclay va être réutilisée pour la mise en place d'un site propre de transport en commun (SPTC). Entre Châteaufort et la nouvelle Place du Christ de Saclay, cette section constituera l'une des séquences de la liaison SPTC entre Saint-Quentin-en-Yvelines et Massy – Palaiseau prévue par le Syndicat des Transports d'Ile-de-France (STIF). La nouvelle Place du Christ sera par ailleurs conçue de manière à intégrer le passage des transports en commun. A l'Est de cette place, la RD 36 sera également requalifiée en site propre pour transports en commun, dans l'attente de l'évolution des projets de développement du Plateau de Saclay qui devraient nécessiter un développement plus poussé des modes de transports alternatifs, et donc la réalisation de ce type d'aménagement.

V.2. DESCRIPTION SYNTHETIQUE DE LA NOUVELLE PLACE DU CHRIST DE SACLAY

L'un des enjeux majeurs du projet de réaménagement de la RD 36 est la requalification du Christ de Saclay : l'objectif fixé est de transformer l'image de ce site stratégique, restructurer et revaloriser cette entrée de ville pour qu'elle rayonne à l'échelle du Plateau, y faire passer les Transports en Commun en Site Propre et les circulations douces (dans une perspective future de développement des échanges multimodaux), et permettre à terme un développement urbain maîtrisé sur ce secteur. Le réaménagement de la RD 36 à cet endroit doit être envisagé comme un atout moteur pour la création d'un nouvel espace public de qualité à la jonction des poches urbanisées que constituent le bourg de Saclay et le CEA.

Dans la mesure où le contournement du Christ de Saclay, longtemps recherché, n'a plus de justification aujourd'hui en raison de l'abandon du projet A 126 avec lequel la nouvelle RD devait être compatible, le projet intègre en effet, au droit de l'actuel carrefour giratoire du Christ de Saclay, la création d'une nouvelle place par laquelle passeront la nouvelle plateforme routière de la RD 36, les transports en commun et les circulations douces.

Entrée sur un territoire en plein développement, la configuration de cette place doit répondre aux engagements forts que prennent actuellement les collectivités face aux préoccupations environnementales. La Place du Christ se doit de proposer une entrée valorisante à ce territoire en pleine mutation, et d'apparaître comme un repère urbain visible, identitaire et intégré harmonieusement à son environnement.

Le principe retenu est de reprendre et d'interpréter le thème de la remise boisée afin de faire de cette place une ponctuation sur le tracé de la RD 36 (un peu à l'image des aménagements paysagers prévus au droit des carrefours giratoires sur l'ensemble du tracé). La forme de référence retenue est celle du Clos-Masure (terrain entouré d'un talus planté d'arbres qui abrite une ferme et une habitation rurale dans le Pays de Caux ; il donne à l'espace habité un caractère arboré protégé qui contraste avec la plaine agricole environnante).

Le principe géométrique de cette place, qui s'étend sur près de 3 hectares (235 x 115 mètres) s'inspire de deux logiques :

- **la première** est de pouvoir répondre aux besoins fonctionnels (et notamment l'accessibilité en Transport en Commun et pour les circulations douces deux roues et piétons), en prévoyant les échanges possibles entre les différents modes de transport alternatifs. Il s'agit de mettre en place des mesures conservatoires pour amplifier ces modes de déplacements, de penser leurs positions, la largeur des voiries pour permettre la réversibilité des fonctionnalités infrastructurelles. Par exemple, la montée en puissance des Transports en Commun (TC) mènera à un report des déplacements en voiture sur ces TC ; les voies prévues pour une certaine capacité de Véhicules Particuliers, et qui dans ce projet sont mixtes, pourront être transformées en Sites Propres pour Transports en Commun en fonction de l'évolution du contexte,
- **la seconde** est d'aménager un espace constituant une Place urbaine, afin de permettre une qualité de vie possible dans un lieu traversé par plus de 5 000 véhicules / h à l'heure de pointe du matin. Il s'agit de pouvoir mêler circulation des véhicules particuliers, transports en communs, circulations douces et vie urbaine dans une perspective de respect environnemental au sens large.

La nouvelle place sera composée de plusieurs espaces :

- un espace qui la borde, qui accueille les cheminements piétons et deux roues. Cet espace est ourlé par des matériaux dont la densité s'estompe et permet de retrouver les terres agricoles qui les longent dans une première phase d'aménagement de la Place : une piste cyclable en stabilisé, un cheminement piéton en enrobé végétal. L'espace est cadré par deux alignements de chênes qui structurent la forme urbaine en devenir, le sol étant recouvert de prairie à faucher en attendant d'être minéralisé lors de la venue des opérations bâties autour de la place (au cours d'une deuxième phase ultérieure d'aménagement),
- un espace central qui permet d'accueillir des manifestations type brocante, ou démonstration, exposition. Cet espace est assimilé à un pré communal, protégé par un saut-de-loup, et recouvert d'une prairie de fauche plantée d'un verger de poiriers,
- un parc de stationnement à proximité des commerces qui bordent la Place. Aujourd'hui, les voitures et les camions qui s'arrêtent au café se garent le long du rond-point. Demain, le projet de la Place du Christ permettra à ces véhicules de se garer de façon protégée sur un espace prévu à cet effet, non imperméabilisé, qui accueillera un système d'abris supports de panneaux photovoltaïques. Ceux-ci constitueront une sorte de mini centrale électrique pour produire l'énergie nécessaire à l'éclairage nocturne et à la signalisation de la place. Cette démarche, qui s'inscrit dans une logique de développement durable, permet d'introduire un principe d'autosuffisance de la Place via l'utilisation d'une source d'énergie alternative et renouvelable.

Cette Place doit, dans sa configuration, être à même de gérer l'attente des constructions urbaines de Saclay, ou du développement du Plan Campus ainsi que du territoire de l'OIN du Plateau de Saclay. Le dispositif végétal qui sera mis en place permettra cette attente : le cadre de chênes (tout comme le verger) est implanté dans la logique du pré-verdissement. Ces arbres arriveront à maturité à des temps différents, et par conséquent le paysage de la Place évoluera et trouvera sa force à terme. Cette structuration paysagère de la Place permettra d'accueillir dans le temps et à des phases différées des opérations bâties, qui en formeront à terme le cadre urbain et développé.

Les alentours de la Place permettront de constituer l'Entrée d'un territoire pouvant accueillir des immeubles de faible hauteur mais lisibles à l'Echelle du Plateau (constructions sur la Mare aux Cuviers et sur les parcelles bordant la Place). Il convient tout de même de préciser que ces aménagements urbains envisagés aujourd'hui aux alentours de la Place feront de toute façon l'objet d'une réflexion ultérieure approfondie en concertation avec l'ensemble des acteurs partie prenante, en fonction du devenir des terrains concernés (notamment ceux appartenant au CEA).

Par ailleurs, le lien avec le bourg de Saclay sera retrouvé par la reconversion du franchissement routier actuel de la RN 118 qui accueillera à terme un site propre pour transports en commun (bus), une piste cyclable et un large trottoir piétons.

Les schémas présentant cette nouvelle place sont présentés dans la partie relative aux impacts et mesures (chapitre relatif au paysage) de la présente étude d'impact.

V.3. CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES VOIES ET OUVRAGES CONSTITUANT LE PROJET

V.3.1. STATUT DES VOIES

La longueur de la voie considérée est de 6 km environ en section courante. Ce linéaire s'inscrit pour une faible part sur le territoire du département des Yvelines (600 m environ), sur la commune de Châteaufort, et pour la plus grande part sur le territoire du département de l'Essonne sur les communes de Villiers-le-Bâcle et Saclay.

Le projet concerne pour la plus grande part le domaine départemental : la RD 36 aménagée sera entièrement classée dans les domaines départementaux des Yvelines et de l'Essonne. Les parties d'assiette de la RD 36 requalifiées pour accueillir ultérieurement le SPTC seront classées dans le domaine départemental ainsi que les voies de circulations douces.

Tous les carrefours avec la RD 36 seront classés dans le domaine départemental.

Les bretelles d'échange avec la RN 118 seront classées dans le domaine départemental ainsi que les ouvrages de franchissement de la RN 118.

Les voies de désenclavement et de rabattement seront classées dans les domaines communaux des communes concernées.

Les parties de RD 36 non réutilisées par le SPTC (à Saclay, entre le CEA et la nouvelle place du Christ de Saclay) seront classées dans le domaine communal.

V.3.2. RECOMMANDATIONS

Le projet est conforme aux normes ARP (Aménagement des Routes Principales – mai 1984) pour la catégorie R-60 limitée à 70 km / h. De plus, le projet a été conçu en concertation avec les services techniques du Département de l'Essonne et intègre les dispositions appliquées au Réseau Départemental de l'Essonne.

V.3.3. TRACE EN PLAN

Le tracé de la RD 36 qui sera créée depuis le carrefour giratoire de Chateaufort jusqu'au Christ de Saclay (hors Christ de Saclay) présente les caractéristiques géométriques décrites ci-après :

Tracé en plan	Valeurs imposées par le référentiel	Valeurs rencontrées sur le tracé
Rayon minimal	120 m	250 m
Rayon non déversé (Rnd)	600 m	600m
Alignements droits	De préférence au moins 50% du linéaire	50,7 % d'alignements droits sur le linéaire de projet
Rayon au dévers minimal	450 m	450 m

Profil en long		
Déclivité maximale	7%	4,20%
Rayon minimal en angle saillant	1 500 m	1 500 m
Rayon minimal en angle rentrant	1 500 m	1 500 m

Le tracé de la RD 36 qui sera créée depuis le carrefour du Christ de Saclay jusqu'au carrefour avec la RD 60 a une longueur totale de 1 150 m (hors Christ de Saclay).

Les caractéristiques géométriques de ce tracé sont décrites ci-après :

Tracé en plan	Valeurs imposées par le référentiel	Valeurs rencontrées sur le tracé
Rayon minimal	120 m	250 m (66 m en entrée du giratoire de l'échangeur avec la RN 118)
Rayon non déversé (Rnd)	600 m	600m
Alignements droits	De préférence au moins 50% du linéaire	65% d'alignements droits sur le linéaire de projet
Rayon au dévers minimal	450 m	450 m
Profil en long		
Déclivité maximale	7%	4,20%
Rayon minimal en angle saillant	1 500 m	1 500 m
Rayon minimal en angle rentrant	1 500 m	1 500 m

V.3.4. PROFIL EN TRAVERS - SECTION COURANTE OUEST

A l'ouest du carrefour du Christ de Saclay, le profil en travers de la nouvelle infrastructure de la RD 36 comporte deux plateformes de 6 m de large entre bordures, soit 2 voies de 3 m pour chaque sens de circulation. Ce profil en travers favorisera une conduite apaisée.

La voie de bus présente un profil en travers calqué sur l'existant avec 2 voies de 3,5m auxquelles sont ajoutées des bordures de part et d'autre.

Par ailleurs, la voie de bus et la piste cyclable sont accolées, séparées par une bordure arasée permettant les écoulements d'eau de la voie de bus vers la piste cyclable.

Dans ce profil, aucun marquage de rive n'est appliqué aux voies, seul un marquage central est retenu pour la RD 36.

Des îlots sont créés à chaque intersection pour permettre d'implanter la signalisation relative au transport en commun en site propre et aux cycles.

La largeur du terre-plein central mesure :

- ◆ 1,5 m de l'origine du projet (Châteaufort-en-Yvelines) au carrefour giratoire de la RD 938 ;
- ◆ 4 m du carrefour giratoire de la RD 938 au poste EDF. Cette largeur doit permettre, à terme, d'implanter les piles du métro aérien du Grand Paris ;
- ◆ 1,5 m du poste EDF au carrefour du Christ de Saclay.

V.3.5. PROFIL EN TRAVERS - SECTION COURANTE EST

A l'est du carrefour du Christ de Saclay, le profil en travers de la nouvelle infrastructure de la RD 36 comporte une chaussée de 7 m de large entre bordures, soit 1 voie de 3,5 m pour chaque sens de circulation. Ce profil en travers favorisera une conduite apaisée.

La voie de bus présente un profil en travers calqué sur l'existant avec 2 voies de 3,5m auxquelles sont ajoutées des bordures de part et d'autre.

Par ailleurs, la voie de bus et la piste cyclable sont accolées, séparées par une bordure arasée permettant les écoulements d'eau de la voie de bus vers la piste cyclable.

Dans ce profil, aucun marquage de rive n'est appliqué aux voies, seul un marquage central est retenu pour la RD 36 et le SPTC.

Des îlots sont créés à chaque intersection pour permettre d'implanter la signalisation relative au transport en commun en site propre et aux cycles.

V.3.6. PROFIL EN TRAVERS - POINTS D'ECHANGES

Le profil en travers proposé pour les bretelles des points d'échange est :

Bretelles à 1 voie :

- Largeur nominale de la plate-forme : 9 m
- Largeur de la chaussée : 4 m
- Largeur de B.A.U. : 2 m
- Largeur de B.D.G. : 1 m
- Bermes: 1 m

Bretelles à 2 voies :

- Largeur nominale de la plate-forme : 11 m
- Largeur de la chaussée : 6 m
- Largeur de B.A.U. : 2 m
- Largeur de B.D.G. : 1 m
- Bermes : 1 m

V.4. DESCRIPTIF DES ECHANGES ET RETABLISSEMENTS

V.4.1. POINTS D'ECHANGES

Le système d'échange retenu vise à assurer l'ensemble des fonctionnalités attribuées à ce projet. Il satisfait la double exigence de desserte des secteurs traversés et de rentabilité des points d'échanges. Le système d'échange se compose d'un échangeur, d'une place, de sept carrefours giratoires et de deux carrefours à feux.

Ainsi, le projet comporte :

- la modification très partielle du carrefour giratoire de Châteaufort (VC1),
- la réalisation ou la restructuration de 5 carrefours giratoires en échange avec la voirie locale (RD 838, RD 361, et RD 60),
- la réalisation d'une nouvelle place d'échanges au droit du Christ de Saclay,
- la réalisation d'un échangeur entre la nouvelle plateforme de la RD 36 et la RN 118 qui s'accompagne d'un nouveau carrefour giratoire sur la RD 36 (côté est),
- le réaménagement du carrefour à feux d'accès Nord au CEA,
- le réaménagement du carrefour à feux d'accès au bourg de Saclay (dit « carrefour de la Martinière »).

Tous les carrefours d'échange avec la circulation locale (à l'exception du Christ de Saclay, de la Martinière et de l'accès au CEA avec la mise en place d'une contre-allée) sont aménagés en carrefours giratoires au niveau du terrain naturel. Leur dimensionnement est lié au nombre de voies et aux trafics attendus évalués dans l'étude de déplacements.

Les aménagements des points d'échanges sont décrits ci-après d'Ouest en Est.

V.4.1.1. La Séquence Ouest

♦ Le carrefour de Châteaufort

Il s'agit de modifier le carrefour giratoire existant à 4 branches desservant la RD 36 et la VC 1 (route de Châteaufort à Toussus) afin :

- d'y adapter le débouché de la RD 36 au Sud-est du carrefour existant,
- d'intégrer une amorce d'accès au SPTC,
- de sécuriser les échanges concernés.

C'est de ce carrefour giratoire que débute la nouvelle infrastructure à 2x2 voies de la RD 36. Ce carrefour giratoire est existant.

Carrefour giratoire à 4 branches :

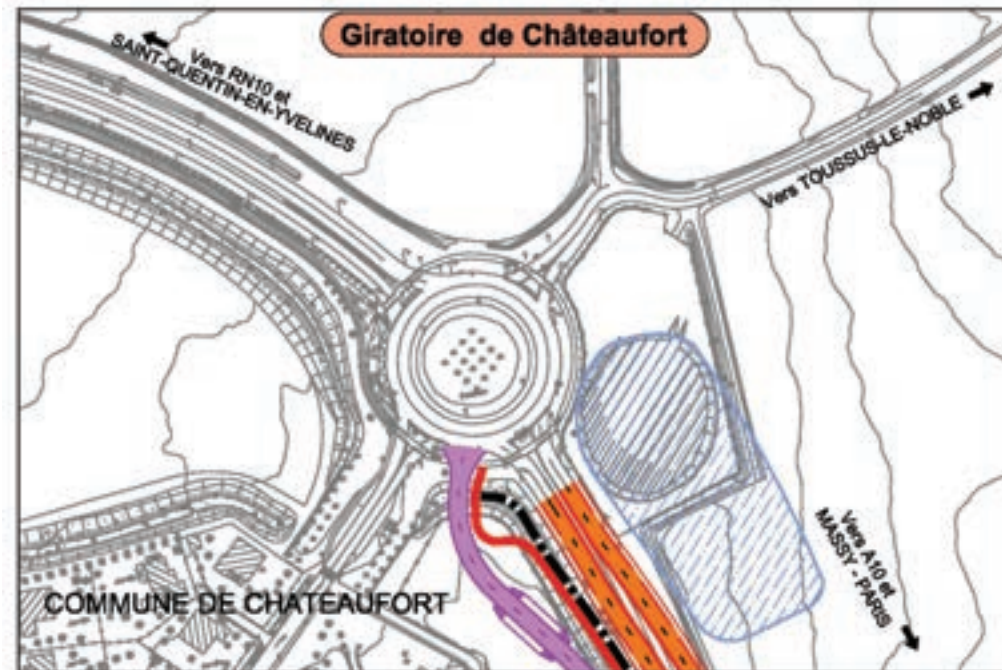
- Rue de Toussus-le-Noble (vers le bourg de Châteaufort)
- RD 36 Ouest
- VC1 (Chemin de Villaroy)
- RD 36 Est

Pour des raisons de sécurité, il est proposé de raccorder le SPTC sur la Rue de Toussus-le-Noble. Ce raccordement permet de conserver le merlon paysager existant entre la Rue de Toussus-le-Noble et la RD 36 Est.

Les caractéristiques du carrefour giratoire actuel seront conservées :

- Rayon extérieur de l'anneau : 33 m

- Rayon de l'îlot central : 19 m
- Largeur de l'anneau de circulation : 9 m



◆ Le carrefour de la RD 838

Ce carrefour doit être décomposé en 2 carrefours : un carrefour giratoire à créer entre la plateforme routière à créer (RD 36) et la RD 838, et un carrefour à feu à modifier entre le SPTC et la RD 838.

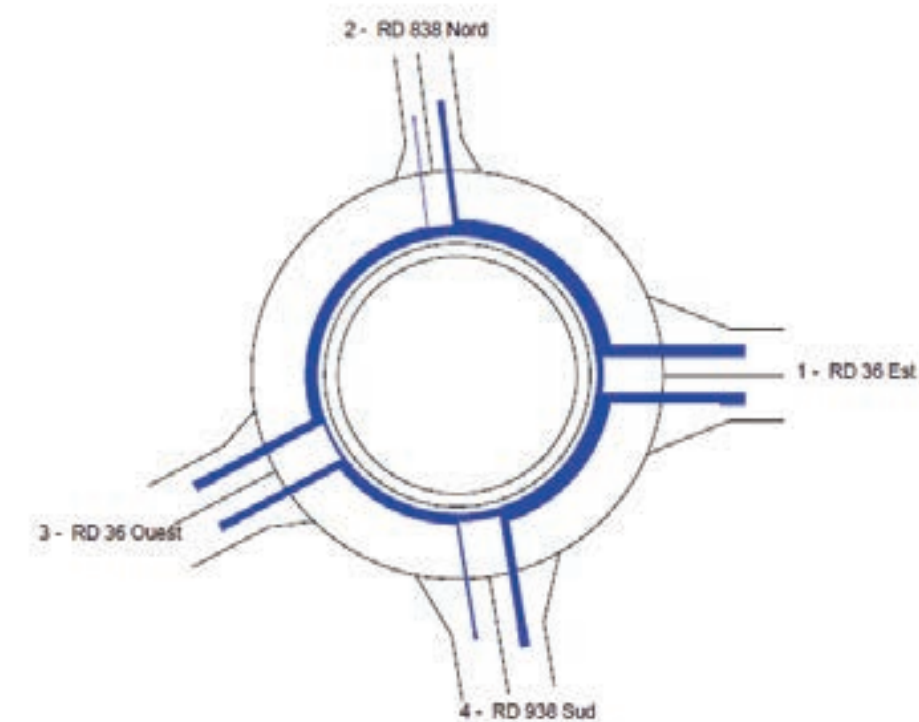


Carrefour giratoire entre la RD 36, la RD 938 et la RD 838

Le dimensionnement de ce carrefour giratoire a été établi à partir des prévisions de trafic Ségic, scénario Plan Campus à l'horizon 2020. Ces données de trafic sont les seules disponibles pour ce carrefour. Les données de trafic pour ce carrefour sont schématisées ci-dessous :

Trafic Véhicules Mode UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	137	982	255	1374
2	54	0	0	133	187
3	1052	2	0	13	1067
4	226	635	248	0	1109
Total Sortant	1332	774	1230	401	3737



Sur la base de ces données, les caractéristiques suivantes ont été définies :

- ◆ Rayon extérieur de l'anneau : 31 m
- ◆ Rayon de l'îlot central : 18 m
- ◆ Surlargeur franchissable : 2m
- ◆ Largeur de l'anneau de circulation : 11 m

Ce carrefour permettra le passage de convois exceptionnels par la mise en place d'une surlargeur franchissable de 2 m.

La RD 938 Sud présente 2 voies de 3,5 m en entrée sur le giratoire et 2 voies de 3,5 m en sortie.

La RD 938 Nord présente une voie de 3,5 m en entrée sur le giratoire et une voie de 5 m en sortie du giratoire.

Les entrées et sorties de la RD 36 présentent 2 voies de 3 m, élargies à 3,5m à l'approche du carrefour giratoire.

Les réserves de capacité du carrefour avec ces dimensions sont récapitulées ci-dessous :

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
RD 36 Est	149	10%	4vh	15vh	11s	4,2h
RD 838 Nord	417	69%	0vh	3vh	6s	0,3h
RD 36 Ouest	732	41%	0vh	3vh	1s	0,3h
RD 938 Sud	28	2%	24vh	73vh	77s	23,7h

Le carrefour à feux situé au sud du carrefour giratoire permet l'accès à la voie de bus et à la voie de désenclavement en direction de la zone d'activité des Graviers.

La distance entre les deux carrefours doit permettre le stockage de véhicules afin que les remontées de file liées au carrefour à feu ne gênent pas le fonctionnement du carrefour giratoire et vice versa. Une distance de stockage de 30 m a donc été respectée entre la sortie du carrefour giratoire et le carrefour à feux.

Les données de trafic à ce carrefour sont données par l'étude de trafic Ségiç. Le fonctionnement est alors le suivant :

Carrefour RD 938 / voie de bus							
Phase	Entrées	Nb de voies	Débit (uvp/h)	Durée de vert utile (s)	Réserve de capacité	Queue moyenne (m)	Longueur de queue maxi (m)
1	Giratoire	2	1063	-	221%	10	19
	RD 938 Sud	2	321	-	964%	3	8
2	TCSP	1	10	13	611%	-	-
Débit total (uvp/h)			1394				

♦ Le carrefour de la RD 361

Ce carrefour doit être décomposé en 2 carrefours : un carrefour giratoire à décaler entre la plateforme routière à créer (RD 36) et la RD 838, et un carrefour à feu à créer entre le SPTC et la RD 838.



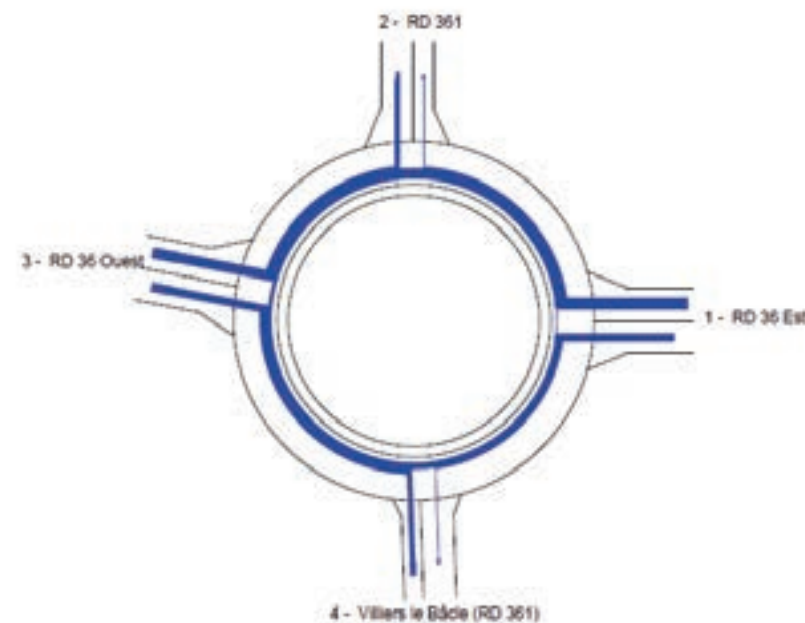
Carrefour giratoire entre la RD 36, et la RD 361

Le carrefour giratoire à 4 branches existant sera décalé vers le nord et adapté aux nouvelles caractéristiques de la RD 36.

Le dimensionnement de ce carrefour giratoire a été établi à partir des prévisions de trafic Ségiç, scénario Plan Campus à l'horizon 2020. Ces données de trafic sont les seules disponibles pour ce carrefour. Les hypothèses de trafic prises pour le dimensionnement de ce carrefour sont schématisées ci-dessous :

Trafic Véhicules Mode UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	186	1465	110	1761
2	272	0	0	212	484
3	789	0	0	457	1246
4	21	108	100	0	229
Total Sortant	1082	294	1565	779	3720

**Résultats**

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
RD 36 Est	369	17%	1vh	5vh	2s	1,1h
RD 361	22	4%	12vh	37vh	86s	11,6h
RD 36 Ouest	194	13%	3vh	10vh	8s	2,7h
Villiers le Bâcle (RD 361)	627	73%	0vh	3vh	3s	0,2h

Le carrefour à feux situé au sud du carrefour giratoire gère le croisement entre la RD 361 et la voie de bus. La distance entre les deux carrefours doit permettre le stockage de véhicules afin que les remontées de file liées au carrefour à feu ne gênent pas le fonctionnement du carrefour giratoire et vice versa. Une distance de stockage de 30 m a donc été respectée entre la sortie du carrefour giratoire et le carrefour à feux.

Carrefour RD 361							
Phase	Entrées	Nb de voies	Débit (uvp/h)	Durée de vert utile (s)	Réserve de capacité	Queue moyenne (m)	Longueur de queue maxi (m)
1	Giratoire	1	692	-	147%	15	27
	RD 938 Sud	1	679	-	151%	15	27
2	TCSP	1	10	13	611%	-	-
Débit total (uvp/h)			1381				

V.4.1.2. Rétablissement passage agricole / GR

Le carrefour avec le passage agricole est transformé en carrefour dénivelé par la création d'un ouvrage d'art.

Cet ouvrage permet le franchissement du chemin en passage supérieur par le STPC et la nouvelle plateforme routière de la RD 36. Il dégage un gabarit de 3.75 m pour 7 m de large.

Ce rétablissement est traité plus en détail dans le chapitre Ouvrages d'Art.

V.4.1.3. L'accès au CEA

Cette voie doit permettre l'accès au CEA tout en évitant les remontées de file sur la RD 36, liées notamment aux contrôles d'accès à l'entrée du CEA.

Les caractéristiques géométriques de cette voie sont les suivantes :

- ♦ Longueur totale : 398 m
- ♦ Profil en travers : Cette plateforme supporte 2 voies de 3 m, sur la RD 36 actuelle, auxquelles sont ajoutées des bordures T2 de part et d'autre.
- ♦ Profil en long
 - Pente maximum : 2.25%
 - Rayon minimum : 500 m
- ♦ Tracé en plan

Les dimensions retenues sont les suivantes :

- ♦ Rayon extérieur de l'anneau : 33 m
- ♦ Rayon de l'îlot central : 23 m
- ♦ Largeur de l'anneau de circulation : 8 m
- ♦ Surlargeur franchissable : 2 m

La RD 361 Sud présente 2 voies de 3 m en entrée sur le giratoire et 1 voie de 3,5 m en sortie.

La RD 361 Nord présente 2 voies de 3 m en entrée sur le giratoire et une voie de 3.5 m en sortie du giratoire.

Les entrées et sorties de la RD 36 présentent 2 voies de 3 m.

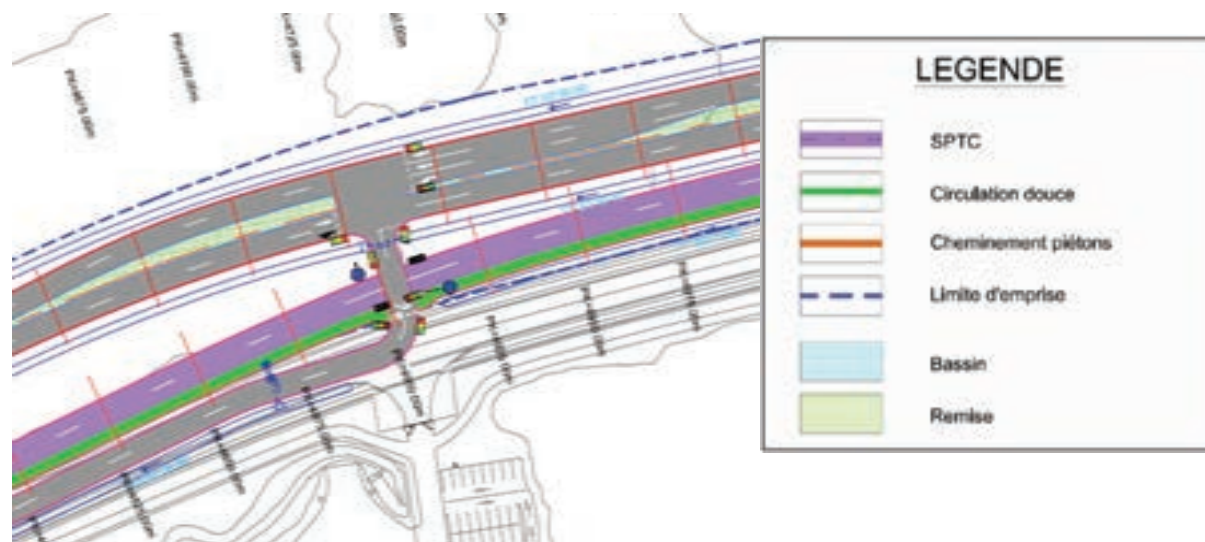
Ce carrefour permettra le passage de convois exceptionnels par la mise en place d'une surlargeur franchissable de 2 m.

Avec ces caractéristiques, les réserves de capacité de ce carrefour giratoire sont les suivantes :

- o Rayon minimum : 9 m

Le croisement de la voie d'accès au CEA avec le site propre de transport en commun et la voie de bus est géré par un système de feux tricolores.

Il s'agit d'un carrefour à feux qui permet l'accès au CEA depuis la RD 36 (Est et Ouest), via le franchissement du SPTC.



Carrefour RD 36 / Voie d'accès au CEA

Une voie de tourne-à-gauche est créée pour les usagers en provenance de la RD 36 sur un linéaire de 50 m, pour éviter le blocage des mouvements directs. Un décalage de la fermeture du vert entre Est et Ouest permettra aux véhicules stockés sur cette voie de s'écouler.

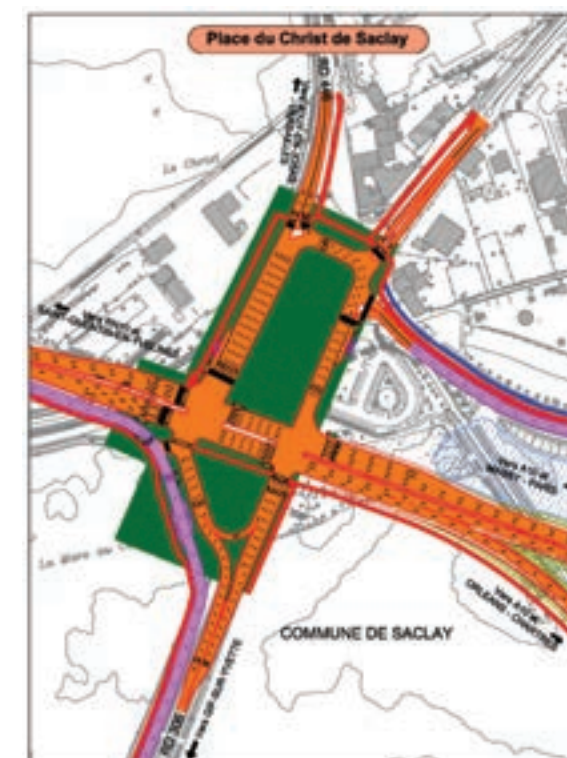
Le tableau suivant récapitule le fonctionnement du carrefour (trafic Ségic, scénario OIN 2020 – HPM) :

Carrefour d'accès au CEA						
Phase	Entrées	Nb de voies	Débit (uvp/h)	Durée de vert utile (s)	Réserve de capacité	Queue moyenne (m)
1	Sortie CEA	1	87	10	245%	5
2	RD 36 Est	3	2426	40	48%	35
	RD 36 Ouest	2	1302	30	38%	25
Débit total (uvp/h)			3815			
Temps perdu par cycle				10		
Durée du cycle				60		
Réserve de capacité globale					40%	

(Tableau établi à partir des trafics issus de l'étude Ségic 2009 – Scénario OIN – horizon 2020 – HPM)

V.4.1.4. La nouvelle Place du Christ de Saclay

Les caractéristiques principales de la nouvelle Place du Christ de Saclay sont décrites au paragraphe II.3 ci-avant qui lui est exclusivement consacré.



V.4.1.5. La section Est

Le dispositif d'échange entre la RD 36 et la RN 118 est dénivélé. Cette disposition est cohérente avec le franchissement actuel de la RN 118 par la RD36, en passage supérieur. Le passage supérieur existant sera utilisé pour le franchissement de la RN 118 par les TCSP et par les modes doux, tandis qu'un nouvel ouvrage sera créé pour supporter les circulations automobiles.

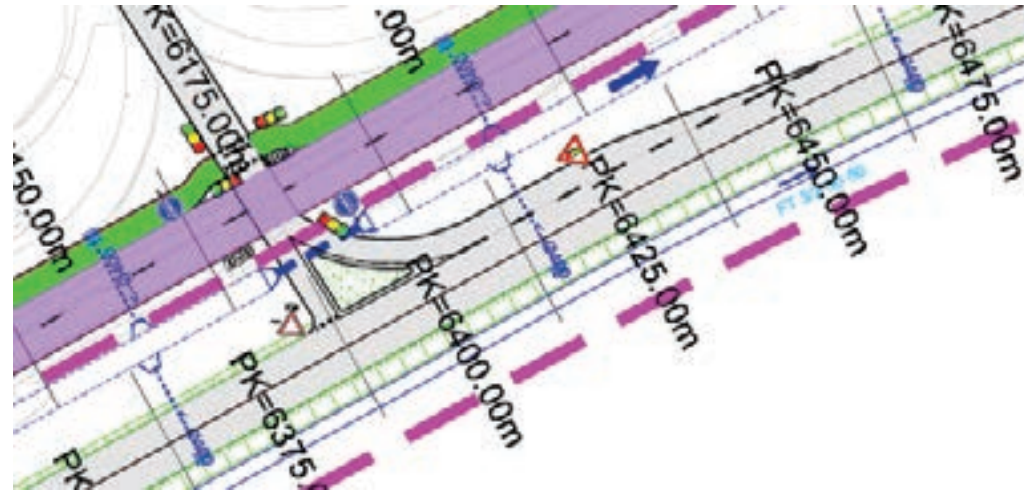
Le dispositif d'échange entre la RD 36, la RN 118 et les voies accédant au Christ de Saclay a été conçu et proposé sur la base de l'étude de déplacements qui a permis de bien hiérarchiser les mouvements d'échanges entre les différentes voies.

Le fait de réduire au maximum l'emprise de l'échangeur entraîne l'application des caractéristiques réduites (boucle de rayon égal à 30m), qui nécessitent la réduction de la vitesse de 110 à 90 km/h sur la RN 118. Pour éviter que la sortie en provenance du Sud, avec un flux très important, ne vienne perturber le fonctionnement de la voie rapide elle-même très chargée, cette bretelle a été allongée au maximum, ce qui nécessite la création d'une voie d'entrecroisement (750 m de longueur) depuis l'échangeur de Corbeville. Les dispositifs mis en place, voie d'entrecroisement et insertion à deux voies, impliquent la fermeture des deux stations services. Un séparateur physique est implanté entre la RN 118 et la sortie, de façon à isoler les flux.

Une jonction entre la voie d'entrecroisement et la voie poids lourds existante au Sud de l'échangeur de Corbeville (Déviation d'Orsay) présente un intérêt car actuellement la voie poids lourds se rabat juste avant la bretelle d'entrée, ce qui crée un conflit.

◆ Carrefour de la Rue du Grand Chemin

Le carrefour entre la rue du Grand Chemin et la RD 36 permet d'accéder au centre-ville de Saclay depuis la RD 36 Est, et d'accéder à la RD 36 Ouest depuis le centre ville de Saclay.



Carrefour avec la rue de Grand Chemin à Saclay

Ce carrefour ne permet pas tous les mouvements :

		• Origine		
		• RD 36 Est	• RD 36 Ouest	• Rue du Grand Chemin
• Destination	• RD 36 Est	• Possible	• Possible	• Possible
	• RD 36 Ouest	• Possible	• Impossible	• Impossible
	• Rue du Grand Chemin	• Impossible	• Possible	• Possible

Une voie de décélération de 25 m est prévue à l'est de ce carrefour.

Au nord du raccordement de la rue du Grand Chemin sur la RD 36, la rue du Grand Chemin croise le site propre pour transport en commun. La priorité sera donnée au transport en commun en site propre grâce à un feu tricolore.

◆ Carrefour de la Martinière

Le carrefour entre la rue de la Martinière et la RD 36 est un carrefour à feux, aussi bien pour la plateforme routière que pour le SPTC.

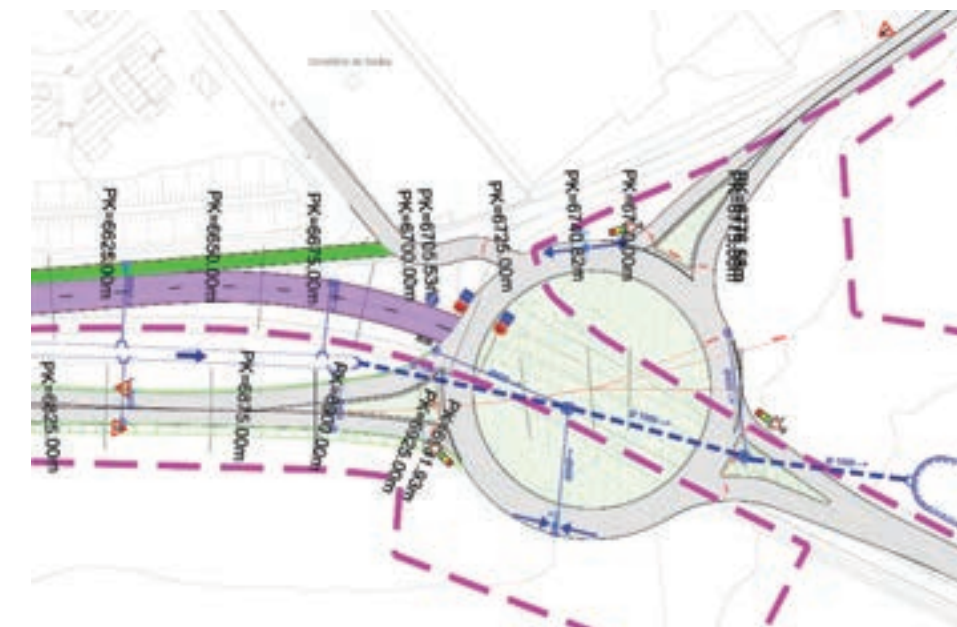


Carrefour avec la rue de la Martinière à Saclay

Une voie de tourne-à-gauche est créée pour les véhicules en provenance de la RD 36 Ouest, tandis qu'une voie de tourne-à-droite est créée pour les véhicules en provenance de la RD 36 Est.

◆ Carrefour de la RD 60

Il s'agit d'un carrefour giratoire sur lequel est relié le SPTC. L'insertion des bus sur le carrefour giratoire est gérée par des feux.



Carrefour giratoire RD 36 – RD 60 à Saclay

Le carrefour giratoire comporte 4 branches routières :

- ◆ RD 36 Ouest
- ◆ RD 36 Est
- ◆ RD 60

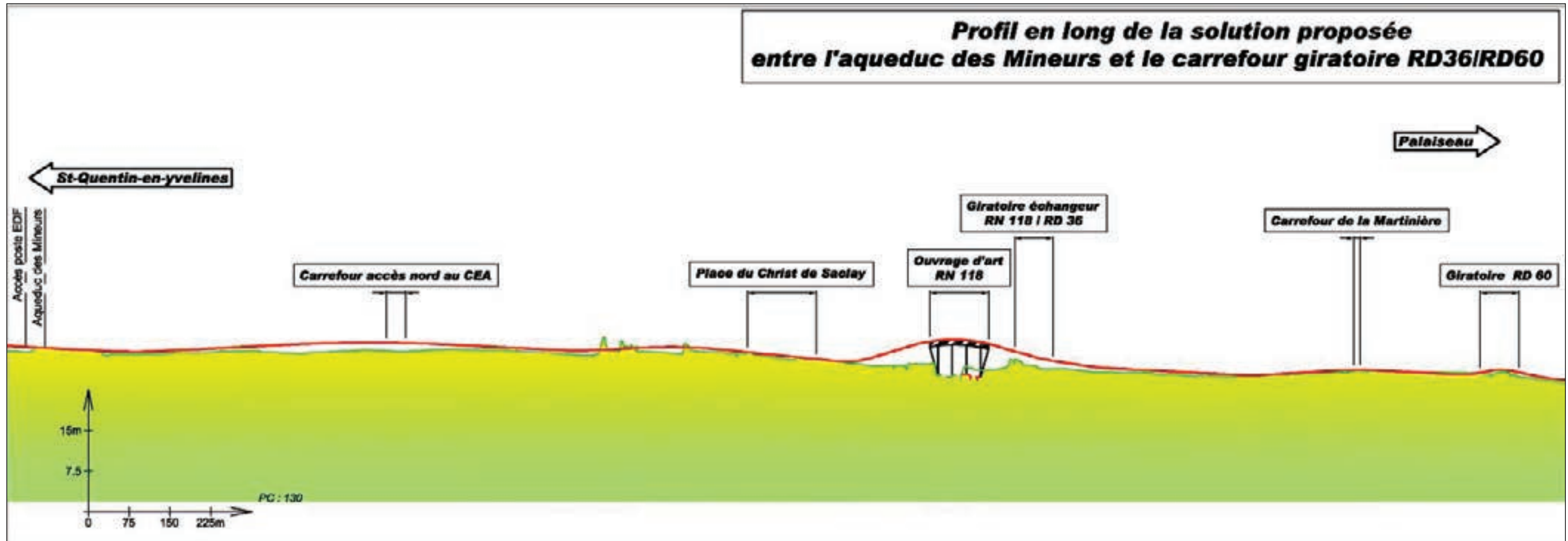
◆ Rue de Palaiseau (Voie barrée longeant le cimetière de Saclay).
En outre, ce carrefour comporte une voie d'accès depuis la piste cyclable, et les voies de traversée du carrefour pour le TCSP.

Faute de données de trafic permettant de vérifier le dimensionnement de ce carrefour giratoire, les caractéristiques du carrefour giratoire définies lors des études préliminaires ont été conservées :

- ◆ Rayon extérieur de l'anneau : 35 m
- ◆ Rayon de l'îlot central : 27 m
- ◆ Largeur de l'anneau de circulation : 8 m

Les trois branches principales de ce giratoire (RD 36 est, RD 36 ouest et RD 60) présentent chacune une voie de 5 m en entrée et une voie de 5 m en sortie.

Ce carrefour giratoire sera en interface avec le projet de réaménagement de la RD 36 en direction de Vauhallan et Palaiseau.



V.4.1.6. Le carrefour de la Martinière

Un carrefour à feux, avec mise en place de tourne-à-gauche dans les sens Est-Ouest et Ouest-Est, assure le rétablissement de la rue de la Martinière (en direction de Saclay) et du chemin rural d'accès à la ferme de la Martinière.



V.4.1.7. Le carrefour de la RD 60

Un carrefour giratoire à 4 branches est aménagé au droit de la RD 60 au Sud-est du bourg de Saclay. Les deux branches principales sont constituées par la nouvelle RD 36 (branches Ouest et est), la troisième branche est constituée par la RD 60, la quatrième branche rétablit la desserte locale sur la commune de Saclay.

Le SPTC franchit ce giratoire en son centre avec une gestion des échanges par feux de signalisation tricolore.

Les caractéristiques de ce giratoire sont les suivantes :

- rayon extérieur de l'anneau : 35 m
- rayon de l'îlot central : 27 m
- largeur de l'anneau de circulation : 8 m



V.4.2. RETABLISSEMENT DES COMMUNICATIONS

Aujourd'hui, la RD 36 présente une grande mixité de fonction assurant notamment les dessertes locales et agricoles. L'assiette de la RD 36 actuelle entre Châteaufort et Saclay va être réutilisée pour la mise en place d'une voie en site propre de transport en commun, ce qui nécessitera des modifications des conditions de desserte actuelles.

Il est prévu que tous les accès aux parcelles et aux exploitations agricoles seront rétablis. De manière générale, les meilleures conditions de raccordement des fermes et des riverains seront étudiées au cas par cas en concertation avec les intéressés lors des études d'établissement du projet détaillé. Dans toute la mesure du possible les accès seront regroupés au droit des points d'échanges, ce qui s'accompagnera localement de la réalisation de voies de désenclavement ou de rattachement.

Lors de l'établissement du projet définitif, les études détaillées permettront ainsi de préciser le rétablissement des communications locales touchées par l'emprise de la nouvelle plateforme de la RD 36, en affinant les principes envisagés à ce stade dans le présent dossier d'enquête. Cela concernera notamment :

- le rétablissement de l'accès à la rue du Moulin à Châteaufort,
- une section au Sud et à l'est du carrefour RD 36 – RD 838 (voie de désenclavement),
- une section au Sud du carrefour RD 36 – RD 361 (réaménagement route de Versailles menant au centre-bourg de Villiers-le-Bâcle),
- un franchissement dénivelé pour les engins agricoles et les piétons (chemin de l'Etang Vieux à l'Ouest du Poste électrique de Villiers-le-Bâcle),
- une bretelle tampon accompagnant le nouveau carrefour d'accès Nord au CEA,
- le rétablissement de la desserte de la ferme d'Orsigny (route de la Ferme d'Orsigny),
- un ouvrage franchissant la RN 118 et la réorganisation des échanges et des accès dans ce secteur à partir de la nouvelle Place du Christ,
- le rétablissement de la desserte locale du centre-bourg de Saclay (rue du Grand Chemin),
- le rétablissement de l'accès à La Martinière et à Saclay (chemin et rue de la Martinière).

Les routes nationales et départementales sont rétablies (cf. paragraphes ci-avant présentant les points d'échanges) conformément aux prescriptions du guide d'Aménagement des Routes Prioritaires.

V.5. PRINCIPES DE MISE EN ŒUVRE

V.5.1. OUVRAGES D'ART COURANTS

La définition des différents rétablissements, ainsi que la géométrie du projet, a conduit à concevoir les ouvrages d'art du projet : un ouvrage de franchissement du GR / Passage agricole (CR 5 à Villiers-le-Bâcle) et un ouvrage de franchissement de la RN 118.

L'ensemble des ouvrages doit faire l'objet d'une reconnaissance géotechnique avec un sondage pressiométrique au droit de chaque appui. Ceci permet de déterminer le type de fondation à retenir et d'analyser les portances.

La voie portée par les ouvrages est la RD 36. Son profil en travers au droit des différents passages inférieurs est le suivant :

OA du GR / Passage agricole :

- une BAU de 2,00 m
- 2 voies de 3,50 m
- un TPC de 4,00 m
- 2 voies de 3,50 m
- une BAU de 2,00

La chaussée est en toit et déversée à 2,5%.

Cet ouvrage permet le rétablissement du GR et du passage agricole sous la RD 36 et le SPTC. Il dégage un gabarit de 3,75 m pour 7m de large.

OA de la RN 118 :

- une BAU de 2,00 m
- 2 voies de 3,00 m
- un TPC de 2,50 m
- 3 voies de 3,00 m
- une BAU de 2,00 m

La chaussée est en toit et déversée à 2,5%.

Cet ouvrage permet le passage de la RN 118 et la bretelle 1 de sortie de la RN 118. Il dégage un gabarit de 4,85 m.

V.5.2. TERRASSEMENTS

Le profil en long du projet est rasant et légèrement en remblais.

Le bilan prévu en termes de cubature est le suivant :

- Déblais : 52 000 m³
- Remblais : 107 000 m³

V.5.3. CHAUSSEES ET EQUIPEMENTS DIVERS

Les conditions de trafic ont été prises en compte pour dimensionner les structures de chaussées (en incluant un pourcentage de poids lourds estimatif de 5,03 %).

La classe de la plateforme support de chaussée doit être au moins égale à PF3.

La structure retenue est du type 15 du catalogue des structures types de chaussées neuves, composée de 2,5 cm de BBTM, 6 cm de BBSG, de 14 cm et 22 cm de GC3, épaisseur totale est de 44,5 cm.

Dans toute la mesure du possible, le traitement en place des chaussées sera effectué en utilisant des matériaux recyclés, garantissant à la fois la pérennité et le développement durable de la route, mais également le confort des usagers (conditions de circulation) et des riverains (acoustique).

Les signalisations horizontales et verticales seront conformes aux normes en vigueur. Des panneaux de signalisation directionnelle compléteront ce dispositif. Par ailleurs, des protections acoustiques adaptées (écrans de hauteur variable selon les besoins) seront mises en œuvre sur les secteurs où elles seront nécessaires (aux abords du giratoire de Châteaufort, entre les giratoires RD 838 et RD 361 à Villiers-le-Bâcle, et entre la RN 118 et le giratoire RD 60 à Saclay). Ces écrans bénéficieront de mesures d'insertion paysagère.

V.5.4. ASSAINISSEMENT

Le projet d'aménagement de la nouvelle infrastructure multimodale s'accompagnera de mesures destinées à recueillir les eaux de la plateforme. Dans l'ensemble, le système sera basé sur la réalisation de bassins de rétention, rigoles et fossés localisés en bordure des voies ou entre celles-ci. La partie 6 de la présente étude d'impact, décrivant les impacts et les mesures d'accompagnement du projet (destinées à réduire, compenser ou supprimer ces impacts), explicite plus largement les mesures proposées dans le chapitre consacré aux aspects hydrauliques et hydrogéologiques. Ces mesures seront par ailleurs affinées au stade des études de détail et lors de la réalisation d'un dossier spécifique en application des dispositions de la Loi sur l'eau.

V.5.5. COMPARAISON ENVIRONNEMENTALE ENTRE LE PROJET 2007 ET LE PROJET PROPOSE AUJOURD'HUI

Au regard du projet qui avait été proposé en 2007, le projet proposé en 2012 a été retenu dans la mesure où il permet d'apporter les améliorations suivantes :

Consommation de l'espace :

- le projet 2012 permet de rapprocher les tracés de la plateforme routière à créer de la RD existante au droit du CEA et du bourg de Saclay. La consommation d'espace du projet actuel lui-même est un peu plus importante que celle du projet de 2007 à Saclay, mais en revanche, ce nouveau tracé permet de limiter considérablement les espaces délaissés, préservant ainsi au mieux la capacité agricole du site ;
- par ailleurs, le projet de 2012 revient à un tracé à 2x1 voie entre le Christ de Saclay et la RD 60, alors que le projet de 2007 consistait en un aménagement à 2x2 voies sur cette section. Le projet 2012 sera donc moins consommateur d'espaces sur cette section.

Insertion paysagère :

- le projet 2012 permet d'abandonner les échanges dénivelés (hors franchissement de la RN 118), alors que le projet 2007 proposait un franchissement supérieur de la RD 36 actuelle (réaménagée en SPTC) puis de la RD 306 et de la RN 118. Les perspectives visuelles seront donc moins dégradées avec le projet présenté aujourd'hui ;
- le projet 2012 a fait l'objet d'une recherche approfondie de nouveaux principes d'assainissement, de paysagement et d'insertion de l'ensemble du projet dans son environnement (cf. paragraphe III.6.6. ci-avant), dans un souci de développement durable et de valorisation d'une infrastructure multimodale à l'échelle du Plateau. A cet égard, le projet 2007 apparaissait moins complet et moins adapté aux caractéristiques actuelles des paysages traversés.

Fonctionnalité et lisibilité des déplacements :

- l'évolution du contexte a permis d'abandonner, dans le cadre du projet de 2012, le contournement du carrefour du Christ de Saclay uniquement justifié par la communauté de tracé de la RD 36 avec la future A 126. Le projet de 2007 était rendu plus complexe et moins lisible par cette nécessité ;
- le projet 2012 permet des continuités d'itinéraires plus lisibles et plus directes que celles du projet 2007, en raison de la simplification des échanges avec les autres axes (RD 306, RD 446, RN 118) aux abords du Christ de Saclay. Le système d'échanges avec la RN 118 apparaît plus conforme au statut de voirie départementale de la RD 36 et à l'urbanisation caractérisant les abords de Saclay, et par ailleurs les modalités d'accès au CEA seront plus aisées que pour le projet de 2007,
- avec un tracé plus lisible et plus sécurisé (réduction des vitesses notamment), le projet 2012 permet d'améliorer les conditions de confort des usagers qui emprunteront la nouvelle infrastructure.

Insertion urbaine et perspectives d'avenir :

- le projet de 2007 ne proposait qu'une adaptation du carrefour existant du Christ de Saclay, tandis que le projet de 2012 propose la création d'une nouvelle place à vocation urbaine de 3 hectares environ en restructuration du carrefour giratoire du Christ de Saclay, cœur du Plateau et point de convergence de tous les axes et modes de transports à y développer. Cette nouvelle place permettra de requalifier cette entrée de ville pour qu'elle rayonne à l'échelle du Plateau ;
- le projet de 2012, contrairement au projet de 2007, prévoit des aménagements s'inscrivant dans une véritable perspective de développement durable, avec des aménagements qui pourront évoluer et seront partiellement réversibles en fonction des conditions de développement dans ce secteur du Plateau de Saclay, mais également avec des conditions d'insertion environnementales et paysagères du projet valorisantes et mieux adaptées aux séquences paysagères traversées.

Partie 6 - Présentation des effets directs et indirects du projet sur l'environnement et des mesures d'insertion



Mémoire
Partie 4.2.5.3



Ajout d'une partie sur l'analyse des effets cumulés du projet avec le projet d'aménagement de la Ligne 18 du Grand Paris.



Mémoire
Partie 4.2.6



Ajout d'une partie sur le suivi des mesures et de leurs effets.

Cette partie de l'étude présente l'analyse des impacts du projet de requalification de la RD 36 et les propositions de mesures d'intégration adaptées.

Les travaux de construction et la mise en service de cette infrastructure multimodale vont s'accompagner de divers effets et impacts sur l'environnement (au sens large du terme) et la santé, qu'il convient d'évaluer : positifs et négatifs, temporaires pendant la période de chantier et permanents après la mise en service de l'infrastructure, directs et indirects, réversibles et irréversibles.

Au-delà des effets positifs induits par cette opération, des mesures sont donc proposées afin de réduire, supprimer ou compenser les effets négatifs du projet. Il convient par ailleurs de signaler que, compte tenu des nombreuses études qui ont été menées en concertation avec l'ensemble des acteurs locaux et territoriaux concernés afin de proposer le meilleur tracé possible, la recherche d'impacts négatifs réduits a été intégrée dans la conception même du projet.

I. EFFETS TEMPORAIRES ET MESURES ASSOCIEES

Dans son ensemble, comme cela a été présenté de manière détaillée dans la partie précédente de la présente étude d'impact, le projet de requalification de la RD 36 par la réalisation d'une infrastructure multimodale comprend :

- la création d'une chaussée nouvelle à 2x2 voies le long de la RD 36 existante à l'Ouest du Christ de Saclay conformément au SDVD 2015,
- la création d'une chaussée nouvelle à 2x1 à l'Est du carrefour avec la RN 118,
- la transformation de la chaussée actuelle de la RD 36 en un site propre pour transports en commun (SPTC) conforme au Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF) sur la totalité du linéaire du projet,
- la création d'une liaison douce longeant la nouvelle infrastructure sur la totalité de son tracé, conformément au Schéma Directeur Départemental des Circulations Douces (SDDCD de l'Essonne), et assurant également, sur certains tronçons, une fonction de desserte agricole,
- l'aménagement d'un nouvel échangeur RD 36 / RN 118, avec un nouvel ouvrage de franchissement de la RN 118, la création d'un nouveau giratoire côté est, et de nouvelles bretelles pour assurer les échanges,
- le réaménagement de l'ensemble des intersections de la RD 36 avec les voies du réseau secondaire (par des carrefours giratoires ou à feux selon les lieux),
- l'aménagement d'une nouvelle place au droit du Christ de Saclay, afin de résoudre les problèmes de trafic sur ce secteur et de créer un nouvel espace d'échanges multimodal, tout en requalifiant l'entrée de ville de Saclay (et plus globalement du territoire du Plateau de Saclay) dans une perspective de développement durable et évolutif,
- le réaménagement de l'accès Nord du CEA et des parcelles agricoles bordant la nouvelle infrastructure,
- l'aménagement de mesures connexes liées au projet (bassins de rétention, protections acoustiques, aménagements paysagers, etc.).

La mise en œuvre du projet implique la réalisation de travaux de creusement, de terrassement, confortement, d'aménagement de chaussées, de trottoirs, de bretelles, d'équipements ...

Ces opérations vont produire des impacts de différentes natures pendant toute la durée du chantier. Ces impacts seront différenciés selon le lieu où ils se produisent et la nature des travaux.

D'une manière générale, l'organisation du chantier visera à en limiter les impacts. Les travaux d'échanges entre les voiries seront planifiés avec l'objectif de limiter les périodes de gêne ou d'invalidation des voiries existantes.

Le phasage des travaux sera définitivement arrêté au stade des études de détail du projet. Les principes généraux en seront les suivants :

- **les chaussées routières neuves seront réalisées préalablement au réaménagement de la RD 36 actuelle en SPTC. La RD 36 actuelle restera fonctionnelle pendant cette phase de travaux. Les accès aux parcelles et les cheminements agricoles seront, soit maintenus sur place, soit rétablis par des itinéraires balisés pendant la période de chantier,**
- **sur les séquences où la RD 36 actuelle sert d'assise à l'infrastructure multimodale (comme entre le poste EDF et le CEA), l'emprise du SPTC sera aménagée provisoirement afin d'accueillir la circulation déviée pendant la mise en œuvre de la deuxième demi chaussée. Au droit des carrefours giratoires de Châteaufort et Villiers-le-Bâcle, les travaux seront réalisés en tenant compte de la nécessité de maintenir les échanges et l'accès au centre-ville,**
- **pour la création de la nouvelle place du Christ de Saclay et la réalisation du nouvel ouvrage de franchissement et des bretelles du nouveau système d'échanges avec la RN 118, une réflexion approfondie sera menée ultérieurement (lors des études de détail) afin d'envisager des solutions provisoires permettant de maintenir avec le moins de perturbations possibles les échanges et l'écoulement du trafic.**

I.1. MILIEU PHYSIQUE

I.1.1. CLIMAT

La réalisation des travaux inhérents au présent projet n'aura pas d'impact sur la climatologie générale, du fait de l'aspect limité de l'intervention sur le site et de la nature des tâches à mettre en œuvre.

Ces dernières consistent localement à faire intervenir des engins de chantier, à organiser des norias de camions, à mettre en œuvre des ouvrages en béton, à tapisser d'enrobés la chaussée, etc. Chaque tâche individuellement s'accompagne au niveau micro-climatique d'une certaine élévation de température mais à une échelle qui n'influencera aucunement le contexte climatique, même local.

L'augmentation des perturbations du trafic liées aux travaux de réaménagement se traduira vraisemblablement tout de même par une élévation des émissions de gaz à effet de serre tels que le CO₂ (cf. chapitres relatifs aux effets sur l'air et la santé).

Compte tenu des effets très limités des travaux sur la climatologie, la mise en œuvre de mesures de réduction et/ou de compensation n'a pas lieu d'être. La durée des travaux sera tout de même réduite au maximum dans toute la mesure du possible afin de limiter ces effets ponctuels et peu conséquents sur le climat.

I.1.2. RELIEF ET TOPOGRAPHIE

Les principaux impacts des travaux proprement dits sont liés, en matière de relief et de topographie, à l'importance des mouvements de terre que la réalisation de la voie projetée nécessitera.

Dans le cas présent, le projet qui comprend un linéaire important en tracé neuf, dans un site au relief peu mouvementé, n'engendre la création de remblais et de déblais que sur des secteurs très spécifiques.

La réalisation du nouveau franchissement supérieur de la RN 118 par la RD 36 déviée vers le Sud à Saclay, ainsi que la réalisation du nouveau système d'échanges (bretelles, giratoire côté est), nécessiteront des terrassements assez importants. Les remblais seront donc déficitaires par rapport aux déblais malgré l'encaissement de la chaussée entre Châteaufort et Villiers-le-Bâcle (environ 52 000 m³ de déblais prévus, contre 107 000 m³ de remblais nécessaires). De ce fait, le projet nécessite d'apporter des matériaux en provenance de sites d'emprunts ou de chantiers excédentaires en matériaux situés le plus près possible.

Les mouvements de matériaux nécessaires aux terrassements engendreront un trafic de poids lourds et des manœuvres de déchargement et terrassement qui se traduisent par la neutralisation de surface pour les dépôts, les manœuvres, le risque de dispersion de matériaux en période sèche, la salissure des itinéraires et leur encombrement qui en constituera l'impact principal en phase travaux.

Mesures envisagées

Autant que possible, les matériaux déblayés seront utilisés pour l'édification des remblais routiers, des modelés de terrains, des aménagements paysagers et les merlons de protection acoustique (lorsqu'il s'agit de matériaux ayant les caractéristiques adaptées à cet usage).

Pour l'essentiel, des matériaux devront être empruntés à l'extérieur de la zone de travaux soit dans des chantiers proches excédentaires, soit dans des zones d'emprunts (soit les deux). Des mesures seront appliquées quant au repérage et balisage des itinéraires et des mesures seront prises pour limiter les salissures de chaussées (nettoyage régulier, bâches de couverture sur les camions, arrosage pour éviter l'envol des poussières, etc.).

I.1.2.1. Géologie

Les caractéristiques géologiques au droit de l'aménagement qui offrent peu de contraintes ne seront que très peu modifiées par le projet, celui-ci nécessitant des travaux dont la profondeur n'excède pas quelques mètres.

Compte tenu de l'absence d'impacts négatifs significatifs des travaux sur la géologie, la mise en œuvre de mesures de réduction et/ou de compensation n'a pas lieu d'être.

I.1.2.2. Géotechnique

En ce qui concerne les sections du projet effectuées au niveau ou au-dessus du terrain naturel, le sol support est constitué par les limons des plateaux. Ceux-ci pourront être traités pour servir de plate-forme, en fonction de leur teneur en eau.

Dans le cas des sections réalisées en déblais, le sol support est constitué par les faciès argilo-sableux, sur lesquels la réalisation de la plate-forme nécessitera ponctuellement l'apport de matériaux de substitutions.

Mesures envisagées

Le choix d'un tracé côté Sud du plateau de Saclay et longeant au plus près la RD 36 actuelle permet d'éviter les sols les moins favorables à un aménagement routier et constitue donc une mesure de réduction des impacts géotechniques.

Par ailleurs, les matériaux déblayés seront utilisés, autant que possible, pour la mise en place des remblais. Les excédents de matériaux non utilisables sur place ou dans des chantiers réalisés à proximité, seront mis en dépôts dans des sites adaptés (décharges ou autres...).

D'autres matériaux devront être utilisés pour constituer les remblais sur la section du nouvel échangeur à Saclay (incluant notamment un nouvel ouvrage de franchissement de la RN 118, l'ouvrage existant étant requalifié pour accueillir les transports en commun et circulations douces). Ces matériaux proviendront de sites d'emprunts ou de chantiers proches. Leur mise en œuvre se fera selon les règles de l'art en visant à limiter les effets sur le site. Lors de la réalisation des études de détails, une étude géotechnique spécifique déterminera précisément la capacité du sous-sol vis-à-vis des différentes mises en œuvre et ouvrages à réaliser et déterminera, le cas échéant, les dispositions et mesures techniques à appliquer.

I.1.3. EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

◆ Eaux souterraines

La principale nappe d'eau souterraine en place sur le plateau de Saclay est la nappe des sables de Fontainebleau. Cette nappe se développe à une vingtaine de mètres sous la surface et reçoit les eaux de la nappe phréatique présentes dans le niveau argileux sus-jacent.

Seuls sont actuellement déclarés des points de prélèvement éloignés du projet.

Compte tenu de la vulnérabilité de la nappe de Fontainebleau localement et bien que la solution retenue ne passe pas à proximité des points de captage, il existe un risque de contamination des eaux souterraines par infiltration des polluants du chantier.

Dans la mesure où les déblais réalisés dans le cadre des travaux de réalisation du projet sont de faible ampleur, les risques de contaminer la nappe semblent néanmoins faibles.

Mesures envisagées

Une attention particulière devra être portée afin d'éviter tout déversement de produits polluants dans le milieu naturel. Le dossier qui sera réalisé dans le cadre de la procédure relative à la Loi sur l'eau précisera ultérieurement les mesures spécifiques à mettre en œuvre. En tout état de cause, dans le cas où les contraintes de chantier nécessiteraient des stockages de produits polluants, ils seront réalisés sur des aires étanches. Un dispositif de prévention et d'alerte en cas de pollution sera mis en place avec les entreprises travaillant sur le chantier. Par ailleurs, un suivi environnemental de qualité des eaux souterraines pourra être réalisé.

◆ Eaux superficielles

Les impacts potentiels du chantier sur les eaux superficielles sont de trois types :

- les apports d'eau chargée de boues issues de remblais non encore engazonnés ou de dépôts,
- le gaspillage des eaux de chantier en l'absence de recyclage,
- les risques liés aux produits polluants ou toxiques déversés dans le milieu ou entraînés par les eaux de ruissellement.

Ce dernier effet serait notamment dû à la mise en place des enrobés de chaussée. En effet, lors du premier lessivage de la chaussée, certains produits chimiques (phénols et Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) pourraient être entraînés.

Mesures envisagées

La prévention contre la pollution des eaux superficielles ou souterraines lors de la phase travaux consistera en une organisation spécifique du chantier par l'entreprise en charge des travaux pour tenir compte de la vulnérabilité du milieu récepteur. Cette organisation et les mesures à appliquer seront définies dans le cahier des charges de l'entreprise au titre des méthodes mises en œuvre.

Ainsi, les bassins de rétention des eaux mis en place préalablement aux autres ouvrages dans le cadre du projet permettront de traiter l'ensemble des eaux recueillies sur la section de la RD 36 aménagée. De ce fait, les eaux de ruissellement, polluées par le premier lessivage des nouveaux enrobés, seront traitées avant rejet dans les réseaux d'assainissement ou le milieu naturel. Le risque de pollution des eaux superficielles et souterraines est donc relativement réduit.

A titre de mesures de prévention, il conviendra notamment de :

- prévoir le recueil et la rétention des effluents des aires de stationnement des engins de chantier,
- prévoir le recueil et le traitement des eaux des sanitaires de la base de chantier,
- limiter au strict nécessaire la mise à nu du sol,
- éviter la circulation des engins de travaux hors des emprises du chantier,
- organiser le chantier de manière à recouvrir ou à végétaliser le plus rapidement possible les terrassements.

I.2. MILIEU NATUREL

Les travaux sont susceptibles d'induire des impacts sur la faune, la flore et les zones remarquables à travers :

- les aliénations des milieux naturels,
- la fragilisation des abords naturels des chantiers (arbres, formations boisées, milieux aquatiques...),
- le conditionnement des terres végétales réutilisables.

Le projet s'inscrit sur des zones agricoles, très localement dans des boisements récents, et dans (ou à proximité) des emprises routières existantes. Le milieu naturel concerné par les travaux a donc été déjà fortement remanié par l'homme. La sensibilité du milieu naturel dans les emprises du chantier est donc faible.

On recense tout de même aux abords du projet des zones de mouillères potentielles, qui ne doivent pas être dégradées en phase chantier.

Mesures envisagées

Pour limiter les impacts du projet sur le milieu naturel, les mesures suivantes seront prises :

- réglementation de la circulation et du stationnement des véhicules et engins de chantier en dehors des emprises du chantier et des pistes d'accès,
- ramassage des déchets aux abords du chantier,
- mise en dépôt provisoire de la terre végétale décapée en vue de sa réutilisation. Les conditions de stockage de cette terre respecteront le cahier des charges du maître d'ouvrage,
- gestion des éventuelles pollutions accidentelles : par exemple, les sols éventuellement souillés seront décapés et évacués vers un centre de traitement,
- revégétalisation des sols mis à nu et reconstitution de plantations d'ornement utiles, notamment à l'avifaune,
- protection des sujets végétaux situés en bordure immédiate de la limite de chantier et des zones de mouillères potentielles à proximité,
- mise à nu des sols dans les secteurs boisés hors des périodes biologiques, les plus sensibles aux espèces animales (hors période de nidification...).

Par ailleurs, même si la zone d'étude n'est pas directement concernée par la présence d'espèces protégées ou remarquables, il faut rappeler que ce secteur reste relativement proche de plusieurs sites naturels de grande valeur près du Plateau de Saclay, et qu'à cet égard, les entreprises qui travailleront sur le chantier devront prendre toutes les précautions nécessaires pour ne pas impacter les populations ou les fonctionnalités écologiques (éventuels animaux de passage, etc.) : par conséquent, si au cours des études ultérieures ou des travaux des espèces protégées étaient observées, une demande spécifique de dérogation à l'interdiction de destruction de ces espèces serait déposée dans le cadre d'un dossier soumis à l'avis du Conseil National de Protection de la Nature.

I.3. MILIEU HUMAIN

I.3.1. HABITAT ET POPULATION

Les travaux n'auront pas d'impact direct sur la population hormis des impacts spécifiques traités dans les paragraphes qui leur sont propres tels que : le bruit, la qualité de l'air, la circulation routière, la santé et la sécurité aux abords des chantiers.

I.3.2. ACTIVITES ECONOMIQUES

Hormis ce qui concerne la circulation routière et les accès (développés dans un paragraphes spécifique ci-après), les impacts du chantier sur les activités économiques seront sensiblement les mêmes que les impacts permanents dus à la mise en place du projet. Ils seront donc examinés en détail dans le chapitre correspondant. Ils sont spécifiques à l'activité agricole.

En période de travaux, les impacts sur l'agriculture auront pour principales origines :

- la modification des circulations agricoles,
- le gel de surfaces cultivables sur les emprises du chantier,
- la modification des écoulements à l'origine d'accumulation d'eau,
- la pollution et la poussière générée par les travaux susceptibles de se déposer sur les cultures.

Mesures envisagées

Un plan de circulation des engins agricoles et d'accès aux parcelles sera mis en place en concertation avec les organismes représentatifs de la profession locaux (Chambre d'Agriculture notamment et représentants locaux). Les emprises du chantier seront réduites au minimum.

Préalablement au début des travaux, des solutions d'assainissement provisoires ou permanentes selon la compatibilité avec le phasage du chantier seront mises en œuvre afin d'assurer le rétablissement des écoulements naturels.

Lorsque les travaux s'effectueront par temps sec et en période de croissance végétale, des mesures spécifiques seront prises pour limiter les émissions de poussières, telles que le choix d'itinéraire adapté pour le transport des matériaux, l'arrosage de la terre en dépôts ou des aires du chantier, etc.

I.3.3. AMENAGEMENT ET URBANISME

Les impacts du chantier sur les secteurs urbanisés et les activités qui y sont liées seront sensiblement les mêmes que les impacts permanents dus à la mise en place du projet. Ils seront donc examinés en détail dans le chapitre correspondant. Dans la majeure partie des cas, ils ne sont pas directs, aucun secteur urbanisé ou construit n'étant touché par le projet à l'exception de l'habitation de fonction inféodée au poste de transformation EDF Saint-Aubin à Villiers-le-Bâcle, située en face du CEA. Toutefois, même si le bâti autour du giratoire du Christ de Saclay est préservé, des nuisances indirectes liées au chantier d'aménagement de la nouvelle Place du Christ pourront perturber les riverains et les commerces.

Des mesures seront donc définies afin de maintenir les accès en phase travaux et d'éviter dans toute la mesure du possible les gênes de toutes natures (bruit, souillures, etc).

I.3.4. SERVITUDES, RESEAUX TECHNIQUES ET INSTALLATIONS NUCLEAIRES

Le présent chantier interfèrera avec certains des réseaux techniques existants au droit du projet :

- plusieurs composantes du réseau technique aérien et souterrain : une ligne de transport d'électricité de 63 kV parallèle à la RD 36 actuelle, ainsi que le câble Telecom le long de la RD 838,
- les canalisations multitubulaires de télécommunication, canalisations de gaz HP et de distribution et les nombreux câbles de distribution ou transport d'électricité souterrains présents sur toute la longueur de la RD 36 existante et sur les axes croisés par le projet,
- des réseaux locaux (eau potable, assainissement, approvisionnement en eau, téléphonie, électricité locale...).

En particulier entre le CEA et le poste EDF, le tracé croise de nombreux câbles de moyenne tension, l'aqueduc des Mineurs qui conduit les eaux pluviales de la partie Sud du plateau vers l'étang vieux de Saclay, une conduite et un poste de gaz haute pression.

Par ailleurs, le tracé s'inscrit partiellement dans des terrains appartenant au CEA, où des découvertes fortuites de résidus nucléaires pourraient être possibles. De plus, la présence des Installations Nucléaires de Base (INB) au sein du CEA nécessitera la plus grande prudence pendant les travaux, et en tout état de cause, même si le chantier devrait engendrer quelques perturbations, la mise en œuvre des interventions de secours devra rester possible en toutes circonstances.

Mesures envisagées

Lors de la phase des études de détails, tous les réseaux en place seront recensés et leurs caractéristiques et évolutions attendues prises en compte. Cela permettra d'intégrer les contraintes au projet et de définir des modes de mise en œuvre du chantier intégrant la présence des réseaux en place.

Ultérieurement, une déclaration de travaux sera adressée à l'ensemble des concessionnaires susceptibles d'être concernés par le chantier. L'éventuel réaménagement des ouvrages sera raisonné avec les concessionnaires qui en sont responsables (EDF, GDF, RTE, etc.).

Les aménagements à prévoir pour assurer la continuité du service en limitant les coupures au strict minimum seront étudiés avec soin avec les concessionnaires. Les travaux de réalisation du projet prendront en compte l'aqueduc des Mineurs qui sera préservé en l'état actuel (à grande profondeur au droit du projet).

Les câbles électriques notamment moyenne tension (20 kV) en place entre le poste EDF et le CEA devront être maintenus à des profondeurs conformes aux normes en vigueur et protégés des risques d'intervention sous chaussées.

Le poste de détente et la canalisation de gaz haute pression devront être déplacés.

Pour ce qui concerne le CEA, un historique des activités passées sur les terrains concernés sera réalisé et, si besoin est, une dépollution du sol préalable aux travaux sera effectuée.

Par ailleurs, une sensibilisation des chefs de chantier qui interviendront dans les emprises sera effectuée afin de garantir la sécurité des ouvriers.

Enfin, le phasage des travaux devra être organisé de manière à perturber le moins possible les déplacements aux abords du CEA. Les entrées et sorties du personnel devront être maintenues dans les meilleures conditions possibles, et surtout, en tout état de cause, le chantier ne devra pas compromettre la mise en œuvre des plans d'urgence en cas d'accident : par conséquent, la réflexion qui sera menée ultérieurement sur le phasage des travaux intégrera cette donnée prioritaire consistant à veiller au maintien en permanence de l'accessibilité des Installations Nucléaires de Base pour l'intervention et pour l'évacuation en situation d'urgence. Des dispositions seront donc prises en ce sens au cours des études de détail en accord avec les représentants du CEA, de l'ASN et de la Préfecture.

I.3.5. DEPLACEMENTS ET CIRCULATION

La réalisation de la voie nouvelle se fera, pour l'essentiel, en dehors des emprises de la RD 36 existante. Les circulations sur cet axe pourront donc être, en général, maintenues lors des travaux. Puis, les chaussées nouvelles seront mises en service et l'actuelle RD 36 pourra être aménagée en SPTC. Néanmoins, la création de la nouvelle place au droit du Christ de Saclay, la mise en place de nouveaux points d'échanges (giratoires ou carrefours à feux) entre les voiries existantes, et l'accès au chantier de la voie nouvelle, auront des répercussions sur les conditions de circulations locales.

Le nouvel échangeur réalisé dans le cadre du projet entre la voie nouvelle et la RN 118 sera le point le plus sensible en termes d'impacts sur les circulations. En effet, son aménagement nécessite d'intervenir temporairement au-dessus ou en bordure de la chaussée de la RN 118, voie particulièrement fréquentée. Des mesures spécifiques seront prises afin de limiter les impacts de la mise en œuvre de l'échangeur sur les circulations notamment en concentrant au maximum les interventions sur une période très courte, au moment où l'importance de la circulation est la plus faible.

Les travaux d'aménagement des voies et des ouvrages d'art nécessiteront une évacuation de déblais et un approvisionnement en remblais. Ces mouvements de matériaux engendreront un trafic poids lourds échelonné sur quelques semaines. Ce trafic temporaire pourra occasionner des perturbations sur le réseau routier. Les voiries empruntées par les engins de chantier pourront éventuellement subir des dommages.

Mesures envisagées

Dans la mesure du possible, les interventions limitant la capacité de circulation sur la RD 36, la RN 118 ou sur les autres voies de l'aire d'étude seront réalisées dans des laps de temps très limités et à des périodes de moindre circulation (la nuit ou aux périodes de vacances scolaires).

La circulation des camions sur les voies publiques, en dehors de l'emprise du chantier, sera organisée de manière à créer le moins possible de perturbations sur le réseau routier et la voirie locale. Les engins de travaux publics devront satisfaire aux niveaux d'émission sonore fixés par la réglementation.

Des dispositifs séparant physiquement la circulation sur le chantier et la circulation sur la voirie fonctionnelle seront mis en œuvre. Les itinéraires seront balisés et équipés par tous les panneaux préventifs et informatifs nécessaires.

Parmi les mesures envisagées, il importera d'informer en permanence les riverains et les usagers de la voie :

- sur l'organisation du chantier et des cheminements possibles,
- sur l'évolution du plan de circulation.

I.4. COMMODITES DE VOISINAGE

I.4.1. AMBIANCE ACOUSTIQUE

Pendant les travaux, les principales sources de bruit seront liées à la circulation des engins de chantier, des camions acheminant les matériaux et temporairement et à certaines tâches constructives spécifiques (excavations, ...).

Mesures envisagées

Dans les secteurs où les riverains sont les plus proches des aires de chantier (Châteaufort, Villiers-le-Bâcle et Saclay), la durée des travaux sera optimisée afin de limiter au maximum les nuisances acoustiques dans le temps.

De plus, les entreprises seront tenues d'utiliser du matériel homologué récent et insonorisé.

Enfin, les techniques utilisées seront sélectionnées : équipement électrique plutôt que pneumatique, limitation de l'utilisation des compresseurs et ce, dans les limites techniques acceptables.

I.4.2. QUALITE DE L'AIR

Les impacts potentiels du chantier sur la qualité de l'air proviennent :

- des rejets de gaz par les installations de combustion, les gaz d'échappement des engins et des camions,
- des émissions de poussières dues aux transports de matériaux et aux opérations de creusement,
- de la dispersion accidentelle de produits chimiques.

Mesures envisagées

Afin d'éviter la dispersion des produits pulvérulents et potentiellement polluants, les matériaux seront stockés à l'abri du vent et les zones de stockage seront protégées (signalisation, contrôle de la circulation...). De la même façon, les opérations de transvasement des matériaux feront l'objet de précautions particulières.

Les gaz d'échappement des véhicules de chantier devront respecter les normes d'émission de polluants atmosphériques. De même, les conditions de maintenance et d'entretien des véhicules devront être vérifiées.

Afin de limiter l'émission de poussières, il sera demandé aux entreprises en charge des travaux d'arroser les voies de circulation sur le chantier par temps sec.

I.5. PAYSAGE ET PATRIMOINE

I.5.1. PAYSAGE

Les principaux impacts paysagers pendant les travaux seront dus à l'implantation des aires de chantier, au stockage des matériaux et matériels, aux terrassements et aux mouvements de terre nécessaires à la réalisation des travaux.

Mesures envisagées

A la fin des travaux, les aires de chantier seront réhabilitées et remises en état.

I.5.2. PATRIMOINE

Les impacts du chantier sur les monuments historiques seront sensiblement les mêmes que les impacts permanents dus à la mise en place du projet. Ils seront donc examinés en détail dans le chapitre correspondant.

Bien que le tracé n'interfère pas directement avec des sites archéologiques, leur densité est telle que les travaux envisagés sont susceptibles d'avoir des impacts sur certains d'entre eux ou de mettre à jour de nouveaux sites.

Mesures envisagées

L'implantation des aires de chantier (stockage de produits ou d'engins) se fera, dans la mesure du possible, hors des zones sensibles que constituent les périmètres de protection des monuments historiques et des sites archéologiques.

De plus, afin d'éviter les difficultés inhérentes à une intervention tardive du Service Régional de l'Archéologie au moment où les chantiers seraient déjà en cours (risque d'arrêt des travaux, d'immobilisation du matériel...) le maître d'ouvrage, conformément à la législation, soumettra son projet au Service Régional de l'Archéologie dès la validation définitive de celui-ci.

Cette procédure permettra, en effet, à titre préventif, de réaliser une série de sondages déterminant l'ampleur et l'intérêt des vestiges archéologiques susceptibles d'être découverts et de prendre toute mesure permettant de concilier les impératifs d'aménagement du territoire avec ceux de l'étude et de la conservation du patrimoine archéologique.

Avant le début des travaux, en concertation avec le Service Régional de l'Archéologie (Direction Régionale des Affaires Culturelles) et dans le cadre des procédures administratives et financières relatives à l'archéologie préventive, il pourra être procédé à un diagnostic archéologique préalable pouvant être éventuellement suivi de fouilles archéologiques de sauvetage.

De plus, dans le cahier des charges des entreprises réalisant les travaux, figurera l'obligation de déclaration immédiate de toute découverte fortuite susceptible de présenter un caractère archéologique, ceci conformément à la loi du 27 septembre 1941 et à la convention européenne pour la protection du patrimoine archéologique. Le planning des travaux de terrassement sera dans ce cas modifié en conséquence des découvertes et de leur importance.

II. EFFETS PERMANENTS DIRECTS ET INDIRECTS ET MESURES ASSOCIEES

Le présent chapitre décrit les effets et impacts directs et indirects du projet sur l'environnement après sa réalisation ainsi que les mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables.

II.1. MILIEU PHYSIQUE

II.1.1. RELIEF ET TOPOGRAPHIE

De ce point de vue, la réalisation du projet aura pour principale conséquence de modifier légèrement la topographie du site par la mise en place de remblais et de déblais au droit du nouvel ouvrage de franchissement de la RN 118 et, de manière générale, du nouveau système d'échanges entre la RN 118 et la nouvelle plateforme de la RD 36.

Tout projet routier est susceptible de marquer le relief par son implantation dans son site. La géométrie routière vise à offrir un profil en long respectant une certaine régularité et des mouvements adoucis, mais aussi à aménager des carrefours favorisant la maîtrise des vitesses, les échanges et la sécurité des automobilistes, des autres usagers et des riverains ainsi qu'à favoriser l'intégration dans l'environnement.

Dans le cas présent, le site d'accueil de la voie est peu mouvementé et la plateforme routière sera proche du terrain naturel et de la voirie existante sans y modifier significativement le relief.

A l'Ouest entre Châteaufort et l'entrée de Villiers-le-Bâcle, le tracé de la nouvelle chaussée routière s'appuiera sur un léger remblai.

Aux abords de la RN 118, le plus fort impact sur le relief sera produit par le remblai supportant la déviation qui franchit la RN 118 et les aménagements liés au nouveau système d'échanges (modèles en déblais et remblais des bretelles d'échange). Le projet a toutefois été calé techniquement de manière à être le plus compact possible et à éviter de prendre une trop grande place tant en surface qu'en hauteur.

Enfin, les protections acoustiques à mettre en place, qui devront être affinées au stade des études de détail, pourront être réalisées pour certaines sous la forme de merlons de terre, pour d'autres par des écrans acoustiques. La hauteur nécessaire de ces aménagements, qui sera précisée ultérieurement, constituera un impact négatif sur le plan visuel.

Mesures envisagées

La conception ramassée du franchissement de la RN 118 et du dispositif d'échanges entre celle-ci et la RD 36, ainsi que l'aménagement de l'ensemble du linéaire en très léger remblai, constitue en soi une mesure visant à limiter les impacts sur le relief et la topographie du site.

Le projet sera par ailleurs accompagné d'aménagements paysagers permettant d'intégrer au mieux les modifications de la topographie.

Ces aménagements comprendront, sur l'ensemble des surfaces touchées par la construction du projet et pouvant faire l'objet de paysagements, le développement d'un engazonnement au sol et / ou des formations buissonnantes et des remises rappelant les bosquets du Plateau de Saclay. Devant les protections acoustiques, ces aménagements pourront être complétés par des formations de plantes masquantes adaptées.

Ces aménagements feront l'objet d'une étude fouillée réalisée par un paysagiste au stade des études de détails.

II.1.2. CLIMAT

Le réaménagement de la RD 36 devrait se traduire dans un premier temps par une augmentation du trafic résultant de la croissance « naturelle » de ce dernier et des reports possibles de flux qui empruntent aujourd'hui d'autres itinéraires, même si le développement attendu des transports en commun (facilité par la requalification de la RD 36 actuelle en site propre pour transports en commun) devrait à terme contrebalancer ce phénomène et en limiter l'évolution.

L'augmentation de trafic devrait, en matière thermique, être compensée par une amélioration des conditions de circulation (moins d'embouteillage, meilleure répartition des véhicules sur les voies avec notamment le passage des transports en commun sur des voies réservées). De toute façon il s'agit d'un impact très localisé, ne pouvant avoir un effet sur le microclimat qu'en bordure immédiate de la voie sans conséquence marquante sur le climat régional dans la mesure où les bilans thermiques ou gazeux ne seront pas significativement modifiés. En effet, la situation de cet itinéraire ne génère pas d'importants trafics supplémentaires mais engendre une nouvelle répartition des flux sur le Plateau de Saclay et à proximité.

II.1.3. GEOLOGIE ET GEOTECHNIQUE

Les impacts et les mesures en matière de géologie et géotechnique sont liés à la phase travaux et sont donc décrits dans le chapitre concernant les effets temporaires et mesures associées aux paragraphes I.1.2.1. Géologie et I.1.2.2. Géotechnique.

II.1.4. EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

Une étude hydraulique et hydrologique a été initiée en 2008 et finalisée en mars 2009 dans le cadre des études techniques relatives à la définition du projet (elle constitue l'une des pièces du Dossier de Définition Géométrique réalisé dans le cadre de l'Avant-projet sommaire (APS) du projet). Cette étude a permis de déterminer les principes qui seront appliqués en matière d'assainissement pour le projet. Ces principes restent bien entendu valables aujourd'hui, mais l'étude ayant été réalisée avant la détermination des nouvelles règles de calcul du SIAVB (quotas de rejet de 0,7 l/s/ha pour une occurrence de 50 ans au lieu de 1,2 l/s/ha avec une occurrence vicennale au moment de l'étude) et avant la publication du nouveau SDAGE Seine-Normandie, elle devra être actualisée et modifiée lors des études de détail qui permettront d'établir le dossier Loi sur l'Eau, notamment pour ce qui concerne les volumes et les caractéristiques précises des bassins, ainsi que les objectifs de qualité à atteindre. En tout état de cause, les ouvrages seront dimensionnés de manière à répondre aux prescriptions applicables sur le Plateau de Saclay au moment de la réalisation du dossier Loi sur l'Eau.

II.1.4.1. Les eaux superficielles

Mémoire

Parties 4.1.3 et 4.2.5.2.1
+ Annexe 1 (partie 5.2.2)
+ Annexe 2

► **Se reporter aux parties mentionnées pour une mise à jour des caractéristiques hydrauliques et assainissement du projet.**

Les contraintes quantitatives et la sensibilité de la zone d'étude au risque d'inondation.

Les contraintes quantitatives concernent l'insuffisance ou la saturation des exutoires et émissaires naturels actuels.

Les exutoires des eaux pluviales en aval de l'actuelle RD 36 ne peuvent, dans la plupart des cas, évacuer les débits de pointe supplémentaires engendrés par l'aménagement de la future RD 36. C'est le cas, en particulier, dans le bassin versant de la Rigole Domaniale.

En outre, il a été constaté des dysfonctionnements hydrauliques du réseau de rigoles (mauvais état général des rigoles, destinées à assurer la collecte et l'évacuation des eaux de ruissellement et de drainage, obstruction partielle ou encombrement du lit des rigoles, très faible pente générale avec présence de contre-pentes, instabilité et perméabilité des berges, présence d'ouvrages hydrauliques de faible capacité d'évacuation), ainsi que des désordres hydrauliques à l'entrée de l'Aqueduc des Mineurs (lors d'événements pluvieux importants, l'entrée de l'aqueduc est saturée ce qui provoque localement des inondations, la mise en charge des rigoles et des drains qui s'y déversent, ainsi que des débordements vers la Mérantaise). Il a également été constaté la sensibilité des émissaires naturels en aval du plateau de Saclay aux inondations : en effet, les cours d'eau l'Yvette et la Bièvre ne sont pas capables d'assurer l'évacuation des débits de pointe engendrés par les nouvelles urbanisations du Plateau de Saclay.

En conclusion, ces contraintes nécessitent donc une maîtrise quantitative des débits de rejet d'eaux pluviales : écrêtement des débits de pointe avant rejet dans les exutoires et émissaires naturels actuels.

Par ailleurs, au niveau de la rigole de Châteaufort, la sensibilité au risque d'inondation est forte. Les zones exposées sont les suivantes, d'amont en aval :

- la ZAE des Gravières, en bordure de la rigole sur la commune de Villiers-le-Bâcle en amont du bourg (secteur inondé en avril 2007);

- le bourg de Villiers-le-Bâcle. Malgré la mise en place d'un merlon en bordure des secteurs urbanisés au Nord du bourg, au droit du thalweg de la Grande Remise, la vulnérabilité de ce secteur demeure très forte : débordements sur l'endiguement, rupture de digue, augmentation des débits évacués vers la route de Gif (la Mérantaise) ;
- l'entrée de l'aqueduc des Mineurs, en aval de la confluence des rigoles de Châteaufort, de Saint-Aubin et de Corbeville. Ainsi, lors de l'orage du 29 avril 2007, l'ouvrage de rétention amont (bassin des Biches) a été saturé et des débordements se sont produits vers la vallée de la Mérantaise.

Par ailleurs, le projet doit être compatible avec les orientations des documents de planification relatifs à la thématique de l'eau, et notamment le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie.

Les impacts potentiels du projet

Le projet de réaménagement de la RD 36 (couplé à la requalification de la RD existante en SPTC) se caractérise notamment par l'existence de deux configurations différentes pouvant avoir un impact sur le rétablissement hydraulique des écoulements superficiels extérieurs à la plate-forme autoroutière :

- une section en tracé neuf à l'Ouest de Saclay implantée à l'amont de l'actuelle RD 36 ;
- une section en tracé neuf à l'Est de Saclay implantée en aval immédiat de l'actuelle RD 36.

La réalisation d'un projet tel que cette infrastructure multimodale à plusieurs types d'effets sur les eaux superficielles :

- par rapport aux ruissellements « naturels » dans les bassins versants traversés, le projet constitue un barrage sur les versants pentus où s'accumuleront les eaux de ruissellement lors des épisodes pluvieux,
- le deuxième effet découle de l'imperméabilisation d'importantes surfaces qui engendre une augmentation des volumes d'eau de ruissellement du fait du remplacement de surfaces agricoles ou naturelles où une partie des eaux percole dans le sol, par des surfaces où toute l'eau ruisselle. Ce volume d'eau risque de saturer les réseaux exutoires artificiels ou naturels en place en absence de dispositions destinées à éviter le phénomène,
- enfin, l'exploitation de l'infrastructure génère des pollutions chroniques liées à l'usure de la chaussée et des pneumatiques, à la corrosion des éléments métalliques et aux émissions de gaz d'échappement, les polluants (métaux lourds, hydrocarbures, huiles, phénols...) déposés sur la chaussée sont susceptibles d'être entraînés par les eaux de ruissellement. Ceci risque de dégrader la qualité des eaux des milieux récepteurs, notamment l'aqueduc des Mineurs et l'étang vieux qui présentent déjà, pour certains critères, un caractère dégradé.

Ainsi, en fonction de la sensibilité des exutoires au risque d'inondation, des impacts hydrologiques engendrés et des prescriptions applicables sur le plateau de Saclay, des mesures compensatoires s'avéreront nécessaires.

Le projet d'aménagement de la RD 36 prévoit une collecte des eaux de ruissellements issus des bassins versants naturels et des eaux de pluie issues de la plateforme routières qui sont orientées vers des bassins de rétention multifonctions. Après traitement et dépollution dans ces bassins, les eaux seront rejetées dans le milieu naturel, à savoir la Rigole de Châteaufort puis la rigole Domaniale (à terme vers les Etang de Saclay).

Afin de ne pas aggraver les conditions actuelles d'écoulement, de respecter au mieux les objectifs de qualité et de préserver les milieux naturels liés à l'eau, les mesures envisagées porteront sur la protection des eaux superficielles et souterraines : les eaux seront recueillies dans des fossés enherbés pour assurer une première autoépuration et un écrêtement des débits de pointe puis dirigées vers des bassins multifonction dont les objectifs sont de maîtriser la quantité et la qualité des eaux en cas de pollution, chronique, accidentelle ou saisonnière (les bassins seront dimensionnés de manière à permettre le confinement d'une pollution accidentelle, et l'abattement d'une pollution chronique).

Le dimensionnement des Ouvrages Hydrauliques et des bassins multifonctions seront conçus de façon à prendre en compte à la fois les eaux de ruissellement de la plateforme routières et les eaux issues des bassins versant. Ils sont basés sur les données ayant une occurrence centennale.

◆ Le rétablissement des écoulements naturels

La réalisation d'un projet tel que cette infrastructure multimodale, a plusieurs types d'effets sur les eaux superficielles par rapport aux ruissellements « naturels ». Dans les bassins versants traversés, le projet constitue un barrage sur les versants pentus où s'accumuleront les eaux de ruissellement lors des épisodes pluvieux. Le deuxième effet découle de l'imperméabilisation d'importantes surfaces qui engendre une augmentation des volumes d'eau de ruissellement du fait du remplacement de surfaces agricoles ou naturelles où une partie des eaux percole dans le sol, par des surfaces où toute l'eau ruisselle. Ce volume d'eau risque de saturer les réseaux exutoires artificiels ou naturels en place en l'absence de dispositions destinées à éviter le phénomène.

Modifications morphologiques des écoulements naturels (cours d'eau et talweg)

Dans le cadre de l'aménagement de la RD36, les exutoires du projet sont les suivants :

- ◆ La rigole de Châteaufort pour la section située à l'Ouest de Saclay. Cette dernière rejoint l'étang de Villiers au niveau du CEA avant de transiter par l'aqueduc des Mineurs pour rejoindre l'étang vieux de Saclay. La capacité maximale de l'aqueduc des Mineurs est en effet limitée (1,25 m³/s) par rapport aux débits d'apport lors des fortes pluies (rigoles, ovoïde Nord du CEA et exutoire Φ1000 mm de l'Orme des Merisiers). En cas de saturation des ouvrages de régulation (étang de Villiers), les surplus rejoignent par surverse les vallées de la Mérantaise et de l'Yvette, les exutoires naturels,
- ◆ La rigole Domaniale pour la section située à l'Est de Saclay. Cette dernière se déverse dans l'étang neuf de Saclay.

Les exutoires des eaux pluviales en aval de l'actuelle RD 36 ne peuvent, dans la plupart des cas, évacuer les débits de pointe supplémentaires engendrés par l'aménagement de la future RD 36. Les ouvrages hydrauliques ayant une faible capacité d'évacuation :

- Rigole de Châteaufort : buses Ø 800 et Ø1000 respectivement en amont et dans la traversée de Villiers-le-bâcle,
- Rigole Domaniale : buse béton Ø 800 sous l'actuelle RN118.

Il a également été constaté la sensibilité des émissaires naturels aux inondations en aval du plateau de Saclay. En effet, les cours d'eau de l'Yvette et de la Bièvre ne sont pas capables d'assurer l'évacuation des débits de pointe engendrés par les nouvelles urbanisations du Plateau de Saclay.

Par ailleurs, le projet de réaménagement de la RD 36 (couplé à la requalification de la RD existante en SPTC) se caractérise notamment par l'existence de deux configurations différentes pouvant avoir un impact sur le rétablissement hydraulique des écoulements superficiels extérieurs à la plate-forme autoroutière :

- ◆ une section en tracé neuf à l'Ouest de Saclay implantée à l'amont de l'actuelle RD 36,
- ◆ une section en tracé neuf à l'est de Saclay implantée à l'aval de l'actuelle RD 36.

En raison de la sensibilité des émissaires aval au risque inondation, les principes d'aménagement proposés dans le cadre de l'étude hydraulique, en cohérence avec les dispositions retenues pour la gestion quantitative des eaux pluviales, sont les suivants :

- ◆ section en tracé neuf à l'Ouest de Saclay : le principe de transparence hydraulique est retenu, excepté au droit du thalweg de la Grande Remise au droit de Villiers le Bâcle. Le Conseil Général de l'Essonne disposant d'emprise foncière, le parti d'aménagement retenu consiste à écrêter les eaux du bassin versant agricole de la rigole de Châteaufort en amont de Villiers le Bâcle,
- ◆ Section en tracé neuf à l'est de Saclay : la future RD 36 se trouvant en aval immédiat de l'actuelle sur cette section, le principe de transparence hydraulique n'a pas été retenu afin de conserver les zones de stockage et d'inondation localisées en amont du remblai routier actuel.

Ouvrages Hydrauliques

Dans le cadre du projet d'aménagement de la RD 36 les principes d'aménagement sont les suivants :

	n° BVN	Nature écoulement et lieu-dit	Superficie BV (km²)	Débit de pointe estimé (m³/s)		Dispositions d'aménagement retenues
				Qp10	Qp100	
Ouest de Saclay - future RD 36 en amont de l'actuelle => transparence hydraulique et limitation du risque inondation à l'aval	BVN 1	Thalweg du lieu-dit "la Porte de Château fort"	0,57	1,20	3,07	transparence hydraulique pour l'occurrence centennale sous la future RD 36
	BVN 2	Thalweg du lieu-dit "La Croix de Justice"	0,21	0,55	1,42	transparence hydraulique pour l'occurrence centennale sous la future RD 36 bassin écrêtement aval
	BVN 3	Thalweg du lieu-dit "La Mare aux Rats"	0,27	1,01	2,61	transparence hydraulique pour l'occurrence centennale sous la future RD 36 bassin écrêtement entre l'actuelle RD 36 et la rigole de châteaufort
	BVN 4	Thalweg du lieu-dit "La Grande Remise"	0,32	1,14	2,80	bassin écrêtement entre l'actuelle RD 36 et la rigole de châteaufort.

n° BVN	Nature écoulement et	Superficie BV (km²)	Débit de pointe estimé (m³/s)		Dispositions d'aménagement retenues	
BVN 5	Thalweg du lieu-dit "La Mare Malheureuse"	0,12	0,47	1,22	transparence hydraulique pour l'occurrence centennale sous la future RD 36 bassin écrêtement en aval de l'actuelle RD 36	
Est de Saclay - future RD 36 en aval de l'actuelle => conservation des conditions actuelles	BVN 6bis	Thalweg du lieu-dit "La Mare Cuvier"	0,10	0,20	0,52	Conservation des conditions actuelles et reconstitution merlon
	BVN 6	Thalweg entre la RD306 et la RN 118	0,19	0,39	1,00	Conservation des conditions actuelles
	BVN 7	Thalweg du lieu-dit "Le Petit Saclay"	0,18	0,58	1,48	Conservation des conditions actuelles
	BVN 8	Thalweg du au droit du bourg de Saclay	0,14	0,35 m3/s	0,91 m3/s	Conservation des conditions actuelles
	BVN 9	Thalweg au lieu-dit "Le Moulin à Vent"	1,08	1,29	3,52 m3/s	Conservation des conditions actuelles sous la RD 36

Mesures envisagées

Dispositifs d'assainissement de la plateforme routière principale

La réalisation de la plateforme routière en léger remblai va générer des impacts quantitatifs sur les eaux superficielles. En effet, la création de l'infrastructure va générer globalement une augmentation des débits de pointe au niveau des exutoires superficiels en aval immédiat de la route en raison :

- ♦ De l'augmentation de l'imperméabilisation des terrains,
- ♦ De la concentration des écoulements par modification des cheminements hydrauliques,
- ♦ De la modification des surfaces d'apport par la réalisation des réseaux de collecte et d'évacuation longitudinaux à la plateforme.

Ainsi, en fonction de la sensibilité des exutoires au risque d'inondation, des impacts hydrologiques engendrés et des prescriptions applicables sur le plateau de Saclay, des mesures compensatoires sont nécessaires : les dispositifs d'assainissement de la plateforme et les bassins multifonctions qui seront créés dans le cadre du projet ont pour objectif de minimiser ces impacts.

Principe

Le réseau de collecte et d'évacuation des eaux superficielles dans l'emprise de la future RD36 sera constitué dans la mesure du possible par des fossés enherbés, étanchés à l'argile, les canalisations enterrés seront réservées aux zones denses pour lesquelles aucune autre technique alternative n'est envisageable, l'écoulement des eaux sera gravitaire.

A l'Ouest de la place de Saclay, un fossé trapézoïdal enherbé à forte capacité hydraulique situé en pied de talus de remblai, niveau du terrain naturel, collecte toutes les eaux de l'impluvium routier et intercepte également les eaux de ruissellement des bassins versants naturels pour les

diriger vers un bassin multifonction (BM) pour contrôle et traitement avant rejet dans le milieu récepteur : Rigole de Châteaufort.

En section courante, vu les faibles déclivités du profil en long, un caniveau CS1 sera posé de part et d'autre de la chaussée, le long de la bordure pour faciliter l'écoulement vers le fossé via des descentes d'eau, le pas de ces descentes est généralement de 50m, en courbe déversée, un caniveau béton sur la rive du TPC permet d'intercepter au plus près les eaux de la chaussée déversée.

Le TPC, bien que non circulé, est équipé d'un réseau de drainage pour protéger le corps de chaussée des infiltrations et de la migration des eaux vers la structure de chaussée et sol support.

Calcul des débits à évacuer

Le débit à évacuer est obtenu par la méthode rationnelle :

$$Q_p = 2.78 \times C \times i \times A$$

- Qp est exprimé en l/s
- A = surface de l'impluvium en ha (A= longueur du projet x largeur)
- C = coefficient de ruissellement pondéré de l'impluvium
- i = intensité moyenne de l'averse décennale en mm/h correspondant au temps de concentration au point de calcul et donné par la formule de MONTANA :

$$i = a \times t_c^{-b} \quad (t_c \text{ en mn})$$

tc = t1+t2

avec t1= temps nécessaire à l'eau de la plateforme pour atteindre l'ouvrage de recueil. Dans la pratique, t1 est pris égal à 3mn

t2= temps en mn mis par l'écoulement dans l'ouvrage sur une longueur L

$$t_2 = \frac{L}{0.85 \times 60 \times V(\text{à saturation})}$$

L= longueur de l'ouvrage en m

V= Vitesse à section pleine de l'ouvrage en m/s projeté au point de calcul, 0.85 est un coefficient minorant de V pour tenir compte de l'inégal remplissage de l'ouvrage entre l'origine du réseau et le point de saturation.

Les coefficients de Montana pour T=10 ans : a=449 et b=0.694

2.2.1.3 Ouvrages hydrauliques d'assainissement

Dimensionnement des ouvrages d'assainissement

Les réseaux ont à collecter et évacuer des eaux issues d'un impluvium linéaire dont la superficie est assimilable à $S=L \times l$. Ils sont calculés pour une période de retour T=10 ans.

La méthodologie générale de dimensionnement consiste alors à vérifier que le débit à évacuer Qp est inférieur ou égal au débit capable de l'ouvrage choisi, tout au long de l'écoulement.

Le débit capable de l'ouvrage (à saturation) noté Qc est obtenu par la relation de MANNING STRICKLER :

$$Q_c = 1000 \cdot K \cdot r h^{\frac{2}{3}} p^{\frac{1}{2}} \cdot S m$$

- Qc = débit capable à pleine section en l/s
- K = coefficient de rugosité
- Rh = rayon hydraulique en m avec $rh = S_m / P_m$
- S_m = section mouillée en m²
- P = pente en m/m
- V = vitesse de l'écoulement à pleine section en m/s avec $V = Q_c / S_m$ (à saturation)

Ouvrages Hydrauliques (OH) assurant la transparence hydraulique (section Ouest)

Dans le cas où la transparence hydraulique est retenue, les principes de dimensionnement adoptés pour les OH au droit de la future RD 36 sont les suivants :

- Dimensionnement pour l'occurrence centennale,
- Écoulement à surface libre à l'intérieur de l'ouvrage,
- Vitesse à l'intérieur de l'ouvrage inférieure à 4m/s,
- Niveau d'eau amont compatible avec l'environnement et l'infrastructure routière et limité à 1,2 fois la hauteur de l'ouvrage,
- Diamètre minimal de 800 mm afin de faciliter les opérations d'entretien.

La conception des ouvrages respecte par ailleurs les recommandations issues du « guide technique assainissement routier » du SETRA (octobre 2006).

Ouvrages Hydrauliques (OH) conservant les conditions actuelles (section Est)

On retiendra un diamètre minimum de 800 mm pour faciliter les opérations d'entretien et d'exploitation. Le TPC, bien que non circulé, est équipé d'un réseau de drainage pour protéger le corps de chaussée des infiltrations et de la migration des eaux vers la structure de chaussée et sol support.

Le tableau ci-après synthétise les différents dispositifs de drainage longitudinal utilisés, ainsi que les critères requis pour leur mise en œuvre.

Ouvrage	Désignation	Dimensions standard	Rugosité (coefficient de Strickler)	Exigences particulières	Critère de dimensionnement
Fossé terre	FT H/V (largeur).(prof) Ex : FT3/2 50.50	0.5<profondeur<1m	25 (en pied de remblai ou en déblai routier)	Vmax=vitesse d'érosion des matériaux	Revanche 5cm entre niveau pour Qp et la cote TN
Buses	OH	Ø mini=300 mm	75 (béton armé)	Utilisation exceptionnelle pour les eaux superficielles (pour franchissement)	Fonctionnement en charge interdit – 1 regards tous les 80m et à chaque changement de direction.
Drain		150mm<Ø<200mm		Utilisé uniquement pour le drainage du TPC	idem
Caniveau	CS1	0.20x0.10 (largeur x hauteur)	75		
Descente d'eau	DE	plusieurs types (préfabriqués ou coulés en place)		Raccordés avec le dispositif de drainage longitudinal de déblai ou pied de remblai	

Critères de dimensionnement et de mise en œuvre des ouvrages hydrauliques :

En tenant compte des éléments précédents, les caractéristiques des OH à réaliser dans le cadre du projet sont les suivantes :

n°OH	BVamont	pk	type	penne	KS	Q cap	Qp100	V
OH 1	BVN 1	0+230	buse béton Ø 1000 mm	0,0020 m/m	70	0,97 m3/s	0,66 m3/s	1,24 m/s
OH 2	BVN 2	0+890	cadre béton 1 x 1 m ²	0,0020 m/m	70	1,50 m3/s	1,42 m3/s	1,50 m/s
OH 3	BVN 3	1+675	cadre béton 1,5 x 1,2 m ²	0,0012 m/m	70	2,61 m3/s	2,61 m3/s	1,45 m/s
OH 4	BVN 4	2+375	buse béton Ø 800 mm	0,0010 m/m	70	0,38 m3/s	2,80 m3/s	0,76 m/s
OH 5	BVN 5	3+350	buse béton Ø 1200 mm	0,0012 m/m	70	1,23 m3/s	1,22 m3/s	1,09 m/s
OH 6	BVN 8	4+270	buse béton Ø 800 mm	0,0030 m/m	70	0,66 m3/s	0,91 m3/s	1,31 m/s
OH 7	BVN 9	3+355	buse béton Ø 800 mm	0,0030 m/m	70	0,66 m3/s	3,52 m3/s	1,31 m/s

Nota : la capacité des ouvrages hydrauliques peut être augmentée en appliquant des pentes légèrement supérieures, au détriment de la profondeur des bassins. Les calculs correspondants sont joints en annexe.

Par ailleurs on peut noter les éléments suivants :

n°OH	exutoire	Remarques
OH 1	Ø500 existant	renforcer Ø500 sous RD 36 actuelle
OH 2	BM2	
OH 3	BM4	
OH 4	fossé à créer	
OH 5	Ø500 existant	
OH 6	Ø400 existant	Ø400 sous l'actuelle RD36 prolongée par Ø800 pour exploitation et entretien
OH 7	fossé existant	Ø600 sous l'actuelle RD36 prolongée par Ø800 pour exploitation et entretien

Dimensionnement des Ouvrages Hydrauliques

En résumé, les principes d'aménagements retenus sont les suivants :

n° BM	Impluvium	Exutoire	Occurrence retenue	Débit de fuite
BM n°1	IRP1	réseau EP Châteaufort	T = 100 ans	0,7 l/s/ha
BM n°1a	IRE1	Rigole de châteaufort	T = 100 ans	0,7 l/s/ha
BM n°2	BVN2 + IRP2 + IRE 2	Ø500 exist. puis rigole de châteaufort	T = 100 ans	0,7 l/s/ha
BM n°3	IRP3	Ø500 exist. puis rigole de châteaufort	T = 100 ans	0,7 l/s/ha
BM n°4	BVN3 + IRP3-a + IRE3	Rigole de châteaufort	T = 100 ans	0,7 l/s/ha
BM n°5	IRP4 + IRE4	OH4 puis rigole de	T = 100 ans	0,7 l/s/ha

n° BM	Impluvium	Exutoire	Occurrence retenue	Débit de fuite	de
		Châteaufort			
BM n°6	BVN4 + IRP 5-a	OH4 puis rigole de Châteaufort	T = 100 ans	0,7 l/s/ha	
BM n°7	IRP5 + IRE 5	OH4 puis rigole de Châteaufort	T = 100 ans	0,7 l/s/ha	
BM n°8	BVN5 + IRP6	Ø500 exist. puis rigole de Châteaufort	T = 100 ans	0,7 l/s/ha	
BM n°9	IRP7	aqueduc des Mineurs	T = 20 ans	0,7 l/s/ha	
BM n°10	IRP8	réseau EP N118	T = 20 ans	0,7 l/s/ha	
BM n°11	IRP9	réseau EP N118	T = 20 ans	0,7 l/s/ha	
BM n°12	IRP10	réseau EP de Saclay	T = 20 ans	0,7 l/s/ha	
BM n°13	IRP11	rigole domaniale	T = 20 ans	0,7 l/s/ha	

Exutoires des ouvrages hydrauliques

Définition des bassins de rétention multifonctions

Les dimensionnements présentés dans la suite de ce chapitre tiennent compte de ce nouveau quota de rejet de 0,7 l/s/ha.

En amont de Villiers le Bâcle :

Compte tenu de la sensibilité de ce secteur au risque inondation, 3 scénarios ont été étudiés lors de l'étude hydraulique de 2009. Suite à la réunion du 26 avril 2009, le scénario C a été retenu. Ce dernier vise à intégrer la gestion des eaux du bassin versant agricole amont (BVN2, BVN3 et BVN4) dans le cadre du projet de la RD 36 sans pour autant supprimer totalement le risque inondation au niveau de Villiers le Bâcle.

Les aménagements envisagés dans le cadre de ce scénario permettent la maîtrise quantitative de 47 % de la superficie du bassin versant en amont du Bourg de Villiers le Bâcle. Complétés par l'aménagement de deux zones de rétention pouvant être envisagées en amont immédiat du bourg (hors marché), ils permettront notamment de supprimer le risque inondation au droit du bourg jusqu'à et y compris une occurrence centennale.

Les zones de stockage sur ce secteur ont été implantées au plus près de la nouvelle infrastructure afin d'utiliser au mieux les délaissés entre l'actuelle RD 36 (requalifiée en TCSP) et la future RD 36.

Entre Villiers le Bâcle et l'Aqueduc des Mineurs :

Le principe retenu permet d'une part de répondre aux prescriptions applicables sur le plateau de Saclay, et d'autre part, de diminuer le risque inondation en aval de la rigole de Châteaufort (insuffisance à l'entrée de l'Aqueduc des Mineurs).

À l'est de l'aqueduc des mineurs :

Sur cette section, seule une maîtrise quantitative des eaux pluviales générées par les aménagements routiers projetés (future RD 36 + piste cyclable + TCSP + échangeurs) est retenue. Les eaux pluviales engendrées par les bassins versants agricoles amont sont rétablis à l'identique (cf. chapitre spécifique sur les OH).

Dimensionnement des bassins

Les bassins dimensionnés sur l'occurrence centennale présentent les caractéristiques suivantes :

n° BM	Surface impluvium	Surface active impluvium(T100)	débit de fuite	Volume T100
BM n°1	5,38 ha	3,96 ha	4 l/s	5 449 m3
BM n°1a	1,28 ha	0,78 ha	1 l/s	1 041 m3
BM n°2	24,44 ha	14,78 ha	17 l/s	19 613 m3
BM n°3	2,02 ha	1,44 ha	1 l/s	1 969 m3
BM n°4	29,60 ha	18,06 ha	21 l/s	24 010 m3
BM n°5	2,60 ha	2,12 ha	2 l/s	2 959 m3
BM n°6	26,95 ha	15,92 ha	19 l/s	21 032 m3
BM n°7	2,08 ha	1,61 ha	1 l/s	2 226 m3
BM n°8	15,98 ha	10,98 ha	11 l/s	14 927 m3

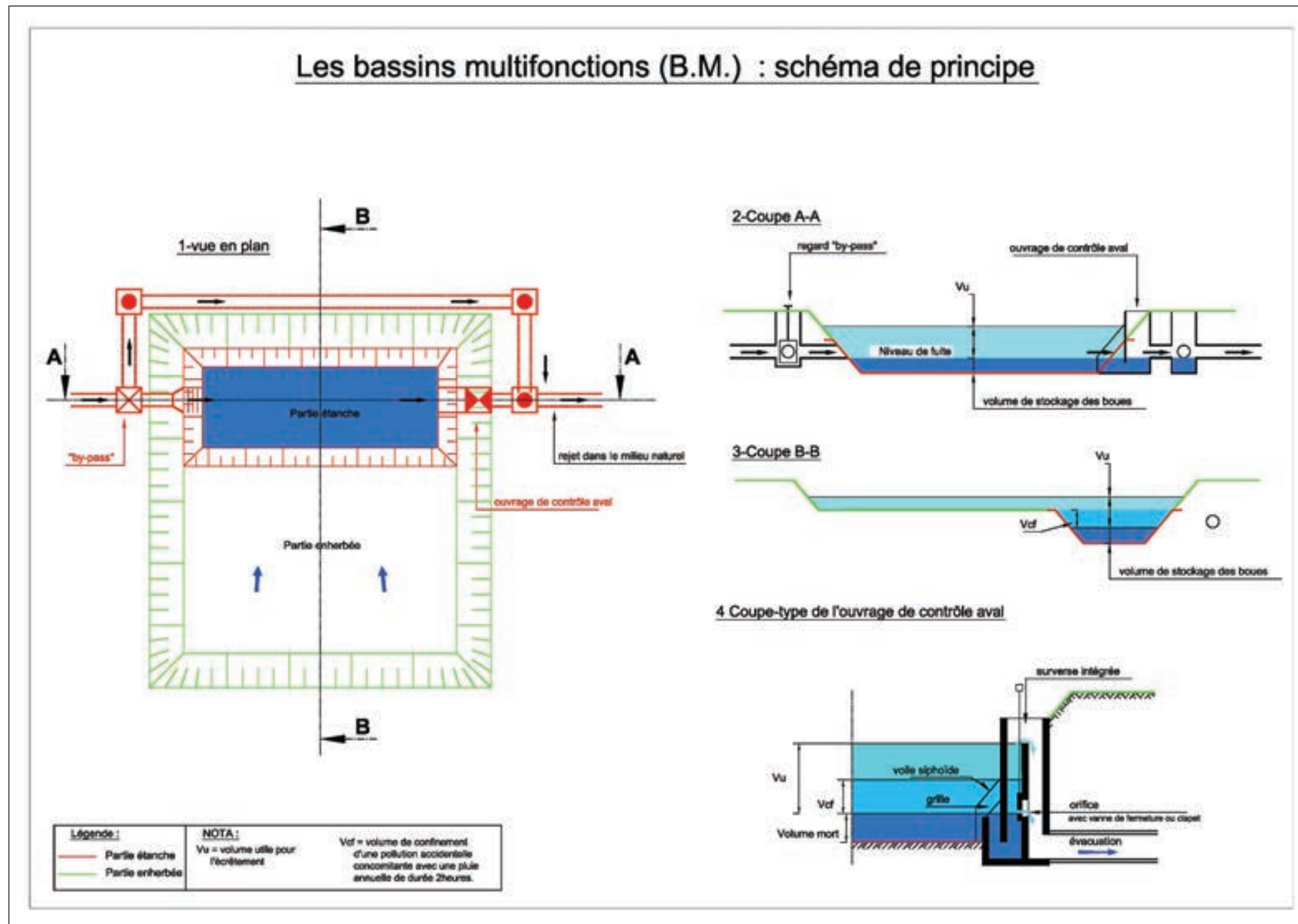
Bassins dimensionnés sur l'occurrence centennale

Les bassins dimensionnés sur l'occurrence vicennale présentent les caractéristiques suivantes :

n° BM	Surface impluvium	Surface active impluvium(T20)	débit de fuite	Volume T20
BM n°9	4,80 ha	3,23 ha	3 l/s	2 891 m3
BM n°10	10,23 ha	7,03 ha	7 l/s	6 327 m3
BM n°11	3,10 ha	1,89 ha	2 l/s	1 645 m3
M n°12	5,66 ha	3,61 ha	4 l/s	3 183 m3
BM n°13	4,13 ha	2,73 ha	3 l/s	2 432 m3

Bassins dimensionnés sur l'occurrence vicennale

Le schéma ci après présente un modèle type de bassin multifonction tel qu'envisagé dans le cadre de la mise en œuvre du projet.



Modèle type de bassin multifonction

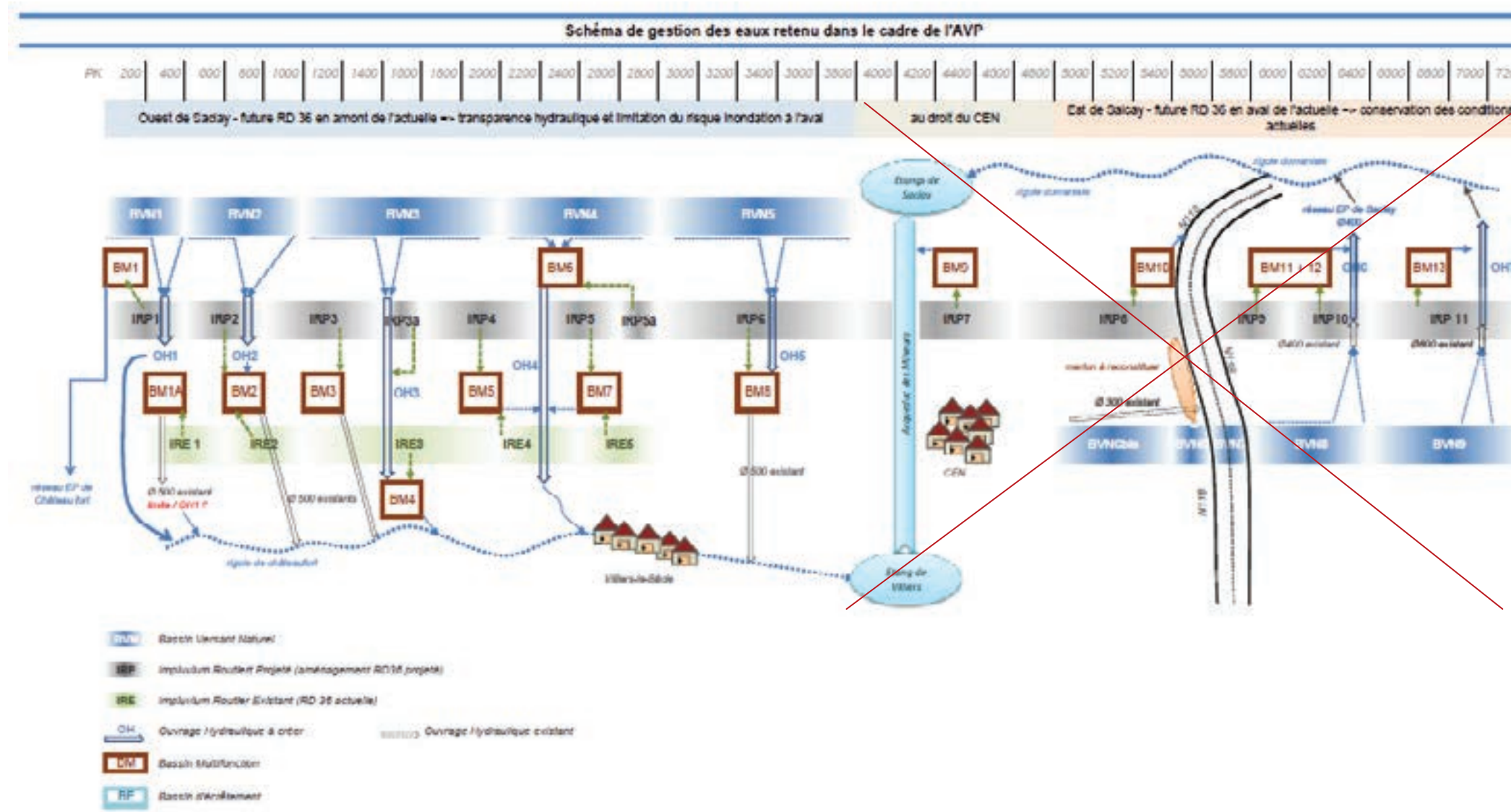


Schéma de gestion des eaux retenu dans le cadre de l'AVP

II.1.4.2. Les eaux souterraines

Les deux grands aquifères recensés dans la zone d'étude sont, dans l'ordre :

- ♦ La nappe phréatique des formations supérieures. Considérées dans leur ensemble, les formations supérieures, à dominante argileuses, sont peu perméables. Cependant, la majeure partie de cette nappe superficielle est drainée en profondeur et la nappe phréatique tertiaire du Mantois à l'Hurepoix constitue son exutoire.

La nappe, étant libre sur sa majeure partie, elle est essentiellement réalimentée par les pluies hivernales excédentaires (infiltration). La nappe assure une restitution de l'eau vers les milieux aquatiques et les cours d'eau périphériques selon l'apport des pluies hivernales, et par les prélèvements liés aux activités humaines.

- ♦ La nappe phréatique tertiaire du Mantois à l'Hurepoix ou (Sables de Fontainebleau). Le niveau de la nappe phréatique tertiaire du Mantois à l'Hurepoix suit grossièrement le niveau du sol. En période des hautes eaux, l'eau est atteint le plus souvent dans les puits une hauteur d'environ 0,50 cm à 1 m de profondeur, (rarement à plus de 2 mètres).

Les caractéristiques principales de ces deux aquifères sont leur forte imperméabilité. Ce caractère peu perméable rend mineurs les impacts du projet sur les eaux souterraines. En effet, les impacts du projet sur le système hydraulique actuel se concentreront sur les eaux superficielles.

Compte tenu de la nature des formations superficielles (argileuses), les eaux souterraines sont peu vulnérables aux sources de pollution par ruissellement. La source principale de pollution aux nitrates, provenant essentiellement de l'agriculture massive, le projet d'infrastructure multimodale n'aura pas d'impact sur la qualité des eaux souterraines.

En régulant le débit d'eau rejeté dans les exutoires, et en évitant la pollution des eaux rejetées, la quantité d'eau susceptible d'affecter les eaux souterraines est quasi nulle, ainsi l'impact du projet sur les eaux souterraines peut être considéré comme nul.

Mesures envisagées

Etant donné les impacts relatifs du projet sur les eaux souterraines, il n'a pas été envisagé de mesures compensatoires concernant les eaux souterraines. Toutefois, une attention particulière devra être portée en phase chantier afin d'éviter tout déversement de produits polluants dans le milieu naturel.

Compatibilité avec les documents réglementaires et de planification liés à la thématique de l'eau.

Mémoire
Partie 4.2.7

► Analyse de la compatibilité du projet avec le nouveau SDAGE 2016-2021 (p.63 à 70).

~~L'ensemble des aménagements prévus sont compatibles avec les orientations du nouveau SDAGE Seine-Normandie approuvé le 20 novembre 2009. Le SDAGE définit pour six ans (2010-2015) les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau dans le bassin Seine-Normandie.~~

~~En répondant aux objectifs fixés, tant pour ce qui concerne l'aspect quantitatif (le projet prévoyant la gestion des risques d'inondation et du ruissellement sur le Plateau de Saclay), que pour ce qui concerne l'aspect qualitatif, dans la mesure où les dispositifs prennent en compte les objectifs de qualité à atteindre pour les cours d'eau constituant les exutoires finaux (1B à atteindre à l'horizon 2021 pour la Bièvre, l'Yvette et la Mérantaise).~~

~~Par ailleurs, le projet évite les zones de mouillères du plateau, ce qui constitue un point positif car les zones humides ont un rôle important dans la préservation de la ressource en eau : de par leur fonction, elles participent à l'atteinte du bon état des masses d'eau, et par conséquent, en cas de dégradation, des mesures de compensation auraient été nécessaires.~~

~~Le projet respecte les orientations définies par le SDAGE Seine-Normandie.~~

L'aire d'étude s'inscrit, en partie, dans les périmètres approuvés de deux SAGE.

~~- Le SAGE de l'Orge et de l'Yvette~~

~~Le SAGE de l'Orge et de l'Yvette a été approuvé le 09/06/2006, mais est actuellement en révision (il doit être adopté dans le courant de l'année 2013).~~

~~- Le SAGE de la Bièvre~~

~~Le SAGE de la Bièvre est en cours d'élaboration par le Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Bièvre. L'état initial a fait l'objet d'une approbation le 29 juin 2011, mais son périmètre a déjà été fixé par arrêté inter préfectoral du 06/12/2007.~~

De même que pour le SDAGE, les aménagements prévus dans le cadre du projet sont compatibles avec les orientations des SAGE qui seront en vigueur lors de l'élaboration des dossiers spécifiques de déclaration ou d'autorisation relatifs au respect de la Loi sur l'eau.

II.2. MILIEU NATUREL

Mémoire
Parties 4.2.5.2.6

Confirmation des impacts et mesures envisagées vis-à-vis des habitats, des corridors écologiques et des espèces faunistiques.

L'étude écologique spécifique réalisée par le bureau d'étude Ecosphère montre l'absence de milieux naturels sensibles, d'espèce végétale rare et/ou protégée, et d'espèce animale rare et menacée dans le fuseau d'étude. Les expertises écologiques de terrain réalisées en juin 2007 ont confirmé l'absence, tant dans les emprises envisagées pour le projet qu'aux abords immédiats (100 m de part et d'autre), de zones de mouillères qui auraient pu abriter certaines espèces rares et protégées. Seuls les boisements anthropiques récents qui occupent l'emprise réservée du projet d'autoroute inscrit au SDRIF à l'extrémité est du projet, peuvent constituer des éléments de diversification biologique préservant un intérêt vis-à-vis du milieu biologique et paysager du plateau.

Par ailleurs, le projet de réaménagement se cale sur le tracé existant de la RD 36 sur la quasi-totalité du linéaire, et par conséquent, en ces endroits, il ne touche que les fossés bordant la route, ce qui ne constitue pas un impact important d'un point de vue écologique. Seuls les écrans acoustiques prévus peuvent éventuellement constituer une rupture marquée dans le paysage ouvert du Plateau et constituer une contrainte pour les déplacements d'espèces faunistiques.

Dans l'ensemble, les impacts du projet sur le milieu naturel seront donc faibles.

Mesures envisagées

Au regard des faibles impacts négatifs sur le milieu naturel, les solutions de principe envisagées pour traiter les différents aménagements d'accompagnement du projet peuvent apporter une contribution écologique positive et constituer une bonne opportunité de mise en valeur du milieu naturel dans le secteur et de développement de la biodiversité. En effet, outre les mesures proposées pour la phase de travaux, les aménagements paysagers prévus pour le traitement visuel des abords de la nouvelle infrastructure (création de remises boisées aux abords des points d'échanges et des bassins, etc.) constitueront autant de surfaces végétalisées compensatoires comportant de nouveaux habitats pour les différentes espèces animales, pour l'avifaune notamment, et contribueront, au besoin, à renforcer les boisements sur ce site.

Le paragraphe relatif à l'insertion paysagère du projet présente une série de plantations potentielles, définies par le bureau d'études écologiques et le paysagiste. Y sont présentés les choix possibles de végétaux en rapport étroit avec le site, le fonctionnement des installations, etc. Les études de détail permettront ultérieurement d'affiner ces choix, de les développer et de les amender.

Enfin, sur le plan faunistique, bien qu'il n'y ait pas d'espèce protégée localisée dans le secteur, le bureau d'études écologiques pourrait, au stade des études de détail et si cela s'avérait nécessaire, envisager des aménagements adaptés et des mesures de protection pour le passage de la petite faune.

S'agissant de l'écran prévu à Villiers-le-Bâcle entre le giratoire de la RD 838 et le giratoire de la RD 361, le Conseil Général convient que l'impression de paysage ouvert pourra être altérée, mais les effets sur le paysage seront atténués par un traitement de l'écran acoustique qui sera largement végétalisé (cf. II 4.1.2. Les aménagements paysagers décrits par séquences paysagères), et par ailleurs la mise en œuvre d'un merlon aurait également provoqué ce type de coupure.

De plus, pour ce qui concerne les milieux naturels et notamment le maintien des continuités écologiques, l'étude spécifique qui a été réalisée par le bureau d'étude Ecosphère (cf. partie milieu naturel de l'état initial de la présente étude d'impact) a montré qu'à ce jour, le projet ne concernait pas de zone de déplacement des amphibiens et des reptiles (sachant que les terrains cultivés ne sont pas favorables à ce type de comportement), et qu'il n'existait pas de zones

privilegiées de déplacement des grands mammifères (sanglier, chevreuil) dans la zone d'étude du projet. La présence de l'écran acoustique ne devrait donc pas constituer une contrainte pour le maintien des fonctionnalités et des continuités écologiques.

Néanmoins, le Conseil Général s'engage, si besoin est, à réaliser une nouvelle étude écologique au stade des études de détail afin de proposer, si nécessaire, des aménagements spécifiques pour le franchissement de la petite faune et de manière plus générale pour favoriser le maintien des continuités écologiques, dans la mesure où ce type d'aménagement apparaît possible même avec des écrans acoustiques.

II.3. MILIEU HUMAIN

II.3.1. HABITAT ET POPULATION

Le projet ne produira pas d'impact direct négatif sur la population. En effet, il ne nécessite aucune acquisition de propriétés riveraines dans un secteur bâti ou sur une emprise d'habitation, hormis, le cas échéant le pavillon de fonction inféodé au poste de transformation EDF.

Le bâti existant autour du carrefour du Christ de Saclay sera préservé. A terme, celui-ci sera susceptible de se transformer en fonction des évolutions d'urbanisation pouvant être apportées aux abords de la nouvelle Place du Christ de Saclay.

Par ailleurs, l'aménagement de ce nouvel espace urbain de qualité, évolutif, et conçu sur un principe de développement durable et écologique (aménagement paysager sur le principe de la remise boisée, mise en place de panneaux photovoltaïques pour assurer une autonomie d'éclairage, gestion des eaux pluviales optimisée, etc.) va contribuer d'une part à renouer un lien entre le bourg de Saclay et le secteur du Christ de Saclay, et d'autre part à constituer un lieu visible et identitaire qui servira de repère urbain à l'échelle du Plateau et de la commune de Saclay.

Au Sud du bourg de Saclay, l'aménagement de la nouvelle structure multimodale sera conçu sur un principe de réversibilité. Les aménagements proposés dans un premier temps pourront évoluer dans le temps en fonction de l'évolution des besoins. Particulièrement sur ce secteur, le projet introduit dans sa géométrie une capacité au changement, laissant une dimension d'adaptabilité (par exemple dans la substitution des talus existants par du bâti). La nouvelle infrastructure pourra constituer une couronne protectrice, tout en laissant la possibilité d'une évolution urbaine sur ce secteur.

Les impacts ou effets indirects spécifiques engendrés sur l'ambiance acoustique, la qualité de l'air, les conditions de circulation, notamment pour les riverains, la santé et la sécurité publique, sont traités dans les chapitres correspondants.

II.3.2. ACTIVITES ECONOMIQUES

II.3.2.1. Activités hors agriculture

D'une manière générale, l'amélioration des conditions de circulations et d'accès dans la zone d'étude et dans le croissant économique Nord du département de l'Essonne devrait entraîner un gain de temps sensible pour les usagers empruntant l'actuelle RD 36. Ce gain de temps améliorera la compétitivité des entreprises installées à proximité du tracé et utilisant fréquemment cet axe, et contribuera globalement à favoriser de ce fait l'activité économique en réduisant les coûts des transports pour les véhicules légers et les poids lourds ainsi que le coût des transports individuels grâce au développement du transport en commun.

Le projet aura un impact positif sur les activités existantes et apparaît nécessaire au vu des importants projets d'aménagement portés sur le territoire : Grand Paris, OIN du Plateau de Saclay, Plan Campus, pôles de compétitivité. Ces projets engendreront une augmentation du nombre d'habitants et d'emplois

et donc des besoins supplémentaires en termes de déplacement (cf. chapitre relatif aux déplacements et au trafic). Dans ce contexte, l'aménagement de cette infrastructure multimodale constitue en soi un impact positif pour l'amélioration des conditions de circulation de manière générale, et le développement futur des modes de transport alternatifs (transports en commun, circulations douces).

Toutefois, il convient également de mentionner que les aménagements nécessaires sur la RN 118 Sud (création d'une voie d'entrecroisement entre les échangeurs de Corbeville et de la RD 36) pourraient éventuellement impliquer la suppression des stations services existantes le long de la RN 118. Ce point devra être affiné ultérieurement, au stade des études de détail.

Mesures envisagées

Comme cela a été précisé, le projet constituera en lui-même une mesure favorable pour les activités économiques du secteur en plein développement actuellement.

Par ailleurs, au-delà de la phase travaux qui créera des perturbations ponctuelles, les restaurants, commerces et services du Christ de Saclay devraient bénéficier à terme de la création de la nouvelle Place du Christ de Saclay. Celle-ci devrait évoluer dans le temps, avec un développement de l'urbanisation autour de celle-ci. Les liens avec le bourg de Saclay et le CEA seront renforcés, facilitant les échanges. Par ailleurs, les aménagements du parking existant permettront une meilleure utilisation que celle qui en est faite actuellement.

Aux abords du carrefour du Christ de Saclay, les surfaces non aliénées par l'élargissement seront réaménagées en stationnement. Les mesures accompagnant le projet viseront à compléter autant que possible le stationnement sur place, et à favoriser le cheminement entre les établissements commerciaux et le parking existant au Sud du carrefour et aujourd'hui peu utilisé.

Enfin, si les stations services le long de la RN 118 devaient être supprimées, un dédommagement financier serait proposé à hauteur du préjudice subi.

II.3.2.2. Activités agricoles

Mémoire

Parties 4.2.5.2.7

► Précision sur l'emprise du projet sur les parcelles agricoles.

Les emprises nécessaires du projet concernent presque exclusivement des parcelles agricoles cultivées. Le projet a toutefois été conçu de manière à réduire au maximum les emprises et éviter les délaissés, notamment au droit de Saclay où la nouvelle chaussée routière reste assez proche de la RD existante si l'on tient compte de la nécessité d'aménager un nouvel ouvrage de franchissement et un nouveau système d'échanges avec la RN 118 pour permettre le passage de la nouvelle plateforme routière. La géométrie des parcelles ne sera donc pas trop modifiée.

La diminution de la surface agricole de certaines exploitations va se traduire par une relative diminution de leurs activités. Cependant, cet effet sera limité du fait de l'importance des exploitations concernées et qu'une partie significative des surfaces est exploitée par des organismes de recherches agronomiques.

Certains accès aux parcelles agricoles assurés depuis l'actuelle RD 36 seront supprimés consécutivement à l'aménagement de l'infrastructure multimodale. D'une manière générale, les circulations agricoles seront modifiées.

Mesures envisagées

En fonction des souhaits qui seront émis par les représentants du monde agricole, une restructuration foncière localisée permettra de redéfinir les contours des parcelles cultivables.

Les agriculteurs seront indemnisés pour la perte de Surface Agricole Utilisée dommageable à leur activité.

Par ailleurs, dans toute la mesure du possible, le maintien des circulations agricoles et le rétablissement des accès aux parcelles agricoles depuis la nouvelle infrastructure multimodale sera assuré, voire même amélioré, afin de limiter au maximum d'une part les allongements de parcours, et d'éviter d'autre part que les matériels agricoles caractérisés par des gabarits importants et une vitesse limitée ne circulent fréquemment sur cette route à 2X2 voies. Ainsi, afin d'éviter de créer des situations d'enclaves, des voies de désenclavement spécifiques seront aménagées le long de l'infrastructure, parfois mixées aux cheminements prévus pour les circulations douces

- entre la RD 838 et la ferme de Voisin-le-Thuis et au-delà la coopérative agricole,

- entre la RD 60 et le carrefour d'accès à la ferme de la Martinière.

De plus, un franchissement dénivelé sera aménagé à l'est de Villiers-le-Bâcle afin de faciliter l'exploitation de part et d'autre de la RD 36, évitant de ce fait aux exploitants un très large détour, et d'emprunter ou franchir la RD 36.

De manière générale, les meilleures conditions possibles de raccordement des accès aux fermes et aux exploitations (ainsi que pour les autres riverains) seront étudiées aux cas par cas en concertation avec les parties intéressées lors des études ultérieures d'élaboration du projet détaillé.

En outre, dans la mesure où l'équilibre agronomique du Plateau repose sur un système de drainage ancien et très sensible, des piquetages seront réalisés pour éviter d'arracher les drains et les collecteurs. A chaque fois que cela sera nécessaire, des drains de ceinture seront réalisés, conformément au souhait émis par le monde agricole.

Enfin, les aménagements paysagers qui seront réalisés autour des bassins de rétention seront disposés de manière à respecter le linéaire des façons culturales. Les études de détail permettront d'affiner les mesures d'insertion paysagère (cf. paragraphe II.4. Paysage et patrimoine ci-après), mais d'ores et déjà, il peut être signalé que les arbres à haute tige et à croissance rapide seront proscrits pour ces aménagements, dans la mesure où ils sont préjudiciables aux cultures voisines par l'ombre qu'ils projettent sur les cultures et par la concurrence hydrique qu'ils exercent, et où ils nécessitent des travaux d'égagement fréquents.

II.3.3. AMENAGEMENT ET DOCUMENTS D'URBANISME

Le projet comprend principalement la création d'une nouvelle chaussée routière à 2 x 2 voies entre Châteaufort et la RN 118, d'une nouvelle chaussée routière à 2 x 1 voie entre la RN 118 et le carrefour de la Croix-de-Villebois à Palaiseau, la création d'une nouvelle place urbaine au droit du Christ de Saclay (par laquelle transiteront le trafic routier mais également les transports en commun et les circulations douces), le réaménagement de la plateforme de la RD 36 actuelle en site propre pour transports en commun (SPTC), et la création en accompagnement de voies pour les circulations douces et les cheminements agricoles. Des mesures d'accompagnement seront également mises en œuvre (bassins de rétention, remises boisées, etc.).

Il est compatible avec le Schéma Directeur Régional d'Ile-de-France de 1994 (encore en vigueur jusqu'à ce jour, en attendant la validation définitive du nouveau SDRIF) et les orientations locales définies dans le Schéma Directeur de Voirie Départementale de l'Essonne, dans la charte du Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse, et par le Syndicat des Transports Parisiens d'Ile-de-France (STIF).

Il répond par ailleurs de manière satisfaisante aux enjeux et objectifs identifiés et définis dans les documents d'orientation du secteur et dans le cadre des projets émergents à l'échelle du territoire. En effet, il a été conçu de manière à prendre en compte le développement économique, scientifique et technologique du Plateau de Saclay tel qu'il est envisagé dans le cadre de la mise en œuvre du Plan Campus, de l'OIN Paris - Saclay, et plus globalement du Grand Paris. L'évolution du secteur va en effet nécessiter une demande croissante en termes de déplacements, qui va nécessiter notamment un développement des transports en commun. Le projet d'infrastructure multimodale constitue une opportunité d'amorcer ce développement. Par ailleurs, la création de la nouvelle Place du Christ constituera un repère urbain fort d'entrée de territoire pour ce secteur en mutation, et pourra par ailleurs à terme constituer un pôle complet d'échanges multimodaux : outre les bus, elle pourrait éventuellement être le lieu d'implantation de la station du métro automatique envisagée dans le cadre du projet de transports du Grand Paris. En un mot, le projet représentera donc un élément constitutif à part entière de ce territoire amené à se transformer, et dans lequel il s'intégrera de manière harmonieuse.

Le projet s'insère sur le territoire de trois communes : Châteaufort dans le département des Yvelines, Villiers-le-Bâcle, et Saclay, en Essonne. Chacune de ces communes est dotée d'un document d'urbanisme sous la forme d'un Plan d'Occupation des Sols (POS) ou d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU). Les POS, depuis la promulgation de la loi SRU du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbain, devront être remplacés à court terme par des plans locaux d'urbanismes, eux-mêmes compatibles avec les Schémas de Cohérence Territoriale, nouveaux documents d'urbanisme directeurs intercommunaux, si ceux-ci existent.

- la commune de Châteaufort est dotée d'un POS. Ce document opposable a été approuvé le 30 juin 1999. Le projet s'insère dans des zones classées en 2NA et NC. Le règlement par zone du POS n'autorise pas la création d'équipements publics dans la zone NC, et ne l'autorise que sous réserve dans la zone 2NA. Par ailleurs le document d'urbanisme directeur est doté d'un emplacement réservé à l'élargissement de la RD 36. Cependant, l'évolution prévue de l'infrastructure nécessite d'étendre cet emplacement réservé. Une mise en compatibilité du POS de Châteaufort est donc nécessaire. La présente enquête comporte un projet de mise en compatibilité du POS.

- la commune de Villiers-le-Bâcle est dotée d'un PLU approuvé le 02 mai 2006 et modifié par délibération du Conseil Municipal du 18 décembre 2007. Le projet s'insère dans des zones classées UF, AU et A. La création d'équipements publics est autorisée en zone A mais pas en zones UF et AU. Par ailleurs, un emplacement réservé aux emprises du projet devra être inscrit au PLU afin de permettre l'acquisition des terrains par le maître d'ouvrage. Une mise en compatibilité du PLU de Villiers-le-Bâcle est donc nécessaire. Il convient de mentionner également qu'un projet de développement urbain est prévu entre le bourg de Villiers-le-Bâcle et la RD 36 actuelle, au Sud-Ouest du carrefour RD 36 / RD 361, sans toutefois que celui-ci n'interfère avec le réaménagement de la RD 36 (des protections acoustiques seront mises en place en prévision). De plus, les orientations générales du PADD et l'orientation particulière d'aménagement n°5 prévoient la localisation d'un site dédié à l'accueil des emplois nouveaux d'ici à l'horizon 2013 en zone AU côté Sud de la RD 36 actuelle à l'est du carrefour avec la RD 838 (offre foncière d'1 ha), or un bassin de rétention est prévu à cet endroit dans le cadre du projet : il conviendra de proposer une mise en compatibilité des pièces correspondantes du PLU en conséquence concernant cette orientation afin d'éviter toute interférence.

- la commune de Saclay est dotée d'un PLU ayant fait l'objet d'une modification approuvée par délibération du Conseil Municipal le 20 décembre 2004, puis d'une modification approuvée en juin 2010. Le projet s'insère dans des zones classées NC et ND. Dans la zone NC, les équipements publics sont admis sans condition. Dans la zone ND le règlement par zone autorise la création d'équipements publics d'infrastructure « si elles sont compatibles avec la protection de la nature, des sites et de paysages sous réserve d'être subordonnées à des mesures spéciales d'aménagement, d'exploitation et

d'isolement ». Cette compatibilité du projet est assurée par l'ensemble des mesures d'insertion prise par le maître d'ouvrage afin de limiter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet. Néanmoins, un emplacement réservé aux emprises du projet devra être inscrit afin de permettre l'acquisition des terrains par le maître d'ouvrage. Une mise en compatibilité du PLU Saclay est donc nécessaire.

De plus, à son extrémité est, le projet interfère avec un emplacement réservé au profit de l'Etat ayant pour objet la réalisation d'un projet de voie rapide : l'ancienne B 12 – devenue A 126, aujourd'hui remise en cause. Un accord entre l'Etat et le Conseil Général de l'Essonne a été trouvé afin d'inscrire un emplacement réservé au projet d'aménagement de la RD 36.

Mesures envisagées

Comme cela a été explicité ci avant, le projet d'infrastructure multimodale constitue en soi une mesure contribuant à anticiper et accompagner le développement des projets territoriaux prévus sur le Plateau de Saclay.

Les mises en compatibilité des POS et des PLU de Châteaufort, Villiers-le-Bâcle, et Saclay seront effectuées afin de permettre la réalisation du projet sur les territoires de ces communes. Les dossiers de proposition de mise en compatibilité accompagnent le présent dossier et font également l'objet de l'enquête publique.

Par ailleurs, le projet laisse une large place aux éventuels projets ultérieurs de développement urbain des communes. Notamment à Saclay, pour la Place du Christ et pour la section située au Sud du bourg, le principe d'une réversibilité possible dans le temps des aménagements et de leurs abords a été recherché et pourra être affinée ultérieurement.

II.3.4. SERVITUDES, RESEAUX TECHNIQUES ET INSTALLATIONS NUCLEAIRES

Mémoire
Parties 4.2.4.5 et
4.2.5.2.5

Précision / confirmation de l'analyse probalistique du risque technologique présenté par la présence des installations nucléaires du CEA.

Les impacts du projet sur les servitudes et les réseaux techniques sont peu importants pendant la phase d'exploitation une fois le projet réalisé. En effet, le projet tient compte de leur présence et intègre l'impérieuse nécessité de les rétablir dans leur intégralité et leur fonctionnement antérieur.

Le projet qui se développe pour une grande part en tracé neuf interfère avec des réseaux techniques en place, au droit des secteurs où le doublement sur place, la restructuration de la plate-forme existante ou bien encore la réalisation d'une section dénivelée par-dessous sont réalisés à l'aplomb ou au droit de voie d'accès, ou de réseaux techniques en place.

En fait, ces interférences se concentrent pour l'essentiel entre le poste de transformation électrique EDF Saint-Aubin et le CEA où le projet nécessite l'élargissement de la plate-forme de la RD 36 et son remodelage sur place pour accueillir le SPTC et la réalisation d'un échangeur dénivelé pour la desserte Nord du Centre.

Sur cette section sont donc concernés :

- des câbles souterrains EDF (le réseau aérien n'étant pas impacté),
- une antenne de gaz,
- une ligne de fibre optique de télécommunication,
- un poste d'observation permanente de la qualité des eaux de rejets du CEA dans l'aqueduc des mineurs,
- l'accès à la station de transformation électrique depuis la RD 36.

Par ailleurs, le site du CEA comprend, outre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), 9 Installations Nucléaires de Base (INB).

L'exploitation par le CEA et par IBA de ces installations nucléaires de base, situées à proximité du tracé existant et futur de la RD 36, oblige 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).

Au-delà de l'organisation pour faire face à une situation de crise consécutive à un incident grave qui surviendrait sur ces installations, ces plans (PUI et PPI) précisent les conséquences radiologiques de ces accidents dans des conditions pénalisantes et détaillent les résultats des études d'impact associées.

Les résultats de ces études conduisent à prévoir des zones, autour de ces installations, où la mise en œuvre d'actions de protection des populations est nécessaire conformément à la décision n° 2009-DC-0153 de l'Autorité de Sûreté Nucléaire du 18 août 2009 relative aux niveaux d'intervention en situation d'urgence radiologique. Ces zones ont des rayons allant de 200 à 800 mètres autour des installations et empiètent sur le nouveau tracé prévu de la RD 36 en particulier pour les INB situées dans la partie Nord du centre (INB 40 réacteur OSIRIS, INB 50 Laboratoire d'étude des combustibles irradiés, INB 101 réacteur ORPHEE, IBA).

Le plan particulier d'intervention prévoit explicitement des mesures pour la gestion de la circulation (mise en place de barrage, déviation, ...) par la gendarmerie nationale. Dans le cadre de l'élaboration de ce plan particulier d'intervention le préfet a défini un périmètre administratif de distribution de pastilles d'iode pour répondre aux actions de protection de la population en situation d'urgence radiologique.

Une autre interaction possible entre le centre CEA et la RD 36 est l'occurrence d'un accident sur la RD 36 impliquant une citerne transportant des matières dangereuses (notamment classe 2 et 3). Les effets redoutés, en cas de fuite sur la citerne, sont les explosions de nuage de gaz d'hydrocarbure (déflagrations) et les rayonnements thermiques (incendie de la cargaison). Ces effets sont de nature à causer des dommages importants sur les installations du CEA (INB et ICPE), dont certaines sont à 50 m du tracé de la RD 36 actuelle.

L'exploitant des INB doit démontrer la sûreté de son installation, soumise à ces agressions. Cette démonstration est facilitée quand, de manière déterministe, les résultats conduisent à un niveau de surpression acceptable. Rappelons qu'une explosion impliquant la totalité d'un chargement d'une citerne d'hydrocarbure gazeux conduit à une surpression acceptable sur une installation (20 mbar), si la distance entre l'explosion et cette installation est de l'ordre de 700 m. Sur le site, seules quelques installations bénéficient de cet éloignement. La démonstration doit alors être menée sur le terrain probabiliste.

Cette évaluation consiste à montrer que compte tenu :

- de la dangerosité de la route,
- du trafic des matières dangereuses (classe 2 et 3) sur cette route,
- de l'éloignement de la route,
- des probabilités d'accident de matières dangereuses sur route et des probabilités d'explosion suite à accident,

la probabilité qu'un accident conduise à des dommages importants sur les installations n'est pas supérieure à une valeur de l'ordre de 10^{-7} par an, en sachant que $2 \cdot 10^{-7}$ ou $3 \cdot 10^{-7}$ restent admissibles (Règle Fondamentale de Sûreté 1.1.b).

Aujourd'hui, l'évaluation probabiliste menée pour les installations du CEA conduit à des résultats maximaux de l'ordre de $3 \cdot 10^{-7}$ par an, pour l'installation la plus proche de la route actuelle en prenant en compte les comptages de circulation de 2005, ce qui constitue une valeur admissible.

Mesures envisagées

Les mesures de protection, de rétablissement des réseaux et de leurs dispositifs d'exploitation seront proposées et retenues en concertation avec les différents concessionnaires et gestionnaires de réseaux. Certains pourront être rétablis ou maintenus en place, d'autres pourraient nécessiter la mise en place d'ouvrage de type galerie avec réseau pour les rétablir et les tenir isolés de la nouvelle infrastructure.

La station de contrôle de la qualité des eaux rejetées par le CEA dans l'aqueduc des mineurs sera maintenue en place et rendue accessible depuis une voie de desserte commune avec le poste EDF de Saint-Aubin créée spécifiquement.

Par ailleurs, l'éclairage de la nouvelle Place du Christ de Saclay sera alimenté via un système de panneaux photovoltaïques (sur une surface de 675 m² au droit du parking à l'est de la nouvelle place). Les premiers calculs réalisés ont permis de constater que ce système permettrait de produire autant, voire plus d'énergie que celle nécessaire pour éclairer la place. Le financement de ces ombrières solaires sera porté en partie par la revente de l'énergie produite à EDF ou par un tiers-investisseur.

Pour ce qui concerne le respect de la mise en œuvre du PPI, qui préconise des mesures à prendre et qui prévoit des points de rupture de la RD 36 et de la RD 306 en cas d'incident afin d'assurer la sécurité des usagers, il convient de préciser que ce document est actuellement en cours de révision. Un entretien ultérieur avec les représentants du SIPC devrait permettre d'obtenir plus de précisions à ce sujet et de vérifier la compatibilité des éventuelles nouvelles mesures prévues par le PPI avec le projet d'aménagement de la RD 36 tel qu'il figure dans le présent dossier d'enquête. Une adaptation du PPI pourra au besoin s'avérer nécessaire, mais en tout état de cause le tracé de la nouvelle infrastructure ne remettra pas en cause la mise en œuvre de ce plan d'urgence et permettra la mise en œuvre des mesures adaptées pour la gestion de la circulation et des accès.

Par ailleurs, comme l'a précisé le CEA, les prévisions d'évolution du trafic "tout véhicule" font état d'une augmentation d'un facteur 1,4 environ entre 2005 et 2020 en heure de pointe sur la RD 36 au niveau du CEA. En revanche, la dangerosité de la route sera moindre avec le nouveau tracé qui comprendra deux fois deux voies. Le long du site du CEA, la sécurité sera renforcée par une séparation des sens de circulation au moyen d'une glissière ou d'un terre-plein, la vitesse sera limitée à 70 km/h, et un revêtement anti dérapant sera appliqué sur la chaussée au niveau des zones de freinage. L'éloignement de la route par rapport aux installations sensibles, même s'il est peu significatif, va dans le sens de la sécurité, et n'augmentera en aucun cas la probabilité qu'un accident conduise à des dommages importants sur les installations nucléaires de base.

Enfin, pour ce qui concerne les accès quotidiens du personnel travaillant sur le site, comme l'a montré la description du projet, un accès Nord sera toujours en place, avec la création d'un nouveau carrefour à feux qui devrait faciliter les conditions de cet accès, et par ailleurs, l'implantation du site propre pour transports en commun (SPTC) le long de la RD 36 devrait offrir de nouvelles perspectives pour l'accès au site avec un arrêt aux abords de l'accès Nord du CEA.

II.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE

Mémoire
Parties 4.2.5.2.8

Précision sur l'analyse des impacts visuels du projet sur le site classé de la Vallée de la Méritaise.

II.4.1. PAYSAGE

Entre Châteaufort et Saclay, le projet longe la RD 36 au plus près en suivant le terrain naturel.

Par conséquent, les perceptions visuelles larges sur le plateau agricole et les couloirs visuels sont pour l'essentiel maintenus ce qui minimise les impacts paysagers. Entre Saclay et Palaiseau, l'impact paysager du réaménagement de la RD 36 est négligeable. Le paysage sera surtout marqué par la présence, perceptible depuis le village de Saclay (bien que séparé de la RD 36 par un talus arboré), du remblai supportant la nouvelle infrastructure au Sud-Ouest de Saclay, visible également depuis les RD 306, RN 118 au Sud du Christ de Saclay.

L'actuelle RD 36 traverse un paysage globalement ouvert favorisant les vues lointaines marquées par le vaste secteur agricole du plateau de Saclay, ponctué de bosquets boisés appelés « remises ».

Il convient toutefois de noter que l'augmentation d'emprise par rapport à la RD 36 actuelle constituera un effet permanent du projet sur le paysage, et que par ailleurs les écrans acoustiques pourront avoir un effet de coupure.

Mesures envisagées

Le projet s'accompagnera d'aménagements paysagers cohérents sur le plateau avec un parti général ayant pour objectifs de :

- sauvegarder l'identité du paysage de plateau agricole en préservant la sensation de grands espaces ouverts ;
- mettre en valeur les perspectives visuelles intéressantes ;
- créer de nouveaux bosquets sous forme de remises boisées en intégrant notamment des éléments relatifs à la RD 36 (bassins de stockage et de décantation des eaux pluviales, etc.). Ces remises rappelleront les bosquets existants sur le Plateau, avec lesquels ils constitueront un ensemble cohérent,
- introduire une palette végétale composée essentiellement d'espèces rurales et locales sur les sections où cela s'avérera nécessaire ;
- améliorer le cadre de vie en favorisant les circulations douces (piétons, cycles), et les transports en commun en site propre (TCSP), mais également en créant une nouvelle place largement végétalisée au droit du Christ de Saclay afin de valoriser cette entrée de ville ;
- intégrer dans la perception du site les protections acoustiques en les végétalisant,
- créer un réseau de collecte des eaux pluviales reprenant la logique des fossés et rigoles existants.

Les grands principes du parti d'aménagement paysager envisagé se déclinent, d'une part suivant la typologie des aménagements prévus, et d'autre part dans le respect des séquences paysagères dégagées lors de l'analyse des caractéristiques paysagères. Les intentions paysagères visant à allier la valorisation écologique des dépendances vertes routières favorable à la biodiversité et les mesures d'insertion du projet routier dans son environnement rejoignent les préoccupations du bureau d'études écologiques.

Par ailleurs, il convient de noter que les mesures proposées ici concernant les aménagements paysagers accompagnant le projet seront encore affinées au stade des études de détail, notamment pour ce qui concerne les aménagements prévus autour des bassins ou l'intégration paysagère des écrans acoustiques.

Il s'agira ainsi, afin d'assurer une meilleure cohérence à l'échelle de l'ensemble du Plateau de Saclay, d'affiner l'insertion paysagère, environnementale et urbaine du projet en liaison avec l'équipe de la mission de préfiguration de l'établissement public de Paris-Saclay et l'équipe de maîtrise d'œuvre paysagère et urbaine qui a été retenue sur ce projet.

II.4.1.1. Les principes d'aménagement paysager décrits par typologie végétale

A l'image des autres voies existantes sur le plateau, la RD 36 n'est pas marquée par des alignements d'arbres tiges. Le projet consiste donc à respecter le territoire agricole et à renforcer les caractéristiques existantes :

- des arbres sous forme de boisement type « remise »,
- des massifs forestiers.

Le parcellaire agricole vient au plus près de l'infrastructure pour éviter les délaissés, les talus et accotements sont enherbés, fauchés 1 à 2 fois par an.

a) Les remises

L'analyse du site que traverse la route montre que les masses arborées sont principalement de 3 ordres :

- les parcs et jardins dans les zones urbanisées où l'on trouve des essences horticoles très variées,
- les coteaux boisés installés à la rupture des pentes du plateau vers les fonds de vallées,
- les remises : parcelles ponctuelles dans le territoire agricole, réserves de biodiversité forestière dans une agriculture industrielle mono-spécifique.

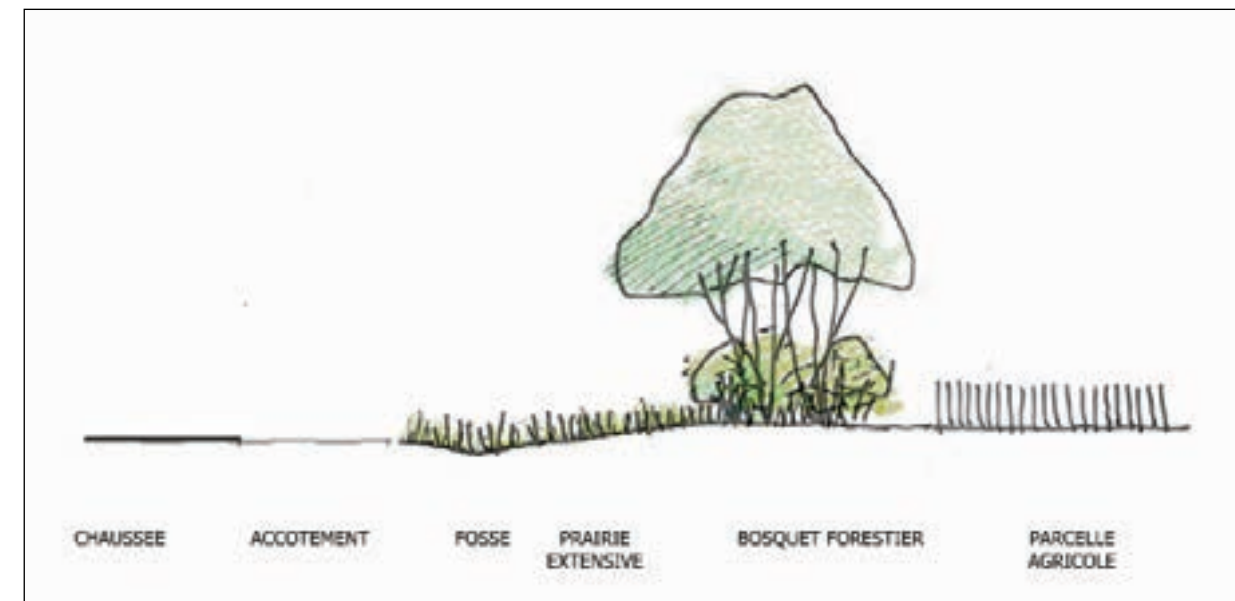
La voie sera ponctuée de façon aléatoire par la mise en place de remises (cf. croquis 1) au droit des carrefours giratoires ou des bassins de stockage des eaux pluviales. Ces remises contribueront à préserver l'identité paysagère actuelle du Plateau de Saclay. Elles constituent l'écriture paysagère pérenne de la RD 36.

La palette végétale devrait être composée principalement des espèces suivantes :

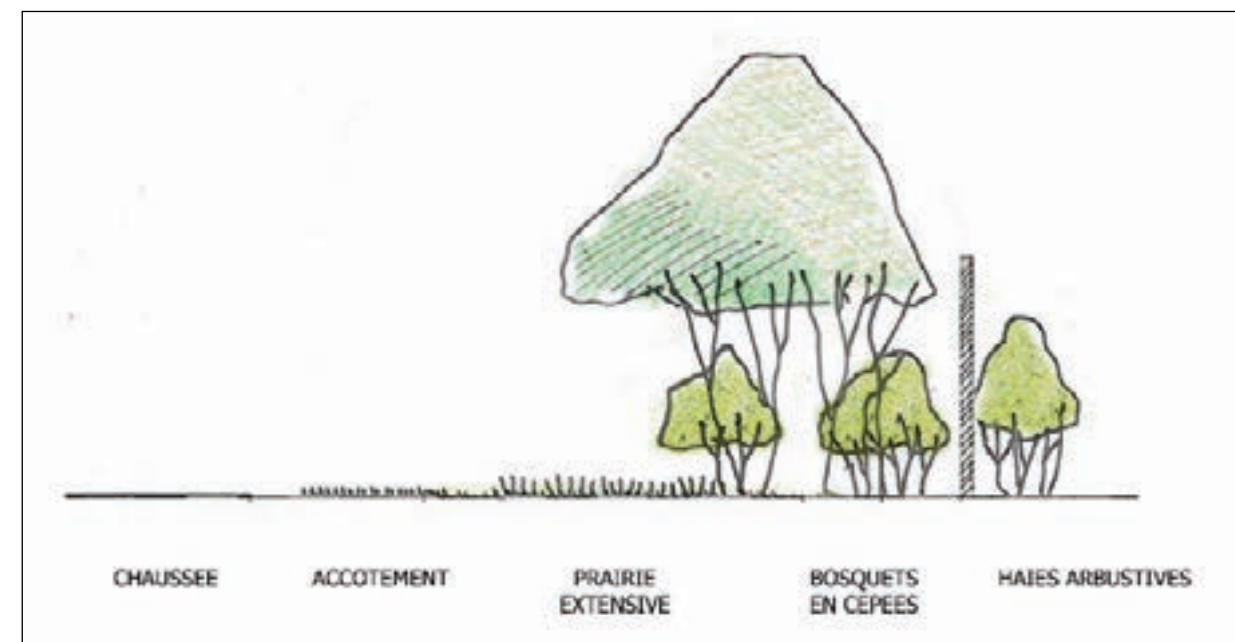
Erable champêtre	Acer campestris
Frêne élevé	Fraxinus excelsior
Chêne pédonculé	Quercus robur
Aubépine	Crataegus monogyna
Tilleul commun	Tilia europea
Houx commun	Ilex aquifolium
Merisier	Prunus avium

A l'approche du bourg de Saclay, la végétation existante sur les buttes phoniques sera complétée autour de la route existante pour créer une voute végétale sous laquelle circuleront les piétons / vélos et bus en site propre.

Certaines zones urbaines nécessitent par ailleurs des protections acoustiques au moyen d'écrans absorbants qu'il faut implanter au plus près de la voie. Ils seront intégrés au paysage avec des bosquets en cépées et des haies arbustives (cf. croquis 2).



Croquis 1

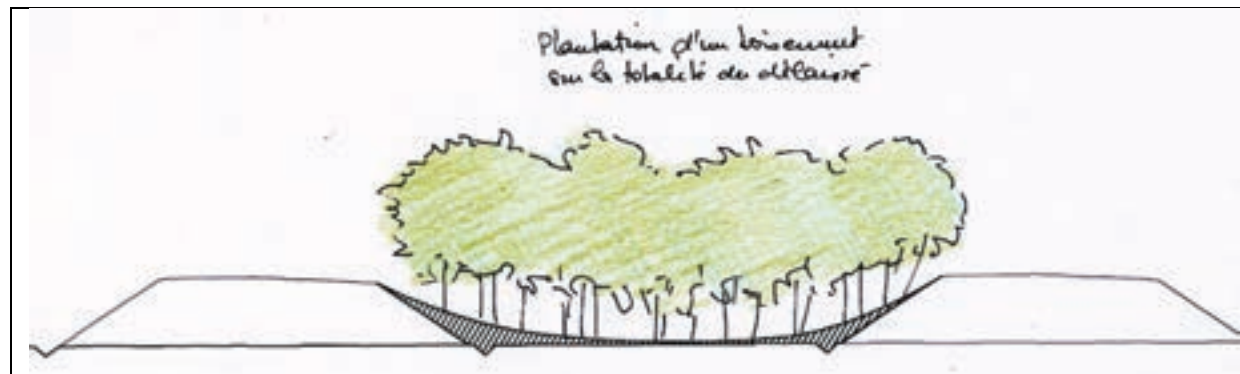


Croquis 2

b) Les boisements et lisières boisées

Il s'agit de plantations nouvelles, complémentaires, venant en compensation des zones déboisées, ou de reconstitutions de lisières.

- les plantations nouvelles sont placées au niveau des principaux systèmes d'échanges pour créer des fronts boisés coupant les vues transversales et limitant ainsi l'impact visuel des installations routières.






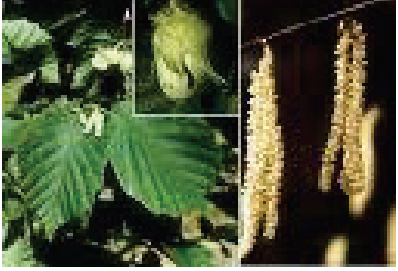


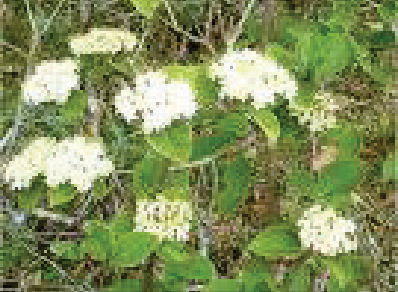



Tous les délaissés engendrés par les systèmes d'échanges, sont plantés d'essences forestières correspondant au site. Ce milieu forestier ainsi créé devrait être favorable au développement de la faune.

Les importants remblais et délaissés générés par ce système d'échanges devraient être traités par l'intermédiaire de talus de faibles pentes dans un souci d'équilibre et de gestion des matériaux du site.

- les plantations complémentaires s'appuient sur les boisements existants s'étendant dans les emprises vacantes du projet. Ces boisements ne sont en aucun cas réalisés de façon systématique pour préserver des ouvertures ou percées visuelles et limiter l'effet de couloir. Dans ce cas, la reconstitution des lisières permet seule de compenser les saignées réalisées dans les boisements existants. Ces lisières sont arbustives mais peuvent être complétées d'essences arborées lorsque la saignée est plus importante.

Palette végétale :

Boisements et lisières arbustives		
Strate arborée		
		
Charme – <i>Carpinus betulus</i>		Chêne pédonculé – <i>Quercus robur</i>
		
Merisier – <i>Prunus avium</i>		Erable – <i>Acer campestre</i>
Strate arbustive		
		
Cornouiller mâle – <i>Cornus mas</i>	Noisetier commun – <i>Corylus avellana</i>	Aubépine – <i>Crateagus monogyna</i>
		
Cornouiller sanguin – <i>Cornus sanguinea</i>	Viorne lantane – <i>Viburnum lantana</i>	Fusain d'Europe – <i>Euonymus europaeus</i>

c) Les espaces prairiaux

Ils concernent tous les délaissés en herbe situés dans l'emprise du projet. L'enherbement de ces espaces, réalisé à base de semences adaptées et riches en espèces prairiales, permet de constituer des prairies d'une grande rusticité et nécessitant un entretien réduit (1 à 2 fauches tardives par an, entre juillet et octobre).

Ces espaces prairiaux offrent des paysages ouverts et utiles pour :

- préserver et développer la biodiversité des dépendances vertes des routes et lutter contre son appauvrissement accéléré et dû aux activités humaines (agriculture intensive, urbanisation...);
- préserver les ressources naturelles (limiter les pollutions de l'eau, air et sols);
- favoriser des espaces naturels à proximité de la route.



Exemples de prairies extensives

La végétalisation des bassins

Les bassins de rétention sont mis en valeur comme des remises (cf. croquis 3).

La perspective d'une végétalisation s'inscrit dans un esprit de valorisation écologique des bassins de rétention alliant la préservation de la faune et de la flore du site et les mesures d'insertion du projet routier dans son environnement.

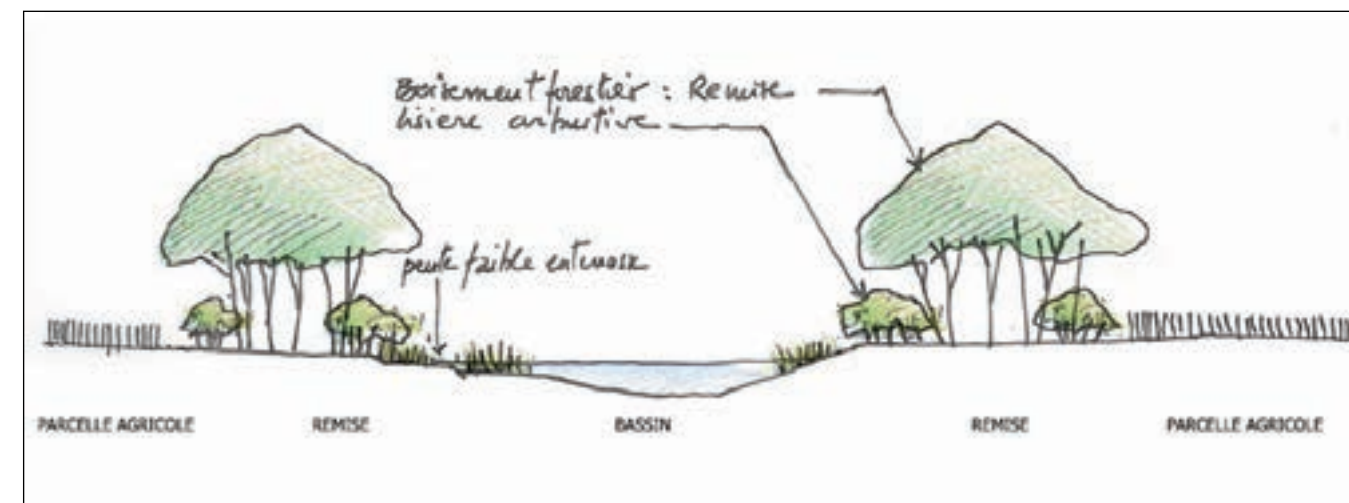
Les bassins sont ensemencés avec des essences pionnières herbacées, aidant à l'installation naturelle d'autres espèces.

Les abords des bassins sont plantés d'essences forestières comme les remises existantes du plateau.

Les lisières sont renforcées par des essences arbustives.

Cette installation et le développement spontané de la végétation hygrophile et aquatique sont favorisés par :

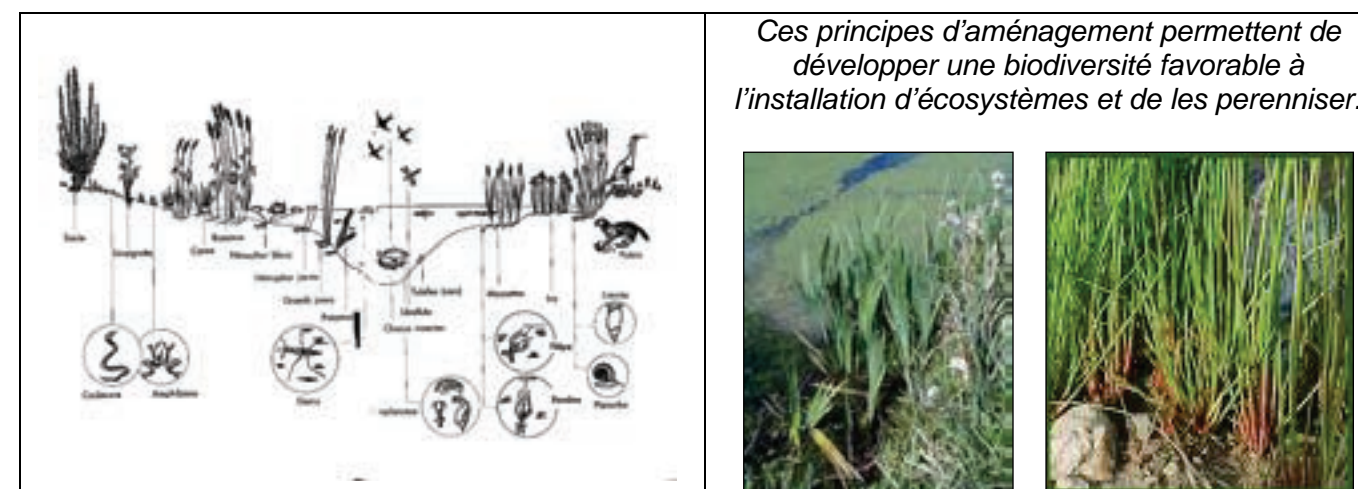
- un positionnement judicieux du bassin qui s'inscrit naturellement en limite de lisières des bois ou dans le système écologique des prairies;
- une forme générale du bassin plus naturelle et des talus aux pentes très faibles;
- des rampes d'accès au bassin réalisées sous forme de digue permettant de créer des îlots à l'intérieur même du bassin.

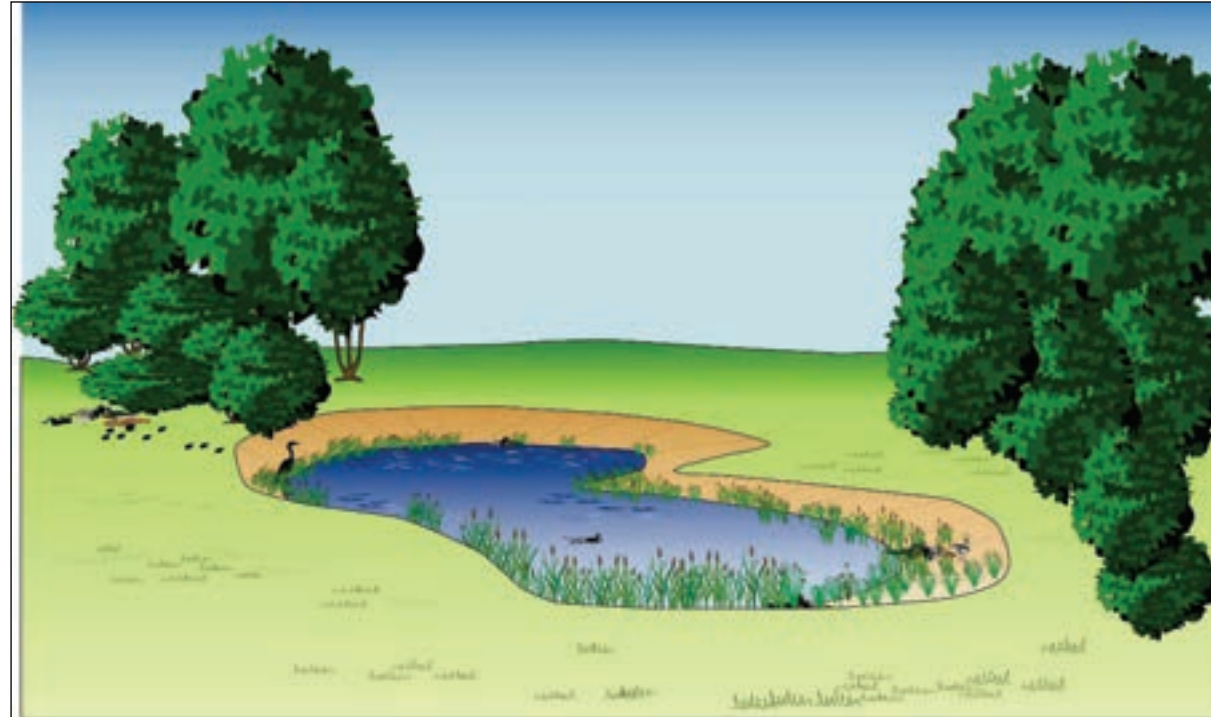


Croquis 3

Des formes plus souples suivant les courbes de niveau du terrain sont recherchées pour les bassins. Ils devront s'apparenter à l'aspect des mares naturelles avec des talus en pentes douces et être accompagnés d'une végétation d'hygrophiles autochtones favorisant l'enrichissement faunistique et floristique de ces milieux.

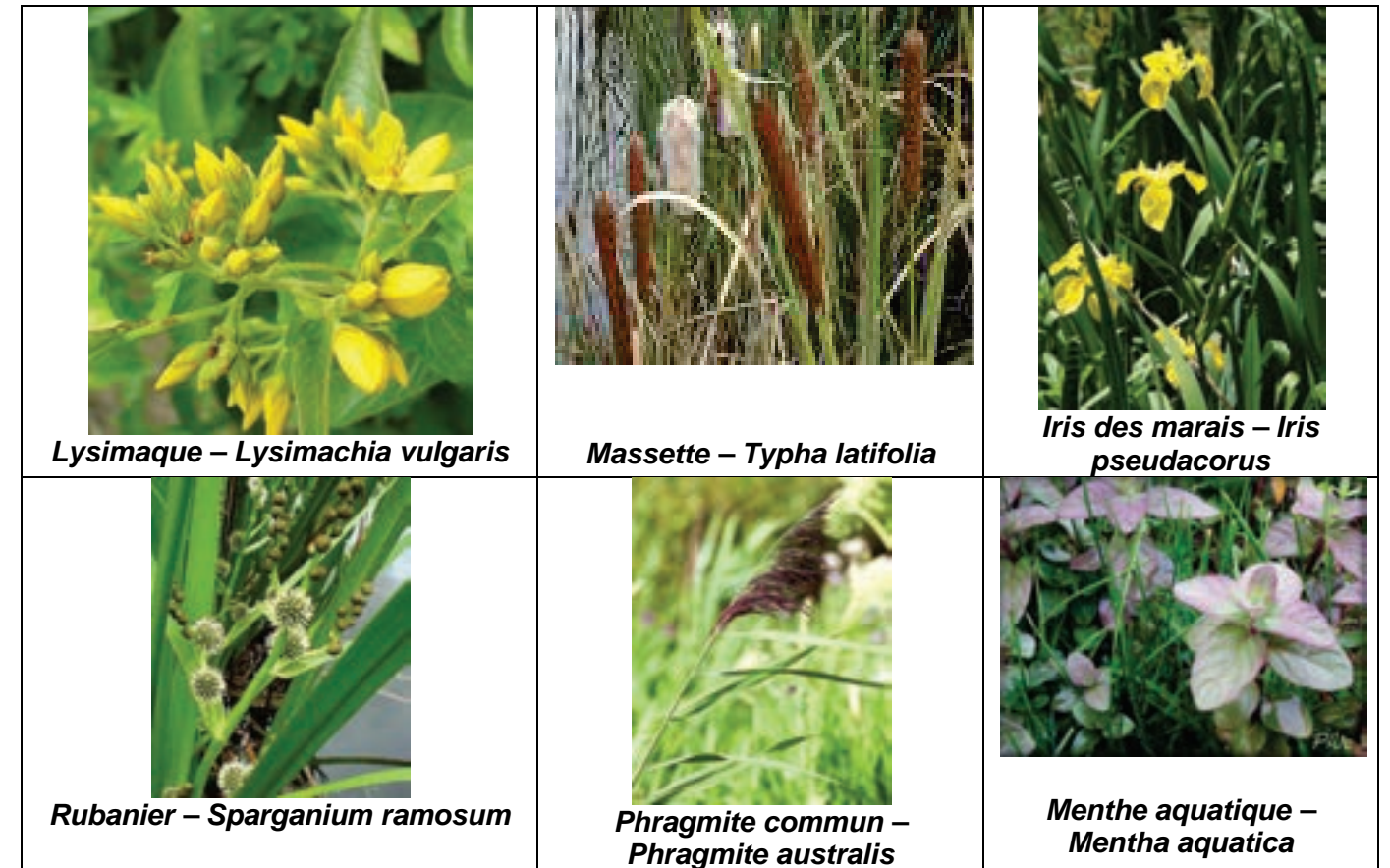
Les clôtures devront dans la mesure du possible être inexistantes ou dans le cas de leur nécessité les plus légères possible (type clôture agricole).





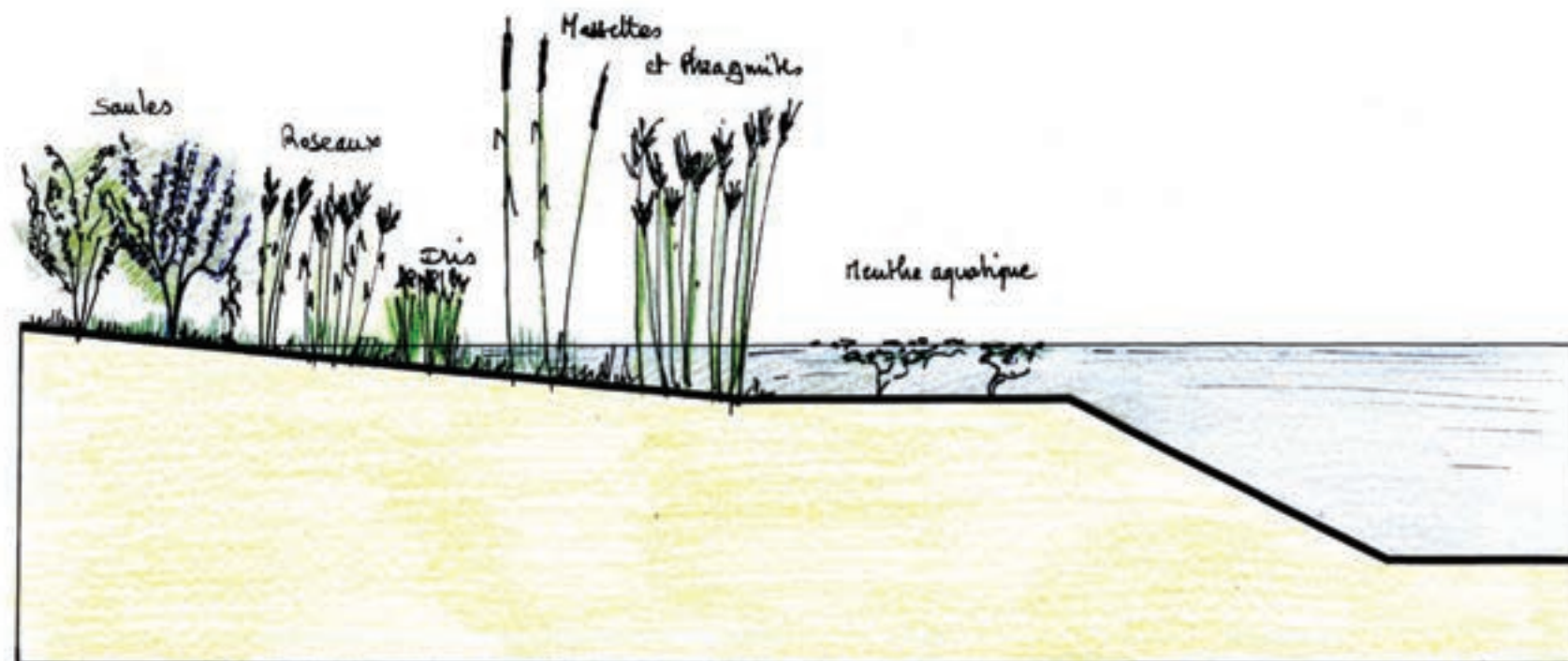
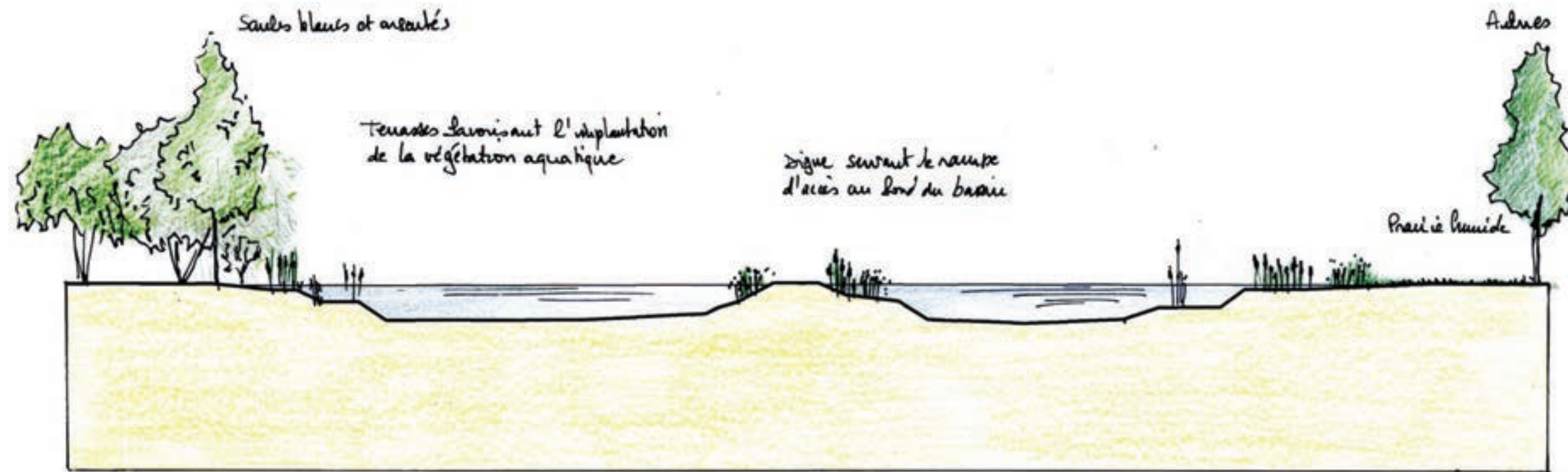
Exemple de mare à reconstituer lors de l'aménagement des bassins routiers

Palette végétale :



Exemples de bassins de rétention avec développement spontané de la végétation hygrophile et aquatique

Coupe de principe des bassins



d) Les haies champêtres et bandes arbustives

Les haies champêtres et bandes arbustives ont pour rôle de limiter l'impact visuel des éléments construits liés à la route et de créer de nouvelles perspectives visuelles. Elles permettent plus précisément de :

- masquer les écrans acoustiques sur leurs deux faces (côté route et riverains),
- végétaliser densément le terre plein central projeté dans la partie la plus urbaine de la voie,
- d'accompagner les grands talus en remblai du projet.

II.4.1.2. Les aménagements paysagers décrits par séquences paysagères**a) Séquence ouverte sur le plateau côté Ouest**

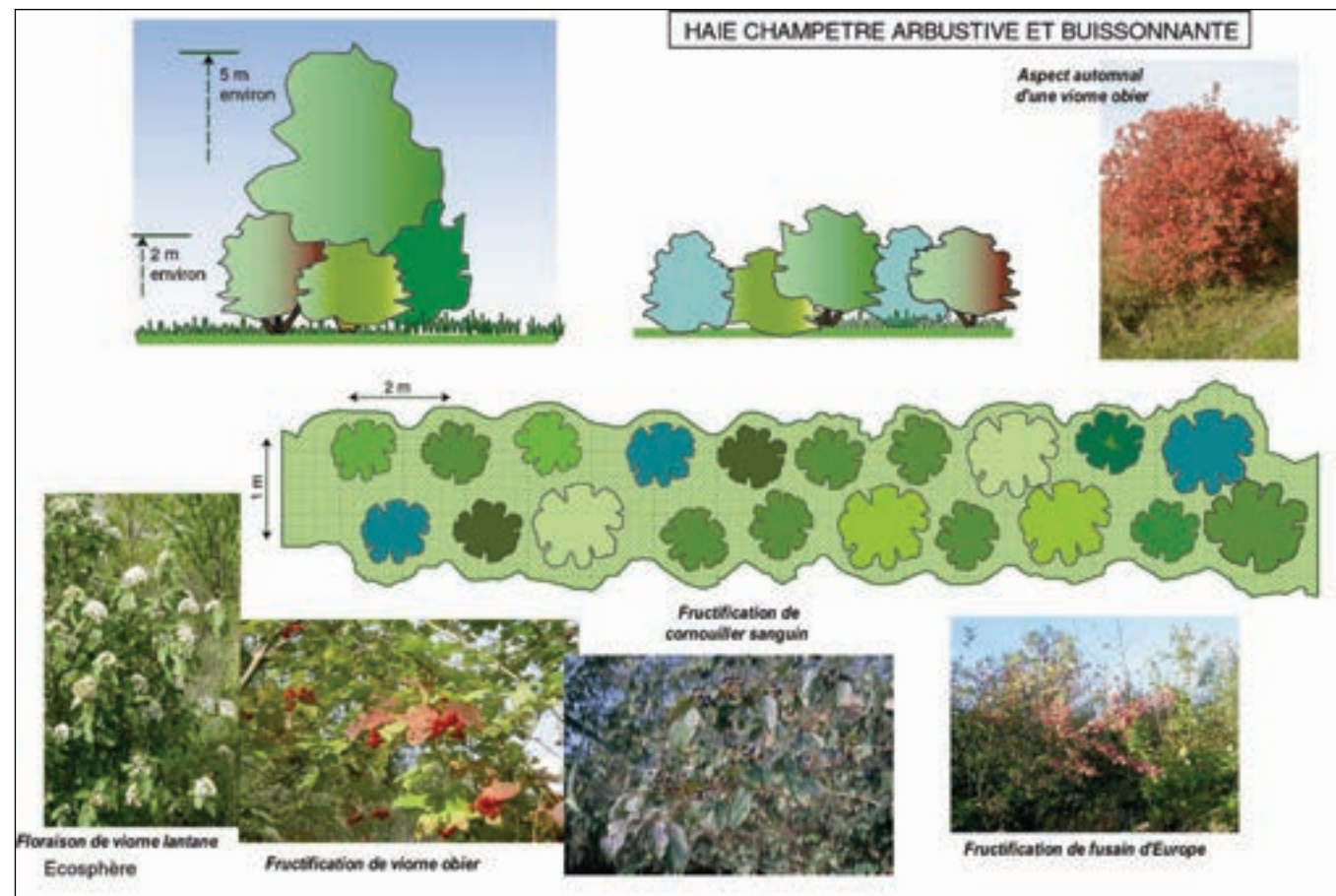
Cette séquence paysagère se caractérise actuellement par un paysage marqué par des ambiances traduisant la proximité des bourgs à la limite des coteaux.

La séquence de la voie comprise entre le giratoire d'entrée de Châteaufort et le CEA est traitée en laissant le paysage largement ouvert sur le Nord du plateau.

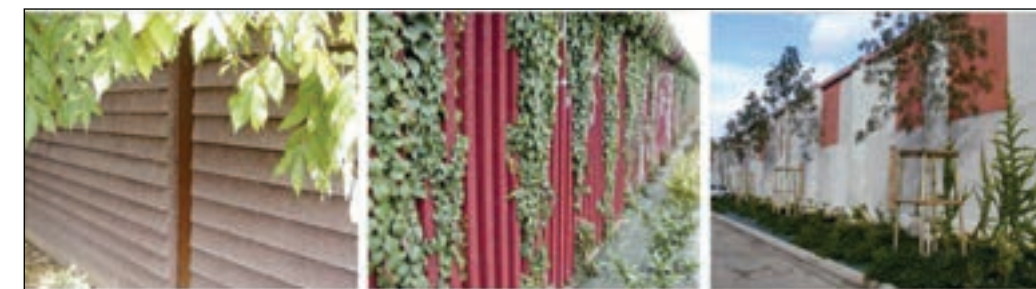
La frange Sud qui longe la commune de Châteaufort est adossée à une haie bocagère qui intégrera l'écran acoustique qui sera largement végétalisé. Celui-ci peut être en terre armée colonisée par des plantes grimpantes.

Les giratoires sont intégrés dans des massifs forestiers, type remise, dispersés sur le plateau.

Les bassins de stockage situés sur le parcours sont intégrés comme les giratoires dans des bosquets forestiers dans les parties rarement inondées.



Exemples de types de haies



Exemples de traitements paysagers d'écrans acoustiques

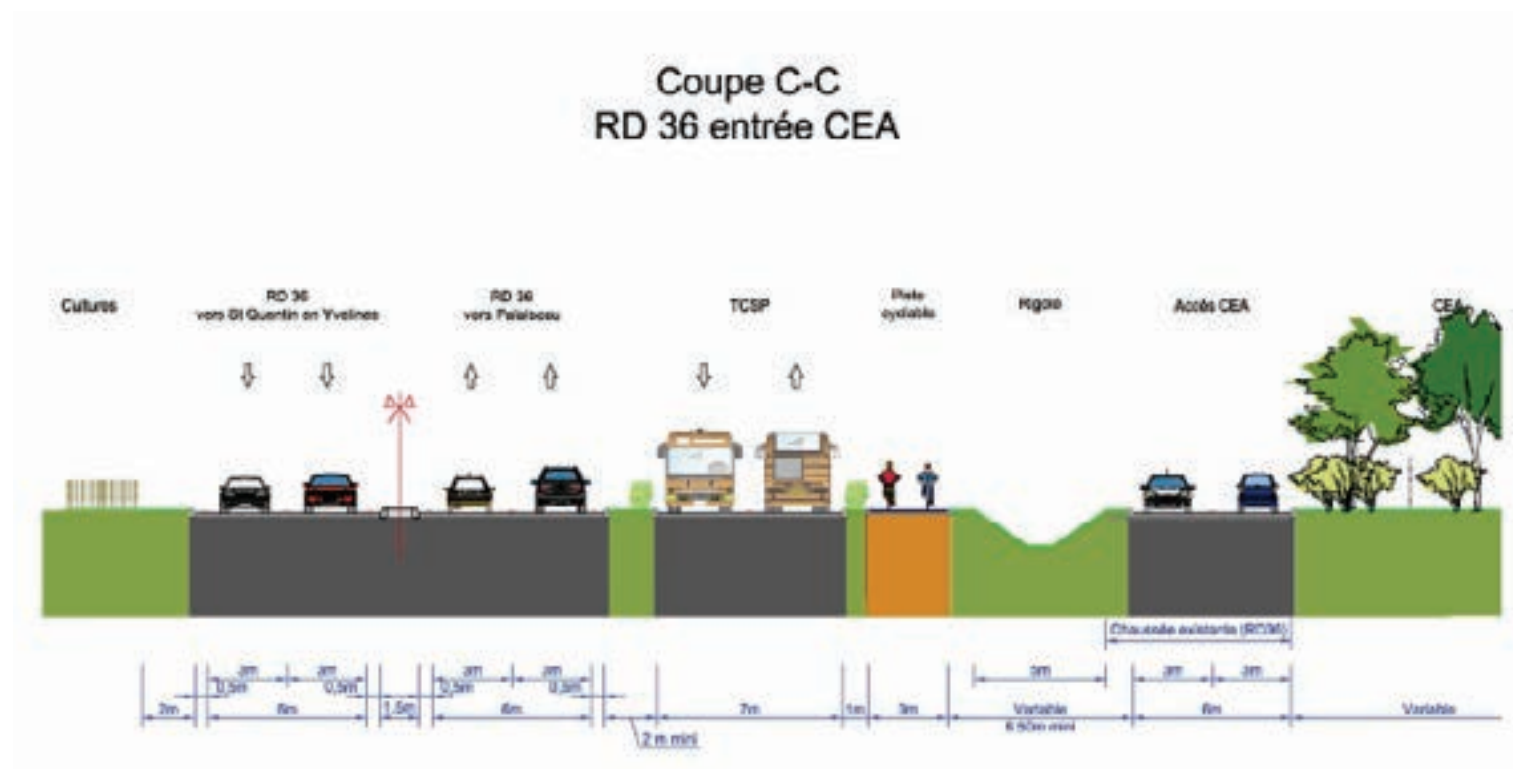
b) Séquence adossement au Parc du CEA

Au droit du Parc du CEA, la voie présente un caractère péri-urbain. Elle s'insère entre les cultures, au Nord, et la zone d'activités du CEA, soit entre deux entités paysagères bien différentes.

Le projet proposé sur cette séquence permet de ne pas créer d'enclave agricole, mais également de préserver au maximum la zone de la « Mare au Cuvier » au Nord-Ouest du CEA.

Une remise sera créée autour des bassins de rétention des eaux et des carrefours giratoires.

Le projet est illustré sur la coupe CC, la vue en plan et la perspective en pages suivantes.



Coupe CC : RD 36 au droit de l'entrée Nord du CEA

c) La nouvelle Place du Christ de Saclay

L'un des enjeux majeurs du projet de réaménagement de la RD 36 est la requalification du Christ de Saclay : l'objectif fixé est de transformer l'image de ce site stratégique, requalifier et revaloriser cette entrée de ville pour qu'elle rayonne à l'échelle du Plateau, y faire passer les Transports en Commun en Site Propre et les circulations douces (dans une perspective future de développement des échanges multimodaux), et permettre à terme un développement urbain maîtrisé sur ce secteur. Le réaménagement de la RD 36 doit être envisagé comme un atout moteur pour la création d'un nouvel espace public de qualité à la jonction des poches urbanisées que constituent le bourg de Saclay et le CEA.

Le projet intègre donc, au droit de l'actuel carrefour giratoire du Christ de Saclay, la création d'une nouvelle place par laquelle passera la nouvelle plateforme routière de la RD 36 (dans la mesure où le contournement du Christ de Saclay, longtemps recherché, n'a plus de justification aujourd'hui en raison de l'abandon du projet A 126 avec lequel la nouvelle RD devait être compatible), ainsi que les transports en commun et les circulations douces.

Entrée sur un territoire en plein développement, la configuration de cette place doit répondre aux engagements forts que prennent actuellement les collectivités face aux préoccupations environnementales. L'image de ce territoire ne doit pas être qu'une image : les éléments qui constituent son accessibilité, la mise en œuvre du projet doivent être un engagement dans la démarche environnementale d'ensemble à l'échelle du Plateau de Saclay. La Place du Christ se doit de proposer une entrée valorisante à ce territoire en pleine mutation, et d'apparaître comme un repère urbain visible, identitaire et intégré harmonieusement à son environnement.

Par ailleurs, l'ensemble des constructions qui se trouvent sur le carrefour giratoire du Christ est conservé : le projet permettra de faire évoluer à terme ces fronts bâtis, mais s'inscrit aujourd'hui en respectant l'existant.

La forme urbaine de la Place du Christ :

Plusieurs scénarios ont été envisagés, mais c'est finalement celui d'une remise boisée qui a été retenu pour cette nouvelle place (scénario A). Le principe retenu est de reprendre et d'interpréter le thème de la remise boisée afin de faire de cette place une ponctuation sur le tracé de la RD 36 (un peu à l'image des aménagements paysagers prévus au droit des carrefours giratoires sur l'ensemble du tracé). La forme de référence retenue est celle du Clos-Masure (terrain entouré d'un talus planté d'arbres qui abrite une ferme et une habitation rurale dans le Pays de Caux ; il donne à l'espace habité un caractère arboré protégé qui contraste avec la plaine agricole environnante).



Le principe du Clos-Masure

Le principe géométrique de cette place, qui s'étend sur près de 3 hectares (235 x 115 mètres) s'inspire de deux logiques :

- **la première** est de pouvoir répondre aux besoins fonctionnels (et notamment l'accessibilité en Transport en Commun et pour les circulations douces deux roues et piétons), en prévoyant les échanges possibles entre les différents modes de transport alternatifs en toute sécurité. Il s'agit de mettre en place des mesures conservatoires pour amplifier ces modes de déplacements, de penser leurs positions, la largeur des voiries pour permettre la réversibilité des fonctionnalités infrastructurelles. Par exemple, la montée en puissance des Transports en Commun (TC) mènera à un report des déplacements en voiture sur ces TC ; les voies prévues pour une certaine capacité de Véhicules Particuliers, et qui dans ce projet sont mixtes, pourront être transformées en Sites Propres pour Transports en Commun en fonction de l'évolution du contexte,
- **la seconde** est d'aménager un espace constituant une Place urbaine, afin de permettre une qualité de vie possible dans un lieu traversé par plus de 5 000 véhicules / h à l'heure de pointe du matin. Il s'agit de pouvoir mêler circulation des véhicules particuliers, transports en communs, circulations douces et vie urbaine dans une perspective de respect environnemental au sens large.

Une Place est composée de plusieurs espaces :

- un espace qui la borde, qui accueille les cheminements piétons et deux roues. Cet espace est ourlé par des matériaux dont la densité s'estompe et permet de retrouver les terres agricoles qui les longent dans une première phase d'aménagement de la Place : une piste cyclable en stabilisé, un cheminement piéton en enrobé végétal. L'espace est cadré par deux alignements de chênes qui structurent la forme urbaine en devenir, le sol étant recouvert de prairie à faucher en attendant d'être minéralisé lors de la venue des opérations bâties autour de la place (au cours d'une deuxième phase ultérieure d'aménagement),
- un espace central qui permet d'accueillir des manifestations type brocante, ou démonstration, exposition. Cet espace est assimilé à un pré communal, protégé par un saut-de-loup, et recouvert d'une prairie de fauche plantée d'un verger de poiriers,



Le principe du saut-de-loup

- un parc de stationnement à proximité des commerces qui bordent la Place. Aujourd'hui, les voitures et les camions qui s'arrêtent au café se garent le long du rond-point. Demain, le projet de la Place du Christ permettra à ces véhicules de se garer de façon protégée sur un espace prévu à cet effet, non imperméabilisé, qui accueillera un système d'abris supports de panneaux photovoltaïques. Ceux-ci constitueront une sorte de mini centrale électrique pour produire l'énergie nécessaire à l'éclairage nocturne et à la signalisation de la place. Cette démarche, qui s'inscrit dans une logique de développement durable, permet d'introduire un principe d'autosuffisance de la Place via l'utilisation d'une source d'énergie alternative et renouvelable.

Un projet structuré à toutes les phases de son évolution :

Cette Place doit, dans sa configuration, être à même de gérer l'attente des constructions urbaines de Saclay, ou du développement du Plan Campus ainsi que du territoire de l'OIN du Plateau de Saclay. Le dispositif végétal qui sera mis en place permettra cette attente : le cadre de chênes (tout comme le verger) est implanté dans la logique du pré-verdissement. Ces arbres arriveront à maturité à des temps différents, et par conséquent le paysage de la Place évoluera et trouvera sa force à terme. Cette structuration paysagère de la Place permet d'accueillir dans le temps et à des phases différées des opérations bâties, qui formeront à terme le cadre urbain et développé de cette Place.

Les alentours de la Place permettront de constituer l'Entrée d'un territoire pouvant accueillir des immeubles de faible hauteur mais lisibles à l'Echelle du Plateau (constructions sur la Mare aux Cuviers et sur les parcelles bordant la Place).

Par ailleurs, le lien avec le bourg de Saclay sera retrouvé par la reconversion du franchissement routier actuel de la RN 118 qui accueillera à terme un site propre pour transports en commun (bus), une piste cyclable et un large trottoir piétons.

~~Les schémas de principes ci-après permettent d'illustrer les aménagements envisagés pour la Place explicités ci-avant. Ces aménagements seront explorés de manière plus fine au stade des études de détail.~~



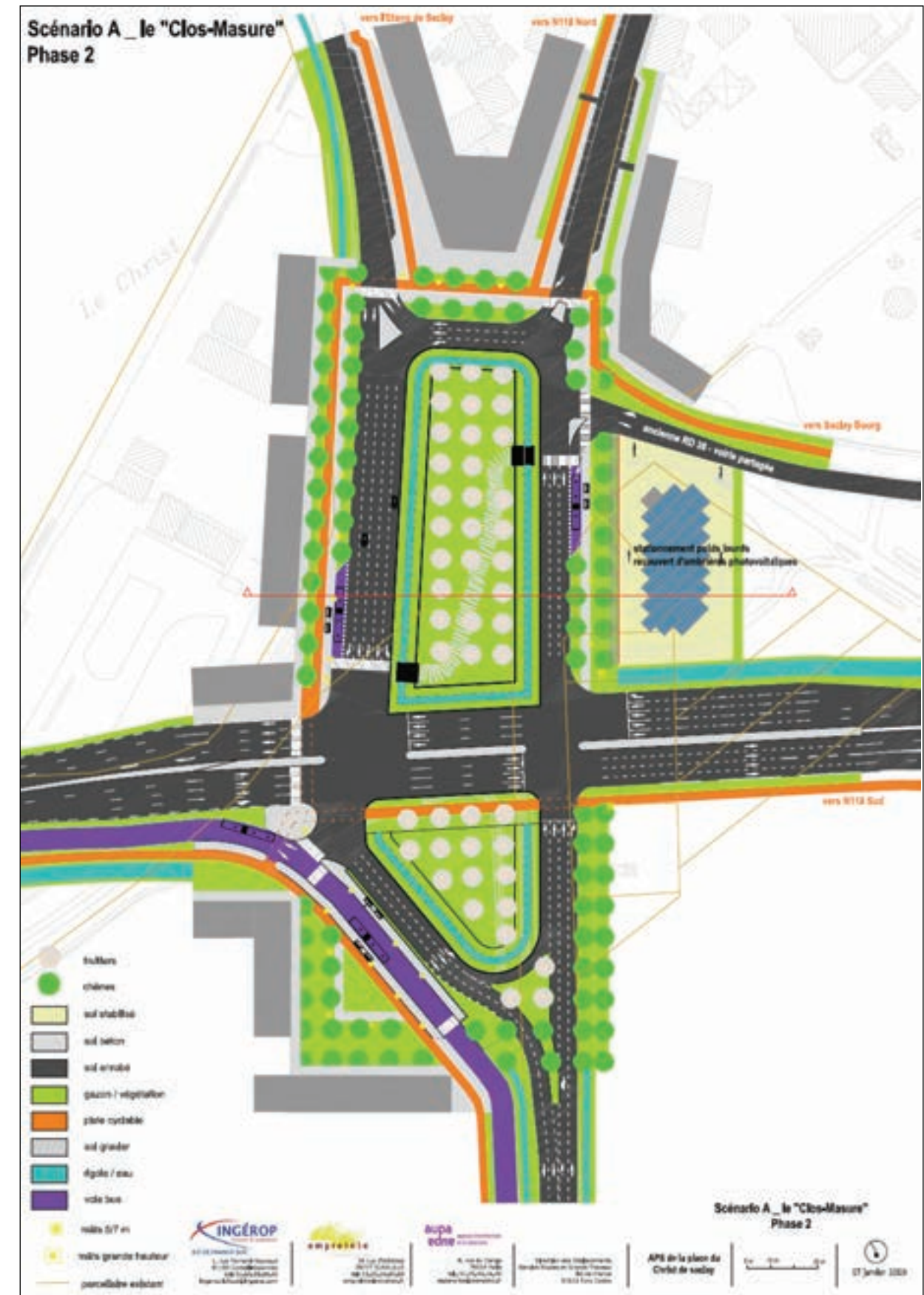
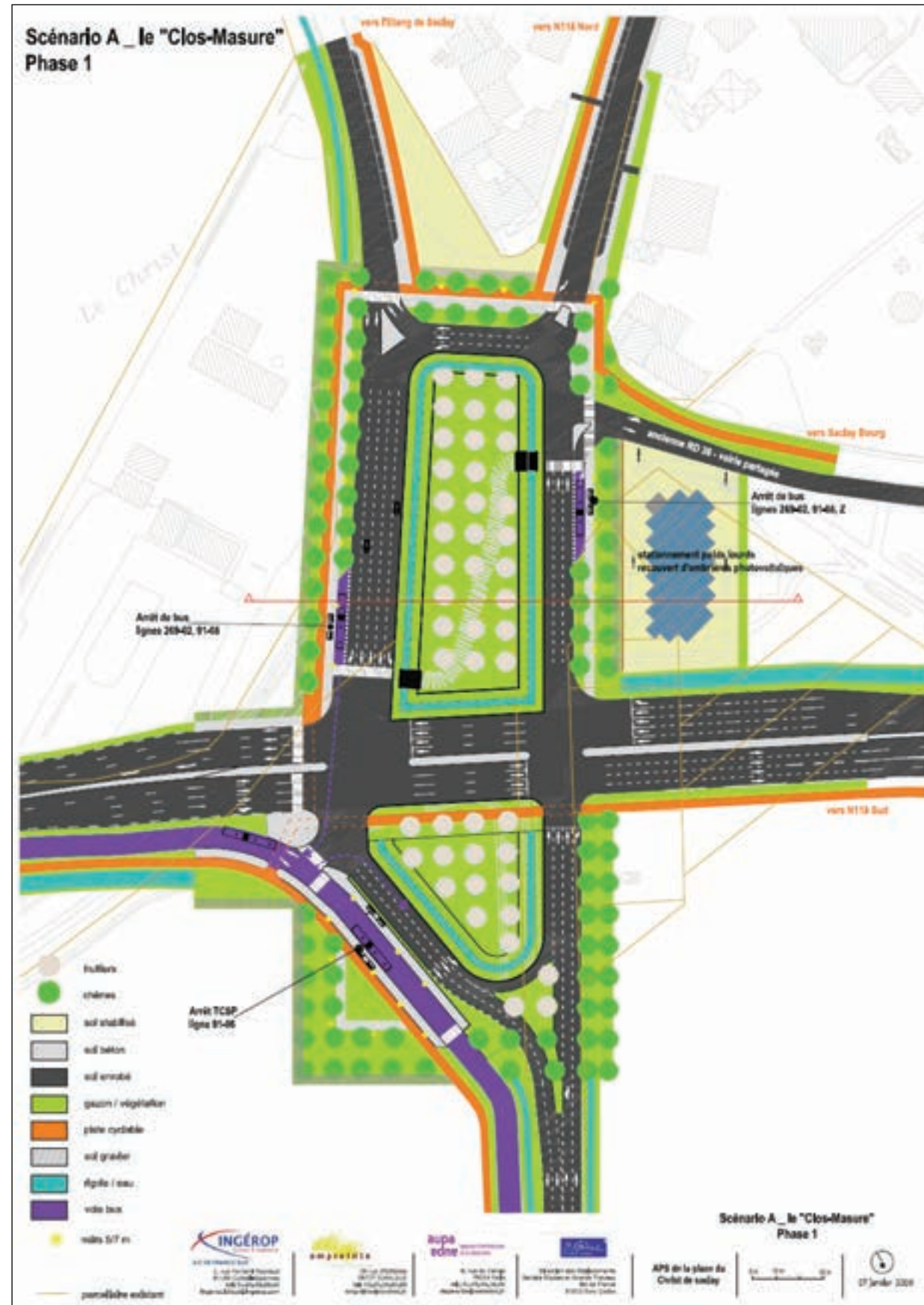
Localisation de la nouvelle Place du Christ

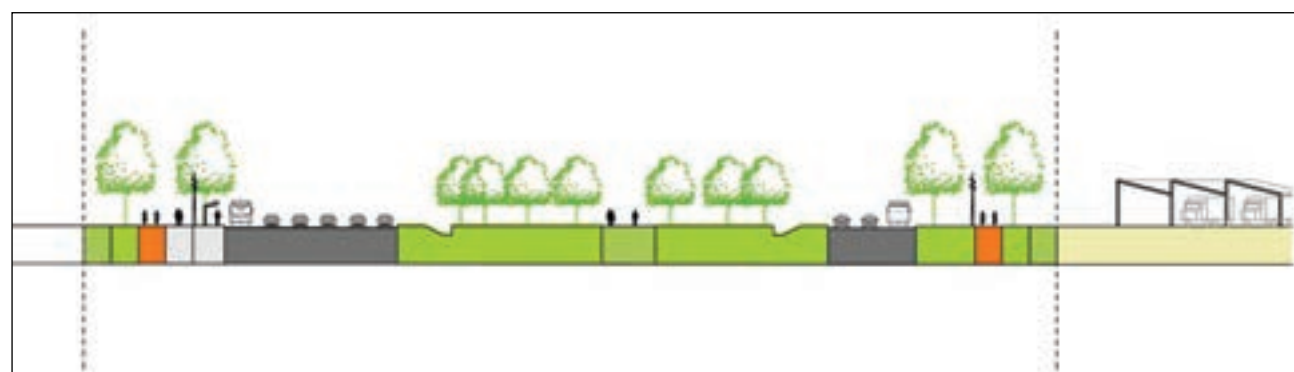


Représentation schématique de l'aménagement de la Place du Christ : phase 1

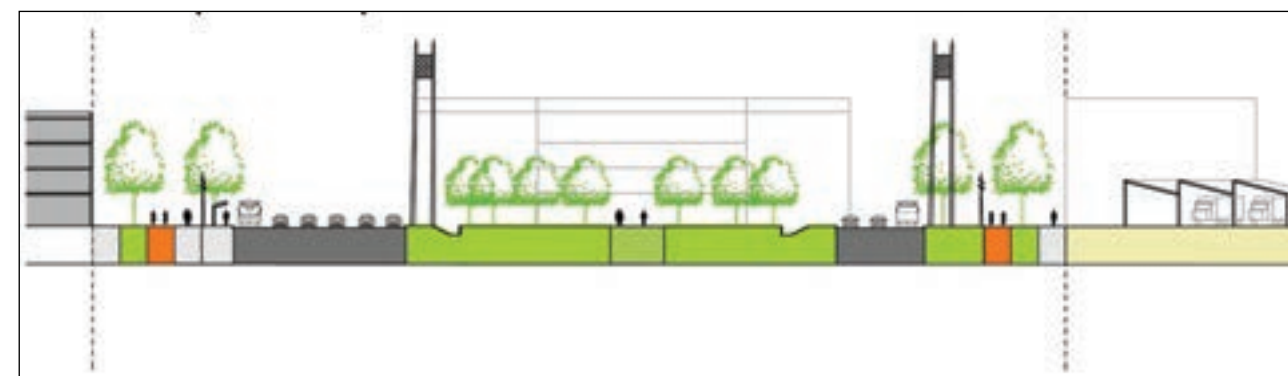


Représentation schématique de l'aménagement de la Place du Christ : phase 2

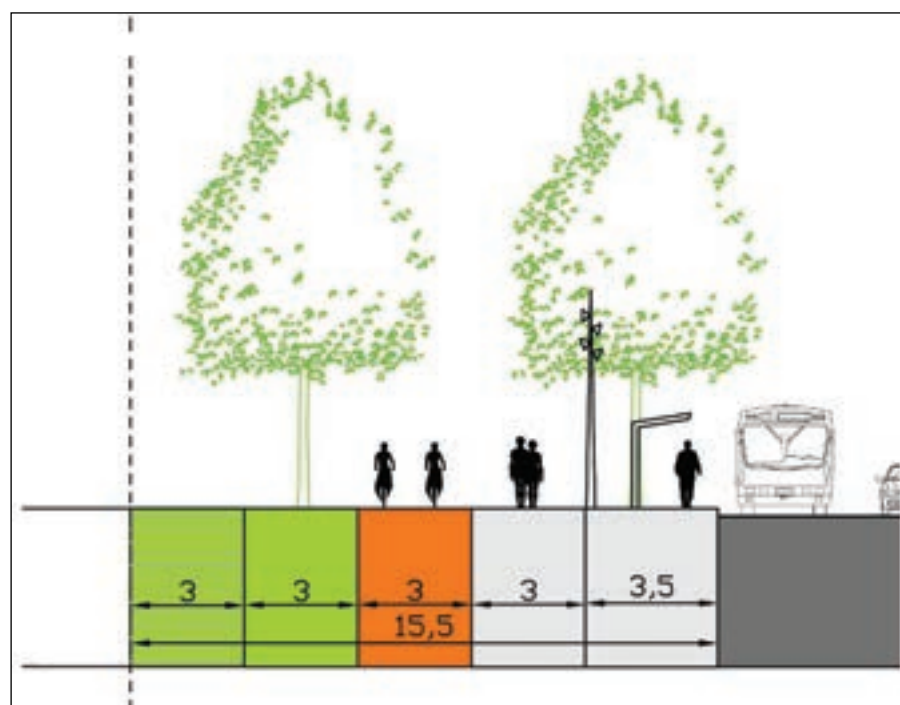




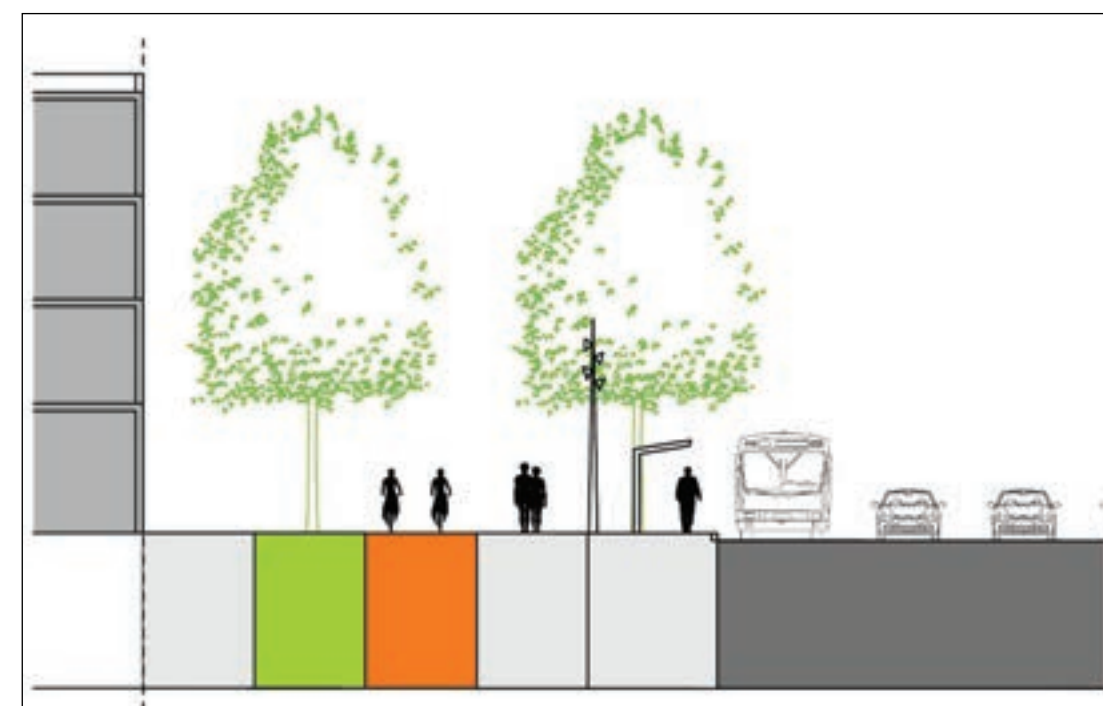
Coupe transversale d'ensemble de la Place du Christ – Phase 1



Coupe transversale d'ensemble de la Place du Christ – Phase 2



Coupe transversale de la Place du Christ (détail) – Phase 1



Coupe transversale de la Place du Christ (détail) – Phase 2

d) Séquence échangeur

Le projet de cette section de la RD 36, actuellement caractérisée par un paysage rural, présente un système d'échanges déployé et un tracé du projet routier de la RD 36 déviée engendrant nécessairement des remblais et délaissés. Toutefois, il convient de remarquer que, compte tenu de la remise en cause du projet A 126 (avec lequel le projet de réaménagement de la RD 36 devait initialement être compatible), les critères techniques influant sur le dessin de cet échangeur se sont finalement révélés moins contraignants qu'ils ne l'étaient à l'origine et ont ainsi permis de proposer un système d'échanges le plus compact possible afin de limiter au maximum les emprises mais également les parcelles agricoles résiduelles.

Les délaissés situés entre la nouvelle place du Christ de Saclay et l'échangeur avec la RN 118 seront utilisés pour implanter un bassin de rétention, qui s'intégrera dans de nouveaux boisements à créer, afin de permettre une valorisation écologique de cet aménagement.

Les délaissés compris à l'intérieur de l'échangeur RN 118 / RD 36 déviée sont totalement plantés d'essences forestières correspondant au site (Chêne pédonculé, Charme, Frêne commun, Merisier...) pour constituer un boisement dense et opaque réduisant l'impact visuel de l'échangeur pour les usagers de la nouvelle voie et depuis la frange urbaine de Saclay. Cette végétation renforce l'ambiance générale verdoyante de ce secteur et devrait être favorable à l'installation d'une faune diversifiée.

e) Au droit du bourg de Saclay

La section courante de la nouvelle RD 36 entre l'entrée d'agglomération de Saclay et le giratoire RD 60 respecte le paysage agricole ouvert au Sud, avec pour seuls aménagements une rigole centrale (entre la nouvelle plateforme routière et la RD actuelle requalifiée en site propre pour transports en commun), des fossés enherbés et un écran acoustique de protection côté Nord de la nouvelle plateforme routière.

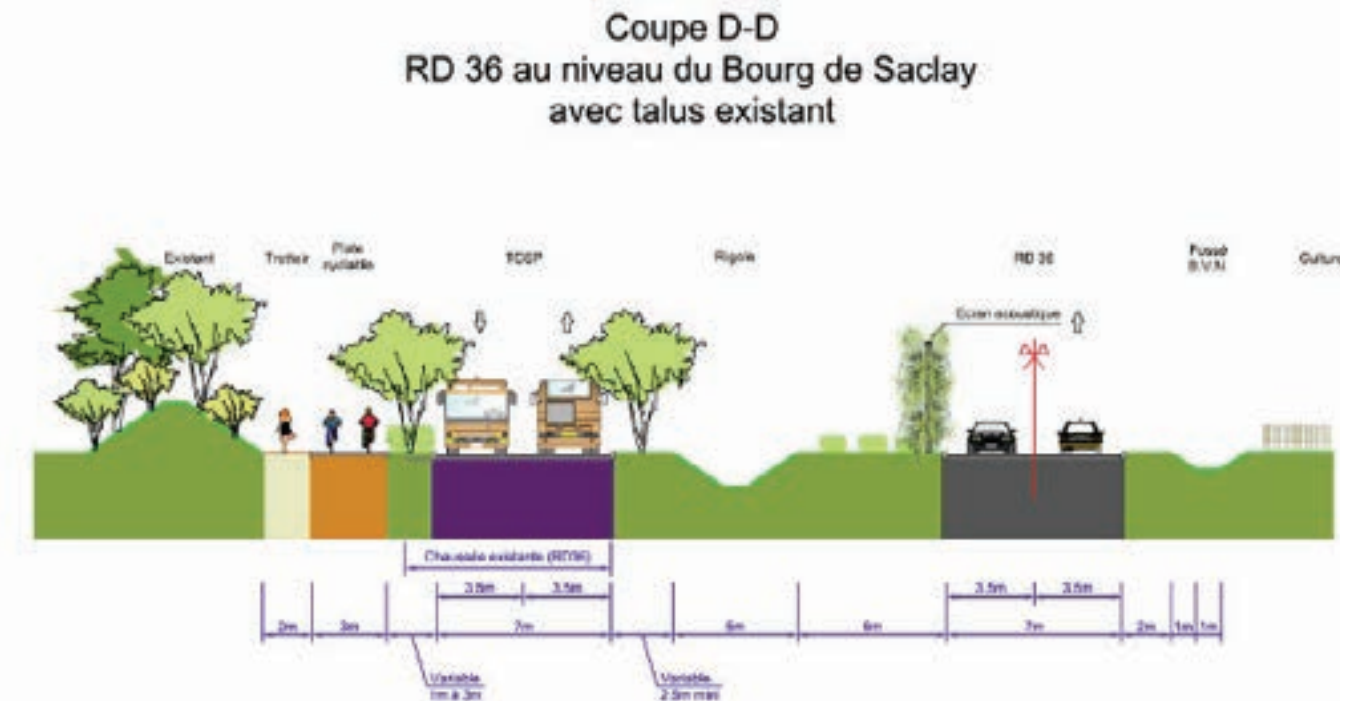
Les transports en commun (SPTC) et la piste cyclable utilisent la section de la RD 36 actuelle (après réalisation du dévoiement de cette section de la voie).

La voie existante, transformée en voie pour TCSP et « mode doux » (bus, piste cyclable et piétonne), est intégrée dans une zone plantée d'arbres en bosquets prolongeant les aménagements existants sur les buttes au Sud de l'urbanisation de Saclay.

Ces plantations créeront à terme une voute végétale qualifiant la voie.

Par ailleurs, la longueur totale de la nouvelle plateforme sur ce secteur est d'une quarantaine de mètres, au Sud de la butte phonique (merlon) existante : ce tracé proche du bourg permet donc de créer une couronne protectrice, qui pourra éventuellement, en fonction des besoins, muter dans le temps vers des caractéristiques plus urbaines par un système de substitution des aménagements connexes. Le projet sur ce secteur, comme au droit de la nouvelle place du Christ de Saclay, est conçu sur un principe de réversibilité, qui peut s'interpréter, en termes de développement durable, comme une capacité d'adaptation aux évolutions sociétales et contextuelles.

Le projet est illustré par la vue en plan en page suivante et la coupe DD (au droit du bourg de Saclay).



f) Séquence ouverte sur le Plateau côté Est

La RD 36 traverse sur cette séquence la plaine agricole de la Martinière correspondant à une importante ouverture visuelle en frange Est du bois de la Remise de Villebois avec des perceptions lointaines notamment sur la vallée de la Bièvre.

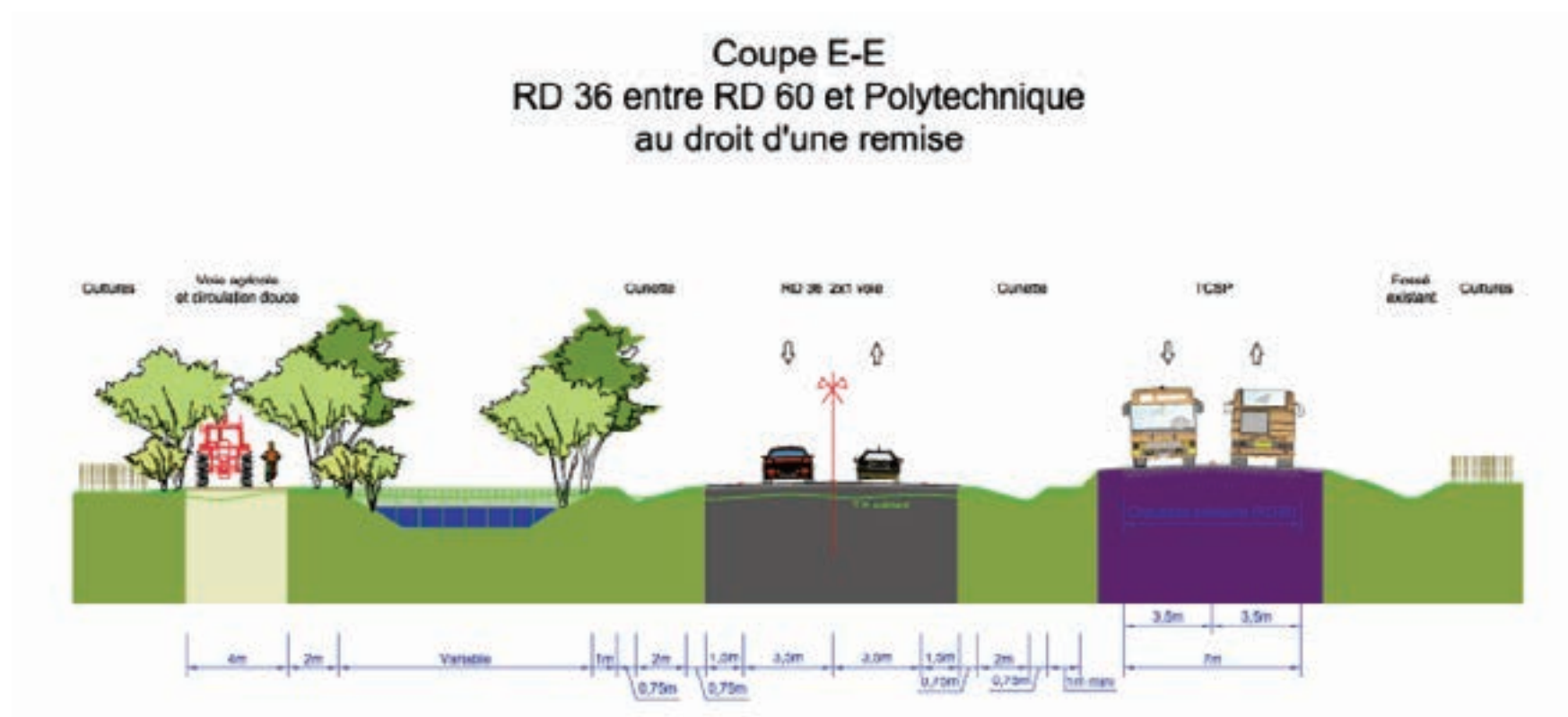
Aucune plantation n'est envisagée en section courante sur cette séquence afin de préserver les caractéristiques visuelles de la séquence.

Seuls les bassins de cette séquence sont traités de manière à être valorisés sur le plan écologique suivant le principe d'une remise implantée autour du bassin.

Les cunettes (bordant la plateforme routière nouvelle) et les fossés sont enherbés.

Une voie mixte piste pour circulations douces et véhicules agricoles longe, en rive Nord, la RD 36 du carrefour de la Croix-de-Villebois à l'entrée de Saclay.

Le projet est illustré par la vue en plan ci-avant et les coupes EE et FF en pages suivantes.



Coupe EE : RD 36 entre la RD 60 et Polytechnique, au droit d'une remise

f) Séquence boisée (bois de la Remise de Villebois)

Sur cette séquence aux ambiances boisées affirmées, les usagers de la RD 36 parcourent actuellement un couloir végétal dense et serré (bois de la Remise de Villebois).

Les plantations de reboisement dans cette séquence ont pour objet de compenser les surfaces déboisées. Elles s'appuient sur les boisements existants s'étendant dans les emprises vacantes du projet.

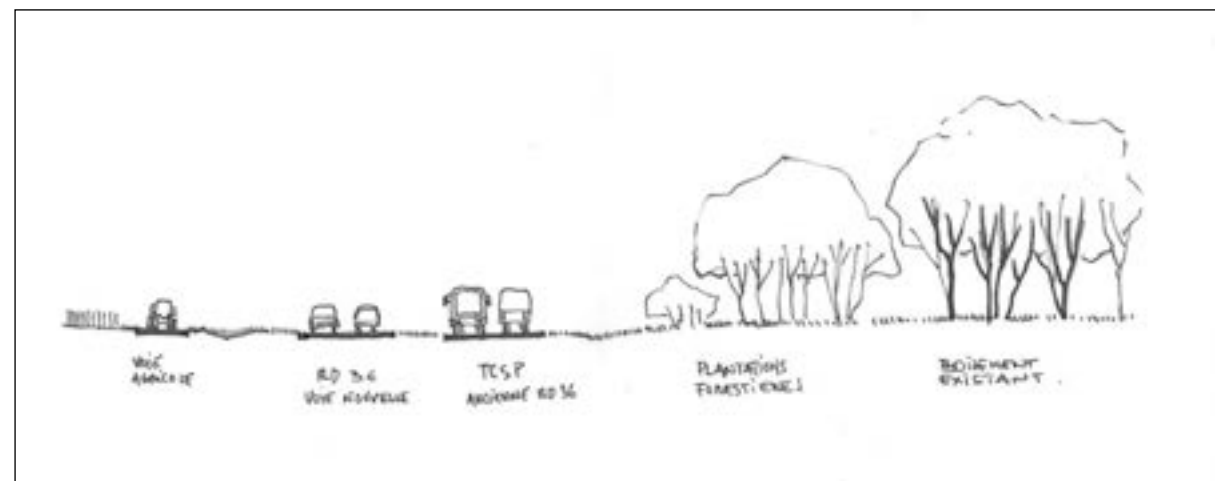
Ces reboisements ne sont en aucun cas réalisés de façon systématique pour préserver des ouvertures ou percées visuelles.

La reconstitution des lisières permet également de compenser les saignées réalisées dans les boisements existants. Ces lisières sont arbustives mais peuvent être complétées d'essences arborées lorsque la saignée est plus importante.

Les bassins de rétention seront végétalisés afin de permettre leur valorisation écologique.

Ils sont intégrés dans les zones boisées, leurs abords sont plantés d'essences forestières capables de supporter l'immersion temporaire. On y plante le Frêne, le Saule et l'Aulne.

Une voie mixte pour la desserte agricole et les circulations douces suit la RD 36 sur sa rive Nord en liaison entre les deux giratoires de cette séquence, puis se poursuit en direction de Palaiseau au Sud du nouveau giratoire de la Croix-de-Villebois.



Patrimoine naturel et historique

Le projet se développe à une centaine de mètres au Nord du site inscrit de la vallée de Chevreuse et classé de la vallée de la Mérentaise. Il n'aura pas d'incidence sur ce site. De plus, il n'intercepte aucun périmètre de protection de monument historique inscrit ou classé.

Le site du plateau de Saclay est riche en vestiges archéologiques. La mise en œuvre des terrassements dans le cadre de la création des passages inférieurs et de la nouvelle plate-forme routière peut entraîner la découverte de vestiges archéologiques.

En l'absence d'effet sur le patrimoine naturel et historique, il n'est pas proposé de mesures compensatoires.

Pour ce qui concerne les potentialités archéologiques, il a été indiqué dans le chapitre portant sur la période de chantier qu'au droit de l'emprise du projet serait engagée, avec les autorités de tutelle concernées, une étude diagnostic permettant d'orienter les procédures éventuelles à mettre en œuvre ultérieurement. Il convient de rappeler ici que la réalisation des diagnostics est financée par la redevance d'archéologie préventive, dont le montant est fixé à 0,50 euros / m². Pour leur part, les fouilles éventuelles qui pourraient avoir lieu sont facturées directement par l'opérateur de la fouille à l'aménageur. En tout état de cause, ces coûts ont déjà été intégrés à l'appréciation globale des dépenses à ce stade des études. En fonction du résultat du diagnostic et des fouilles éventuelles, une demande de modification de la consistance du projet pourrait être prescrite afin de limiter les atteintes au patrimoine archéologique.

II.5. DEPLACEMENTS ET CIRCULATION

Mémoire

Partie 4.2.5.2.2

+ Annexe 4

► **Mise à jour de l'analyse de l'impact du projet sur l'ambiance acoustique (étude 2016).**

La mise en œuvre du projet de réaménagement de la RD 36 aura un impact significatif sur les déplacements et la circulation dans la zone d'étude.

II.5.1. IMPACTS SUR LES RESEAUX DE VOIRIE ET LES TRAFICS

Les études de trafics réalisées précédemment (Etude menée par Tritel pour l'EPPS : « 31.08.2012 - Résultats du modèle macroscopique 2015 (Août 2012) » « 12.10.2012 - Résultats du modèle macroscopique 2020 - zoom sur Le Moulon »), ont permis de déterminer le dimensionnement de la future route RD36. Les chiffres présentés ci-après décrivent le trafic futur à horizon 2015+ et 2020+ sur la RD36 à l'heure de pointe la plus contraignante.

— Le scénario 2015+ correspond à un scénario à l'horizon 2015 et au-delà, en prenant en compte le développement partiel du plateau de Saclay (OIN), des projets minimalistes en termes de transports en commun et un faible report modal.

— Le scénario 2020+ correspond à un scénario à l'horizon 2020 et au-delà, en prenant en compte la mise en œuvre totale de l'Opération d'Intérêt National sur le plateau de Saclay, une politique volontariste de transports en commun (comprenant notamment la construction du métro automatique) et un fort report modal (de l'ordre de 50%).

Compte tenu des marges d'incertitudes des analyses de trafic, de se baser sur ces chiffres pour le dimensionnement de l'infrastructure. Sur l'heure de pointe du matin, les trafics maxima suivants ont été obtenus :

◆ Trafic actuel (pour mémoire) : données d'octobre 2012 : **1200 véhicules par heure par sens.**

◆ Trafic hypothèse haute : correspond au scénario 2015+ : **2090 véhicules par heure par sens.**

◆ Trafic hypothèse basse : correspond au scénario 2020+ : **2040 véhicules par heure par sens.**

Le guide des études de trafic interurbain édité par le SETRA en mai 1992 donne trois seuils d'encombrement pour une 2x1 voies express (données en uvp : unité de véhicules particuliers) :

- ◆ début de gêne notable : 750 uvp/heure (par sens);
- ◆ début de circulation dense : 1130 uvp/heure (par sens);
- ◆ début de congestion : 2000 uvp/heure (par sens).

Et selon la classification du guide du CERTU sur la modélisation des déplacements urbains, une 2x2 voies type voie rapide urbaine possède une capacité par voie de 1 800 à 2 200 uvp/heure.

Quelles que soient les hypothèses prises, la circulation obtenue est très dense, et les risques de congestion sont très importants en 2015 et 2020 : entre 2090 et 2040 véhicules/heures par sens. En conséquence, aux vues des projections, une desserte 2x1 voies serait sous-dimensionnée puisque celle-ci présente des débuts de congestion dès 2 000 véhicules/h par sens.

Les risques de congestion sont importants dans l'hypothèse d'un 2x1 voies, alors que l'aménagement d'une 2x2 voies en section courante devrait supporter les trafics selon les hypothèses haute ou basse et aux horizons 2015 - 2020.

L'objectif recherché aujourd'hui pour le projet de réaménagement de la RD 36 n'est plus de répondre de manière optimale aux seules exigences de trafic en termes géométriques, mais de concilier emprises et économie foncière d'une part, et niveau de tolérance de trafic d'autre part. Le projet a donc été conçu de manière à apporter une réponse aux problèmes de trafic rencontrés dans le secteur (et notamment aux abords du Christ de Saclay et du CEA), tout en respectant le territoire dans lequel il s'inscrit par une limitation des emprises foncières et une intégration environnementale à la fois respectueuse des caractéristiques du secteur et tournée vers l'avenir.

Compte tenu des données de trafic évaluées à l'horizon 2020 (cf. cartes ci-après), il a donc été retenu de créer :

- ◆ une nouvelle plateforme routière à 2 x 2 voies à l'Ouest de la RN 118 où les trafics attendus en direction de Saint-Quentin-en-Yvelines à l'horizon 2020 sont très importants et où un doublement apparaît nécessaire,
- ◆ une nouvelle plateforme à 2 x 1 voie à l'est de la RN 118, aménagement moins conséquent mais apparaissant suffisant du fait qu'il assure principalement la desserte du Sud du Plateau de Saclay venant de l'est, lui-même irrigué par la RD 128 (à moyen ou long terme, il pourrait cependant s'avérer que le tronçon entre la RD 128 et la liaison A 10 / RD 36 doive faire l'objet d'un renforcement de sa capacité).

Ainsi, le réaménagement de la RD 36 permettra aux trafics de mieux s'écouler, même s'ils auront tendance à augmenter à l'horizon 2020. L'aménagement du site propre pour transports en commun va quant à lui permettre de séparer les flux, de constituer une base pour le développement attendu des transports en commun à l'échelle du Plateau, et de contribuer à terme à y stopper l'accroissement du trafic de véhicules particuliers.

Le réaménagement du Christ de Saclay avec la création d'une nouvelle place permettra également de mieux réguler le trafic transitant sur la RD 36 dans ce secteur très fréquenté et régulièrement saturé aux heures de pointe, et de faciliter les échanges avec les autres axes qui la rejoignent.

De plus, bien que destiné à apporter une amélioration du trafic, le projet offrira aux différentes catégories d'usagers de bien meilleures conditions de confort et de sécurité sur l'ensemble de l'itinéraire du fait :

- ◆ de la cohérence de son profil en long et de son tracé à 2 x 2 voies des Yvelines jusqu'à la RN 118 qui permettra d'offrir une impression de continuité d'axe et d'unité de territoire aux usagers,
- ◆ de la mise en service d'une nouvelle chaussée de manière générale sur l'ensemble du linéaire,
- ◆ de la conversion d'une voirie de liaison inter-pôles de rase campagne qu'est la RD 36 existante en une structure de fonctionnalité périurbaine destinée à fédérer divers modes de déplacements et faciliter échanges et communication dans les espaces qu'elle dessert,
- ◆ de la séparation des flux (trafic véhicules légers - poids-lourds / transports en commun / circulations douces et engins agricoles sur des espaces qui leurs seront réservées),
- ◆ du réaménagement du système d'échanges avec la RN 118 (création d'un nouveau dispositif avec de nouvelles bretelles, une voie d'entrecroisement côté Sud-est de la RN 118, et un nouveau giratoire à l'est de la RN 118),

- du réaménagement des carrefours avec les autres axes secondaires du secteur (giratoires ou carrefours à feux selon les cas),
- de la réduction des vitesses sur l'ensemble de l'itinéraire,

Ce confort se conjuguant avec la résorption significative des points noirs de circulation (entrée Nord du CEA réaménagé avec une voie d'accès spécifique parallèle à la nouvelle infrastructure, Christ de Saclay réaménagé avec une nouvelle place, etc.) contribueront à améliorer sensiblement les conditions de circulation sur le Plateau sans particulièrement en favoriser la vitesse mais en assurant une plus grande régularité à la circulation.

La mise en service de la nouvelle infrastructure multimodale permettra de bien desservir les activités de production et de recherche en place ou en voie de développement au Sud de la RD 36 et d'améliorer ses fonctions de liaison et de distribution au service des activités des pôles économiques de Massy-Palaiseau et de Saint-Quentin-en-Yvelines.

Il convient toutefois de noter également que certains accès aux parcelles agricoles, aux exploitations ou aux habitations riveraines, à ce jour assuré sous une certaine forme depuis l'actuelle RD 36 seront supprimés tels qu'ils existent aujourd'hui consécutivement à l'aménagement de l'infrastructure multimodale. D'une manière générale, les circulations agricoles et certains modes d'accès locaux seront certes modifiés, mais il seront améliorés.

Mesures envisagées

L'aménagement d'ensemble d'une nouvelle infrastructure multimodale répondant à la fois aux attentes, aux besoins et à l'évolution en cours du Plateau de Saclay (avec la création de nouvelles voies routières mieux adaptées, le développement des sites propres pour transports en commun et des voies réservées aux circulations douces, le réaménagement des accès agricoles et de l'accès Nord du CEA, et l'aménagement d'une nouvelle place urbaine au droit du Christ de Saclay qui contribuera à résoudre le point noir de trafic de ce secteur), est l'objet de la présente enquête. Ces aménagements constituent en eux-mêmes une mesure permettant d'améliorer et de mieux gérer les conditions de circulation dans la zone d'étude tout en favorisant le développement des modes de déplacements alternatifs et le fonctionnement de la vie urbaine et économique.

La mise en œuvre du projet sera accompagnée de l'ensemble des équipements et des services à l'usager nécessaires à son exploitation, conformément à la réglementation en vigueur, tels que la signalisation horizontale et verticale, les dispositifs de sécurité et de régulation du trafic, l'éclairage des points d'échange,...

Par ailleurs, pour ce qui concerne le nouveau dispositif d'échanges avec la RN 118, le fait de réduire au maximum l'emprise de l'échangeur entraîne l'application des caractéristiques réduites (boucle de rayon égal à 30m), qui nécessitent la réduction de la vitesse de 110 à 90 km/h sur la RN 118. Pour éviter que la sortie en provenance du Sud, avec un flux très important, ne vienne perturber le fonctionnement de la voie rapide elle-même très chargée, cette bretelle a été allongée au maximum. Les dispositifs mis en place, voie d'entrecroisement et insertion à deux voies, impliquent vraisemblablement la fermeture des deux stations services. Un séparateur physique est implanté entre la RN 118 et la sortie, de façon à isoler les flux.

Une jonction entre la voie d'entrecroisement et la voie poids lourds existante au Sud de l'échangeur de Corbeville (Déviation d'Orsay) présente un intérêt car actuellement la voie poids lourds se rabat juste avant la bretelle d'entrée, ce qui crée un conflit.

Enfin, il convient également de rappeler ici que tous les accès aux parcelles agricoles et aux exploitations seront raccordés à la nouvelle infrastructure multimodale afin de maintenir la continuité des activités agricoles. Au-delà des principes proposés à ce stade des études dans le présent dossier d'enquête publique, les meilleures conditions possibles de raccordement des fermes et des riverains seront réétudiées et / ou affinées au cas par cas en concertation avec les parties intéressées lors des études ultérieures qui permettront d'établir le projet détaillé.

II.5.2. SECURITE DES DEPLACEMENTS

Le projet comprendra deux chaussées à deux voies à l'Ouest de la RN 118. Cela constitue une amélioration très significative de la sécurité sur cette séquence la plus chargée, en permettant les dépassements dans de très bonnes conditions et en supprimant les possibilités de collisions frontales. Les points d'échanges seront rendus très lisibles, homogènes tout en incitant physiquement les usagers à respecter les limitations de vitesse, qui seront par ailleurs abaissées (70 km / h sur l'ensemble du linéaire, sauf à Saclay et aux abords des intersections où la vitesse sera limitée à 50 km / h).

La sécurité sera aussi nettement améliorée pour les piétons, cyclistes et usagers des transports en commun du fait de la création de voies propres à ces usagers (requalification de la RD 36 actuelle pour les transports en commun avec points d'arrêts adaptés et confortables, voies nouvelles pour les circulations douces).

La sécurité sera encore renforcée du fait du réaménagement des points d'échanges avec la RD 838, la RD 361, la RD 60, la RD 128, et au droit de la nouvelle Place du Christ, qui présentent aujourd'hui, pour certains, des caractéristiques accidentogènes.

Le projet aura donc un effet très positif sur la sécurité des divers usagers (piétons, cyclistes, transports en commun, automobilistes).

II.5.3. TRANSPORTS EN COMMUN ET CIRCULATIONS DOUCES

L'accompagnement de la nouvelle plateforme routière par un site propre pour transports en commun et une voie destinée aux circulations douces permet une intensification des dessertes de toutes les entités pour tous les usagers. La séparation physique des différents modes de déplacements contribue largement à conforter leur fonctionnalité (diminution des temps de transport) et la sécurité des différents usagers.

De plus, le SPTC, en favorisant la régularité et la vitesse moyenne des déplacements des véhicules de transports en commun, contribue à réduire le nombre de véhicules sur le réseau viaire. Avec la mise en place de stations de qualité et l'organisation de points de rabattement, il invitera à l'accroissement de la fréquentation.

La création de la nouvelle Place du Christ de Saclay qui intégrera ces modes de transports alternatifs, constitue également en soi une mesure favorable aux transports en commun et aux circulations douces.

De même, la requalification du franchissement actuel de la RN 118 pour les transports en commun et les circulations douces permettra de créer une réelle jonction sécurisée qui rapprochera le Christ de Saclay et le bourg, et permettra à terme le développement des échanges multimodaux sur la nouvelle Place du Christ de Saclay.

Cependant, il convient de noter que le tracé coupe deux itinéraires de randonnées importants :

- le GR du Hurepoix et le circuit du Tour du plateau de Saclay à l'intersection de chemin de Villiers-le-Bâcle menant aux étangs de Saclay et de la RD 36,
- le GR de la Ceinture Verte de l'Île de France au droit du carrefour RD 36 – RD 128.

Mesures envisagées

Le premier itinéraire du Hurepoix bénéficiera de la réalisation d'un passage dénivelé permettant à la fois la traversée des engins agricoles et des piétons.

Des franchissements sécurisés seront rétablis pour les deux autres itinéraires.

II.6. COMMODITES DE VOISINAGE

II.6.1. QUALITE DE L'AIR

Mémoire

Partie 4.2.5.2.4
+ Annexe 6

► Mise à jour de l'analyse de l'impact du projet sur la qualité de l'air (étude 2016).

II.6.1.1. Objectifs de l'étude prévisionnelle

Conformément à la note méthodologique relative aux études « air et santé » de type II, l'étude prévisionnelle consiste à réaliser :

- une estimation des émissions de polluants et de la consommation énergétique au niveau du domaine d'étude,
- une modélisation de la dispersion des polluants dans la bande d'étude.

Les paragraphes suivants présentent la méthodologie et les résultats de l'étude prévisionnelle réalisée sur le domaine d'étude du projet de réaménagement de la RD 36 en une infrastructure multimodale entre Châteaufort (78) et Saclay (91).

II.6.1.2. Données d'entrée

◆ Données de trafic

Les entrants indispensables à la réalisation du volet sanitaire de l'étude d'impact sont des données issues de modélisations de trafic réalisées dans la zone d'étude du projet. Il s'agit des trafics à l'heure de pointe du matin et à l'heure de pointe du soir (transcrit en Trafic Moyen Journalier Annuel), de la vitesse moyenne des véhicules, ainsi que de la part de poids lourds, et ce pour chacun des tronçons routiers considérés.

Trois scénarios ont ainsi été étudiés :

- le scénario actuel (basé sur les comptages réalisés en 2008) ;
- le scénario futur de référence (sans le projet) à l'horizon 2020 ;
- le scénario futur avec le projet à l'horizon 2020.

Comme cela a été explicité dans le chapitre relatif aux trafics de la présente étude d'impact, les scénarios ont fait l'objet d'une identification, sur chacun des tronçons analysés, de la charge en HPS (Heure de Pointe du Soir) et HPM (Heure de Pointe du Matin) en UVP (Unité Véhicule Particulier). A chacune de ces données UVP est affecté un coefficient déterminant la constitution en VL (Véhicules Légers) et en PL (Poids Lourds). Les rapports VL/PL restent inchangés entre les différents horizons et scénarios.

D'autre part, la vitesse moyenne de circulation sur chaque tronçon est définie comme suit :

Axe	Vitesse
RD 36 Ouest vers Saclay	Actuel : 45 km/h Projet : 55 km/h
RD 36 Ouest vers Châteaufort	55 km/h
RD 36 entre Saclay et Palaiseau	55 km/h
RD 36 Saclay	30 km/h
RD 36 Palaiseau	35 km/h
RN 118	80 km/h
RD 306	30 à 55 km/h
Autre	65 km/h

Vitesses du trafic sur les tronçons étudiés

Le tableau ci-après présente les distances parcourues totales considérées dans le cadre de l'étude prévisionnelle.

	Etat actuel 2008	Etat de référence 2020	Variation « Fil de l'eau »	Etat projeté 2020	Impact du projet
Longueur totale du réseau étudié	24 km	24 km	0%	24 km	0%
Distances parcourues totales	499 065 veh/km	797 656 veh/km	+ 59,8%	817 260 veh/km	+ 2,5%

Distances parcourues totales sur le domaine d'étude par scénario

Le projet pouvant être considéré comme un élargissement de la RD 36 existante, aucune variation de la longueur du réseau n'est à signaler entre les différents horizons.

En termes de charges de trafic, on constate une augmentation de près de 60% des distances totales parcourues entre 2008 et 2020 sans le projet. Il s'agit de l'évolution au "fil de l'eau" de la circulation routière sur le domaine d'étude. Le projet apporte également une augmentation des distances parcourues sur le domaine d'étude de l'ordre de 2,5%, soit environ 20 000 véh/km/jour supplémentaire.

Les impacts du projet sont concentrés sur la RD 36. Globalement, elle accueillera, quotidiennement, environ 2 500 véhicules supplémentaires par jour sur le tronçon entre Châteaufort et le CEA (équivalent à une augmentation de 10% en moyenne). Néanmoins, à l'Ouest de Saclay, la charge augmente plus fortement, à hauteur de 19% (6 300 véh/j supplémentaires), portant le trafic à près de 40 000 véh/jour en 2020.

La RD 36, plus à l'Ouest, ne subit pas de variation de charge avec le projet, ni aucune des voies connexes se reliant à la RD 36. De même, l'impact du projet sur les trafics est nul à l'est du Christ de Saclay.

Le projet affecte uniquement les trafics entre Châteaufort et Saclay, amenant à une augmentation de l'utilisation de cette voirie, de l'ordre de 2 500 à 6 000 véhicules par jour.

◆ Conditions météorologiques

Les paramètres météorologiques les plus influents en matière de pollution atmosphérique sont :

- la direction du vent,
- la vitesse du vent,
- la stabilité de l'atmosphère.

Les deux premiers paramètres concernant les vents (direction et force) ont été fournis par la rose des vents moyenne observée à la station Météo France de Toussus-le-Noble du 1^{er} janvier 1982 au 1^{er} janvier 2008 (voir en annexe). Cette station météorologique est localisée à moins de 5 kilomètres à l'Ouest du domaine d'étude. Il s'agit donc des conditions d'exposition moyennes du domaine d'étude, observées depuis plus d'une vingtaine d'années.

La stabilité de l'atmosphère, destinée à quantifier les propriétés diffuses de l'air dans les basses couches de l'atmosphère, est définie selon six catégories, appelées classes de stabilité de Pasquill :

- Classe A : Très fortement instable,
- Classe B : Très instable,
- Classe C : Instable,
- Classe D : Neutre,
- Classe E : Stable,
- Classe F : Très stable.

Dans le cas présent, l'hypothèse d'une classe de stabilité de l'atmosphère « instable » (classe de Pasquill C) est prise par défaut sur tout le domaine d'étude (conformément aux recommandations de la note méthodologique de février 2005).

◆ Occupation des sols

L'occupation des sols permet notamment de prendre en compte la rugosité du sol et son albédo (pouvoir réfléchissant du sol). Dans la présente étude, l'occupation des sols est de type « urbaine ». Elle est caractérisée par une rugosité de 1 mètre et un albédo de 0,18. Il convient de signaler que plus la rugosité est élevée, plus la turbulence est élevée (dispersion des polluants plus forte).

◆ Répartition du parc automobile

Pour les calculs d'émissions, il est notamment nécessaire de connaître la répartition du parc automobile sur chacune des sections étudiées.

La répartition du parc automobile a ainsi été déterminée en fonction des deux principales catégories de véhicules :

- les Véhicules Légers (VL),
- les Poids Lourds (PL).

Au sein de chacune de ces catégories, plusieurs sous-classes de véhicules sont définies. Ces sous-classes dépendent du type de carburant utilisé (essence / diesel) et de la date de mise en service du véhicule. Ces deux paramètres influent sur les normes applicables sur les émissions. La répartition du parc automobile prise en compte dans les calculs est issue d'une recherche ADEME-INRETS.

◆ Facteurs d'émissions unitaires

On appelle « facteurs d'émissions », les quantités de polluants (en g/km) rejetées par un véhicule. Pour la consommation, les données sont fournies en Tep (Tonne équivalent pétrole) par kilomètre. Les facteurs d'émissions proviennent d'expérimentations sur bancs d'essais ou en conditions réelles. Ils dépendent :

- de la nature des polluants,
- du type de véhicule (essence / diesel, VL/PL,...),
- du « cycle » (trajet urbain, autoroute, moteur froid / chaud),
- de la vitesse du véhicule,
- de la température ambiante (pour les émissions à froid).

Les facteurs d'émissions utilisés pour la présente étude sont ceux recommandés par l'Union Européenne, c'est-à-dire ceux du programme COPERT III. Ce modèle résulte d'un consensus européen entre les principaux centres de recherche sur les transports. En France, son utilisation est par ailleurs recommandée par le CERTU pour la réalisation des études d'impact du trafic routier.

A l'horizon futur, les facteurs d'émissions sont déterminés à partir d'une reconstitution prenant en compte l'évolution des normes pour chaque catégorie de véhicules et par date d'introduction dans le parc roulant. Les données concernant les véhicules sont des paramètres d'entrée liés à la répartition du parc roulant pris en compte.

La distribution du parc et des classes de vitesse a été réalisée de manière à être compatible avec les données du programme de calcul d'émissions COPERT III.

II.6.1.3. Calcul des émissions de polluants et de la consommation énergétique

◆ Méthodologie

La méthodologie COPERT III est appliquée à la présente étude et les calculs des émissions de polluants à l'échappement et de la consommation énergétique aux différents horizons ont été réalisés à partir du logiciel Impact ADEME version 2.1 SIG.

Les polluants étudiés sont :

- les oxydes d'azote (NOx),
- le monoxyde de carbone (CO),
- le benzène (C₆H₆),
- les particules (PM10),
- le dioxyde de soufre (SO₂),
- les gaz à effet de serre (CO₂, CH₄ et N₂O exprimés en équivalent CO₂),
- le cadmium (Cd).

◆ Présentation des résultats d'émissions

Le bilan des émissions de polluants (et variations de ces dernières) est présenté dans le tableau suivant, et ce pour l'ensemble du domaine d'étude aux horizons 2008 et 2020 avec et sans projet.

	CO	NOx	PM10	SO ₂	Cd	Ni	COVNM	C ₆ H ₆	équiCO ₂
	kg/j	kg/j	kg/j	g/j	mg/j	mg/j	kg/j	g/j	TeqCO ₂ /j
Etat actuel 2008	622	332	18	2 567	321	2 246	65	2 316	105
Etat de référence 2020	447	335	16	3 396	425	2 972	48	1 306	140
Variation « Fil eau »	-28%	+1%	-8%	+32%	+32%	+32%	-25%	-44%	+33%
Etat projeté 2020	458	343	17	3 480	435	3 045	49	1 338	144
Impact projet 2020	+2,5%	+2,5%	+2,5%	+2,5%	+2,5%	+2,5%	+2,5%	+2,5%	+2,5%

Emissions totales journalières sur le domaine d'étude

Quel que soit le scénario considéré, les polluants émis en plus grande quantité par le trafic routier sont les gaz à effet de serre (GES). Viennent ensuite, par ordre décroissant, le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NOx), les hydrocarbures (COVNM), les particules fines (PM10), le dioxyde de soufre (SO₂) puis le benzène (C₆H₆). Les quantités émises de cadmium (Cd) et de nickel (Ni) sont les plus faibles, évaluées à moins de 500 mg/j.

Entre 2008 et 2020, alors que la distance parcourue totale augmente de près de 60% sur le domaine d'étude, on observe de fortes baisses de certains polluants : 44% en moyenne pour le benzène, 28% pour le CO, 25% pour les COVNM, et 8% pour les PM10. Les NOx ne connaissent pas de variations significatives (1% d'émissions supplémentaires pour la variation au "fil de l'eau")

Ces chiffres sont à rapprocher avec la diésélisation du parc automobile, qui tend à générer une baisse plus importante des polluants émis par les véhicules essence (COVNM, CO et benzène) que des polluants émis par les véhicules diesel (NOx et PM10).

Concernant les gaz à effet de serre et les métaux lourds (cas du cadmium et du nickel), aucune norme ne réglemente leur émission à l'échappement. Leurs évolutions sont différentes (augmentation de 32,3%) et correspondent à l'augmentation du trafic.

Concernant le dioxyde de soufre, la désulfuration des carburants, qui est entrée en vigueur le 1^{er} Janvier 2009, n'est pas prise en compte dans les calculs d'Impact Ademe, ce qui explique qu'il n'y ait pas de fortes diminutions pour le scénario au fil de l'eau.

A l'horizon 2020, le projet génère une augmentation de la distance parcourue totale (2,5%) par rapport à une situation sans projet, il s'en suit en conséquence une augmentation moyenne des émissions journalières de 2,5% sur le domaine d'étude.

◆ Bilan de la consommation énergétique

Le tableau suivant présente les résultats de la consommation énergétique journalière sur le domaine d'étude. Le total est exprimé en tonnes équivalent pétrole (TEP).

	Essence	Diesel	Total
	L/j	L/j	TEP/j
Etat actuel 2008	10 605	20 516	33,2
Etat de référence 2020	9 958	41 164	43,9
Evolution « fil eau »	-6%	+101%	+32%
Etat projeté 2020	10 202	42 178	45,0
Impact du projet	+2,5%	+2,5%	+2,5%

Consommation énergétique totale sur le domaine d'étude

Entre 2008 et 2020, la consommation énergétique totale augmente d'environ 32% (évolution au "fil de l'eau"). Durant cette période, il convient de signaler que la consommation d'essence et de diesel évolue différemment : alors que la consommation d'essence diminue de 6%, on observe un doublement de la consommation de diesel. Cette évolution différenciée est directement liée à la diésélisation du parc automobile. Les nouveaux véhicules consommant moins, la hausse globale de la consommation globale (+ 32,3%) reste moins forte que l'augmentation des distances parcourues (+ 59,8%) pour le scénario au "fil de l'eau" du fait des avancées technologiques et du renouvellement du parc automobile.

A l'horizon 2020, l'augmentation des distances parcourues du fait de l'aménagement de la RD 36 conduit à une augmentation de la consommation énergétique totale de 2,5% sur le domaine d'étude.

II.6.1.4. Modélisation de la dispersion des polluants

◆ Présentation générale du modèle utilisé

Le logiciel utilisé pour cette modélisation est le logiciel ARIA IMPACT 1.5. Ce logiciel permet d'élaborer des statistiques météorologiques et de déterminer l'impact des émissions de plusieurs sources linéiques. Il permet de simuler plusieurs années de fonctionnement en utilisant des chroniques météorologiques représentatives du site. ARIA IMPACT ne permet pas de considérer les transformations photochimiques des polluants tels que l'ozone. En revanche, le logiciel prend en compte la conversion NO / NO₂ pour le trafic routier selon l'équation de Middleton.

◆ Mise en œuvre des simulations

En termes de simulation, ont été pris en compte :

- la rose des vents moyenne sur 23 ans observée à la station de Mulhouse,
- l'occupation des sols de type urbaine,
- un modèle de dispersion de Pasquill (modèle standard),
- un dépôt sec sur le sol et une vitesse de chute due à la gravité des polluants pouvant s'assimiler à des particules (poussières).

La vitesse de chute est calculée avec, pour hypothèse, un diamètre de particules de 10 microns pour les poussières (PM10). Cette hypothèse a tendance à sous-estimer très légèrement les concentrations des particules dans l'air, notamment dans le cas de particules émises par le trafic automobile (particules de diamètre inférieur à 2,5 µm).

Les résultats sont exprimés en concentration moyenne annuelle. Ces résultats ne tiennent pas compte de la pollution de fond. Les concentrations obtenues sont donc uniquement liées au trafic routier sur le domaine d'étude.

Conformément à la note méthodologique de février 2005, les polluants pour lesquels on peut envisager une modélisation de la dispersion sont :

- les oxydes d'azote (NO + NO₂),
- le monoxyde de carbone (CO),
- le benzène (C₆H₆),
- le dioxyde de soufre (SO₂),
- les particules (PM10).

◆ Concentrations maximales calculées sur le domaine d'étude

Les valeurs maximales de concentrations (en µg/m³), calculées en moyennes annuelles, sont présentées dans le tableau suivant. Ces concentrations maximales sont obtenues, pour tous les scénarios, au droit de la confluence entre la RN 118 et la RD 36 au Sud du centre-ville de Saclay.

Ces concentrations ne prennent pas en compte la pollution de fond présente sur le domaine d'étude. Il s'agit uniquement de la pollution d'origine routière.

Polluant	Etat actuel 2008	Etat de référence 2020	Evolution au "fil de l'eau"	Etat projeté 2020	Impact projet 2020
Distances parcourues totales (rappel)	499 065 veh/km	797 656 veh/km	+60%	817 260 veh/km	+ 2,5%
CO	13,5	8,6	-36%	8,6	n.s.
NOx	7,3	6,5	-11%	6,6	+0,6%
NO ₂	5,3	4,7	-10%	4,8	+0,6%
COVNM	1,4	0,94	-33%	0,95	+0,6%
SO ₂	5,5.10 ⁻²	6,6.10 ⁻²	+19%	6,6.10 ⁻²	n.s.
PM10	0,38	0,31	-19%	0,31	n.s.
Cd	7.10 ⁻⁶	8.3.10 ⁻⁶	+19%	8,3.10 ⁻⁶	n.s.
C ₆ H ₆	0,05	0,03	-50%	0,03	n.s.

n.s. : non significatif

Maxima des concentrations moyennes annuelles en µg/m³

Conformément à la fluctuation des émissions observée précédemment, les concentrations maximales de la plupart des polluants diminuent nettement au « fil de l'eau » (de 10 à 50%). Seuls le cadmium et le dioxyde de soufre tendent à augmenter.

A l'horizon 2020, le projet n'impacte pas de manière significative les concentrations maximales modélisées sur le domaine d'étude (augmentation moyenne de 0,6%).

Ces variations ne sont représentatives que du point où se situe la concentration maximale. Ainsi, une analyse plus fine de l'ensemble du domaine d'étude est réalisée ci-après, via les cartes de dispersion présentées aux pages suivantes.

On remarque que les concentrations maximales observées sur le domaine d'étude restent largement inférieures aux objectifs de qualité de l'air. On rappelle cependant que la modélisation est réalisée hors pollution de fond.

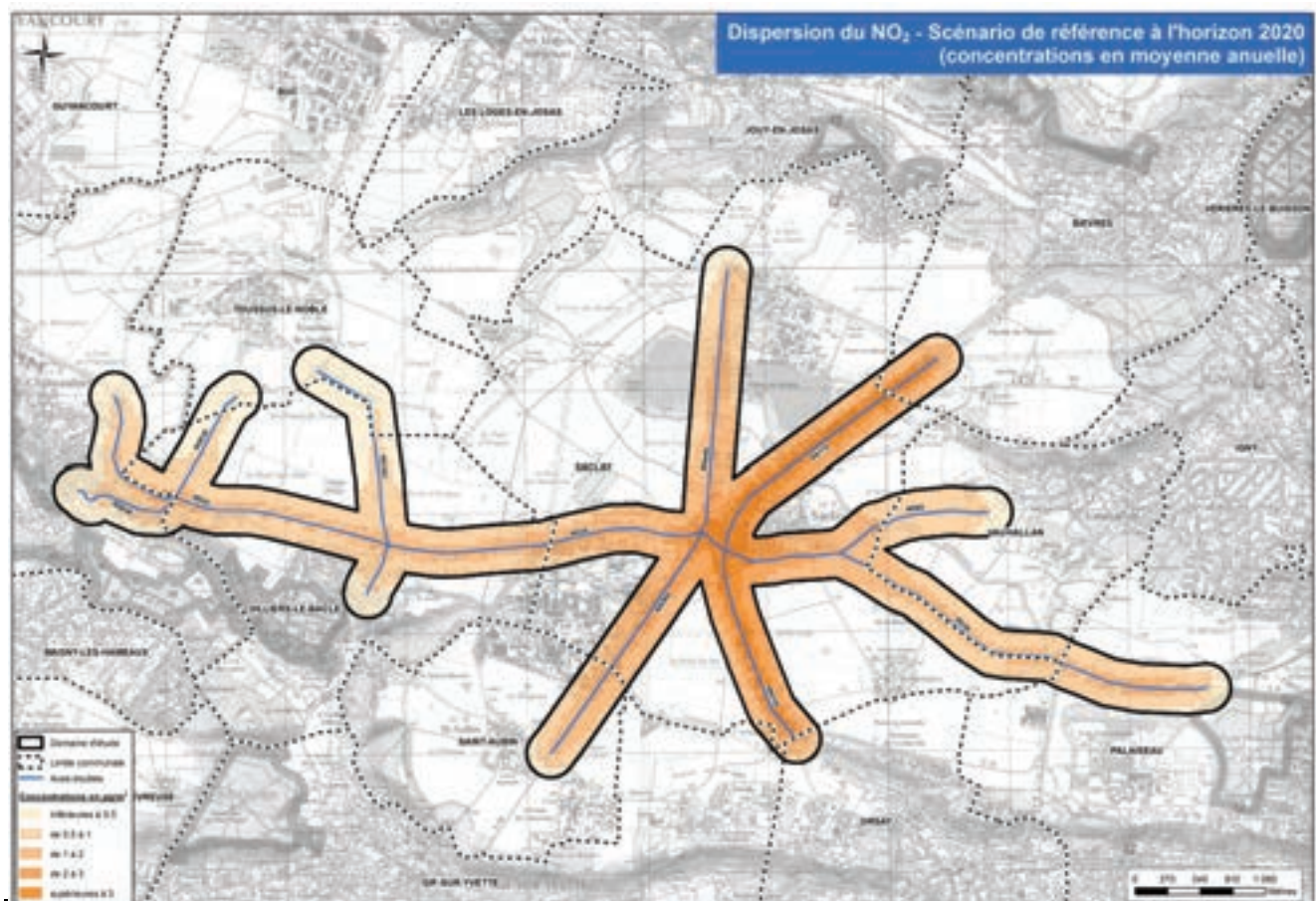
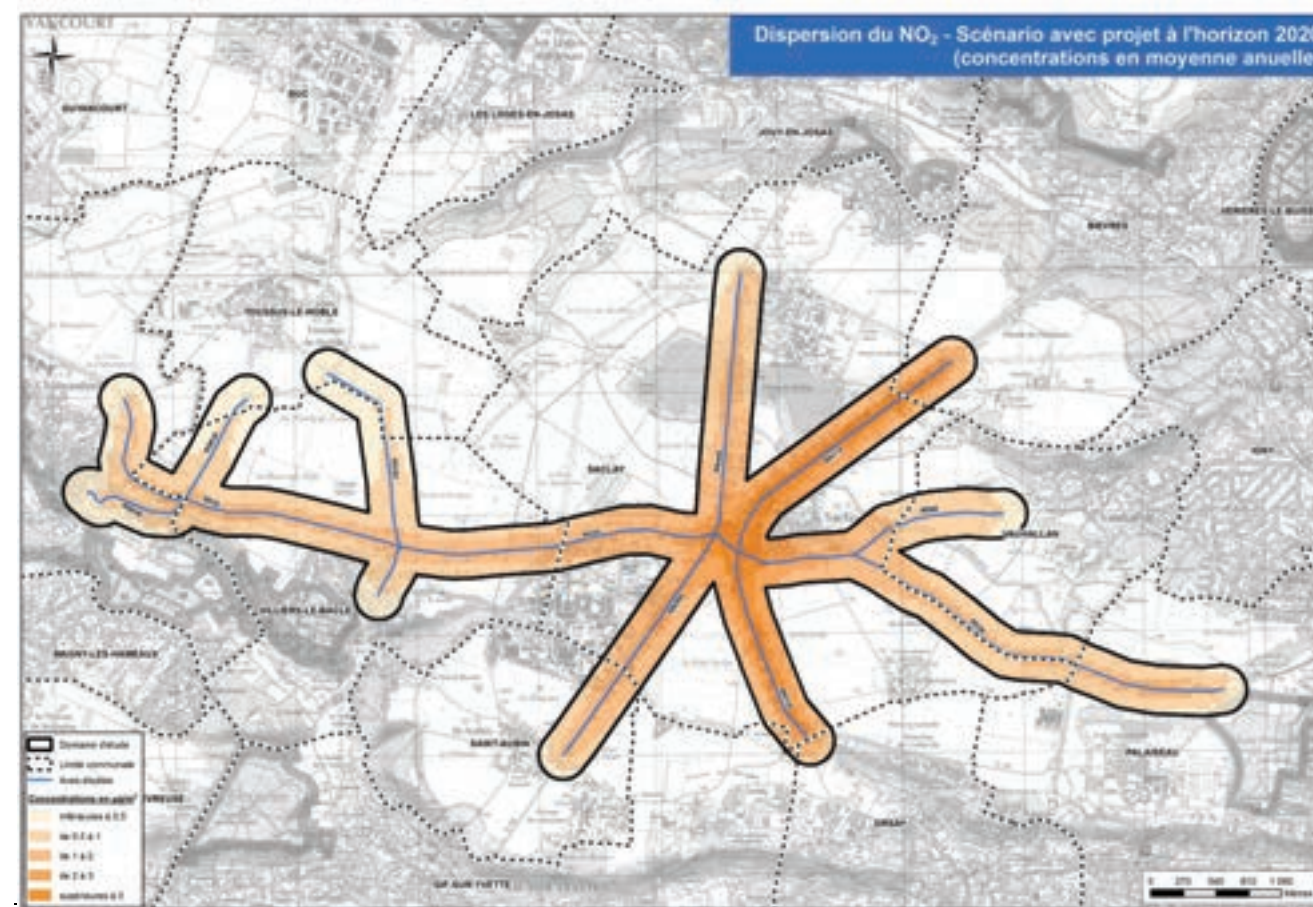
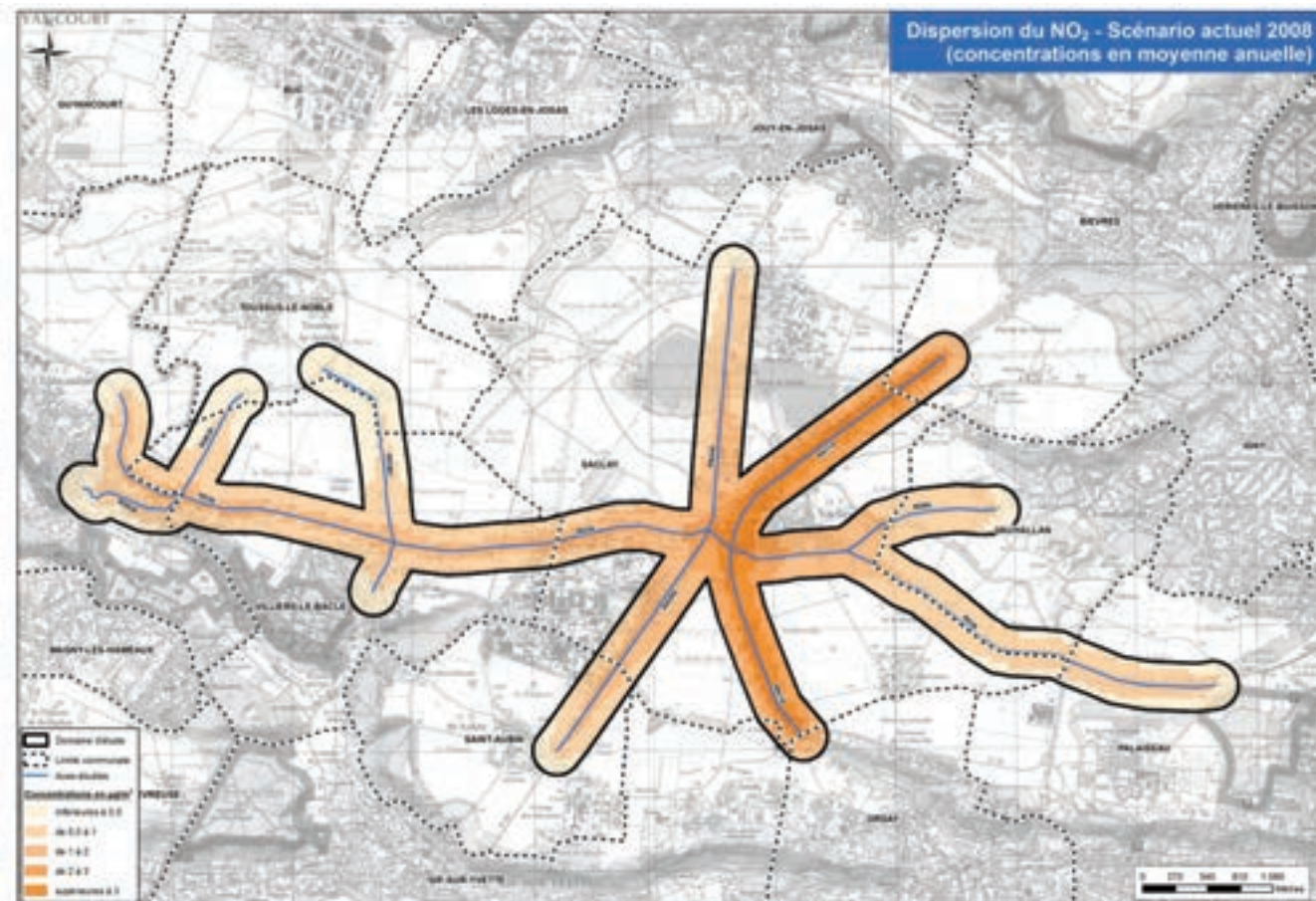
◆ ~~Cartographie des concentrations moyennes annuelles~~

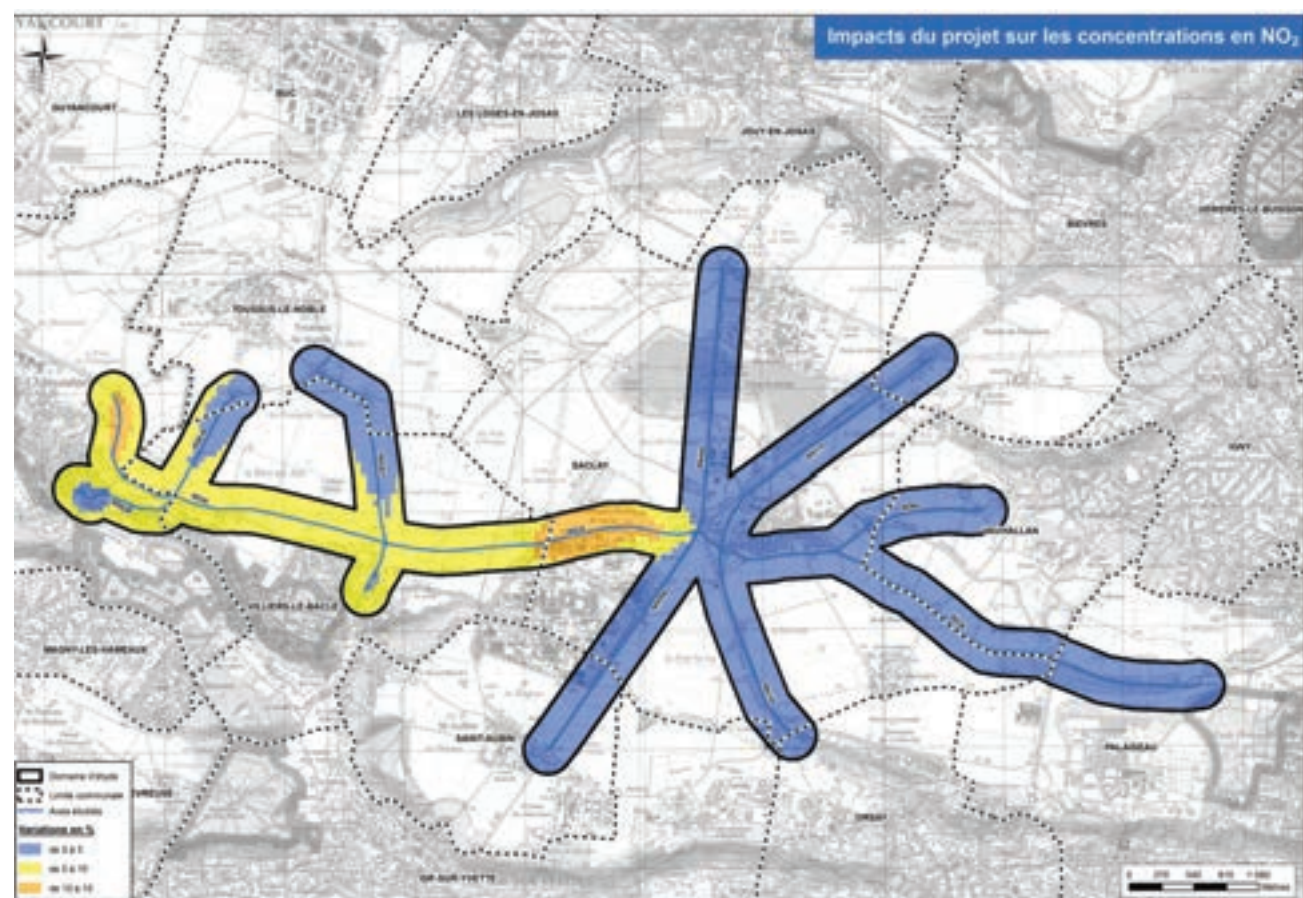
Les cartes ci-après présentent les résultats de la modélisation de la dispersion de la pollution automobile (hors pollution de fond) en moyenne annuelle, et ce pour les polluants dont les variations sont les plus significatives :

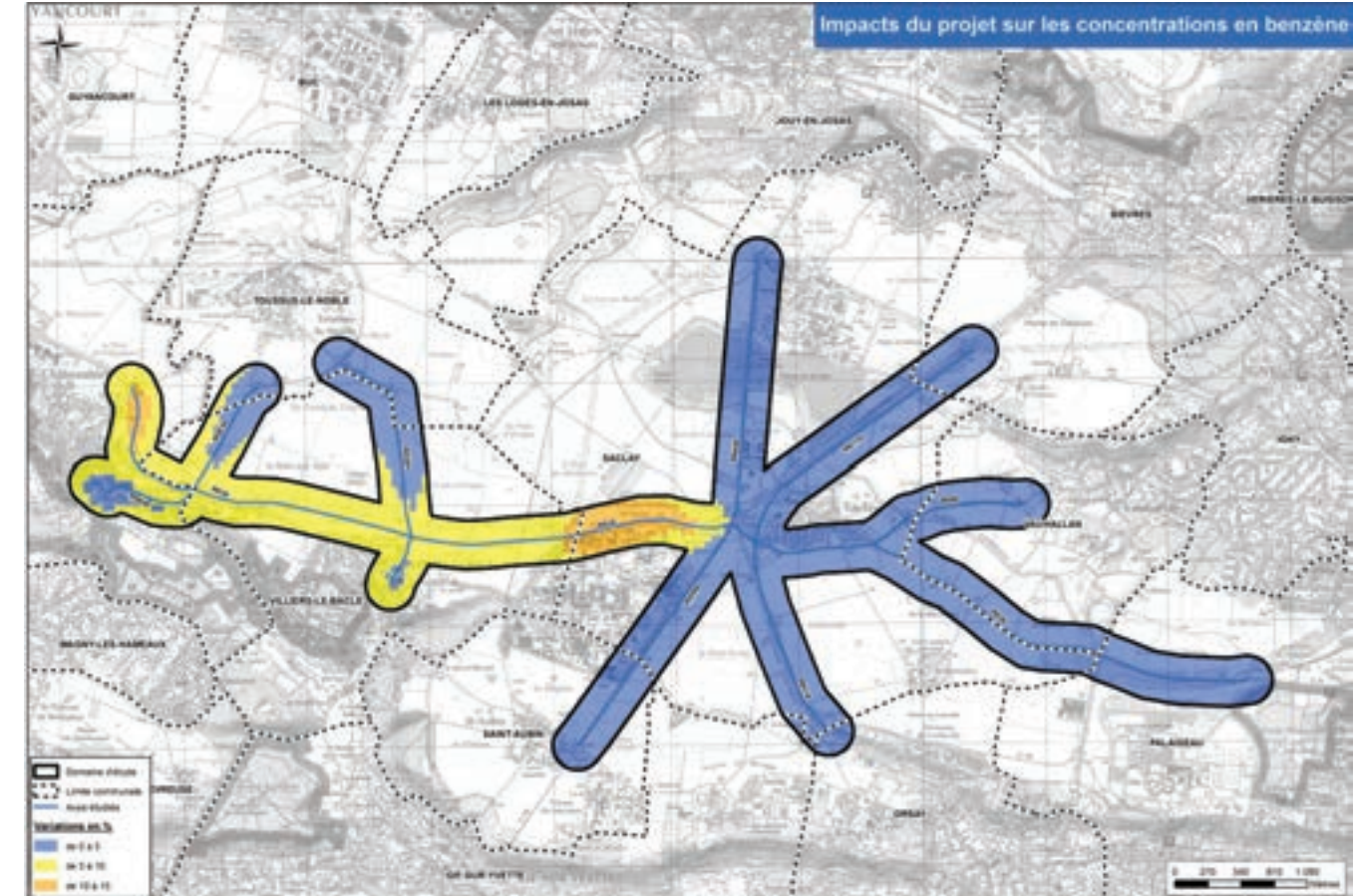
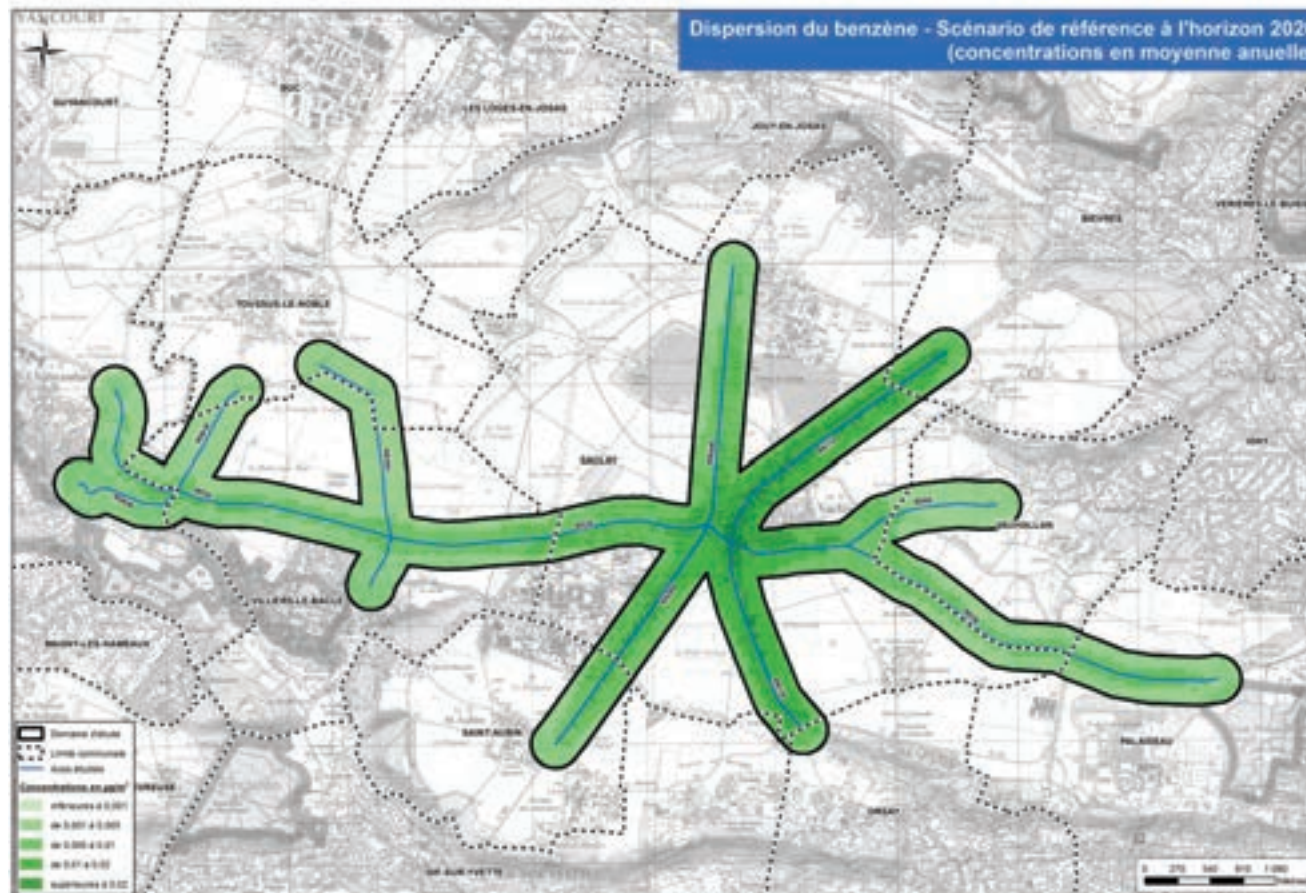
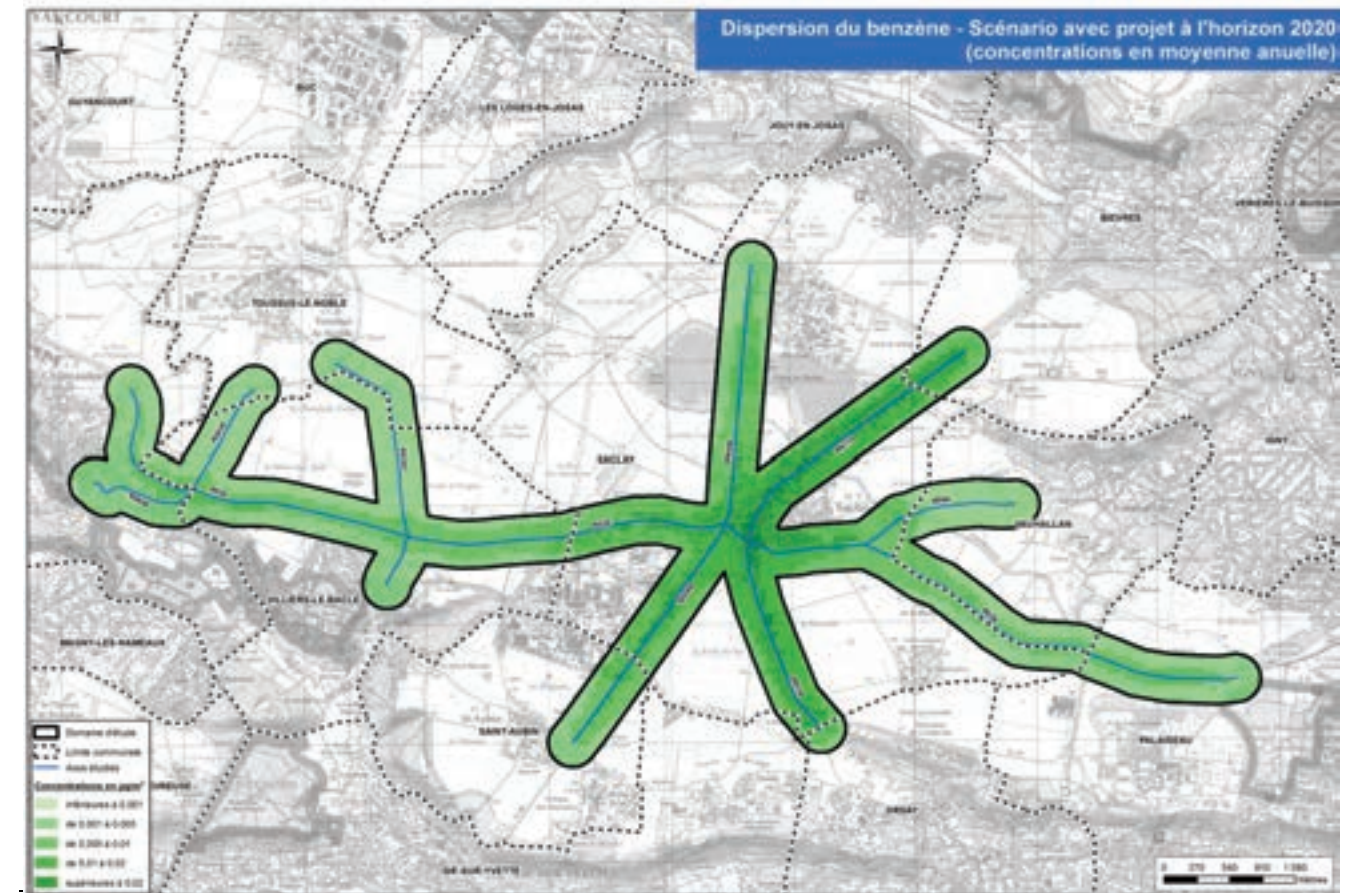
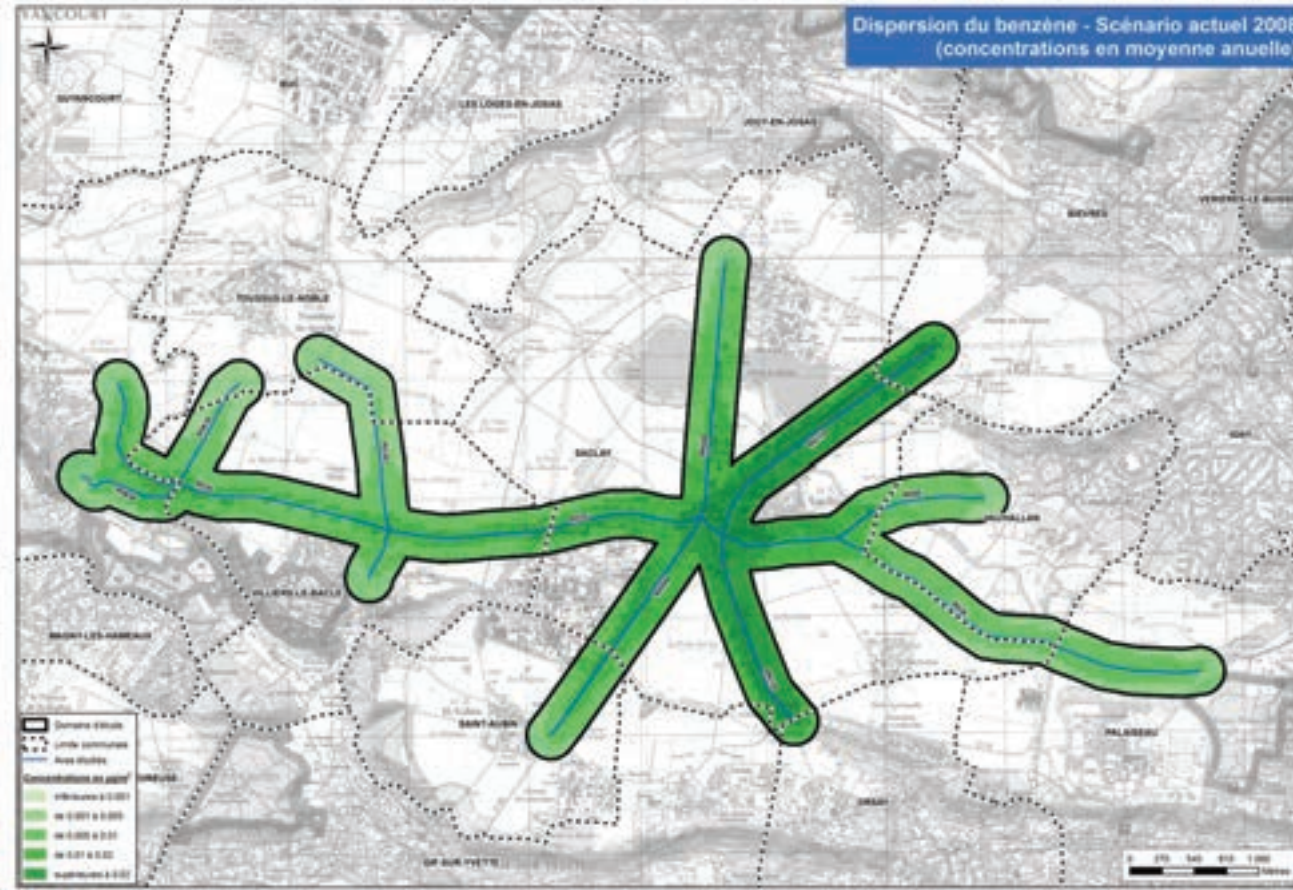
- le benzène,
- le dioxyde d'azote.

Pour chacun de ces polluants, sont présentées les cartes suivantes :

- Scénario actuel 2008,
- Scénario 2020 Etat de référence,
- Scénario 2020 Etat projeté,
- Impact du projet en 2020 sur les concentrations moyennes annuelles.







II.6.2. AMBIANCE ACOUSTIQUE

Ces cartes font ressortir les sites majeurs d'émissions du domaine d'étude où se concentrent les polluants. Les trois axes formés par la RD 36, les RD 306 / 446 et particulièrement la RN 118, sont les sources d'émissions principales du domaine d'étude. A leur confluence vers le Christ de Saclay, les concentrations en polluants atteignent leurs valeurs les plus élevées sur le domaine d'étude.

Evolution au fil de l'eau (2008 => 2020 référence)

On observe une diminution globale des concentrations en benzène et en dioxyde d'azote sur l'ensemble du domaine d'étude d'ici à 2020. Ceci provient du renouvellement du parc automobile, des normes réglementaires d'émissions et des avancées technologiques limitant la consommation et les émissions provenant des véhicules.

Impact du projet (2020 référence => 2020 projet)

On note une augmentation des concentrations sur la RD 36 à l'Ouest du Christ de Saclay.

Cette augmentation est de l'ordre de 5 à 10% en moyenne. Elle est plus forte au niveau du CEA où l'impact prévisionnel est de plus de 10% d'augmentation des concentrations. À l'extrême Ouest du domaine d'étude, sur la commune de Châteaufort, l'impact est également supérieur à 10%. Ces zones correspondent aux sections où l'augmentation du trafic est la plus importante.

A l'est de Saclay, où les trafics ne subissent pas de variations de charge, les impacts sont nuls. Il en est de même pour les routes départementales et nationales se reliant à la RD 36.

Il est important de préciser que les impacts annoncés ne concernent que les concentrations liées au trafic routier seul, hors pollution de fond, et que par conséquent les impacts "réels" sur les niveaux ambiants de pollution ne seront pas aussi marqués.

Mémoire
Partie 4.2.5.2.3
+ Annexe 5

► Mise à jour de l'analyse de l'impact du projet sur l'ambiance acoustique (étude 2016).



II.6.2.1. Rappel de l'état initial

Une campagne de mesures acoustiques a été réalisée par un bureau d'étude spécialisé. Elle a servi de base à la réalisation d'une modélisation des émissions acoustiques du trafic sur la RD 36.

D'une manière générale, cette campagne de mesures fait apparaître que l'ensemble des habitations est actuellement exposé à des niveaux de bruit inférieurs 60 dB(A) de jour. Les habitations se situent donc en zone d'ambiance sonore préexistante modérée. Par ailleurs, il apparaît que l'accalmie entre le jour et la nuit est supérieure à 5 dB(A). L'indicateur de jour LAeq(6h-22h) est donc déterminant et dimensionnant. Cet indicateur permettra d'estimer les impacts du projet et de dimensionner les protections acoustiques éventuellement nécessaires. L'ensemble des résultats est donc exprimé en LAeq(6h-22h) dans les chapitres de la présente étude portant sur l'ambiance sonore.

II.6.2.2. Evaluation des impacts acoustiques

L'estimation des niveaux sonores est réalisée à partir de la modélisation du site en trois dimensions à l'aide du logiciel MITHRA (V5.0.11) développé par le CSTB.

Cette modélisation tient compte :

- des émissions sonores de chaque voie qui sont calculées en fonction des paramètres de trafics (nombre de véhicules, pourcentage PL et vitesse) sur la période considérée ;
- de la propagation acoustique en trois dimensions selon la configuration des voies du projet (en déblai, en remblai, au terrain naturel, en trémie, débouché de tunnel, avec ou sans protection), de l'exposition des bâtiments selon la topographie du site (distance, hauteur, exposition directe ou indirecte), de la nature du sol et de l'absorption dans l'air ;
- des caractéristiques de l'urbanisme, les simulations considèrent le bâtiment étudié en présence des autres bâtiments voisins et les effets éventuels de masque ou de réflexion dus aux autres bâtiments.
- des conditions météorologiques (calculs effectués avec la méthode NMPB96 avec occurrences météorologiques favorables à la propagation du son à 50%).

Il a été modélisé les configurations suivantes :

- SANS projet à l'horizon FUTUR 2020
- AVEC projet à l'horizon FUTUR 2020
- AVEC projet à l'horizon FUTUR 2020 + protections acoustiques

Dans la présente étude, le trafic du SPTC entre Châteaufort et Saclay a été estimé à 6 bus en moyenne pendant les heures de pointe.

Les hypothèses prises en compte pour les configurations futures (SANS et AVEC projet) sont établies à l'horizon 2020 conformément à l'étude de trafic réalisée par SEGIC Ingénierie.

II.6.2.3. Objectifs acoustiques

Entre le CEA et le carrefour giratoire à créer avec la RD 60 (secteur Saclay), le projet constitue un cas acoustique de création de voies nouvelles, tandis que le reste du projet (secteurs Châteaufort – Villiers-le-Bacle notamment où existe un habitat relativement proche de l'infrastructure) constitue un cas acoustique de transformation de voies existantes puisque la voie nouvelle est aménagée parallèlement à la plateforme existante de la RD 36 transformée en SPTC. Les objectifs réglementaires à retenir, selon le cas, sont les suivants :

◆ ~~Cas de création de voies nouvelles : secteur Saclay~~

~~Une ambiance sonore est modérée de jour et/ou de nuit si les niveaux acoustiques y sont respectivement inférieurs à 65 dB(A) et/ou 60 dB(A).~~

~~En zone d'ambiance sonore préexistante modérée, les objectifs acoustiques sont les suivants :~~

~~-L_{Aeq}(6h-22h) = 60 dB(A) ;~~

~~-L_{Aeq}(22h-6h) = 55 dB(A).~~

~~En zone d'ambiance sonore préexistante non modérée, les objectifs acoustiques sont les suivants :~~

~~-L_{Aeq}(6h-22h) = 65 dB(A) ;~~

~~-L_{Aeq}(22h-6h) = 60 dB(A).~~

◆ ~~Cas de transformation d'infrastructures existantes : secteurs Châteaufort – Villiers-le-Bacle~~

~~Une transformation est significative si on observe une augmentation de plus de 2 dB(A) entre les niveaux à terme sans et avec projet.~~

~~En cas de transformation significative, la réglementation prévoit de retenir les objectifs acoustiques suivants :~~

~~-L_{Aeq} (6h-22h) = 60 dB(A) si l'exposition à terme sans projet est inférieure à 60 dB(A) de jour ;~~

~~-L_{Aeq} (22h-6h) = 55 dB(A) si l'exposition à terme sans projet est inférieure à 55 dB(A) de nuit ;~~

~~-Maintien des niveaux si l'exposition à terme sans projet est comprise entre 60 et 65 dB(A) de jour (entre 55 et 60 dB(A) de nuit) ;~~

~~-L_{Aeq} (6h-22h) = 65 dB(A) si l'exposition à terme sans projet est supérieure à 65 dB(A) de jour ;~~

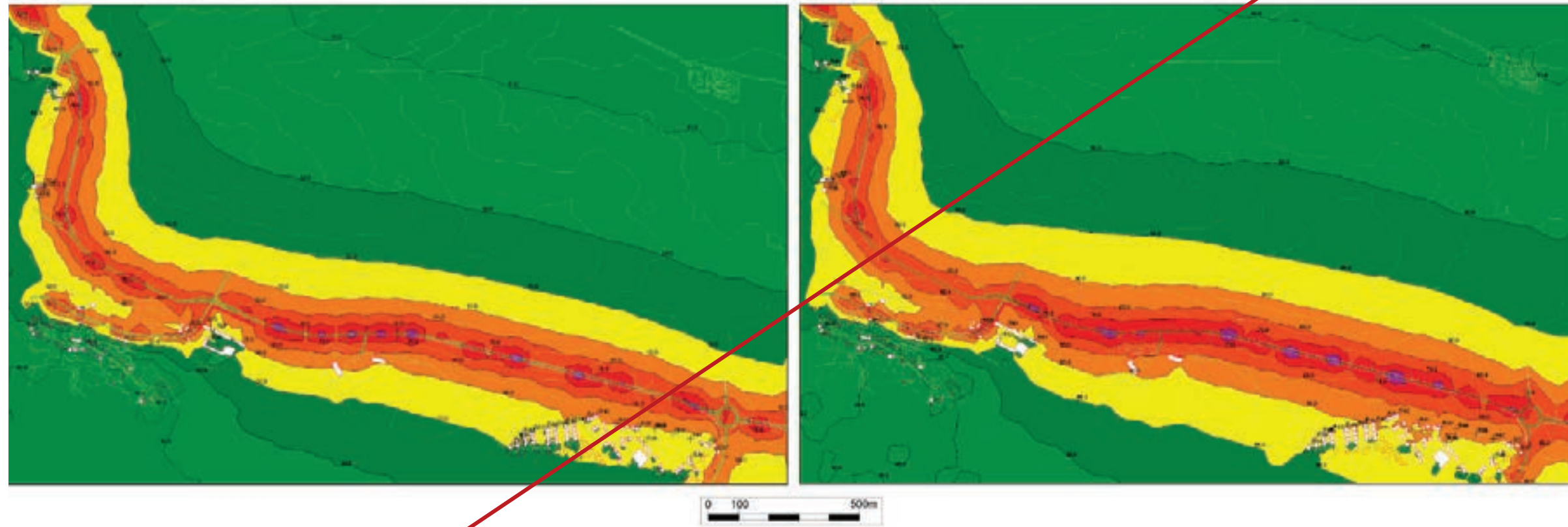
~~-L_{Aeq} (22h-6h) = 60 dB(A) si l'exposition à terme sans projet est inférieure à 60 dB(A) de nuit.~~

Châteaufort et Villiers-le-Bâcle - Ambiance sonore

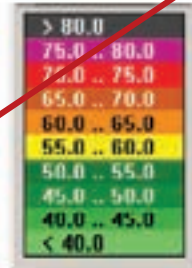
Sans projet

État actuel

Horizon 2020



$L_{eq}(6h-22h)$ simulé
à l'horizon 2020
à 4,5m du sol



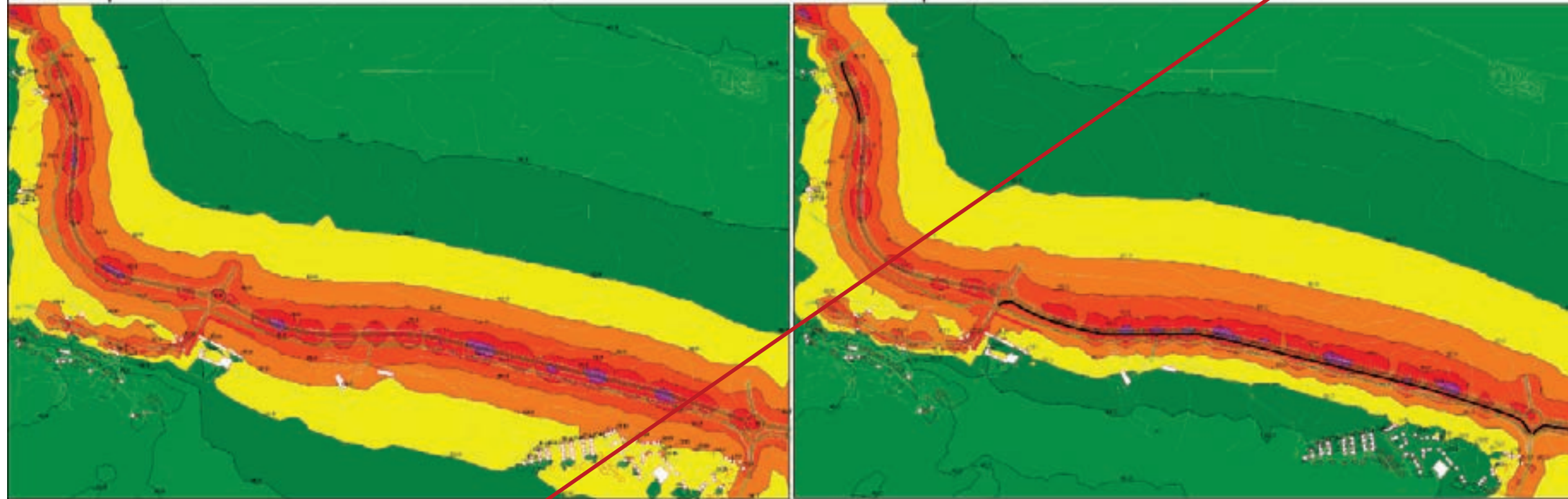
Châteaufort et Villiers-le-Bâcle - Ambiance sonore - Horizon 2020

Avec projet

Cette modélisation ne prend en compte que les impacts acoustiques dus au projet

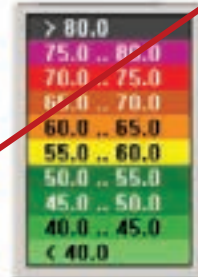
Sans protection

Avec protection



— Protection acoustique

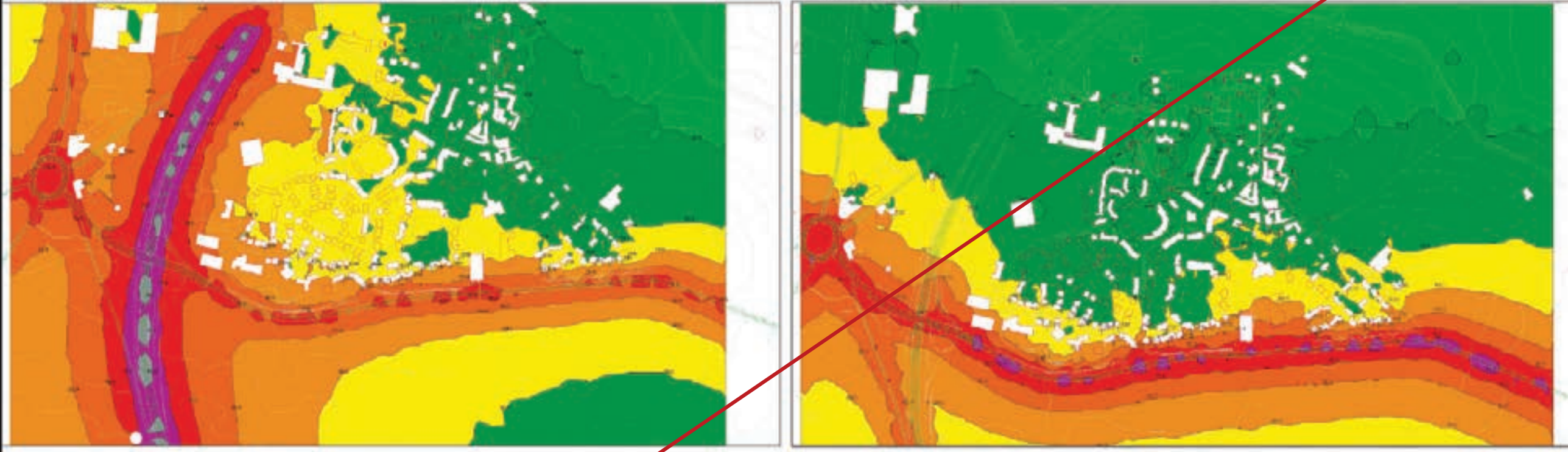
L_{Aeq} (6h-22h) simulé
à l'horizon 2020
à 4,5m du sol



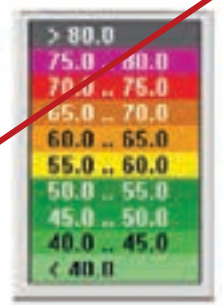
Saclay - Ambiance sonore
Sans projet

État actuel

Horizon 2020



L_{Aeq} (6h-22h) simulé
à l'horizon 2020
à 4.5m du sol

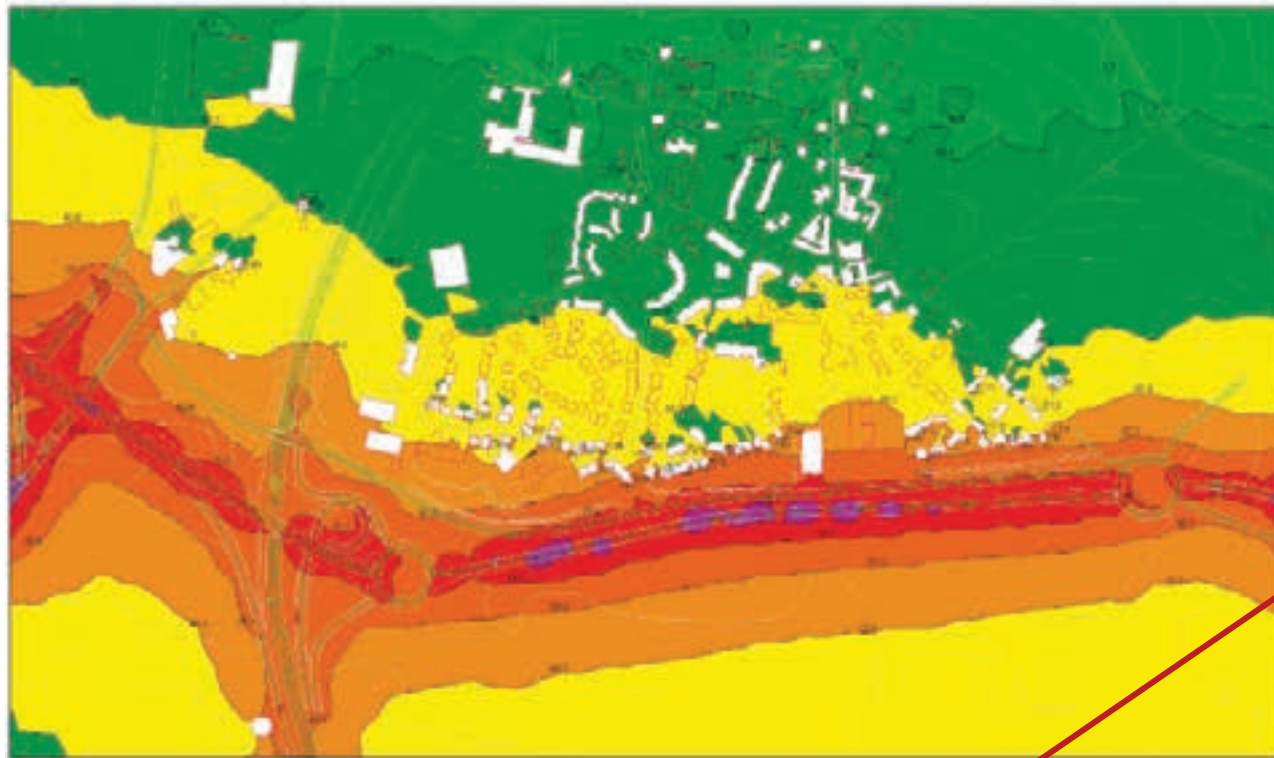


Saclay - Ambiance sonore - Horizon 2020

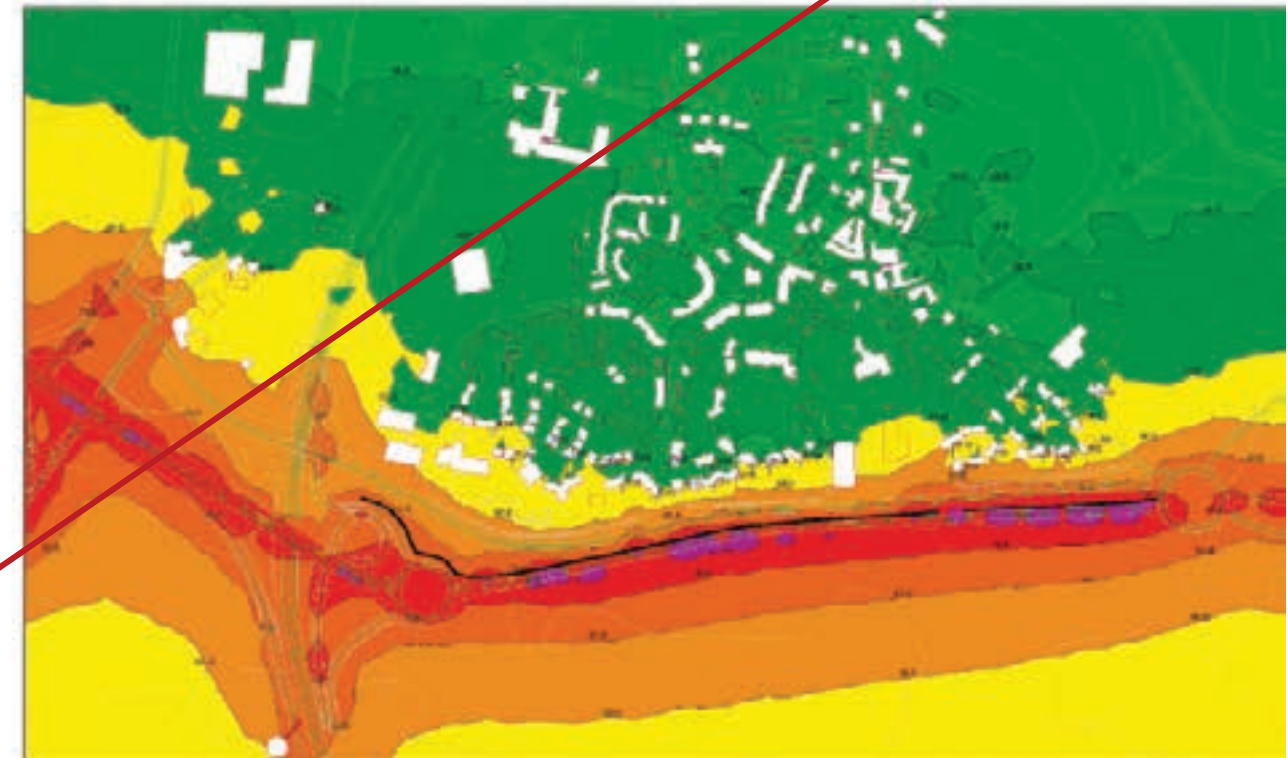
Avec proje

Cette modélisation ne prend en compte que les impacts acoustiques dûs au projet

Sans protection

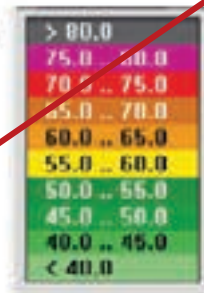


Avec protection



— Protection acoustique

L_{Aeq} (6h-22h) simulé
à l'horizon 2020
à 4,5m du sol



II.6.2.4. Présentation des résultats

◆ ~~Calage du modèle~~

~~Etape capitale d'une étude acoustique prévisionnelle lors d'une transformation de voie existante, le calage a été effectué à partir des comptages de trafic réalisés concomitamment aux mesures de bruit en considérant des calculs sur des récepteurs en façades correspondant aux points de mesures.~~

~~Le calage de la modélisation est correct, dans la mesure où l'on constate, pour l'ensemble des mesures, un écart compris entre 0,3 et 1,7 dB(A) entre les calculs et les mesures. D'une manière générale, les résultats des calculs sont légèrement supérieurs aux mesures.~~

◆ ~~Résultats~~

~~Le dimensionnement exact des protections acoustiques devra être affiné ultérieurement au stade des études de détail.~~

~~Commune de Châteaufort~~

~~Par comparaison des situations sans et avec projet à l'horizon à terme, les habitations situées à l'extrémité Ouest du projet sont concernées par une transformation significative. Cette augmentation (allant de 4 à 7 dB(A)) est due, d'une part à l'augmentation du trafic avec projet et au tracé en plan qui diffère peu de l'actuel et, d'autre part, principalement à la destruction du merlon d'une hauteur de 4 m dont bénéficie actuellement ces habitations. En effet, la réalisation du SPTC nécessite d'empiéter sur l'emprise actuelle du merlon. Ainsi les niveaux acoustiques dans la situation future avec projet sont supérieurs à 60 dB(A). Des protections acoustiques sont donc à prévoir (a priori sous forme d'un écran de 2,5 m de hauteur au Sud-Ouest du carrefour giratoire de Châteaufort, mais il pourrait également être envisagé au stade des études de détail de maintenir le merlon existant, à condition de pouvoir raccorder le SPTC non pas sur le giratoire mais sur la voie communale menant au centre-bourg de Châteaufort).~~

~~Pour les autres habitations situées sur la commune, les niveaux acoustiques restent du même ordre de grandeur qu'avec une évolution « au fil de l'eau », avec souvent même des diminutions de bruit, car l'augmentation du trafic est alors compensée par l'éloignement de la voie projetée. Aucune protection n'est donc nécessaire pour ces habitations.~~

~~Commune de Villiers-le-Bâcle~~

~~Concernant les pavillons situés aux abords du giratoire avec la RD 361 à Villiers-le-Bâcle, on n'observe aucune augmentation significative des niveaux sonores. Il est cependant prévu dans le cadre de l'aménagement du projet la mise en place de deux écrans acoustiques (de part et d'autre du giratoire, et jusqu'au giratoire avec la RD 838 côté Ouest) d'une hauteur de 2,5 mètres, et il a été testé un écran d'accompagnement qui prolonge ces derniers afin d'améliorer l'ambiance sonore des pavillons et de préserver l'urbanisation future (attendue aux abords de la RD 36 au Nord du bourg de Villiers-le-Bâcle) des nuisances sonores de la voie projetée. Une hauteur d'écran de 2,5 mètres assure des niveaux sonores inférieurs à 55 dB(A) sur ladite zone.~~

~~Au droit du CEA~~

~~L'habitation en bordure du site d'EDF en face du CEA est concernée par une transformation significative : le niveau sonore augmente de près de 3,5 dB(A) sur la façade Nord. Il est donc proposé un traitement par isolation acoustique de façade qui est économiquement mieux adapté qu'un écran acoustique, si toutefois cette habitation ne nécessite pas d'être démolie pour permettre le passage de la nouvelle infrastructure multimodale.~~

~~Commune de Saclay~~

~~Le projet au Sud de Saclay est considéré comme un cas acoustique de création de voie nouvelle.~~

~~Sans protections, la plupart des habitations du front Sud de la commune sont exposées à des niveaux sonores qui dépassent l'objectif réglementaire de 60 dB(A) qui concerne les habitations en zone d'ambiance sonore préexistante modérée du fait principalement de l'éloignement de la source par rapport aux merlons existants qui perdent ainsi en efficacité.~~

~~Les protections acoustiques retenues pour ce secteur sont la mise en place d'écrans complémentaires sur la section courante du projet (d'une hauteur de 3 mètres) ainsi que sur la partie Nord du nouveau giratoire de l'échangeur et la bretelle de sortie vers la RN 118 Nord (d'une hauteur de 2 mètres).~~

~~Des merlons pourront être mis en œuvre à la place des écrans dans la mesure du possible (en fonction des emprises disponibles).~~

~~Par ailleurs, et du fait de l'ouverture de l'écran au carrefour avec la rue de la Martinière, des traitements de façade complémentaires sont nécessaires pour les derniers étages de 3 habitations situées rue du Moulin à vent et rue de l'Égalité.~~

Concernant le choix des protections acoustiques, leur dimensionnement et l'impact sur le paysage :

~~Le choix des protections acoustiques prévues dans le cadre de l'aménagement du projet s'est porté sur des murs anti-bruits pour des raisons d'emprise : en effet, si la mise en œuvre de merlons a bien été envisagée afin de mieux insérer le projet dans le contexte paysager existant, elle nécessiterait en revanche un accroissement significatif des emprises qui impacterait les surfaces agricoles. Par ailleurs, les dimensionnements ont été retenus à l'issue des modélisations réalisées et sont justifiés par la nécessité de respecter la réglementation en vigueur en matière de niveau sonore aux abords des secteurs urbanisés (ou urbanisables dans un avenir proche).~~

~~S'agissant de l'écran prévu à Villiers-le-Bâcle entre le giratoire de la RD 838 et le giratoire de la RD 361, il s'agit en effet d'un ouvrage qui peut apparaître surdimensionné, mais qui répond en réalité à une demande forte de la commune de Villiers-le-Bâcle afin d'anticiper le développement éventuel à venir de l'urbanisation entre le bourg actuel et la RD 36. Le Conseil Général convient que l'impression de paysage ouvert pourra être altérée, mais les effets sur le paysage seront atténués par un traitement de l'écran acoustique qui sera largement végétalisé (cf. II 4.1.2. Les aménagements paysagers décrits par séquences paysagères), et par ailleurs la mise en œuvre d'un merlon aurait également provoqué ce type de coupure.~~

~~De plus, pour ce qui concerne les milieux naturels et notamment le maintien des continuités écologiques, l'étude spécifique qui a été réalisée par le bureau d'étude Ecosphère (cf. partie milieu naturel de l'état initial de la présente étude d'impact) a montré qu'à ce jour, le projet ne concernait pas de zone de déplacement des amphibiens et des reptiles (sachant que les terrains cultivés ne sont pas favorables à ce type de comportement), et qu'il n'existait pas de zones privilégiées de déplacement des grands mammifères (sanglier, chevreuil) dans la zone d'étude du projet. La présence de l'écran acoustique ne devrait donc pas constituer une contrainte pour le maintien des fonctionnalités et des continuités écologiques.~~

~~Néanmoins, le Conseil Général s'engage, si besoin est, à réaliser une nouvelle étude écologique qui pourrait être menée au stade des études de détail afin de proposer, si nécessaire, des aménagements spécifiques pour le franchissement de la petite faune et de manière plus générale pour favoriser le maintien des continuités écologiques.~~

Partie 7 - Effets du projet sur la santé

I. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE



Mémoire
Parties 4.2.5.2.3 et 4.2.5.2.4 + Annexes 5 et 6

N.B : Ce chapitre analyse les effets du programme d'aménagement sur la santé.
Des études nouvelles ont été réalisées en 2016 sur les thématiques « ambiance acoustique » et « qualité de l'air » (à partir de l'étude de trafic 2016).

I.1. RAPPEL DU CONTEXTE GENERAL

L'article 19 de la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie modifie l'article 2 de la loi du 10 juillet 1976 (Code de l'Environnement, articles L122-1 et suivants) et apporte des compléments aux études d'impact des projets d'aménagement. Selon les termes de l'article 19, doivent être étudiés et présentés dans l'étude d'impact, les effets du projet sur la santé humaine et les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet pour l'environnement et la santé.

L'évaluation des impacts de l'opération sur la santé a été effectuée selon trois orientations :

- en valeur relative par rapport à la situation actuelle lorsque la réalisation de l'opération est l'occasion d'améliorer une situation existante ;
- sur la base du respect de seuils réglementaires lorsqu'ils existent, tel est le cas des impacts liés au bruit pour lesquels toutes les dispositions réglementaires ont été intégrées et font l'objet du présent dossier ;
- sur la base des résultats d'analyses et des recommandations formulées dans le cadre de l'étude réalisée sur la qualité de l'air.

I.2. PENDANT LA PHASE CHANTIER

Les impacts sanitaires pendant la phase chantier résultent indirectement des effets sur l'environnement évoqués dans les chapitres relatifs aux eaux souterraines et superficielles, à l'ambiance acoustique et à la qualité de l'air.

Les risques que présente le chantier pour la santé publique sont liés :

- à la circulation des engins,
- aux possibilités d'éboulement ou de chute.

Les impacts sanitaires résultent des nuisances générées par :

- le bruit,
- les émissions de poussières,
- les émissions de polluants atmosphériques.

I.2.1. EMISSIONS DE POUSSIÈRES

En période sèche, les mouvements de matériaux et la circulation des engins sur le chantier pourront être une source d'émission de poussières. Ces poussières peuvent induire une gêne temporaire pour les personnes sujettes à des allergies.

En ce qui concerne les poussières émises, celles-ci seront dues à la fragmentation des particules du sol ou du sous-sol. Elles seront d'origines naturelles et essentiellement minérales. Les émissions particulières des engins de chantier seront négligeables compte tenu des mesures prises pour leur contrôle à la source (engins homologués). De plus, l'émission des poussières sera fortement dépendante des conditions de sécheresse des sols et du vent. Le risque d'émission est en pratique limité aux longues périodes sèches, peu fréquentes compte tenu de la climatologie du site.

Pour réduire l'émission de poussières, il conviendra de :

- limiter la vitesse de circulation des engins sur les pistes de chantier,
- arroser ces pistes par temps sec, sans omettre de récupérer et de traiter les eaux de ruissellement chargées de particules, par tout moyen adéquat (bassins de stockage, de décantation, etc...).

Par ailleurs, dans l'hypothèse où les matériaux nécessaires à la réalisation du projet seraient à traiter (chaux, liants hydrauliques), ils le seront sur le site d'extraction.

I.2.2. NUISANCES SONORES

Le bruit dû aux véhicules utilitaires, engins de terrassements, motocompresseurs, pompes électrogènes, etc ... est réglementé. Pour les véhicules utilitaires et engins de terrassements responsables de la quasi-totalité des nuisances sonores, la prise en compte de cette nuisance, même temporaire, se traduit pour le présent projet par :

- des règles d'organisation du chantier,
- le respect des périodes retenues par les phases de travaux en dehors des périodes de repos,
- l'utilisation de matériels conformes à la législation,
- l'information du public, ce qui en terme d'acceptation de la nuisance, joue beaucoup.

Ces dispositions, la nature des travaux, la nature des sols rencontrés, minimiseront la gêne en phase chantier. Toutefois, cette phase se réalisant sans protection, conduira à de légères gênes, voire des troubles ponctuels et très limités dans le temps pour les populations riveraines concernées.

Le bruit n'aura pas de conséquence sur la santé publique. Il ne constituera qu'une éventuelle source de nuisance compte tenu de l'éloignement relatif des principales zones habitées vis à vis des travaux envisagés. De plus, les normes d'émissions sonores devraient être respectées conformément à l'arrêté du 12 mai 1997.

I.2.3. POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

Lors de la réalisation des chaussées, une centrale d'enrobés sera mise en œuvre. Cette dernière produit des fumées porteuses de produits polluants. Les mesures proposées concernent essentiellement le fonctionnement de cette centrale pour laquelle il faudra veiller à un bon réglage du brûleur, à la mise en place d'un filtre à poussières avec récupérateur et à l'utilisation du fuel lourd à faible teneur en soufre.

En ce qui concerne l'émission des gaz d'échappement issus des engins de chantier, celle-ci sera limitée car les véhicules utilisés respecteront les normes d'émission en vigueur en matière de rejets atmosphériques. Les effets de ces émissions seront négligeables compte tenu de leur faible débit à la source et de la localisation des groupes de populations susceptibles d'être le plus exposés.

Par ailleurs, si certaines installations font l'objet d'un arrêté préfectoral dans le cadre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), il sera nécessaire d'en tenir compte.

I.2.4. SECURITE PUBLIQUE

La réalisation des travaux, et notamment des travaux sous circulation, peut entraîner des risques à l'égard du personnel intervenant à proximité des voies circulées, mais également des usagers.

L'espace des travaux sera isolé de la circulation générale à l'aide d'un dispositif adapté accompagné de signalisations verticale et horizontale destinées à informer, prévenir et guider les usagers sur les séquences routières touchées par la mise en œuvre de la nouvelle infrastructure et des aménagements qui l'accompagnent. Un marquage au sol sera également mis en place. Une signalisation routière avertissant les usagers de la présence du chantier sera mise en place en amont de l'aménagement. Les accès et les itinéraires du chantier seront lisiblement jalonnés et réservés aux personnels du chantier.

I.3. APRES LA MISE EN SERVICE

I.3.1. EFFETS POSITIFS DU PROJET SUR LA SANTE

Le projet aura des effets bénéfiques sur la santé des populations riveraines et des usagers du fait des améliorations significatives qu'il apporte aux conditions de circulation et des aménagements connexes prévus dans le cadre de l'opération : meilleures conditions de confort pour les usagers avec moins d'embouteillages, limitation des vitesses pour plus de sécurité, protections acoustiques bien dimensionnées, sans oublier que d'ici la mise en service dans quelques années de la nouvelle infrastructure, le parc de voitures polluera moins qu'aujourd'hui.

La circulation rendue plus fluide et continue sur cet axe et l'allègement que cela implique sur les axes actuels de délestage permettent globalement de ne pas augmenter (par rapport à une situation de référence à l'horizon 2020 sans projet) les émissions de polluants sur le réseau de voirie influencé par la mise en service du projet (même si les effets sur la qualité de l'air ne sont pas homogènes au niveau de l'aire d'étude).

Le projet s'accompagne de mesures de protection acoustiques pour contenir ou abaisser le bruit routier. Dans certains cas, ces mesures vont permettre de diminuer les niveaux de bruit par rapport à la situation existante ce qui apparaît bénéfique pour la santé des riverains.

Le projet, qui est doté d'un système d'assainissement qui permet de recueillir les eaux et de les traiter avant leur rejet contribue à élever la qualité des eaux de surface rejetées et de ce fait à améliorer la situation actuelle où la plus grande part des eaux de chaussée est rejetées dans le milieu naturel sans traitement.

Le projet améliore très sensiblement la sécurité des usagers et des riverains et contribue à réduire le nombre d'accidents corporels du fait :

- de la séparation physique des sens de circulation à l'Ouest de la RN 118 (large TPC),
- de la séparation des modes de déplacement (voitures et poids lourds / piétons, cyclistes et véhicules agricoles / transports en commun),
- de l'homogénéisation des carrefours avec en particulier la restructuration de deux points d'échange dangereux que sont le carrefour de la Croix-de-Villebois et le carrefour RD 36 – RD 128 ainsi que la restructuration du carrefour du Christ de Saclay (création d'une nouvelle place aux caractéristiques urbaines).

I.3.2. IMPACT SANITAIRE DE LA CONTAMINATION DE L'EAU

Comme précisé dans l'état initial, aucun captage en eau destinée à la consommation humaine n'est situé dans l'aire d'étude du projet. Les impacts directs du projet sur la qualité des eaux utilisées pour l'alimentation en eaux potables seront donc très limités.

En revanche, la création de la nouvelle infrastructure aura pour conséquence de concentrer sur les chaussées imperméables des eaux chargées de matières polluantes et de risquer de polluer le milieu naturel en cas de rejet direct. Afin de limiter l'impact de ces rejets, les eaux issues de la plate-forme routière seront collectées, puis rejetées dans des bassins multifonction permettant la régulation des débits et le traitement des eaux.

I.3.3. INCIDENCE SONORES SUR LA SANTE

Cette notion a déjà donné lieu à développement dans un chapitre spécifique, il convient ici de rappeler l'aspect médical de la prise en compte des nuisances phoniques et de leurs traitements.

I.3.3.1. Les effets auditifs du bruit

Les niveaux rencontrés ne sont pas assez élevés pour avoir des conséquences auditives.

L'oreille moyenne n'est lésée par le bruit que lorsque le niveau sonore est très élevé (supérieur à 120 dB(A)). Rupture du tympan et luxation des osselets peuvent alors se produire. L'exposition à un bruit intense, si elle est prolongée ou répétée, provoque une baisse de l'acuité auditive.

La perte d'audition, sous l'effet du bruit, est le plus souvent temporaire. Malheureusement, cette perte d'audition peut être également définitive lorsqu'elle détruit les cellules ciliées de l'oreille interne. Cette surdité est alors le plus souvent irréversible.

Dans le cas présent, même les bruits de pointe n'excéderont pas 80 dB (A). De ce fait, aucun effet négatif n'est à craindre sur la santé auditive des riverains et des usagers n'est à craindre.

I.3.3.2. Les effets non auditifs du bruit

Les notions de repos et de calme sont en effet des notions essentielles dans l'appréciation des incidences sur la santé du bruit routier. En effet, le bruit engendré par une circulation automobile contribue à la dégradation de la qualité de vie de la population exposée. Par un phénomène de masque, il occasionne une gêne, qui peut apparaître pour des niveaux mêmes modérés. Cette gêne est particulièrement ressentie par des individus fatigués, dépressifs ou en situation de crise.

Outre les aspects auditifs du bruit, on constate parfois d'autres effets parmi lesquels des troubles de l'équilibre, de la vision, du système cardiovasculaire.

♦ La perturbation du sommeil par le bruit

La perturbation du sommeil par le bruit des transports est une gêne exprimée avec insistance par les riverains des grands axes routiers, des aéroports et autres lieux bruyants. Il ne faut pas pour autant oublier que les personnes qui souffrent de troubles du sommeil non liés au bruit sont relativement nombreuses.

Des résultats de recherches portant sur les modifications de structure du sommeil induites soit par l'irruption du bruit dans l'environnement des dormeurs soit, au contraire, par la diminution du niveau de bruit pendant le sommeil, montrent que ce sont surtout les bruits de trafic routier qui, probablement en raison de leur nature de type continu fluctuant, provoquent des changements de structure du sommeil.

Les changements du sommeil par les bruits irréguliers sont plus marqués que ceux induits par une augmentation monotone des niveaux de bruit nocturne.

Ces perturbations du sommeil par le bruit se traduisent, sur le plan subjectif, par une moins bonne qualité du sommeil et par une baisse des performances psychomotrices au réveil.

Dans le cas présent, le trafic nocturne sera résiduel et de volume très faible produisant des niveaux de bruit très inférieurs aux seuils bruyants de la réglementation.

♦ Les effets psychophysiologiques du bruit

Des études ont montré que le bruit affecte le bien-être mental et physique d'un individu.

Le bruit agit comme un facteur "stressant". Le "stress" est avant tout une réponse de l'organisme à une agression extérieure. Ceci implique l'existence d'un stimulus que l'on peut définir de manière globale comme toute activité qui, dans un environnement, peut entraîner une réponse, quelle qu'elle soit, chez un individu donné, ce stimulus "stressant" n'étant pas nécessairement le même pour tous. Les hommes présentent une très grande sensibilité aux changements minimes de leur espace.

L'amplitude et la durée des effets du stress sont déterminées en partie par la susceptibilité individuelle, le style de vie et les conditions environnementales.

Si les modifications engendrées par le stress sont transitoires, il s'agit alors d'un phénomène physiologique. Mais si les modifications sont durables, le stress peut alors être considéré comme une pathologie. Ainsi, par exemple, le bruit de trafic routier a retenu l'attention comme un facteur "stressant" potentiel sur le système cardio-vasculaire bien que les différentes études n'aient pas permis d'apporter de conclusions claires à ce sujet.

En effet, le bruit du trafic routier n'apparaît que peu associé à une augmentation de la pression sanguine et autres changements cardio-vasculaires. Les niveaux de bruit des trafics mesurés ne semblent pas être assez élevés et trop variables pour montrer un effet mesurable sur la santé.

I.3.4. EFFETS DES SEUILS SONORES

En agissant sur tous les paramètres possibles, selon les travaux de l'OCDE, les effets des seuils sonores, en façade, s'établissent comme suit :

- un bruit extérieur compris entre 55 et 60 dB(A) provoque une gêne et des troubles du sommeil ;
- un bruit de 60 à 65 dB(A) augmente la gêne ;
- au-delà de 65 dB(A), il se produit des modifications de comportement.

Dans le cas présent, les habitations subissant un niveau sonore nuisant seront protégées (écrans, merlons et / ou traitement de façade selon les cas).

I.3.5. IMPACT SANITAIRE DE LA POLLUTION DE L'AIR

Afin d'évaluer l'impact du projet sur la santé publique, la méthode de l'indice IPP (indice d'exposition de la population à la pollution) a été appliquée. Cette méthode consiste à croiser les concentrations calculées aux données de population sur le maillage du domaine étudié.

Dans un premier temps, les effets des principaux polluants atmosphériques sont rappelés. Puis, les résultats du couplage « concentration x population » sur le domaine étudié, dans le cas du benzène, sont fournis.

I.3.5.1. Origine et effets des polluants sur la santé

Les polluants atmosphériques se décomposent en deux catégories : les polluants primaires (SO₂, CO, benzène...) et les polluants secondaires formés à partir de polluants primaires sous l'action de réactions chimiques complexes (NO_x, O₃...). Les polluants les plus connus, ainsi que leurs effets sur la santé, sont rappelés ci-dessous.

Le dioxyde d'azote (NO₂) : ce polluant, d'origine principalement automobile, est un gaz irritant qui provoque des troubles respiratoires, des affections chroniques et des perturbations du transport de l'oxygène dans le sang, en se liant à l'hémoglobine.

Le monoxyde de carbone (CO) : ce polluant se combine avec l'hémoglobine du sang empêchant l'oxygénation de l'organisme. Il est à l'origine d'intoxications à dose importante. Il peut être mortel en cas d'exposition prolongée à des concentrations très élevées.

Les particules en suspension (PM10) : ces particules de petites tailles (diamètre inférieur à 10 µm) pénètrent facilement dans les voies respiratoires jusqu'aux alvéoles pulmonaires où elles se déposent. Elles peuvent donc altérer la fonction respiratoire des personnes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques). De plus, elles peuvent véhiculer des composés toxiques comme les métaux lourds ou les hydrocarbures.

Le dioxyde de soufre (SO₂) : ce polluant, d'origine principalement industrielle, est très irritant pour les muqueuses et les voies respiratoires. Il peut provoquer des œdèmes du poumon et des bronchites.

L'ozone (O₃) : ce polluant secondaire provoque des irritations des voies respiratoires et de la muqueuse oculaire, surtout chez les enfants et les asthmatiques.

Le benzène : cancérigène pour l'homme, il favorise l'apparition de leucémies.

Plus précisément, il convient de signaler que le benzène est un hydrocarbure qui fait partie de la famille des composés aromatiques et des composés organiques volatils non méthaniques. Il représente un cas particulier, car sa toxicité reconnue l'a fait classer par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) parmi les « cancérogènes certains pour l'homme » (leucémie myéloïde aiguë groupe I, Classification du CIRC). Sa toxicité hématologique par atteinte de la moelle osseuse est notamment connue depuis longtemps. Elle touche toute les lignées sanguines et peut se manifester par une anémie ou, plus rarement, une polyglobulie (lignée des globules rouges), une leucopénie ou parfois une hyperleucocytose (globules blancs) ou une thrombopénie (plaquettes). Outre les expositions chroniques par inhalation, il a également été retenu pour les autres types d'effets et d'exposition (exposition aiguë et effets non cancérigènes dans l'exposition chronique) en raison de son caractère prioritaire établi dans le Plan National Santé Environnement.

I.3.5.2. Calcul de l'indice IPP pour le benzène

◆ Objet de l'IPP

L'indice d'exposition de la population à la pollution (IPP) permet la comparaison entre le scénario « 2020 projet » et le scénario « 2020 Etat de référence », avec un critère basé, non seulement sur les émissions, mais aussi sur la répartition spatiale de la population demeurant à proximité des voies de circulation.

Cet outil est utilisé comme une aide à la comparaison et en aucun cas comme le reflet d'une exposition absolue de la population à la pollution atmosphérique globale.

Conformément à la note méthodologique du 25 février 2005, le calcul de l'IPP est réalisé pour le benzène uniquement, polluant cancérigène classé prioritaire par le Plan National Santé Environnement. Le benzène est considéré comme le polluant « traceur du risque » parmi les polluants d'origine automobile.

◆ Population

Les données de répartition de la population sur la zone d'étude ont été fournies par l'INSEE (données de population issues du recensement de la population de 1999 et acquises auprès de l'INSEE).

Pour la plupart des communes supérieures à 5 000 habitants, les données de population de l'INSEE sont découpées sur la surface communale en quartiers d'habitations appelé "Iris" regroupant environ 2 000 habitants. L'Iris est lui-même découpé en plusieurs îlots. Ces derniers détaillent ainsi plus localement la densité par "pâté de maisons". Cependant, la zone d'étude traverse des communes peu peuplées et non découpées en "Iris" par l'INSEE. L'INSEE fournit alors des valeurs moyennes d'habitants par foyers. En recoupant cette donnée avec la localisation des bâtis sur la carte et le repérage de terrain, la répartition de la population sur le domaine d'étude a été reconstituée.

Sur le domaine d'étude, on estime à 2 300 habitants environ la population totale sur le domaine d'étude. Celle-ci est répartie de façon plus ou moins diffuse sur le domaine d'étude (voir carte ci-contre).

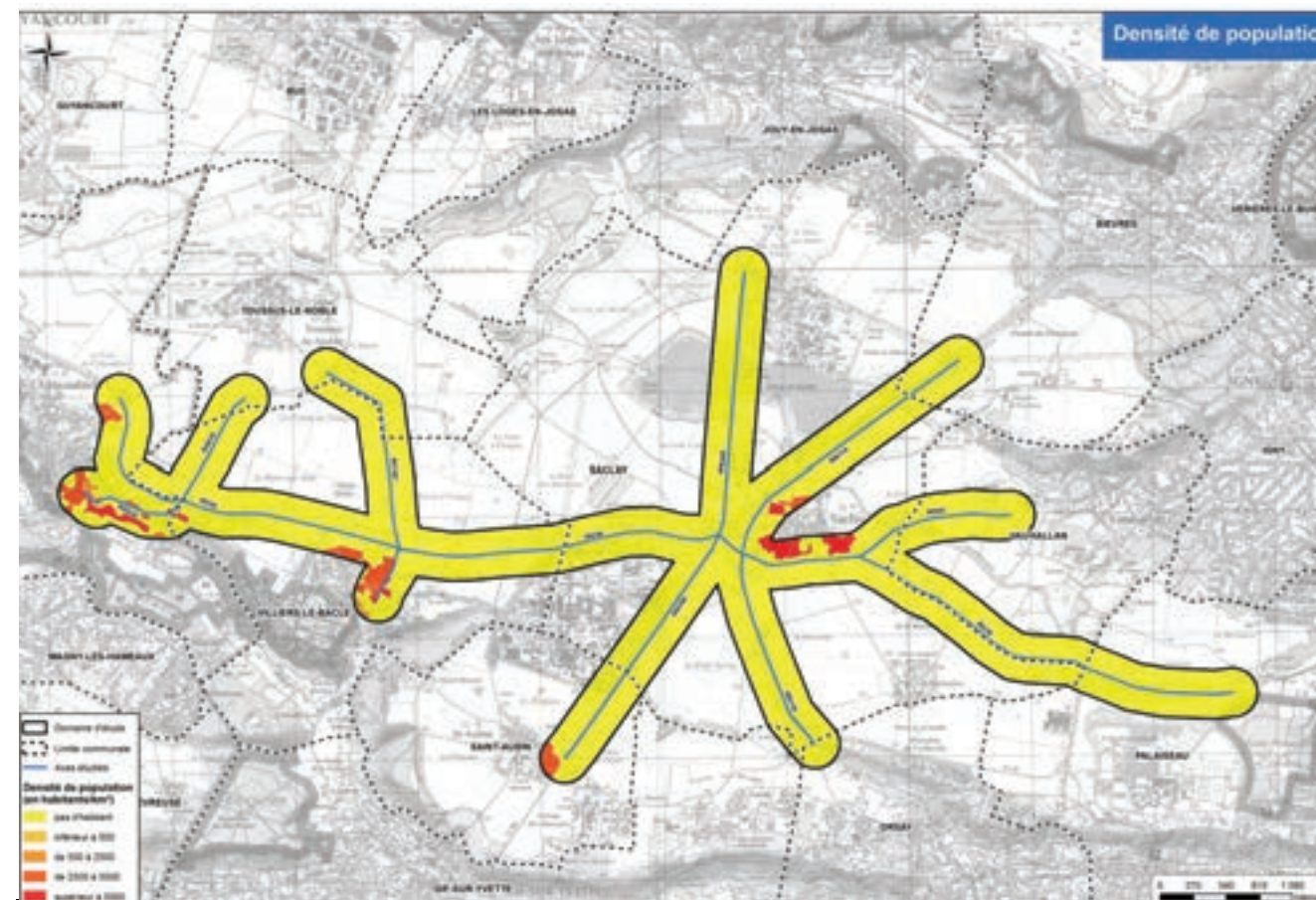
◆ Méthodologie

Dans le cadre du calcul de l'IPP, à chaque maille du domaine d'étude, est affectée la densité de population correspondant à l'îlot sur laquelle elle se situe. Le calcul de l'IPP est ensuite réalisé dans chacune des mailles, en croisant la valeur de densité de population et la concentration calculée précédemment. Le résultat fournit un indicateur « d'exposition » de la population.

$$IPP \text{ maille} = \text{Population} \times \text{Concentration}$$

Les IPP par maille les plus forts correspondent, soit aux zones où la densité de population est la plus élevée, soit aux zones où les concentrations calculées sont les plus élevées, soit aux deux.

L'IPP cumulé représente la somme des IPP par maille des personnes soumises à la pollution d'origine routière.



◆ Résultat de l'IPP global

Pour calculer l'IPP cumulé sur le domaine d'étude, l'ensemble des IPP par maille ont été additionnés. Le résultat fournit une indication de l'état sanitaire global sur le domaine d'étude et permet de voir l'évolution de la situation attendue entre 2008 et 2020 et avec l'aménagement multimodal de la RD 36 entre Châteaufort et Palaiseau.

Etat de référence 2008	Etat de référence 2020	Variation « fil de l'eau »	Etat projeté 2020	Impact du projet
25,9	14,3	-45%	14,6	+2,1%

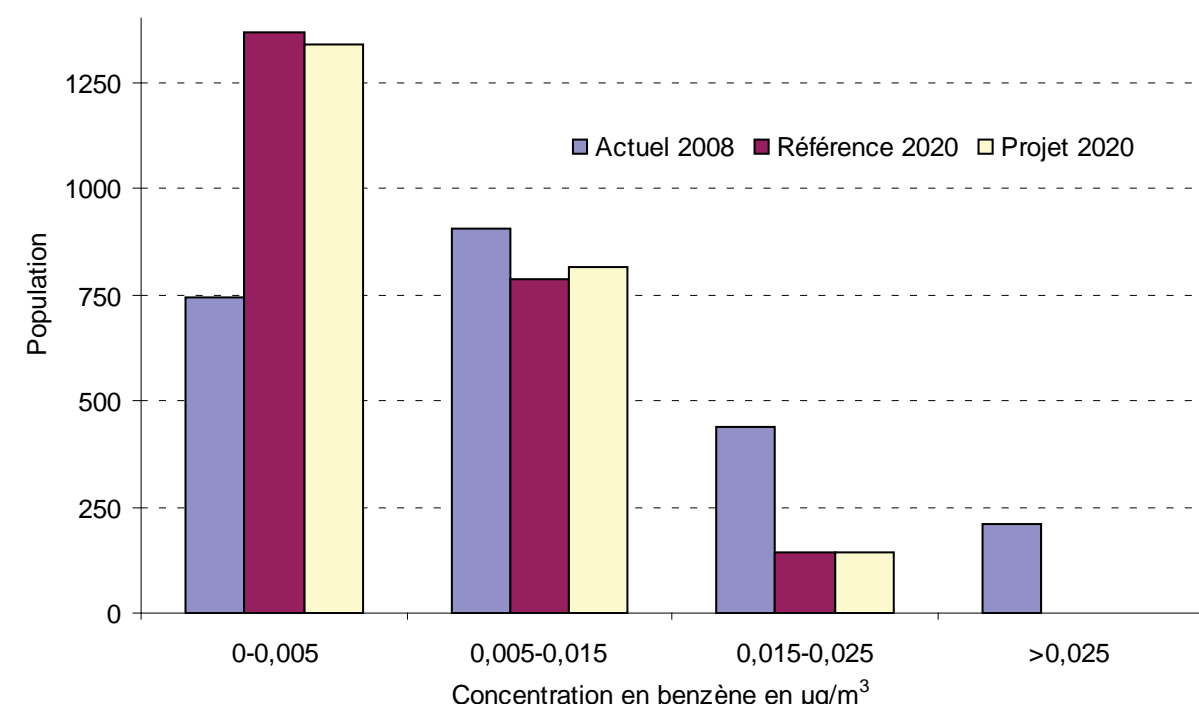
IPP benzène cumulé

L'IPP cumulé du benzène diminue de 45% entre 2008 et 2020 (variation « fil de l'eau »). Ainsi, la situation sanitaire sur l'ensemble du domaine étudié est nettement améliorée d'ici à 2020, et ce du fait des diminutions d'émissions en benzène étudiées précédemment.

Avec la réalisation du projet, l'IPP cumulé augmente de 2% environ par rapport au scénario de référence. Conformément à la circulaire du 25 février 2005, cette augmentation étant inférieure à 20%, elle ne peut être considérée comme significative sur le plan sanitaire.

◆ Histogramme Pollution - Population

L'histogramme pollution - population rend compte de l'exposition de la population aux différentes concentrations en benzène, en moyenne annuelle et selon les trois scénarios "Actuel 2008", "2020 Etat de référence" et "2020 Etat projeté".



Selon cet histogramme, on note une diminution significative de l'exposition de la population aux plus fortes concentrations entre le scénario actuel et les scénarios 2020. En effet, à l'horizon 2008, près de 30% de la population de la zone d'étude est exposée à une concentration en benzène supérieure à $0,015 \mu\text{g}/\text{m}^3$, alors qu'en 2020, la part de la population ainsi exposée est inférieure à 7%.

La concentration moyenne à laquelle est exposée la majorité de la population à l'horizon 2020 se situe entre 0 et $0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

L'aménagement de la RD 36 en 2020 n'entraîne pas de variation du nombre de personnes exposées aux concentrations les plus fortes. Cependant, le nombre d'habitants exposés à des teneurs comprises entre $0,005$ et $0,015 \mu\text{g}/\text{m}^3$ augmente d'environ 4% (soit 30 personnes environ) par rapport au scénario 2020 de référence.

Il est à rappeler que l'ensemble de ces concentrations ne prend en compte uniquement la pollution d'origine routière et n'est pas significative de la pollution ambiante.

◆ Cartographie des résultats

Les cartes ci-contre présentent les résultats du calcul de l'IPP du benzène par maille pour les scénarios suivants :

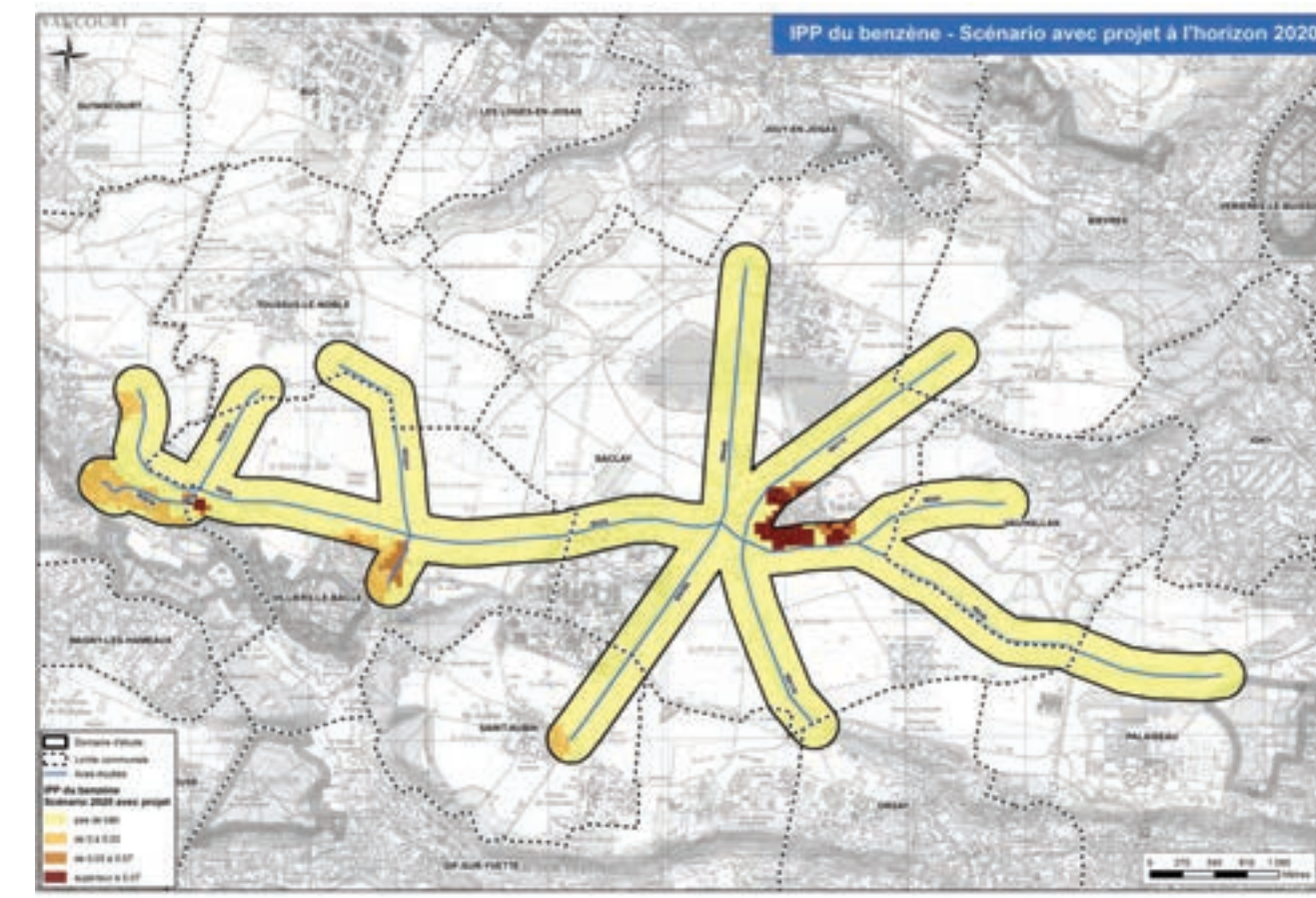
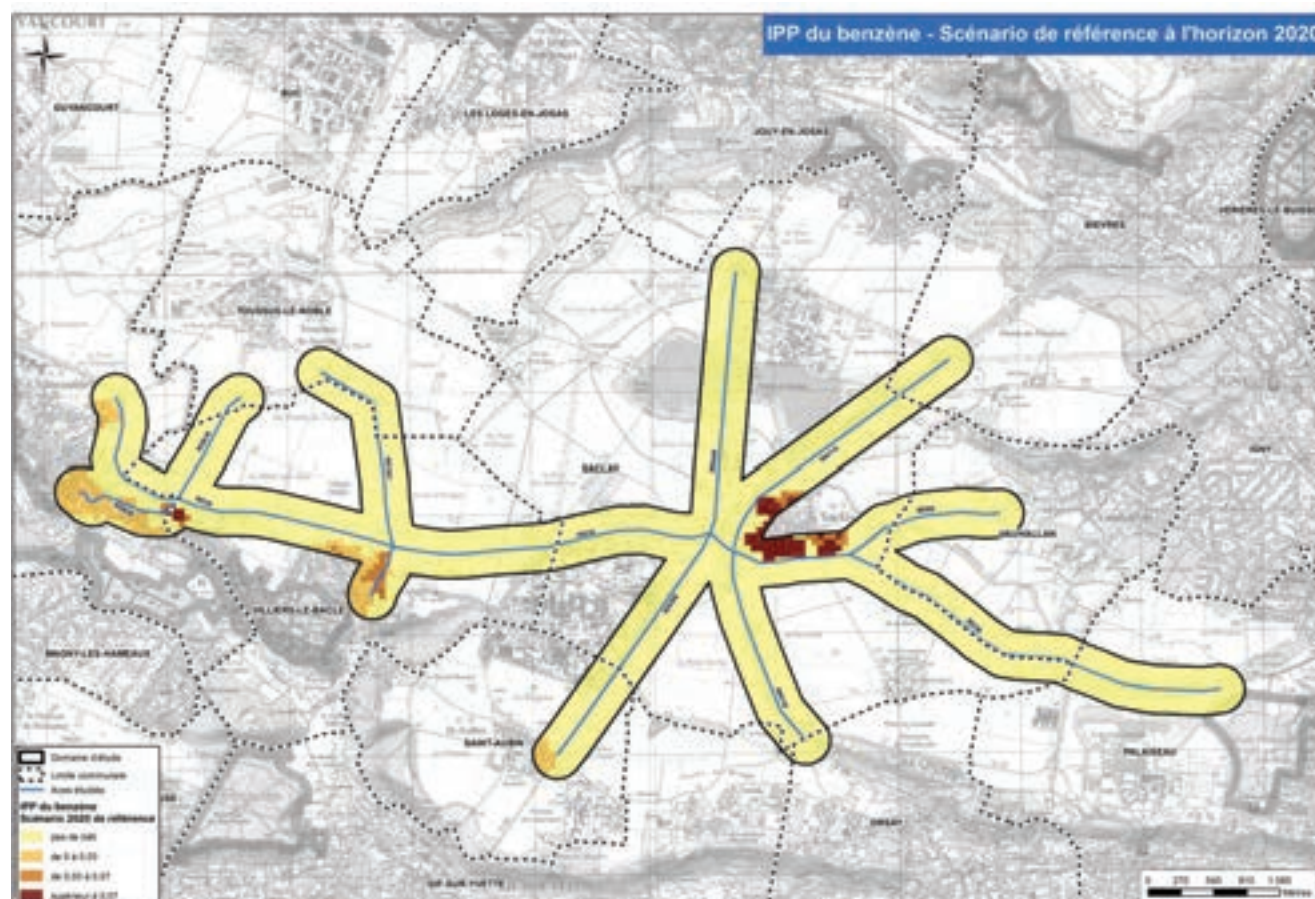
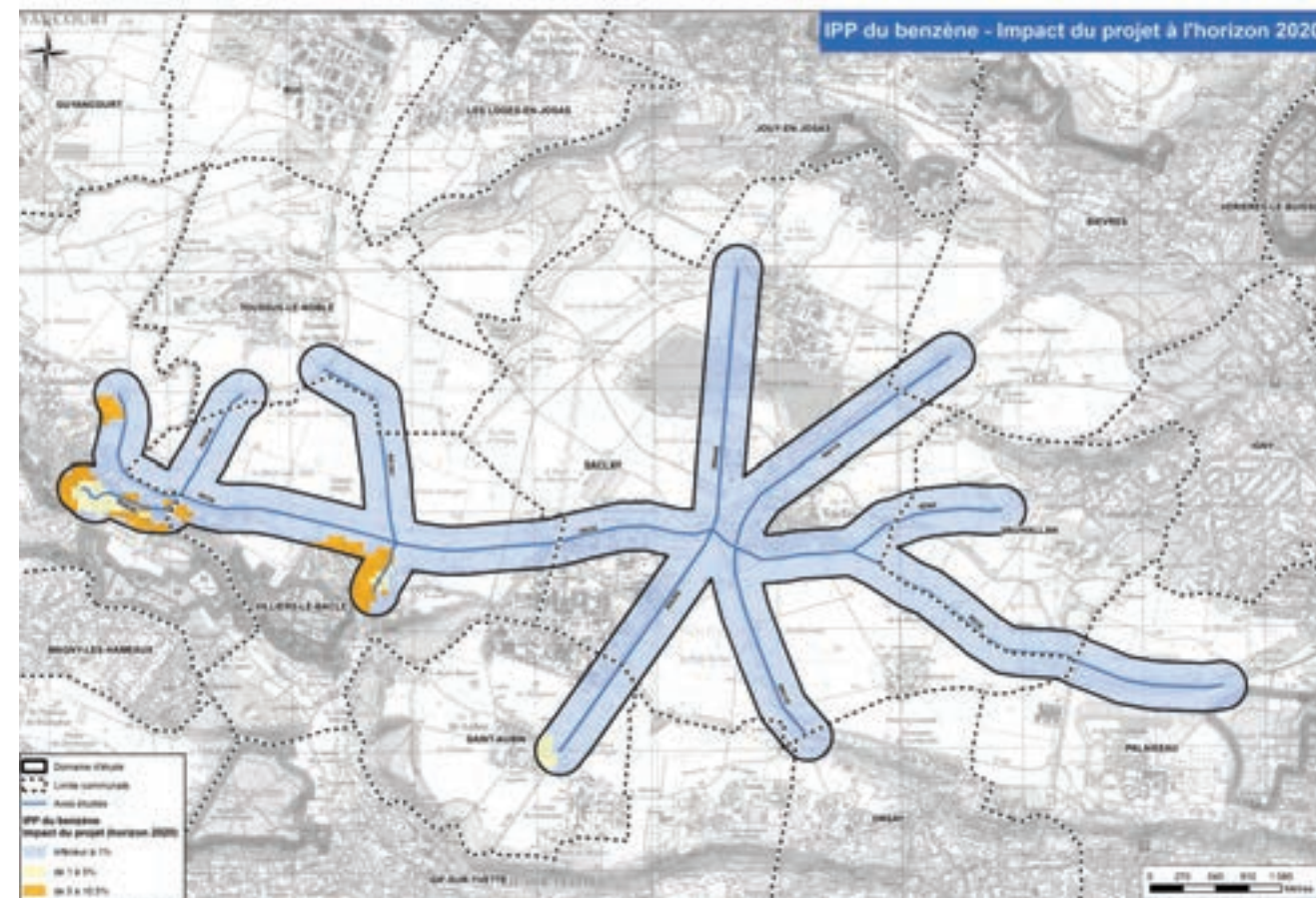
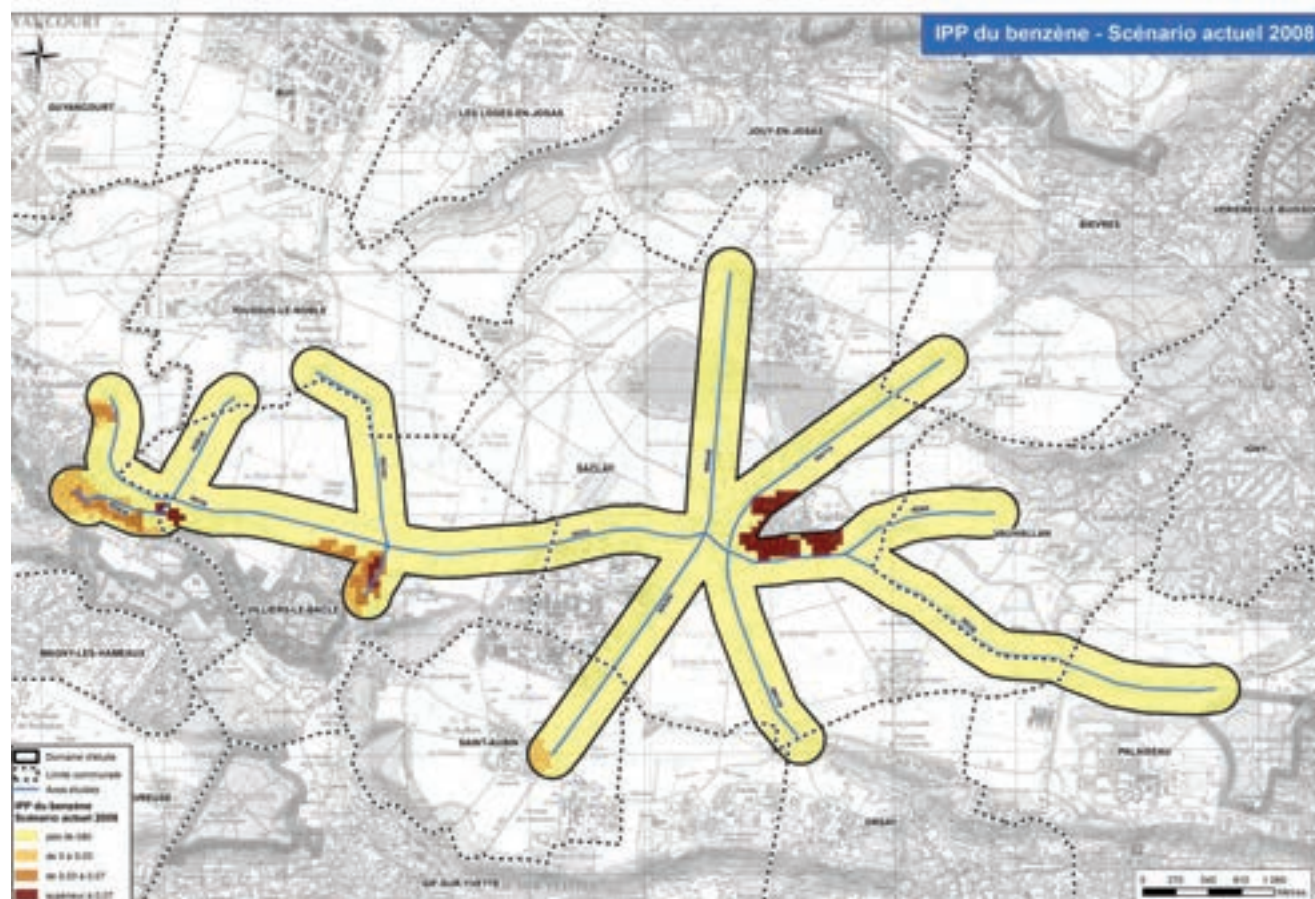
- Etat actuel 2008,
- Etat de référence 2020,
- Etat projeté 2020,
- Impact du projet à l'horizon 2020.

Selon ces cartes, les quartiers les plus sensibles (représentés par les plus forts IPP) sont les quartiers à proximité du Christ de Saclay. Les IPP au droit de Châteaufort, Villiers-le-Bâcle et Saint-Aubin sont plus faibles que ceux de Saclay, du fait des concentrations d'exposition moins élevées mais également de la densité de population plus faible.

Entre 2008 et 2020 (scénario fil de l'eau), les valeurs de l'Indice Pollution Population montrent globalement une amélioration de la situation sanitaire sur le domaine d'étude.

A l'horizon 2020, on note que les quartiers les plus "sensibles", de Saclay, ne connaissent pas de variation significative du fait du projet. En effet, les IPP ne varient pas à cet endroit. Le projet routier entraîne cependant, sur le domaine d'étude, des hausses d'IPP de l'ordre de 1 à 10% au droit de Châteaufort et de Villiers-le-Bâcle. Le trafic supplémentaire sur la RD 36 induit par le projet explique la hausse de l'IPP. Toutefois, ces variations de l'IPP, inférieures à 20%, ne peuvent être considérées comme significatives.

Ainsi, sur la majeure partie du domaine d'étude, la hausse des concentrations en polluants routier n'affecte pas la situation sanitaire de manière significative.



I.3.5.3. Approche spécifique au droit des lieux sensibles

D'après la note méthodologique du 25 février 2005, en cas de présence de lieux dits « sensibles » (hôpitaux, crèches, écoles, stades, centres sportifs, résidences pour personnes âgées) dans la bande d'étude du projet proprement dite, une évaluation quantitative du risque sanitaire (ERS) doit être réalisée. Le polluant étudié dans le cadre de cette étude sanitaire détaillée est le benzène.

Quatre lieux sensibles ont été identifiés sur le domaine d'étude, ils sont localisés sur la carte ci-contre.

L'évaluation quantitative des risques sanitaires s'appuie sur une méthodologie précise définie en 1983 par l'Académie des Sciences Américaine. Cette méthodologie a été retranscrite en 2000 par l'Institut de Veille Sanitaire (InVS) dans le guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact.

Une Evaluation des Risque Sanitaires se décompose ainsi en 4 grandes étapes :

- Identification des dangers et des Valeurs Toxicologiques de Référence,
- Choix des Valeurs Toxicologiques de Référence,
- Evaluation de l'exposition de la population,
- Calcul des risques sanitaires.

Le domaine d'étude ne présentant pas d'enjeux sanitaires en matière de culture de produits à vocation alimentaire, seuls les risques liés à l'inhalation seront étudiés.

♦ Identification des dangers et choix des VTR (Valeurs Toxicologiques de Référence)

Méthodologie :

Le travail d'identification des dangers et des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) des polluants a été réalisé par un groupe d'experts piloté par l'InVS. Deux types de polluants peuvent ainsi être distingués selon que l'on étudie des effets systémiques ou cancérogènes :

- les polluants dits « à seuil » ou systémiques sont les polluants dont les effets sont directement proportionnels à la dose absorbée. La survenue de dangers est définie selon un seuil de concentration dans l'air à ne pas dépasser, appelé Concentration Admissible dans l'Air (CAA),
- les polluants dits « sans seuil » ou cancérogènes sont les polluants dont l'absence de seuil est admise. Une seule molécule de ces polluants peut suffire à activer un processus cancéreux. C'est pourquoi la VTR, ou Excès de Risque Unitaire (ERU), ne correspond pas à une limite de concentration mais à une probabilité de développer un cancer pour une exposition « vie entière » (égale à 70 ans) à une concentration unitaire ($1\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Selon le type d'effet toxique étudié, deux types de VTR sont utilisés.

Effets « à seuil »	Concentration Admissible dans l'Air (CAA) en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Effets « sans seuil »	Excès de Risque Unitaire (ERU) en $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$

Types de VTR à rechercher selon les effets étudiés

Le choix des VTR a été réalisé conformément à la circulaire DGS/SD7B/2006/234 du 30 mai 2006 relative au choix des VTR dans l'évaluation des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact. Ainsi, pour les effets « à seuil », on retiendra par ordre de priorité les VTR des instances suivantes : EPA puis ATSDR puis OMS puis Santé Canada puis RIVM puis OEHHA. Pour les effets « sans seuil », le choix des VTR se fera en priorité vers celles de l'EPA puis celles de l'OMS puis celles du RIVM et enfin celles de l'OEHHA.

Effets à seuil du benzène et choix de la CAA :

Les effets systémiques du benzène sont des atteintes de la moelle osseuse avec une diminution avérée du nombre de lymphocytes, ainsi que des atteintes du système immunitaire. Trois concentrations admissibles dans l'air sont fournies par ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry), par l'OEHHA (Office of Environmental Health Hazard Assessment) et par l'EPA (Environmental Protection Agency). Nous retiendrons la valeur de l'EPA de $30\mu\text{g}/\text{m}^3$.

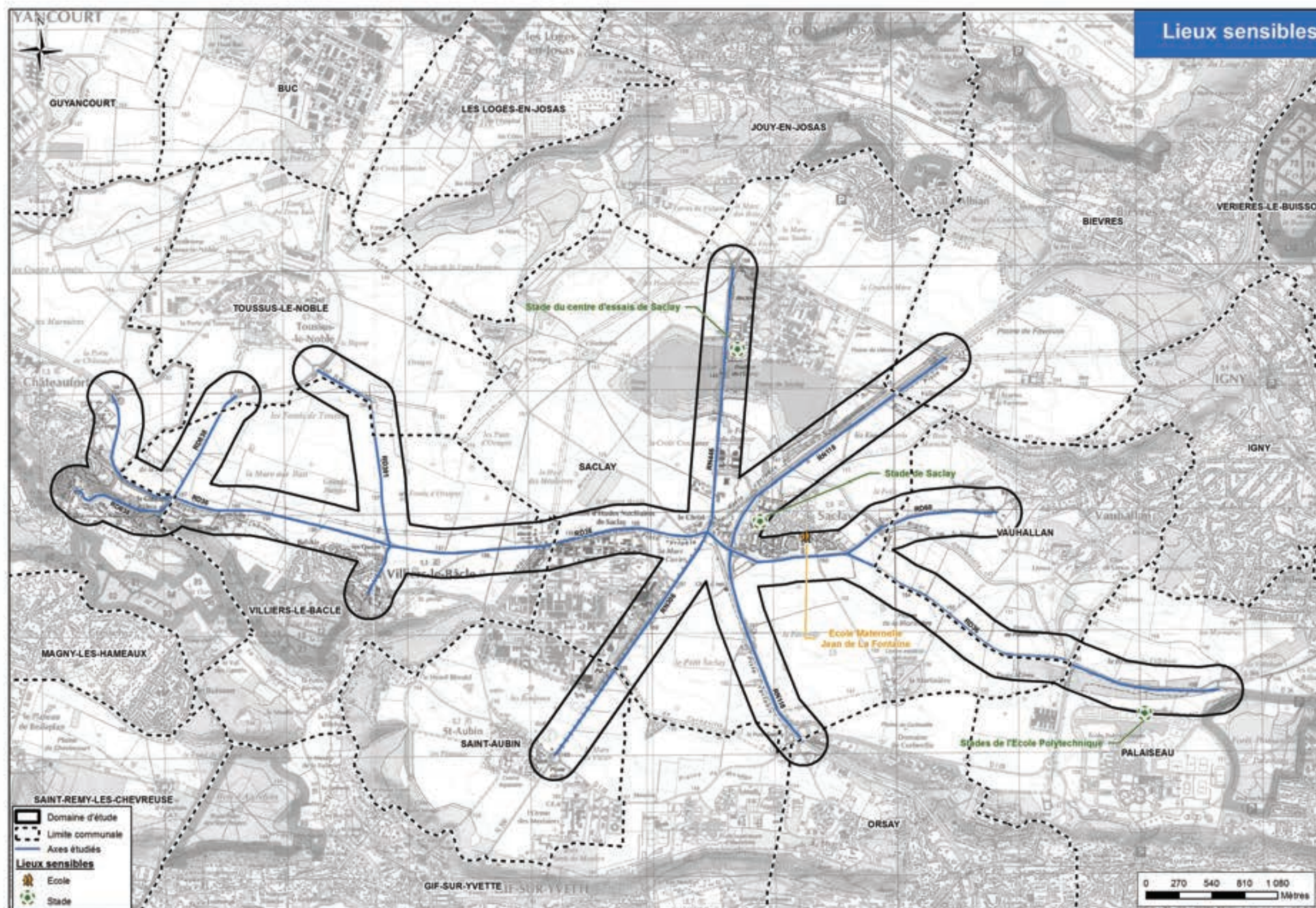
CAA BENZENE $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ VOIE RESPIRATOIRE AVEC SEUIL	SOURCE	DATE dernière révision
30	EPA	2003
9,7	ATSDR	2007
60	OEHHA	-

Choix de la VTR du benzène pour les effets à seuil par voie respiratoire

Effets sans seuil du benzène et choix d'un Excès de Risque Unitaire (ERU) :

Le benzène est également un cancérigène avéré pour l'homme. Il est classé comme cancérigène de type 1 par le CIRC et de type A par l'EPA. Cette classification se justifie notamment par le nombre de cancers observés sur des cohortes de professionnels. En effet, le benzène entraîne des leucémies et autres affections du tissu hématopoïétique. L'EPA, l'OMS, le RIVM et Health Canada proposent des ERU pour le benzène. Nous retiendrons la valeur fournie par l'EPA. Elle correspond à un excès de risque de 7,8 sur 1 000 000 pour une concentration de $1\mu\text{g}/\text{m}^3$.

ERU BENZENE $(\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3})^{-1}$ VOIE RESPIRATOIRE SANS SEUIL	SOURCE	DATE dernière révision
$2,2\cdot 10^{-6}$ - $7,8\cdot 10^{-6}$	EPA	2000
$4,4\cdot 10^{-6}$ - $7,5\cdot 10^{-6}$	OMS	1999
$5\cdot 10^{-6}$	RIVM	2001
$3,3\cdot 10^{-6}$ (TC05 = $1,5\cdot 10^4\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Health Canada	1991



◆ Evaluation de l'exposition des populations

Pour évaluer l'exposition des populations, il convient de calculer une Concentration Journalière d'Exposition (CJE), c'est-à-dire la concentration du polluant dans l'air respiré par l'individu, en tenant compte de la fréquence et de la durée de son exposition. La CJE est calculée selon la formule suivante :

$$CJE \text{ Ti} = \frac{Ci \times TE \times DE}{TP}$$

CJE : Concentration Journalière d'Exposition (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Ci : Concentration du polluant dans l'air au droit du site sensible étudié (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

TE : Taux d'Exposition ou fréquence d'exposition

DE : Durée d'Exposition (en années). Terme utilisé uniquement pour l'exposition aux cancérigènes.

TP : Temps de Pondération (égal à la durée conventionnelle de la vie humaine : 70 ans). Terme utilisé uniquement pour l'exposition aux cancérigènes.

Concernant le taux d'exposition (TE), il a été décidé de considérer une exposition journalière constante (24h/24) prenant toutefois en compte les vacances scolaires. Ainsi, ont été considérés 27 jours de congés annuels (moyenne française) passés en-dehors de la zone d'étude. La valeur du taux d'exposition est alors égale à 0,926 (338 j/an).

Concernant la durée d'exposition (DE), elle a été prise égale à 10 années, ce qui correspond à la durée maximale de fréquentation des établissements sensibles étudiés.

En appliquant ces facteurs, on aboutit aux formules suivantes pour le calcul des concentrations journalières d'exposition au droit des sites sensibles :

$$CJE \text{ "sans seuil"} = \frac{Ci \times TE \times DE}{TP} = \frac{Ci \times 0,926 \times 10}{70} = Ci \times 0,132$$

La concentration *Ci* correspond à la concentration modélisée précédemment au droit de chacun des lieux sensibles, à laquelle est ajoutée la pollution de fond. Pour estimer cette dernière, on retiendra la concentration moyenne annuelle de 1,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de benzène mesurée par Airparif en moyenne sur l'ensemble des stations de l'agglomération parisienne en 2008, les stations les plus proches de la zone d'étude (Versailles et les Ulis) n'analysant pas les concentrations en benzène.

◆ Caractérisation des risques

Méthodologie de calcul des risques :

Pour les effets obéissant à des relations dose / réponse « à seuil », le résultat de la caractérisation des risques est, pour un individu, égal au rapport de la Concentration Journalière d'Exposition sur la Concentration Admissible dans l'Air. Ce rapport est appelé Ratio de Danger (RD) :

$$\text{Ratio de Danger} = CJE / CAA$$

Lorsque le ratio de danger est inférieur à 1, l'individu exposé est théoriquement hors de danger. Dans le cas contraire, cela signifie que l'effet indésirable peut se produire sans qu'il soit possible d'en déterminer la probabilité de survenue.

Pour les effets obéissant à des relations dose / réponse « sans seuil » (effets cancérigènes généralement), le résultat est exprimé en Excès de Risque Individuel (ERI). Il se calcule en multipliant la Concentration Journalière d'Exposition par l'Excès de Risque Unitaire :

$$ERI = CJE \times ERU$$

L'ERI est une probabilité de survenue de cancer. Il est conventionnellement admis que le risque est acceptable en-dessous d'une probabilité de 1 pour 100 000 de développer un cancer. Ce seuil de 10^{-5} est utilisé par l'INERIS dans le cadre de la dépollution des sols comme seuil d'intervention, ainsi que par l'OMS pour définir les valeurs guides pour la qualité de l'eau de boisson et la qualité de l'air.

Présentation des résultats :

Les tableaux suivants présentent les niveaux de risque obtenus au droit des quatre sites sensibles identifiés sur le domaine d'étude.

Etablissement	Commune	Etat actuel 2008	Etat de référence 2020	Etat avec projet 2020	Impact du projet en 2020
Stade CEA de Saclay	Saclay	0,044	0,043	0,043	0%
Stade	Palaiseau	0,044	0,044	0,044	0%
Ecole Maternelle	Saclay	0,048	0,043	0,043	0%
Stades Ecole Polytechnique	Saclay	0,043	0,043	0,043	0%

Résultats du calcul des ratios de danger (risque systémique)

L'exposition moyenne annuelle sur les sites ne conduit pas à des ratios de dangers supérieurs à 1. Ainsi, aucun risque d'effet systémique lié à l'exposition par inhalation du benzène n'est attendu.

Etablissement	Commune	Etat actuel 2008	Etat de référence 2020	Etat avec projet 2020	Impact du projet en 2020
Stade CEA de Saclay	Saclay	1,45.10 ⁻⁶	1,45.10 ⁻⁶	1,45.10 ⁻⁶	0%
Stade	Palaiseau	1,47.10 ⁻⁶	1,46.10 ⁻⁶	1,46.10 ⁻⁶	0%
Ecole Maternelle	Saclay	1,59.10 ⁻⁶	1,45.10 ⁻⁶	1,45.10 ⁻⁶	0%
Stades Ecole Polytechnique	Saclay	1,45.10 ⁻⁶	1,44.10 ⁻⁶	1,44.10 ⁻⁶	0%

Résultats du calcul des excès de risque individuel (risque cancérogène)

Les excès de risque individuel de cancer liés à l'exposition par voie respiratoire au benzène, considérant une durée d'exposition de 10 ans au droit du site, sont inférieurs au seuil acceptable de 10⁻⁵.

A l'horizon 2020, l'impact du projet est faible et peut être considéré comme non significatif d'un point de vue sanitaire.

Incertitudes de calcul :

L'évaluation des impacts d'un projet sur la qualité de l'air et la santé des personnes, à un horizon futur, fait appel à un ensemble de données en matière de prévisions de trafics, de modélisation d'émission et de dispersion des polluants,... puis à des hypothèses sur la toxicologie des polluants qui sont entachées de nombreuses incertitudes et méconnaissances.

Le tableau présenté page suivante recense les incertitudes relevées lors de la réalisation de l'étude Air et Santé.

Incertitudes minorant le risque	Incertitudes majorant le risque	Incertitudes inclassables
- Voies d'exposition - Nombre de polluants à considérer	- Fréquence d'exposition (24h/24) - VTR la plus protectrice	- Pollution de fond à l'état initial - Quantification de la population - Durée d'exposition - Incertitudes liées à la chaîne de modélisation (trafic / émissions / dispersion / parc automobile / météo) - Effet cocktail des mélanges de polluants dans l'air - Pollution intérieure des habitations - Incertitudes sur les retombées des polluants sur le sol

Incertitudes de calcul d'une étude Air et Santé

Afin d'étudier l'influence de certaines de ces incertitudes, une comparaison des résultats a été réalisée en faisant varier, notamment, les hypothèses d'exposition de la population.

Le tableau ci-après présente les résultats des ERI au droit des sites sensibles en tenant compte d'une durée d'exposition de 70 ans (« vie entière »), très majorante, et d'un taux d'exposition de 100% (24h/24 et 365j/an).

Etablissement	Commune	Etat actuel 2008	Etat de référence 2020	Etat avec projet 2020	Impact du projet en 2020
Stade CEA de Saclay	Saclay	1,10.10 ⁻⁵	1,10.10 ⁻⁵	1,10.10 ⁻⁵	0%
Stade	Palaiseau	1,12.10 ⁻⁵	1,10.10 ⁻⁵	1,11.10 ⁻⁵	0%
Ecole Maternelle	Saclay	1,20.10 ⁻⁵	1,10.10 ⁻⁵	1,10.10 ⁻⁵	0%
Stades Ecole Polytechnique	Saclay	1,10.10 ⁻⁵	1,09.10 ⁻⁵	1,09.10 ⁻⁵	0%

Résultats du calcul des ERI (TE = 1 et DE = 70 ans)

En considérant des hypothèses plus majorantes (mais moins réalistes) concernant l'exposition de la population, les ERI calculés sont près de 10 fois plus élevés que précédemment et s'avèrent tous légèrement supérieurs au seuil d'acceptabilité de 10⁻⁵. Ainsi, le risque de cancer atteint jusqu'à 1,2 sur 100 000 au droit des lieux sensibles étudiés pour le scénario actuel.

Bien que l'hypothèse d'une durée d'exposition de 70 ans soit majorante et peu réaliste pour l'équipement étudié, elle peut refléter l'exposition d'une personne résidant dans le quartier sur une longue période.

Ainsi, si l'exposition des populations fréquentant ces lieux n'entraîne pas de risque de cancer supérieur au seuil acceptable, la situation s'avère plus délicate pour une personne résidant de longue date dans le quartier.

A l'horizon 2020, on peut signaler que le projet lui-même n'a pas d'impact sur les ERI.

I.3.5.4. Mesures de lutte contre la pollution de proximité

La pollution atmosphérique dans le domaine des transports est une nuisance pour laquelle il n'existe pas de mesure compensatoire quantifiable.

Plusieurs types d'actions peuvent être envisagés pour limiter, à proximité d'une voie donnée, la pollution :

- la réduction ou la préservation par la « matière grise » (éloignement des sites sensibles, à forte densité de population pour les nouvelles constructions...), qui consiste à étudier les mesures constructives pour éviter au maximum les situations à risques,

- la réduction des émissions polluantes à la source : indépendamment des mesures envisageables sur le véhicule lui-même, on peut influencer les émissions polluantes par une modification des conditions de circulation (limitation de vitesse à certaines périodes ou en continu, restrictions pour certains véhicules...). Ces mesures relèvent de la législation des transports,

- la limitation de la dispersion des polluants : on distingue deux types de pollution : la pollution gazeuse et la pollution particulaire. La pollution gazeuse ne peut être éliminée par aucun obstacle physique. On pourra tout au plus limiter les situations à risques en facilitant sa dilution ou sa déviation d'un endroit vers un autre. De nouveaux procédés « digesteurs de NOx » au niveau des murs et revêtements de chaussées, peuvent également être mis en place suivant leurs performances techniques. La diffusion de la pollution particulaire peut, quant à elle, être piégée par des barrières physiques (écrans) ou végétales (haies),

- le suivi, la surveillance et l'information : dans le cadre de très gros projets (études de type 1...) ou dans le cas où d'importants problèmes de pollution sont attendus (dépassement des objectifs de qualité de l'air, milieu fortement urbanisé...), des capteurs de mesures de la pollution peuvent être installés à demeure. L'implantation de ce type de station vient compléter le dispositif de surveillance mis en place par les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) et doit donc être réalisé en liaison avec celles-ci. Ces stations sont majoritairement équipées d'analyseurs en continu, qui concernent les polluants tels que les NOx, le Benzène ou les PM.

Dans le cadre de l'opération, plusieurs de ces mesures (limitation de la vitesse, écrans acoustiques, etc.) seront mises en œuvre.

II. CALCUL DES COUTS COLLECTIFS



Mémoire

Parties 4.2.5.2.4
+ Annexe 6

► Mise à jour du calcul des coûts collectifs pour la pollution atmosphérique (études 2016).

II.1. METHODOLOGIE

Les émissions de polluants atmosphériques issus du trafic routier sont à l'origine d'effets variés. Les études distinguent principalement les effets sanitaires de l'impact sur les bâtiments et des atteintes à la végétation.

Les connaissances ont profondément évolué depuis quelques années, tant en ce qui concerne les études épidémiologiques que la dispersion. Les études réalisées ont ainsi mis en évidence, depuis les travaux de Dockery et Pope, l'impact des effets de la pollution atmosphérique à long terme. Il en résulte que les coûts sanitaires de la pollution, toutes choses égales par ailleurs, devront désormais être évalués avec des montants plus élevés qu'au début des années 1990 ou 2000.

L'instruction cadre du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructure de transport a officialisé les valeurs des coûts externes établies par le rapport « Boîteux II ». Ces valeurs ne couvrent pas tous les effets externes mais elles concernent notamment la pollution locale de l'air sur la base de ses effets sanitaires. Ainsi, le rapport fournit, pour chaque type de trafic (poids lourds, véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers) et pour quelques grands types d'occupation humaine (urbain dense, urbain diffus, rural), une valeur de l'impact, principalement sanitaire, de la pollution atmosphérique.

En termes de quantification, les effets sur la santé de la pollution de l'air dépendent de la concentration en polluants et de la densité de la population dans les zones polluées. Ceci conduit à retenir des valeurs unitaires différentes pour la valorisation des coûts de pollution selon que le trajet s'effectue en milieu urbain dense, en rase campagne ou en milieu urbain diffus. Par convention, on admet que l'urbain dense s'entend au-delà d'une densité de 420 habitants/km² et la rase campagne en deçà d'une densité de 37 habitants/km². L'urbain diffus couvre les valeurs comprises entre ces deux seuils.

Ces valeurs unitaires sont exprimées en tonne-kilomètre pour tous les modes terrestres et ne distinguent pas les effets sanitaires des effets sur les bâtiments et la végétation.

L'évaluation monétaire des effets de la pollution suppose que l'on puisse mesurer la pollution elle-même, et, d'autre part, que l'on puisse cerner précisément les effets des différents polluants ou de leur combinaison, ce qui n'est pas le cas.

On considère aujourd'hui que ces coûts sanitaires représentent l'essentiel des coûts liés à la pollution car les autres dommages diminuent en raison de la diminution des émissions (notamment la pluie acide).

II.2. VALEURS DE REFERENCE

Les chiffres retenus sont basés sur les études épidémiologiques de l'OMS, qui, couplées à des études toxicologiques, s'inscrivent dans la voie à suivre pour améliorer la connaissance du problème.

Toutefois, pour tenir compte des incertitudes, les résultats sont basés sur la borne inférieure de l'intervalle de confiance ressortant de ces études, ce qui donne les valeurs présentées ci-après.

Valeurs de référence pour le calcul des coûts liés à la pollution de l'air :

Modes	Rase campagne (€/100-véh.km)	Urbain diffus (€/100-véh.km)	Urbain dense (€/100-véh.km)
VL	0,1	1,0	2,9
PL	0,6	9,9	28,2

Coût de pollution atmosphérique (en €/100-véh.km)

Dans le cas de la présente étude, les coefficients pris en compte sont ceux correspondant à un milieu urbain diffus : 1 €/100 véh.km pour les véhicules légers et 9,9 €/100 véh.km pour les poids lourds.

Valeurs de référence pour le calcul des coûts liés à l'effet de serre additionnel :

Les coûts liés à l'effet de serre additionnel ont également été calculés sur la base de l'instruction cadre du 25 mars 2004. Les valeurs de référence sont présentées dans le tableau suivant :

Carburant	2000-2010	Après 2010
Essence	0,066 €/L	+3% / an
Diesel	0,073 €/L	+3% / an

Coût de l'effet de serre pour le transport routier non collectif (en €/L de carburant)

En 2020, les valeurs unitaires pour le calcul des coûts liés à l'effet de serre sont de 0,077 €/L d'essence et 0,085 €/L de diesel.

II.3. APPLICATION SUR LE DOMAINE D'ETUDECalcul des coûts collectifs liés à la pollution de l'air :

Le calcul du coût des nuisances liées à la pollution de l'air du fait de la réalisation du projet est présenté dans le tableau suivant :

	Coût VL	Coût PL	Coût total	Impact
2008 Etat actuel	4 722 €	2 663 €	7 385 €	-
2020 Etat de référence	7 551 €	4 213 €	11 764 €	4380 €/Actuel
2020 Etat projeté	7 736 €	4 319 €	12 055 €	291 €/Référence

Résultats du calcul des coûts collectifs liés à la pollution de l'air (par jour)

Les coûts journaliers liés à la pollution de l'air, augmentent de plus de 4 000 € d'ici à 2020 compte tenu de l'augmentation des coûts au kilomètre définis sur cette période, et la hausse du trafic routier.

~~Le projet routier apporte une hausse de près de 300 € des coûts journaliers liés à la pollution atmosphérique, comparativement à l'état de référence.~~

Résultats des coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel :

Le calcul du coût des nuisances liées à l'effet de serre additionnel est présenté dans le tableau suivant :

	Coût essence	Coût diesel	Coût total	Impact
2008 Etat actuel	700 €	1 498 €	2 198 €	-
2020 Etat de référence	883 €	4 038 €	4 921 €	2 724 €/Actuel
2020 Etat projeté	905 €	4 138 €	5 043 €	121 €/Référence

Résultats du calcul des coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel (par jour)

L'augmentation des trafics d'ici à 2020 apporte une augmentation d'environ 2 700 € des coûts collectifs journaliers liés à l'effet de serre.

~~Le projet apporte une augmentation d'environ 120 € (soit 2,5%) supplémentaire au coût journalier de référence.~~

Partie 8 - Coût des mesures d'insertion

Le tableau ci-dessous présente une synthèse de l'estimation totale du coût du projet établie par postes et rubriques. Le coût total du projet s'élève à 67,8 millions d'euros TTC (valeur Janvier 2009). Il est à noter que, sur ce total, 6,5 millions d'euros TTC sont consacrés au seul SPTC à l'Ouest du Christ de Saclay.

POSTES ET RUBRIQUES	MONTANT T.T.C. (valeur Janvier 2009)
I. ETUDES ET SURVEILLANCE DES TRAVAUX	1 850 000 €
II. ACQUISITIONS FONCIERES	2 420 000 €
III. TRAVAUX	
III.1 DEGAGEMENT DES EMPRISES	3 189 200 €
III.2 TERRASSEMENTS ET COUCHE DE FORME	4 200 000 €
III.3 ASSAINISSEMENT	4 276 845 €
III.4 CHAUSSEES	25 605 000 €
III.5 OUVRAGES D'ART	8 450 000 €
III.6 EQUIPEMENTS	9 600 000 €
III.7 AMENAGEMENTS DE LA PLACE DU CHRIST DE SACLAY	1 400 000 €
III.8 AMENAGEMENTS LIES A L'ENVIRONNEMENT	3 300 000 €
III.9 EXPLOITATION SOUS CHANTIER	3 500 000 €
Total du poste III	63 521 045 €
TOTAL T.T.C. (valeur Janvier 2009)	67 791 045 €
ARRONDI A	67 800 000 €

Parmi les différents postes (et au-delà des travaux de voirie destinés à créer les voies pour les circulations douces, à requalifier la RD 36 actuelle en SPTC ou à réaliser les voies de désenclavement et l'ouvrage de rétablissement agricoles, qui constituent en elles-mêmes des mesures d'insertion environnementales), on distingue notamment les différentes mesures destinées intégrer le projet dans son environnement. Ainsi, les travaux d'assainissement s'élèvent à 4,2 millions d'euros TTC environ, les aménagements de la Place du Christ de Saclay à 1,4 millions d'euros, les aménagements liés à l'environnement à 3,3 millions d'euros, auxquels il convient d'ajouter environ 5,2 millions d'euros de protections acoustiques (incluses dans la rubrique « équipements »).

Les mesures d'insertion environnementale (hors voies douces, SPTC, ouvrages d'art et autres aménagements annexes) représentent donc environ **14,1 millions d'euros TTC (valeur Janvier 2009), soit environ 20 % du montant total estimé pour cette opération.**

Il convient de rappeler par ailleurs que le tableau présenté ci-avant ne constitue qu'un récapitulatif présentant les coûts des différents postes, mais que ceux-ci incluent bien l'ensemble des dépenses prévues, notamment une provision pour ce qui concerne les interventions d'archéologie préventive (redevance de 0,5 €/ m² pour le diagnostic + fouilles archéologiques éventuelles) intégrée aux travaux de dégagement des emprises (rubrique III.1. du tableau).

Partie 9 - Analyse des méthodes utilisées pour apprécier les impacts

du projet

I. ANALYSE METHODOLOGIQUE

L'évaluation des impacts de l'opération a été effectuée suivant une démarche en deux phases :

- un recueil des données liées aux différents facteurs de l'environnement ;
- une analyse des impacts de la solution soumise à l'enquête.

L'étude d'impact constitue une synthèse résultant des études spécifiques réalisées dans le cadre de l'élaboration du projet.

I.1. RECUEIL DES DONNEES ENVIRONNEMENTALES

Les données portant sur les thèmes suivants ont été recueillies :

- la topographie,
- la géologie
- la climatologie,
- les espaces naturels,
- les documents d'urbanisme,
- l'occupation du sol,
- les activités économiques locales,
- les réseaux et les servitudes,
- le patrimoine culturel et archéologique,
- le paysage,
- les trafics,
- l'ambiance sonore,
- la qualité de l'air.

Ce recueil de données a été effectué auprès des organismes concernés et notamment pour :

I.1.1.1. Le milieu physique

- le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (B.R.G.M.),
- la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales de l'Essonne (D.D.A.S.S.),
- l'association de surveillance de la qualité de l'air en Ile-de-France (AIRPARIF),
- la météorologie nationale (Météo France).

I.1.1.2. Le milieu naturel

- la Direction Régionale de l'Environnement d'Ile-de-France (DIREN),
- le Conservatoire des Espaces Naturels Sensibles du Conseil Général de l'Essonne.

I.1.1.3. Le patrimoine culturel

- la Direction Régionale des Affaires Culturelles d'Ile-de-France (D.R.A.C.),
- le service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine de l'Essonne (S.D.A.P.).

I.1.1.4. L'urbanisme, la population et les activités

- la Direction Départementale de l'Équipement (D.D.E.),
- les mairies des communes concernées,
- l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (I.N.S.E.E.).

Les autres éléments résultent d'analyses cartographiques et bibliographiques (cartes IGN au 1/25 000ème, données géologiques fournies par le Laboratoire Régional de l'Ouest Parisien LROP, données de trafics du Conseil Général, documents divers publiés dans le cadre de l'émergence des projets du secteur tels que l'OIN, le Plan Campus et le Grand Paris) et de visites de terrain. Ces données ont été présentées sous forme de cartes thématiques à différentes échelles.

I.2. ANALYSE DES IMPACTS DE LA SOLUTION D'AMENAGEMENT PROPOSEE

Pour l'ensemble des facteurs, l'analyse des impacts du projet a été réalisée en fonction des dispositions techniques proposées et de la nature des contraintes liées aux facteurs pris en compte. L'identification et l'évaluation des effets tant positifs que négatifs sont effectuées pour les différents facteurs concernés et sont déterminées selon des méthodes officielles. Cette évaluation est quantitative chaque fois que possible compte tenu de l'état des connaissances. Les mesures d'insertion sont définies en référence à des textes réglementaires ou selon des dispositions habituellement connues et appliquées.

I.2.1. TOPOGRAPHIE - GEOLOGIE

Le site a fait l'objet d'une analyse topographique. A partir de cette analyse et des caractéristiques du projet, les incidences topographiques ont pu être déterminées. La connaissance des caractéristiques du sous-sol a été obtenue à partir d'une analyse des données générales de la géologie (cartes géologiques du BRGM), et de l'étude géotechnique préliminaire réalisée par le LROP. Ces études ont permis de préciser le contexte géologique de l'opération et de montrer que sa réalisation ne présentait pas de problème majeur.

I.2.2. CLIMATOLOGIE

L'analyse climatique a été réalisée à partir des données chiffrées de la météorologie nationale.

I.2.3. EAUX SOUTERRAINES ET DE SURFACE

L'exploitation des cartes géologiques éditées par le BRGM complétée par l'étude géotechnique préliminaire du LROP ont permis de recenser les données existantes concernant les différentes nappes en présence. Des rencontres ont eu lieu par ailleurs avec les représentants des Syndicats de gestion des eaux du secteur. Une étude hydraulique et hydrologique a été réalisée sur ces bases dans le cadre de la réalisation de l'Avant-projet sommaire.

I.2.4. ESPACES NATURELS

La documentation concernant les espaces naturels d'intérêt (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique, Zone de Protection Spéciale, Zone Natura 2000, arrêté de Biotope, réserve, parc naturel, site inscrit ou classé...) et la description des richesses à préserver ont été recueillis auprès de la DIREN. Le recensement des Espaces Naturels Sensibles a été obtenu auprès des services du Conseil Général de l'Essonne.

Par ailleurs une étude écologique spécifique a été réalisée par le bureau d'étude Ecosphère.

La connaissance des éléments du milieu naturel, confrontée aux caractéristiques du projet, a permis de déterminer que le projet aura un faible impact sur le milieu naturel.

I.2.5. MILIEU HUMAIN ET URBANISME

L'analyse des principales caractéristiques du milieu humain a été établie à partir du recueil de données réalisé auprès de l'INSEE (recensements de 1990 et de 1999), en analysant les documents d'urbanisme des communes ainsi que les documents d'orientation à l'échelle territoriale et les présentations des projets émergents du Plateau de Saclay (OIN, Plan Campus, Grand Paris), et enfin par une étude de terrain qui a consisté en un recensement du bâti et des activités situées dans la zone d'influence de l'opération.

I.2.6. PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

Les éléments du patrimoine culturel ont été recensés, après avis du Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine, à partir des plans des servitudes des différentes communes.

En ce qui concerne le patrimoine archéologique, la Direction Régionale des Affaires Culturelles a été consultée et il s'avère que de nombreux sites contenant potentiellement des vestiges archéologiques sont présents dans la zone d'étude. Les procédures d'archéologie préventive seront mises en œuvre avant la réalisation des travaux.

I.2.7. PAYSAGE

L'analyse du paysage a comporté la détermination de séquences ou d'unités paysagères caractérisées par leur qualité propre, par les types de relations visuelles internes et externes, par les sensibilités relatives à la qualité intrinsèque du site et à sa capacité d'intégration du projet routier, et enfin par la présence d'éléments à mettre en valeur dans le cadre de l'aménagement. L'appréciation de l'impact visuel du projet sur l'environnement s'est appuyée sur l'étude spécifique réalisée par les bureaux d'étude spécialisés AUPA (architecte – urbaniste) et EMPREINTE (paysagiste) et sur les photomontages réalisés le long du tracé du projet. Une étude spécifique de la nouvelle Place du Christ de Saclay a par ailleurs été réalisée.

I.2.8. TRAFICS

Mémoire

Parties 4.2.5.2.2
+ Annexe 4

► Mise à jour de l'étude trafic (études 2016).

L'appréciation des trafics a été réalisée sur la base d'une étude de circulation spécifique par SEGIC en 2009, fournissant une analyse des conditions de circulation du secteur d'étude (niveau de trafic aux heures de pointes du matin et du soir, trafic moyen journalier, niveau de saturation du réseau).

I.2.8.1. Trafics actuels

La matrice 2008 a été obtenue par itération successive, en calant lignes puis colonnes à partir des proportions observées dans la matrice 2015 (méthode de Furness).

Les valeurs d'équilibre à atteindre sont celles des comptages automatiques effectués en novembre 2008. Cependant, du fait de l'incidence de la fermeture de la bretelle de l'A 10 donnant accès à la RD 36 Est, la valeur des véhicules en provenance de la RD 36 Est a été redressée. Après comparaison avec la carte des TMJA du Conseil Général de l'Essonne daté de 2006, il semble que la fermeture de cette bretelle ait eu pour conséquence une baisse de trafic de 10%. La valeur du nombre de véhicules entrant sur le réseau par la RD 36 Est a donc été augmentée de 10%.

En ce qui concerne les valeurs de la RD 838 Nord et Sud (RD 938 côté Sud dans les Yvelines), où aucun comptage automatique n'a été effectué, les valeurs prises en compte correspondent aux valeurs d'une étude précédente de 2001 relevées lors de l'enquête OD, affectées du coefficient de croissance de la RD 361.

Les matrices ainsi obtenues, qui ont servi de base, figurent en annexe du rapport d'étude de trafic.

I.2.8.2. Trafics à l'horizon 2020

Les hypothèses de base

Pour obtenir les valeurs de trafic en 2020, la croissance du trafic sur la zone considérée a tout d'abord été estimée en se plaçant dans l'hypothèse où aucun projet immobilier n'y était prévu.

Compte tenu des résultats de croissance observés entre 2000 et 2008, un pourcentage de 3% de croissance a été retenu sur le réseau perpendiculaire à la RD 36 et parallèle à la RN 118 (RN 446, RN 306, RD 361,...), et qui a le plus progressé au cours de ces dernières années. Entre 2008 et 2020, la progression globale serait alors de 42,6%.

Pour le trafic à origine ou destination de la RN 118, un pourcentage de croissance de 1,2% a été retenu. Ce pourcentage correspond au pourcentage de croissance recommandé par la DREIF entre 2006 et 2015 (12%). Le même taux a été adopté pour les années 2015-2020. Entre 2008 et 2020, la progression obtenue serait alors de 15,3%.

Enfin, en ce qui concerne la RD 36, une croissance de 1% sur l'ensemble du linéaire a été adoptée, soit 12,7% sur la période considérée (2008-2020). Cette perspective de croissance n'est en rien minorante puisque la croissance constatée sur la RD 36 a semble-t-il été inférieure à 1% sur la période 2000-2008.

Par ailleurs, la mise en service de deux Transports en Commun en Site Propre, un sur l'axe Ouest - est Massy - Saint-Quentin-en-Yvelines et l'autre sur l'axe Sud - Nord Les Ulis (Courtaboeuf) - Versailles, incite à envisager à une baisse de trafic globale de 5%.

Les perspectives de croissance sur le Plateau de Saclay

Elles sont extraites de deux documents : le Plan Campus du plateau de Saclay, édité en février 2009 sous l'égide du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, et le « dossier de présentation du projet de cluster scientifique et technologique sur le plateau de Saclay » établie par l'OIN créée à cette occasion.

Les chiffres étant différents et ayant une influence importante sur le résultat final, les deux résultats ont été étudiés. Les données les plus pénalisantes (établies dans le cadre de la présentation de l'OIN) ont été retenues. Elles ont été entrées dans la matrice pour obtenir finalement les estimations de trafic à l'horizon 2020 (avec le projet de réaménagement et sans projet de réaménagement de la RD 36).

Le détail de la méthodologie est présenté dans le rapport d'étude de trafic.

I.2.9. QUALITE DE L'AIR

Mémoire

Parties 4.2.5.2.4
+ Annexe 6

► Mise à jour de l'étude sur la qualité de l'air (étude 2016).

I.2.9.1. Etat initial

L'analyse de la qualité de l'air a été effectuée sur la base de l'étude spécifique réalisée par le bureau d'étude INGEROP, conformément à la réglementation en vigueur (cf. chapitre relatif à l'état initial de la qualité de l'air page 70 de la présente étude d'impact).

L'état initial de la qualité de l'air dans la zone d'étude a été déterminé par une campagne de mesures réalisée du 26 novembre au 11 décembre 2008 (hors congés scolaires), à l'aide de tubes à échantillonnage passif de dioxyde de carbone (NO₂) et de BTEX.

Les tubes à diffusion ont été fournis et analysés par le laboratoire PASSAM AG (accrédité ISO/IEC 17025).

Les échantillonneurs sont placés dans des boîtes supports afin de les préserver des intempéries et de diminuer l'influence du vent.

Deux types de tubes ont été utilisés pour mesurer respectivement les concentrations en dioxyde d'azote et en Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène (BTEX).

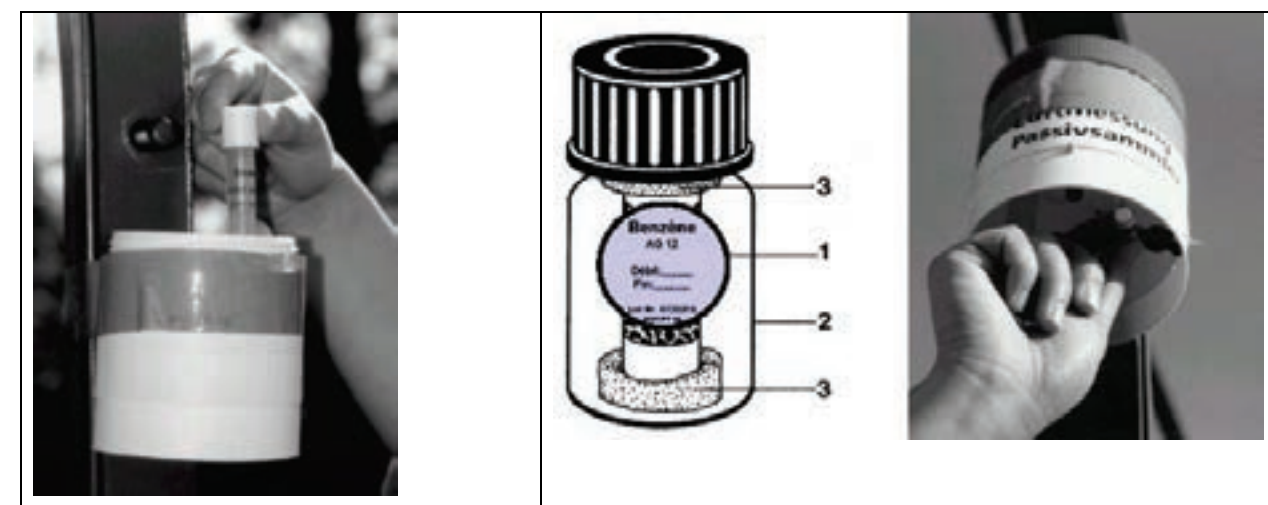
Tubes passifs à NO₂

Ce sont des tubes en polypropylène de 7,4 cm de longueur et de 9,5 mm de diamètre, exposés à l'air ambiant. Leur fonctionnement repose sur la diffusion passive des molécules de dioxyde d'azote sur un absorbant, le triéthanolamine (TEA). La quantité de NO₂ absorbée est proportionnelle à sa concentration dans l'air ambiant.

Après exposition, le NO₂ est extrait et dosé par colorimétrie selon une variante de la réaction Gries Saltzman (ISO 6768, 1985). Cette méthode fournit des estimations des concentrations assez précises, avec une erreur relative de 25% en moyenne pour des niveaux entre 20 et 40 µg/m³ et une limite de détection de 0,64 µg/m³ pour une exposition de 14 jours.

Tubes passifs à BTEX

Ce sont des tubes de verre ouverts aux extrémités, contenant du tétrachloroéthylène, absorbant efficace des BTEX. Après exposition, les BTEX sont extraits au sulfure de carbone et dosés par chromatographie en phase gazeuse. Cette méthode fournit des estimations moyennes des concentrations, avec une erreur relative de 32% en moyenne pour des niveaux entre 1 et 5 µg/m³ et une limite de détection de 0,4 µg/m³ pour une exposition de 14 jours.



Exemple d'installation des tubes pour le dioxyde d'azote (gauche) et pour les tubes BTEX (droite).

Quatre types de points de mesures peuvent être distingués en fonction de leur implantation :

- les points trafic, situés à proximité immédiate (moins de 5 m) de la voirie,
- les points de fond, situés à l'écart des principales sources d'émissions polluantes,
- les points urbains qui reflètent la pollution urbaine au droit de sites sensibles,
- les points de transect, disposés de part et d'autre de la RD36,
- les points périurbains installés en zone interurbaine à l'écart des voies de circulation.

Au total, 30 points de mesures ont été répartis sur la zone d'étude le long du projet et à l'intérieur des quartiers d'habitations.

Plusieurs règles de positionnement ont été respectées afin de garantir la représentativité et la qualité des mesures. Les tubes sont placés dans des boîtes de protection. Les boîtes sont fixées sur des supports inertes (pylône, poteau, candélabre, etc.) de 2,5 à 3 m de hauteur. Toutes les boîtes ont été placées sur des poteaux ou pylônes assurant un dégagement libre de tout obstacle d'au moins 180° afin de garantir l'aération du site.

Par ailleurs, les données météorologiques trihoraires mesurées en continu à la station Météo France de Toussus-le-Noble, situées à 4 kilomètres au Nord-Ouest de la zone d'étude, ont été analysées sur la période du 26 novembre au 11 décembre pour les paramètres suivants :

- o les températures (en °C),
- o les précipitations (en mm),
- o la direction du vent,
- o la force du vent.

I.2.9.2. Calcul des émissions de polluants et de la consommation énergétique

La méthodologie COPERT III a été appliquée pour la réalisation de l'étude air, et les calculs des émissions de polluants à l'échappement et de la consommation énergétique aux différents horizons ont été réalisés à partir du logiciel Impact ADEME version 2.1 SIG.

Les polluants étudiés sont :

- les oxydes d'azote (NOx),
- le monoxyde de carbone (CO),
- le benzène (C₆H₆),
- les particules (PM10),
- le dioxyde de soufre (SO₂),
- les gaz à effet de serre (CO₂, CH₄ et N₂O exprimés en équivalent CO₂),
- le cadmium (Cd).

Les détails de la méthodologie appliquée (données de trafic utilisées, conditions météorologiques, occupation des sols, répartition du parc automobile, facteurs d'émissions unitaires) sont détaillés dans le chapitre spécifique relatif aux impacts du projet sur la qualité de l'air (page 177 et suivantes de la présente étude d'impact).

I.2.9.3. Dispersion de polluant de l'air

Le logiciel utilisé pour cette modélisation est le logiciel ARIA IMPACT 1.5. Ce logiciel permet d'élaborer des statistiques météorologiques et de déterminer l'impact des émissions de plusieurs sources linéiques. Il permet de simuler plusieurs années de fonctionnement en utilisant des chroniques météorologiques représentatives du site. ARIA IMPACT ne permet pas de considérer les transformations photochimiques des polluants tels que l'ozone. En revanche, le logiciel prend en compte la conversion NO / NO₂ pour le trafic routier selon l'équation de Middleton.

En termes de simulation, ont été pris en compte :

- la rose des vents moyenne sur 23 ans observée à la station de Mulhouse,
- l'occupation des sols de type urbaine,
- un modèle de dispersion de Pasquill (modèle standard),
- un dépôt sec sur le sol et une vitesse de chute due à la gravité des polluants pouvant s'assimiler à des particules (poussières).

La vitesse de chute est calculée avec, pour hypothèse, un diamètre de particules de 10 microns pour les poussières (PM10). Cette hypothèse a tendance à sous-estimer très légèrement les concentrations des particules dans l'air, notamment dans le cas de particules émises par le trafic automobile (particules de diamètre inférieur à 2,5 µm).

Les résultats sont exprimés en concentration moyenne annuelle. Ces résultats ne tiennent pas compte de la pollution de fond. Les concentrations obtenues sont donc uniquement liées au trafic routier sur le domaine d'étude.

Conformément à la note méthodologique de février 2005, les polluants pour lesquels on peut envisager une modélisation de la dispersion sont :

- les oxydes d'azote (NO + NO₂),
- le monoxyde de carbone (CO),
- le benzène (C₆H₆),
- le dioxyde de soufre (SO₂),
- les particules (PM10).

I.2.10. SANTE

L'évaluation des impacts de l'opération sur la santé a été effectuée selon trois orientations :

- en valeur relative par rapport à la situation actuelle lorsque la réalisation de l'opération est l'occasion d'améliorer une situation existante ;
- sur la base du respect de seuils réglementaires lorsqu'ils existent, tel est le cas des impacts liés au bruit pour lesquels toutes les dispositions réglementaires ont été intégrées et font l'objet du présent dossier ;
- sur la base des résultats d'analyses et des recommandations formulées dans le cadre de l'étude réalisée sur la qualité de l'air (cf. méthodologie page 194 et suivantes de la présente étude d'impact).

I.2.11. AMBIANCE SONORE

Mémoire

Parties 4.2.5.2.3
+ Annexe 5

► Mise à jour de l'étude acoustique (étude 2016).

L'estimation des niveaux sonores a été réalisée par le bureau d'études INGEROP à partir de la modélisation du site en trois dimensions réalisée au moyen du logiciel MITHRA (v5.0.11) développé par le CSTB.

Cette modélisation tient compte :

- des émissions sonores de chaque voie qui sont calculées en fonction des paramètres de trafic (nombre de véhicules, pourcentages de poids lourds et vitesses) sur la période considérée ;
- de la propagation acoustique en trois dimensions selon la configuration des voies du projet (en déblai, en remblai, au terrain naturel, en trémie, débouché de tunnel, avec ou sans protection), de l'exposition des bâtiments selon la topographie du site (distance, hauteur, exposition directe ou indirecte), de la nature du sol et de l'absorption dans l'air ;

- des caractéristiques de l'urbanisme ; les simulations considèrent le bâtiment étudié en présence des autres bâtiments voisins et les effets éventuels de masque ou de réflexion dus aux autres bâtiments ;
- des conditions météorologiques (calculs effectués avec la méthode NMPB96 avec occurrences météorologiques favorables à la propagation du son à 50%).

Il a été modélisé les configurations suivantes :

- SANS projet à l'horizon actuel (2008)
- SANS projet à l'horizon FUTUR 2020
- AVEC projet à l'horizon FUTUR 2020
- AVEC projet à l'horizon FUTUR 2020 + protections acoustiques

Dans la présente étude, il a été pris en compte la présence du Site Propre pour Transports en Commun (SPTC) qui fait partie du projet.

Par ailleurs, d'après les campagnes de mesures (afin de rendre compte de l'ambiance acoustique globale du site) et les structures de trafic, il apparaît que l'accalmie entre le jour et la nuit est supérieure à 5 dB(A). L'indicateur de jour $L_{Aeq}(6h-22h)$ est donc déterminant et dimensionnant, et l'ensemble des résultats est exprimé en $L_{Aeq}(6h-22h)$.

Hypothèses de trafic :

Les hypothèses prises en compte pour les configurations futures (SANS et AVEC projet) ont été établies à l'horizon 2020 conformément à l'étude de trafic réalisée par SEGIC Ingénierie (Cf. Rapport d'étude – mai 2009). Cette étude quantifie les flux des principaux axes en UVP (Unité de Véhicule Particulier) HPM (Heure de Pointe du Matin) et HPS (Heure de Pointe du Soir).

Les trafics horaires sur la période (6h-22h) ont été calculés comme suit (recommandations du SETRA – note d'information n°77) :

$$Q \text{ h (TV) } 6h-22h = [TMJA \text{ (VL) } / 17] + [TMJA \text{ (PL) } / 18]$$

avec :

$$TMJA \text{ (TV) } = 6 \times (HPM + HPS)$$

$$TMJA \text{ (VL) } = TMJA \text{ (TV) } - (TMJA \text{ (TV) } \times \% \text{ PL})$$

$$TMJA \text{ (PL) } = TMJA \text{ (TV) } \times \% \text{ PL}$$

D'une manière générale pour l'étude acoustique ont été considérés les aspects suivants :

- « symétrisation » du trafic sur toutes les voies ;
- le trafic sur les giratoires correspond à la moitié du trafic entrant.

Concernant le SPTC, une moyenne de 6 bus a été considérée pendant l'heure de pointe (vitesse de circulation : 70 km/h).

La répartition des flux de trafic sur les axes de la place du Christ de Saclay est basée sur une analyse de fonctionnement et de dimensionnement du projet réalisée par SEGIC Ingénierie en juillet 2008.

Des vitesses de transition sont modélisées aux entrées et sorties des giratoires et carrefours : 70, puis 50 km/h.

Hypothèses de calcul :

Sont présentés ci-dessous les paramètres de calcul utilisés dans la modélisation du logiciel MITHRA.

II. DIFFICULTES RENCONTREES

La méthodologie appliquée ne présente pas de difficultés particulières. Elle fait appel à des méthodes courantes développées par les services techniques du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, et par d'autres organismes d'étude après validation par l'administration.

En particulier, l'évaluation des impacts a été réalisée par des méthodes classiques mises au point depuis plus de vingt ans, par des scientifiques et des techniciens, et reconnues par les ministères concernés. Elles permettent de proposer les mesures les mieux adaptées à ce jour pour supprimer, réduire ou compenser les impacts du projet sur l'environnement.

Il convient toutefois de mentionner le cas spécifique de la loi sur l'air et d'examiner plus attentivement la validité des résultats obtenus en la matière.

L'article 19 de la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie modifie l'article 2 de la loi du 10 juillet 1976 relatif à la protection de la nature et apporte des compléments quant à la réalisation des études d'impact relatives à la protection de l'environnement.

Les effets potentiels du projet sur la santé doivent désormais être étudiés. Certains paramètres sont cependant difficilement quantifiables étant donné le déficit d'études épidémiologiques précises concernant les effets de la pollution sur la santé et certaines incertitudes qui demeurent encore aujourd'hui à ce sujet.

Les deux paragraphes exigés par cette même circulaire et relatifs aux coûts collectifs des pollutions et nuisances et à l'évaluation des consommations énergétiques dues au fonctionnement du projet sont également assez difficilement quantifiables de manière fine.

