

PARIS-SACLAY

PROJET URBAIN DU QUARTIER DE MOULON

ETUDE D'IMPACT

Juin 2013



SOMMAIRE

PREAMBULE	9		
1. Contexte général de l'opération	10		
1.1. Présentation du projet Paris-Saclay	10		
A- Le territoire de Paris-Saclay	10		
B- Paysage naturel et urbain	10		
1.2. Une opération d'Intérêt National	10		
A- Mise en œuvre	10		
B- Différentes échelles d'approche	10		
C- Le projet de campus urbain Paris-Saclay	13		
2. Contexte réglementaire	14		
2.1. Contexte relatif à la création de Zones d'Aménagement Concerté (ZAC)	14		
2.2. Contexte relatif à l'Enquête préalable à la déclaration d'utilité publique	14		
2.3. Contexte relatif à l'étude d'impact	14		
CHAPITRE I : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	17		
1. Site et emprise de l'étude	18		
2. Milieu physique	21		
2.1. Climatologie et météorologie	21		
A- Caractéristiques du climat local	21		
B- Stations météorologiques retenues	21		
C- Températures	21		
D- Précipitations	22		
E- Ensoleillement	22		
F- Aéraulique	22		
G- Une nébulosité prononcée	23		
H- Phénomènes météorologiques	23		
2.2. Topographie	24		
2.3. Sol et sous-sol	27		
A- Géomorphologie	27		
B- Géologie – les sous-sols du plateau	27		
C- Pédologie	28		
D- Hydrogéologie	29		
2.4. Hydraulique et Hydrologie	35		
A- Réseau hydrographique	35		
B- Les schémas d'aménagement et de gestion de l'eau opposables	36		
C- Zones Humides	36		
D- Topographie et écoulements de surface	37		
3. Milieu naturel	41		
3.1. Les zonages environnementaux	41		
A- Protections	41		
B- Inventaires	46		
C- Sites Natura 2000	47		
D- La mise en place de la « trame verte et bleue »	48		
3.2. Faune Flore	52		
A- Faune	52		
B- Flore	56		
3.3. Habitats	58		
A- Zones humides'	58		
B- Autres habitats	68		
3.4. Les continuités écologiques	73		
A- Identification des principales continuités à l'échelle du plateau	73		
B- Les continuités écologiques à l'échelle du terrain d'étude ..	75		
C- Identification des migrations des espèces animales	77		
3.5. Synthèse des enjeux écologiques	82		
A- Enjeux écologiques	82		
B- Enjeux par compartiments écologiques	83		
C- Enjeux écologiques fonctionnels et continuités écologiques	84		
4. Milieu Humain	86		
4.1. Historique de l'occupation humaine	86		
4.2. Contexte réglementaire et urbanisme	90		
A- Documents de cadrage et de planification	90		
B- Les différentes échelles administratives du territoire d'étude	94		
C- Documents d'urbanisme	97		
4.3. La population : données démographiques et socio-économiques	104		
A- Démographie	104		
B- Economie	106		
C- Emploi et population active	111		
D- Habitat-logement	113		
4.4. L'état du foncier	114		
4.5. Occupation du sol	117		
4.6. Les équipements	117		
A- Scolarité et petite enfance	117		
B- Santé et action sociale	117		
C- Sport, culture et loisirs	117		
D- Administrations	117		
4.7. Servitudes et Réseaux	120		
A- Servitudes relatives à la protection des monuments et sites naturels	120		
B- Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques ..	120		
C- Servitudes relatives aux canalisations de transport et distribution de gaz (I3)	120		
D- Servitudes relatives aux canalisations de transport et distribution d'électricité souterraines (I4)	120		
E- Servitudes relatives aux activités du CEA	120		
F- Réseaux	121		
G- Classement sonore des voies bruyantes	121		
4.8. Transport et Mobilité	123		
A- Contexte réglementaire des déplacements en Ile de France	123		
B- Organisation des déplacements	124		
C- Le réseau viaire	124		
D- Les transports en commun	128		
E- Population du secteur d'étude et pratiques modales	128		
4.9. Usage des ressources naturelles et énergétiques	130		
A- Usages et gestion de la ressource en eau	130		
B- Occupation du sol	134		
C- Les ressources énergétiques	135		
4.10. Tourisme-loisirs et Patrimoine	142		
A- Tourisme et loisirs	142		
B- Patrimoine	142		
4.11. Archéologie	144		
A- Rappel réglementaire	144		
B- Le suivi archéologique	144		
C- Les découvertes archéologiques sur le plateau de Saclay et le secteur de Moulon	144		
4.12. Santé humaine et Cadre de vie	145		
A- Qualité de l'eau	145		
B- Qualité de l'air	146		
C- Acoustique	154		
D- Gestion des déchets	160		
E- Pollution des sols	161		
5. Risques naturels et technologiques	163		
5.1. Risques naturels	163		
A- Prévention du risque inondation	163		
B- Risques géotechniques : les mouvements de terrain liés au retrait-gonflement des argiles	163		
C- Sismicité	164		
5.2. Les risques industriels et technologiques	165		
A- Inventaire des anciens sites industriels	165		
B- Inventaire des sites BASOL	167		
C- ICPE	168		
D- Le risque nucléaire sur le plateau de Saclay	170		
E- Synthèse sur les sources potentielles de pollution	171		
6. Paysages	173		
6.1. Paysage agricole	173		
6.2. Paysage urbain	174		



6.3. Lisières et coteaux.....	176
7. Thématiques transversales et interrelations entre les différents éléments de l'Etat Initial	178
7.1. Introduction et généralités sur l'approche systémique	178
A- Cycle de l'eau naturel et interactions avec l'activité humaine	178
B- La trame écologique verte et bleue (TVB)	178
C- Le climat urbain	178

D- Le risque.....	179
E- La nutrition végétale	179
F- Le CO2	180
G- Déplacements, Environnement et Santé	180
H- Etalement urbain	180
7.2. Interactions spécifiques au projet de Moulon.....	180
A- Interrelations autour de l'eau	180
B- L'apport de la géologie au milieu naturel	181

C- Urbanisation de Moulon et développement des déplacements	181
D- Lien entre nature du sol, topographie, foncier et activité agricole	182
E- Fonctionnalité de l'activité agricole	182
F- Concurrence pour l'occupation du sol.....	182
8. Synthèse des enjeux et contraintes du site	183



FIGURES ET TABLEAUX

FIGURES

Figure 1 : Communes et intercommunalités du périmètre de l'EPPS [EPPS, 2011]	10
Figure 2 : Les différents périmètres de l'opération Paris-Saclay [MDP, 2010]	11
Figure 3 : Localisation de l'opération au sein du sud plateau [EPPS, 2012]..	12
Figure 4 : Carte de localisation – département de l'Essonne [IAURIF, 2012]..	18
Figure 5 : Périmètre prévisionnel de la ZAC de Moulon [EPPS, 2011].....	19
Figure 6 : Orthoplan du périmètre prévisionnel de création de ZAC.....	20
Figure 7 : Températures sur le plateau entre 1971 et 2000 [Météo France, 2011]	21
Figure 8 et 9 : Normales mensuelles à Toussus-le-Noble, Orly et Paris entre 1971 et 2000 [Météo France, 2011].....	21
Figure 10 : Précipitations moyennes mensuelles entre 1971 et 2000 à Toussus-le-Noble, Paris et Orly [Météo France, 2011].....	22
Figure 11 : Ensoleillement moyen en France (en kWh/m²) [JCR European Commission, 2011].....	22
Figure 12 : Ensoleillement moyen entre 1991 et 2000 à Trappes et Paris [Météo France, 2011]	22
Figure 13 : Rose des vents annuelle et saisonnière entre 1974 et 2000, station météorologique de Trappes, Yvelines [SAUNIER & Associés, 2011]	22
Figure 14 : Roses des vents saisonnière entre 1974 et 2000, station météorologique de Trappes, Yvelines [SAUNIER & Associés, 2011].....	23
Figure 15 : Nombre de jours de gel annuels moyens en Ile-de-France [www.meteo-paris.com, 2011]	23
Figure 16 : Topographie du plateau de Saclay [Saunier & Associés, janvier 2011]	24
Figure 17 : Topographie du Secteur de Moulon [ARTELIA, 2012].....	25
Figure 18 : schéma simplifié du fonctionnement hydrogéologique superficiel du plateau [SOGREAH, 2011].....	29
Figure 19 : Implantation des piézomètres installés par le CETE et premières mesures.....	29
Figure 20 : Ecoulements de la nappe supérieure affinés [ARTELIA, 2011] et mesures de perméabilité [ACCOTEC, 2004 et IRIS CONSEIL 2011]	30
Figure 21 : Variations du coefficient de ruissellement en fonction du temps écoulé à partir du commencement de la précipitation (en minutes) [BOURRIER, 2008].....	31
Figure 22 : Carte piézométrique de la nappe des sables de Fontainebleau [BRGM, 1999].....	32
Figure 23 : Programme de restauration des étangs et rigoles du plateau de Saclay [SYB, 2011].....	35
Figure 24 : SAGE de la Bièvre et de l'Orge et de l'Yvette [gest'eau, 2012]... 36	
Figure 25 : Délimitation du bassin versant naturel de la rigole de Corbeville [SYB, Projet de restauration de la rigole de Corbeville, étude de définition des travaux de restauration, Décembre 2011]	37
Figure 26 : Carte topographique de 1906 (superposée à l'état actuel).....	37
Figure 27 : Bassins versants actuels du secteur Moulon [ARTELIA, 2013]... 38	
Figure 28 : Les ENS : recensement et préemption [CG Essonne, 2007].....	41

Figure 29 : Site pittoresque classé du Domaine de Launay [Direction régionale de l'environnement, 2009]	42
Figure 30 : Localisation du site inscrit de la vallée de Chevreuse [http://carmen.developpement-durable.gouv.fr, 2012].....	43
Figure 31 : Localisation du site inscrit de la vallée de la Mérantaise [http://carmen.developpement-durable.gouv.fr, 2012].....	44
Figure 32 : Projet de ZPNAF issu de la Loi du Grand Paris [EPPS, 2011]....	45
Figure 33 : ZNIEFF de la vallée de l'Yvette Aval [INPN, 2012]	46
Figure 34 : Carte de situation des zone Natura 2000 les plus proches du terrain d'étude [http://carmen.developpement-durable.gouv.fr, 2012].....	47
Figure 35 : Cartes issues du SRCE Ile-de-France [SRCE IDF, 2012].....	49
Figure 36 Cartographie des enjeux pour les lépidoptères [Source : Biodiversita 2012].....	52
Figure 37 Cartographie des enjeux pour les orthoptères [Source : Biodiversita 2012].....	52
Figure 38 Cartographie des enjeux pour les amphibiens [Source : Biodiversita 2012].....	53
Figure 39 Cartographie des enjeux pour les reptiles [Source : Biodiversita 2012].....	53
Figure 40 Cartographie des enjeux pour la mésofaune et macrofaune [Source : Biodiversita 2012]	54
Figure 41 Cartographie des enjeux pour les oiseaux [Source : Biodiversita 2012].....	54
Figure 42 Cartographie des enjeux pour les chiroptères [Source : Biodiversita 2012].....	55
Figure 43 Cartographie de l'intérêt phytoécologique [Source : Biodiversita] ..	57
Figure 44 : Carte des zones humides du plateau de Saclay [ECOSPHERE, 2012].....	59
Figure 45 : Carte des campagnes de sondage pédologique.....	61
Figure 46 : Photo de la zone humide 42a [BIODIVERSITA, 2012]	63
Figure 47 : Photo de la zone humide 42b [BIODIVERSITA, 2012]	63
Figure 48 : Photo de la zone humide 47 [BIODIVERSITA, 2012]	64
Figure 49 et 50 : Photos des zones humides 48 et 48bis [BIODIVERSITA, 2012].....	64
Figure 51 : Photo de la zone humide 49 nord [BIODIVERSITA, 2012]	65
Figure 52 : Photo de la zone humide 49 sud [BIODIVERSITA, 2012].....	65
Figure 53 et 54 : Photos de la zone humide 94 en mai 2012 (haut) et Juillet 2012 (bas) [BIODIVERSITA, 2012].....	66
Figure 55 : Photo de la zone humide 95 [BIODIVERSITA, 2012]	66
Figure 56 : Photo de la zone humide [BIODIVERSITA, 2012]	67
Figure 57 : Zones humides identifiées par critères pédologiques [Sol Paysage, 2012]	67
Figure 58 : Carte des habitats naturels (typologie Corine) [BIODIVERSITA, 2012].....	68
Figure 59 : Répartition de l'occupation écologique du sol [BIODIVERSITA, 2012].....	68
Figure 60 : Carte des habitats à dynamique naturelle [BIODIVERSITA, 2012]	69
Figure 61 : Carte de la trame bleue à l'échelle du plateau [ECOSPHERE, 2012].....	73

Figure 62 : Carte de la sous-trame boisée à l'échelle du plateau [ECOSPHERE, 2012].....	74
Figure 63 : Identification de la sous-trame boisée [Ecosphère, 2012]	75
Figure 64 : Identification de la sous-trame herbacée [Ecosphère, 2012].....	75
Figure 65 : Identification des sous-trames de la grande culture [Ecosphère, 2012]	76
Figure 66 : Aire de migration simulée des amphibiens généralistes (Crapaud commun) et observation sur le secteur de Moulon [Ecosphère, 2012]	77
Figure 67 : Aire de migration simulée et observation du Triton crêté sur le secteur de Moulon [Ecosphère, 2012]	77
Figure 68 : Aire de migration simulée des chiroptères (Murin de Daubenton) pour les déplacements quotidiens, et observation [Ecosphère, 2012].....	78
Figure 69 : Aire de migration simulée des odonates et observation [Ecosphère, 2012]	78
Figure 70 : Les orthoptères de zones humides [Ecosphère 2012].....	79
Figure 71 Axes de déplacement et habitats favorables aux grands ongulés [Biodiversita 2012].....	79
Figure 72 Les oiseaux sur le plateau de Saclay [Ecosphère, 2012]	80
Figure 73 Synthèse des enjeux pour les continuités écologiques des zones humides [Source : Ecosphère janvier 2012]	81
Figure 74 : Berme prairiale au bord de la D128.....	83
Figure 75 : Contribution de la zone d'étude aux arcs de biodiversité régionale [BIODIVERSITA, 2012].....	84
Figure 76 Synthèse cartographique des enjeux [Source : Biodiversita 2012] 85	
Figure 77 : Le plateau de Saclay en 1678	86
Figure 78 : Installations hydrauliques construites au XVII ^e siècle pour l'alimentation des fontaines et bassins de Versailles	87
Figure 79 : Sud du plateau de Saclay au XVIII ^e siècle [Géoportail, 2012]	87
Figure 80 : Le secteur de Moulon en 1900 [Géoportail, 2012].....	87
Figure 81 : Photo aérienne du secteur d'étude en 2000 [Geoportail, 2012] ..	88
Figure 82 : « Le bus, seul moyen de transport en commun sur le plateau » [Groupement MDP, 2011].....	88
Figure 83 : Photo aérienne 1933 [TESORA, 2012].....	89
Figure 84: Photo aérienne 1937 [TESORA, 2012].....	89
Figure 85: Photo aérienne 1966 [TESORA, 2012].....	89
Figure 86: Photo aérienne 1987 [TESORA, 2012].....	89
Figure 87: Photo aérienne 1999 [TESORA, 2012].....	89
Figure 88 : Evolution du Sdrif entre 1994 (haut) et 2007 (bas)	92
Figure 89 : Cartographie SDRIF 2030 pour la zone d'étude [SDRIF, 2012] ..	93
Figure 90 : Localisation de l'Essonne dans la région Ile de France (source site CG91).....	94
Figure 91 : Territoire de la Communauté d'agglomération du Plateau de Saclay (CAPS).....	95
Figure 92 : Représentations de Gif-sur-Yvette, Orsay et Saint-Aubin [sources : site des villes et Google Map]	95
Figure 93 : Zonages des PLU en vigueur	97
Figure 94 : Localisation du périmètre de la révision simplifiée de 2013 sur le PLU de Gif-sur-Yvette de 2007 [S'CURÉ, 2012]	98
Figure 95 : Périmètre défini lors de la révision simplifiée du quartier Joliot-Curie	98
Figure 96 : Extrait du PADD d'Orsay [PLU Orsay, 2010].....	101



Figure 97 : Périmètre de ZAD sur la commune de Saint-Aubin [EPPS, 2012]	102
Figure 98 : Périmètre de ZAD sur la commune de Gif-sur-Yvette [EPPS, 2012]	103
Figure 99 : Périmètre de ZAD sur la commune d'Orsay [EPPS, 2012]	103
Figure 100 : Population de la CAPS par tranche d'âge 1999-2007 [INSEE, juin 2010]	104
Figure 101 : Evolution de la taille des ménages	104
Figure 102 Populations de Saint-Aubin, Gif-sur-Yvette et Orsay de 1968 à 2008	104
Figure 103 : Population de Saint-Aubin par tranche d'âge 1999-2007 [INSEE, juin 2010]	105
Figure 104 : Population de Gif-sur-Yvette par tranche d'âge 1999-2007 [INSEE, juin 2010]	105
Figure 105 : Population d'Orsay par tranche d'âge 1999-2007 [INSEE, juin 2010]	105
Figure 106 : données démographiques à Gif-sur-Yvette par quartier [Rapport de présentation - PLU de Gif-sur-Yvette, mai 2007]	105
Figure 107: Effectifs des différents quartiers du secteur d'étude [AREP, TRITEL, 2012]	106
Figure 108 : Ferme de Moulon	110
Figure 109 : Carte d'identification du bâti existant [MSTKA, 2011]	112
Figure 110 : Caractéristiques des logements (communes de Bures-sur-Yvette, Gif-sur-Yvette, Orsay, Palaiseau, Saclay et Saint-Aubin) [ACADIE – ATTITUDES URBAINES – KATALYSE – SCURE, 2011]	113
Figure 111 : Les propriétés foncières de l'Etat [EPPS, 2012]	114
Figure 112 : Plan de servitude des anciennes déposantes de l'Orme des Merisiers	120
Figure 113 : Limites de la parcelle cadastrale du CEA grevée au profit de l'Etat	120
Figure 114 : Carte des réseaux dans le secteur de Moulon, 2011	121
Figure 115 : Parts modales actuelles sur le secteur de Moulon	124
Figure 116 : Règlement des PLU sur le stationnement dans le secteur d'étude	124
Figure 117 : Conditions de trafic actuelles	126
Figure 118 : Les transport en commun sur le secteur d'étude [AREP, TRITEL, 2012]	128
Figure 119 : Schéma de principe des circulations douces [TRACTEBEL, 2012]	129
Figure 120 : Projet de renforcement du réseau d'eau potable - Secteur de Moulon [SOGREAH, 2011]	130
Figure 121 : Réseau d'adduction d'eau potable existant [ARTELIA, 2012]	130
Figure 122 : Acheminement des eaux usées par bassin versant [SOGREAH, 2011]	131
Figure 123 : Réseau d'eaux usées existant [ARTELIA, 2012]	131
Figure 124 : Les syndicats d'assainissement autour du quartier de Moulon [SOGREAH, 2011]	132
Figure 125 : Réseau d'eaux pluviales existant [ARTELIA, 2012]	133
Figure 126 : cycle de l'eau pour les usages du CEA [CEA, 2008]	134
Figure 127 : irradiation globale en France métropolitaine	135
Figure 128 : Génération d'électricité par effet photovoltaïque en toiture ou au sol	135
Figure 129 : Génération centralisée ou décentralisée de chaleur à partir de la ressource solaire « solaire thermique »	135
Figure 130 : Génération centralisée d'énergie à partir de la ressource solaire directe « Solaire thermodynamique ou CSP »	136

Figure 131 : Carte du gisement biomasse en Ile de France [http://www.biomasseenergieidf.org, 2007]	136
Figure 132 : Génération de chaleur à partir de la ressource géothermique	137
Figure 133 : Génération centralisée de chaleur à partir de la ressource « Bois énergie »	137
Figure 134 : Potentiel Eolien [DIREN, 2011]	138
Figure 135 : Génération décentralisée d'électricité à partir de la ressource éolienne « Mini-éolien »	138
Figure 136 : Systèmes de (micro-) Cogénération	139
Figure 137 : Villa Gallo-romaine de Moulon, 2ème, 3ème siècle après J.C.	144
Figure 138 : Qualité des milieux aquatiques [SEQ-EAU, 2010]	145
Figure 139 : Stations Airparif à proximité du projet [TechniSim, 2012]	147
Figure 140 : Moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO2) en Ile de France de 2003 à 2009 [[www.airparif.asso.fr, 2010]]	147
Figure 141 : Nombre de jours de dépassement de l'objectif de qualité relatif à la protection de la santé humaine (120 µg/m3 en moyenne sur 8 heures) en ozone – comparaison 1999 à 2008 – pollution de fond [[www.airparif.asso.fr, 2010]]	147
Figure 142 : Bande d'étude pour l'horizon 2012 et 2020 sans projet	151
Figure 143 : Sites sensibles identifiés dans la bande d'étude [TechniSim, 2012]	152
Figure 144 : Concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote [TECHNISIM, 2012]	153
Figure 145 : Concentration moyenne annuelle en PM _{2,5} [TECHNISIM, 2012]	153
Figure 146 : Concentration moyenne annuelle en PM ₁₀ [TECHNISIM, 2012]	153
Figure 147 : Classement des infrastructures routières départementales [DDE 91, 2005]	154
Figure 148 : Classement des infrastructures routières nationales [DDE 91, 2005]	154
Figure 149 : Synthèse des activités bruyantes [EPPS, 2011]	155
Figure 150 : Localisation des mesures IRIS [IRIS, 2011] (excepté R1, hors site)	156
Figure 151 : Niveaux acoustiques en période diurne – Vue depuis l'échangeur N118 [SOGREAH MAGELIS, 2011]	157
Figure 152 : Niveaux acoustiques en période diurne – Vue coteau sud [SOGREAH MAGELIS, 2011]	157
Figure 153 : Niveaux sonores diurnes [SOGREAH, 2011]	159
Figure 154 : Niveaux sonores nocturnes [SOGREAH, 2011]	159
Figure 155 : Sites et sols pollués [DRIRE, CEA, 2008]	161
Figure 156 : Assemblage de photos aérienne des années 1940 [Photos IGN]	162
Figure 157 : cartographie des risques [http://cartorisque.prim.net, 2011]	163
Figure 158 : L'aléa retrait et gonflement des argiles [BRGM, 2011]	163
Figure 159 : Risque sismique [Ministère de l'écologie, du développement durable des transports et du logement, 2010]	164
Figure 160 : Sites BASIAS [Tesora 2012]	165
Figure 161 : Localisation des sites BASOL répertoriés aux alentours du site	167
Figure 162 : Localisation des ICPE sur le secteur d'étude	168
Figure 163 : Localisation des ICPE implantées sur le site du CEA-Orme des Merisiers	169
Figure 164 et 165 : Plans de situations des installation du CEA [PLU de St-Aubin, 2012]	169
Figure 166 : Périmètre du PPI du CEA Saclay	170

Figure 167 : Carte synthétique sur la localisation des sources potentielles de pollution [TESORA, 2012]	171
Figure 168 : Photo aérienne du terrain d'étude	173
Figure 169 : Vue aérienne des terres agricoles – nord du secteur de Moulon	173
Figure 170 : Champ agricole au nord et quartier de Moulon en fond	174
Figure 171 : Parcelle agricole en limite de quartier	174
Figure 172 : Organisation de l'ouest du secteur de Moulon	174
Figure 173 : L'ensemble Supélec	174
Figure 174 : Les bâtiments du CNEF	174
Figure 175 : Campus Paris-Sud sur le plateau de Moulon, en bord de lisière	175
Figure 176 : Le parc club Orsay	175
Figure 177 : Ferme de Moulon	175
Figure 178 : Organisation du secteur de l'Orme des Merisiers	175
Figure 179 : Profils de la lisière sud	176
Figure 180 : Le petit plateau	176
Figure 181 : Profil du petit plateau	176
Figure 182 : Le coteau boisé	176
Figure 183 : Profil du coteau boisé	176
Figure 184 : Les situations paysagères particulières	177
Figure 185 : Synthèse des paysages naturels [MSTKA, 2012]	177
Figure 186 : Cycle hydrique naturel et cycle hydrique perturbé [Observ'ER]	178
Figure 187 : Les différents éléments du milieu physique et naturel construisant la trame verte et bleue d'un territoire [COMOP]	178
Figure 188 : Les différents paramètres régulant le climat urbain [ESPERE]	178
Figure 189 : Echanges d'eau et d'énergie entre surface et d'atmosphère en milieu urbain [Météofrance, 2012]	179
Figure 190 : La définition du risque [PRIM.NET]	179
Figure 191 : Photosynthèse et nutrition azotée [INRA]	179

TABLEAUX

Tableau 1 : Horizons des sols bruns du plateau [Saunier & Associés, 2011]	28
Tableau 2 : Zones humides du quartier de Moulon	60
Tableau 3 : Zones humides limitrophes du quartier de Moulon	60
Tableau 4 : Bilan des zones humides [SOL PAYSAGE, 2012]	67
Tableau 5 : Population de la CAPS entre 1968 et 2007 [INSEE, juin 2010]	104
Tableau 6 : Population de Saint-Aubin entre 1968 et 2007 [INSEE, juin 2010]	104
Tableau 7 : Population de Gif-sur-Yvette entre 1968 et 2007 [INSEE, juin 2010]	104
Tableau 8 : Population d'Orsay entre 1968 et 2007 [INSEE, juin 2010]	104
Tableau 9 : Population active de la CAPS de 15 à 64 ans selon la catégorie socioprofessionnelle [INSEE, juin 2010]	112
Tableau 10 : Transactions sur le marché de l'ancien [ACADIE – ATTITUDES URBAINES – KATALYSE – SCURE, 2011]	113
Tableau 11 : Potentiel biomasse disponible	136
Tableau 12 : Bilan énergétique valorisable par une unité de méthanisation	136
Tableau 13 : Tableau de synthèse des ressources EnR sur le Quartier de Moulon	139



Tableau 14 : Caractéristiques des stations de mesures Airparif à proximité du projet [TechniSim, 2012].....	148
Tableau 15 : Résultats des mesures réalisées par Airparif des oxydes d'azote et du dioxyde d'azote [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].....	148
Tableau 16 : Résultats des mesures réalisées par Airparif de l'ozone [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].....	148
Tableau 17 : Emissions de polluants atmosphériques en tonnes par secteur d'activité sur le département de l'Essonne	148
Tableau 18 : Emissions de polluants atmosphériques à différentes échelles	149
Tableau 19 : Largeur de la bande d'étude selon la charge prévisionnelle de trafic.....	151
Tableau 20 : Type d'étude en fonction de la charge prévisionnelle de trafic et de la densité du bâti [TechniSim, 2012].....	152
Tableau 21 : Emissions globales calculés sur la bande d'étude [TechniSim, 2012]	153
Tableau 22 : Niveaux sonores à prendre en compte pour la construction des bâtiments inclus dans les secteurs affectés par le bruit [Arrêté n°0109 du 20 mai 2003].....	154
Tableau 23 : Résumé des mesures IRIS 2011 [IRIS, 2011].....	156
Tableau 24 : Résumé des mesures ARTELIA [ARTELIA, 2011]	156
Tableau 25 : Niveaux sonores aux stations de mesures SOGREAH [SOGREAH, 2011].....	158
Tableau 26 : Niveaux sonores aux stations de mesures IRIS [IRIS, 2011] .	158
Tableau 27 : Quantité de DMA collectées dans le cadre du service public [ORDIF, 2008]	160



PREAMBULE



1. Contexte général de l'opération

1.1. Présentation du projet Paris-Saclay

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

A- Le territoire de Paris-Saclay

Le territoire de Paris-Saclay s'inscrit, au Sud de Paris, autour d'un vaste espace agricole et naturel, entre les vallées de l'Yvette et de la Bièvre. Il s'appuie sur les pôles urbains de Versailles, Saint-Quentin-en-Yvelines, Massy et Palaiseau, 4 agglomérations dépassant chacune 100 000 habitants, à proximité directe de l'aéroport d'Orly. Il est constitué de 49 communes dont la plupart sont regroupées en intercommunalités : les communautés d'agglomération d'Europ'Essonne, du Plateau de Saclay, de Versailles-Grand-Parc, de Saint-Quentin-en-Yvelines, des Hauts de Bièvre et la communauté de communes du Cœur du Hurepoix. Il regroupe aujourd'hui 657 000 habitants et 372 000 emplois, sur une superficie trois fois et demi plus vaste que celle de Paris intra-muros. Par ses dimensions et ses données démographiques, cette aire urbaine offre une taille comparable à une grande ville de province bien que plusieurs traits en fassent un territoire très spécifique :

- Une structure polycentrique,
- La proximité de Paris,
- Un territoire peu équipé au regard de son poids démographique (sans doute expliqué par la proximité de Paris),
- La forte identité agricole.

Depuis les années cinquante, où se sont implantés le CEA et la faculté des sciences d'Orsay, hauts-lieux de la physique moderne, il a accueilli de nombreux établissements d'enseignement et de recherche publics et privés. Environ 13% des effectifs de la recherche française y travaillent ce qui en fait, après Paris-Centre, la plus grande concentration nationale de chercheurs, étudiants et entreprises de hautes technologies, soit environ 17 000 personnes rattachées à la recherche publique (CEA, CNRS, INRA...), près de 20 000 personnes employées dans les centres de Recherche et Développement (R&D) de grands groupes de l'industrie et de la haute technologie française (Renault, PSA, Danone, EADS...) et 47 000 étudiants répartis dans les universités Paris-sud et Versailles-Saint-Quentin ainsi que dans les grandes écoles (Polytechnique, Supélec, HEC...).

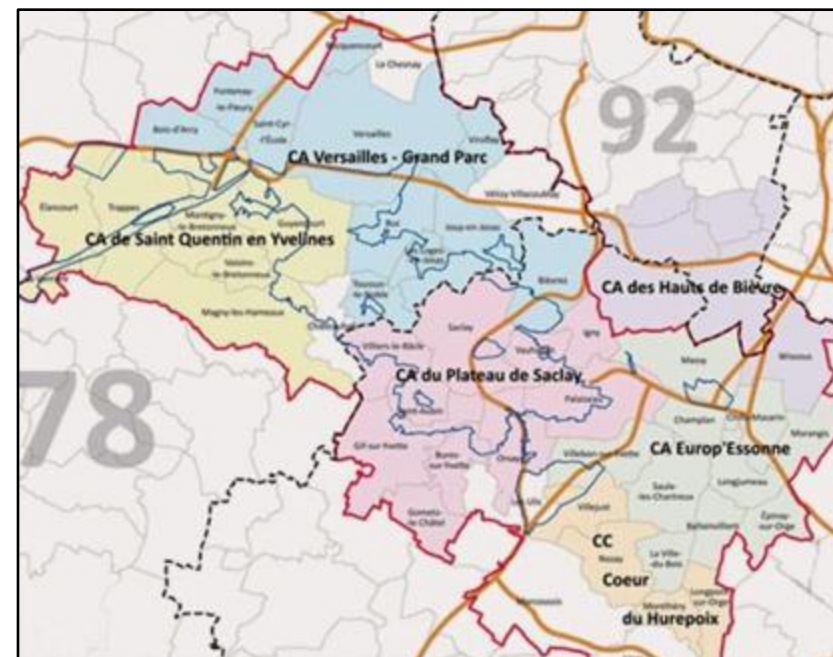
Dans cet environnement métropolitain, très proche du centre de Paris, une activité agricole performante a su se maintenir.

Le site présente des qualités de paysage et de nature remarquables : vallées et coteaux boisés, système hydraulique complexe hérité des aménagements

du château de Versailles, présence d'espèces rares au plan faunistique et floristique.

Avec Versailles, le site bénéficie d'une qualité patrimoniale et d'une visibilité de niveau mondial.

Figure 1 : Communes et intercommunalités du périmètre de l'EPPS [EPPS, 2011]



B- Paysage naturel et urbain

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

L'inventaire des paysages est assez complexe. Sont mêlés, au gré des vallées encaissées délimitant un plateau à dominante agricole, des formes urbaines contrastées :

- agglomérations et villages,
- centres historiques et ville nouvelle,
- pôles universitaires, d'innovations et/ou de hautes technologies.

Le patrimoine naturel environnant est particulièrement riche :

- A l'ouest, le Parc naturel régional de la Haute Vallée de Chevreuse ;
- Au nord, les forêts domaniales de Versailles et Meudon ;
- Au nord-est, la forêt domaniale de Verrières.

Concernant les infrastructures, le plateau de Saclay est desservi par la RN 118 et se trouve à proximité immédiate des autoroutes A10 et A86. Les vallées de la Bièvre et de l'Yvette accueillent respectivement les RER C et B. La gare TGV de Massy-Palaiseau se situe également à proximité. L'aéroport d'Orly est accessible en 20 minutes par l'A10 puis l'A86.

1.2. Une opération d'Intérêt National

A- Mise en œuvre

La loi du Grand Paris¹ prévoit la création d'un établissement public de l'Etat à caractère industriel et commercial, dénommé « Etablissement public de Paris-Saclay », ayant pour objet « l'impulsion et la coordination du développement du pôle scientifique et technologique du plateau de Saclay, ainsi que son rayonnement international ».

La nécessité pour l'Etat de remettre le pôle scientifique, technologique et universitaire du plateau de Saclay à la hauteur des normes internationales est confirmée par le Plan Campus² désignant Saclay comme l'un des 12 pôles de recherche et d'enseignement scientifique (PRES) bénéficiant de dotations exceptionnelles.

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

B- Différentes échelles d'approche

Le périmètre de l'Etablissement Public de Paris-Saclay

La réflexion sur Paris-Saclay, afin d'être cohérente, s'établit à une échelle dépassant le périmètre d'action des zones de développement de l'OIN (cf. ci-après).

Sur ce périmètre élargi, celui de l'Etablissement Public de Paris-Saclay (EPPS), s'imbriquent espaces ruraux et urbanisés en une succession de plateaux entrecoupés de vallées irrégulièrement encaissées. A cheval sur les départements de l'Essonne et des Yvelines, la réalité administrative de ce territoire revêt un caractère complexe : 1 région, 2 départements, 6 groupements intercommunaux et 49 communes. Ses dimensions atteignent près de 17 km d'est-en-ouest, de Saint-Quentin-en-Yvelines à Massy, et 14 km de Versailles à Courtabœuf. Il représente 680 000 habitants pour un bassin d'emploi de 350 000 personnes.

La loi sur le Grand Paris charge l'EPPS de la conduite « de toute action susceptible de favoriser les activités d'enseignement, de recherche et

¹ Loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris.

² Plan Campus : Né en 2008 à l'initiative du gouvernement, l'opération Campus a pour objectif de faire émerger en France, grâce à des dotations exceptionnelles, douze pôles universitaires d'excellence de niveau international, regroupés en Pôles de Recherche et d'Enseignement Scientifique (PRES). L'opération Paris-Saclay constitue l'un de ces pôles et bénéficie à ce titre d'un financement de l'Etat de l'ordre de 850 millions d'euros.



d'innovation et leur valorisation industrielle » et de la réalisation « des opérations d'aménagement du pôle scientifique et technologique. »³
L'EPPS doit pouvoir combiner des missions de développement économique, de valorisation des potentiels scientifiques et d'aménagement du territoire. Sa gouvernance associe des représentants de l'État, les collectivités territoriales concernées ainsi que la communauté scientifique et économique.

Le périmètre de l'OIN

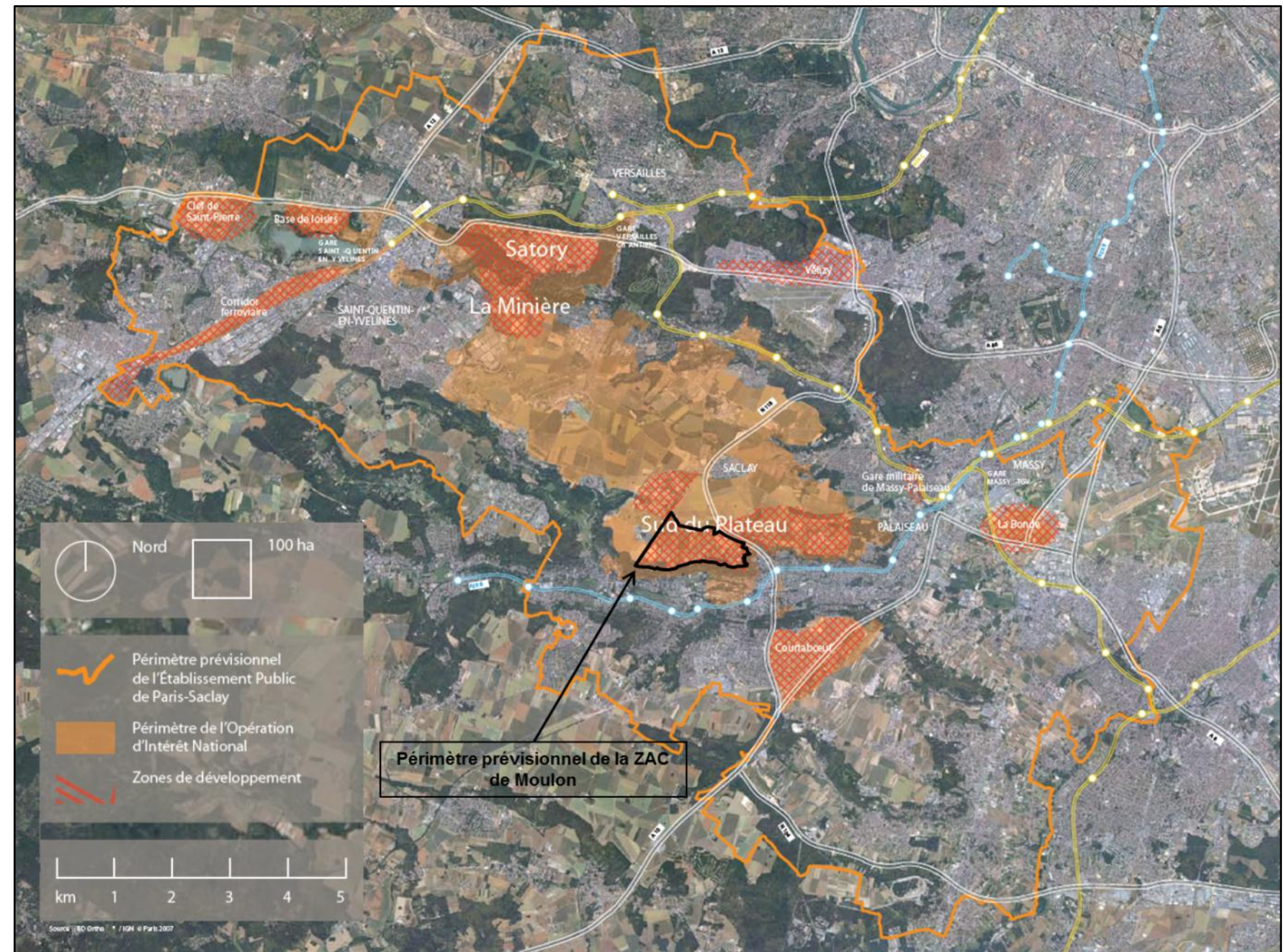
Les 7 700 ha de l'OIN matérialisent le périmètre opérationnel du projet. Le décret ministériel du 3 mars 2009 complète l'article R.* 121-4-1 du code de l'urbanisme par un I) classant l'ensemble des « opérations d'aménagement du Plateau de Saclay » en Opération d'Intérêt National.
Le périmètre défini en conseil d'Etat est délimité par un plan au 1/40 000 et détaillé par vingt-sept plans au 1/5 000.

Les zones de développement

Le périmètre d'action est défini au sein de l'OIN par un ensemble de zones de développement que l'on peut regrouper comme suit :

- 2 sites stratégiques tournés vers la recherche et le développement, constituant le cœur du territoire :
 - Sud du Plateau de Saclay : territoire d'accueil d'un projet scientifique d'ampleur inédite, matérialisé par l'opération Campus porté par la Fondation de Coopération Scientifique Paris-Saclay (FCS) et financé à la fois par le plan Campus et les Investissements d'avenir,
 - Versailles-Satory/Saint-Quentin-en-Yvelines-La Minière
- 5 pôles économiques :
 - Courtabœuf** : regroupant aujourd'hui près de 25 000 actifs et 1 300 entreprises (dont 90 % de PME-TPE), la zone d'activités de Courtabœuf bénéficie d'un large potentiel foncier mutable et d'une proximité avec le campus du Sud du plateau qui sera encore renforcée par le projet de TCSP entre Les Ulis, Vélizy-Villacoublay et le pont de Sèvres ;
 - Saint-Quentin-en-Yvelines** rassemble plus de 100 000 emplois et dispose de 3,5 millions de m² de bureaux et d'activités répartis sur vingt parcs d'activités, avec un poids significatif des grands groupes. L'offre est caractérisée par une diversité de produits tant en matière de locaux que de localisation permettant à ce pôle d'accueillir un large spectre d'entreprises.
 - Versailles Grand Parc** rassemble d'une part les zones d'activités économiques de Buc/Toussus-Le-Noble/Les Loges, qui concentrent la majorité des entreprises de Versailles Grand Parc (environ 8 000 emplois) et, d'autre part, le pôle science et innovation qui rassemble l'ENSP (l'école nationale supérieure du paysage), l'EAV (l'école d'architecture de Versailles), l'INRIA, l'INRA, le Muséum, l'IFSTTAR (l'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux).

Figure 2 : Les différents périmètres de l'opération Paris-Saclay [MDP, 2010]



Vélizy-Villacoublay compte 40 000 emplois et 1 000 entreprises avec une forte représentation des grands comptes. Bénéficiant d'une image attractive associée à la R&D, le parc d'entreprises de Vélizy-Villacoublay est en complémentarité directe avec la première couronne parisienne. Il fait actuellement l'objet d'une stratégie de montée en gamme avec son parc d'activités INOVEL, afin d'accompagner l'arrivée du tramway et de tirer parti de l'amélioration de son accessibilité.

Massy-Europ'Essonne rassemble les parcs d'activités Massy-Atlantique (14 000 emplois à proximité immédiate de la gare TGV), Vigneaux-Loups et Morangis (7 500 emplois) et le secteur de la Bonde (130 ha). Le parc d'Europ'Essonne, et à proximité la commune de Nozay avec Alcatel (3 500 emplois), bénéficie d'une image attractive. Son articulation avec le pôle économique d'Orly est une question cruciale.

³ Loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris.



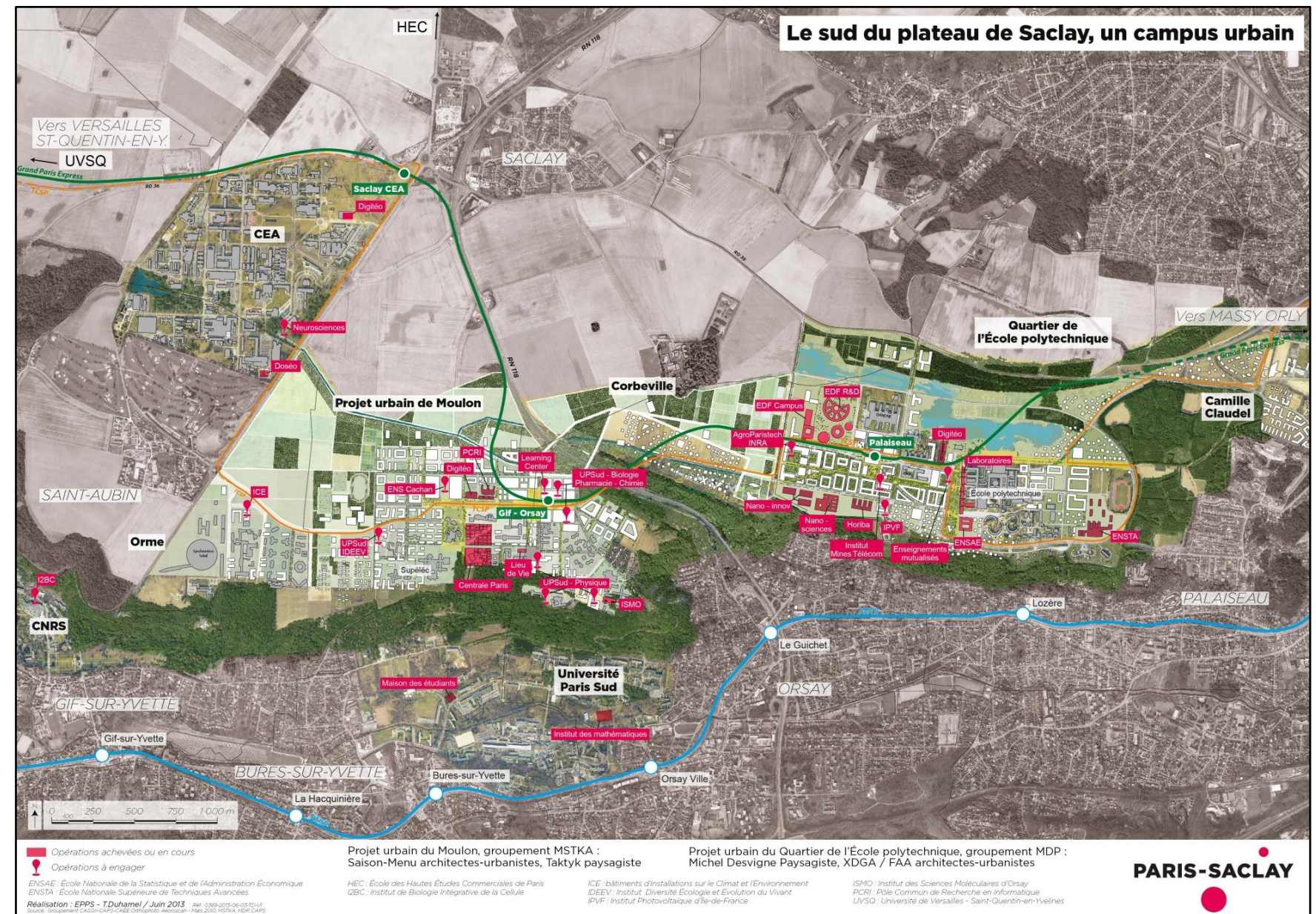
Un très grand campus sur le Sud du plateau de Saclay

La stratégie à l'échelle du Sud du plateau repose sur un projet scientifique d'ampleur inédite, matérialisé par l'opération Campus, porté par la Fondation de Coopération Scientifique Paris-Saclay (FCS) et financé à la fois par le plan Campus et les « investissements d'avenir »⁴.

Sur ce territoire qui s'étend, d'est en ouest sur 7 km de long, entre Polytechnique et le CEA, il s'agit de constituer une masse critique susceptible d'insuffler l'émergence d'un campus urbain à vocation scientifique et technologique.

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

Figure 3 : Localisation de l'opération au sein du sud plateau [EPPS, 2013]



⁴ Le grand emprunt 2010, ou « investissements d'avenir », est un emprunt lancé par l'État français sur les marchés financiers en 2010. Il fait suite à la crise économique et financière de 2008-2009 et a pour objectif initial la relance des commandes de grands donneurs d'ordre publics auprès des entreprises par le financement de nouveaux programmes d'investissement dans des secteurs d'avenir.



C- Le projet de campus urbain Paris-Saclay

L'opportunité d'un campus urbain scientifique sur le plateau de Saclay

Selon les mots de Pierre Veltz (Président-Directeur Général du Conseil d'Administration de l'EPPS) :

« Nous devons apprendre à susciter des interactions plus denses et plus fluides entre l'enseignement supérieur, la recherche, le développement industriel et les usages. Partout dans le monde, ces interactions émergent et s'organisent au sein de clusters, d'écosystèmes localisés regroupant dans des assemblages flexibles tous les acteurs de l'innovation (chercheurs publics et privés, étudiants, grandes entreprises, PME et jeunes pousses). Ces clusters sont presque toujours centrés sur de grands pôles universitaires. »

Le plateau de Saclay et plus particulièrement sa frange sud rassemble les qualités susceptibles d'en faire un pôle de recherche et d'innovation d'envergure internationale. En effet, du fait de son héritage scientifique et technologique, le territoire rassemble d'ores et déjà :

- De grands centres de recherche publique,
- Des pôles de Recherche et Développement de grandes entreprises,
- Des petites entreprises innovantes et PME technologiques,
- Des universités tournées vers la recherche,
- De grandes écoles.

Le plateau de Saclay représente aujourd'hui 13% de la recherche publique française, soit l'équivalent de la région Rhône-Alpes.

Manque aujourd'hui une réflexion globale afin de « dépasser les cloisonnements traditionnels entre ces acteurs et susciter de nouvelles synergies ».

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

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

- Le quartier de l'Ecole Polytechnique à Palaiseau ;
- Le quartier de Moulon centré sur le plateau éponyme ;
- Le quartier du CEA.

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

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

A l'issue d'un processus de sélection associant les collectivités territoriales et des personnes qualifiées, un accord-cadre d'une durée de six ans a été signé

en décembre 2009 avec un groupement de concepteurs dont le mandataire est Michel Desvigne.

Associée à deux architectes-urbanistes belges et néerlandais XDGA (Xaveer de Geyter) et FAA (Floris Alkemade) et à l'agence AREP dirigée par Jean-Marie Duthilleul, l'agence Michel Desvigne a également rassemblé quatre bureaux d'études spécialisés : ALTO-STEP (environnement), TRITEL (transports), SOGREAH (hydraulique) et SETEC (infrastructures).

Le projet urbain de Moulon

Rappel toponymique- origine de « moulon »

- (Vernaculaire) **Tas en forme de meule de foin**. Dérivé de meule de foin, meulon (petite meule de paille, de foin).
- (Urbanisme) **Ensemble de maisons voisines les unes des autres**. Les limites d'un moulon sont données par les rues.
- (Langue Provençale) « Moulon de monde » : **beaucoup de monde**

Projet

Dans le prolongement du CEA, en lisière de coteau, le plateau de Moulon (300 hectares) constitue l'un des principaux sites de développement au sud du plateau. D'ores et déjà, établissements d'enseignement supérieur, centres de recherche et d'activités économiques occupent un tiers de la superficie de ce territoire, les deux tiers restants étant voués à l'agriculture céréalière, partiellement expérimentale.

Sa position à l'orée du coteau en fait également un lieu d'articulation entre plateau et vallée.

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

Le territoire d'étude de la présente étude d'impact correspond au périmètre prévisionnel de ZAC.

Constitution de l'équipe de Maîtrise d'œuvre pour le projet urbain de Moulon

Le futur projet situé sur le secteur de Moulon a pour équipe de Maîtrise d'œuvre un groupement dénommé MSTKA composé d'un architecte-urbaniste (MENU-SAISON), un paysagiste (TAKTYK) et un bureau d'étude (ARTELIA).



2. Contexte réglementaire

2.1. Contexte relatif à la création de Zones d'Aménagement Concerté (ZAC)

La présente étude d'impact entre dans le cadre de la définition d'un périmètre de ZAC. La Zone d'Aménagement Concerté est une procédure opérationnelle dont les modalités de création et de réalisation sont édictées par les articles L 311-1 à L 311-8 et R 311-1 à R311-38 du Code de l'urbanisme. La procédure de ZAC implique l'élaboration successive ou simultanée d'un dossier de création et d'un dossier de réalisation.

L'article R311-2 du Code de l'urbanisme indique le contenu réglementaire du dossier de création de ZAC :

- Un rapport de présentation, qui expose notamment l'objet et la justification de l'opération, comporte une description de l'état du site et de son environnement, indique le programme global prévisionnel des constructions à édifier dans la zone, énonce les raisons pour lesquelles, au regard des dispositions d'urbanisme en vigueur sur le territoire de la commune et de l'insertion dans l'environnement naturel ou urbain, le projet faisant l'objet du dossier de création a été retenu ;
- Un plan de situation ;
- Un plan de délimitation du ou des périmètres composant la zone ;
- L'étude d'impact définie à l'article R. 122-3 du code de l'environnement.

La présente étude d'impact constitue le point 4 de ce dossier de création de ZAC.

2.2. Contexte relatif à l'Enquête préalable à la déclaration d'utilité publique

D'après l'article L11-1 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique : « l'expropriation d'immeubles, en tout ou partie, ou de droits réels immobiliers, ne peut être prononcée qu'autant qu'elle aura été précédée d'une déclaration d'utilité publique intervenue à la suite d'une enquête et qu'il aura été procédé contradictoirement à la détermination des parcelles à exproprier, ainsi qu'à la recherche des propriétaires, des titulaires de droits réels et des autres intéressés. ».

Le dossier d'EPDUP, en vue de la réalisation du projet, comprendra :

- 1° Une notice explicative ;
- 2° Le plan de situation ;
- 3° Le plan général des travaux ;
- 4° Les caractéristiques principales des ouvrages les plus importants ;
- 5° L'appréciation sommaire des dépenses ;
- 6° L'étude d'impact ;
- 7° L'évaluation des grands projets d'infrastructures si le décret n° 84-617 du 17 juillet 1984 la requière.

2.3. Contexte relatif à l'étude d'impact

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

L'article L 122-1 du Code de l'Environnement précise notamment que « les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact. [...] Le dossier présentant le projet, comprenant l'étude d'impact et la demande d'autorisation, est transmis pour avis à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement. »

En application des articles L.122-1 à L.122-3 (ex. loi du 10 juillet 1976) et des articles R.122-1 à R.122-16 (ex. décret n°77-1141 du 12 octobre 1977 modifié) du Code de l'Environnement et compte tenu du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 applicable depuis le 1er juin 2012, les travaux ou aménagements substantiels sont soumis à étude d'impact. La liste des projets concernés par la réalisation obligatoire d'une étude d'impact et de ceux soumis au régime du « cas par cas » est fournie en annexe de l'article R.122-2 du code de l'environnement. La rubrique 33 de cette annexe vise les projets de ZAC couvrant une superficie supérieure à 10 hectares comme obligatoirement soumis à une étude d'impact.

C'est pourquoi le projet du quartier de Moulon implique préalablement la réalisation d'une étude d'impact.

Selon les dispositions figurant à l'article R 122-3 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact présente :

- 1° Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé.
- 2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;
- 3° Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;
- 4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ;

- 5° Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;
- 6° Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ;
- 7° Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :
 - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
 - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3°;

- 8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;
- 9° Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;
- 10° Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;
- 11° Lorsque certains des éléments requis en application du II figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact ;
- 12° Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.

Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :



- une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;
- une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;
- une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;
- une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;
- une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est précédée d'un résumé non technique des informations. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.

Pour les travaux, ouvrages ou aménagements soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II du code de l'environnement relatif à la loi sur l'eau, l'étude d'impact vaut document d'incidences si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R.214-6.

Pour les travaux, ouvrages ou aménagements devant faire l'objet d'une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV sur la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvage, l'étude d'impact vaut étude d'incidences si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».



CHAPITRE I : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT



1. Site et emprise de l'étude

Le périmètre pressenti de la zone d'aménagement du secteur de Moulon couvre une surface de plus de 330 hectares et s'étend sur les communes de Saint-Aubin, Gif-sur-Yvette et Orsay.

Situé en lisière de coteau, à la limite sud du plateau, le périmètre de l'opération est délimité par :

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

Figure 4 : Carte de localisation – département de l'Essonne [IAURIF, 2012]

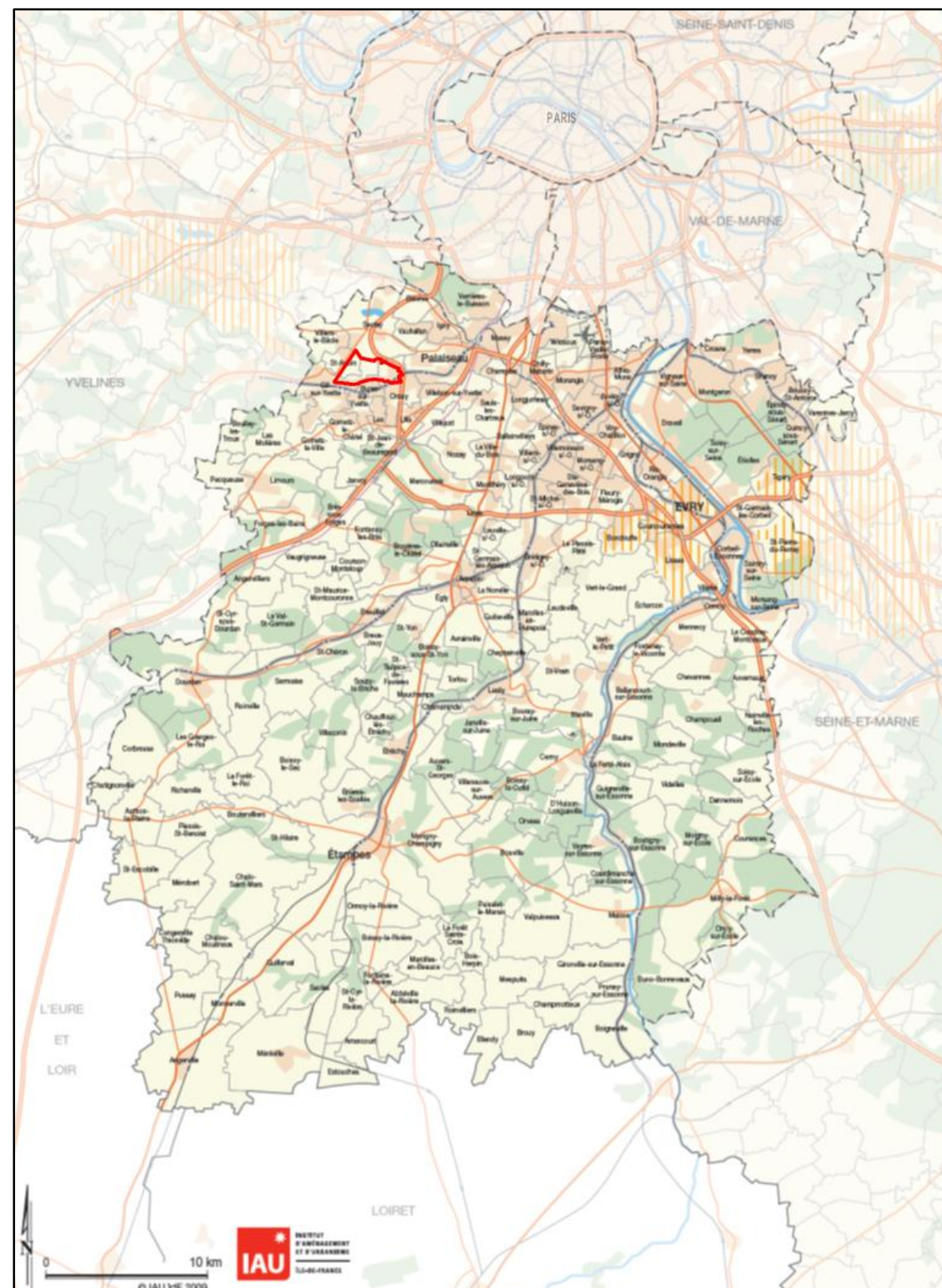




Figure 6 : Orthoplan du périmètre prévisionnel de création de ZAC



2. Milieu physique

2.1. Climatologie et météorologie⁵

A- Caractéristiques du climat local

Les grands bassins du nord et du centre de la France possèdent une unité climatique remarquable. Cette vaste région qui s'étend des Flandres au Berry et de la Maine à la Lorraine est marquée par un climat adouci par l'air océanique bien qu'on ne puisse pas formellement parler de climat océanique. On parle de climat parisien ou de climat océanique dégradé puisque l'influence de l'océan, bien que toujours dominante, s'atténue progressivement vers l'est à la faveur de la continentalité.

L'Ile-de-France, située au cœur de cette région climatique reste largement dominée par l'influence océanique caractérisée par une humidité importante et des amplitudes annuelles relativement modérées.

Le plateau de Saclay, situé au sud-ouest de Paris est soumis à ces conditions climatiques régionales bien que sa position surélevée et dégagée singularise son régime.

B- Stations météorologiques retenues

L'analyse du climat est basée sur les données de plusieurs stations alentours présentant des similarités par leur proximité au secteur de Moulon et leur situation représentative des conditions climatiques de plateau ou de plaine :

- Toussus-le-Noble (Yvelines) : située à moins de 5 km au nord-ouest du secteur de Moulon, c'est la station météorologique la plus proche. Elle est située sur le plateau de Saclay à la même altitude que le terrain d'étude (150 NGF environ).
- Trappes (Yvelines) : située à un peu plus de 10 km au nord-ouest du secteur de Moulon, cette station présente également l'avantage d'être sur un plateau de même altitude que le terrain d'étude.
- Orly (Val-de-Marne) : Située à une vingtaine de kilomètres du secteur de Moulon c'est la station de plaine la plus proche (60 NGF).
- Paris : Les mesures retenues pour Paris proviennent de la station Montsouris (Sud de Paris). Cette station, située à environ 25 km au nord-ouest du secteur d'étude, est utilisée comme référence du climat francilien en urbanisation dense.

Selon les critères climatiques analysés, les stations retenues sont :

- Températures : Toussus-le-Noble, Orly et Paris-Montsouris pour analyse plateau et comparaison plaine/plateau et Paris/plateau ;
- Pluviométrie : Toussus-le-Noble, Orly et Paris-Montsouris pour analyse plateau et comparaison plaine/Paris/plateau ;
- Ensoleillement : Trappes et Paris pour analyse plateau et comparaison Plateau/Paris

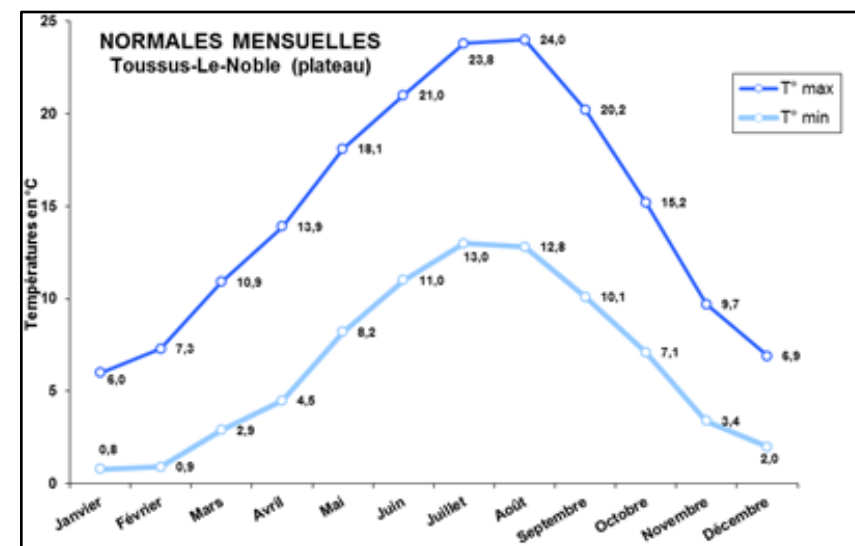
⁵ Source : Météo France, 2011

- Vent : Trappes pour analyse plateau.

C- Températures

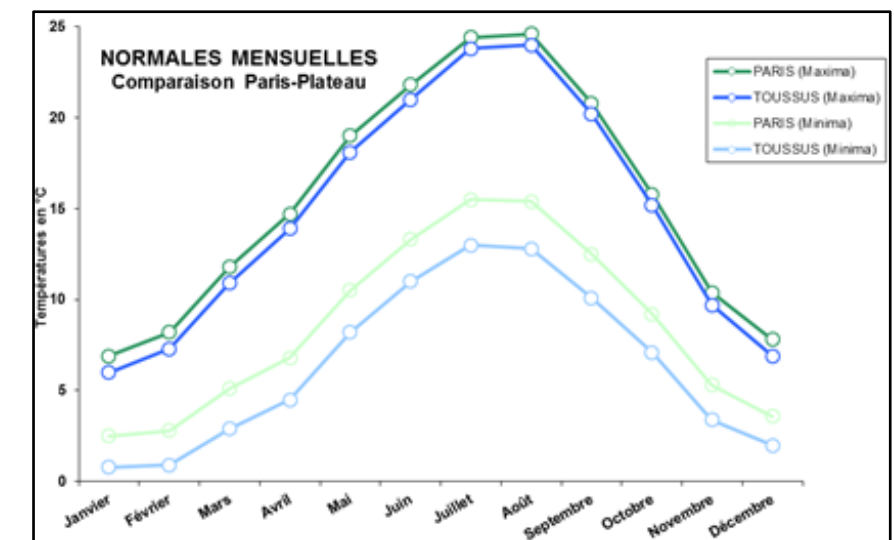
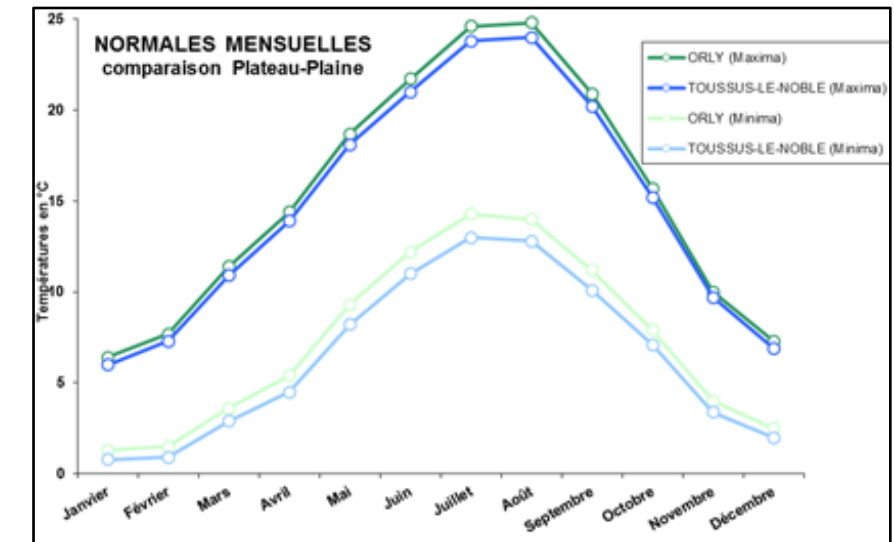
Sur les grands bassins centre et nord, les températures moyennes varient notablement au gré des latitudes et de la continentalité. Le mois de janvier est plus froid en Lorraine et dans le Nord. Le mois de juillet, plus chaud dans le sud et l'est, reste également plus froid dans le nord. Globalement les amplitudes thermiques annuelles sont particulièrement marquées dans les parties les plus continentales. Elles restent modérées à l'ouest. L'amplitude thermique moyenne en Ile de France est de 15°C.

Figure 7 : Températures sur le plateau entre 1971 et 2000 [Météo France, 2011]



Sur le plateau, les moyennes annuelles oscillent entre 6,5°C et 14,8°C avec des moyennes en janvier de 1°C à 6°C et de 13°C à 24°C en juillet.

Figure 8 et 9 : Normales mensuelles à Toussus-le-Noble, Orly et Paris entre 1971 et 2000 [Météo France, 2011]



Les différences sont généralement marquées entre les normales de Paris et celles de sa banlieue. Cette tendance se confirme pour le terrain d'étude : on enregistre des normales annuelles entre 8,5°C et 15,5°C à Paris-Montsouris, alors qu'elles oscillent entre 7,3°C et 15,3°C à Orly et entre 6,8°C à Trappes. Ces différences, plus marquées pour les minima que pour les maxima, sont dues à l'influence de l'urbanisation dense ; elles sont encore accentuées sur le plateau, du fait de l'altitude.

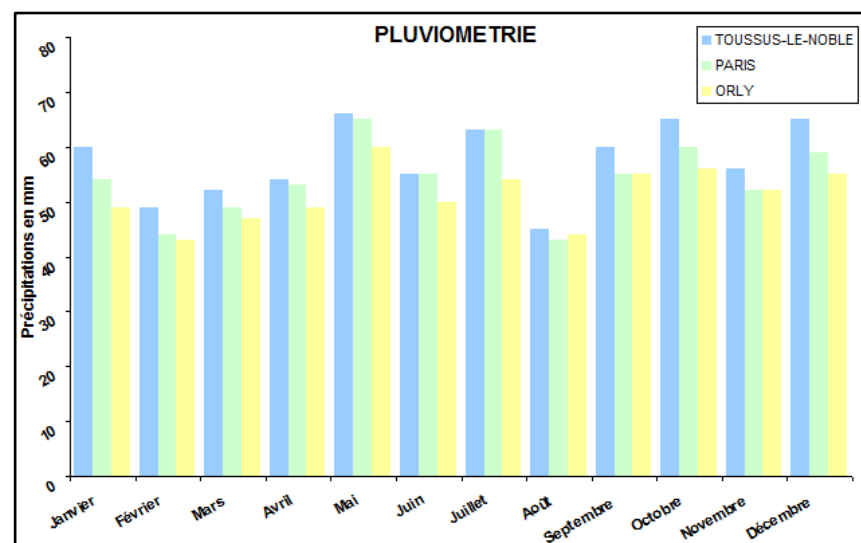
Orly (plaine) et Trappes (plateau) sont des territoires à l'urbanisation similaire du point de vue de la densité. Leur comparaison permet de constater des écarts notoires de températures dus non plus à la densité mais à la différence d'altitude. Le climat du plateau est globalement plus froid, les amplitudes



thermiques y sont également plus prononcées. Ces différences sont plus marquées en été, particulièrement pour les minimas. La comparaison Paris-plateau confirme encore plus nettement cette tendance, tout au long de l'année.

D- Précipitations

Figure 10 : Précipitations moyennes mensuelles entre 1971 et 2000 à Toussus-le-Noble, Paris et Orly [Météo France, 2011]

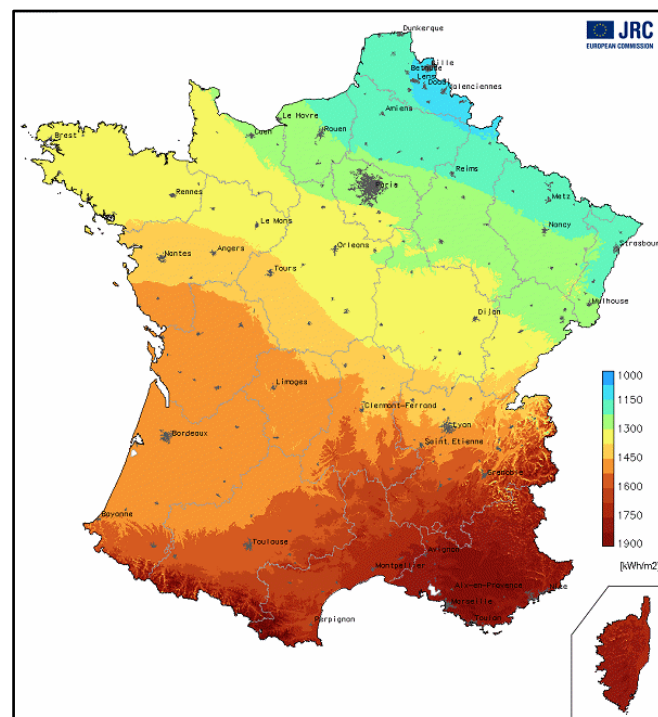


Les régions françaises océaniques reçoivent 800 à 1000 mm de précipitations annuelles, la moyenne nationale s'établissant à environ 850 mm. Le bassin parisien se situe légèrement au-dessus de 600 mm de précipitations annuelles. Il tombe environ 650 mm à Paris et moins de 620 mm à Orly. Il pleut donc relativement peu en Ile-de-France mais de façon très régulière, ce qui explique un nombre de jours de pluie (précipitations supérieures à 1 mm) annuel notable.

Les précipitations sur le plateau sont légèrement plus importantes que la moyenne régionale. Elles oscillent autour de 700 mm. Là encore, l'effet de relief exerce son influence, notamment par l'intermédiaire de phénomènes d'ascendance orographique. Il pleut 111 jours par an à Paris et 110 à Orly. Sur le plateau les jours pluvieux s'élèvent à 117 jours à Toussus-le-Noble, et 119 jours à Trappes. Le secteur d'étude, du fait de sa situation de plateau, est ainsi plus arrosé et le nombre de jours pluvieux est supérieur à la moyenne régionale.

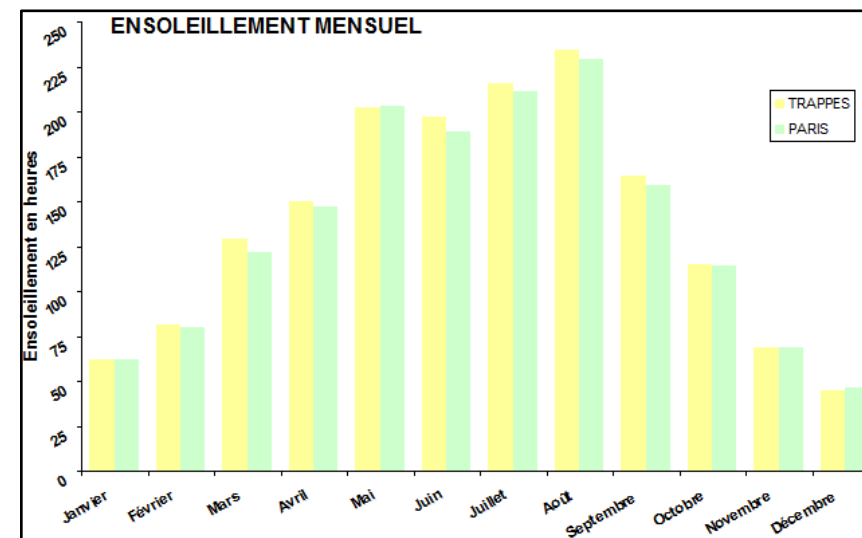
E- Ensoleillement

Figure 11 : Ensoleillement moyen en France (en kWh/m²) [JCR European Commission, 2011]



L'ensoleillement en Ile de France est de l'ordre de 1650 heures par an, la moyenne nationale se situant à 1850 heures.

Figure 12 : Ensoleillement moyen entre 1991 et 2000 à Trappes et Paris [Météo France, 2011]



A Paris-Montsouris, le soleil brille 1630 heures par an. Trappes, sur le plateau, reçoit 1660 heures d'ensoleillement. Le mois de décembre est de loin le mois le moins ensoleillé avec des moyennes mensuelles inférieures à 50 heures que la brièveté des journées ne peut seule expliquer. Les journées y sont aussi plus grises que durant les autres mois de l'année. Le mois d'août est le plus ensoleillé.

F- Aéraulique

Figure 13 : Rose des vents annuelle et saisonnière entre 1974 et 2000, station météorologique de Trappes, Yvelines [SAUNIER & Associés, 2011]

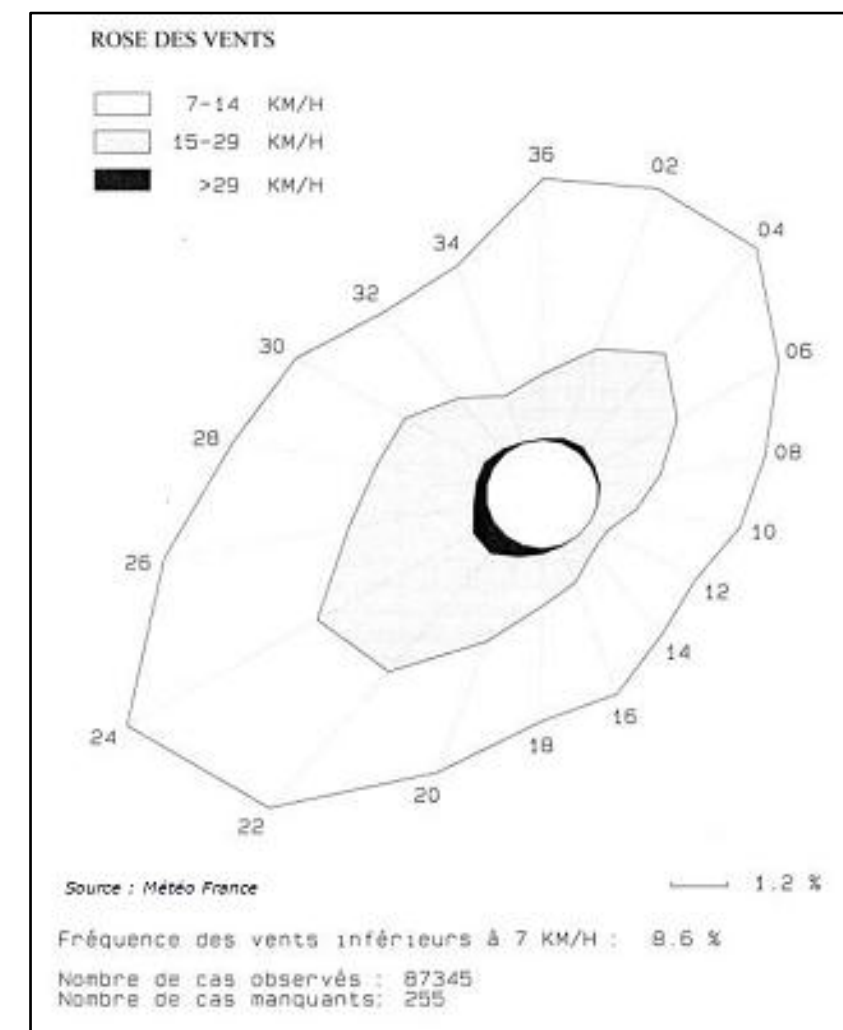
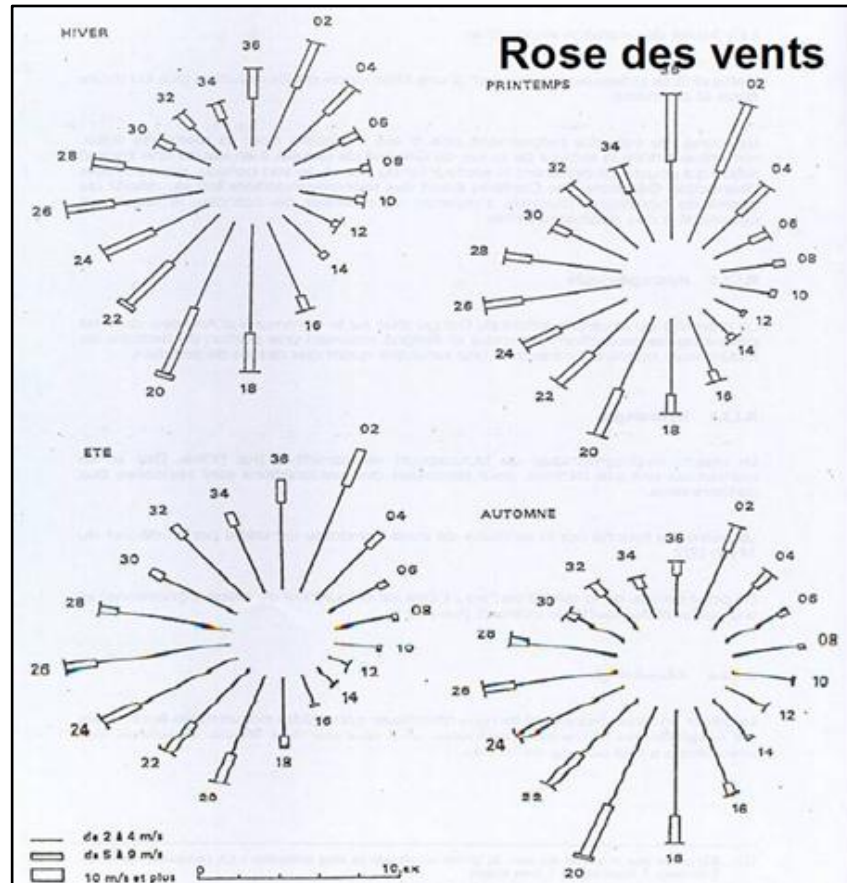




Figure 14 : Roses des vents saisonnière entre 1974 et 2000, station météorologique de Trappes, Yvelines [SAUNIER & Associés, 2011]



Du fait de sa position surélevée et de sa planéité, le plateau de Saclay est particulièrement exposé aux vents dominants de la région. En l'absence de tout effet aérodynamique particulier (c'est-à-dire sur le site vierge), la fréquence de gêne par an est importante (35% toutes directions de vent confondues au nord de Polytechnique).

Orientation

Les flux d'orientation nord-est et ouest-sud-ouest dominant la majeure partie de l'année. Les vents d'ouest-sud-ouest oscillent majoritairement entre 220° et 240° avec une inclinaison ouest très prononcée en été alors que l'on se rapproche du sud-ouest le reste de l'année. Les vents de nord-est représentent l'autre tendance avec une fréquence moindre mais des vitesses sensiblement similaires. Ces flux sont plus fréquents en hiver et au printemps.

vitesse

La vitesse moyenne des vents mesurée à Trappes, sur la période de 1982 à 2002, révèle un vent de vitesse moyenne maximale de 3,4 m/s en hiver (12,2 km/h) et un minimum de 2,3 m/s au mois d'août (8,26 km/h).

Les vents supérieurs à 10 m/s sont enregistrés principalement en hiver.

La vitesse des vents n'est pas très élevée en moyenne. Le nombre de jours où le vent souffle en rafale à plus de 28 m/s (100 km/h) est de 0,3 en moyenne sur la période étudiée.

G- Une nébulosité prononcée

Le brouillard est pratiquement inexistant dans le centre de Paris (inférieur à 10 jours par an). L'îlot de chaleur provoqué par l'agglomération parisienne empêche le brouillard d'atteindre le sol. Cet effet protecteur s'étant largement à l'est de la capitale en raison des flux d'ouest dominants.

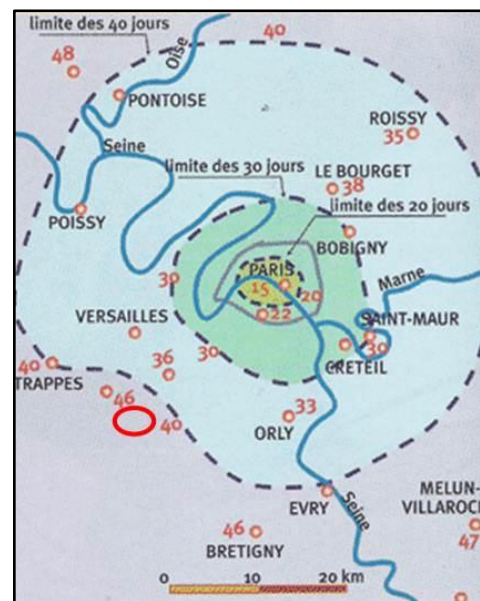
En revanche, il est plus fréquent sur le reste de la région et particulièrement sur les plateaux d'Ile-de-France. Sur le plateau de Saclay, on relève 41 jours de brouillard par an sur la période 1991-2001 (Trappes) pour une moyenne annuelle régionale se situant entre 20 et 30 jours. Outre les raisons qui viennent d'être évoquées, la fréquence des matins hivernaux brumeux est également due à l'imperméabilité du sol du plateau et la présence de nappes d'eau à fleur de surface.

H- Phénomènes météorologiques

Températures extrêmes

Le gel

Figure 15 : Nombre de jours de gel annuels moyens en Ile-de-France [www.meteo-paris.com, 2011]



L'effet de l'îlot de chaleur parisien a une conséquence sur le nombre annuel moyen de jours de gel. S'il ne gèle pas plus de 15 jours par an dans la capitale, on dépasse rapidement les 30 jours en proche banlieue et les 40 jours en lointaine banlieue. Ainsi, si l'on enregistre 33 jours de gel à Orly (en plaine), on passe à 40 jours à Trappes et 46 sur le plateau de Saclay. On a enregistré -15 °C sur le plateau, le 17 janvier 1985.

La canicule

Le 6 août 2003, durant la canicule, le thermomètre est monté jusqu'à 39°C sur le plateau de Saclay (Toussus-le-Noble). La température était identique à la station de Paris Montsouris.

Fortes pluies

L'Ile-de-France est une région relativement pluvieuse. En revanche, ces pluies sont rarement de forte intensité.

Cela dit, en période chaude, les orages peuvent s'avérer très violents car les vastes plaines céréalières de la région favorisent les conflits de masses d'air. Les mois les plus orageux sont juin, juillet et août.

Les records enregistrés aux trois stations étudiées font état de 84 mm le 21 juillet 1982 à Toussus-le-Noble, 91 mm à Trappes et 104,2 mm à Paris Montsouris le 6 juillet 2001.

Tempêtes

La vitesse maximale instantanée du vent répertoriée durant la période de 1982 à 2002 est une pointe à 37 m/s en décembre 1999 (133,2 km/h), le jour de la tempête. En dehors de cet événement exceptionnel, les vitesses maximales atteignent 22m/s (80 km/h) en été, à 33m/s (118 km/h) en hiver au cours d'événements exceptionnels.



2.2. Topographie

Figure 16 : Topographie du plateau de Saclay [Saunier & Associés, janvier 2011]

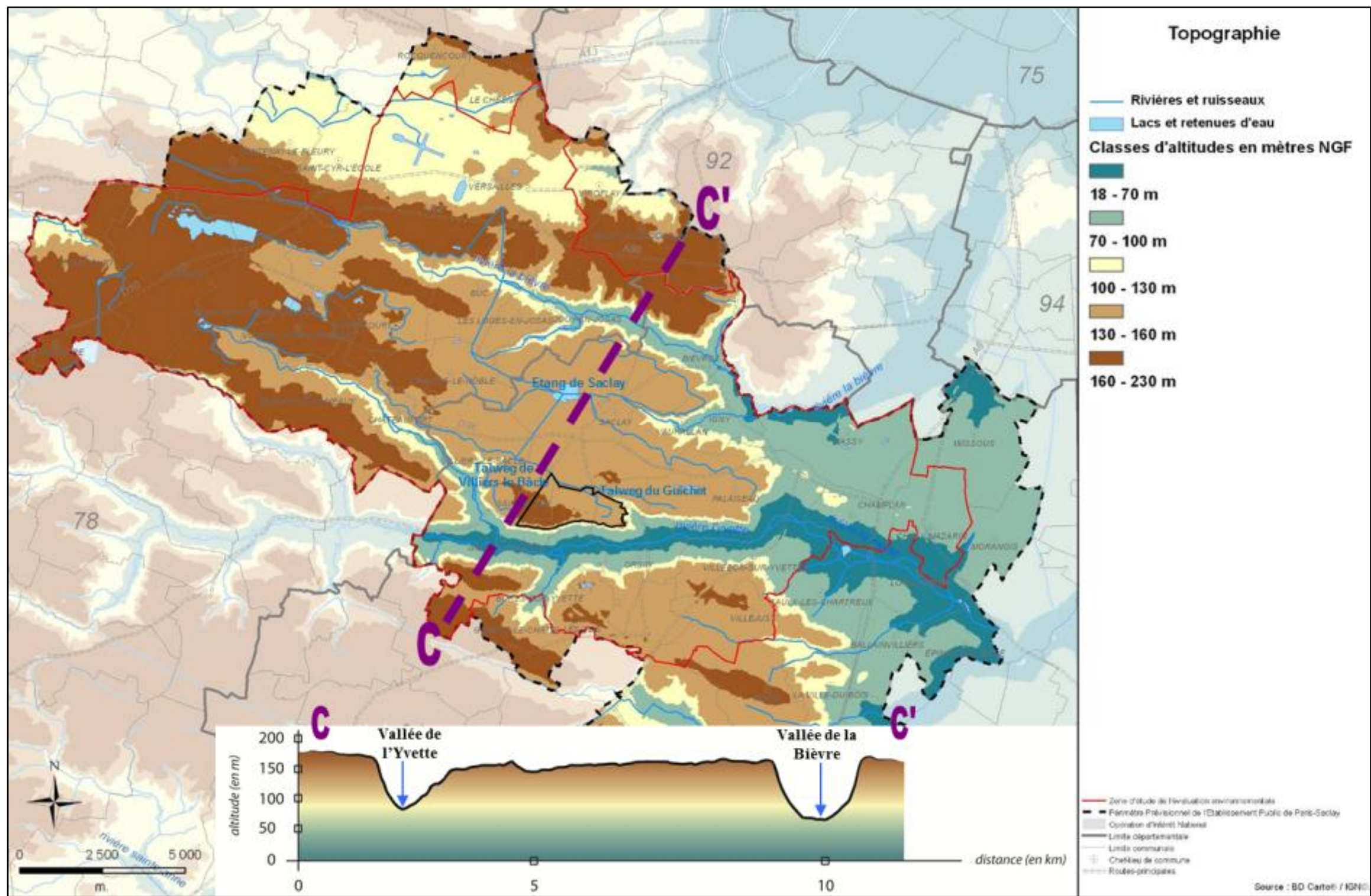
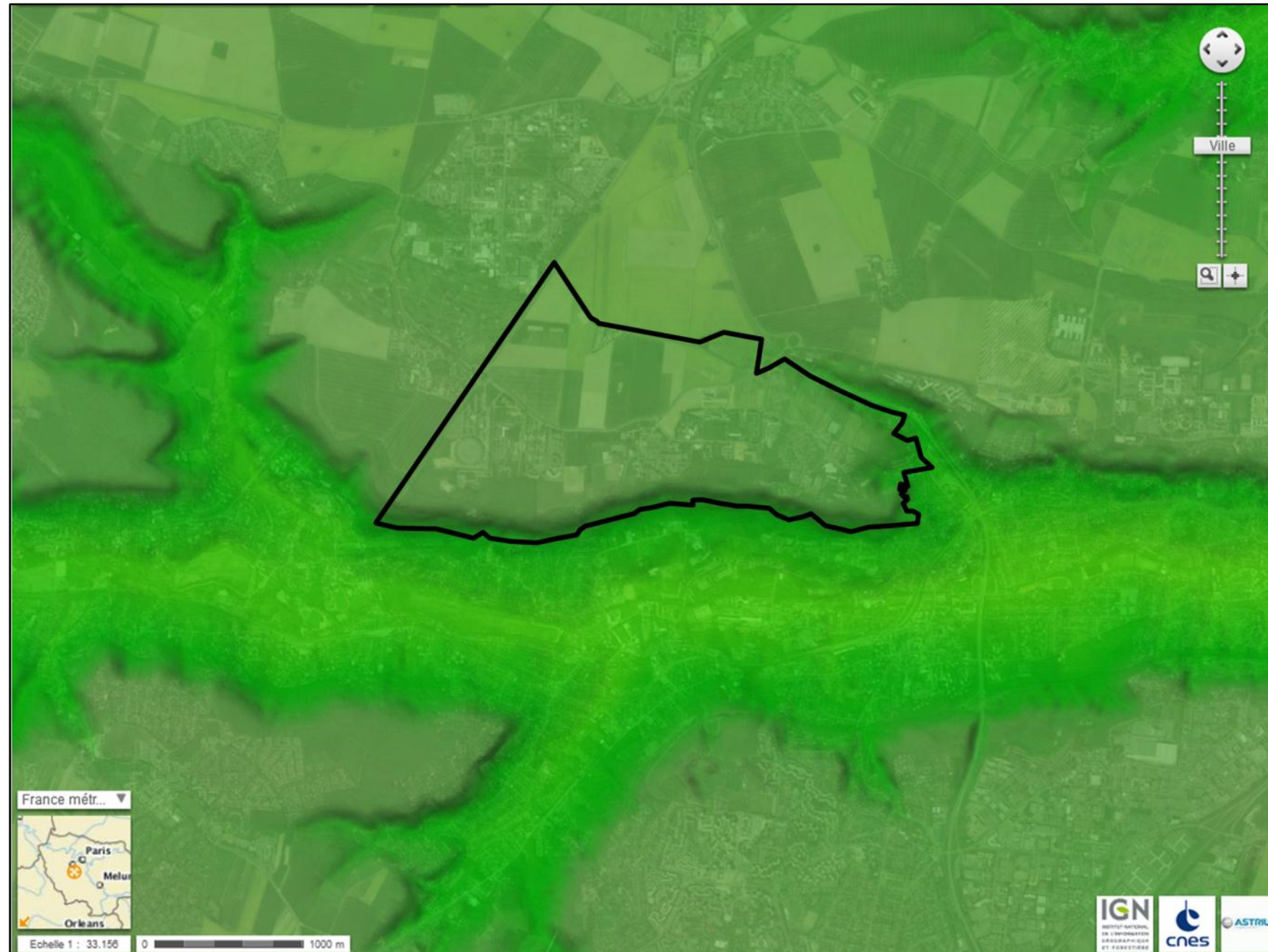




Figure 17 : Topographie du Secteur de Moulon [ARTELIA, 2012]



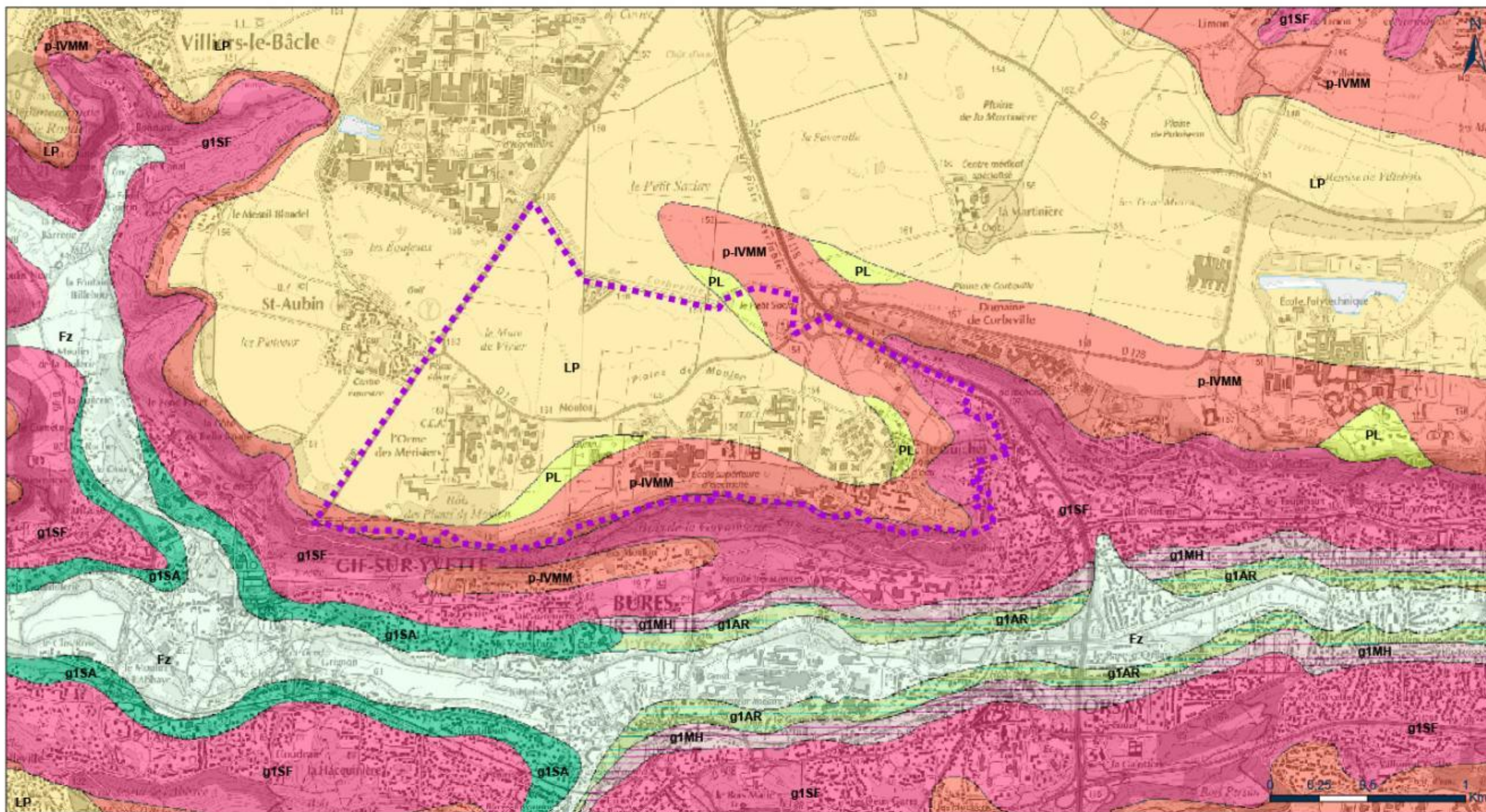
Le plateau de Moulon se trouve en bordure sud du plateau de Saclay. Un vallon naturel à l'est ainsi que les rigoles de Corbeville au nord et de Saint-Aubin à l'ouest ferment légèrement le secteur du reste du plateau de Saclay.

Le plateau de Moulon, surplombe la vallée de l'Yvette de près de 100 m. Un coteau abrupt et densément boisé marque la transition entre plateau et vallée.

Depuis le plateau (150 NGF), le coteau marque une première pente très forte d'environ 15° sur un dénivelé de 60 mètres environ. L'inclinaison est ensuite beaucoup plus douce sur 40 à 50 m de dénivelé, jusqu'au niveau du lit de l'Yvette à 60 m NGF.

Sur le plateau de Saclay, les pentes sont très faibles, généralement inférieures à 3 %. Il en va de même pour le secteur de Moulon. Une grande partie du site décline très légèrement vers la Rigole de Corbeville. Cependant, une frange située au sud et à l'est, correspondant à la lisière du coteau, est en pente en direction de la vallée de l'Yvette. Ces pentes, même quand elles sont faibles, ont leur importance dans la délimitation des bassins versants.

Carte géologique



Couches géologiques :

LP Limon des plateaux

PL Formation détritique des plateaux :
Sables de Lozère, Sables de Sologne (Méréville)

p-IVMM Argile à meulière et/ou Meulière de Montmorency
(altération, silicifications plio-quaternaires du Calcaire)

g1SF Sables de Fontainebleau,
accessoirement grès en place ou peu remanié (versant)

Fz Alluvions récentes :
limons, argiles, sables, tourbes localement

g1SA Calcaire de Sannois et Argile verte

g1MH Marnes à huîtres et Argile à Corbules

g1AR Argile verte, Glaises à Cyrènes et/ou
Marnes vertes et blanches (Argile verte de Romainville)

 Périmètre d'étude



2.3. Sol et sous-sol

A- Géomorphologie

Le plateau de Saclay est intégré à un ensemble plus large de plateaux correspondant au nord-ouest de l'Hurepoix. Alors que les autres sont légèrement plus élevés et parfaitement horizontaux, Saclay est soumis à un basculement d'ouest en est.

L'entité géomorphologique du plateau est bien délimitée par les profondes coupures des vallées de la Bièvre de l'Yvette et de la Mérançaise.

Le plateau est parcouru de deux faibles vallonnements (voir carte page précédente) :

- Au niveau des étangs de Saclay
- Entre le talweg de Villiers-le-Bâcle, à l'ouest et celui du Guichet, à l'est.

Les versants sud et sud-ouest, correspondant aux coteaux de la vallée de l'Yvette aux abords du secteur de Moulon, sont plus abrupts et la rivière plus encaissée que les versants nord et nord-est.

B- Géologie – les sous-sols du plateau

Historique géologique⁶

La zone d'étude est située au centre du bassin parisien, le plus grand bassin sédimentaire d'Europe Occidentale. Deux grandes étapes forment l'histoire géologique du bassin parisien :

- Les dépôts sédimentaires accumulés entre -250 millions d'années et -60 millions d'années forment le soubassement de l'ensemble du bassin parisien. Des phases d'amples plissements accompagnent ces cycles.

Les conséquences lointaines du plissement alpin ayant entraîné une remontée brutale du Bassin Parisien, le basculement des couches tertiaires a conduit à une phase d'érosion, favorisée par un climat de type tropical. Un réseau hydrographique puissant, axé sur la Seine, s'est installé et a creusé les couches.

Quatre grandes plates-formes se sont ainsi dégagées, disposées l'une sur l'autre : la plateforme de Beauce, la plus élevée, puis le plateau de la Brie, celui de la plaine de France, enfin le plateau du Vexin.

- Au quaternaire, il y a deux millions d'années, débutent les grandes glaciations, modelant les reliefs d'aujourd'hui. Se mettent également en place les formations superficielles (éboulis, alluvions, loess et limons sur les plateaux) issues de l'érosion des roches préexistantes. L'abaissement du niveau de la mer et la structuration des cours d'eau creusent les vallées (Yvette, Bièvre...).

Le plateau de Saclay se situe à la limite des deux entités que sont la Brie Française et l'Hurepoix. Le secteur de Moulon forme la partie sud du plateau de Saclay, juste au nord de la vallée de l'Yvette.

L'ensemble de ces formations constitue un vaste plateau incliné d'ouest en est et découpé par les profondes vallées de la Seine et de ses affluents, et notamment l'Yvette et la Bièvre. Les plateaux de la Brie Française et de l'Hurepoix sont constitués d'un substratum d'âge tertiaire.

Ces plateaux sont entièrement recouverts de limon des plateaux qui masquent les niveaux géologiques superficiels de l'Oligocène. Les formations oligocènes (Sables de Fontainebleau et Meulière de Beauce) sont mises à jour au niveau des versants des vallées.

Etude de la succession lithostratigraphique du sol⁷

L'étude des empilements sédimentaires permet d'établir une succession lithostratigraphique présentée ci-dessous, du haut vers le bas.

Formations superficielles ou formations de couverture

- **Limons des plateaux (LP)** : dépôts fins, meubles, argileux (20% d'argiles) et sableux du Quaternaire ancien à récent. Dépôts d'origine éolienne de nature périglaciaire (loess). Ils coiffent le sommet du plateau. Epaisseur de 0,5 à 3 m, localement jusqu'à 9 m.
- **Sables de Lozère (PL)** : sables argileux du Miocène inférieur ou Pliocène, à quartz et feldspaths, grossiers et mal classés, pouvant contenir des graviers de quartz (« dragées »). Dépôts d'origine fluviale provenant probablement du massif central et transportés par la pré-Loire pré-Seine au cours du Pliocène.
- **Argiles à meulière de Montmorency (p-IVMM)** : Argile plastique du Miocène à Pliocène, grise ou rougeâtre, ferrugineuse à kaolinite prédominante et à montmorillonite, renfermant des blocs de meulière compacte ou caverneuse. Très souvent contaminée par les sables de Lozère sus-jacents. Résidus de l'altération du calcaire de Beauce.
- **Meulière de Montmorency (p-IVMM)** : Faciès siliceux du Calcaire de Beauce (d'origine lacustre), compact ou caverneux, de couleur grise à gris-jaune, rouille par altération avec calcédoine et quartz et un peu d'opale. Date du Chattien (Oligocène supérieur) pour la roche mère (Calcaire de Beauce), Miocène à Pliocène pour le processus pédogénétique à l'origine de la « meulière ». Issue de l'altération et de la silicification du Calcaire de Beauce par processus pédogénétique. Epaisseur : 2 à 11m.

Ces formations couvrent entièrement le plateau de Saclay d'une épaisseur pouvant varier de 1 à 18 m. Sur le plateau de Moulon, cette couche est particulièrement épaisse (10 à 18 m).

Sables et grès de Fontainebleau

- **Sable fin de l'Oligocène inférieur (Stampien) (g1SF)** : blanc devenant jaunâtre au sommet par contamination par les infiltrations des eaux superficielles. Sable siliceux très pur (97 à 99 % de quartz), légèrement micacé, fin et bien classé. Renferme des minéraux lourds. Des bancs de grès discontinus s'individualisent vers le sommet de la formation. Ils forment des chaos sur ou au bas des versants lorsqu'ils sont déchaussés par l'érosion fluviale. Issus de dépôts de dunes littorales « éolisés ». Epaisseur 44 à 73 m dont 2 à 3 m de grès discontinus vers le sommet et 2 à 3 m d'argile sableuse bioclastique à la base.

Ces sables et grès de Fontainebleau occupent toute la zone du plateau et affleurent au niveau des thalwegs et des vallées périphériques. Dans le secteur de Moulon, l'affleurement apparaît sur le coteau entre les cotes altimétrique 150 et 70-80 m. Leur épaisseur varie de 50 à 60 m. L'ensemble de la formation constitue une couche irrégulière dont la morphologie correspond à un paléorelief.

Formations imperméables de base

- **Marnes à huîtres (g1MH)** : marnes calcareuses plus ou moins sableuses, de couleur gris jaunâtre ou verdâtre datant de l'Oligocène inférieur (Stampien). Dépôts marins littoraux. Epaisseur : 2m à 14 m.
- **Calcaire et argiles à meulière de Brie (g1SA)** (Sannoisien) : marnes calcareuses blanches et calcaires plus ou moins marneux, souvent siliceux, meulièrement en surface. Formations lagunaires, marines et lacustres. 2 à 9 m d'épaisseur.
- **Argile verte de Romainville (g1AR)** : argiles et marnes brunâtres à verdâtres (Glaises à Cyrène), argiles vertes compactes, Oligocène inférieur (Sannoisien). Dépôts lagunaires. 2 à 11 m d'épaisseur.
- **Marnes supragypseuses** : Eocène supérieur (Ludien supérieur). Marnes bleues d'Argenteuil (9 à 12 m) à la base, Marnes blanches de Pantin (2 à 8 m) au sommet. Dépôts lagunaires et lacustres. Epaisseur : 3 à 18 m.

Ces formations presque exclusivement argileuses et argilo-marneuses sont la « semelle étanche » du plateau. Elles empêchent toute communication avec les nappes profondes sous-jacentes.

Le sol du quartier de Moulon, à l'image du dessus du plateau dans lequel il s'inscrit, est composé en surface de limons du quaternaire sur une épaisseur de 0,5 à 3 m, voire 9 m localement. Ceci explique la richesse de ses sols et sa vocation agricole. Les abords sud du secteur de Moulon, correspondant au bord du plateau, moins favorable à l'agriculture, sont composés d'argiles à meulière et de meulières de Montmorency et localement de sables argileux de Lozère, formations peu perméables favorisant le ruissellement de surface.

L'analyse lithologique nous renseigne sur la perméabilité du plateau. Les formations superficielles peu perméables, recouvrent de façon continue les Sables de Fontainebleau et la nappe qui s'y trouve. Cette nappe est également isolée des nappes plus profondes par la présence sous-jacente et continue d'une semelle argileuse à argilo-marneuse constituée des formations imperméables de base.

Enfin, il faut ajouter à cette analyse de la succession « naturelle » des formations lithologiques la probable présence ponctuelle en surface de formations artificielles du fait du contexte urbanisé (remblais par exemple).

⁶ Source : Etat Initial d'environnement de l'Opération d'Intérêt National Paris-Saclay, Saunier & Associés, janvier 2011

⁷ Source : BRGM, Etude hydrogéologique du plateau de Saclay, Rapport 40840, décembre 1999



L'apport de l'analyse géotechnique

Dans le cadre du projet de redressement de la rue Joliot-Curie, une étude géotechnique a été réalisée afin d'anticiper les contraintes liées à la composition des formations superficielles du quartier.⁸ Les résultats de cette étude sont en cohérence avec l'analyse théorique précédente et confirme la présence potentielle de remblais.

En effet, il ressort des sondages réalisés, la lithologie suivante :

- Remblais sableux argileux beige à cailloutis divers au droit des sondages SP3 et SP5 respectivement jusque 0,50 et 1,80 m de profondeur. Leur épaisseur et leur nature peut varier rapidement au droit du site ;
- Limon marron, rencontré sous un recouvrement de terre végétale de 0,20 à 0,40 m d'épaisseur, sur une épaisseur de 0,8 à 1,5 m. Il s'agit de la formation du Limon des Plateaux ;
- Argile plus ou moins sableuse graveleuse marron grisâtre à orangé jaunâtre, observée jusqu'à l'arrêt volontaire de nos sondages à 6,0 m de profondeur. Des blocs de tailles pluricentimétriques peuvent être rencontrés au sein de cette formation. Il s'agit de l'Argile à meulière de Montmorency.

C- Pédologie⁹

Les sols du plateau de Saclay sont constitués de Limons, reposant sur une couche d'Argiles à meulière de Montmorency. A la transition de ces deux formations, se trouvent par endroit des Sables de Lozère.

Les Limons du plateau, d'origine éolienne, ont une épaisseur qui peut dépasser 3 mètres. Sur les bordures du plateau, leur épaisseur a été fortement réduite du fait de l'érosion.

Cette formation relativement riche en argile (un peu plus de 20 %) est fréquemment calcaire à sa base lorsque son épaisseur est supérieure à 1 mètre. Dans ces limons se sont développés des sols bruns lessivés.

On différencie :

- les sols du plateau : sols bruns,
- les sols de bordure de plateau à tendance podzolique.

⁸ Source : SAGA, *Etablissement Public de Paris-Saclay - Redressement de la rue Joliot-Curie*, dossier n°03483 version 01, 29 avril 2012.

⁹ Source : Etat Initial d'environnement de l'Opération d'Intérêt National Paris-Saclay, Saunier & Associés, janvier 2011

Les sols bruns du plateau

Les sols bruns du plateau sont légèrement acides (Ph 5-6), d'une granulométrie équilibrée, lieu d'une bonne dégradation de la matière organique et d'échanges équilibrés entre la migration des argiles vers le bas et la remontée biologique (par les racines, les vers de terre...) des éléments minéraux. Il s'agit globalement de bonnes terres agricoles quand elles sont bien drainées.

Tableau 1 : Horizons des sols bruns du plateau [Saunier & Associés, 2011]

0 à 30 cm	Un horizon cultural Ap de couleur brune avec des taches beiges – à texture de limon, à très faible charge en cailloux de meulière ou de silex. Nombreuses racines fines et moyennes pénétrant les agrégats. Transition distincte et régulière.
30 à 40 cm	Un horizon A2 brun, à brun clair , non calcaire à texture de limon, très peu de gravier. Nombreuses racines fins et moyennes pénétrant les agrégats. Cet horizon peut être tassé par suite de travaux culturels en période humide (semelle de labour).
30-40 cm à 60-80 cm	Un horizon Bt(g) brun , non calcaire, légèrement hydromorphe (engorgé d'eau), à texture variant de limon argileux à argile limoneuse. Porosité forte à très forte favorisée par l'activité des lombrics. Nombreuses racines fines et moyennes.
60-80 cm à 90-130 cm	Un horizon B3g brun jaune , non calcaire, à hydromorphie très marquée, à texture variant de limon argileux à argile limoneuse. Racine et chenaux de lombric.
90-130 cm à 130-170 cm	Un horizon Cca brun jaune , à texture de limon, structure massive, à forte porosité liée à de nombreux chenaux de lombrics.

Les sols des bordures de plateau à tendance podzolique

Ces sols à tendance podzolique présentent une acidité importante freinant la dégradation de la matière organique qui migre par lessivage vers le bas, marquant différents niveaux d'accumulations. Situés sur les sables de Fontainebleau, ils peuvent faire de bons sols forestiers mais sont fragiles.

Ce sont des sols de limon moyennement épais à peu épais reposant sur une argile à meulière, celle-ci peut apparaître entre 70 – 100 cm et définit la série « sol moyennement épais » ou entre 30 – 70 cm dans la série « peu épais ».

L'argile à meulière sur les bords du plateau paraît se comporter comme une couche peu perméable à imperméable, provoquant l'engorgement des profils et favorisant un écoulement latéral de l'eau.

De manière générale les différentes sources de données étudiées se rejoignent et permettent d'établir que la qualité des sols situés au cœur du plateau sont majoritairement homogènes d'un très bon potentiel agro-pédologique, par contre les sols situés en bordure de plateau, du fait de la proximité avec les couches d'argile à meulière et de leur plus faible profondeur de limons, présentent un potentiel agro-pédologique bien moindre.



D- Hydrogéologie^{10 11 12}

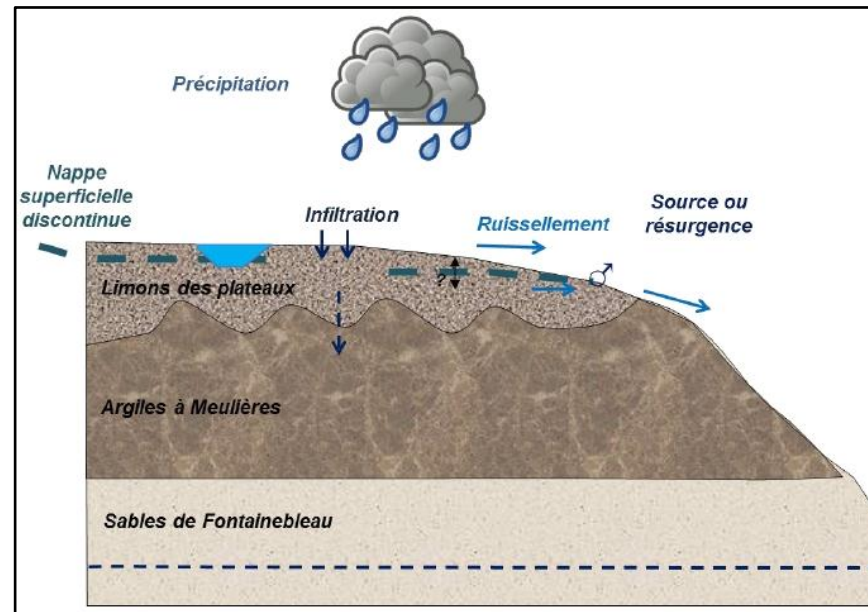
Les limites naturelles du plateau définissent un système aquifère qui lui est propre, constitué de deux nappes :

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

En profondeur, on trouve l'aquifère de l'Albien-Néocomien, d'envergure régionale, rattaché aux formations du Crétacé inférieur. Cela dit, le système aquifère du plateau n'a pas d'échanges avec ces nappes profondes puisque les formations imperméables qui constituent sa base empêchent toute communication avec des formations sous-jacentes.

Les vallées de la Bièvre et de l'Yvette constituent des coupures hydrogéologiques quasi totales entre le plateau de Saclay et les plateaux situés au nord et au sud. Ainsi, aucune communication latérale n'apparaît avec le plateau méridional, au sud de l'Yvette. Au nord, la nappe des sables et grès de Fontainebleau entre en contact avec la nappe alluviale de la Bièvre uniquement dans la partie amont du cours d'eau.

Figure 18 : schéma simplifié du fonctionnement hydrogéologique superficiel du plateau [SOGREAH, 2011]



¹⁰ Source : Etat Initial d'environnement de l'Opération d'Intérêt National Paris-Saclay, Saunier & Associés, janvier 2011

¹¹ Source : BRGM, Etude hydrogéologique du plateau de Saclay, Rapport 40840, décembre 1999

¹² Source : Synthèse hydrogéologique du Crétacé inférieur du bassin de Paris - Synthèse de l'étude, BRGM R39702, Octobre 1997

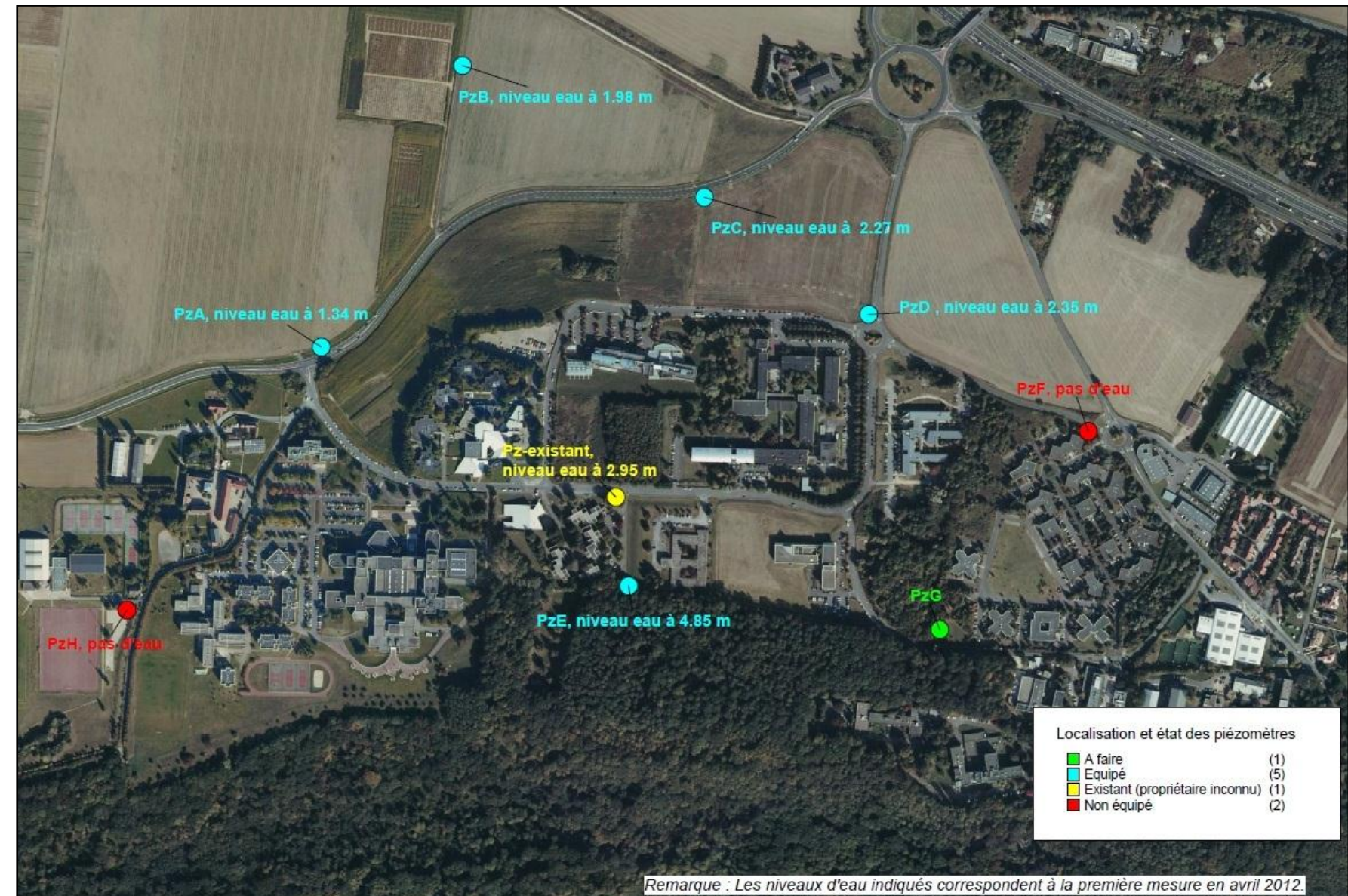
La nappe phréatique supérieure

Localisation

Elle est contenue dans les formations de surface (limons des plateaux, sables de Lozère et argiles à meulière de Montmorency). Il s'agit en réalité d'un ensemble de « lentilles aquifères perchées » en discontinuité hydraulique, ce qui va à l'encontre de la définition exacte d'une nappe. Il faut donc l'envisager comme un milieu discontinu, d'épaisseur variable, comportant localement des massifs de meulière compacte ou seulement des fragments, des lentilles argileuses imperméables et des poches sableuses.

Une thèse CIFRE (Convention Industrielle de Formation par la Recherche) conduite par le CETE (Centre d'Etudes Techniques de l'Equipe) Ile de France (service « hydrologie et gestion des eaux pluviales » de Trappes) en partenariat avec l'EPPS est en cours. Elle doit permettre de modéliser la relation entre écoulements superficiels et écoulements souterrains dans les petits bassins versants urbains. Elle permettra ainsi de mieux connaître les eaux souterraines du plateau de Saclay, l'impact des infiltrations et les résurgences sur les coteaux. Le niveau de la nappe sera régulièrement contrôlé au moyen des 8 piézomètres plus spécifiquement mis en place à cette occasion sur le terrain d'étude. La figure ci-après indique l'implantation des piézomètres et les niveaux d'eau relevés lors de la première mesure effectuée en avril 2012.

Figure 19 : Implantation des piézomètres installés par le CETE et premières mesures





Dans leur ensemble, les formations supérieures, à dominante argileuse, sont peu perméables. Cependant, du fait de leur hétérogénéité lithologique, elles ne forment pas un écran régulier au toit des Sables de Fontainebleau.

Nuls en certains points, les transferts peuvent être de type microkarstique en d'autres points. Les Sables de Fontainebleau constituent en conséquence l'exutoire naturel de la « nappe » supérieure.

Cela dit, en cas de fort épisode pluvieux, la faible capacité d'infiltration et la présence discontinue mais bien réelle de la « nappe » à faible profondeur engendre une saturation rapide des sols et donc, de forts ruissellements de surface.

Niveaux statiques et Ecoulement

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 (par rapport au Terrain Naturel), rarement à plus de 2 m.

Lorsque le terrain est en pente, la nappe suit la pente.

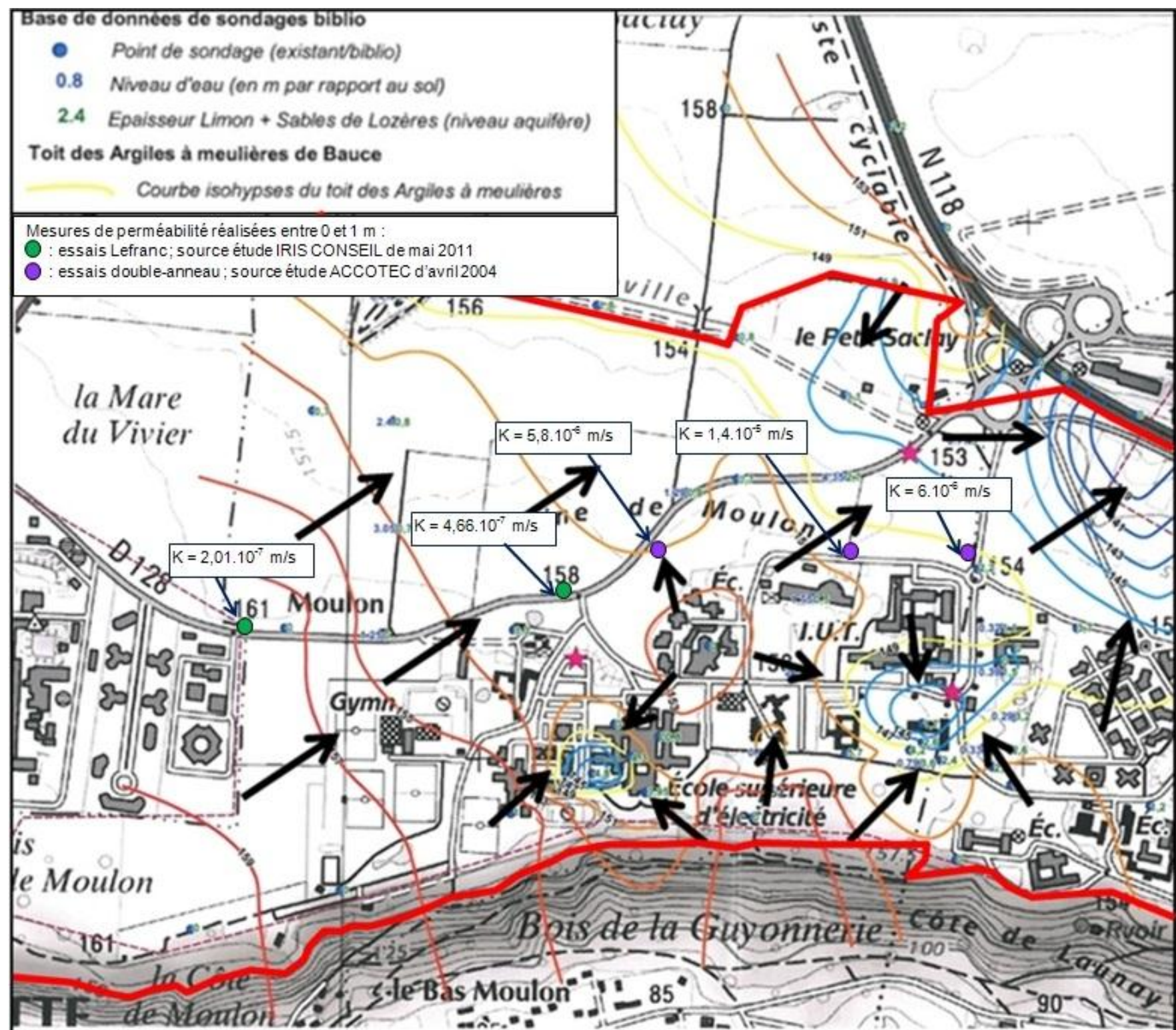
L'observation du débit minime des puits signalés dans plusieurs études antérieures confirme la faible perméabilité des terrains.

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 m dont une part est imputée à la percolation de l'eau dans la formation des Sables de Fontainebleau sous-jacente. Les données disponibles sur le plateau de Moulon conduisent à considérer que les sols ont une faible perméabilité en surface et que les formations superficielles conditionnent très certainement l'orientation des écoulements souterrains dans le quartier de Moulon.

Un document provisoire établi par le Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement (CETE) permet de localiser au niveau du quartier de Moulon le niveau du toit des argiles à Meulière par rapport au terrain naturel.

On peut déduire de cette information des hypothèses de sens d'écoulements des eaux de la nappe supérieure en gardant à l'esprit que les connaissances actuelles sur cette nappe font état de poches d'eau hétérogènes sans communication systématique avérée entre elles. Ont également été reportées sur ce document les différentes mesures de perméabilité qui ont été réalisées sur le site.

Figure 20 : Ecoulements de la nappe supérieure affinés [ARTELIA, 2011] et mesures de perméabilité [ACCOTEC, 2004 et IRIS CONSEIL 2011]





Effets de la saturation des sols

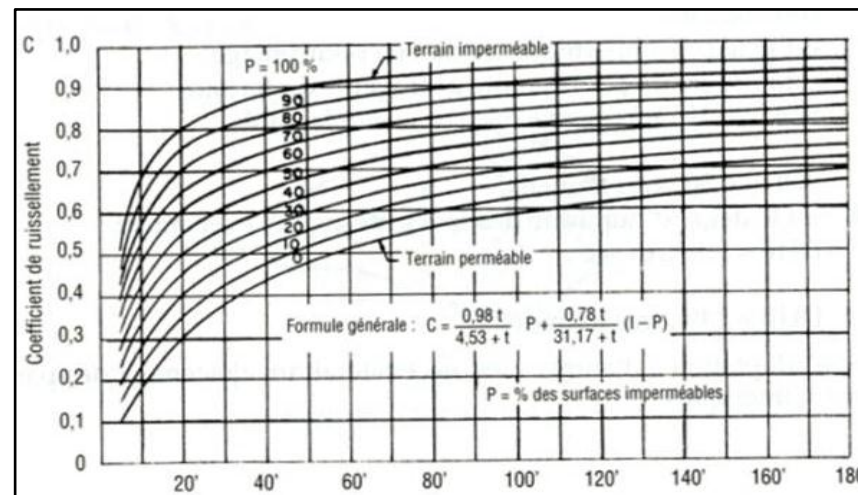
Afin de caractériser l'effet de saturation des sols du périmètre d'étude, il est proposé ici d'analyser le cas où un événement pluvieux surviendrait consécutivement à une autre pluie qui aurait déjà saturé les sols.

L'hypothèse suivante est posée afin de caractériser le site dans son fonctionnement actuel :

- Pourcentage d'imperméabilisation actuel du site = 20% ;
- coefficient de ruissellement actuel du site = 0,3 ;

L'abaque suivante, basée sur la formulation de Mitci, permet d'appréhender la variabilité des coefficients de ruissellement en fonction de la durée de la pluie sur des sols sensibles à la saturation.

Figure 21 : Variations du coefficient de ruissellement en fonction du temps écoulé à partir du commencement de la précipitation (en minutes) [BOURRIER, 2008]



Par application de la formule, le coefficient de ruissellement du bassin versant après saturation des sols passe de 0,3 à 0,7 au bout de 2 h de précipitations.

Cette approche reste théorique et quelques réserves doivent être émises dans l'interprétation des résultats. En effet, ces abaques s'appliquent plus particulièrement pour des terrains sensibles à la saturation et pentus, tandis que dans le cas du secteur d'étude, si les terrains sont sensibles à la saturation (du fait de leur faible perméabilité), ils sont par contre relativement peu pentus.

Par ailleurs il est intéressant de noter qu'en présence de sols saturés le comportement du bassin versant tend à se lisser et qu'au bout de 2 heures, les phénomènes de ruissellement deviennent relativement comparables que le bassin versant soit imperméabilisé à 20 % ou à 60%.

Qualité des eaux

La nappe superficielle est fortement et irrégulièrement minéralisée, preuve supplémentaire de son hétérogénéité et de sa mauvaise circulation latérale. Le TH moyen (titre hydrotimétrique ou dureté de l'eau = teneur en ions calcium +

magnésium) de la nappe s'établit nettement au-dessus de 40°f, ce qui correspond à une eau très dure.

Ce taux important est vraisemblablement imputable aux limons puisque les eaux de drainage elles-mêmes sont fortement chargées.

Exploitation

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).

Il semble que la plupart d'entre eux exploitaient les limons, sables et argiles situés au-dessus de l'horizon des meulières. La quasi-totalité des puits existants sont actuellement inexploités.

Ainsi, la nappe des formations supérieures ne représente qu'une ressource marginale aujourd'hui quasiment inexploitée.

La nappe phréatique des sables de Fontainebleau

Situation

La formation des sables de Fontainebleau est la plus épaisse des couches géologiques du plateau. Elle constitue également la nappe principale de son système aquifère.

Cette nappe est isolée par deux systèmes peu perméables :

- L'Argile à Meulière sus-jacent
- Les Marnes à huîtres, l'Argile verte et les Marnes supragypseuses sous-jacentes

Écoulement

La ligne de partage des eaux souterraines coupe le plateau dans un axe nord-est sud-ouest. L'écoulement principal de la nappe s'effectue du nord-est vers le sud-ouest bien qu'il y ait convergence rapide vers les rivières dès que l'on s'approche des bords du plateau. Cette influence se manifeste différemment sur la Bièvre et sur l'Yvette :

- L'écoulement au nord vers l'amont de la Bièvre s'effectue dans la continuité hydraulique de la nappe des Sables de Fontainebleau puisqu'elle est en contact direct avec la nappe alluviale de la rivière et lui sert même de support.
- Le transfert vers l'Yvette est indirect puisque la nappe n'est pas en contact direct avec la rivière. Celle-ci repose en effet en contrebas, sur les formations imperméables de base (marnes à huître ou marnes vertes). Elle se déverse donc depuis les coteaux, au contact des marnes, par l'intermédiaire d'une série de sources localisées en moyenne à 100 m NGF.

Alimentation

La nappe des Sables de Fontainebleau est alimentée de deux manières principales :

- Par infiltration des eaux superficielles pour un peu plus de la moitié
- A environ 40 % par infiltration directe des eaux de pluies au niveau des affleurements de la formation, sur les coteaux.

Localement, on peut ajouter deux autres sources d'alimentation : les étangs de Saclay et un puits filtrant au CEA (bâtiment 114) favorisant l'infiltration des eaux de surface.

Une estimation du débit d'alimentation de la nappe sur la base des mesures de débit des cours d'eau qui la drainent fait état d'environ 2 L/s/km².

Qualité des eaux

Étant donné la nature de la formation aquifère (sables siliceux homogènes), les eaux de la nappe sont alcalines, très chargées et irrégulièrement minéralisées. Le TH des points d'eau étudiés lors de l'enquête de terrain réalisée en 1958 par BURGEAP varie entre 15 et 48°f avec une moyenne portant sur 22 points d'eau de 31,6°f.

Les résultats de l'analyse des eaux du Centre d'Essai des Propulseurs (fourni à BURGEAP en 1994) confirment la qualité correcte de cette eau pour la consommation humaine, si ce n'est un léger goût de vase à mettre peut-être en relation avec les fuites probables des étangs de Saclay vers la nappe.

Exploitation

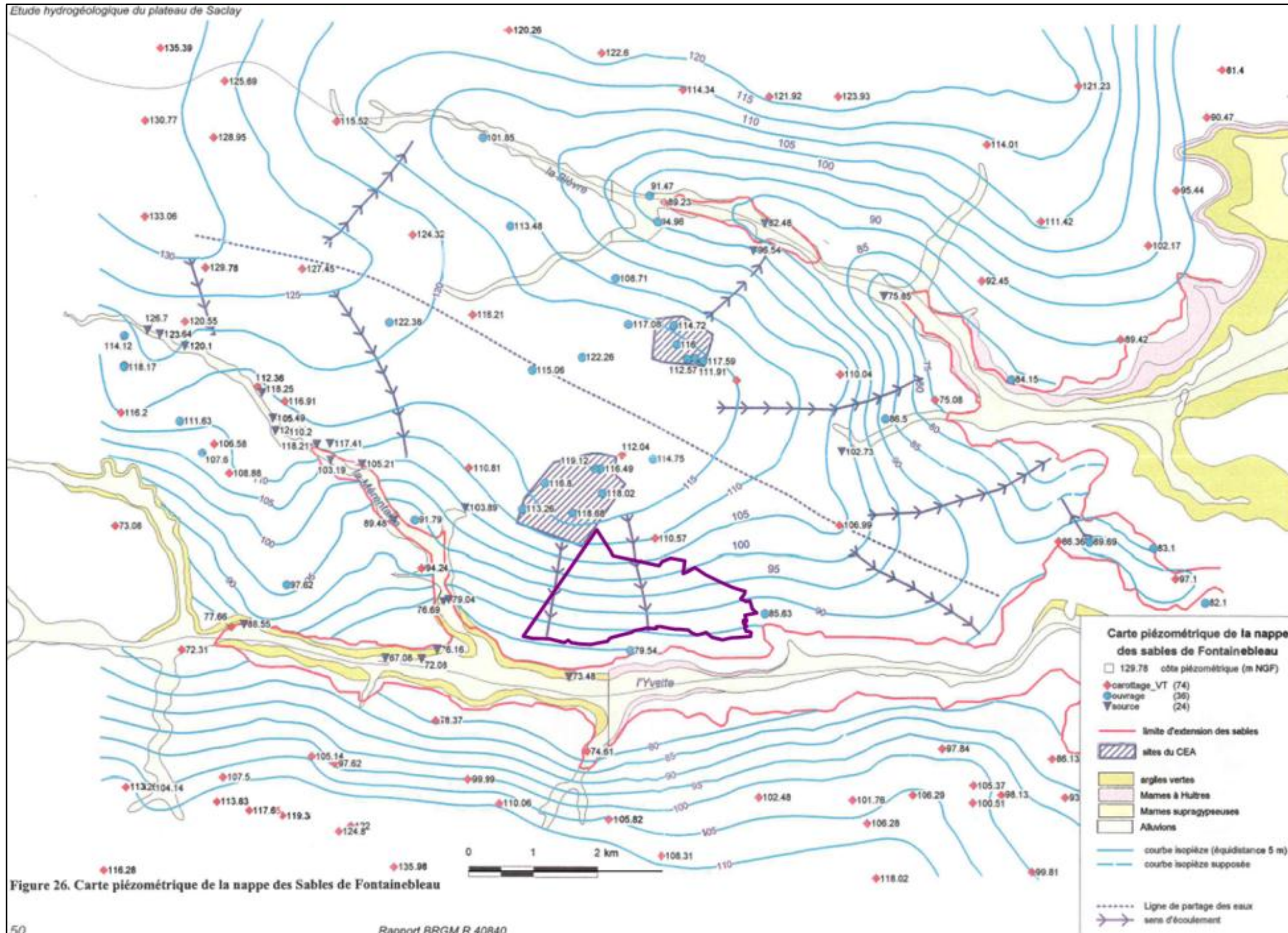
Sur le plateau de Saclay, la nappe des Sables de Fontainebleau est très peu exploitée. Les principaux captages sont les suivants :

- Un captage d'eau industrielle au Centre d'Essais des Propulseurs pour un prélèvement moyen journalier de 450 m³, soit un volume de 160 000 m³ annuel ;

Cet ouvrage est en amont hydraulique à proximité immédiate du site et peut donc influer localement sur le sens d'écoulement de la nappe en raison du pompage.

- Un captage de source à Limons, utilisé pour l'AEP de l'Abbaye de Limons ;
- 2 forages d'irrigation agricole de 15 m³/h chacun sur la commune de Saclay aux lieux-dits « Les Hautes Bornes » et « Ville Dombe » ;
- Trois forages situés sur la commune de Buc (Yvelines), 1 pour l'arrosage du golf de la Boulie 7 m³/h et 2 forages industriels à 18 et 23 m³/h.

Figure 22 : Carte piézométrique de la nappe des sables de Fontainebleau [BRGM, 1999]





Les nappes profondes de l'Albien et du Néocomien

Localisation

Les aquifères du Crétacé inférieur du bassin de Paris (Albien et Néocomien) constituent une réserve profonde de très grande qualité. Ces aquifères contiennent des réserves en eau importantes, de l'ordre de 425 milliards de m³ pour l'Albien et 230 milliards de m³ pour le Néocomien. Les prélèvements dans la nappe de l'Albien sont de l'ordre de 22 millions de m³ par an, répartis essentiellement en Ile-de-France.

La nappe constituée par les sables de l'Albien est présente dans l'ensemble du Bassin Parisien à une profondeur de l'ordre de 600 m.

Qualité

La nappe de l'Albien représente pour l'ensemble du Bassin Parisien une ressource en eau importante à l'abri des pollutions superficielles. On y trouve en quantité abondante une eau douce de bonne qualité à une température comprise entre 20 et 30 °C.

La nappe du Néocomien, située environ 150 m plus profond, représente comme l'Albien une ressource importante avec une eau de qualité similaire.

Exploitation

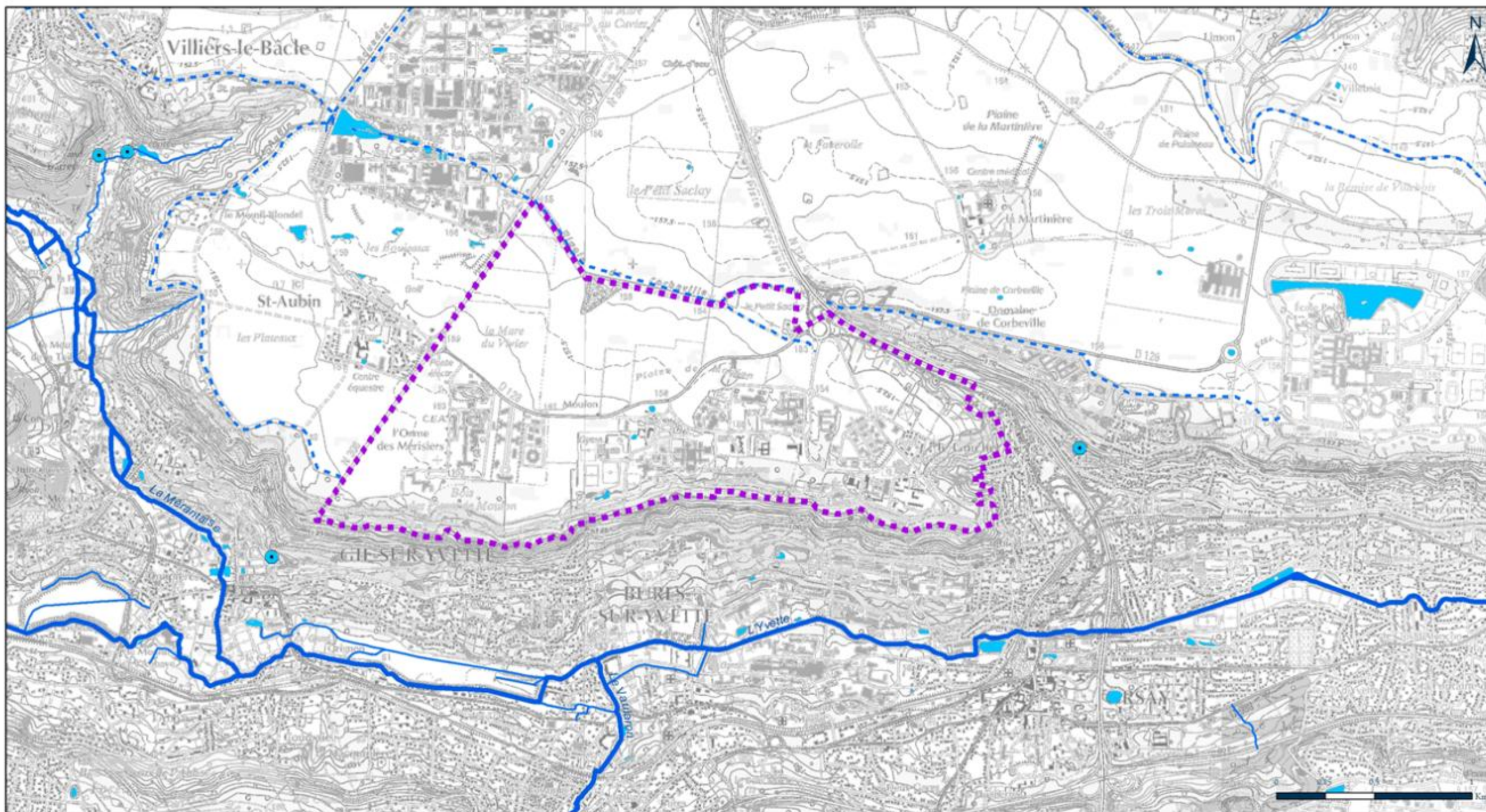
La nappe de l'Albien est exploitée depuis le milieu du XIX^e siècle. Dans le passé, une exploitation intensive à des fins industrielles et pour l'alimentation en eau potable en a fait baisser le niveau de l'ordre de 70 m. Aujourd'hui cette nappe et celle du Néocomien sont considérées comme une réserve stratégique d'eau potable par les pouvoirs publics qui en restreignent l'accès (inscrit au SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands).

Les prélèvements actuels dans la nappe de l'Albien sont estimés à 22 millions de m³/an et sont largement responsables des variations piézométriques de la nappe en Ile-de-France où ils sont essentiellement répartis (28 forages en exploitation). Deux forages seulement exploitent la nappe du Néocomien.

Préconisation du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Ces nappes profondes sont considérées, par le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands, comme ressources d'importance stratégique notamment pour l'AEP de secours. Le SDAGE préconise la préservation de certaines ressources particulières parmi lesquelles la nappe de l'Albien-Néocomien. Il définit les moyens nécessaires à la mise en œuvre d'une gestion équilibrée et propose de développer un plan de gestion pour les nappes prioritaires.

Hydrologie



Cours et plans d'eau :

-  Cours d'eau principal
-  Autre cours d'eau
-  Rigole

-  Point d'eau
-  Surface d'eau

-  Périmètre prévisionnel de création de ZAC



2.4. Hydraulique et Hydrologie

A- Réseau hydrographique

Le quartier de Moulon est traversé par le réseau hydrographique du plateau de Saclay. La rigole de Corbeville constitue la limite nord du quartier.

Rappel historique

Le plateau de Saclay a 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. Ce système hydraulique fut créé pour l'alimentation en eau du parc du Château de Versailles. 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 jusqu'à Versailles grâce à l'aqueduc de Saclay puis de Buc.

Le fonctionnement hydraulique de ce réseau de rigoles et d'étangs est resté opérationnel jusqu'au milieu du vingtième siècle avant d'être modifié en raison du manque d'entretien et du développement des infrastructures routières et de l'urbanisation. Outre sa fonction d'alimentation du domaine de Versailles toujours d'actualité, les rigoles et étangs ont également une vocation récréative et de maîtrise des eaux de ruissellement.

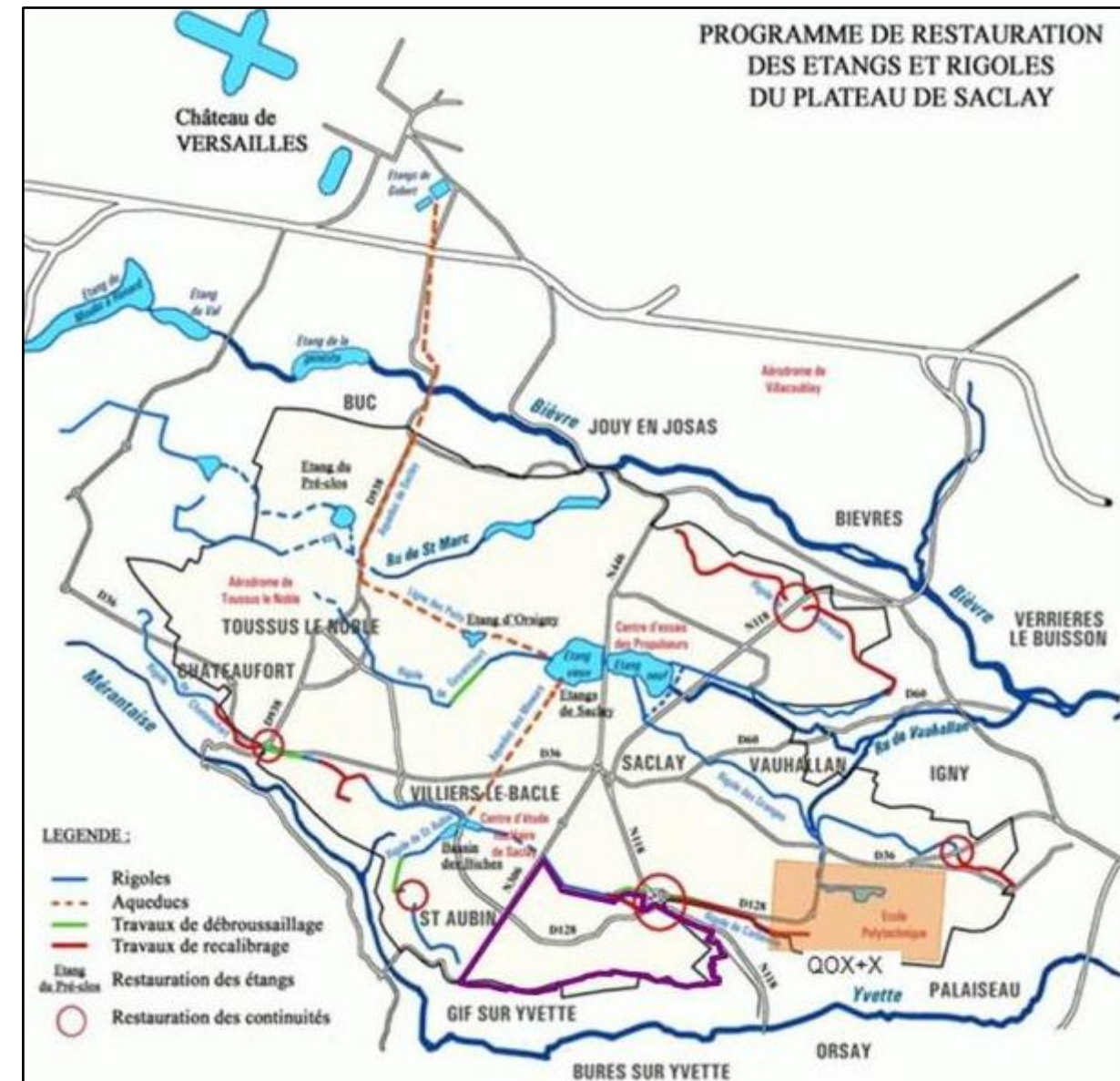
Actuellement, la restauration des rigoles du plateau de Saclay est assurée par le Syndicat mixte de l'Yvette et de la Bièvre (SYB) dans le cadre d'un programme de reconnexion. Le réseau hydrographique est amené à évoluer. L'impact de ce programme sur le quartier de Moulon concernera essentiellement la rigole de Corbeville : les tronçons actuellement interrompus de part et d'autre de la RN118 seront à terme reconnectés.

Fonctionnement hydraulique

Le système hydraulique fonctionnel actuel comprend :

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

Figure 23 : Programme de restauration des étangs et rigoles du plateau de Saclay [SYB, 2011]



Les rigoles du secteur de Moulon

La superficie des bassins versants drainés par les rigoles est d'environ 2 200 ha.

- La rigole de Corbeville : Son écoulement s'effectue d'Est en Ouest. A l'origine, elle prenait naissance à proximité de l'Ecole Polytechnique. La partie amont, à l'est de la RN 118, a depuis été déviée dans le réseau d'assainissement de la RN 118 qui a pour exutoire la rivière l'Yvette. La partie aval, qui longe le terrain d'étude, 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. Comme indiqué plus haut, ce système est amené à changer dans le cadre du programme de reconnexion des rigoles.

- La rigole de Saint-Aubin : A l'origine, elle prenait naissance à proximité de la RD 306. Actuellement, seule la partie aval, correspondant à un bassin versant d'environ 30 ha est raccordée à l'Aqueduc des Mineurs. Les eaux superficielles de la partie amont du bassin versant ont été dérivées vers la vallée de la Mérantaise.

Les rivières

- La Bièvre : La Bièvre prend sa source dans le hameau de Bouviers à Guyancourt dans les Yvelines et se jette dans la Seine à Paris, au niveau de la gare d'Austerlitz, avant d'être raccordée au collecteur principal des égouts de Paris.
- L'Yvette : Longue de 39,3 kilomètres, son bassin versant recouvre une surface de 286 km². Le débit de 1,34 m³/s est la moyenne annuelle des mesures effectuées à la station de Villebon-sur-Yvette. Cependant, le débit varie fortement au cours de l'année : fort en hiver, il est beaucoup plus faible en été en raison d'une évaporation importante de l'eau. La qualité de l'eau est en cours d'amélioration, notamment grâce à l'impulsion donnée par le Parc naturel régional de la Haute-Vallée de Chevreuse.



B- Les schémas d'aménagement et de gestion de l'eau opposables

Le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands¹³

« Introduits par la loi sur l'eau de 1992, qui a conduit à l'adoption du premier Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) en 1996, le contenu et la portée juridique du SDAGE ont évolué pour faire du présent schéma le plan de gestion du district hydrographique de la Seine au sens de la directive cadre sur l'eau de 2000 (DCE). Cette dernière prévoit, pour chaque district hydrographique européen, la réalisation d'un plan de gestion qui fixe des objectifs environnementaux pour chaque masse d'eau du bassin (portions de cours d'eau, plans d'eau, eaux souterraines, eaux côtières et eaux de transition) et définit les conditions de leur réalisation. »

Le SDAGE planifie, 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. « Cette gestion prend en compte les adaptations aux changements climatiques » et « la préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole » (articles L.211-1 et L.430-1 du code de l'environnement). Ce plan de gestion est accompagné d'un programme de mesures, qui énonce les actions pertinentes, en nature et en ampleur, pour permettre l'atteinte des objectifs fixés.

Le présent SDAGE privilégie la recherche d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Il a cependant été procédé à une refonte du document marquant une évolution majeure par le passage d'une logique de moyens à une obligation de résultats introduite par la DCE. Le concept de « gestion équilibrée et durable de la ressource en eau », qui constitue la vocation du SDAGE, peut être précisé à la lumière des textes de référence :

- la Charte de l'environnement dans son article 6 : « Les politiques publiques doivent promouvoir un développement durable. A cet effet, elles concilient la protection et la mise en valeur de l'environnement, le développement économique et le progrès social. »

- le code de l'environnement article L.211-1 : « La gestion équilibrée et durable de la ressource en eau (...) prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer :

- la prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;

- la protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques,

qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;

- la restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;
- le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;
- la valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;
- la promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau.

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le SAGE est un document qui fixe les règles générales pour les différents usages de l'Eau et la gestion des Milieux Aquatiques à l'échelle du bassin versant d'une rivière. Deux SAGE concernent le secteur de Moulon.

« Orge et Yvette »¹⁴

L'urbanisation croissante de la région depuis les années 1950 s'est traduite par une altération des milieux aquatiques. Dès les années 1970, les collectivités territoriales ont engagé des actions afin de maîtriser l'imperméabilisation des sols ainsi que les pollutions d'origines domestiques, industrielles et agricoles.

La saison hivernale et les eaux de ruissellement qui entraînent des inondations récurrentes font également l'objet d'une préoccupation accrue des différents acteurs de la gestion hydraulique.

Enfin, la forte concentration de la population, la diversité des activités humaines, (industrie, agriculture, loisirs), ainsi que la situation hydrogéologique régionale, ont engendré la volonté d'une gestion cohérente des ressources pour le présent et pour l'avenir.

Ces raisons ont mené à la création du SAGE Orge Yvette, approuvé en 2006. D'une superficie de 940 km², le SAGE intervient sur la question des eaux superficielles et souterraines.

Ses enjeux principaux sont :

- La restauration et entretien des milieux naturels liés à l'eau ;
- La maîtrise des sources de pollutions ;
- La gestion du risque inondation ;
- L'alimentation en eau potable.

Le SAGE est en cours de révision. Les projets de Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et de Règlement du SAGE Orge-Yvette révisé ont été validés par la Commission Locale de l'Eau le 26 Janvier 2012. Ils seront soumis à enquête publique prochainement.

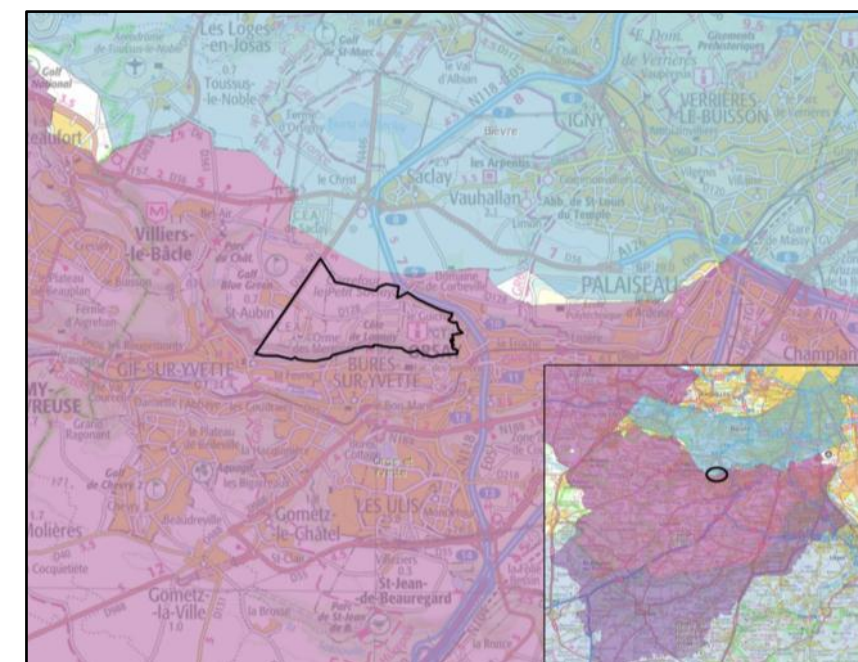
Les nouveaux enjeux du SAGE seront les suivants :

1	COHERENCE ET MISE EN ŒUVRE DU SAGE REVISE
2	QUALITE DES EAUX
3	FONCTIONNALITES DES MILIEUX AQUATIQUES ET DES ZONES HUMIDES
4	GESTION QUANTITATIVE
5	SECURISATION DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

« Bièvre »

Le SAGE Bièvre est en cours d'élaboration. Il devrait s'appliquer aux eaux douces superficielles et concerner un territoire de 184 km².

Figure 24 : SAGE de la Bièvre et de l'Orge et de l'Yvette [gest'eau, 2012]



C- Zones Humides

Au sein du quartier, on recense également un certain nombre de zones humides. Elles sont étudiées dans la partie 3.3.A- Zones humides,

¹³ SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands, 2011

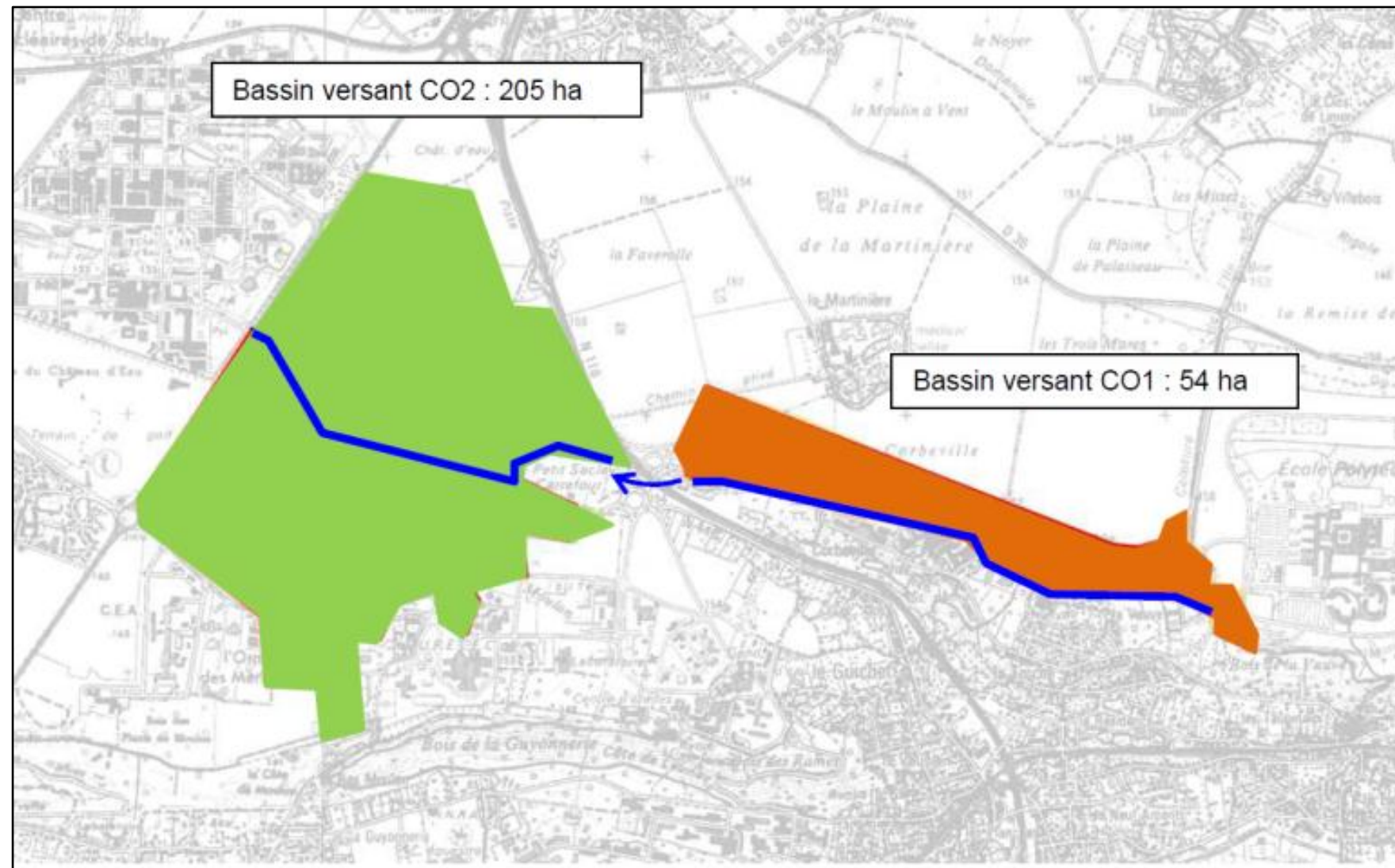
¹⁴ Source : <http://www.orge-yvette.fr/>, 2011



D- Topographie et écoulements de surface

La prise en compte des contraintes topographiques et des écoulements de surface sont des éléments qui conditionneront de façon majeure les choix de gestion des eaux sur le quartier à travers la détermination des bassins versants des sens d'écoulement et des exutoires possibles.

Figure 25 : Délimitation du bassin versant naturel de la rigole de Corbeville [SYB, Projet de restauration de la rigole de Corbeville, étude de définition des travaux de restauration, Décembre 2011]



Une ancienne cartographie datée de 1906 laisse apparaître un tracé semblant correspondre à un bras de la rigole aujourd'hui disparu se raccordant au niveau du bras sud de la rigole de Corbeville.

Ainsi, si aujourd'hui le bassin versant du tronçon de la rigole de Corbeville en relation avec le quartier est délimité par la RD306 à l'Ouest, la RN118 à l'Est et de façon générale par la RD128 au Sud, on peut noter que par le passé, cette limite de bassin versant se situait plus à l'Est qu'aujourd'hui.

Figure 26 : Carte topographique de 1906 (superposée à l'état actuel)

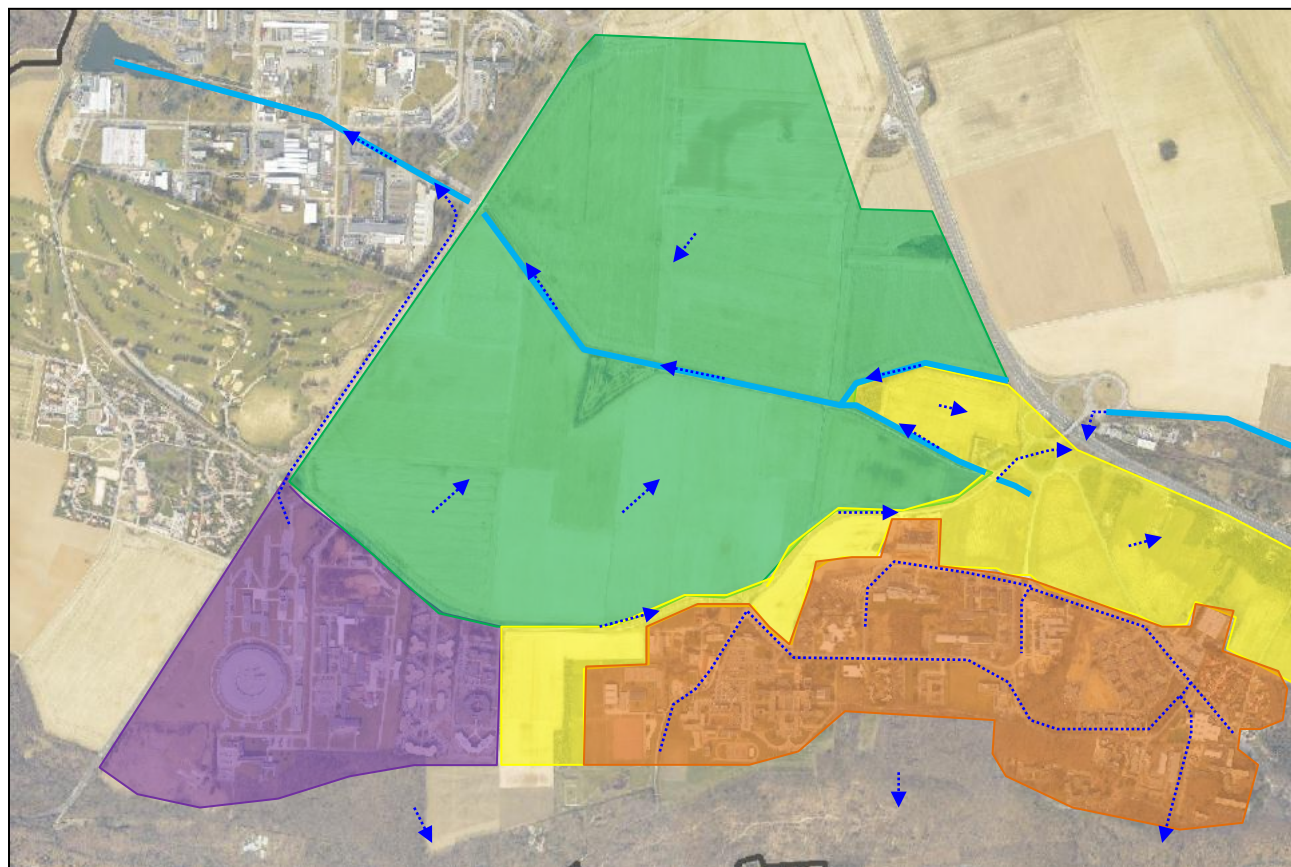




Organisation des sous-bassins versants du secteur de Moulon

En synthèse, on peut caractériser l'organisation des sous-bassins versants actuels du secteur Moulon de la manière suivante (état actuel considéré : avant le projet de restauration et reconnexion de la rigole de Corbeville) :

Figure 27 : Bassins versants actuels du secteur Moulon [ARTELIA, 2013]



Le bassin versant en vert a pour exutoire la rigole de Corbeville dont les eaux par le biais du réseau hydrographique du plateau de Saclay finiront par rejoindre la Bièvre. Le bassin versant correspondant à l'Orme en violet se rejette également dans la rigole de Corbeville (au départ du tronçon traversant le CEA).

Le bassin versant en jaune a actuellement pour exutoire final les fossés de la RN118 (on notera que l'extrémité amont de la branche Sud de la rigole est reliée hydrauliquement aux réseaux EP de l'échangeur).

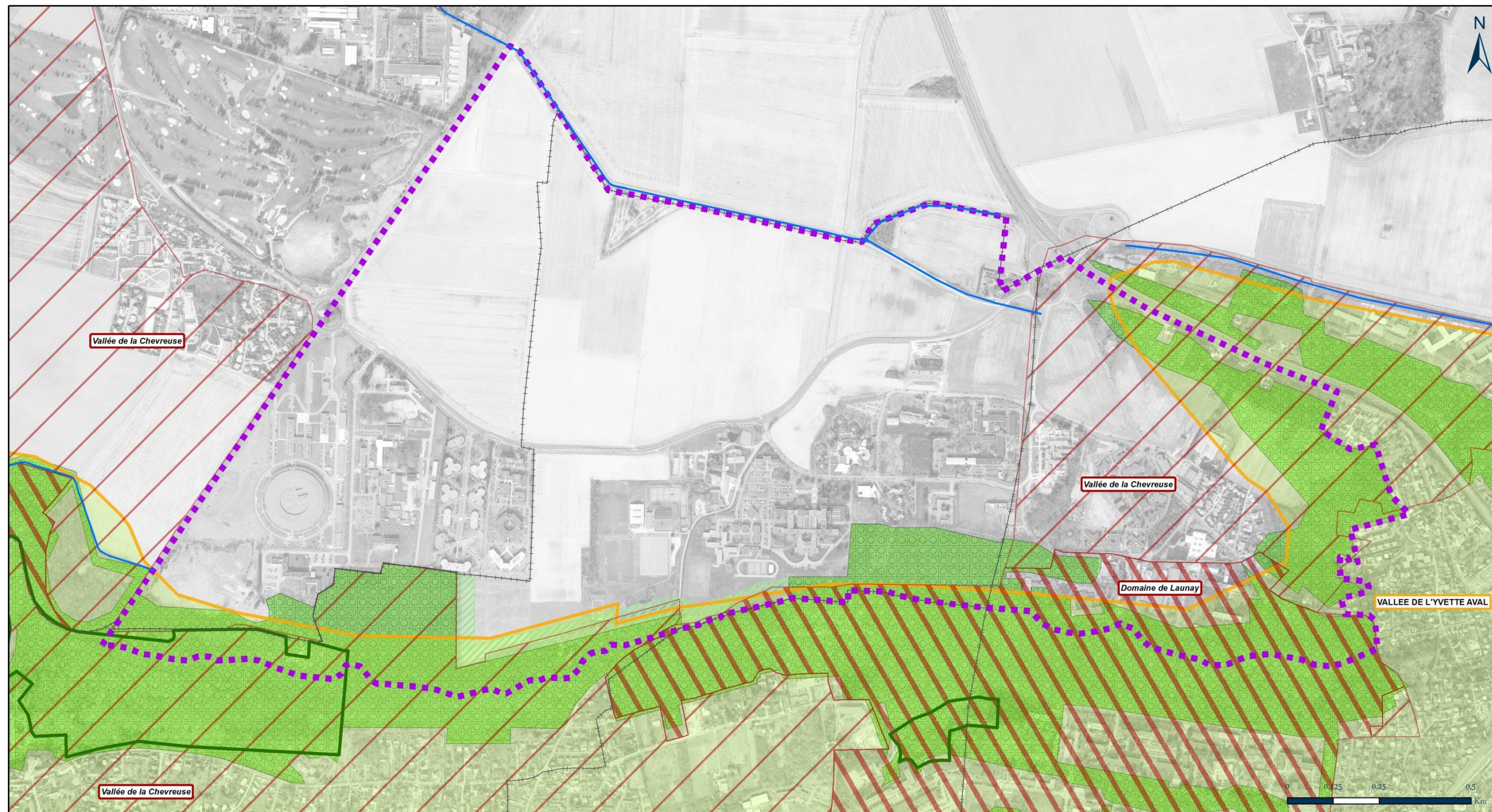
Enfin le bassin versant en orange par le biais des réseaux EP existants (rue Joliot Curie, rue Noetzlin, rue d'Arsonval, rue Nicolas Appert, le bassin de rétention existant du Parc Orsay et enfin les réseaux de l'université) rejoint les réseaux communaux descendant vers Orsay.

Dans le cas des bassins versants jaune et orange, l'exutoire finale des eaux est l'Yvette.

Etude de modélisation hydraulique des rigoles du Plateau de Saclay

On notera qu'une étude de modélisation hydraulique des rigoles sur l'ensemble du plateau de Saclay est en cours de réalisation (étude ARTELIA, maîtrise d'ouvrage de l'étude : EPPS), un des objets de cette étude porte notamment sur le fonctionnement actuel et futur des rigoles en réaction à différents types d'évènements pluvieux.

Protections et inventaires du milieu naturel



Protections :

- Sites naturels classés
- Sites naturels inscrits

Vallée de la Chevreuse

- Réservoir de biodiversité
- Lisières des massifs boisés
- Espace boisé classé

Inventaires :

- ZNIEFF type 2

VALLEE DE L'YVETTE AVAL

Autres :

- Rigole
- Périmètre prévisionnel de ZAC
- Limites communales



3. Milieu naturel

3.1. Les zonages environnementaux

A- Protections

Espaces boisés classés

Les Espaces Boisés Classés (EBC) relèvent du code de l'urbanisme. Ils ont pour objectif la protection ou la création de boisements ou d'espaces verts, particulièrement en milieu urbain ou périurbain. Ils concernent les bois, forêts et parcs, qu'ils soient soumis ou non au régime forestier. L'EBC peut également s'appliquer à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'alignements.

La création d'un EBC n'est pas subordonnée à l'existence d'un boisement. L'EBC a également vocation à exprimer la volonté de la collectivité sur le boisement futur de terrains. Le déclassement d'un EBC nécessite une procédure lourde de révision de PLU.

Dans le secteur de Moulon, les EBC concernent essentiellement les coteaux boisés au sud et à l'est du secteur d'étude.

Espaces Naturels Sensibles

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ont pour objectif de préserver des sites dont la qualité ou les caractéristiques animales, végétales et/ou paysagères sont potentiellement menacées par la pression urbaine, le développement d'activités économiques ou d'intérêts particuliers. Sauf exception que justifie leur fragilité, les ENS ont vocation à être ouverts au public.

Leur création s'appuie sur le code de l'urbanisme. Les ENS sont le principal outil de protection environnementale des conseils généraux desquels ils relèvent. Ils se traduisent par un droit de préemption des départements opposable aux documents d'urbanisme des communes.

Sur le secteur d'étude, plusieurs espaces boisés correspondant aux coteaux boisés sont recensés. Le conseil général de l'Essonne peut faire valoir son droit de préemption sur une partie de ces espaces.

Figure 28 : Les ENS : recensement et préemption [CG Essonne, 2007]

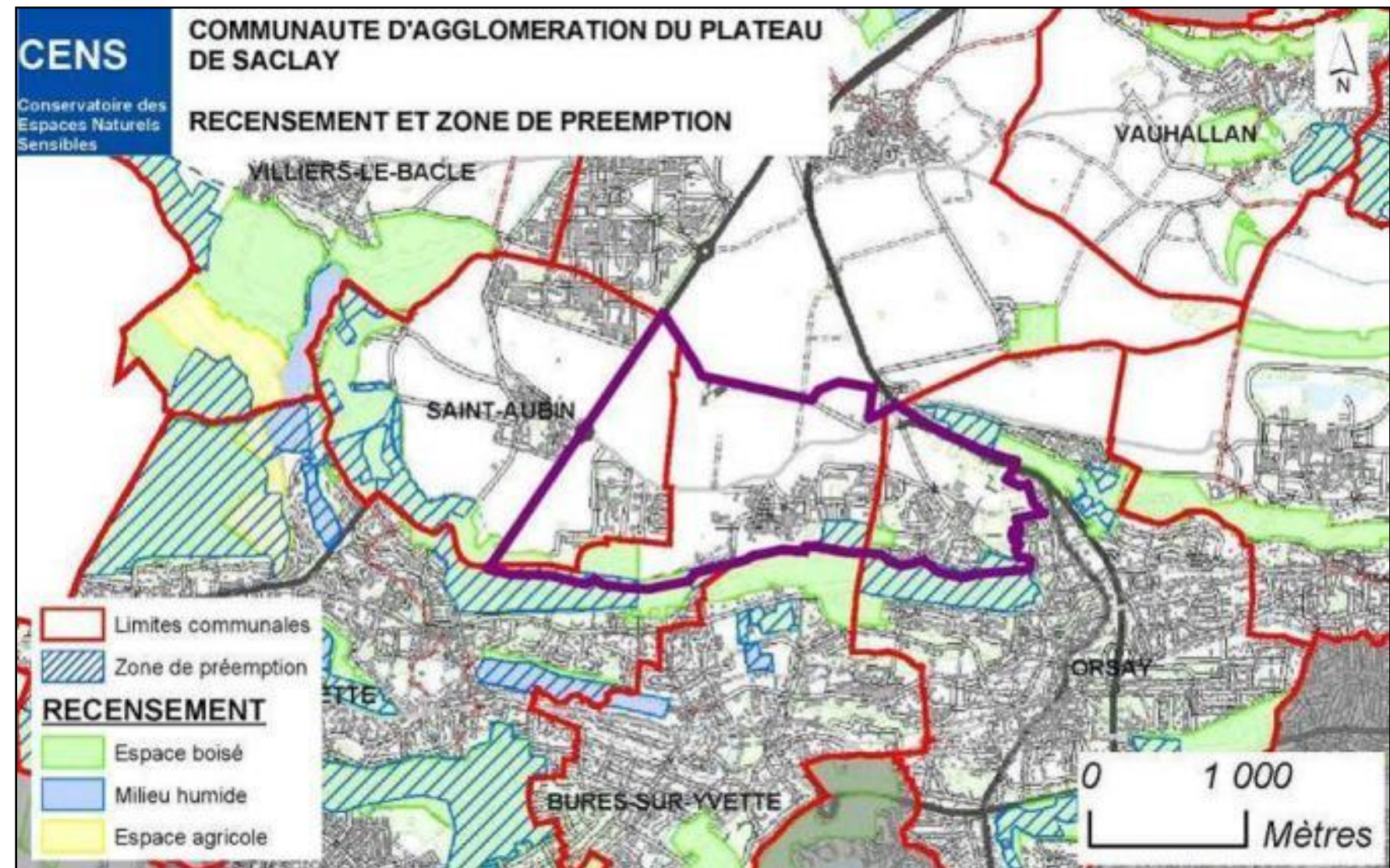
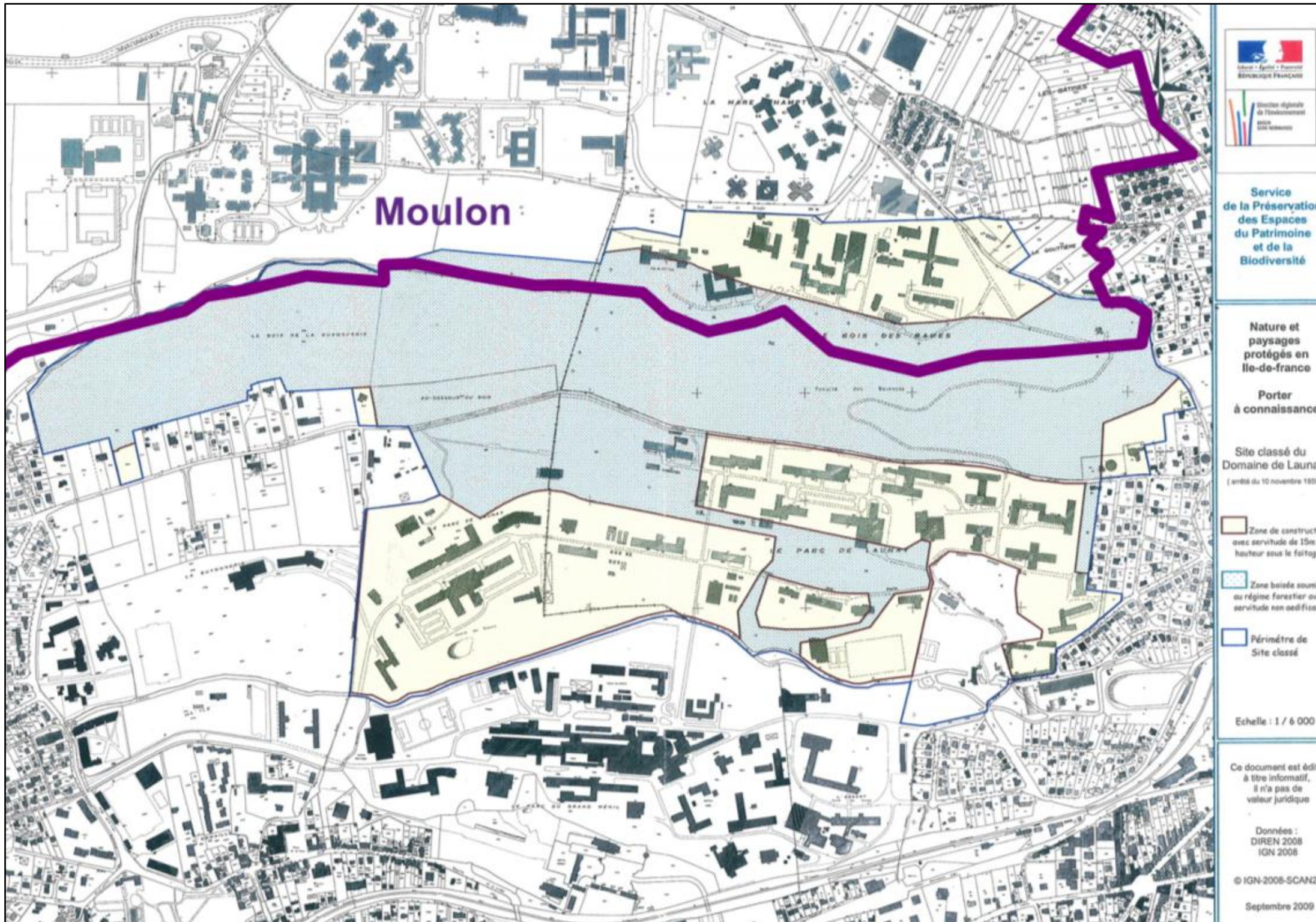


Figure 29 : Site pittoresque classé du Domaine de Launay [Direction régionale de l'environnement, 2009]



Sites inscrits et classés

Les sites inscrits et classés ont pour objectif la conservation ou la préservation d'espaces naturels ou bâtis présentant un intérêt certain au regard des critères prévus par la loi (artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque). Ils relèvent du Code de l'environnement.

La protection résultant d'un classement de site est une protection réglementaire forte, celle résultant d'une inscription une protection atténuée.

Le classement offre une protection renforcée en comparaison de l'inscription, en interdisant, sauf autorisation spéciale, la réalisation de tous travaux tendant à modifier l'aspect du site. Quand il existe un PLU, le périmètre figure dans l'annexe de servitudes d'utilité publique opposables aux tiers. Il doit alors être protégé au travers de zonages avec règlement restrictif (zonage N ou A, voire AU en milieu urbanisé)

L'inscription peut au choix concerner des sites méritant d'être protégés mais ne présentant pas un intérêt suffisant pour justifier leur classement, ou bien constituer une mesure conservatoire avant un classement. Le périmètre du site inscrit figure dans l'annexe de servitude d'utilité publique des documents d'urbanisme.

Site pittoresque classé du domaine de Launay

La surface du site comprise dans le périmètre d'étude est de 20 ha environ. Les bois du campus Paris-Sud sont protégés et gérés par l'Office National des Forêts.

Classé par arrêté du 10 novembre 1959, le site correspond à l'ensemble formé sur les communes d'Orsay, Bures-sur-Yvette et Gif-sur-Yvette par le domaine de Launay appartenant à l'Etat et affecté à l'université Paris-Sud.

Ce site présente la particularité de laisser la liberté de construire dans une zone délimitée (hauteur limitée du bâti à 15 mètres sous faîtage), le reste du site, principalement composé d'espaces boisés, demeurant non aedificandi.



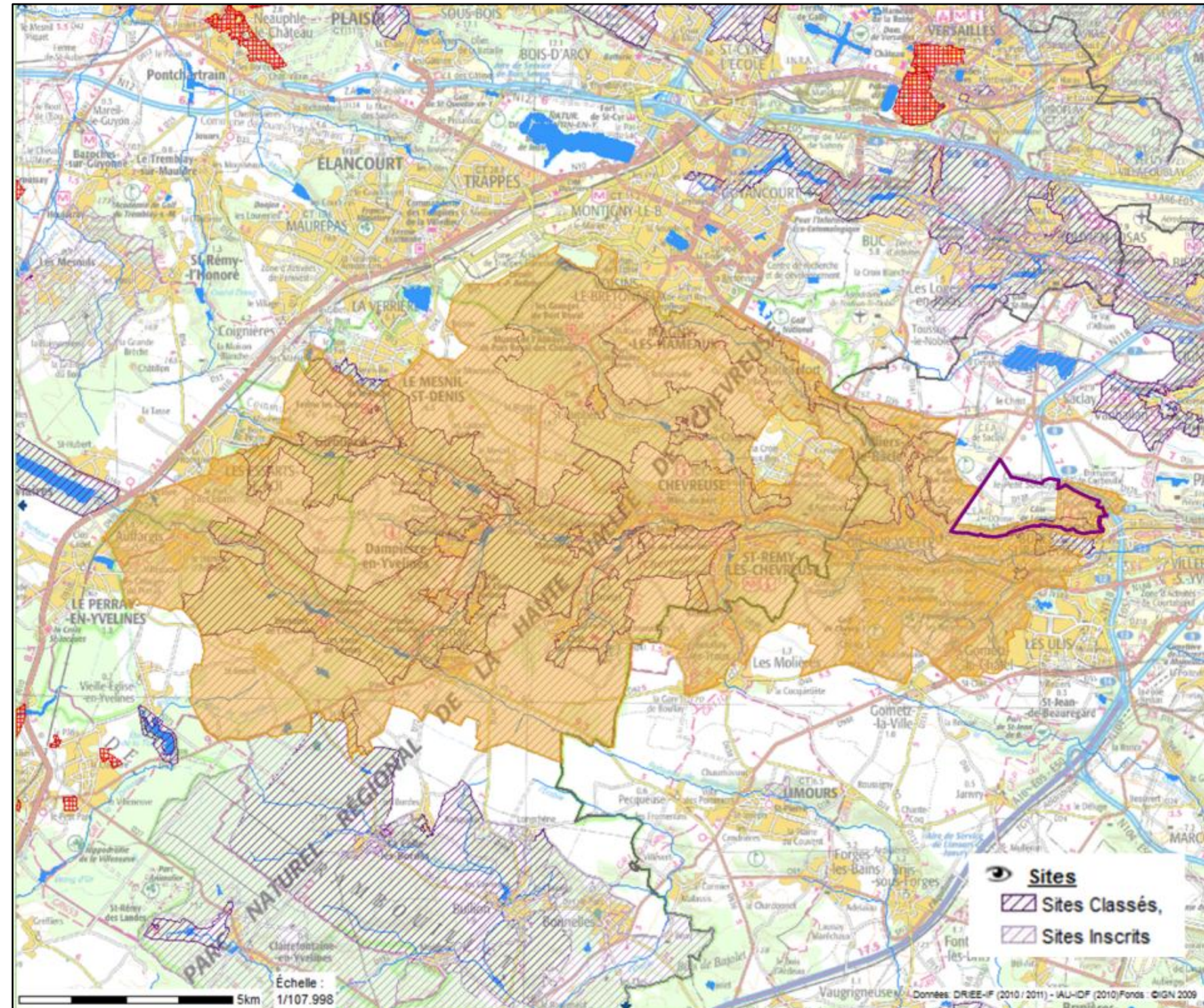
Cette coexistence au sein d'une zone de protection n'est pas fortuite. Elle a permis, avec l'arrivée de la Faculté des Sciences d'Orsay en 1965, l'établissement d'un support d'enseignement in situ notamment pour l'institut de Botanique dans le cadre de ses études sur la flore naturelle. En retour, les collections botaniques et les travaux d'introduction d'espèces végétales ont contribué à la valorisation du patrimoine naturel du domaine de Launay au point de se voir décerné, en mai 2010, le label « collection nationale » pour la collection *Sisyrinchium* qui servait de support d'étude aux chercheurs du laboratoire Ecologie, système et évolution (Université Paris-Sud / CNRS / AgroParisTech).

Le domaine de Launay fait l'objet d'un zonage spécifique au PLU d'Orsay. Le règlement prend en compte le classement de ce site caractérisé par sa fonction d'enseignement supérieur et de recherche et son patrimoine paysager.

Site pittoresque inscrit de la vallée de Chevreuse

Le site inscrit de la Vallée de Chevreuse (10.000 ha dont 80 ha environ dans la zone d'étude) encadre les sites classés de la vallée et de ses affluents (la Mérantaïse, le Rhodon). Les espaces urbanisés présentant un intérêt patrimonial et les plateaux agricoles sont dans le site inscrit. Les fonds de vallée et les versants boisés sont classés.

Figure 30 : Localisation du site inscrit de la vallée de Chevreuse [http://carmen.developpement-durable.gouv.fr, 2012]

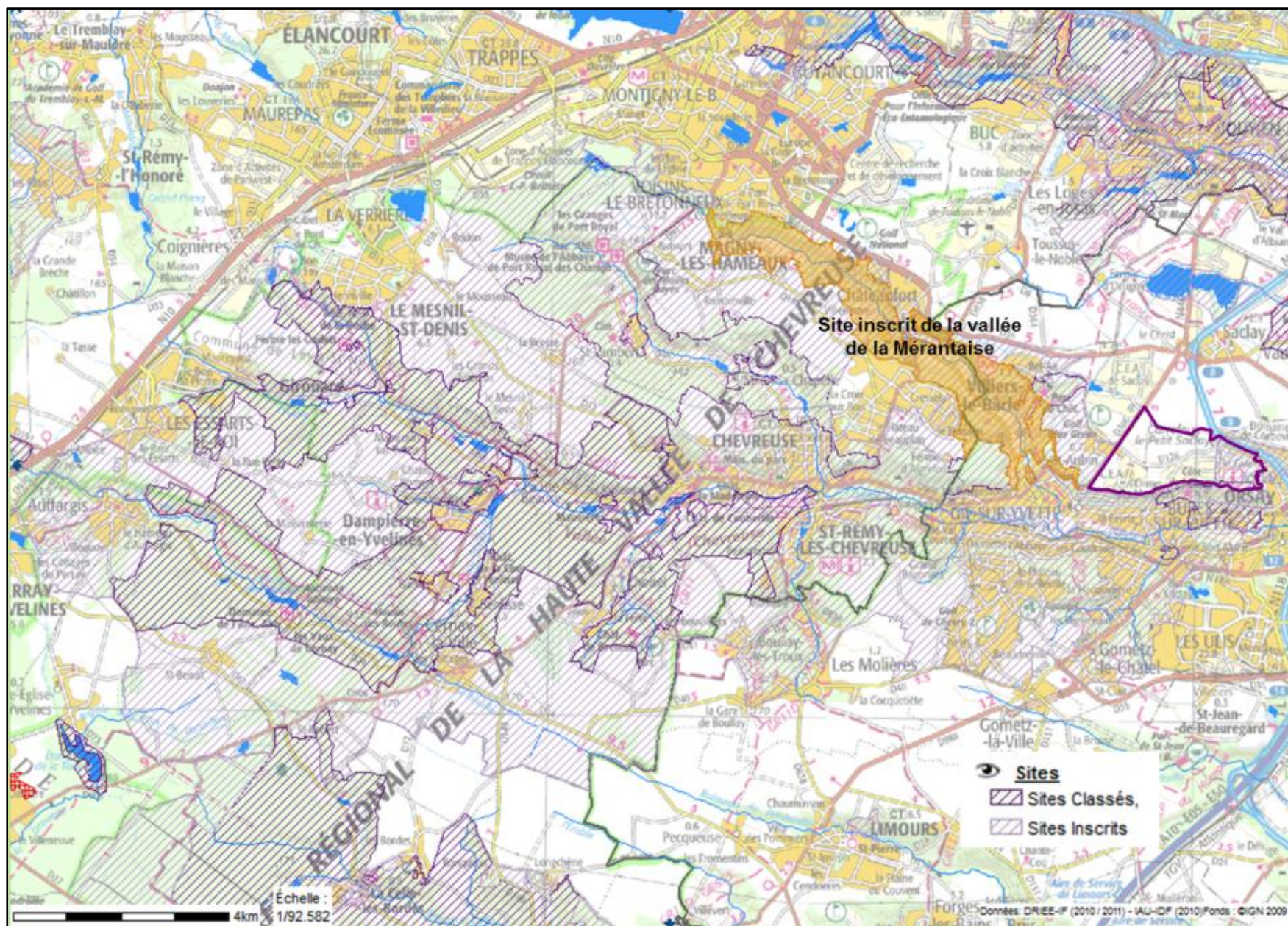




Site à proximité immédiate : site pittoresque inscrit de la vallée de la Mérentaise

Situé à l'ouest du secteur de Moulon, ce site a été classé par décret du 3 septembre 1976 alors qu'il était inscrit dans le cadre de la protection de la vallée de Chevreuse. Le passage au statut de site classé répondait à la nécessité de préserver les espaces verts de la vallée en écartant la menace représentée par l'exploitation de carrières.

Figure 31 : Localisation du site inscrit de la vallée de la Mérentaise [http://carmen.developpement-durable.gouv.fr, 2012]

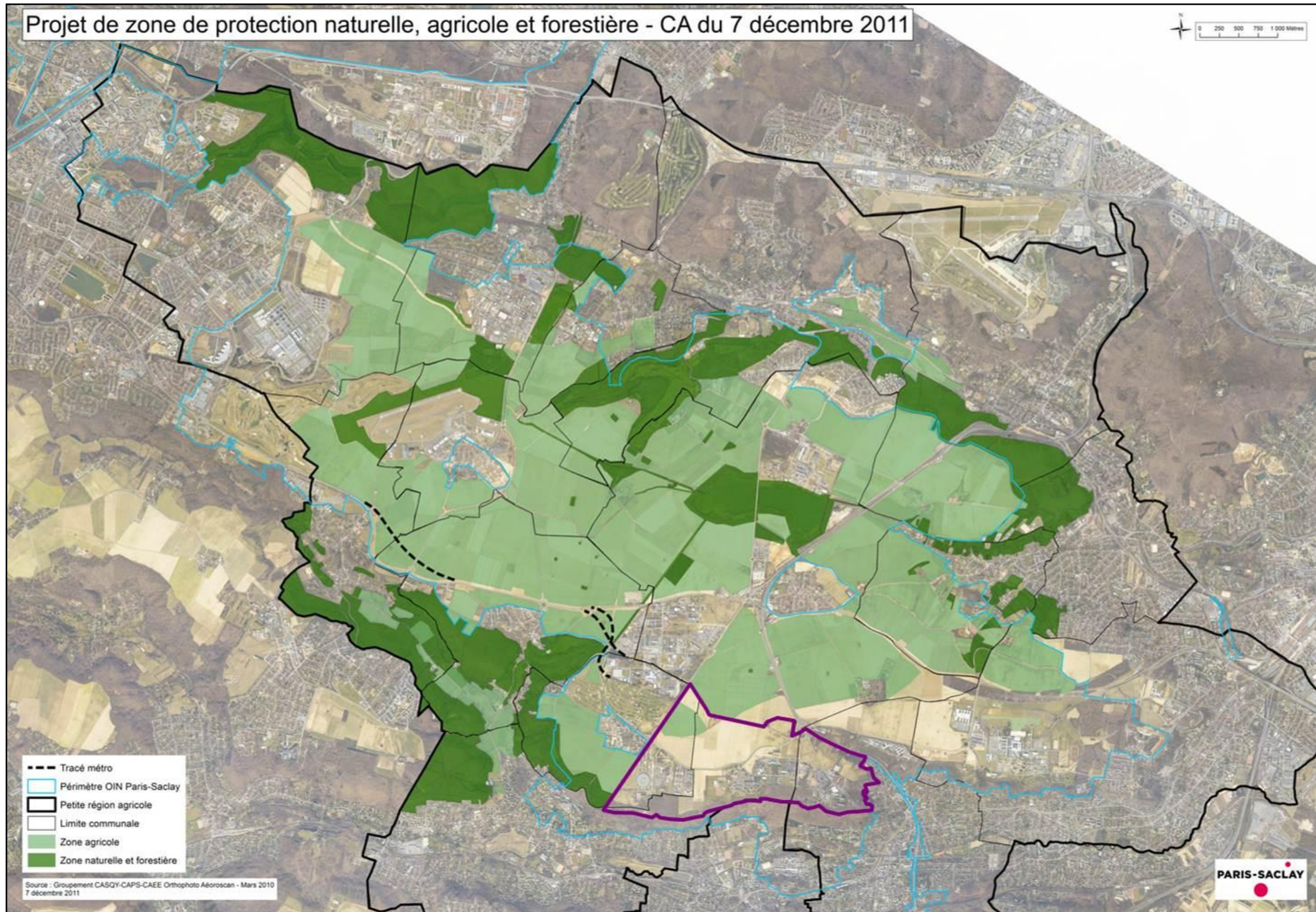


Réserve naturelle

La réserve naturelle conventionnelle de l'étang vieux de Saclay est située à 3 km environ au nord du périmètre d'étude de Moulon. Elle constitue une des zones écologiques les plus intéressantes. Ses milieux aquatiques et humides attirent de nombreuses espèces d'oiseaux : près d'un soixantaine d'espèces nicheuses, important stationnement de canards et de limicoles. Son rôle de halte sur le trajet migratoire de ces derniers est important. Elle accueille également une espèce végétale rarissime et protégée en Ile-de-France, le Pâturin des marais (*Poa palustris*). Enfin, sa faune invertébrée est remarquable.



Figure 32 : Projet de ZPNAF issu de la Loi du Grand Paris [EPPS, 2011]



La zone de protection naturelle, agricole et forestière (ZPNAF) du plateau de Saclay

Cette protection est relative à l'article L141-5 du code de l'urbanisme, créé par la Loi n°2010-597 du 3 juin 2010 dite du Grand Paris (art. 35). Cet article énonce les mesures suivantes :

- La création d'une zone de protection naturelle, agricole et forestière dans le périmètre de l'Opération d'Intérêt National du plateau de Saclay et de la petite région agricole de ce plateau.
- Cette zone, non urbanisable sera délimitée en Conseil d'Etat. Elle comprendra au moins 2 300 hectares de terres consacrées à l'activité agricole situées sur les communes du plateau.
- Pour l'exercice de ses missions, l'organe délibérant de l'Etablissement public de Paris-Saclay définira les secteurs indispensables au développement du pôle scientifique et technologique. Ces secteurs ne pourront être inclus dans la zone de protection.
- L'interdiction d'urbaniser dans la zone de protection vaut servitude d'utilité publique et est annexée aux plans locaux d'urbanisme des communes intéressées, [...] »

A la suite de cette loi, le conseil d'administration de l'EPPS a adopté le 7 décembre 2011 le projet à soumettre à enquête publique de délimitation de la zone de protection naturelle, agricole et forestière couvrant 3 900 ha dont 2 316 ha de terres agricoles au sein de l'OIN, sur le plateau de Saclay. Cette zone de protection concerne le secteur de Moulon pour sa partie nord-ouest. Cependant, la délimitation de la ZPNAF est encore amenée à évoluer suite à l'enquête publique qui s'est déroulée du 12 mars 2012 au 14 avril 2012. En effet, d'importantes revendications sur les boisements du sud du plateau ont confirmé la nécessité d'intégrer les coteaux boisés à la zone de protection.



B- Inventaires

ZNIEFF¹⁵

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ont pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs du territoire particulièrement intéressants sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Les ZNIEFF n'ont pas de portée réglementaire directe : elles ont le caractère d'un inventaire scientifique.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- ZNIEFF de type I : elles sont des sites particuliers généralement de taille réduite, inférieures aux ZNIEFF de type II. Elles correspondent a priori à un très fort enjeu de préservation voire de valorisation de milieux naturels. Ce sont des espaces homogènes et riches d'un point de vue écologique qui abritent une à plusieurs espèces et habitats dit « déterminants de ZNIEFF ». Ces espèces et ces habitats « déterminants » sont souvent rares, menacés, protégés et d'intérêt régional, national ou européen.
- ZNIEFF de type II : ce sont des ensembles géographiques généralement importants, incluant souvent plusieurs ZNIEFF de type I, et qui désignent un ensemble naturel étendu dont les équilibres généraux doivent être préservés. Cette notion d'équilibre n'exclut donc pas qu'une zone de type II fasse l'objet de certains aménagements sous réserve du respect des écosystèmes généraux.

Seule une ZNIEFF de type II est comprise dans le périmètre d'étude du quartier de Moulon.

ZNIEFF de type II N°110001682 – Vallée de l'Yvette (Aval)

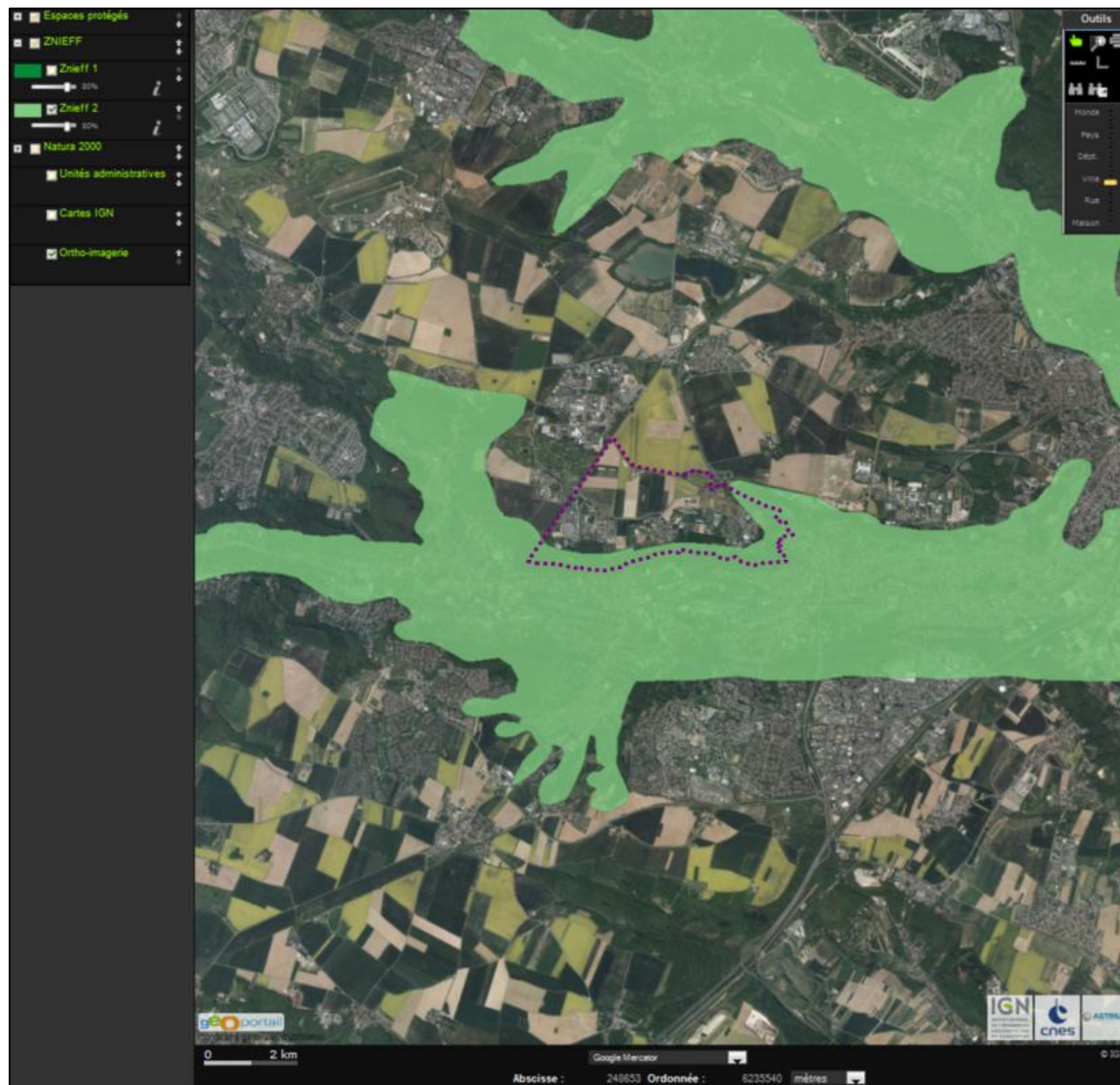
La ZNIEFF de la vallée de l'Yvette aval s'étend sur une superficie de près de 4700 ha et recouvre une partie du secteur du Moulon sur une bande au Sud sur les coteaux, et à l'est. La typologie principale de cette vallée est un cours d'eau lent.

- Milieu déterminant : Eaux courantes

Autour de celui-ci se déclinent des milieux secondaires présentant un intérêt particulier : des marais ou tourbières, des prairies humides, des forêts ou bois, du bocage, de la lande, de la garrigue, du maquis ou de la friche et enfin des prairies ou terres cultivées sans boisement.

¹⁵ Source : PLU Bures-sur-Yvette, Diagnostic et état initial de l'environnement – Projet de PLU arrêté par délibération du Conseil Municipal du 23 juin 2010

Figure 33 : ZNIEFF de la vallée de l'Yvette Aval [INPN, 2012]





C- Sites Natura 2000

Les sites Natura 2000 se répartissent entre Zones Spéciales de Conservation (ZSC), définies au titre de la directive « Habitats » et Zones de Protection Spéciales (ZPS), définies au titre de la directive « Oiseaux ». **2 ZPS et 2 ZSC** sont situées au sein du périmètre d'étude de l'EPPS. Cela dit, aucun de ces sites ne se trouve dans le périmètre de l'OIN.

La ZPS « Etang de Saint-Quentin-en-Yvelines (FR 1110025) » : elle occupe 96 ha sur la partie ouest du plan d'eau de Saint-Quentin. Son intérêt est essentiellement ornithologique et repose sur les habitats de nidification et sur les capacités d'accueil pour les limicoles en migration, liées aux variations du niveau des eaux. De nombreuses espèces aviaires, nicheuses ou migratrices, y ont été observées. Parmi les nicheurs, on peut citer en particulier le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*) et la Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*) qui sont maintenant réguliers. Certains migrateurs généralement rares en Ile-de-France sont observés avec régularité sur le site : Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), Marouette ponctuée (*Porzana porzana*), Guifette noire (*Chlidonias niger*), etc. Les milieux dominants sont les milieux aquatiques d'eau douce, avec de l'eau libre et des herbiers aquatiques, auxquels s'ajoutent des végétations hélophytiques en ceinture, des prairies humides et des secteurs arbustifs ;

La ZPS « Massif de Rambouillet et zones humides proches (FR 1112011) » est située au sud-ouest de la zone d'étude. Elle totalise 17 110 ha répartis en plusieurs entités dont l'une est située immédiatement au sud du plateau de Trappes. Les forêts caducifoliées y dominent et accueillent des espèces comme le Pic noir (*Dryocopus martius*) ou l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*), ainsi que quelques zones de marais qui conviennent au Blongios ;

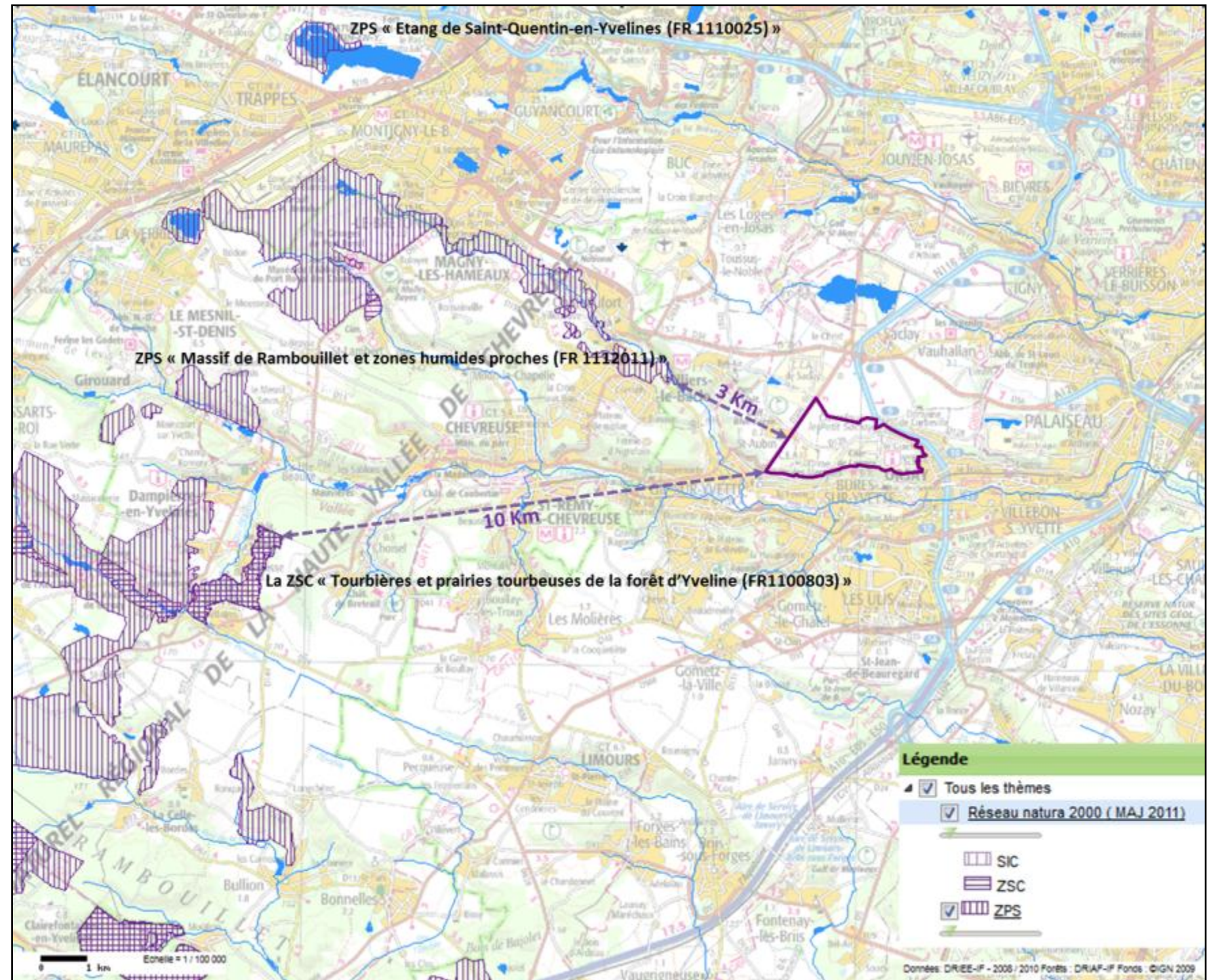
La ZSC « Forêt de Rambouillet (FR1100796) » couvre 1 983 ha et se caractérise par la présence d'une trentaine d'espèces végétales protégées en Ile-de-France dont le Flûteau nageant (*Luronium natans*). Les zones humides de Rambouillet (tourbières, landes humides) sont parmi les plus remarquables de la région. D'une grande originalité floristique en raison d'une double influence atlantique et septentrionale, ces milieux hébergent une flore exceptionnelle pour le bassin parisien.

La ZSC « Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline (FR1100803) » abrite, sur 820 ha répartis en plusieurs entités, un ensemble de milieux tourbeux de natures différentes, considérés en France comme relictuels et rares à l'échelle planétaire. En outre, une dizaine d'espèces végétales protégées a été recensée.

Les sites Natura 2000 les plus proches du périmètre d'étude sont :

- La ZPS « Massif de Rambouillet » dont la zone la plus proche se situe à moins de 3 km à l'ouest,
- La ZSC « Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline » à 10 km à l'ouest.

Figure 34 : Carte de situation des zones Natura 2000 les plus proches du terrain d'étude [http://carmen.developpement-durable.gouv.fr,



2012]



D- La mise en place de la « trame verte et bleue »

Présentation de la démarche

Réseau, tissu, infrastructure verte, réservoir, corridor, continuité, trame... Ces termes imagés, multiples, recouvrent une réalité écologique : celle des liens fonctionnels qui unissent les milieux naturels. Ils traduisent l'interdépendance des êtres vivants entre eux, avec leurs milieux, et de ces milieux entre eux.

La protection de la nature s'est d'abord appliquée à des espèces ou des espaces remarquables ou rares, parfois emblématiques. En Île-de-France, plusieurs milieux et espèces considérés comme les plus remarquables sont ainsi protégés, dans les 10 réserves naturelles régionales et les 4 réserves naturelles nationales.

La « Trame Verte et Bleue » (TVB) est une démarche issue du Grenelle de l'Environnement. Elle vise à renouveler l'approche patrimoniale classique en s'attachant non plus seulement à conserver et améliorer la fonctionnalité des milieux mais également à maintenir et reconstituer un réseau écologique national pour que les espèces animales et végétales puissent circuler et assurer leur survie. Ce réseau écologique, composé de réservoirs de biodiversité, reliés entre eux par des corridors écologiques, inclut une composante verte et une composante bleue qui forment un tout indissociable, la trame verte et bleue.

La conception de la trame verte et bleue repose sur 3 niveaux emboîtés :

- Des orientations nationales adoptées par décret en Conseil d'État consécutivement aux lois Grenelle I et II ;
- Des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) : ce sont les volets régionaux de la Trame Verte et Bleue dont l'élaboration, normalement à échéance 2012, est fixée par les lois Grenelle I et II. Elaborés conjointement par la Région et l'État, en concertation avec l'ensemble des acteurs locaux et soumis à enquête publique, ces schémas respectent les orientations nationales ;
- Les documents de planification et projets de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements, en matière d'aménagement de l'espace et d'urbanisme (PLU, SCOT, carte communale), qui prennent en compte les SRCE au niveau local ;

La démarche retenue est donc d'inscrire la préservation de la biodiversité dans les décisions d'aménagement du territoire. Identifier, comprendre et inscrire le fonctionnement du réseau écologique d'un territoire dans la politique d'aménagement contribuera à :

- Préserver la biodiversité et ses capacités d'évolution, de reconquête et d'adaptation notamment aux changements climatiques ;
- Réaliser un aménagement du territoire de manière intégrée pour éviter les destructions et limiter les effets d'une fragmentation supplémentaire liée à la banalisation et / ou à l'urbanisation de l'espace ;
- Resituer chaque territoire dans un contexte plus vaste, et favoriser la solidarité entre territoires.

Cette démarche induit un besoin de cohérence entre les différentes échelles (internationale, nationale, régionale, locale), et rend indispensable un dialogue soutenu entre les différents acteurs régionaux lors de l'élaboration des SRCE.

Le SRCE constitue un document cadre régional qui comporte deux volets distincts. Un premier volet « enjeux » (analyse et hiérarchisation des enjeux, identification des composantes, cartographie des continuités écologiques) est complété par un volet « mise en œuvre » comportant les outils qui seront mis à disposition des acteurs pour la réalisation effective du réseau écologique. L'élaboration des SRCE est donc indissociable d'une concertation poussée, associant tous les acteurs régionaux de l'aménagement du territoire et de la préservation de la biodiversité.

Les nouveaux zonages issus du SRCE

Le SRCE définit la trame verte et bleue à travers l'ensemble des continuités écologiques présentes sur un territoire. Plusieurs continuités écologiques peuvent se superposer sur un même territoire selon l'échelle d'analyse et les espèces animales ou végétales considérées. Ces continuités écologiques se composent :

- de réservoirs de biodiversité : zones vitales, riches en biodiversité, où les individus peuvent réaliser tout ou partie de leur cycle de vie (reproduction, alimentation, abri...) ;
- de corridors ou continuums écologiques : voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité. Ils ne sont pas nécessairement linéaires, et peuvent exister sous la forme de réseaux d'habitats discontinus mais suffisamment proches.
- De cours d'eau et canaux : ils jouent à la fois le rôle de réservoirs de biodiversité et de corridors.

Ces nouveaux zonages dont le statut réglementaire reste à définir s'appuient principalement sur des zonages naturels préexistants (ZNIEFF I et II, Site Natura 2000, réserves naturelles...). C'est le cas sur le périmètre d'étude.

Le projet de SRCE en Ile-de-France

La TVB trouve sa traduction en Île-de-France dans le SRCE. Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Ile-de-France est co-élaboré par l'Etat et le Conseil régional, en association avec un Comité Régional « Trames verte et bleue » et l'ensemble des partenaires régionaux concernés par le schéma et sa mise en œuvre.

Le projet de SRCE francilien illustré par les cartes présentées ci-après, est soumis actuellement à consultation auprès des groupements de collectivités franciliens puis passera ensuite en enquête publique.

Les enjeux de la trame verte et bleue sur le secteur d'étude

Sur le périmètre d'étude, le SRCE identifie le coteau boisé comme corridor fonctionnel de la sous trame arborée entre les réservoirs de biodiversité. La fonctionnalité de ce corridor est considérée comme ponctuellement réduite à proximité de la RN118. Les lisières urbanisées du coteau boisé sont identifiées comme lisières urbanisées ou agricoles (Voir cartes ci-après).

Réservoir de biodiversité du Parc du CNRS (ancienne ZNIEFF de type I N°91272002)

Cette ancienne ZNIEFF classée en 2002 par le Museum national d'histoires naturelles recouvre 31 des 65 hectares du parc du château du CNRS de Gif-sur-Yvette et une partie chevauche le sud-ouest du secteur de Moulon.

- Milieu déterminant : Formations amphibies, et des rives exondées, des lacs, étangs et mares.

La zone rassemble :

- 42 espèces de mousses,
- 55 espèces de champignons,
- 354 espèces de végétaux dits « supérieurs »,
- 110 espèces d'oiseaux,
- 6 espèces de reptiles,
- 5 de batraciens,
- 27 espèces de mammifères dont les sangliers et les chevreuils

Réservoir de biodiversité de la zone humide de la mare des pins (Ancienne ZNIEFF de type I N°91122001) [hors périmètre]

Classée ZNIEFF de type I en 2001, cette ancienne zone d'inventaire représente à peine 3 ha au sein du site classé du domaine de Launay, au sud du secteur de Moulon (hors secteur).

- Milieux déterminants :

- Roselières
- Forêts mélangées de ravins et de pentes

La zone humide de la Mare des pins est constituée de deux mares, la Mare des Pins et la Mare dite "des Exam's". Elle est localisée au sein du centre universitaire d'Orsay, sur un coteau surplombant la vallée de l'Yvette.

Les mares et la zone humide sont localisées au niveau d'émergences de nappe présentes sur le coteau de manière quasi-linéaire, à mi-pente, ce qui leur confère un attrait particulier. Les habitats typiques sur sol hydromorphe et les espèces déterminantes ne se retrouvent qu'en ce secteur du campus.

Deux espèces déterminantes végétales ont été recensées : le Myriophylle verticillé (*Myriophyllum verticillatum*) et le rare Polystic à soies (*Polystichum setiferum*).

La mare des Exam's a été creusée en 1991, au pied d'un boisement de pins au niveau de la résurgence de la nappe phréatique des sables de Fontainebleau. Au nord, s'est maintenue une végétation de type roselière sur sol tourbeux. La mare est alimentée par un ruissellement continu issu de la nappe, ce qui permet la formation de concrétions calcaires autour des débris végétaux. Ce type de phénomène est peu courant dans la vallée et mérité d'être préservé.

Ce réservoir de biodiversité est par ailleurs susceptible d'accueillir une faune intéressante car les ceintures de végétation sont diversifiées malgré sa petite superficie.

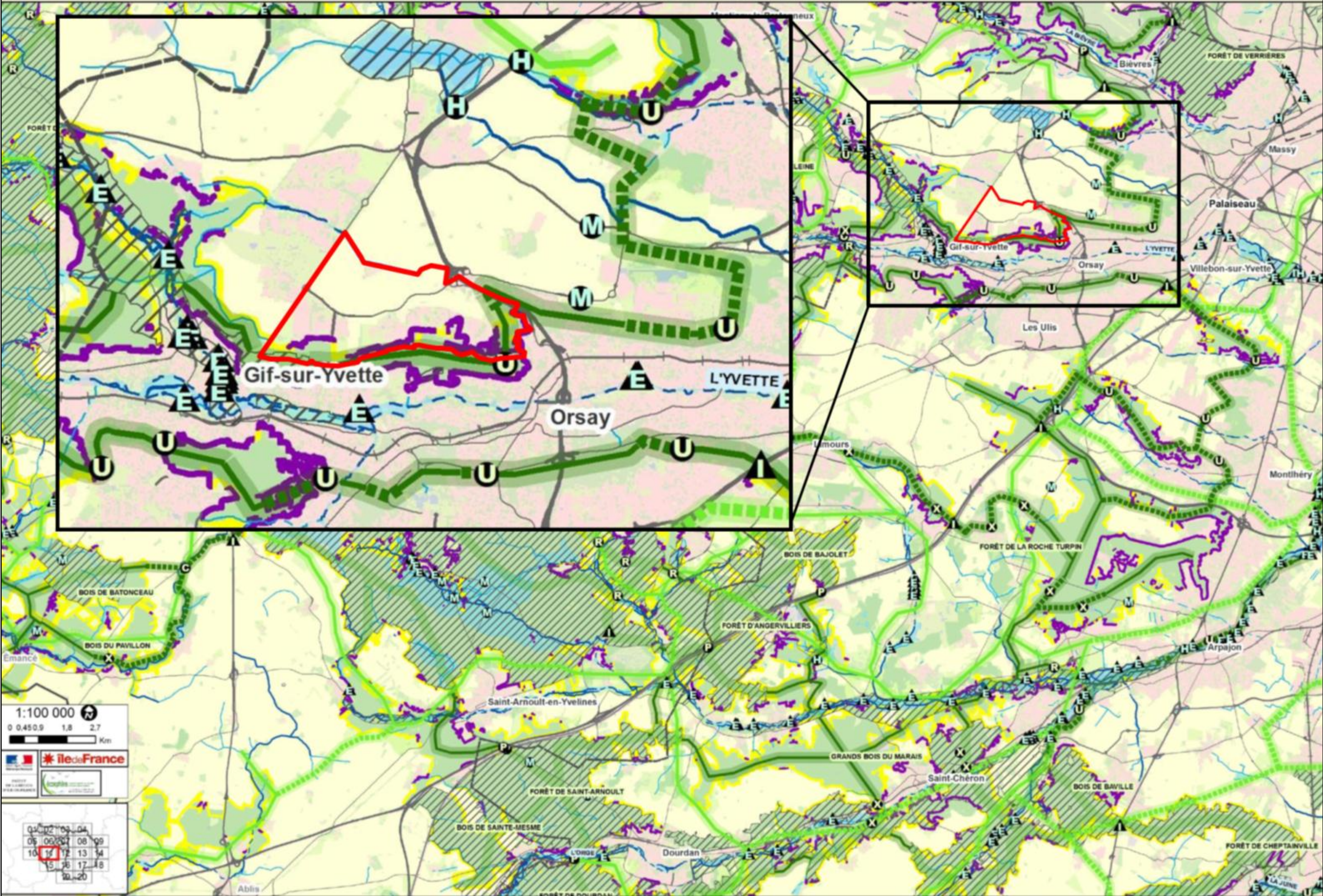
Les menaces principales sont liées à la colonisation des ligneux, saules et aulnes, en bordure des mares.



Figure 35 : Cartes issues du SRCE Ile-de-France [SRCE IDF, 2012]



CARTE DES COMPOSANTES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DE LA RÉGION ÎLE-DE-FRANCE - PLANCHE 11

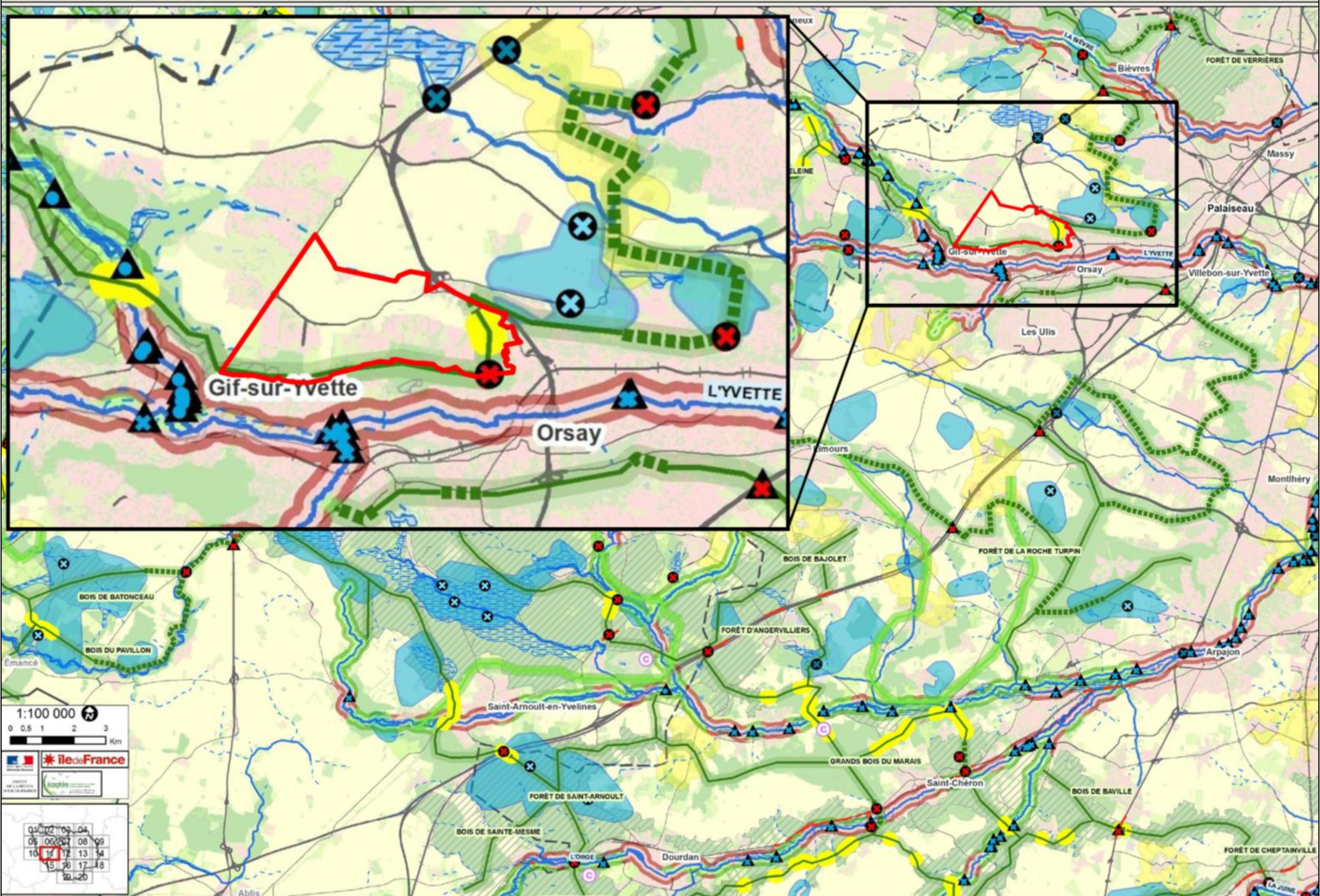


1:100 000
0 0.450.9 1.8 2.7
Km

ile de France

03	02	03	04
05	06	07	08
09	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20

CARTE DES OBJECTIFS DE PRÉSERVATION ET DE RESTAURATION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DE LA RÉGION ÎLE-DE-FRANCE - PLANCHE 11





3.2. Faune Flore

A- Faune¹⁶

Odonates

Les prospections menées en 2012 portent à 7 le nombre d'espèces sur la zone d'étude. Aucune n'a le statut de protection ni n'est mentionnée sur la liste rouge des espèces menacées. Il s'agit donc d'un peuplement commun, sans espèce patrimoniale. **Aucun enjeu** n'est associé à ce groupe sur le site d'étude.

Orthoptères et groupes alliés

9 espèces d'orthoptères ont été identifiées, dont 3 espèces déterminantes ZNIEFF en Île-de-France : le Criquet marginé, le Criquet verte-échine et la Decticelle bariolée. Etant donné les habitats présents sur la zone d'étude, la Mante religieuse peut également être présente. Les prospections n'ont pas fait état d'espèces protégées.

La plupart des espèces patrimoniales d'Orthoptères en Ile de France sont liées aux milieux herbacés secs. C'est le cas sur le territoire d'étude. Les secteurs les plus intéressants sont les ourlets (y compris les bernes routières) ainsi que les habitats de friche en situation bien exposée. Tous ces milieux sont des formations secondaires d'origine anthropique qui constituent des habitats de substitution favorables aux Orthoptères.

Les habitats des Orthoptères patrimoniaux constituent un **enjeu modéré**.

Lépidoptères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PR		DH		ZNIEFF		LR France	ZNIEFF Parc du CNRS (1997)	INPN (SAINT-AUBIN) 2011	CER E 2011
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)					
Melanargia galathea	Demi-deuil	-	-	-	-	-	X			2006	X
Nymphalis antiopa	Morio	-	X	-	-	-	X		X		
Nymphalis polychloros	Grande Tortue	-	X	-	-	-	X			2006	
Thecla betulae	Thécla du Bouleau	-	-	-	-	-	X		X		

38 espèces de lépidoptères ont été identifiées. 4 sont déterminantes de ZNIEFF en Île-de-France et 2 bénéficient d'un statut de protection régional. Sur ces 4 espèces, seul le Demi-deuil a été retrouvé sur la zone d'étude, il constitue le seul enjeu pour ce taxon.

Les habitats herbacés de cette espèce constituent un enjeu modéré.

Coléoptères

Ce groupe n'a pas fait l'objet de prospections ciblées. Néanmoins une espèce patrimoniale mentionnée dans des études antérieures a été observée sur la zone d'étude : le Lucane cerf-volant (Lucanus cervus) associe une valeur d'**enjeu modéré** aux boisements de chêne de la zone d'étude. C'est une espèce protégée et considérée comme « quasi-menacée » à l'échelle communautaire (An. IV). Le Lucane cerf-volant est une espèce indicatrice de niveau 4 (= espèce exigeante) selon Brustel (2004).

¹⁶ Source : Diagnostic écologique ZAC du Quartier de Moulon, BIODIVERSITA, Octobre 2012

Figure 37 Cartographie des enjeux pour les orthoptères [Source : Biodiversita 2012]



Figure 36 Cartographie des enjeux pour les lépidoptères [Source : Biodiversita 2012]



Mollusques et crustacés

Il est à noter la présence à proximité de la zone d'étude de l'Ecrevisse américaine (*Orconectes limosus*) qui est une espèce considérée comme nuisible et ayant une dynamique invasive.

Une prospection menée en 2011 sur la commune de Gif-sur-Yvette a permis de recenser 28 espèces de mollusques terrestres dont une, *Vertigo moulinsiana*, est inscrite en annexe IV de la Directive habitats et classée « vulnérable » en liste rouge nationale. Cette espèce est assez caractéristique des bas marais oligotrophes. Sa potentialité de présence sur la zone d'étude est nulle mais l'espèce est susceptible de coloniser à terme des habitats nouvellement créés pourvu que le niveau trophique soit faible.

Amphibiens

Les inventaires menés de mai à juillet 2012 ont dénombré 5 espèces d'amphibiens. Parmi elles, 2 espèces ont une valeur réglementaire forte, le Triton crêté et la Grenouille agile.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN (1)	DHF F (2)	ZNIEFF F (3)	LR France (4)	Ecosphère 2011	Biodiversita (2012)
<i>Pelophylax</i> sp.	Groupe "Grenouille verte"						X
<i>Rana dalmatina</i> Bonaparte, 1840	Grenouille agile	art. 2	IV	-	-	X	
<i>Rana kl. esculenta</i> Linné, 1758	Grenouille verte	-	-	-	-		X
<i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)	Triton crêté	art. 2	II / IV	-	-		X
<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowski, 1789)	Triton palmé	art. 3	-	-	-	X	X

Le Triton crêté a été trouvé dans la rigole de Corbeville qui n'est pas son habitat optimal. Il est donc probable que l'espèce se reproduise à proximité, notamment au sein du Golf de Saint Aubin.

La Grenouille agile (*Rana dalmatina*) est une espèce protégée sur l'ensemble du territoire et présente à l'annexe IV de la Directive Habitat. Sur le territoire elle a été retrouvée dans la zone humide 48 : Mare au nord du bois de la Guyonnerie.

Le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) est une espèce protégée sur le territoire. Sur la zone d'étude, il a été contacté dans la rigole de Corbeville ainsi que dans la zone humide 48 : Mare au nord du bois de la Guyonnerie.

(Sur la carte, les buffers représentent les dispersions théoriques des amphibiens vers leurs habitats terrestres à partir de leur site de reproduction)

Reptiles

Quatre espèces de reptiles sont recensées dans les données bibliographiques mais seules deux espèces ont été observées lors des prospections en 2012 : le Lézard des murailles et l'Orvet fragile.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN (1)	DHFF (2)	ZNIEFF (3)	LR France (4)	ZNIEFF Parc CNRS (1997)	CERE 2011	Biodiversita 2012
<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	Lézard vert occidental	art. 2	-	-	-	X		
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	art. 2	IV	-	-	X	X	X
<i>Anguis fragilis</i> Linné, 1758	Orvet fragile	art. 3	-	-	-			X
<i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768	Coronelle lisse	art. 2	IV	-	-	X		
<i>Natrix natrix</i> (Linné, 1758)	Couleuvre à collier	art. 2	IV	-	-	X		

Figure 38 Cartographie des enjeux pour les amphibiens [Source : Biodiversita 2012]



Figure 39 Cartographie des enjeux pour les reptiles [Source : Biodiversita 2012]





Seul le Lézard des murailles fait l'objet d'une protection réglementaire étendue (article 2). Il s'agit d'une espèce commune mais qui représente néanmoins un enjeu **assez fort** en milieu urbain. Cette espèce est commune en Ile-de-France pourvu que son habitat, les milieux herbacés secs, soit présent. L'Orvet fragile est une espèce protégée par l'article 3 (protection des individus uniquement) ; c'est par ailleurs une espèce commune et ubiquiste et représentée à ce titre un enjeu assez faible.

Oiseaux

47 espèces ont été recensées lors des prospections de terrain effectuées en 2012. Le peuplement d'oiseaux est représentatif des différents milieux présents sur la zone d'étude ; il associe espèces forestières, espèces des lisières et espèces caractéristiques des cultures. 35 espèces bénéficient d'un statut de protection au niveau national. Parmi elle, une espèce présente un **enjeu réglementaire fort** : le Pic noir ; 5 espèces présentent un enjeu faible mais sont inscrites en liste rouge. L'habitat du Pic noir (futaie mûre) représente un enjeu de conservation **fort**. L'habitat des espèces forestières à enjeux secondaires (Pouillot fitis, Bouvreuil pivoine) correspond à celui du Pic noir à savoir l'intégralité des boisements à dynamique forestière de la zone d'étude.

Les espèces des cultures (Bergeronnette printanière, Tarier pâtre et Bruant jaune) sont présentes quasi-exclusivement dans la partie nord de la zone d'étude, proches de la rigole de Corbeville. Leur habitat n'est pas cartographié. L'habitat de la Linotte mélodieuse et de la Fauvette grisette (espèces inscrites en liste rouge) est limité aux quelques friches présentes au sein de la zone d'étude.

Mésosfaune et grande faune

Toutes les espèces mentionnées dans la bibliographie ont été retrouvées sur la zone d'étude. Lors des prospections de 2012, une espèce supplémentaire a été inventoriée, il s'agit du Hérisson d'Europe.

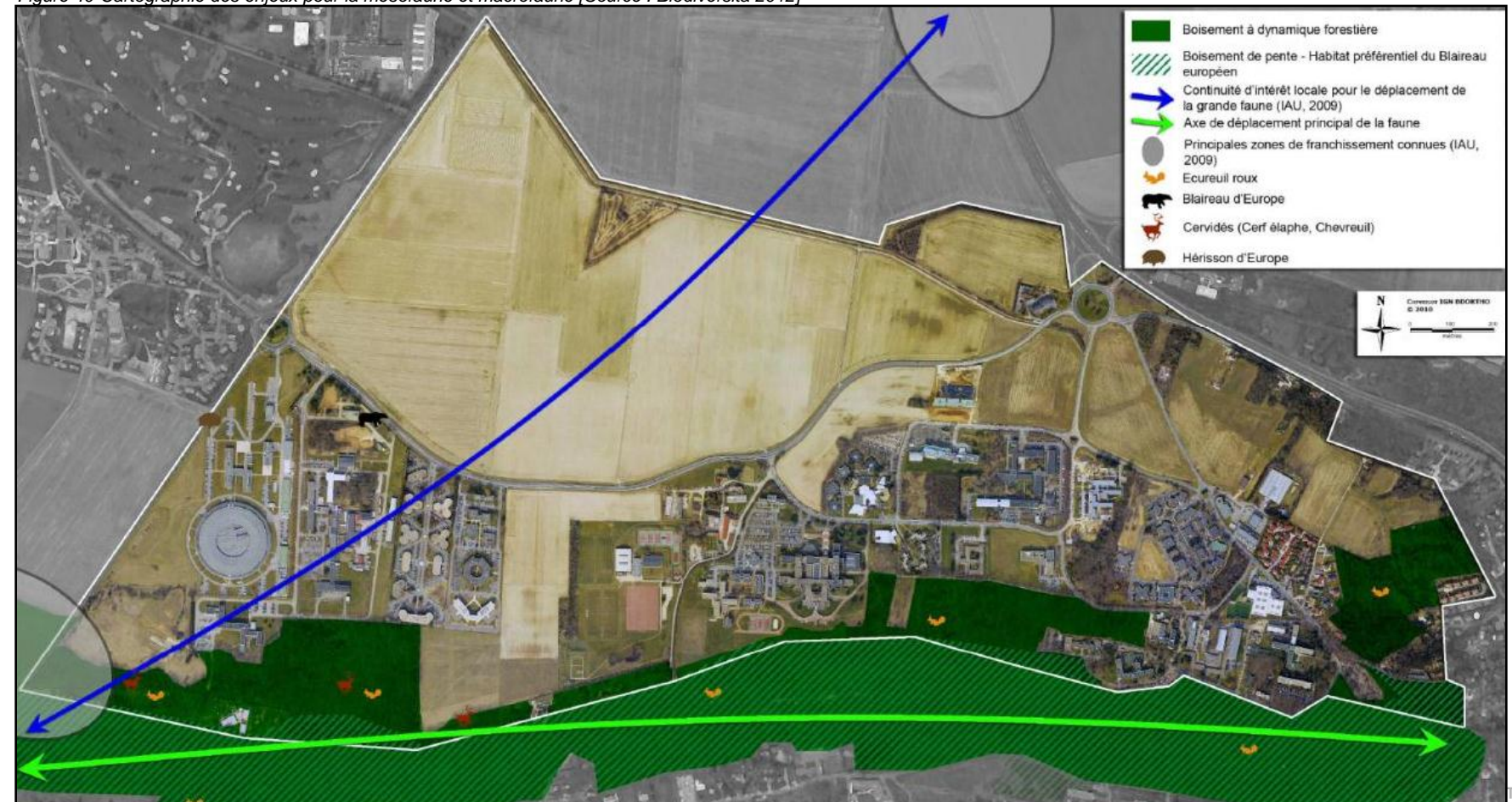
Nom	nom commun	PN - art. 2 (1)	LR France (2)	DHFF. (3)	ZNIEFF IDF (4)
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	X	-	-	-
<i>Cervus elaphus</i>	Cerf élaphe	-	-	-	X
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	-	-	-	X
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	-	NT	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil	-	-	-	-
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	X	-	-	-
<i>Lepus europaeus</i>	-	-	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	-	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	-	-	-

En l'état des connaissances, le peuplement de Mammifères comprend 2 espèces protégées au niveau national et deux espèces à enjeu de continuité écologique, déterminantes ZNIEFF en Ile de France : le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*) et le Blaireau européen (*Meles meles*). La présence du Hérisson d'Europe représente en toutes circonstances un enjeu de catégorie **modéré**. Néanmoins, son habitat diffus n'est pas cartographié (de même que sa valeur d'enjeu).

Figure 41 Cartographie des enjeux pour les oiseaux [Source : Biodiversita 2012]



Figure 40 Cartographie des enjeux pour la mésofaune et macrofaune [Source : Biodiversita 2012]





Les espèces déterminantes ZNIEFF à enjeu de continuité écologique (Cerf élaphe et Blaireau d'Europe) représentent un enjeu de conservation **modéré**. L'habitat de reproduction du Blaireau d'Europe est limité aux pentes des boisements.

La présence de l'Ecureuil roux dans les boisements confère à ces derniers un enjeu **modéré**.

Chiroptères

Les données issues de la bibliographie mentionnent 7 espèces de chiroptères, toutes inscrites à la Directive habitat, une sur la liste rouge de France, la Noctule commune, et 6 déterminantes de ZNIEFF en Île-de-France.

Nom vernaculaire	Nom commun	PN - art. 2 (1)	LR France (2)	D.H. (3)	ZNIEFF IDF (4)	Ecosphère (2011)	CERE 2011	ZNIEFF Parc CNRS (1997)
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	X	NT	IV	X	X	X	X
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	X		IV	X			X
	Vespertilion de							
<i>Myotis daubentonii</i>	Daubenton	X		IV	X			X
<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilion de Natterer	X		IV	X			X
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	X		IV	X			X
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	X		IV	X			X
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	X		IV	-	X	X	

Les prospections terrains ainsi que les données Ecosphère (2011) et du CERE (2011) portent le nombre d'espèces de chiroptères à 3 dont 2 déjà dans la bibliographie (Noctule commune et Pipistrelle commune) et une supplémentaire (Murin de Bechstein ou Murin à moustaches). Toutes ces espèces sont protégées sur l'ensemble du territoire et figurent à l'annexe IV de la Directive Européenne Faune Flore et Habitat.

La partie boisée de la zone au sud (Bois de la Guyonnerie, Bois des Plants de Moulon) est clairement le secteur privilégié des chiroptères. Le reste de la zone ne semble pas exploitée hormis parfois autour des bâtiments s'ils ne se trouvent pas trop éloignés de la forêt. La rigole de Corbeville est également un axe de déplacement des chiroptères.

Il faut noter la faible présence de proie en milieu ouvert (peu d'insectes volants). Il n'est pas à exclure un « élargissement » de la zone de chasse en cas de grande quantité de proie à certaines périodes de l'année (notamment au-dessus des prairies, autour de certains bâtiments éclairés et au niveau des points d'eau).

Les Chiroptères utilisent les infrastructures naturelles pour leurs déplacements, en particulier les lisières forestières et les plans d'eau.

L'axe de déplacement principal de ces chiroptères est associé à un enjeu **fort**. Les liaisons secondaires ne représentent qu'un enjeu **assez fort**.

Figure 42 Cartographie des enjeux pour les chiroptères [Source : Biodiversita 2012]



B- Flore¹⁷

Les relevés floristiques effectués en été 2012, ainsi que les données Ecosphère de 2011, porte à 175 le nombre d'espèces de Flore recensées sur la zone d'étude. Parmi elles, 168 sont dites indigènes (i.e. non plantées, introduites volontairement ou involontairement, etc.), soit 96%.

Espèces patrimoniales

Le peuplement est constitué à 82.9% d'espèces communes. 23 espèces ont un statut assez rare à très rare en Ile de France et sont considérées à ce titre comme patrimoniales. Aucune espèce ne fait l'objet d'un statut de protection stricto sensu. Seul le taxon *Ruscus aculeatus* est soumis à réglementation. L'espèce est inscrite à l'annexe V (espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion) de la directive européenne Habitat et fait l'objet de réglementations préfectorales.

Les espèces de Flore patrimoniale présentes sur la zone d'étude les plus menacées sont :

Taxon	Nom commun	Statut IDF (1)	Rar. IDF 2010 (1)	Rar. 91 (5)	Cot. UICN IDF (1)	PR IDF Dir. Hab. CO (2)	ZNIEFF (3)	ZH (4)
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	Trèfle d'eau	Ind.	RR	RR	VU			X
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix	Renoncule à feuilles capillaires	Ind.	RR	R	NT			
<i>Myosotis laxa</i> Lehm.	Myosotis à fleurs lâches	Ind.	RR	AR	LC			X
<i>Callitriche brutia</i> Petagna	Callitriche pédonculé	Ind.	RR ?	R	DD			
<i>Ranunculus aquatilis</i> L.	Renoncule aquatique	Ind.	RR ?	R	DD			



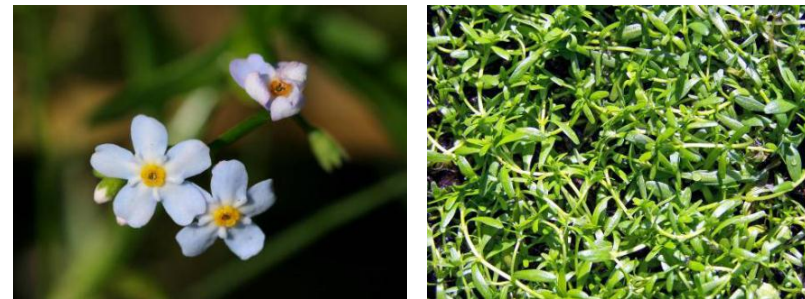
Le Trèfle d'eau (ci-contre) est une espèce aquatique indigène considérée comme très rare en Île-de-France et dans le département de l'Essonne. Typique des sols oligo-mésotrophes, elle fréquente les mares à tendances tourbeuses. Cette espèce est en régression du fait de la disparition de son habitat préférentiel par le drainage des tourbières et le comblement des mares. Sur la zone d'étude elle a été trouvée dans la zone humide n°49 sud.

La Renoncule à feuilles capillaires (ci-contre) est une espèce indigène typique des milieux humides qui a peu de tolérance quant aux variations de la qualité d'un milieu. Elle est considérée très rare en Île-de-France et rare en Essonne. Elle fréquente les mares et bassins peu profonds, et préférentiellement à eaux stagnantes. Cette espèce est globalement en régression du



fait de la diminution de l'état du réseau hydrographique. Sur le secteur elle se trouve dans la rigole de Corbeville (42a).

Le Myosotis cespiteux (ci-dessous à gauche) est une espèce indigène très rare en Île-de-France et rare à l'échelle du département. Typique des prairies humides, fossés humides, noues, sur le territoire elle fréquente les espaces herbacés ceinturant la rigole de Corbeville (42a).



La Callitriche pédonculé (ci-dessus à droite) est une espèce aquatique indigène considérée comme très rare en Île-de-France et rare en Essonne. Typique des fossés en eau et eaux stagnantes, elle a été contactée dans la rigole de Corbeville (42a).

La Renoncule aquatique (ci-contre) est une espèce aquatique indigène très rare en Île-de-France et rare à l'échelle du département. Cette espèce dispose d'une tolérance quant à l'eutrophisation de son milieu de vie ce qui lui permet de stabiliser ses populations. Ses habitats préférentiels sont les mares, les fossés en eau, c'est pourquoi elle a été retrouvée dans la rigole de Corbeville (42a).



Espèces invasives

Parmi les 564 espèces recensées sur le territoire (bibliographie + relevés terrain), 9.75% présentent des risques pour la flore indigène. Seules 8 espèces sont effectivement présentes sur la zone d'étude (BIODIVERSITA 2012).

Taxon	Nom commun	Rar. IDF 2010 (1)	Inv. (1)
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	Renouée du Japon	C	5
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier faux-acacia	CCC	5
<i>Solidago canadensis</i> L.	Solidage du Canada	C	3
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	Laurier-cerise	AR	2
<i>Taxus baccata</i> L.	If	AC	1
<i>Acer platanoides</i> L.	Erable plane	CC	0
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Erable sycomore	CCC	0
<i>Castanea sativa</i> Mill.	Châtaignier	CC	0

Plusieurs catégories sont distinguées :

- 5 : Taxon invasif, à distribution généralisée dans les milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables ;
- 4 : Taxon localement invasif, n'ayant pas encore colonisé l'ensemble des milieux naturels ;

- 3 : Taxon exotique se propageant dans les milieux non patrimoniaux fortement perturbés par les activités humaines ;
- 2 : Taxon invasif émergent dont l'ampleur de la propagation n'est pas connue ou reste encore limitée ;
- 1 : Taxon exotique non invasif, naturalisé de longue date ne présentant pas de comportement invasif ;
- 0 : Taxon exotique insuffisamment documenté, d'introduction récente sur le territoire, non évaluable.

Seules les catégories 5, 4 et 2 sont considérées comme des espèces menaçantes pour les milieux indigènes (CBNBP 2011). Ci-dessous sont présentées les photographies des trois espèces concernées (dans l'ordre du tableau) :



Habitats d'intérêt pour la flore

Les habitats de fort intérêt pour la flore sont exclusivement des zones humides. Il s'agit de la rigole de Corbeville (42a) au nord de la zone d'étude et de la parvosellière qui l'accompagne, et des roselières tourbeuses présentes au niveau des zones humides 48 et 49 sud. Ces deux mares sont par ailleurs ceinturées par de denses saulaies.

¹⁷ Source : BIODIVERSITA, Diagnostic écologique de l'état initial – ZAC du quartier de Moulon, juillet 2012



Figure 43 Cartographie de l'intérêt phytoécologique [Source : Biodiversita]



Dans la parvoselière, qui est un fossé de drainage assez profond, a été trouvée la Renoncule aquatique, considéré comme très rare en Île-de-France. Dans la mare n°49 sud, le Ményanthe trèfle d'eau, très rare en Île-de-France, a été contacté et représente un fort enjeu.

Les habitats d'intérêt modérés sont les ourlets herbacés ceinturant le fossé de drainage, le verger de hautes tiges, et d'une mouillère présente sur une jachère au sud de la zone d'étude. Enfin, un seul boisement se distingue pour son intérêt phytoécologique potentiel, au sud-ouest de la zone d'étude. Il s'agit d'une chênaie charmaie acidifère de plus de 9 hectares en taillis sous futaie.

Les habitats d'intérêt faible pour la flore sont des espaces généralement en état de conservation défavorable. La flore recensée sur ces habitats est a priori banale, hormis le Rosier des haies qui est assez rare en Île-de-France, dans une friche piquetée au nord de la zone d'étude. La majorité des boisements est classée dans cette catégorie.



3.3. Habitats

A- Zones humides^{18, 19}

Définition

Les zones humides sont des espaces de transition entre la terre et l'eau. Ces espaces revêtent des réalités écologiques et économiques très différentes. La loi sur l'eau du 3 janvier 1992, qui vise à assurer leur préservation, en a toutefois donné une définition : « On entend par zone humide les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'étude des zones humides pour le territoire de Saclay a été réalisée par les bureaux d'étude ECOSPHERE et SOL PAYSAGE en 2012. Des résultats plus détaillés sont présentés en annexe. Le bureau d'étude BIODIVERSITA, dans le cadre de ses inventaires faune-flore sur le terrain d'étude a également mené des recherches sur les zones humides.

Contexte général du plateau de Saclay

Du fait de ses caractéristiques géologiques et pédologiques qui le rendent peu perméable, le plateau de Saclay constitue un véritable château d'eau naturel. Constitué jadis de nombreuses zones humides et marécageuses, le territoire a fait l'objet d'aménagements hydrauliques importants dès la fin du 17^e siècle afin d'alimenter les bassins et jets d'eau du château de Versailles. Le résultat en a été à la fois un assèchement et une mise en valeur agronomique des terres agricoles, mais également la chenalisation des cours d'eau existants (ru de St Marc, ru de Vauhalla, etc.), la création d'un vaste réseau de rigoles et aqueducs (ligne des puits, rigole de Guyancourt, rigole de Châteaufort, rigole domaniale, rigole de Corbeville, rigole des Granges, aqueduc de Buc, aqueduc des Mineurs, etc.) et la création de nombreux étangs (Etangs Vieux et Neuf de Saclay, etc.). Ces étangs étaient notamment en relation avec ceux de St Quentin-en-Yvelines et des Noës situés plus à l'ouest. Plus récemment d'autres aménagements ont été réalisés. Ils ont conduit à la création d'autres plans d'eau comme l'étang de l'Ecole Polytechnique, les mares des golfs de Saint-Aubin, du Petit Viltain et du golf national, divers bassins techniques, etc.

Ajoutons que le plateau est cerné par deux cours d'eau relativement importants, la Bièvre au nord, l'Yvette et son affluent la Mérantaise au sud. Ces derniers abritent encore des zones humides significatives et ont eux-mêmes fait l'objet d'aménagements hydrauliques conduisant entre autre à la création d'étangs : chaîne des étangs du Val d'Or sur le cours amont de la Bièvre, étangs du ru de Saint-Marc, étang du Pont de Saulx à Champlan sur le cours aval de l'Yvette, près de la « Rivière morte », etc.

¹⁸ Source : ECOSPHERE, Etudes des zones humides du territoire Paris-Saclay – Rapport n°2 : Identification, délimitation, caractérisation des zones humides sur le périmètre de l'OIN et zoom sur le sud du plateau et la zone de la Minière, Février 2012.

¹⁹ Source : BIODIVERSITA, Diagnostic écologique de l'état initial – ZAC du quartier de Moulon, juillet 2012

Le caractère humide du plateau perdure et se traduit non seulement par des sols pouvant être très humides en automne et en hiver, mais également par un semi de mares et mouillères et par les vestiges d'anciens étangs aujourd'hui asséchés, constituant des cuvettes humides (étang du Trou Salé, ancien étang du Pré Clos, ancien étang d'Orsigny, etc.). Parallèlement aux zones humides, le plateau de Saclay présente en hiver de nombreuses stagnations d'eau jouant un rôle fort pour le développement et les déplacements de la faune.

Contexte hydro-écologique et répartition des zones humides du plateau de Saclay

Les zones humides que l'on rencontre sur le plateau de Saclay et ses abords se répartissent selon différentes configurations géomorphologiques : zones humides alluviales ou de fond de vallée, de plateau, de versant, urbaines. Les zones humides du plateau à proprement parler sont celles de plateau et de versant.

Les zones humides de plateau

Elles sont situées sur le plateau de Saclay et ses extensions. On y trouve :

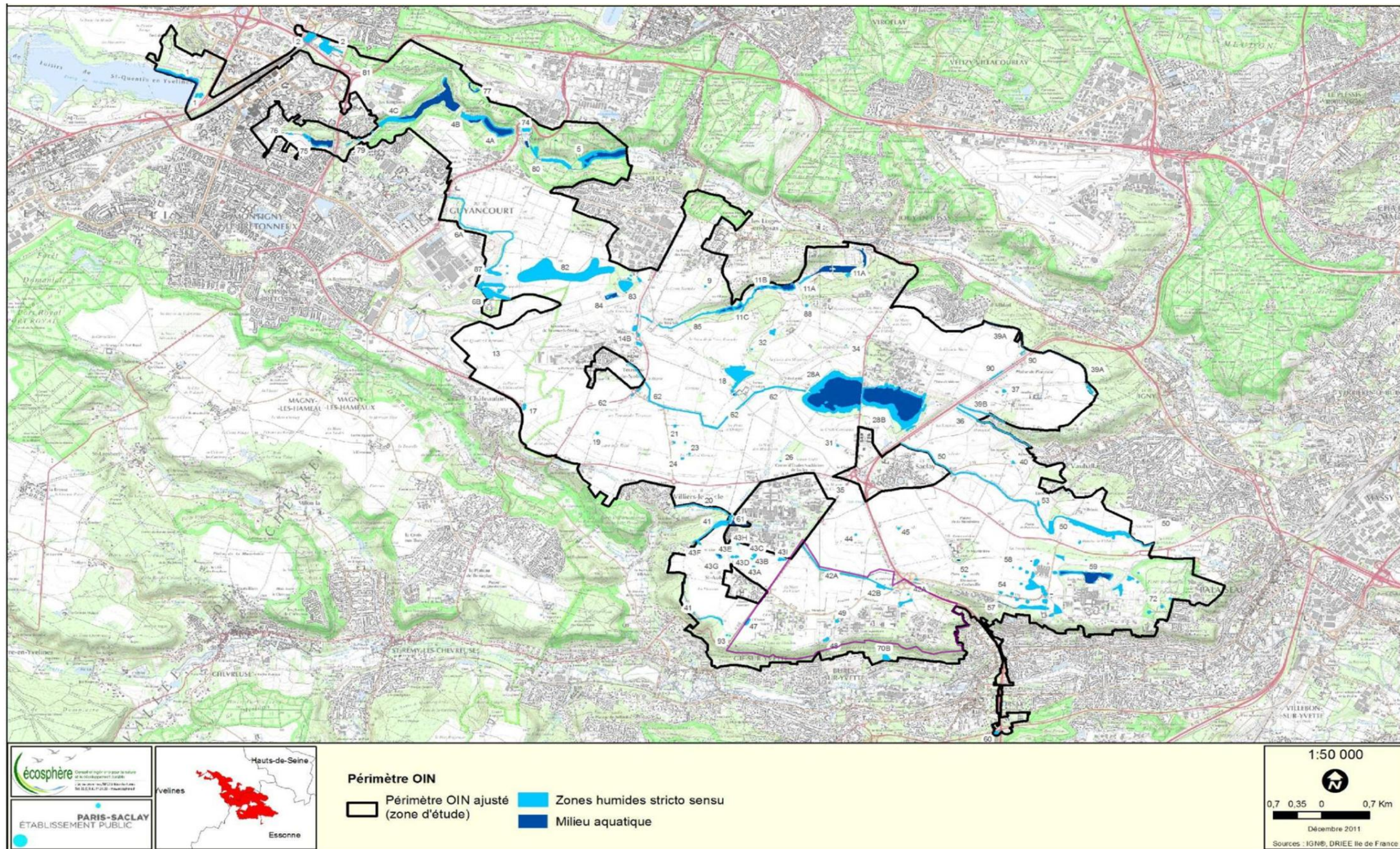
- les cours d'eau et têtes de bassin : il s'agit des petits cours d'eau qui prennent leur source sur le plateau (ru de Vauhalla, ru Saint-Marc...) et se jettent dans les vallées qui encadrent le plateau. Souvent enclavées en secteur cultivé ou urbanisé, ces habitats présentent généralement une végétation peu typique ;
- Les rigoles et aqueducs : Ils sont d'origine artificielle et forment un réseau de drainage relié aux étangs. La plupart ne sont à l'heure actuelle plus entretenus et sont de ce fait à moitié comblés. Un projet de restauration et d'entretien est toutefois en cours d'élaboration par SOGREAH dans le cadre de l'Etude Globale sur la Gestion de l'eau (EGGE) ;
- les étangs : Ils sont tous d'origine artificielle sur le plateau. Cependant, de par leur ancienneté, ils abritent une végétation bien développée et parfois riche en espèces d'intérêt patrimonial. On y trouve notamment des roselières, des végétations de vases exondées, etc. ;
- Les friches et prairies humides : elles se développent à proximité des étangs ou des rigoles. Ce sont des formations herbacées denses plus ou moins dominées par les graminées, qui se développent sur sol humide et sont soumises à des inondations régulières.

Les zones humides de versant

Elles se situent au contact du plateau et de la vallée. Il s'agit des sources à Dorines (*Chrysosplenium alternifolium*) du secteur de la Geneste (vallée de la Bièvre), liées aux résurgences de la nappe. Elles restent mal connues dans le périmètre d'étude et n'ont pas été revues récemment ;



Figure 44 : Carte des zones humides du plateau de Saclay [ECOSPHERE, 2012]





Contexte à l'échelle du terrain d'étude

L'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précise qu'une zone humide peut être caractérisée par ses sols ou sa végétation.

A l'échelle du périmètre de l'opération, plusieurs études ont permis d'inventorier les zones humides.

ECOSPHERE, dans son étude réalisée en 2011-2012 à l'échelle du plateau de Saclay et de ses abords a procédé en deux étapes :

- Interprétation de photographies aériennes ;
- Investigation de terrain par :
 - Caractérisation des habitats naturels déterminants de zones humides,
 - Relevé des espèces végétales déterminantes de zones humides,
 - réalisation de relevés phytoécologiques,
 - réalisation de relevés pédologiques,
 - affinage du contour de la zone humide

BIODIVERSITA, dans le cadre de sa mission d'inventaire faune-flore de la zone d'étude réalisée en 2012, a identifié des zones humides sur la base du travail d'ECOSPHERE. 3 zones humides complémentaires ont été ajoutées, suite à des observations de terrains et analyse des habitats.

La méthode d'identification des zones humides de SOL PAYSAGE a consisté en la réalisation de deux campagnes de sondages pédologiques afin de caractériser, au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, les sols de « zones humides ». Ceux-ci sont définis comme présentant des « signes d'hydromorphie, témoignant d'un engorgement permanent ou temporaire ». Une première campagne de 100 sondages a été réalisée selon un maillage homogène afin de quadriller l'ensemble de la zone d'étude. Une deuxième campagne de 50 sondages complémentaires, positionnés en fonction des résultats de la première a été réalisée afin de délimiter les zones humides repérées grossièrement lors du premier passage.

Zones humides inventoriées par détermination floristique et caractérisation des habitats naturels

Tableau 2 : Zones humides du quartier de Moulon

N° ZH	Nom ZH	Type dominant
42A	Rigole de Corbeville	Rigole et zone humide associée
42B	Dépression humide aux abords de la rigole de Corbeville	Mouillère ou dépression humide
47	Lagune du CEA	Plan d'eau artificiel
48	Mare au nord du Bois de la Guyonnerie	Mare
49	Les deux mares de la ferme	Mare
94	Mare de l'IUT à Orsay	Mare
95	Mare du bois rue Rostand à Orsay	Mare
96	Mouillère au nord du bois des Plants de Moulon	Mouillère ou dépression humide

Les zones humides 42A à 49 ont été repérées par ECOSPHERE et confirmée par BIODIVERSITA. Les Zones humides 94, 95 et 96 ont été identifiées par BIODIVERSITA.

On compte également des zones humides qui ne sont pas situées sur le terrain d'étude mais en sont limitrophes.

Tableau 3 : Zones humides limitrophes du quartier de Moulon

N° ZH	Nom ZH	Type dominant
70B	Mare des pins et prairie humide à la Faculté des sciences d'Orsay	Prairie ou friche humide
431	Mares du Golf de Saint-Aubin (9)	Plan d'eau artificiel
93	Les deux mares forestières à Saint-Aubin	Mare

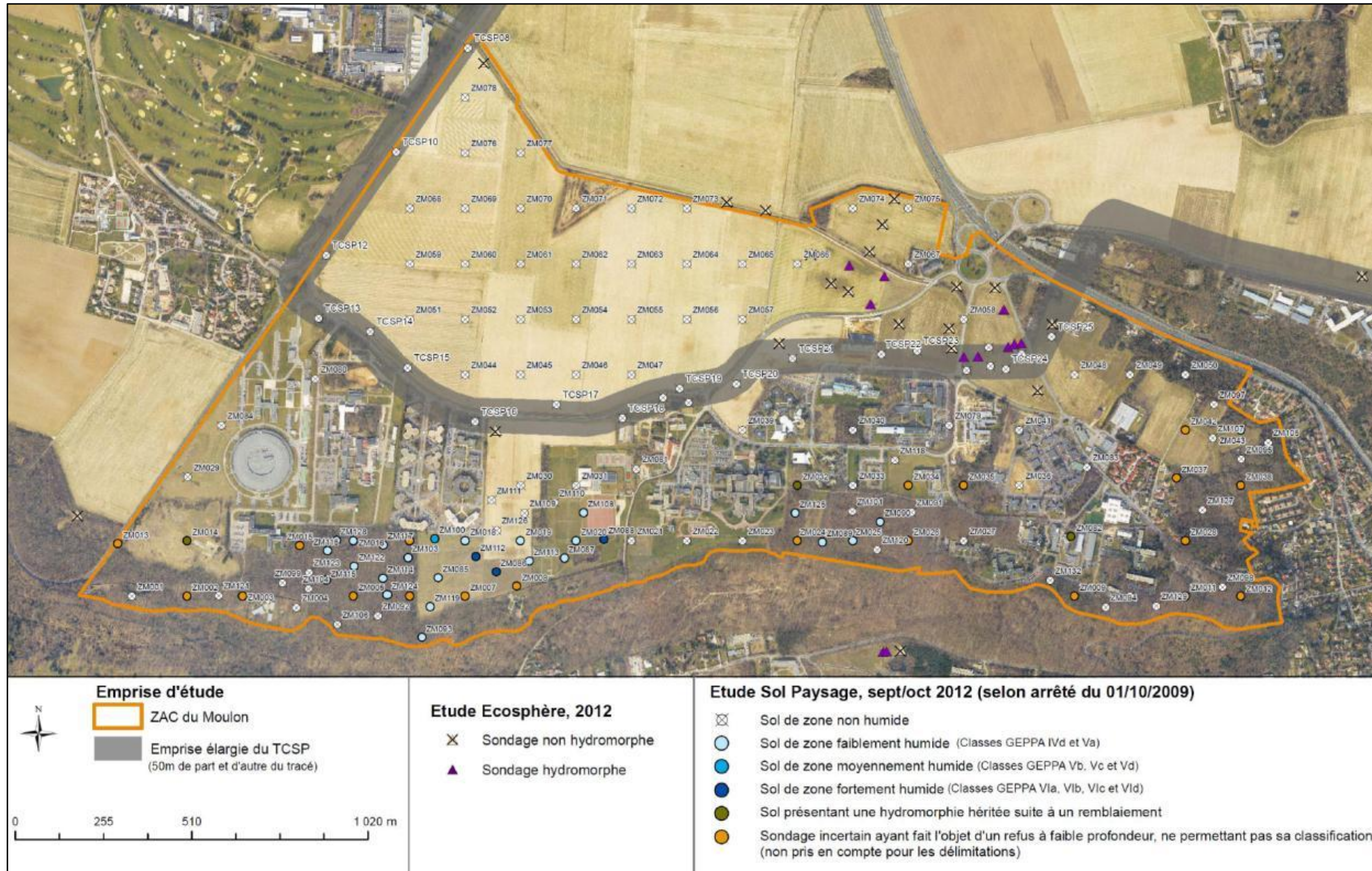
Zones humides inventoriées par sondage pédologique aléatoire

Des observations pédologiques réalisées à l'automne 2012 (150 sondages) révèlent que :

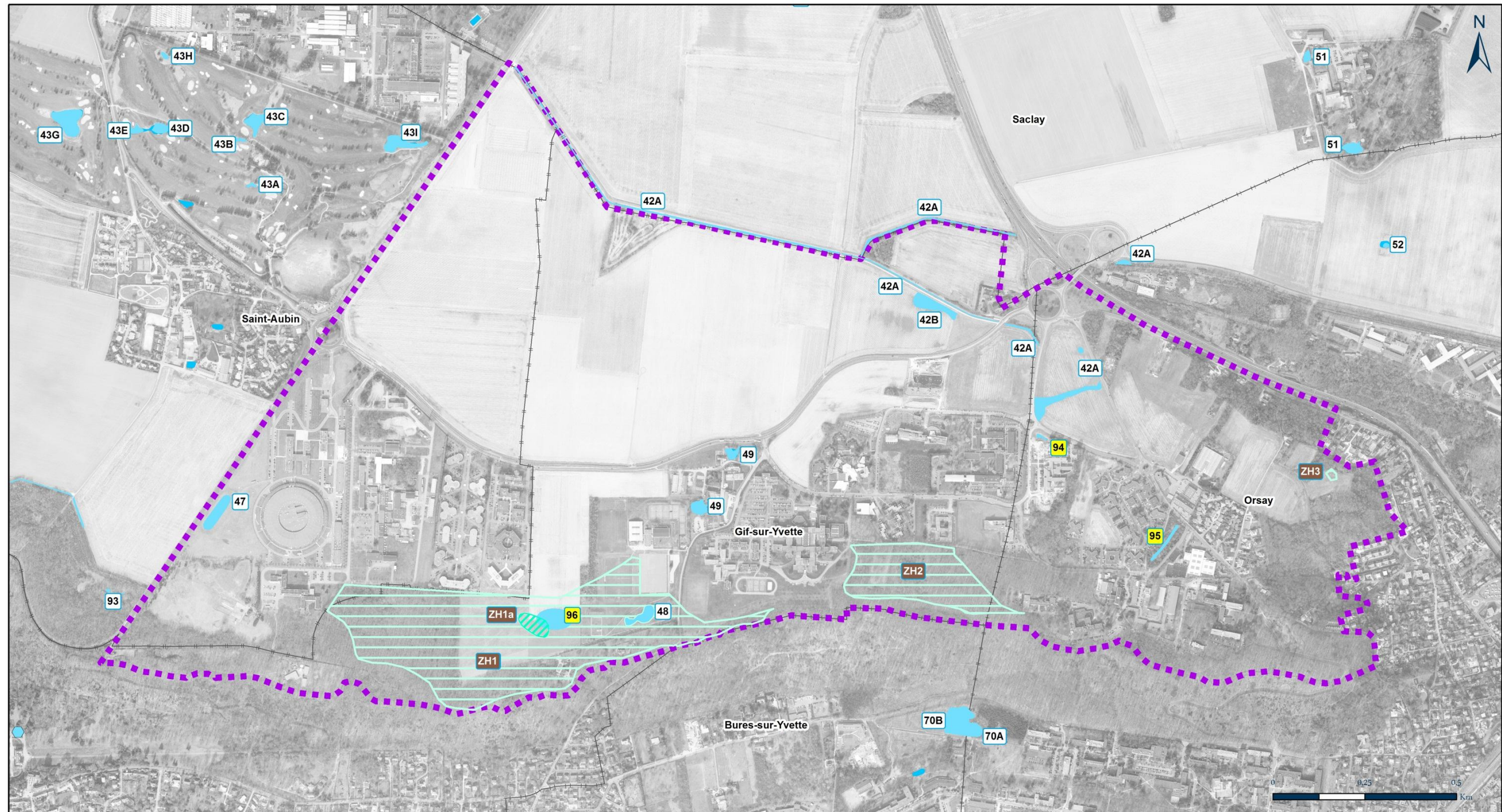
- On observe une certaine diversité de sols. Au nord, les sols sont épais et de nature limoneuse. Au sud, des sols limoneux (zones cultivées) ou sableux (zones forestières) reposent sur un substrat de meulière et argiles à meulière peu profond, discontinu et peu perméable. Les débuts de coteaux au sud-ouest laissent apparaître des sols sableux épais à grès, non hydromorphes.
- Ces sols ont naturellement tendance à l'hydromorphie mais les activités humaines (drainages, remblaiements) ont perturbé la nature de ces sols et affecté leur caractère humide ;
- Sur les 150 sondages décrits, 30 correspondent à des sols de zone humide au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009 dont 23 correspondent à des sols de zone faiblement humide (classe IVd de la classification GEPPA), 1 à un sol de zone moyennement humide, 3 à des sols de zones fortement humides et 3 à des sols anthropisés pour lesquels l'hydromorphie est héritée ou provoquée par le remaniement.
- 23 sondages ont fait l'objet de refus à faible profondeur ce qui empêche leur classement. Ces points ne sont pas pris en compte dans la délimitation. 28,1 ha de zones humides ont été identifiés par les sondages selon les critères pédologiques.











Figure 45 : Carte des campagnes de sondage pédologique



Zones humides



<p> Zones humides de Niveau 1 identifiées selon critères floristiques (étude ECOSPHERE et BIODIVERSITA) :</p> <p> Identifiant ECOSPHERE</p> <p> Identifiant BIODIVERSITA</p>	<p>Zones humides de Niveau 2 à 4 identifiées selon critères pédologiques (Etude SOL PAYSAGE) :</p> <p> Sols de zone fortement humide (Niveau 2)</p> <p> Sols de zone faiblement humide (Niveau 4)</p> <p> Identifiant SOL PAYSAGE</p>	<p> Périmètre prévisionnel de ZAC</p> <p> Limites communales</p>
--	--	--



Présentation des zones humides

Zone humide 42a : Rigole de Corbeville

Caractéristiques physiques

Type de zone humide : rigole et zone humide associée

Surface : zone humide : 1,47 ha / zone aquatique : 2728 m²

Périmètre d'inventaire/protection : aucun

Figure 46 : Photo de la zone humide 42a [BIODIVERSITA, 2012]



Description

La rigole de Corbeville en elle-même est, à l'ouest du Petit Saclay, un fossé étroit de 1,5 m de profondeur environ, aux berges abruptes et d'une superficie de plus de 3000m².

A sec en mai 2011 (d'après Ecosphère), les niveaux d'eau étaient conséquents en 2012, compte tenu des conditions météorologiques particulières. Il est probable que le fond du fossé atteigne les argiles à meulière. Cela expliquerait la présence d'habitats naturels assez oligotrophes et d'intérêt floristique notable (présence notamment de la Renoncule aquatique *Ranunculus aquatilis* très rare à l'échelle francilienne).

Seul le fond présente une végétation hygrophile (formations à *Céranthe aquatique* et *Rorippe amphibie*, phalaridaie, typhaie, formes de transition entre prairie et mégaphorbiaie, avec présence de la *Glycérie aquatique*), par ailleurs plus ou moins colonisée par les espèces prairiales mésophiles des berges.

Un bras annexe, aux abords du rond-point, est envahi par une friche. A l'est du Petit Saclay, c'est un fossé comblé, bordé d'arbres, qui n'est pas considéré comme zone humide, à l'exception de la zone à proximité du rond-point. Au sud du petit Saclay 3 dépressions en champ sont présentes. Elles accueillent une végétation hygrophile.

Liste des habitats présents :

Habitats déterminants zone humide (H.) :

- Prairie humide et mégaphorbiaie (code Corine 37.) : formation très peu typée, dominée par le Pâturin commun et la Menthe des champs, située dans la zone d'entrée sous le rond-point du Petit Saclay ;
- Prairie humide de transition à hautes herbes (code Corine : 37.25) : en mélange avec des formations à Scirpe des marais et à *Glycérie aquatique* ;
- Typhaie (code Corine : 53.13) ;
- Communauté d'*Céranthe aquatique* et de *Rorippe amphibie* (code Corine : 53.146) : formation peu typée avec présence de nombreuses espèces hygrophiles à large amplitude ;
- Végétation à *Glycérie aquatique* (code Corine : 53.15) ;
- Phalaridaie (code Corine : 53.16) : avec beaucoup de Scirpe des marais en sous-strate. Probablement un stade intermédiaire entre une roselière basse (code Corine 53.14A) et la phalaridaie qui la colonise.

Habitats pour partie déterminants de zone humide (p.) :

- Végétation commensale des cultures acidoclines et hygroclines (code Corine : 87.1b).

Habitats non déterminants de zone humide :

- Fossé humide artificiel (code Corine : 89.22).

Synthèse des enjeux et menaces

Etat de conservation et menaces :

- Etat de conservation : globalement mauvais.
- Menaces identifiées : comblement sur le bras nord du tronçon à l'ouest du Petit Saclay, berges abruptes suite à un curage récent sur le bras sud, reçoit les eaux du chantier du quartier Polytechnique Sud.

Potentialités d'accueil d'espèces remarquables non recensées : faibles possibilités d'accueil d'espèces comme la Véronique à écussons.

Niveau d'intérêt : **Moyen à localement assez fort**

Zone humide 42b : Dépression humide aux abords de la rigole de Corbeville.

Caractéristiques physiques

Type de zone humide : mouillère ou dépression humide

Surface : zone humide : 0,32 ha

Périmètre d'inventaire/protection : aucun

Description

Cette zone est une dépression de plus de 2000m² à cheval sur une culture et une arrhénathéraie. En 2011 était présente la Salicaire à feuilles d'hysope (*Lythrum hyssopifolia*) ; une espèce de Flore rare à l'échelle régionale.

Figure 47 : Photo de la zone humide 42b [BIODIVERSITA, 2012]



Liste des habitats présents :

Habitats déterminants zone humide (H.) : aucun

Habitats pour partie déterminants de zone humide (p.) : Végétation commensale des cultures acidocline et hygrocline sur sol limono-sableux (code Corine : 87.1b) : se développe dans la dépression 42B, dominée par la Renouée à feuilles de patience.



Habitats non déterminants de zone humide : aucun

Synthèse des enjeux et menaces

Etat de conservation et menaces : état de conservation globalement satisfaisant, au vu du type de zone humide.

Potentialités d'accueil d'espèces remarquables non recensées : pourrait accueillir des espèces des zones humides temporaires (Plantain intermédiaire, voire Ratoncule naine ou Etoile d'eau en cas d'inondation hivernale régulière).

Niveau d'intérêt : **Moyen**

Zone humide 47 : Lagune du CEA

Caractéristiques physiques

Type de zone humide : plan d'eau artificiel

Surface : 0,29 ha

Périmètre d'inventaire/protection : aucun

Figure 48 : Photo de la zone humide 47 [BIODIVERSITA, 2012]



Description

Secteur inaccessible situé dans l'enceinte du Synchrotron, le long de la RD 306. Visible de la route, la zone est une dépression végétalisée comprenant une roselière à Typha bordée de saules.

Liste des habitats présents :

Habitats déterminants zone humide (H.) : aucun

Habitats pour partie déterminants de zone humide (p.) : aucun

Habitats non déterminants de zone humide : Pelouse anthropique humide (code Corine 85.12b)

Synthèse des enjeux et menaces

Etat de conservation et menaces :

- Etat de conservation : mauvais ;
- Menaces identifiées : trop grande artificialité du site, correspondant à l'utilisation qui en est faite.

Potentialités d'accueil d'espèces remarquables non recensées : vraisemblablement nulles

Niveau d'intérêt : **faible**

Zone humide 48 et 48bis : Mare au nord du bois de la Guyonnerie et fossé attenant

Caractéristiques physiques

Type de zone humide : mare

Surface : 0,18 ha

Périmètre d'inventaire/protection : aucun

Description

La mare est ombragée par une ceinture dense de saules qui tend à fermer le milieu. Cette zone, d'une superficie supérieure à 1200 m², demeure cependant d'un fort intérêt potentiel pour la flore. Nous retrouvons notamment la Massette à larges feuilles (*Typha angustifolia*) qui est assez rare en Île-de-France.

Le fossé en contrebas est à mise en eau permanente et constitue une extension de la mare.

Figure 49 et 50 : Photos des zones humides 48 et 48bis [BIODIVERSITA, 2012]





Liste des habitats présents :

Habitats déterminants zone humide (H.) :

- Saulaie blanche (code Corine : 43.13) ;
- Typhaie (code Corine : 53.13) : dominée par la Massette à feuilles étroites ;
- Scirpaie lacustre (code Corine : 53.12) : en mélange avec la typhaie.

Habitats pour partie déterminants de zone humide (p.) : aucun

Habitats non déterminants de zone humide : aucun

Synthèse des enjeux et menaces

Etat de conservation et menaces :

- Etat de conservation : globalement moyen.
- Menaces identifiées : atterrissement, ombrage porté par les grands saules, présence d'ordures dans le fond.

Potentialités d'accueil d'espèces remarquables non recensées : des espèces végétales comme le Rorippe des marais ou l'œnanthe aquatique, ainsi que des espèces d'amphibiens ou d'odonates pourraient s'installer si le milieu est rouvert.

Niveau d'intérêt : **Moyen**

Zone humide 49 : Les deux mares de la ferme de Moulon

Figure 51 : Photo de la zone humide 49 nord [BIODIVERSITA, 2012]



Caractéristiques physiques

Type de zone humide : mares

Surface : zone humide : 954 m² / zone aquatique : 1270 m²

Périmètre d'inventaire/protection : aucun

Description

La mare nord est une mare ombragée d'environ 1000m², dominée par l'Iris des marais (Iris pseudacorus). C'est un bassin anthropique dont la majorité des espèces a été plantée.

La mare sud de plus de 500m², est végétalisée et ombragée par une saulaie dense qui ceinture les berges. Lors des prospections le Ményanthe trèfle d'eau (Menyanthes trifoliata) qui est très rare en Île-de-France a été contacté. Cette espèce constitue un **enjeu fort** et confirme l'intérêt potentiel fort de cet habitat pour la flore.

Figure 52 : Photo de la zone humide 49 sud [BIODIVERSITA, 2012]



Liste des habitats présents :

Habitats déterminants zone humide (H.) :

- Saulaie blanche (code Corine : 44.13) ;
- Communauté de grands héliophytes (code Corine : 53.) : iridaie.

Habitats pour partie déterminants de zone humide (p.) : aucun

Habitats non déterminants de zone humide : Eau stagnante (code Corine : 22.1).

Synthèse des enjeux et menaces

Etat de conservation et menaces :

- Etat de conservation : globalement moyen.
- Menace identifiée

Potentialités d'accueil d'espèces remarquables non recensées : limitées

Niveau d'intérêt : **moyen à fort**



Zone humide 94 : Mare de l'I.U.T à Orsay.

Figure 53 et 54 : Photos de la zone humide 94 en mai 2012 (haut) et Juillet 2012 (bas)
[BIODIVERSITA, 2012]



Caractéristiques physiques

Type de zone humide : mare (bassin de rétention)
Surface : 200 m²
Périmètre d'inventaire/protection : aucun

Description

Cette zone humide d'un peu plus de 200m² est un bassin de rétention d'eaux pluviales situé au sud de la rue d'Arsonval. Il est densément colonisé par le Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*). On retrouve également d'autres espèces hygrophiles typiques des prairies humides et de la mégaphorbiaie. Des espèces comme le Jonc des tonneliers (*Schoenoplectus lacustris*) ont sûrement été plantées.

Liste des habitats présents :

Habitats déterminants zone humide (H.) : *Eleocharis palustris*, *Schoenoplectus lacustris*, *Typha angustifolia*, *Juncus articulatus*, *Juncus inflexus*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea*, *Pulicaria dysenterica*, *Salix*

alba, *Agrostis stolonifera*, *Epilobium hirsutum*, *Juncus effusus*, *Ranunculus repens*

Habitats pour partie déterminants de zone humide (p.) : non identifié

Habitats non déterminants de zone humide : non identifié

Synthèse des enjeux et menaces

Potentialités d'accueil d'espèces remarquables non recensées : En tant que zone humide aménagée liée à la gestion des eaux pluviales, ce bassin pourrait assumer une fonction de milieu naturel si une bonne gestion est assurée ainsi qu'un désenclavement du site.

Niveau d'intérêt : **moyen**

Zone humide 95 : Mare du bois rue Rostand à Orsay.

Caractéristiques physiques

Type de zone humide : mare (bassin de rétention)
Surface : 1000 m²
Périmètre d'inventaire/protection : aucun

Description

La mare, d'une superficie inférieure à 1000m², se situe dans un boisement hygrophile à dominance de Saule blanc (*Salix alba*) à l'angle des rue Nicolas APPERT et rue Louis de BROGLIE. Le milieu est eutrophisé, inaccessible, et à tendance à se fermer.

Liste des habitats présents :

Habitats déterminants zone humide (H.) : *Salix alba* (saule blanc), *Salix cinerea* (saule cendré)

Habitats pour partie déterminants de zone humide (p.) : non identifié

Habitats non déterminants de zone humide : non identifié

Synthèse des enjeux et menaces

Etat de conservation et menaces : milieu eutrophisé

Potentialités d'accueil d'espèces remarquables non recensées : nulles

Niveau d'intérêt : **faible**

Figure 55 : Photo de la zone humide 95 [BIODIVERSITA, 2012]





Zone humide 96 : mouillères au nord du bois des plants de Moulon

Caractéristiques physiques

Type de zone humide : mouillère

Surface :

Périmètre d'inventaire/protection : aucun

Figure 56 : Photo de la zone humide [BIODIVERSITA, 2012]



Description

Plusieurs flaques sont apparues en juillet suite aux intempéries, dans les jachères argilo-sableuses du sud de la zone d'étude.

Les mouillères de la zone humide n°96 comptent la présence de *Matricaria perforata*, *Polygonum lapathifolium* et *Ranunculus sceleratus*, ce qui témoigne de la dynamique caractéristique des mouillères (zones à exondation temporaire). Ce groupement relève du *Bidention tripartitae* et est commun dans les cultures.

L'habitat est assez commun en Ile-de-France mais néanmoins présente une certaine valeur patrimoniale.

La présence de la *Gnaphale* des marais témoigne du caractère sableux du sol.

Cette mouillère est proche de l'habitat caractéristique de *Damasonium alisma*, il s'agit donc d'un secteur privilégié dans le cadre d'un aménagement écologique en faveur de cette espèce.

Liste des habitats présents :

Habitats déterminants zone humide (H.) : *Polygonum lapathifolium* et *Ranunculus sceleratus*

Habitats pour partie déterminants de zone humide (p.) : non identifié

Habitats non déterminants de zone humide : non identifié

Synthèse des enjeux et menaces

Potentialités d'accueil d'espèces remarquables non recensées : Cette mouillère est proche de l'habitat caractéristique de *Damasonium alisma*, il s'agit donc d'un secteur privilégié dans le cadre d'un aménagement écologique en faveur de cette espèce.

Niveau d'intérêt : **modéré**

Zones humides sur critère pédologique 1, 1a, 2 et 3

S'ajoute aux zones humides précédemment identifiées sur leurs caractères écologiques, les zones humides suivantes identifiées selon des critères pédologiques.

Figure 57 : Zones humides identifiées par critères pédologiques [Sol Paysage, 2012]

Zone Humide	Etude	Fonctionnalité	Surface (ha)
ZH1	Sol Paysage	Sols de zones faiblement humides	22,3
ZH1a	Sol Paysage	Sols de zones fortement humides	0,3
ZH2	Sol Paysage	Sols de zones faiblement humides	5,4
ZH3	Sol Paysage	Sols de zones faiblement humides	0,1

Conclusion

Le tableau ci-dessous fait le bilan des zones humides identifiées sur le périmètre d'études :

Tableau 4 : Bilan des zones humides [SOL PAYSAGE, 2012]

	ZAC du Moulon hors TCSP	TCSP (50 m de part et d'autre du TCSP)	Emprise totale
Zones Humides (critères végétation et sol, Ecosphère, 2011)	1,2 ha	0,4 ha	1,6 ha
Zones Humides supplémentaires (critères pédologiques, Sol Paysage, 2012)	28,1 ha	-	28,1 ha
Surface totale de zones humides	28,3 ha	0,4 ha	28,7 ha
Surface totale de l'emprise d'étude	310,3 ha	27,8 ha	338,1 ha



B- Autres habitats

Occupation écologique du sol

L'occupation du sol a été réalisée à partir de l'orthophoto 2010. Près des deux tiers de la surface est occupée par les postes à dynamique non naturelle : Cultures (41%), Bâti/Voie/Zones rudérales (24%).

Le tiers restant est composé en majorité de boisements à part quasiment égale avec les espaces extérieurs des bâtiments traités en prairie (poste « prairie autre »).

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

Figure 59 : Répartition de l'occupation écologique du sol [BIODIVERSITA, 2012]

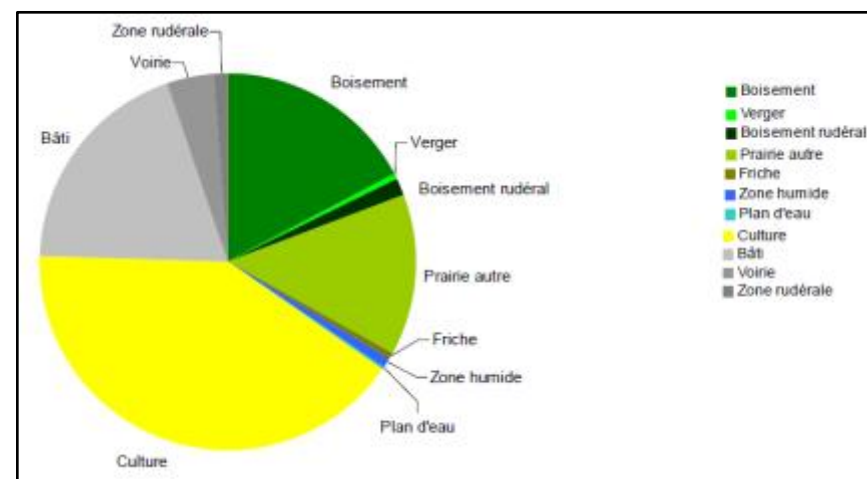


Figure 58 : Carte des habitats naturels (typologie Corine) [BIODIVERSITA, 2012]





Habitats à dynamique naturelle

Figure 60 : Carte des habitats à dynamique naturelle [BIODIVERSITA, 2012]





Boisement pionnier

Sur la zone d'étude se trouvent deux boisements pionniers dominés par le Bouleau.

Ces boisements s'insèrent dans la trame urbaine. Un sous-bois très eutrophe s'est développé dans ces boisements.



Châtaigneraie acidophile (Corine Biotope : 41.521 - Forêts de Chênes sessiles du nord-ouest)

Ce boisement, situé au sud-est de la zone d'étude dans le bois des Rames, se compose d'une futaie de châtaigniers pratiquement pure. Ce faciès sylvicole induit une très faible diversité en termes de formation végétale.

Néanmoins il indique un milieu non dégradé encore oligotrophe. Son originalité s'exprime particulièrement dans l'ourlet de lisière perceptible sur les lacets des petites routes quittant le plateau. Cet ourlet est typiquement caractérisé par l'Épervière de Savoie. La présence de la bruyère et de la callune vient confirmer son caractère acidophile plutôt oligotrophe.



Chênaie charmaie acidocline (Corine Biotope : 41.21 – Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois)

La strate arborée est dominée par le Chêne pédonculé suivi par le Charme et le Châtaignier. La strate herbacée est caractérisée notamment par la Jacinthe des bois et la Stellaire holostée.

Des éléments eutrophes sont répartis le long des chemins et sont indicateurs d'une anthropisation du milieu. Cette eutrophisation est ancienne et a très certainement pour origine les milieux agricoles.

L'introgression du Gaillet gratteron dans les boisements témoigne de leur dégradation.

La présence du Fragon (encart), élément atlantique, neutrocline, confère une certaine originalité au Bois des Plants de Moulon. Bien qu'intéressants ces boisements de surface apparaissent fragilisés par la fréquentation. En lisière, d'anciens dépôts de déchets végétaux paraissent avoir ponctuellement accentué l'eutrophisation.



Chênaie sèche acidocline (Corine Biotope : 41.241 – Chênaies-charmaies du Nord-Ouest)

Cette Chênaie-charmaie se révèle être une variante plus sèche que la Chênaie charmaie acidocline, ce qui est probablement dû à des terrains plus drainants qui correspondent au toit des sables de Fontainebleau.

Le Chêne est plus abondant mais le couvert végétal est moins dense ce qui laisse pénétrer la lumière et favorise le développement du sous-bois. En termes d'eutrophisation, les éléments du groupement Chênaie charmaie acidocline ont été trouvés, de fait les mêmes remarques peuvent être avancées.

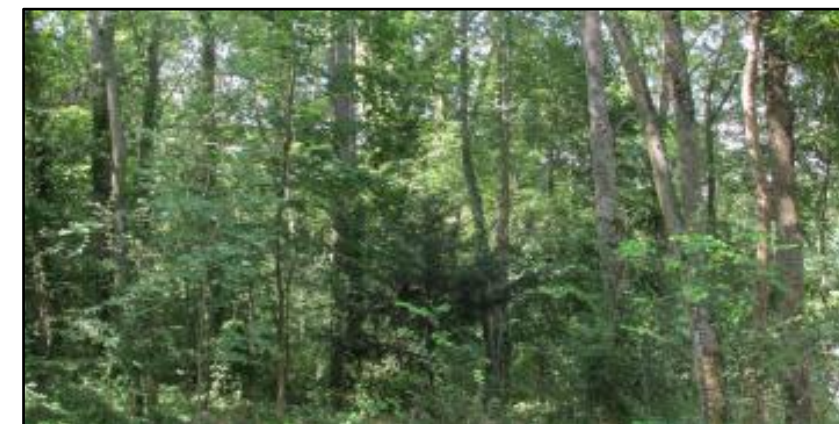


Frênaie

Les conditions plus fraîches de la pente orientée est, ont permis le développement de la Frênaie.

Des essences plus mésophiles et hygrophiles comme la Fougère male sont abondantes. Le cortège des espèces des ourlets eutrophes est bien représenté, en particulier aux abords des chemins.

Sur le talweg du vallon, un ruisseau héberge un cortège réduit à la Fougère scolopendre. Le chemin qui longe ce ruisseau semble avoir fait l'objet d'un aménagement avec importation de remblais ayant conduit à une dégradation des milieux. Au sommet, on observe un foyer de Renouée du Japon (Reynoutria japonica), espèce invasive.





Friches (Corine Biotope : 87.1 – Terrains en friche)

La friche située à proximité de l'IUT d'Orsay sur l'ancien stade de rugby, comprend une friche mésohygrophile eutrophe à Ortie et Sureau. Celle située sur un coteau orienté au nord, entre la rue de Versailles et la rue Nicolas Appert, est une formation mésoxérophile sur sables de Fontainebleau. La friche est piquetée par des ligneux pionniers et il faut noter la présence du Rosier des haies, espèce assez rare en Île-de-France. La 3ème occupe les espaces autour de la Maison de l'Ingénieur, parcelle dite du « lieu de vie », qui s'apparente soit à une arrhénathéraie pauvre dans sa partie nord, soit à une friche prairiale côté sud.



Jachères (Corine Biotope : 82.2 – Cultures avec marges de végétation spontanée)

Sur la zone d'étude deux parcelles en jachère accueillent une végétation spontanée. Localement, la jachère la plus au sud présente une végétation originale dans ses parties soumises à exondation temporaire.



Mare (voir zones humides)

Plusieurs mares, plus ou moins anciennes, sont localisées en bordure de plateau, notamment sur les argiles à meulière. Ces mares sont souvent caractérisées par des milieux oligotrophes à mésotrophes.

Mouillères (Corine Biotope : 22.33 – Groupements à Bidens tripartitus) (Voir zones humides)

L'habitat est assez commun en Île-de-France mais néanmoins présente une certaine valeur patrimoniale.



Ourllet calcicole (Corine Biotope : 34.42 – Lisières mésophiles)

Les flancs de la partie ouest de la rigole de Corbeville accueillent un ourlet basophile caractérisé par des espèces calcicoles telles que le Brachypode penné et la Gesse des prés. Cet habitat se démarque car il est proche des pelouses calcicoles mais il demeure plus mésophile. Certaines espèces comme l'Orobanche du panicaut sont considérées comme assez rares en Île-de-France.



Ourllet humide (Corine Biotope : 37.7 – Lisières humides à grandes herbes) (voir zones humides)

En l'absence d'eau, le fossé de la rigole de Corbeville (en amont) accueille une mégaphorbiaie eutrophe où l'on retrouve notamment la Grande consoude, ainsi que le Vulpin agenouillé typique des prairies humides de bas niveau et considéré comme rare en Île-de-France. La végétation de cet ourlet est parsemée d'espèces typiques des prairies et des friches.



Parvoroselière (Corine Biotope : 53.146 – Communauté d'Oenanthe aquatica et de Rorippa amphibia)

Habitat déterminant de Zone Humide selon l'arrêté du 24 juin 2008, la parvoroselière de la rigole de Corbeville se développe par 5 à 10 centimètres de fond. Cet habitat est très certainement un milieu pionnier. Lorsque l'on remonte vers l'aval apparaissent progressivement le Jonc des tonneliers ainsi que le Rubanier érigé qui sont des espèces caractéristiques des roselières stabilisées. A l'exutoire de la rigole c'est le Cresson des fontaines (*Nasturtium officinale*) qui domine.

Cet habitat remarquable accueille plusieurs espèces de Flore patrimoniales telles que la renouée aquatique, assez rare en Île de France.





Peupleraie (Corine Biotope : 41.37 – Frênaies sub-atlantiques)

Cette parcelle plantée est située au nord de la zone d'étude, accolée à la rigole de Corbeville. Un sous-bois constitué de Noisetier (*Corylus avellana*) s'est développé.



Vergers (Corine Biotope : 83.1 – Vergers de hautes tiges)

En lisière du bois de la Guyonnerie, au sud de Supélec et de ses terrains de sports, se trouve un verger de haute tige composé d'essences variées (pommier, noyer, etc.).





3.4. Les continuités écologiques²⁰

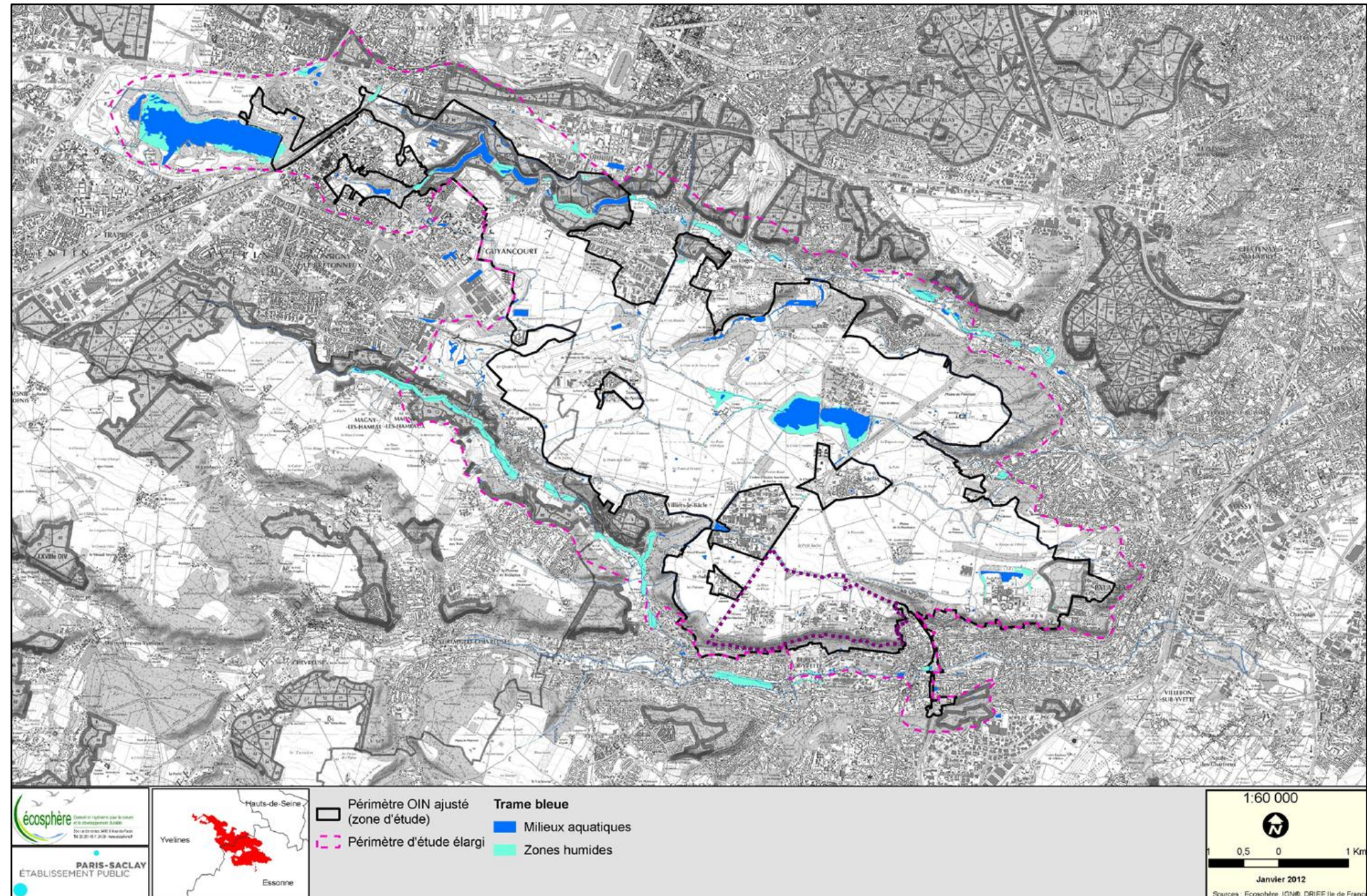
A- Identification des principales continuités à l'échelle du plateau

La trame bleue à l'échelle du plateau

A l'échelle du plateau, les grands enjeux en termes de connectivité se situent :

- dans les vallées quienserrent le plateau – Bièvre au nord, Mérantaise puis Yvette au sud – où l'urbanisation et l'artificialisation des milieux constituent les principaux freins à la circulation des espèces ;
- dans les grands étangs : ceux de Saclay (étang Neuf & étang Vieux) et de St-Quentin-en-Yvelines sont des hauts-lieux pour les oiseaux d'eau et ils fonctionnent en réseau avec d'autres grands plans d'eau périphériques ;
- dans le réseau de zones humides du plateau de Saclay. Dans plusieurs secteurs, les mares, mouillères et rigoles constituent une trame relativement dense, qui favorise d'autant plus les mouvements des espèces que ces habitats évoluent au cours de l'année (variation des niveaux d'eau, notamment).

Figure 61 : Carte de la trame bleue à l'échelle du plateau [ECOSPHERE, 2012]



²⁰ Source : Ecosphère, Etudes des zones humides du territoire de Paris-Saclay, Rapport n°3 - Identification des continuités écologiques sur le périmètre de l'OIN, Février 2012.

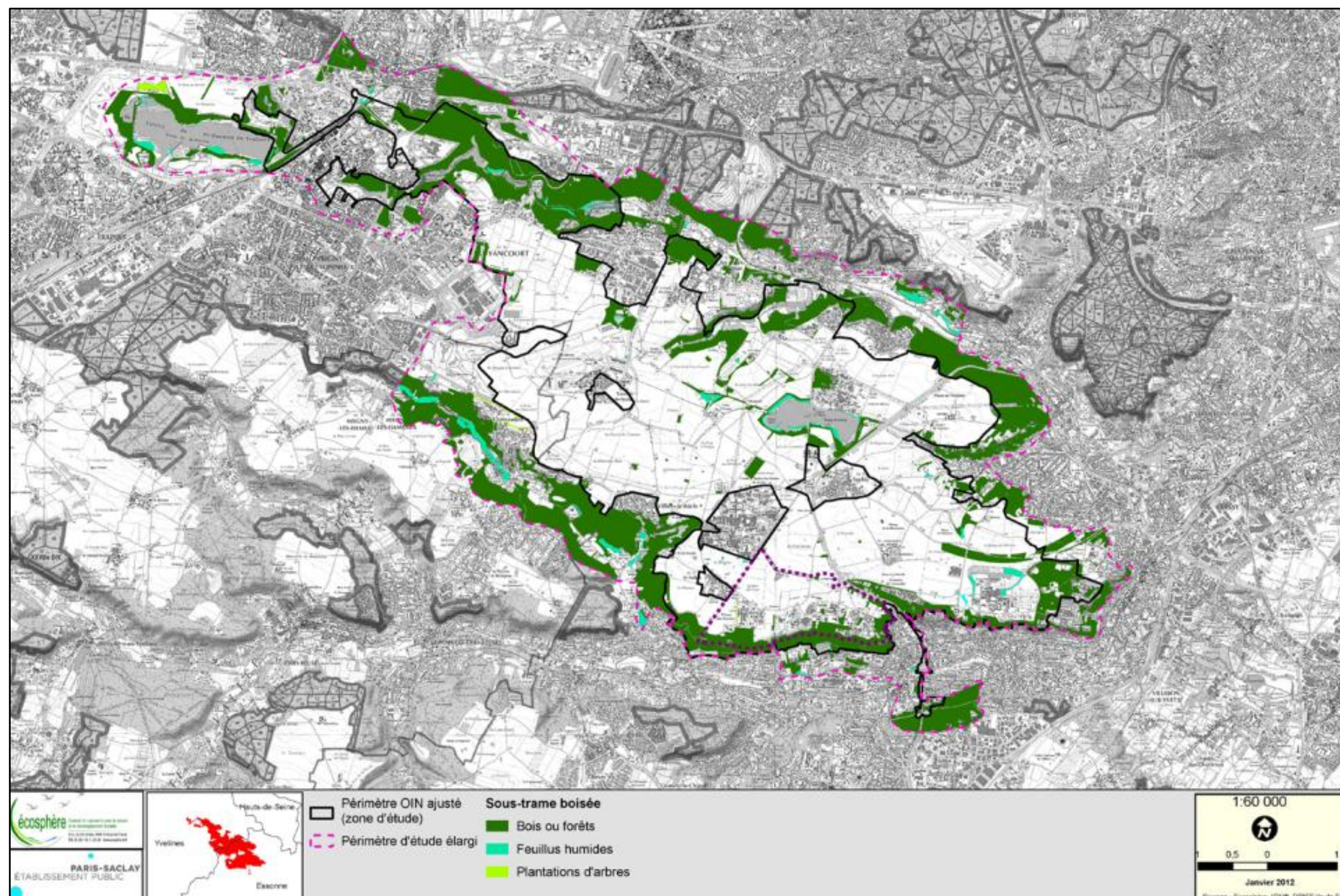


Figure 62 : Carte de la sous-trame boisée à l'échelle du plateau [ECOSPHERE, 2012]

La sous trame boisée

Il s'agit d'une des composantes de la trame verte. La prise en compte de la sous-trame boisée est utile car de nombreuses espèces typiquement forestières recherchent l'eau (boisson, bain, alimentation...), tandis que certains animaux liés aux zones humides (amphibiens...) accomplissent une partie de leur cycle biologique en milieu boisé.

Le plateau proprement dit est peu boisé car il a été de longue date voué à l'agriculture et était anciennement marécageux. La grande majorité des espaces arborés suivent les cours d'eau et les coteaux : vallées de la Bièvre, de la Mérantaise, de l'Yvette et de leurs affluents (ru de St-Marc). Sur le plateau, mis à part les plantations, les boisements sont surtout en périphérie d'étangs et zones humides anciens (étangs de Saclay, d'Orsigny, du Pré Clos...).





B- Les continuités écologiques à l'échelle du terrain d'étude

Sous-trame boisée

En ce qui concerne le secteur de Moulon, la sous-trame boisée est très largement située sur les coteaux sud et est. Les abords de la RN118 comportent également des boisements plus fragmentés.

Figure 63 : Identification de la sous-trame boisée [Ecosphère, 2012]

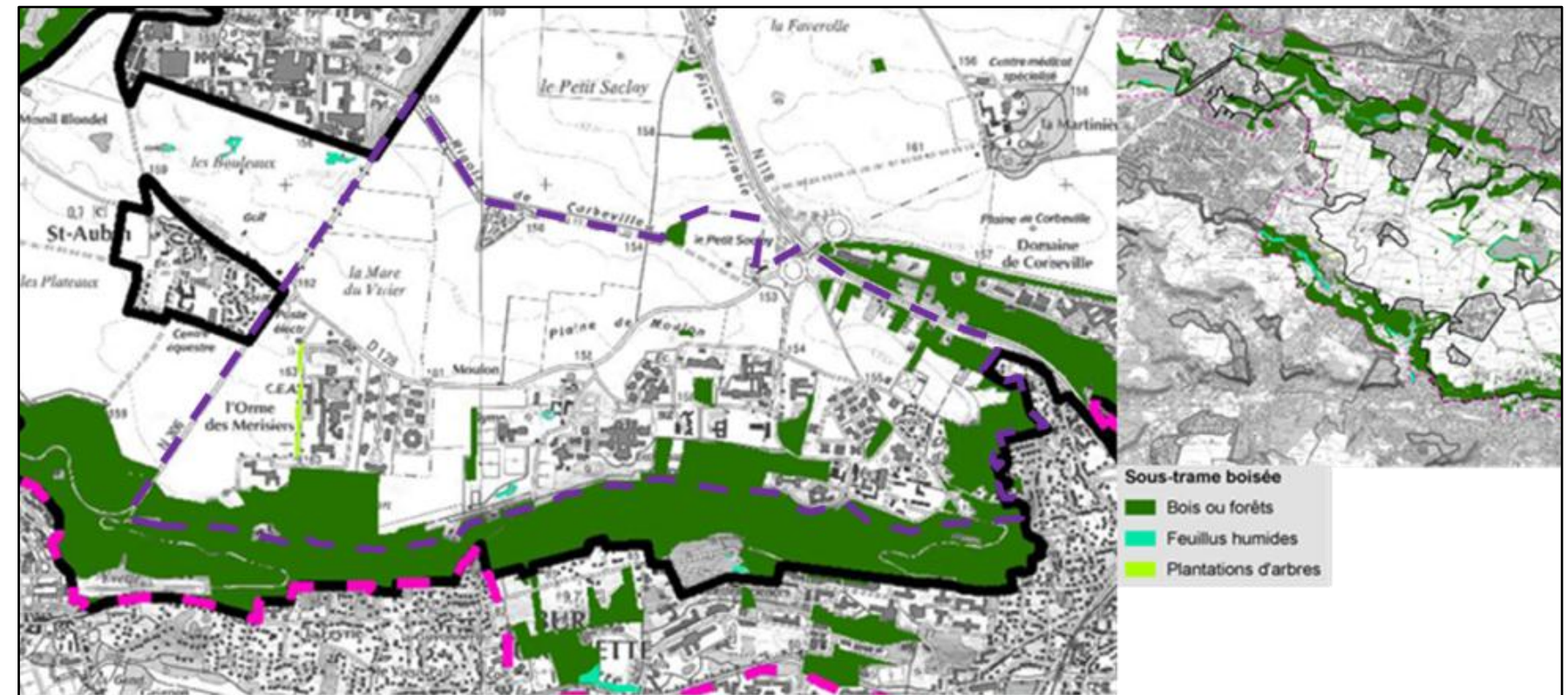


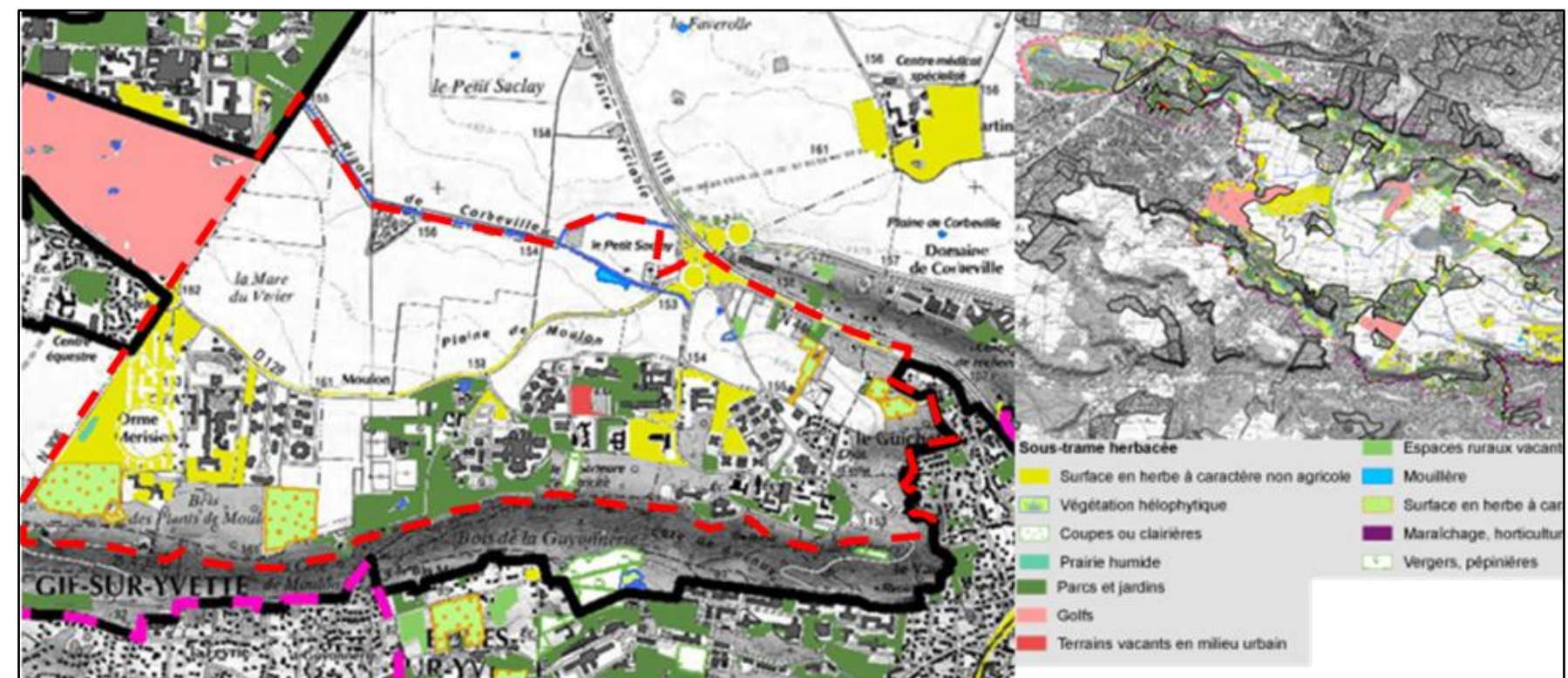
Figure 64 : Identification de la sous-trame herbacée [Ecosphère, 2012]

Sous-trame herbacée

Dans l'ensemble, les milieux herbeux se distribuent sur le plateau sous forme de grands ensembles : aéroport de Toussus, golfs, prairies de Polytechnique... À l'inverse, de vastes superficies au cœur du plateau sont dénuées de ces habitats. Les rigoles peuvent ici jouer un rôle important de connexion.

Sur les marges du plateau, les fonds de vallée présentent de manière discontinue des espaces ouverts plus ou moins aménagés. La Mérantaise semble être la plus favorable à ce titre.

En ce qui concerne le secteur de Moulon, on trouve à l'est et à l'ouest des surfaces en herbe dont une grande partie n'est pas dédiée à l'agriculture, tandis qu'au centre se trouvent des parcs et jardins. Ces zones enherbées se situent sur la moitié Sud du secteur, intimement enchevêtrées avec les espaces bâtis.



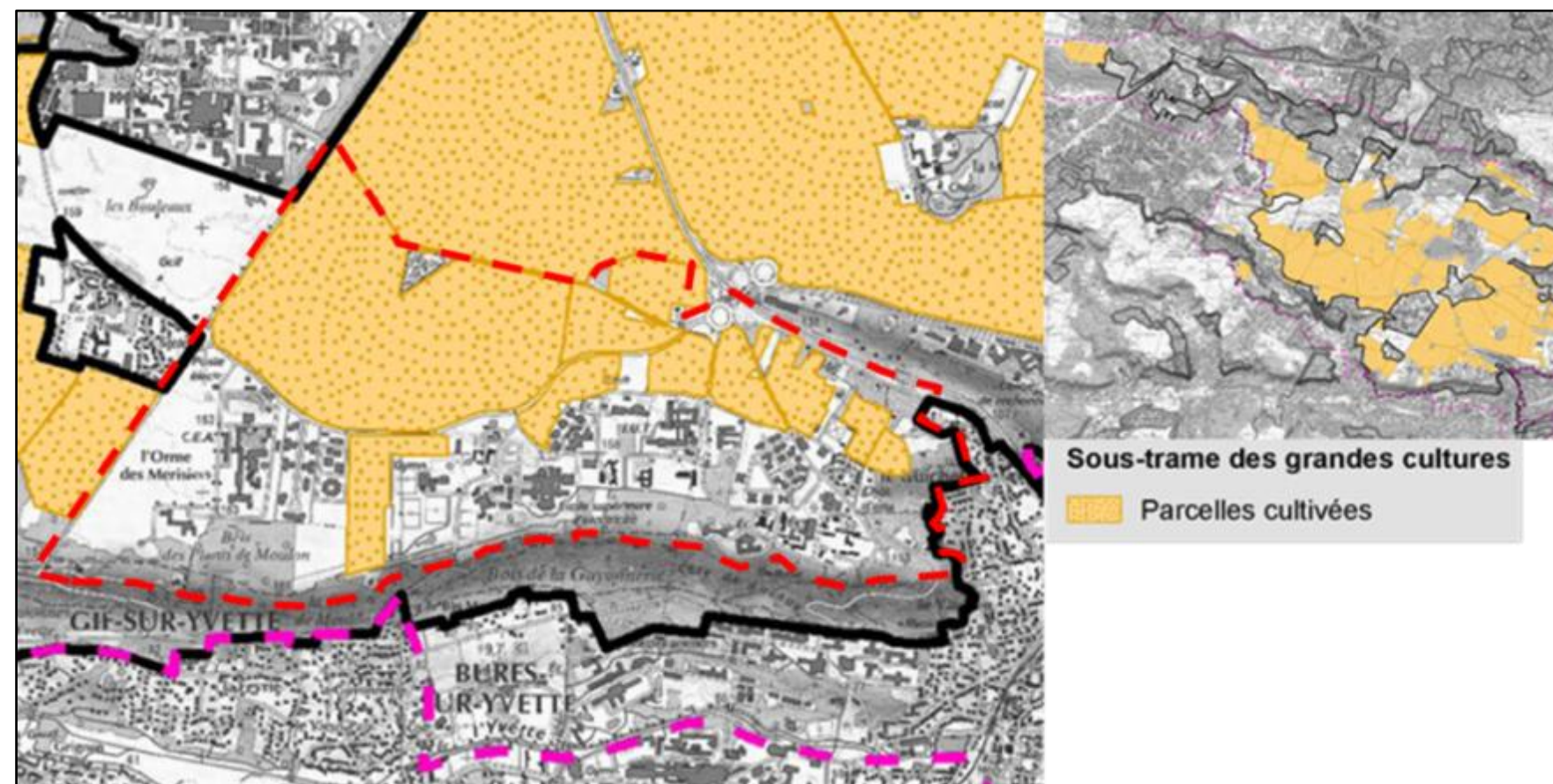


Sous-trame des cultures

Les milieux cultivés représentent une très grande proportion de l'espace du plateau. S'agissant de cultures intensives, leur influence sur les cortèges d'espèces et leur répartition sur le territoire est donc considérable.

Sur le secteur de Moulon, les parcelles cultivées se trouvent sur la moitié nord. Pour plus d'informations sur les espaces agricoles, on pourra se reporter à la *Partie 4.3.B- Economie*, paragraphe *Agriculture* du présent chapitre.

Figure 65 : Identification des sous-trames de la grande culture [Ecosphère, 2012]





C- Identification des migrations des espèces animales

Si la valeur du plateau reste d'importance au moins régionale pour les oiseaux d'eau et certaines espèces prises isolément (Triton crêté, Agrion nain, Leste sauvage, Sympétrum méridional...), on constate une baisse probable de la diversité et de l'abondance pour d'autres groupes comme les amphibiens, les chauves-souris, les libellules, les orthoptères... Cette situation est attribuable à l'artificialisation des habitats et à leur isolement.

Amphibiens

Observations

Sur le plateau, les populations d'amphibiens sont globalement faibles et les espèces peu nombreuses, hormis sur le secteur sud-est du plateau de Saclay dans une zone qui bénéficie d'un réseau encore dense d'habitats favorables et diversifiés tels que des mares forestières et mouillères de différentes profondeurs.

Plus généralement, on constate une relative désertion des zones centrales du plateau du fait de l'agriculture intensive et de l'urbanisation. Cependant, il subsiste une certaine diversité sur les marges et dans quelques secteurs privilégiés : abords de Polytechnique, bande entre le golf national et les étangs du Pré Clos, de Saint-Marc, d'Orsigny et de Saclay.

Certaines espèces sont rares ou en voie d'extinction telles que la Rainette verte, la Grenouille rousse et le Crapaud accoucheur. Le Crapaud commun et la Grenouille agile qui sont parmi les plus mobiles et les plus tolérants paraissent encore présents un peu partout sauf au cœur des zones fortement anthropisées. Ils montrent en revanche des effectifs très faibles.

Sur le secteur de Moulon, des amphibiens ont été observés au niveau de la Mare au nord du Bois de la Guyonnerie.

Simulation des aires de migration sur le secteur de Moulon

Les aires de migrations simulées des amphibiens ont pu être réalisées pour 2 espèces :

- Le Crapaud commun : sur l'Yvette, le niveau d'urbanisation est très élevé et les populations d'amphibiens qui y vivent encore sont isolées ; la rigole de Corbeville est en revanche une continuité favorable
- Le Triton crêté : les vallées de l'Yvette et de la Mérantaise présentent la même problématique du fait de la dominance des boisements de type futaie.

Figure 66 : Aire de migration simulée des amphibiens généralistes (Crapaud commun) et observation sur le secteur de Moulon [Ecosphère, 2012]

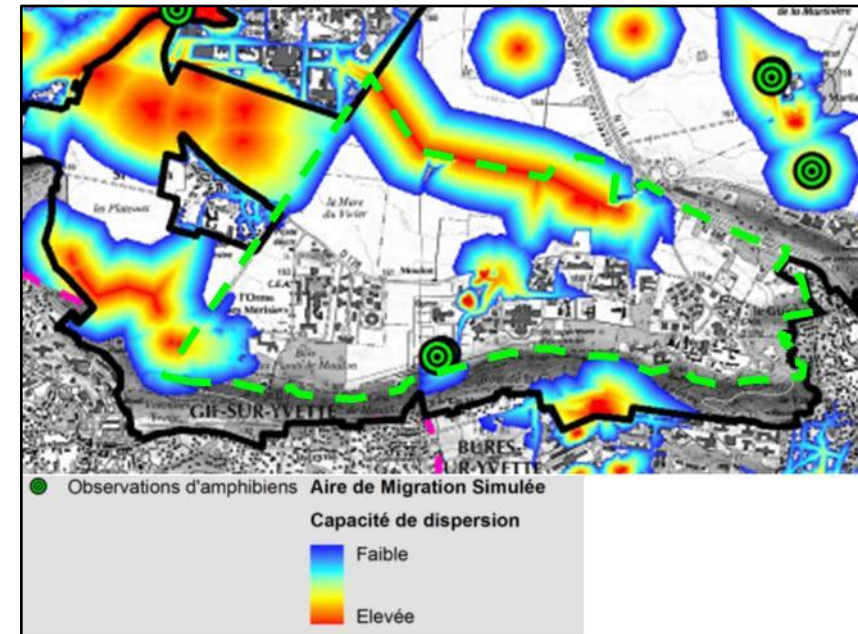
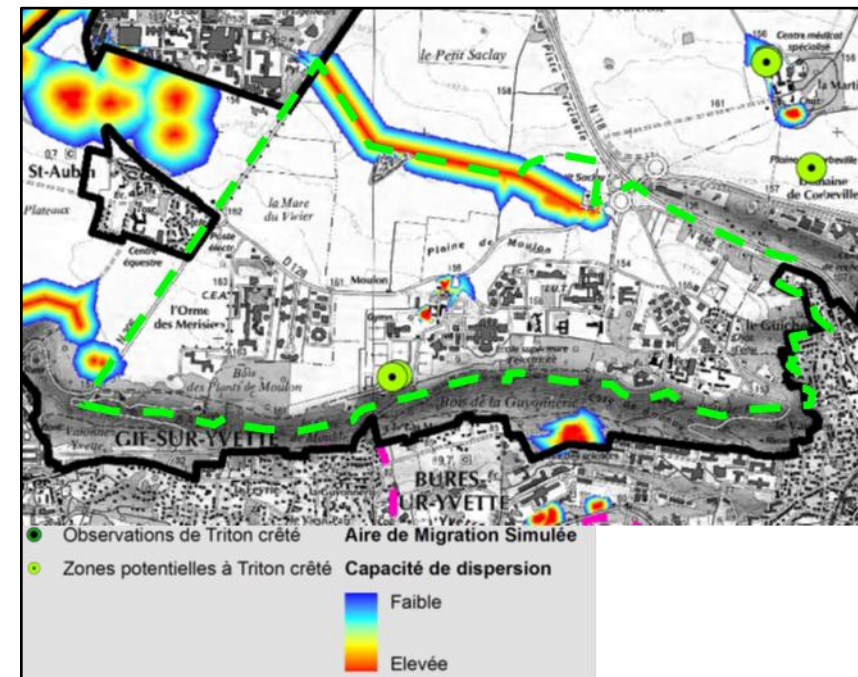


Figure 67 : Aire de migration simulée et observation du Triton crêté sur le secteur de Moulon [Ecosphère, 2012]



Chiroptères

Observations

En termes de diversité spécifique, les résultats sont plutôt faibles. La moyenne est de 3 espèces sur l'ensemble des points d'écoute réalisés avec un maximum de 5 espèces sur 3 points : étangs de Saclay, bordure du Ruisseau de Vauhallaan juste à l'est, bande boisée de Polytechnique. Cela est inférieur aux moyennes obtenues ailleurs en Île-de-France (données Écosphère).

Parmi les espèces présentes, on retiendra en particulier l'hivernage de plusieurs espèces rares dans des rigoles souterraines en partie nord du plateau (dont le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échancrées, espèces citées à l'annexe 2 de la directive « Habitats » – données Azimut 230) et la présence estivale de l'Oreillard gris, rare en Île-de-France mais réputé bien représenté dans l'ouest de la région.

En termes d'effectifs, les espèces les plus caractéristiques des continuités arborées (ici les Murins) sont partout contactées en nombre très faible (< 10 contacts/heure). Si l'on s'intéresse à l'activité chiroptérologique totale – qui totalise aussi des espèces qui s'affranchissent de la proximité des arbres, comme les Pipistrelles ou les Noctules – on constate une activité logiquement maximale sur les berges des grands plans d'eau, où les animaux se nourrissent (étangs de Saclay, bassin principal de Polytechnique, étangs de la Minière), ou bien le cas échéant près d'un gîte présumé (cas du Domaine de la Martinière à l'ouest de Polytechnique).

Le long des rigoles au cœur du plateau agricole, la diversité spécifique est très faible (presque exclusivement la Pipistrelle commune) et les effectifs en transit sont faibles à moyens. Les milieux les plus accueillants se localisent dans les fonds de vallée humides qui enserrant le plateau : vallée de la Bièvre au nord, vallées de l'Yvette et de la Mérantaise au sud.

Sur le secteur de Moulon, la présence de chiroptères a été constatée au niveau de la rigole de Corbeville avec une activité moyenne à assez forte.

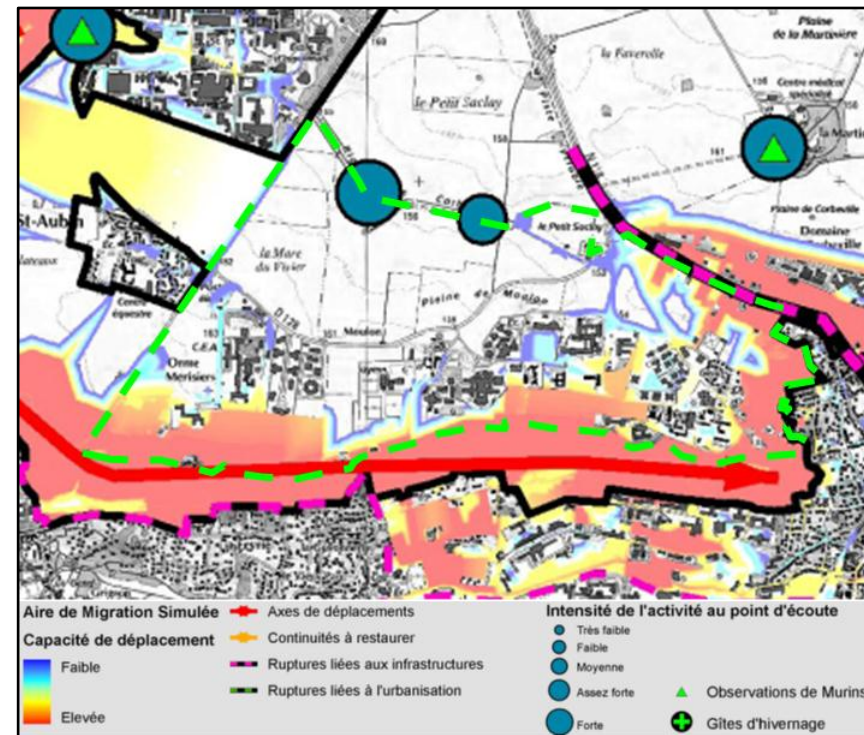
Simulation des aires de migration sur le secteur de Moulon

Le modèle choisi est celui du Murin de Daubenton, espèce forestière qui chasse au-dessus de l'eau. Le plateau n'étant pas un territoire boisé, il y a peu de possibilités de déplacement pour cette chauve-souris des zones humides.

Sur le secteur de Moulon, les marges du plateau, au sommet des coteaux boisés, forment cependant des corridors, les lisières forestières constituant à la fois des axes de déplacement et des zones de chasse. Ainsi, la vallée de l'Yvette constitue un axe majeur de déplacement mais le mitage urbain y constitue une menace sérieuse. La RN118 constitue une barrière majeure aux déplacements.



Figure 68 : Aire de migration simulée des chiroptères (Murin de Daubenton) pour les déplacements quotidiens, et observation [Ecosphère, 2012]



Odonates

Observation

Concernant les sites de reproduction, il s'avère que :

- les vallées environnantes (Bièvre, Yvette et Méranaise) possèdent une odonotofaune variée avec plusieurs espèces d'intérêt patrimonial fort : Cordulégastre annelé, Grande Aesche (protégés en Île-de-France), Orthétrum brun, Aesche printanière (déterminants de ZNIEFF)...
- sur le plateau, la grande majorité des pièces d'eau accueillent seulement des espèces ubiquistes et relativement banales, toutes en nombre limité ;
- cependant, le secteur sud-est, avec son réseau de mouillères et mares temporaires de grande qualité, héberge plusieurs espèces de grande valeur. Juste à l'ouest de Polytechnique, on note ainsi l'Agriion nain (rare et protégé en Île-de-France), le Leste sauvage (déterminant de ZNIEFF) ou le Sympétrum méridional (très rare), qui sont des espèces préférentielles des zones humides temporaires.

Sur le secteur de Moulon, des odonates ont été observés au niveau de la rigole de Corbeville.

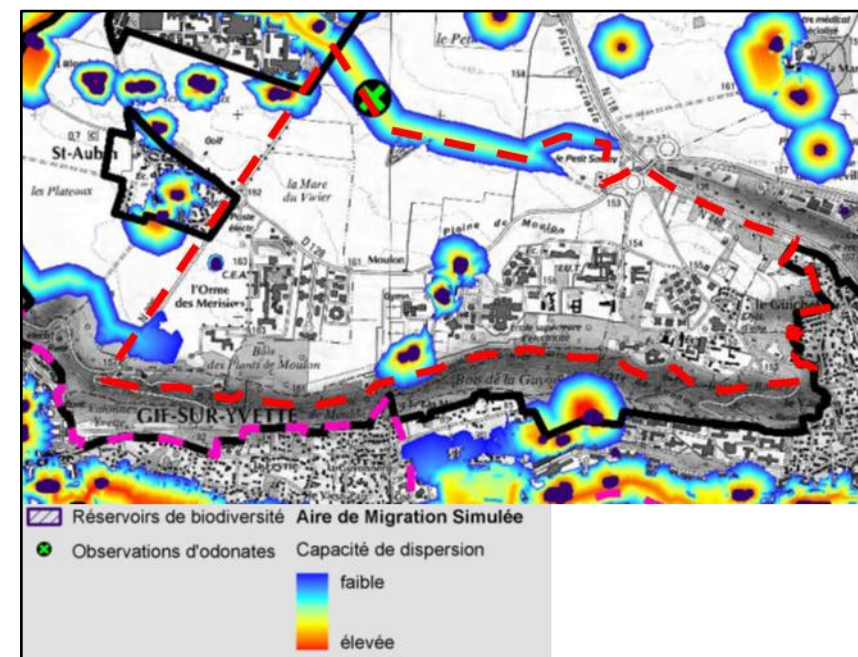
Simulation des aires de migration sur le secteur de Moulon

Le modèle utilisé est le Leste sauvage, espèce à vol faible qui pond dans les eaux stagnantes.

Les déplacements d'odonates sur le plateau sont modérément facilités par l'occupation des sols : les grandes cultures n'offrent pas d'obstacles infranchissables à leurs mouvements mais ne sont pas favorables, seules les zones urbanisées ou boisées sont évitées. Les routes à grande circulation restent un obstacle majeur du fait de la mortalité induite et la RN118 est la barrière la plus importante. Même si des déplacements au-dessus de milieux moins favorables sont évidents, les rigoles et réseaux de mares peuvent être considérés comme des axes préférentiels. Dans la vallée de l'Yvette, l'urbanisation limite les possibilités de déplacement (corridor très étroit sur l'Yvette, limité au cours d'eau).

Sur le secteur de Moulon, la rigole de Corbeville possède quelques potentialités (observation d'odonates) et les petites zones humides au centre du secteur sont très intéressantes, malgré un manque d'interconnexions, puisqu'elles constituent des réservoirs de biodiversité.

Figure 69 : Aire de migration simulée des odonates et observation [Ecosphère, 2012]



Orthoptères (inféodés aux zones humides)

Observation

Les résultats de l'étude montrent une répartition irrégulière et une faible diversité. Aucun site très favorable aux orthoptères spécialistes des zones humides n'a été découvert sur le plateau de Saclay.

Les rigoles du plateau sont probablement investies à large échelle par le Criquet verte échine (assez rare et déterminant de ZNIEFF en Île-de-France), qui colonise sans doute de proche en proche les milieux favorables (habitats herbacés mésophiles à hygrophiles) sur les pentes ou le fond des rigoles. Il s'agit manifestement de la seule espèce caractéristique qui soit répandue sur le plateau, avec peut-être le Criquet marginé qui est toutefois plus rare.

De plus, les systèmes les plus fonctionnels de mouillères et mares temporaires accueillent une bonne diversité d'espèces. L'unique cas se localise autour de Polytechnique, où six espèces de zones humides sont répertoriées.

A noter qu'un site majeur très favorable aux orthoptères spécialistes des zones humides existe en périphérie du plateau : le Domaine d'Ors dans le Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse.

Sur le plateau, le mode de déplacement des orthoptères sur de longues distances doit être considéré comme essentiellement aérien. On peut considérer qu'à l'échelle de la zone d'étude, il n'y a pas d'obstacle majeur à leur déplacement aérien. On notera toutefois que les orthoptères se déplacent surtout par la marche et le saut, donc sur de très courtes distances (quelques dizaines de mètres) et qu'ils sont très sensibles au fractionnement généré par les infrastructures routières (surmortalité).

Sur le secteur de Moulon, des orthoptères ont été observés au niveau de la rigole de Corbeville. Cette zone humide, de même que les autres du secteur, constituent des habitats de reproduction potentiels.

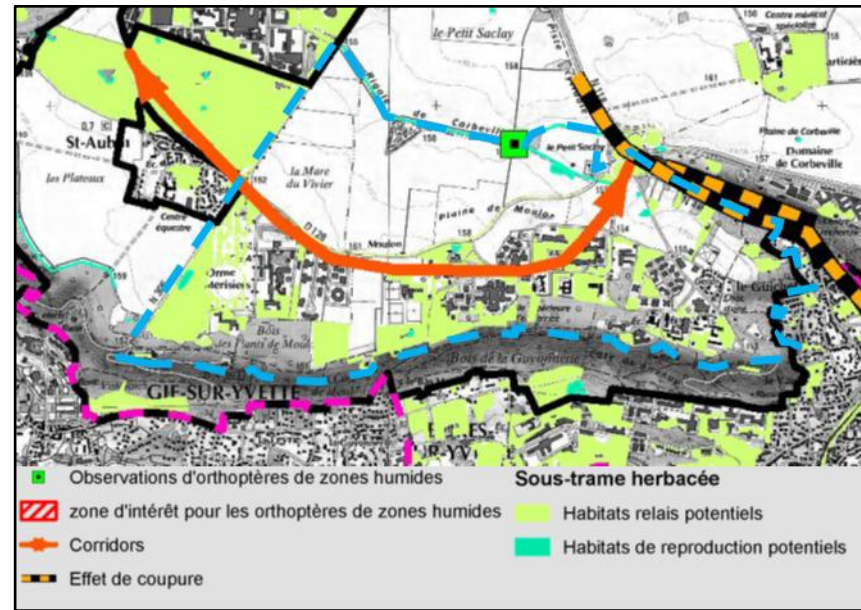
Simulation des aires de migration sur le secteur de Moulon

Deux axes majeurs de déplacements se distinguent sur le périmètre de l'OIN, et l'un d'eux, reliant le Domaine d'Ors aux mouillères proches de polytechnique, traverse le secteur de Moulon d'est en ouest. Cet axe est majoritairement basé sur une suite de petits habitats favorables proches les uns des autres ou liés par des rigoles.

La rigole de Corbeville et les zones humides sont des habitats de reproduction potentielle, alors que la moitié Sud du secteur possède de nombreux habitats relais qui restent potentiels. En effet, les bandes enherbées de part et d'autre des rigoles du plateau de Saclay constituent de bons corridors pour les orthoptères, qui évitent de s'aventurer dans les grandes parcelles cultivées. La RN 118 représente une coupure majeure aux déplacements.



Figure 70 : Les orthoptères de zones humides [Ecosphère 2012]



Avifaune

Ce groupe faunistique est le mieux connu à l'échelle du plateau. La réserve de l'Étang Vieux de Saclay qui accueille des nicheurs prestigieux tels que le Blongios nain et des contingents importants d'oiseaux en stationnement migratoire est très réputée auprès des ornithologues franciliens. Des échanges quotidiens ont lieu avec les autres grands plans d'eau du secteur comme l'étang de Saint-Quentin ou celui des Noës.

Ces sites, qui ont une forte attractivité sur les oiseaux d'eau et les migrateurs en général, bénéficient d'un suivi intense, avec un rythme de visite quasi quotidien.

En plus de ces deux zones, l'entité du plateau de Saclay est l'un des premiers sites français pour observer des concentrations hivernales de Pluviers dorés (10 000 à 15 000 oiseaux). Deux grands types d'habitats en réseau sont utilisés sur le secteur : les plans d'eau, fréquentés par de nombreuses espèces aquatiques (dont Ardéidés, Canards souchets, Grands Cormorans, Laridés), et les cultures humides, milieu essentiel à l'hivernage du Pluvier doré, également occupé par le Vanneau huppé, lui aussi en effectifs considérables bien qu'en diminution actuellement (> 10 000 au début des années 2 000, plutôt 5 000 maintenant), le Courlis cendré (un cas d'hivernage complet, cas très rare en Île-de-France), ainsi que des prédateurs tels que le Faucon pèlerin (hivernant régulier, cas très rare dans la région).

Comme le montre la carte ci-dessous, le secteur de Moulon n'a pas, en ce qui concerne les oiseaux d'eau, de rôle prépondérant dans leurs déplacements et habitats.

Mammifères

Le site d'étude est limitrophe avec l'aire de présence du Cerf élaphe, qui représente un réel enjeu biologique lié à la grande faune en Ile-de-France.

Un axe principal de la faune existe au niveau des boisements (voir la carte des enjeux mammifères).

Figure 71 Axes de déplacement et habitats favorables aux grands ongulés [Biodiversita 2012]

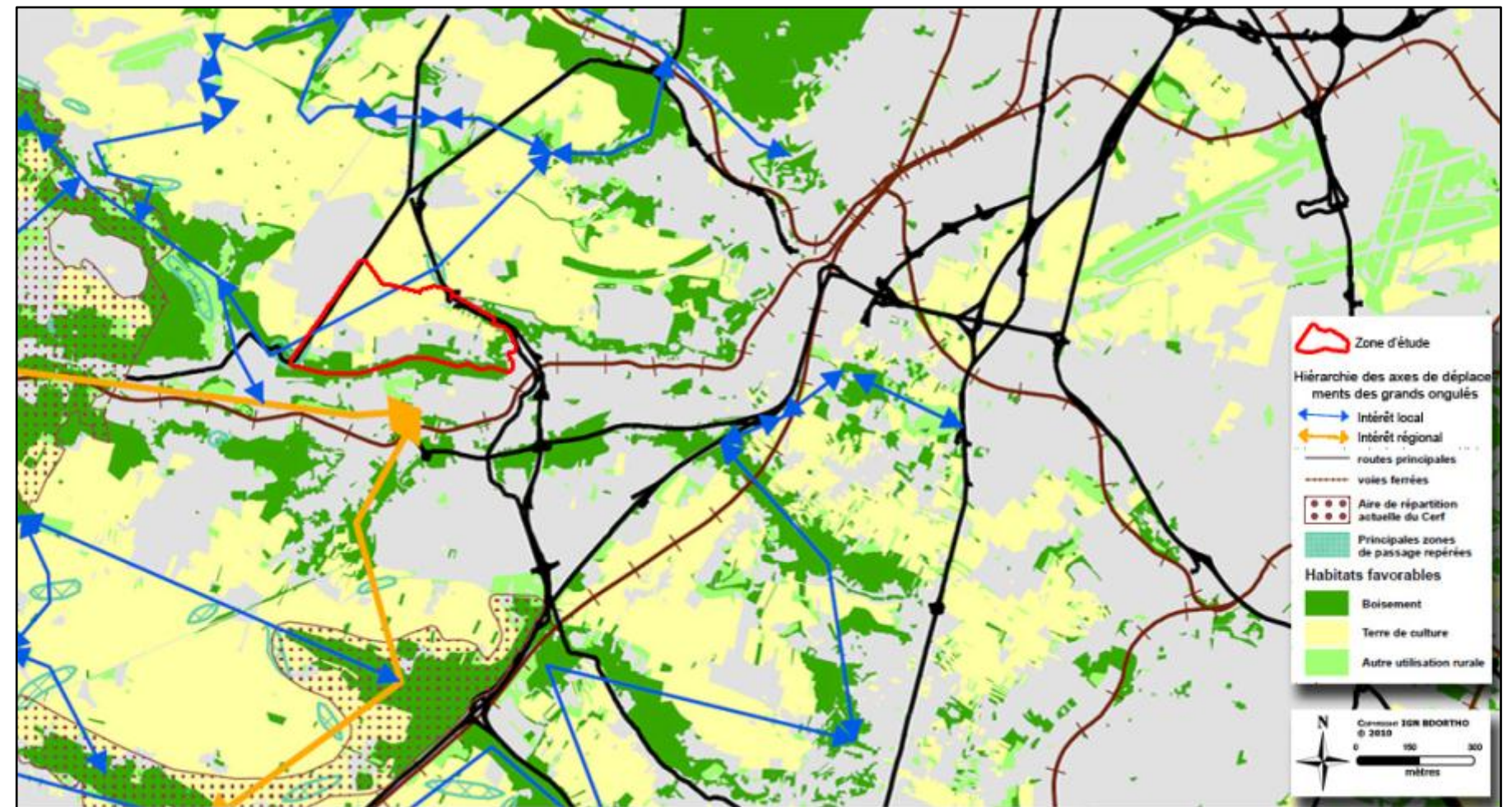
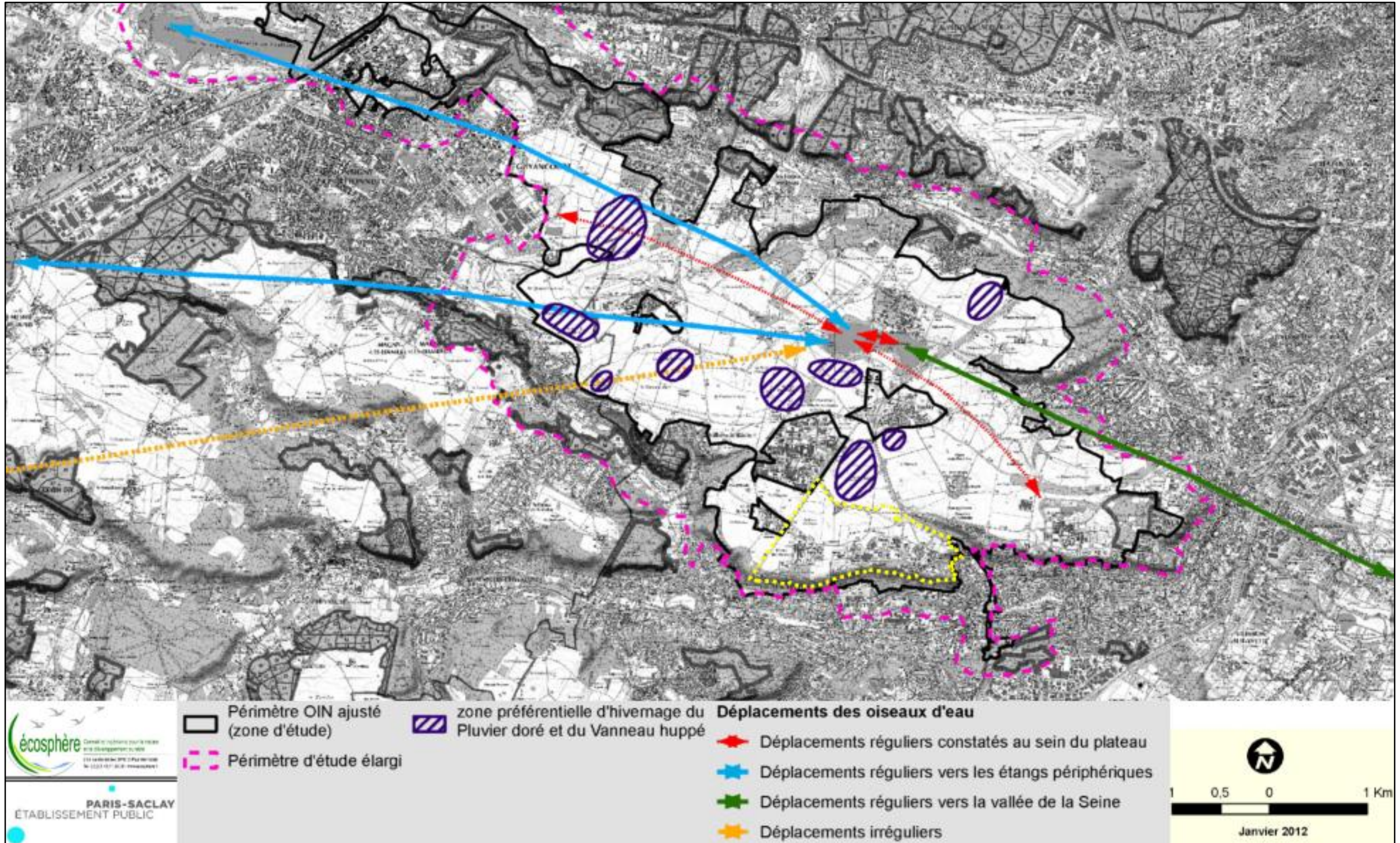


Figure 72 Les oiseaux sur le plateau de Saclay [Ecosphère, 2012]





3.5. Synthèse des enjeux écologiques

A- Enjeux écologiques

Enjeux forts

Amphibiens

Une espèce inscrite aux annexes II et IV de la Directive habitat, le Triton crêté *Triturus cristatus*

Oiseaux

Une espèce inscrite en Annexe 1 de la Directive Oiseau et déterminante ZNIEFF : Pic noir *Dryocopus martius*

Zone principale de déplacement des Mammifères Chiroptères

Deux espèces protégées au niveau national par l'article 2 et inscrites en annexe IV de la Directive

Habitat

- Noctule commune. *Nyctalus noctula*. (ZNIEFF / LR France)
- Murin à Moustaches *Myotis mystacinus* / Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*

Enjeux assez forts

Flore vasculaire

Cinq stations d'espèces patrimoniales très rares en Ile-de-France :

- Le Trèfle d'eau *Menyanthes trifoliata*
- Renoncule à feuilles capillaires *Ranunculus trichophyllus*
- Renoncule aquatique *Ranunculus aquatilis*
- Myosotis à fleurs lâches *Myosotis laxa*
- Callitriche pédonculé *Callitriche brutia*

Amphibiens

- Une espèce inscrite en annexe IV de la Directive habitat et protégée au niveau national par l'article 2 : la Grenouille agile *Rana dalmatina*

Reptiles

Une espèce inscrite en annexe IV de la Directive Habitat et protégée au niveau national par l'article 2 : le Lézard des murailles *Podarcis muralis*

Zone de déplacement secondaire des Mammifères Chiroptères

Trois espèces protégées au niveau national par l'article 2 et inscrites en annexe IV de la Directive Habitat :

- Noctule commune. *Nyctalus noctula*. (+ ZNIEFF + LR France)
- Murin à Moustaches *Myotis mystacinus* / Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii* (+ ZNIEFF)
- Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*

Enjeux modérés

Habitats naturels

- Habitats déterminants de Zone Humide selon l'arrêté du 24 juin 2008
- Roselières – Code CORINE 53.1
- Typhaies – Code CORINE 53.13
- Communautés d'*Oenanthe aquatica* et de *Rorippa amphibia* – Code CORINE 53.146
- Groupement à *Bidens tripartitus* – Code CORINE 22.33
- Saussaies marécageuses – Code CORINE 44.92

Flore vasculaire

Sept stations d'espèces patrimoniales rares en Ile-de-France :

- Vulpin genouillé *Alopecurus geniculatus*,
- Glycérie aquatique *Glyceria maxima*,
- Epervière de Savoie *Hieracium sabaudum*,
- Lamier hybride *Lamium hybridum*,
- Salicaire à feuilles d'hysop *Lythrum hyssopifolia*,
- Orobanche du panicaut *Orobanche amethystea*,
- Rosier des haies *Rosa agrestis*

Insectes Lépidoptères

Une espèce déterminante ZNIEFF en Ile-de-France : Demi-deuil *Melanargia galathea*

Insectes Orthoptères

Trois espèces déterminantes ZNIEFF en Ile-de-France

- Criquet marginé *Chorthippus albomarginatus*
- Criquet verte-échine *Chorthippus dorsatus*

- Decticelle bariolée *Metrioptera roeselii*

Insectes Coléoptères

Une espèce inscrite en annexe II de la Directive Habitat : Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*

Mammifère

Quatre espèces patrimoniales :

- Cerf élaphe (déterminant ZNIEFF IdF)
- Blaireau européen (déterminant ZNIEFF IdF)
- Hérisson d'Europe (PN)
- Ecureuil roux (PN)

Enjeux assez faibles

Amphibiens

Une espèce protégée au niveau national par l'article 3 : Triton palmé *Lissotriton helveticus*

Reptiles

Une espèce protégée au niveau national par l'article 3 : Orvet fragile *Anguis fragilis*

Oiseaux

Cinq espèces inscrites en Liste Rouge nationale en catégorie VU/NT (vulnérable/quasi-menacée) :

- Bouvreuil pivoine *Pyrrhula pyrrhula*
- Bruant jaune *Emberiza citrinella*
- Fauvette grisette *Sylvia communis*
- Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*
- Pouillot fitis *Phylloscopus trochiloides*

Enjeux faibles

Habitats naturels :

Autres habitats à dynamique naturelle (15 habitats)

Oiseaux

Autres espèces protégées : 29 espèces



B- Enjeux par compartiments écologiques

Enjeux liés aux milieux aquatiques

En premier lieu, les zones humides, temporaires ou permanentes, présentes sur la zone d'étude cristallisent l'essentiel des enjeux stationnels (stations d'espèces) recensés. Le Triton crêté, Le Trèfle d'eau, la Renoncule à feuilles capillaires sont des **enjeux forts**, autant d'un point de vue réglementaire que patrimonial. A ces espèces phares s'ajoutent des **enjeux secondaires** mais néanmoins importants :

- Grenouille agile (espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat)
- Espèces de Flore vasculaire rares en Ile de France

La Rigole de Corbeville et la mare 49 sud concentrent les enjeux les plus forts.

Damasonium alisma

L'étoile d'eau est une des rares espèces de Flore protégée au niveau national, présente en Ile-de-France (enjeu réglementaire très fort).

Les stations connues sont situées à quelques centaines de mètres de la zone d'étude.

L'espèce n'est a priori pas présente au sein du périmètre de la zone d'étude. Néanmoins, cette espèce pourrait le devenir si ses habitats étaient recréés.

Les jachères sablo-argileuses situées au sud-ouest de la zone sont de ce point de vue très favorables.

Enjeux liés aux milieux forestiers

Les boisements apparaissent en marge du périmètre de la zone étudiée mais constituent néanmoins un enjeu majeur.

D'un point de vue typologique, seuls les boisements situés sur la frange sud du plateau (en limite sud de la zone d'étude) présentent une dynamique forestière et de fait un **intérêt écologique**. Au sein de ces boisements, deux ensembles se démarquent : la chênaie charmaie acidophile au sud-ouest et au sud, et les boisements de châtaigniers à l'est.

La valeur stationnelle est assez faible, en tout cas d'un point de vue floristique du fait d'une eutrophisation assez importante, plus élevée d'un point de vue faunistique. On observe cependant la présence d'espèces forestières à enjeu réglementaire et patrimonial :

- Pic noir *Dryocopus martius* (espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseau / espèce déterminante ZNIEFF)
- Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* (espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat)
- Ecureuil roux (PN art. 2)
- Mammifères Chiroptères (Espèces sous statut de protection réglementaire au niveau national / espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitat / espèces déterminante ZNIEFF)

- Noctule commune *Nyctalus noctula*

- Murins forestiers (Murin à Moustaches *Myotis mystacinus* / Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*)
- Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*

En complément de la valeur stationnelle, la **valeur fonctionnelle est forte**.

Une vision à une échelle dépassant la zone d'étude montre que le boisement se répartit selon un cordon continu, essentiellement dans les pentes du plateau, le long de la Vallée de l'Yvette.

Le lien avec le grand massif forestier de Rambouillet à l'ouest de la zone d'étude est certainement un point important de l'intérêt fonctionnel. D'autant plus si l'on considère les périmètres réglementaires : la proximité du site Natura 2000 « Massif de Rambouillet » notamment.

La fonction du boisement est mise en avant au sein des zonages d'inventaire (ZNIEFF de type 2) et contribue de manière significative au corridor biologique de la vallée de l'Yvette. Deux espèces à fort enjeu de continuité forestière sont présentes : le Cerf élaphe et le Blaireau d'Europe. Ces deux espèces (le Cerf élaphe en particulier) occupent de vastes territoires vitaux, dont les noyaux sont nécessairement reliés par des corridors naturels (en l'occurrence de corridors boisés), dont font partie intégrante les boisements de la zone d'étude.

Enfin, la comparaison des occupations du sol à 80 ans d'intervalle amène une constatation intéressante quant à l'évolution de la proportion de boisements sur le territoire, qui est restée stable depuis les années 1930.

L'organisation géographique qui associe un plateau agricole et ses pentes boisées est donc une forme qui existe depuis longtemps, ce qui renforce l'intérêt fonctionnel du présent en y ajoutant une dimension historique.

Pour conclure, les boisements forestiers de la zone d'étude occupent une fonction ancienne qu'il convient de conserver.

La vulnérabilité des boisements tient en premier lieu à la présence (ou l'absence) de lisières structurées qui assurent le rôle de tampon indispensable à la conservation du milieu forestier.

Enjeux liés aux milieux ouverts

Les milieux ouverts de la zone d'étude sont occupés en majorité par les espaces extérieurs traités en prairie. Ces espaces sont nombreux mais pour autant assez pauvres en enjeux stationnels.

Les bernes routières gérées extensivement sont l'habitat du Demi-deuil et de la Decticelle bariolée, deux espèces d'insectes déterminants ZNIEFF en Ile de France.

Figure 74 : Berme prairiale au bord de la D128



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

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



C- Enjeux écologiques fonctionnels et continuités écologiques

Le plateau de Saclay abrite encore un patrimoine naturel important associé aux zones humides. Celles-ci sont inégalement réparties et restent sensibles à l'artificialisation des habitats (urbanisation, infrastructures, agriculture, ...) ainsi qu'à l'isolement et à la fragilité des continuités écologiques.

Les enjeux se concentrent sur certains espaces comme la vallée de la Mérantaise, les étangs de Saclay et de Saint-Quentin, les mares et mouillères du sud-est du plateau, sur certaines parcelles agricoles fréquentées notamment par le Pluvier doré (importants effectifs hivernants) et divers oiseaux d'eau, et plus localement sur d'autres zones humides plus ponctuelles.

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

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

L'analyse du mode d'occupation du sol (MOS) de l'IAURIF, permet de visualiser synthétiquement les enjeux fonctionnels du territoire étudié, à une échelle dépassant la zone d'étude.

Le BIOMOS est une représentation de l'occupation des sols franciliens sous l'angle écologique. La typologie du BIOMOS adaptée à l'analyse de la zone d'étude par BIODIVERSITA (en attribuant une représentation hiérarchique des éléments de l'occupation du sol selon leur biodiversité potentielle) permet de déterminer la contribution des différents milieux de la zone d'étude aux arcs de biodiversité régionale.

Grâce à cette méthode, on peut représenter de façon synthétique la valeur fonctionnelle des différents milieux naturels du secteur d'étude et de ses abords. Il ressort clairement de cette méthode que les coteaux boisés représentent l'enjeu fonctionnel le plus fort.

Figure 75 : Contribution de la zone d'étude aux arcs de biodiversité régionale [BIODIVERSITA, 2012]

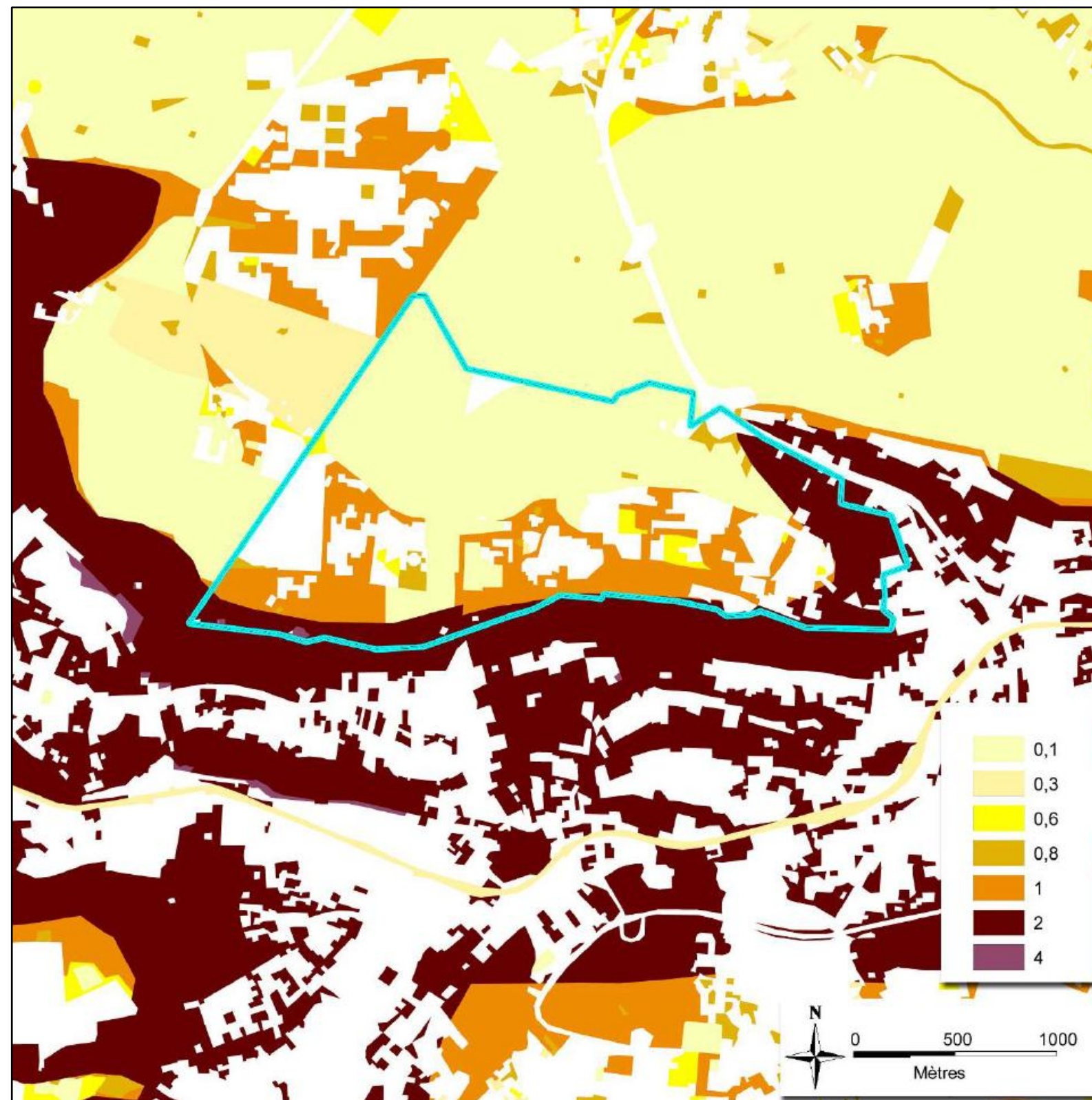
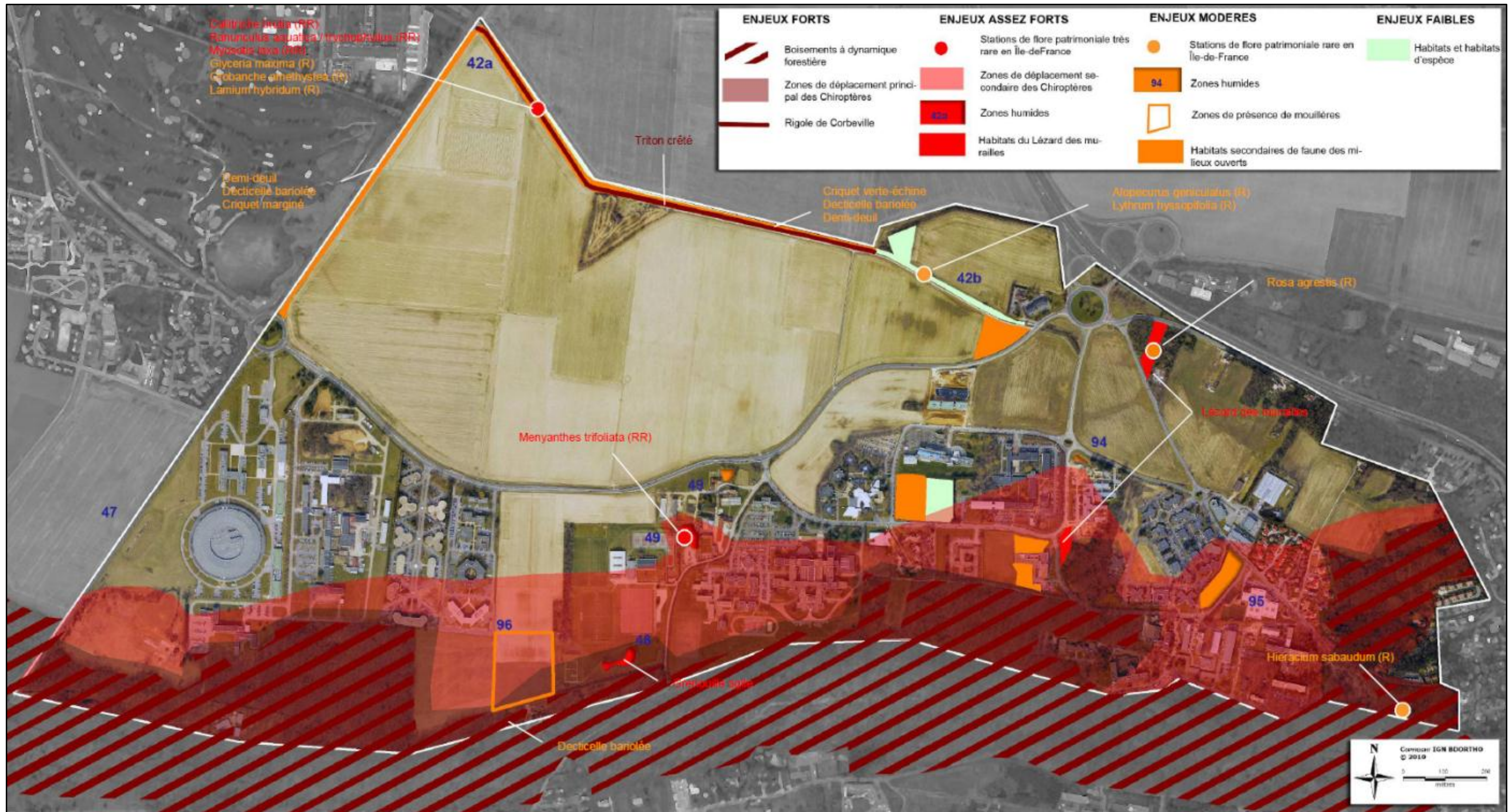




Figure 76 Synthèse cartographique des enjeux [Source : Biodiversita 2012]





4. Milieu Humain

4.1. Historique de l'occupation humaine

La rareté des manuscrits ne permet pas de décrire explicitement l'occupation humaine et agricole du plateau avant le XVII^e siècle. L'occupation du plateau a sans doute été tardive en raison de la nature marécageuse des sols qui favorisait de nombreuses épidémies de fièvre typhoïde.

Cela dit, les travaux récents menés sur le plateau par les archéologues de l'INRAP (Institut national de recherches archéologiques préventives) et du CNRS montrent la présence d'une occupation quasi continue depuis le premier Âge du fer. Une trame d'habitats structurés de l'époque celtique a été révélée par l'archéologie préventive.

La fouille des sites des Trois Mares à Palaiseau, de l'Orme des Merisiers à Saint-Aubin et du Val d'Albian à Saclay montre ainsi que, dès le début du II^e siècle avant notre ère, le terroir est mis en valeur à grande échelle. Durant cette période, la multiplication de petits domaines agricoles distants d'environ 300 mètres, accompagne l'émergence de sites aristocratiques qui se concentrent surtout aux rebords sud et nord du plateau. La culture du blé dur, au cours de l'âge du Fer, témoigne d'un haut degré d'innovation et de la recherche de compétitivité de ces domaines agricoles gaulois.

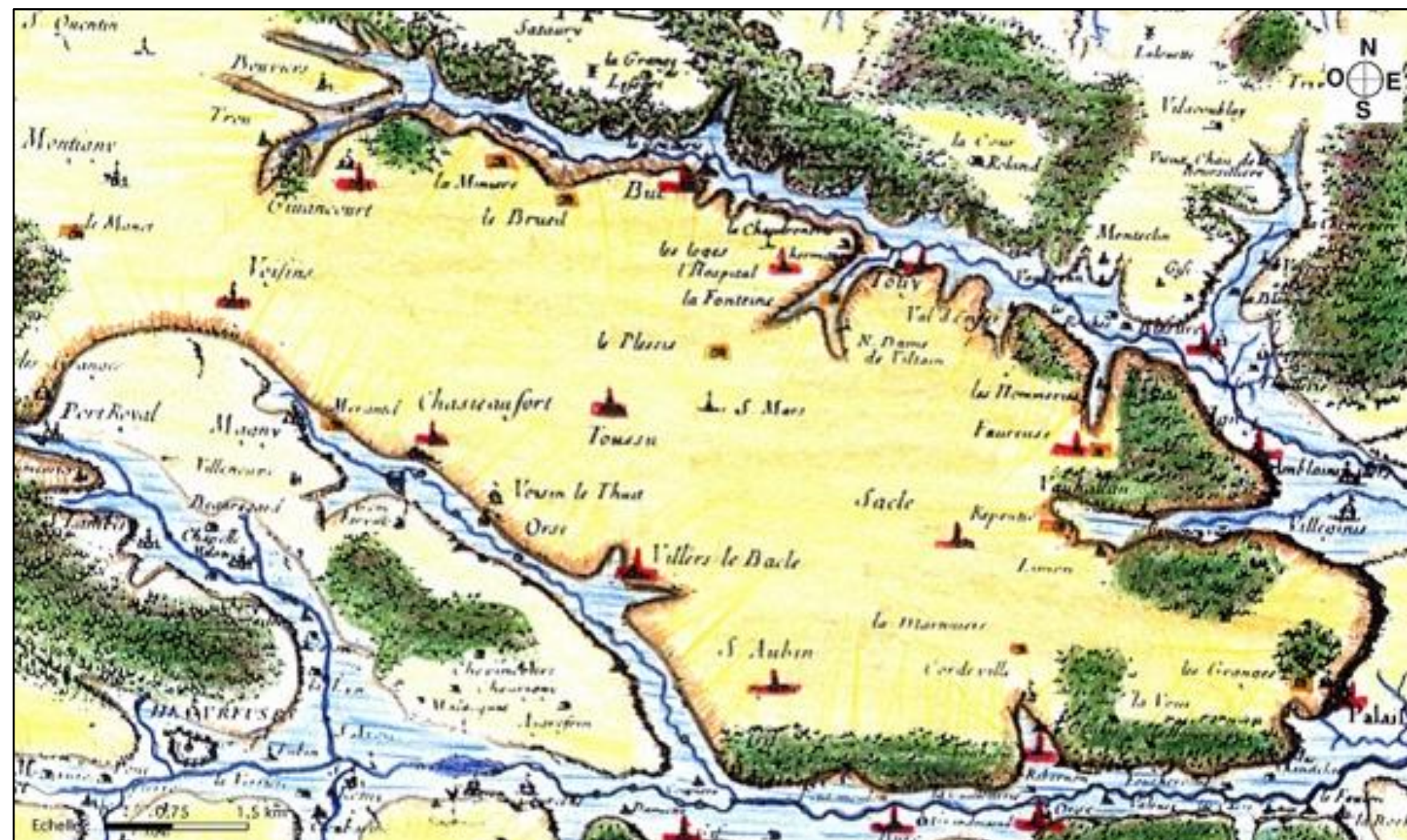
Après la conquête romaine, les villae s'implantent à l'emplacement des sites aristocratiques gaulois. Drainé, le cœur du plateau est alors voué à la culture et l'élevage. L'idée selon laquelle ce territoire serait resté pendant très longtemps un territoire inculte, car humide, est remise en cause par des découvertes récentes, signe de l'ancienneté des drainages et de la mise en valeur agricole. Ces vastes domaines gallo-romains produisent avoine, orge vêtue, blé, seigle et lentilles. La découverte de coriandre constitue aujourd'hui une exception dans le nord de la Gaule.

Sur le secteur de Moulon, une villa romaine et un village gaulois vraisemblablement composé d'une centaine de membres (artisans, agriculteurs ou éleveurs) ont été mis à jour.

La fin de l'Antiquité marque la dégradation progressive des domaines agricoles dont l'occupation semble s'atrophier. Sur le site de l'Orme des Merisiers, à l'emplacement du synchrotron Soleil, l'époque mérovingienne se signale par une occupation lâche mais néanmoins importante. Cette époque laisse aussi entrevoir une reprise progressive de la forêt.

De nouvelles transformations du paysage et de nouvelles implantations humaines s'opèrent au bas Moyen Âge : développement du village de Saint-Aubin autour de sa commanderie et concentration d'un petit hameau autour d'un enclos circulaire fortifié, découvert lors de la fouille sur le site du synchrotron Soleil.

Figure 77 : Le plateau de Saclay en 1678

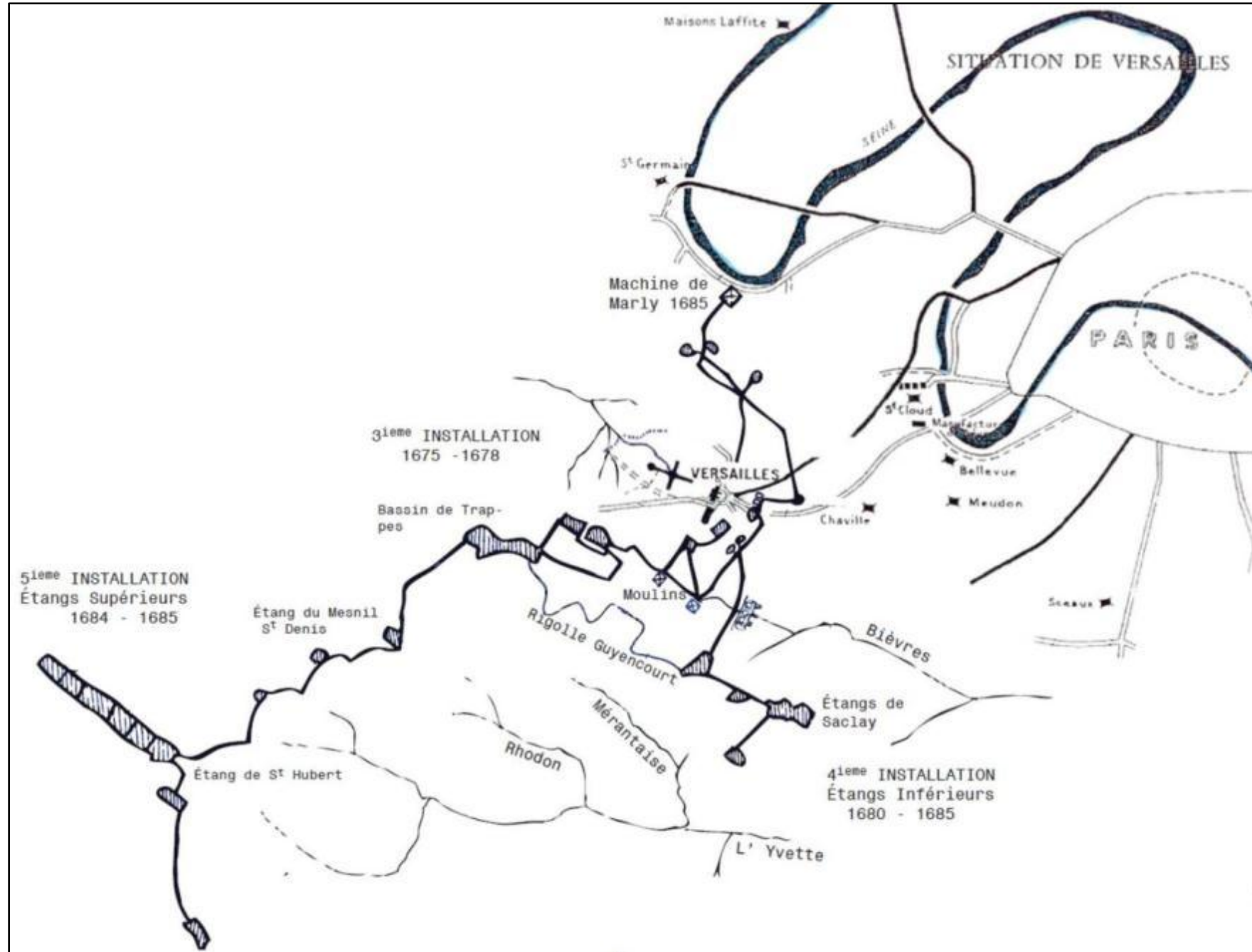


A partir de 1678 le drainage du plateau est entrepris par Louis XIV en vue de l'approvisionnement en eau du château de Versailles. De grands projets hydrauliques voient alors le jour :

- Adduction d'eau grâce aux étangs supérieurs de Trappes et d'Arcy, aux étangs inférieurs du plateau de Saclay,
- Construction d'une large rigole creusée sur les 58 km du pourtour du plateau
- Creusement de plusieurs étangs (Étang vieux de Saclay, étang d'Orsigny et du Trou salé, Étang neuf),
- Construction de l'aqueduc de Buc,
- ...



Figure 78 : Installations hydrauliques construites au XVII^e siècle pour l'alimentation des fontaines et bassins de Versailles



À la fin de 1686, l'entreprise est entièrement achevée et la morphologie du plateau considérablement modifiée. Considérées alors parmi les plus fertiles de la région parisienne, les terres du plateau deviennent le lieu d'une agriculture plus intensive.

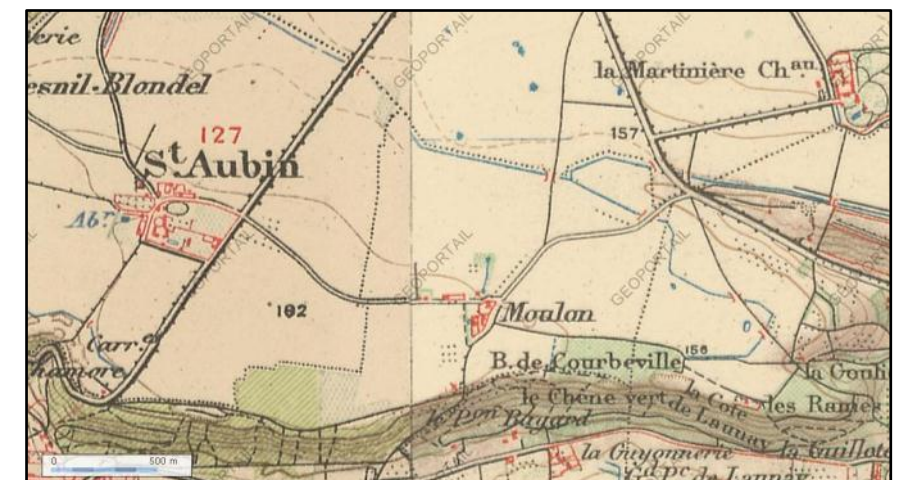
Au début du XIX^e siècle, contrairement aux faubourgs parisiens devenus de plus en plus industriels et de plus en plus urbains, le plateau de Saclay reste à l'écart de l'urbanisation et conserve son identité agricole.

Figure 79 : Sud du plateau de Saclay au XVIII^e siècle [Géoportail, 2012]



Afin d'assurer l'approvisionnement de Paris, les agriculteurs du plateau élargissent la gamme de production de leurs exploitations en introduisant de nouvelles cultures, notamment celles de la pomme de terre, des fourrages et surtout de la betterave sucrière. A la fin du siècle, les cultures de fraises ont envahi les vallées et une partie du plateau.

Figure 80 : Le secteur de Moulon en 1900 [Géoportail, 2012]





Autour de 1930, les cultivateurs du plateau continuent de diversifier et d'intensifier leurs modes de production. A côté de cette agriculture modernisée, une agriculture scientifique voit le jour. Il s'agit essentiellement de fermes de sélection de semences (comme les établissements Vilmorin-Andrieux de la ferme des Granges).

Le secteur de Moulon garde son caractère rural et agricole jusqu'à l'après seconde guerre mondiale. A cette époque la ferme de Moulon est entourée par les champs.

Néanmoins, à partir de 1946, Irène Joliot-Curie installe des laboratoires du Centre National de Recherche Scientifique à Gif-sur-Yvette, au pied du coteau. Le site est alors bien relié à Paris par la ligne ferroviaire de Sceaux, l'ancêtre du RER B.

Un an plus tard arrive sur le plateau le Centre d'Etudes Atomiques, un campus dont l'isolement est voulu. L'Université Paris-Sud rejoint le CNRS dans la vallée, dans le domaine de Launay. Puis, inspirées par les campus américains, de grandes écoles parisiennes commencent à s'implanter sur le plateau : HEC en 1964, Polytechnique en 1970 et Supélec en 1975 qui auraient dû s'inscrire dans une cité scientifique. Mais restées isolées et éloignées les unes des autres, elles sont aujourd'hui inscrites dans de vastes domaines autarciques.

Plus récemment de grands groupes sont venus les rejoindre : Danone, Thales...

Aujourd'hui, cet ensemble distendu d'instituts, d'universités, d'écoles et d'entreprises, éclaté entre vallée et plateau, sans véritables liens physiques cherche le moyen de s'affirmer en véritable campus bien que les infrastructures et services actuellement offerts aux habitants et usagers l'interdisent totalement.

Figure 81 : Photo aérienne du secteur d'étude en 2000 [Geoportail, 2012]



Figure 82 : « Le bus, seul moyen de transport en commun sur le plateau » [Groupement MDP, 2011]





Analyse de photos aériennes anciennes

Résumé sur site :

En 1933, le site était essentiellement occupé par des activités agricoles et quelques habitations éparses. La zone universitaire s'est construite après 1965, et les bâtiments du CEA de l'Orme des Merisiers vers 1987. Le Synchrotron Soleil s'est construit dans les années 2000 ainsi que divers centres de recherche d'entreprises privés. Ces dernières années de nouveaux bâtiments universitaires se sont construits dans la zone de l'Université Paris-Sud.

Résumé hors site :

En 1933, les habitations sont essentiellement présentes autour du centre-ville de Bures-sur-Yvette, de Gif-sur-Yvette, de Saint-Aubin et d'Orsay. Entre ces communes, seules les activités agricoles sont fortement présentes. L'urbanisation de la zone et l'apparition d'activités industrielles se sont effectuées principalement à partir de 1980. Le CEA Saclay s'est construit dans les années 1950 et fut ouvert en 1952.

Figure 83 : Photo aérienne 1933 [TESORA, 2012]



Figure 84: Photo aérienne 1937 [TESORA, 2012]

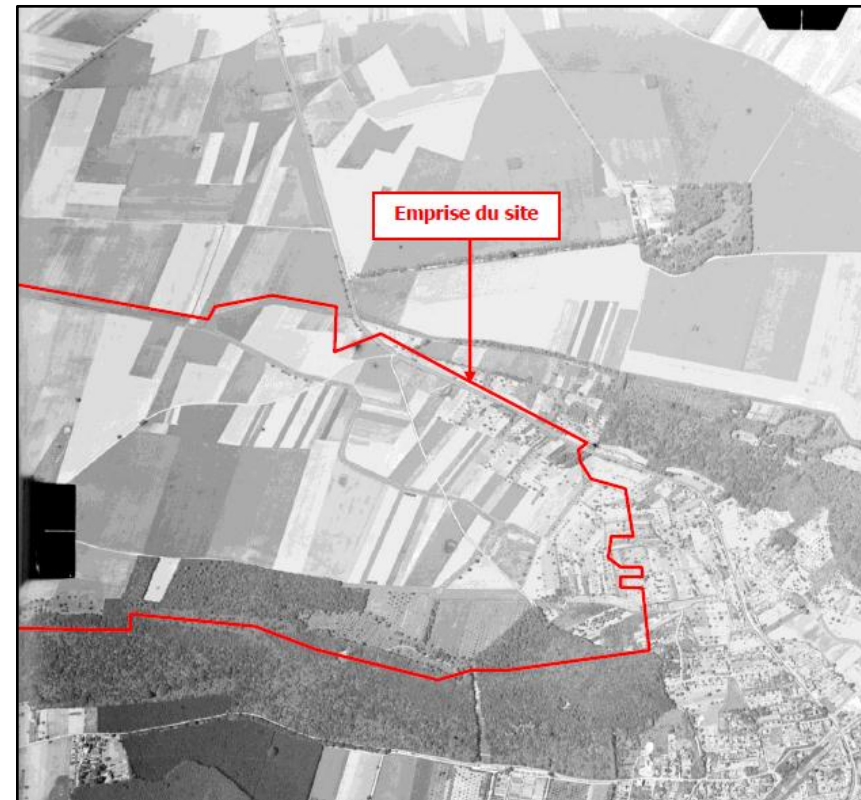


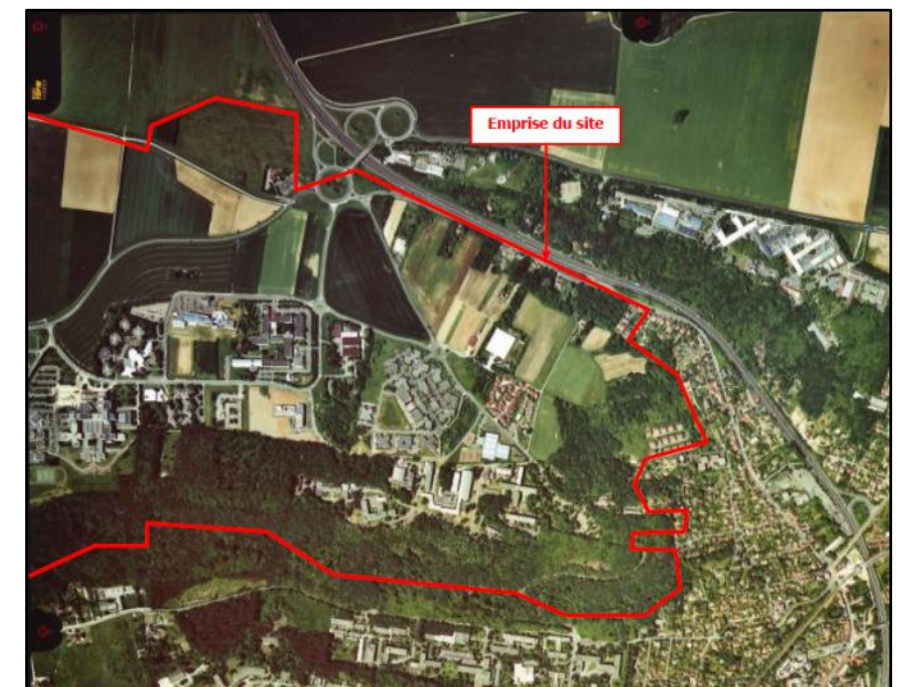
Figure 85: Photo aérienne 1966 [TESORA, 2012]



Figure 86: Photo aérienne 1987 [TESORA, 2012]



Figure 87: Photo aérienne 1999 [TESORA, 2012]





4.2. Contexte règlementaire et urbanisme

A- Documents de cadrage et de planification

Le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (Sdrif)²¹

Adopté en 2012 et en cours de validation en 2013, le nouveau Sdrif fait d'ores et déjà office de document cadre pour les projets d'aménagement en Ile-de-France.

Depuis la révision du Schéma directeur de la région Île-de-France (SDRIF) approuvée par le décret du 26 avril 1994, le cadre juridique de l'aménagement et du développement régional a été profondément réformé :

- la loi n° 95-115 du 4 février 1995 d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire a donné compétence à la Région pour réviser le SDRIF en association avec l'État et a précisé le contenu du SDRIF;
- la loi n° 99-533 du 25 juin 1999 a complété la loi du 4 février 1995 en ajoutant un objectif de développement durable au SDRIF;
- la loi n° 2004-809 du 13 août 2004 relative aux libertés et aux responsabilités locales soumet le SDRIF à enquête publique;
- la directive 2001/42/CE du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes transposée par l'ordonnance n° 2004-489 du 3 juin 2004 prévoit notamment que le SDRIF comporte une évaluation environnementale (article R. 141-1 du Code de l'urbanisme).

Plus récemment, la loi de programmation n° 2009-967 du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite loi « Grenelle 1 »), la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant « engagement national pour l'environnement » (dite loi « Grenelle 2 ») et la loi n° 2010-874 du 27 juillet 2010 de modernisation de l'agriculture et de la pêche ont profondément fait évoluer la conception de l'aménagement et le droit de l'urbanisme en affirmant la priorité donnée à la limitation de la consommation d'espace et à la préservation de la biodiversité.

La loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris et ses décrets d'application ont instauré de nouvelles dispositions législatives et réglementaires propres à l'aménagement de l'Île-de-France. Enfin, la loi n° 2010-1563 du 16 décembre 2010 de réforme des collectivités territoriales, qui prévoit notamment la couverture des départements de grande couronne par des établissements publics de coopération intercommunale, aura, à terme, des incidences sur les échelles de planification.

Ces évolutions substantielles, intervenues au cours de la révision du SDRIF de 1994 initiée par la délibération du conseil régional du 24 juin 2004, expliquent que le Conseil d'État n'a pas pu rendre un avis favorable au projet de décret approuvant le projet de SDRIF adopté par délibération du conseil régional du 25 septembre 2008, compte tenu de changements importants « des circonstances de droit et de fait », nécessitant de faire évoluer le SDRIF et de le soumettre de nouveau à la consultation des personnes publiques associées et du public.

Cette situation a entraîné le vote de la loi n° 2011-665 du 15 juin 2011 visant à faciliter la mise en chantier des projets des collectivités locales d'Île-de-France,

²¹ Source : rapport du projet de Sdrif, 2008

qui permet aux communes et à leurs groupements de faire application du projet de SDRIF adopté par le conseil régional en 2008 afin de pouvoir réaliser certaines opérations d'aménagement bloquées par le prolongement de l'application du SDRIF de 1994. Cette application, par dérogation à l'article L. 141-1 du projet de SDRIF de 2008, est possible jusqu'au 31 décembre 2013.

La Région et l'État sont convenus de faire aboutir la révision dans des délais permettant de disposer du nouveau SDRIF opposable à cette date. Par dérogation au neuvième alinéa de l'article L.141-1, la procédure a été relancée par le décret n° 2011-1011 du 24 août 2011 portant approbation du schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris.

La Région a défini les orientations de cette révision dans le cadre de la communication du président du conseil régional en date du 29 septembre 2011. Cette révision s'inscrit dans la continuité des débats et des décisions prises dans le cadre de l'élaboration du projet de SDRIF adopté par le conseil régional le 25 septembre 2008.

La région Ile de France a arrêté le nouveau projet de Sdrif en octobre 2012. Sa validation est prévue pour la fin de l'année 2013. Ainsi, bien qu'il ne soit pas encore entré en vigueur, le nouveau Sdrif doit désormais servir de cadre de référence pour l'aménagement et le développement en Ile-de-France..

Le nouveau Sdrif exprime trois grands défis pour l'Ile-de-France :

- Agir pour une Ile-de-France plus solidaire :
 - Maintenir un dynamisme démographique,
 - Combattre les fractures territoriales et sociales,
 - Garantir un accès au logement et aux services publics ;
- Anticiper les mutations environnementales :
 - Facteur 4 et transition énergétique à l'horizon 2050,
 - Préserver les ressources naturelles et le fonctionnement de l'écosystème,
 - Réduire la vulnérabilité régionale ;
- Conforter l'attractivité de l'Ile-de-France et accompagner la conversion écologique et sociale de l'économie
 - Renforcer le dynamisme régional pour maintenir un rayonnement international,
 - Surmonter les crises par la diversification et l'innovation,
 - Engager une transition de l'économie vers un modèle durable,
 - Rééquilibrer les dynamiques économiques territoriales,
 - Appuyer l'essor du numérique pour valoriser l'intégralité du territoire.

Le plateau de Saclay un territoire d'intérêt métropolitain pour le Sdrif

Dans sa stratégie de rayonnement international de la région capitale, le Sdrif désigne le plateau Saclay comme l'un des pôles à conforter et dynamiser.

D'autre part, le Sdrif identifie les espaces stratégiques où il est nécessaire de garantir plus particulièrement la cohérence dans l'action tant locale que régionale, et de concentrer des moyens pour répondre aux défis fixés et rendre effective la mise en œuvre du SDRIF. Ces territoires d'intérêt métropolitain (TIM) révèlent une échelle de réflexion infrarégionale pour inciter les principaux

acteurs de ces territoires à partager une vision commune et solidaire. Les TIM correspondent à des secteurs présentant de fortes potentialités de développement. Ils ont un rôle structurant dans la réponse à apporter aux défis posés à l'Île-de-France et dans le rééquilibrage de la région métropolitaine.

Le plateau de Saclay représente l'un de ces territoires. Selon le Sdrif, « sa vocation scientifique doit être confortée dans le cadre d'un projet urbain global offrant une mixité sociale et fonctionnelle nécessaire à la qualité de vie locale. L'enjeu principal est l'intensification autour des gares (futur Grand Paris Express), la mixité fonctionnelle des quartiers et la bonne intégration des espaces ouverts, en lien avec les tissus urbains existants ».

Les évolutions du SDRIF depuis 1994 concernant le secteur de Moulon

En 1994, le Sdrif indiquait pour le secteur de Moulon une large partie urbanisable ainsi que la création d'une ligne projetée de transport en site propre structurant au nord du secteur. En 2008 Moulon devient un secteur d'urbanisation préférentielle avec des espaces urbanisés à optimiser. Le tracé du TCSP se décale vers le sud au centre du quartier de Moulon. A noter également l'identification d'une continuité agricole ou liaison verte au nord-est du quartier.

Le Sdrif 2030, établi en 2012, renforce encore la destination urbaine du secteur d'étude. On voit en outre apparaître le tracé Grand Paris Express.



Le Contrat de Projets Etat-Région (CPER) 2007-2013²²

Les Contrats État-Région « de plan 2000-2006 » dorénavant appelés contrats « de projets 2007-2013 » constituent la 5ème génération de contrat entre l'Etat et la Région.

Le CPER est un document qui fixe les engagements pluriannuels de l'Etat et de la Région sur les grands axes d'une stratégie commune. Ils peuvent être rejoints par d'autres partenaires publics (conseils généraux, principales agglomérations, Réseau Ferré de France ...) en fonction des objectifs que ceux-ci souhaitent partager et dans lesquels ils voudront s'investir.

Le CPER d'Ile-de-France s'articule autour de trois thèmes principaux :

- la compétitivité et l'attractivité des territoires,
- la dimension environnementale du développement durable,
- la cohésion sociale et territoriale ;

Et 8 grands projets :

- Grand projet 1 - Agir contre le chômage ;
- Grand projet 2 - Favoriser une plus grande cohésion sociale ;
- Grand projet 3 - Renforcer l'attractivité de l'Ile-de-France ;
- Grand projet 4 - Conforter le rayonnement international de la région capitale ;
- Grand projet 5 - Contribuer à l'accessibilité ;
- Grand projet 6 - Valoriser l'agriculture et la forêt ;
- Grand projet 7 - Lutter contre le changement climatique ;
- Grand projet 8 - Prendre en compte les enjeux environnementaux de l'Ile-de-France.

Grand projet 3 - Renforcer l'attractivité de l'Ile-de-France

Le CPER définit dans cette partie un certain nombre de territoires d'action. La géographie retenue par le CEPR intègre les initiatives prises par l'Etat au travers des Opérations d'Intérêt National et s'appuie sur les périmètres définis dans la géographie stratégique du projet de SDRIF. A ce titre, le territoire de l'OIN Paris-Saclay a été retenu.

Grand projet 4 - Conforter le rayonnement international de la région capitale

Le Grand Projet 4 aborde l'enseignement supérieur, la recherche et l'innovation. Les objectifs sont le développement de l'attractivité et le rayonnement international des universités et des centres de recherche franciliens, la démocratisation de l'enseignement supérieur et une meilleure lisibilité, la favorisation des synergies, l'amélioration des conditions de la vie étudiante et de l'accueil des étudiants et chercheurs étrangers, la valorisation de

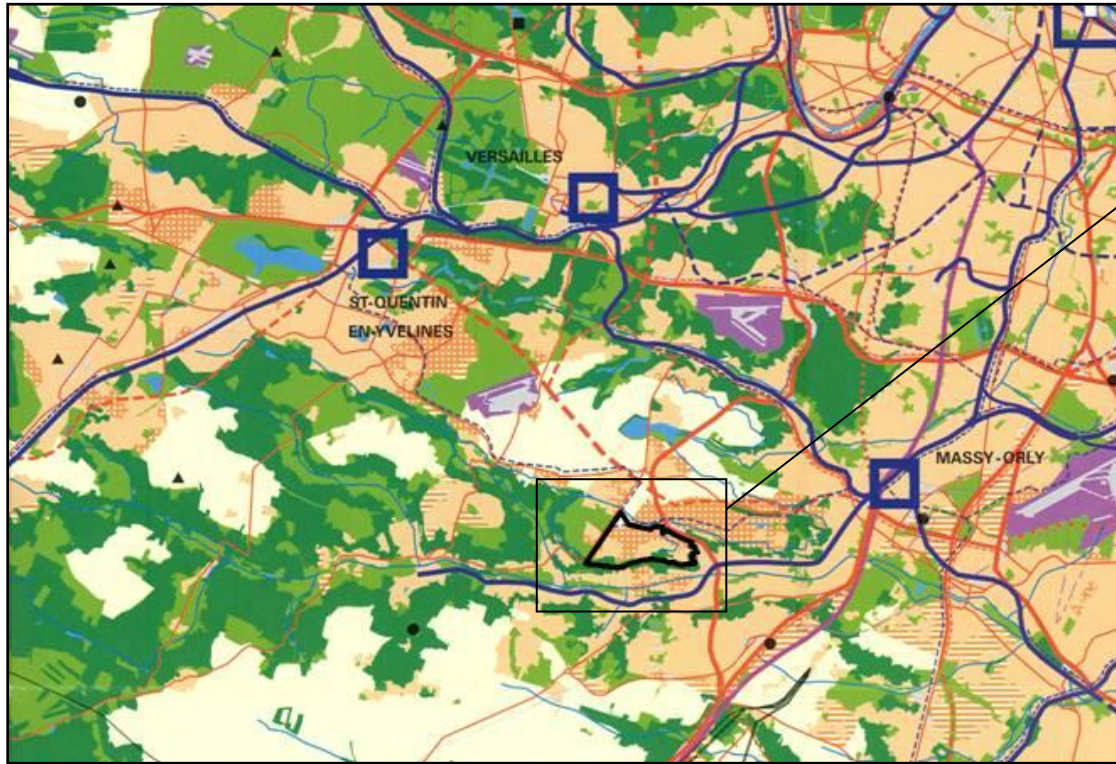
l'aménagement du territoire et la réduction des inégalités territoriales grâce à l'enseignement supérieur et la recherche.

Le CEPR dans ses prescriptions d'actions à mener définit clairement le plateau de Saclay comme « pôle d'excellence scientifique et technologique de tout premier plan ». Elle désigne notamment comme opérations principales à ce défi :

- L'extension des bâtiments de Digiteo Labs, parc de recherche en sciences et technologies de l'information et de la communication associé au pôle de compétitivité System@tic (compris dans le secteur de Moulon) ;
- La construction d'un Institut de mathématiques à Orsay, dans les deux cas pour faciliter l'accueil et le regroupement des chercheurs dans ces disciplines ;
- La mise en place d'un Institut de la lumière extrême dédié à l'étude de l'interaction lumière-matière à partir d'un laser ultra-puissant ;
- Le développement du potentiel de recherche de l'Ile-de-France Sud dans le domaine du médicament et de la pharmacologie structurale, en lien avec le Synchrotron SOLEIL (sur secteur de Moulon) et le pôle de compétitivité MEDICEN.

²² Source : Contrat de Projets, Etat-Région Ile-de-France 2007-2013, 2007

Figure 88 : Evolution du Sdrif entre 1994 (haut) et 2007 (bas)

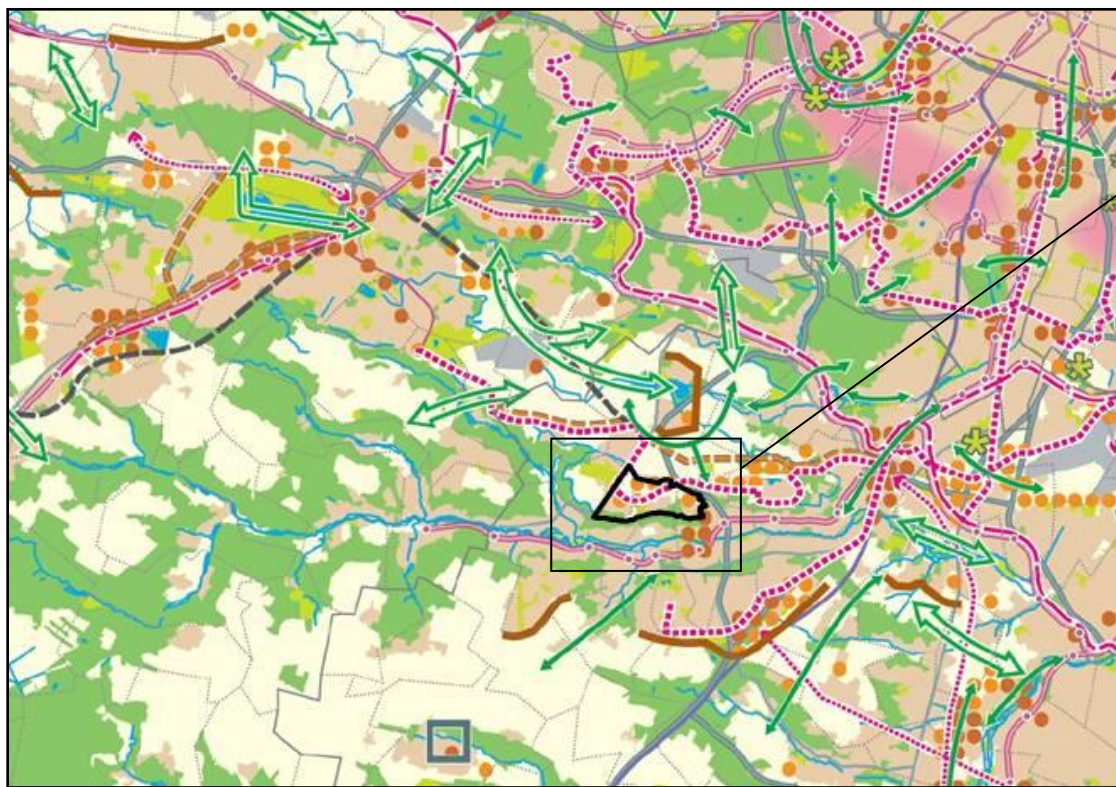


- URBANISATION**
- Paris/Pôle important de proche couronne
 - Pôle d'intérêt régional
 - Ville trait d'union
 - Espace urbanisé
 - Espace urbanisable
 - Espace partiellement urbanisable

- ENVIRONNEMENT**
- Bois ou forêt
 - Espace paysager ou espace vert
 - Espace vert à créer
 - Espace agricole
 - Réseau hydrographique
 - Centre de production d'eau potable existant
 - Centre de traitement des eaux usées existant
 - Centre de traitement des déchets existant
 - Périmètre d'exposition aux bruits des aéroports

INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

	Existante	A aménager	Projetée		Tracé à préciser (1)	
			Gabarit normal	Gabarit réduit souterrain	Gabarit normal	Gabarit réduit souterrain
Voirie						
Voirie rapide principale						
Voirie rapide						
Voirie de désenclavement						
<i>(1) voie nouvelle devant faire l'objet d'études complémentaires de variantes de tracé</i>						
Transports en commun						
Réseau ferré d'intérêt régional						
Réseau métropolitain						
Site propre structurant						
Réseau TGV						
Réseau ferré de fret						
Réseau EDF 400KV						
Plate-forme aéroportuaire						
Plate-forme portuaire						



- Transport collectif :**
- LGV
 - liaison vers aéroport
 - RER
 - réseau ferroviaire voyageur
 - Arc Express (fuseau d'étude)
 - métro
 - tram - train et train léger
 - transport collectif en site propre sur voirie
- Tracé: Principe de liaison:

- Vocation urbaine**
- espace urbanisé à optimiser
 - secteur de densification préférentielle
 - secteur d'urbanisation préférentielle
 - secteur d'urbanisation conditionnelle
 - pôles de centralités à conforter hors agglomération centrale
 - front urbain d'intérêt régional

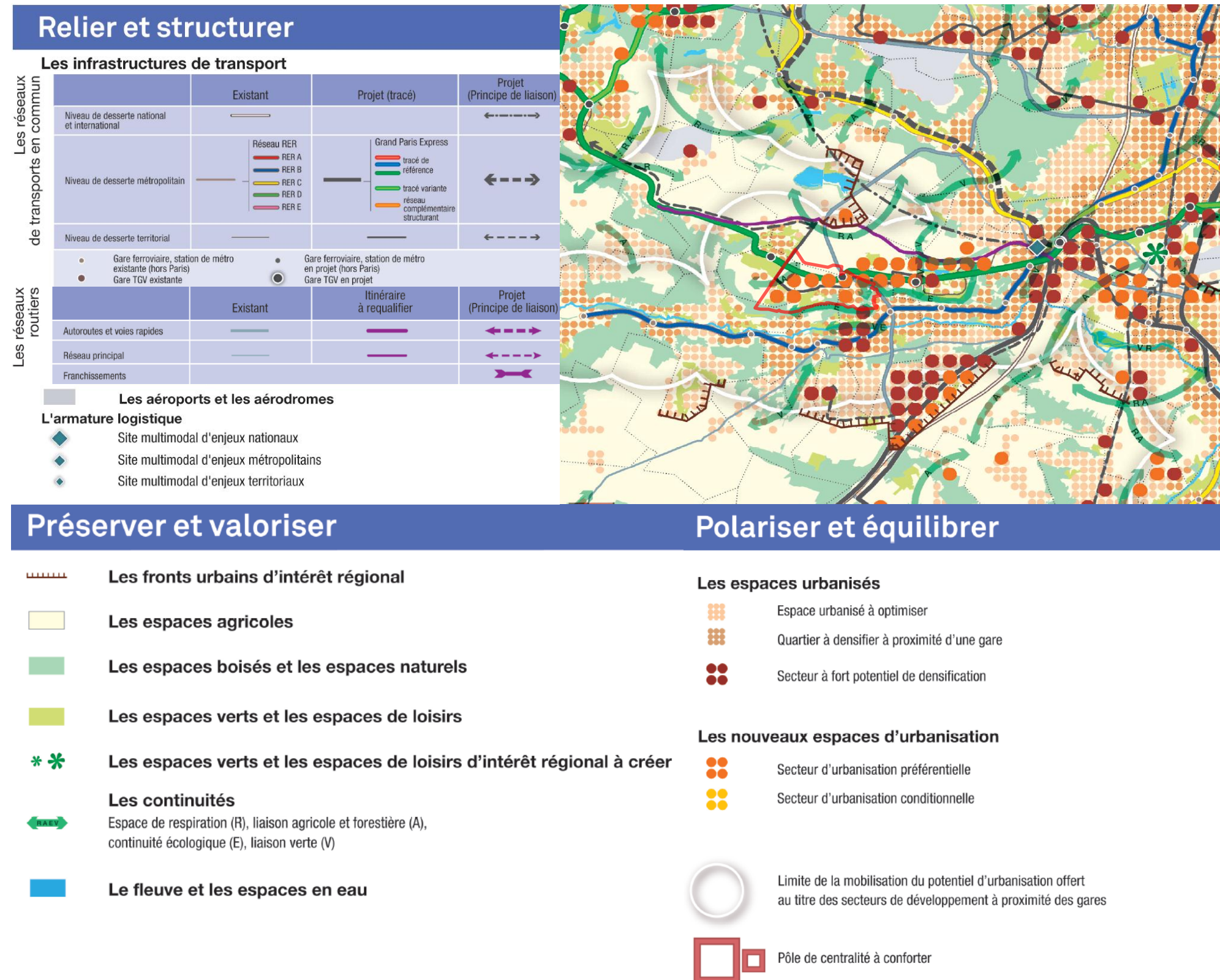
- Infrastructures de transport**
- Réseau routier :**
- existant
 - tracé
 - principe de liaison
 - principe de liaison long terme (préservation de faisabilité)
 - nouveau franchissement

- Vocation naturelle**
- espace agricole
 - espace boisé ou naturel
 - espace de loisirs
 - espace vert à créer ou espace naturel à ouvrir au public
 - continuité écologique ou coupure d'urbanisation à maintenir
 - continuité agricole ou liaison verte à créer ou à renforcer

- Fleuve et espaces en eau**
- Aéroport - aérodrome**
- Limite de commune



Figure 89 : Cartographie SDRIF 2030 pour la zone d'étude [SDRIF, 2012]





Grand Paris

Le Grand Paris est un projet visant à raffermir l'attractivité de la capitale et à faire de l'agglomération parisienne une des toutes premières métropoles mondiales par la création de pôles économiques majeurs autour de la capitale et d'un réseau de transport public performant les reliant à la capitale et aux aéroports et gares TGV.

La loi du Grand Paris

Selon l'article 1 de la Loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris : « Le Grand Paris est un projet urbain, social et économique d'intérêt national qui unit les grands territoires stratégiques de la région d'Ile-de-France, [...]. Il vise à réduire les déséquilibres sociaux, territoriaux et fiscaux au bénéfice de l'ensemble du territoire national. [...].

Ce projet s'appuie sur la création d'un réseau de transport public de voyageurs dont le financement des infrastructures est assuré par l'Etat.

Ce réseau s'articule autour de contrats de développement territorial définis et réalisés conjointement par l'Etat, les communes et leurs groupements. Ces contrats participent à l'objectif de construire chaque année 70 000 logements géographiquement et socialement adaptés en Ile-de-France et contribuent à la maîtrise de l'étalement urbain.

Le projet du **Grand Paris favorise** également la **recherche**, l'innovation et la valorisation industrielle au moyen de pôles de compétitivité et du pôle scientifique et technologique du plateau de Saclay dont l'espace agricole est préservé. »

L'article 7 prévoit la création d'un Etablissement Public de l'Etat à caractère Industriel et Commercial : « La Société du Grand Paris ».

La création et les missions de l'EPPS

Le Titre VI de la loi établit les dispositions relatives à la création du pôle scientifique et technologique sur le plateau de Saclay. Il déclare ensuite la constitution d'un établissement public de l'Etat à caractère industriel et commercial, dénommé : « Etablissement public de Paris-Saclay ». Ses missions sont ainsi définies :

- Réaliser les opérations d'équipement et d'aménagement prévues et les acquisitions foncières nécessaires ;
- Réaliser des investissements et participer à la collecte de fonds destinés à favoriser l'implantation et l'activité d'organismes d'enseignement supérieur et de recherche, et d'entreprises ;
- Mettre à disposition de ces organismes et entreprises des plates-formes technologiques, des structures de formation et d'information, de réception, d'hébergement et de restauration ;
- Leur fournir des prestations en matière de dépôt et d'entretien de brevets, de protection de la propriété intellectuelle et industrielle, de création et de financement d'entreprises ;
- Assurer l'assistance aux opérations immobilières et d'aménagement ayant pour objet le développement du pôle scientifique et technologique ;

- Soutenir les initiatives relatives à la circulation des connaissances, des innovations et des bonnes pratiques, la mobilité professionnelle, l'emploi et les rapprochements entre milieux scientifiques et économiques ;

- Favoriser la couverture par des réseaux de communications électroniques en très haut débit ;

- Contribuer à la promotion de l'image de marque du pôle, notamment à l'étranger ;

- Contribuer à la création et la coordination des synergies développées par les acteurs ;

- Maintenir l'activité agricole et contribuer à la protection des espaces naturels et forestiers et à la pérennité du patrimoine hydraulique ;

- Encourager les partenariats avec les collectivités locales, les organismes d'enseignement supérieur et de recherche ainsi que les entreprises l'ensemble du territoire national, si besoins par la création de filiales ou la participation financière.

Plan Campus

L'opération Campus est un projet initié par le gouvernement en janvier 2008. Il a pour objectif de faire émerger en France, grâce à des dotations exceptionnelles, douze pôles universitaires d'excellence de niveau international, regroupés en Pôles de Recherche et d'Enseignement Scientifique (PRES).

Paris-Saclay, projet porté par 21 établissements d'enseignement supérieur et organismes de recherche²³, fait partie des douze campus d'excellence retenus et bénéficie à ce titre d'une dotation exceptionnelle, la plus importante des PRES retenus.

²³ Partenaires du projet Saclay : Université Paris-Sud (Paris-XI), Agro ParisTech, Ecole centrale Paris, ENSAE, ENSTA, Ecole polytechnique, HEC, Mines ParisTech, ENS Cachan, Supélec, Institut d'optique, Institut Telecom, Université Versailles-Saint-Quentin, CEA, CNRS, INRA, INRIA, ONERA, IHES, Fondation de Coopération Scientifique "Digiteo-Triangle de la physique", Pôle de compétitivité « Sytem@tic ». Les deux Pôles de Recherche et d'enseignement Supérieur « ParisTech » et « UniverSud Paris » sont également associés au projet.

B- Les différentes échelles administratives du territoire d'étude

La région Ile de France et le département de l'Essonne

Figure 90 : Localisation de l'Essonne dans la région Ile de France (source site CG91)



Le plateau de Saclay se trouve dans l'Essonne, un des huit départements de la région Ile de France. La superficie du département est d'environ 1 800 kilomètres carrés (troisième rang d'Ile-de-France). Cela représente 15% de la surface de l'Île-de-France. Le territoire se divise actuellement en 196 communes, 42 cantons, 10 circonscriptions. La Préfecture est Evry. A noter que 49% du territoire est tenu par des exploitations agricoles. En termes de population, cela représente 1,2 million d'habitants soit 10% des franciliens. La population essonnienne est caractérisée par sa jeunesse.

Il est possible de diviser le département en quatre parties, délimitées par d'anciennes régions historiques :

- Le Hurepoix au Nord-Ouest,
- La Brie française au Nord-Est,
- La Beauce au Sud-Ouest,
- Le Gâtinais français au Sud-Est.

Ces régions, aujourd'hui dites "naturelles", sont la base de l'identité essonnienne. Les limites actuelles du département ont été délimitées en 1964, sur une partie de l'ancienne Seine-et-Oise, lors de la création de la région Ile-de-France.



Communauté d'Agglomération du Plateau de Saclay (CAPS)

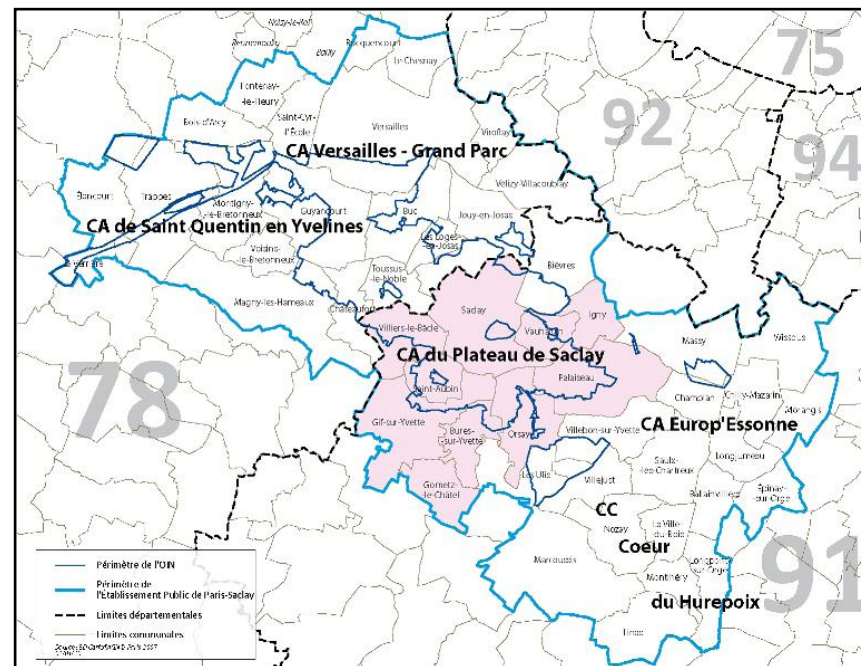
La Communauté d'Agglomération du Plateau de Saclay (CAPS) a été créée en 2003. Elle remplace la Communauté de Communes du Plateau de Saclay qui s'était déjà substituée au District du Plateau de Saclay. Cet EPCI rassemble 11 communes dont celles de Saint-Aubin, Gif-sur-Yvette et Orsay. Le secteur de Moulon est compris en intégralité dans le territoire de la CAPS.

Les compétences de la Communauté d'Agglomération sont multiples : développement économique, aménagement de l'espace, équilibre social de l'habitat, politique de la ville, voiries et parcs de stationnement d'intérêt communautaire, protection et mise en valeur de l'environnement, équipements culturels et sportifs, réseaux hydrauliques...

Le projet de territoire de la CAPS est pour l'ensemble de son territoire²⁴ :

- développer un pôle économique appuyé sur le campus,
- protéger et valoriser le plateau agricole,
- répondre aux besoins de logements et conserver le caractère résidentiel de la Vallée de Chevreuse,
- créer des liaisons transports en commun vers les pôles de Massy, Orly, Saint-Quentin-en-Yvelines, Versailles, Vélizy et Courtabœuf et développer la desserte interne de l'agglomération.

Figure 91 : Territoire de la Communauté d'agglomération du Plateau de Saclay (CAPS)



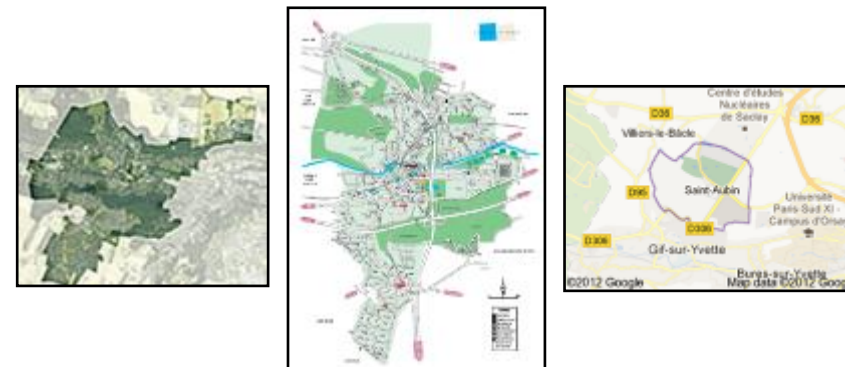
²⁴ Contribution des intercommunalités à un projet de territoire durable – Versailles Grand Parc – Europ'Essonne – 14.11.2008

Communes concernées par le périmètre projeté de ZAC

Le quartier de Moulon se répartit sur 3 communes :

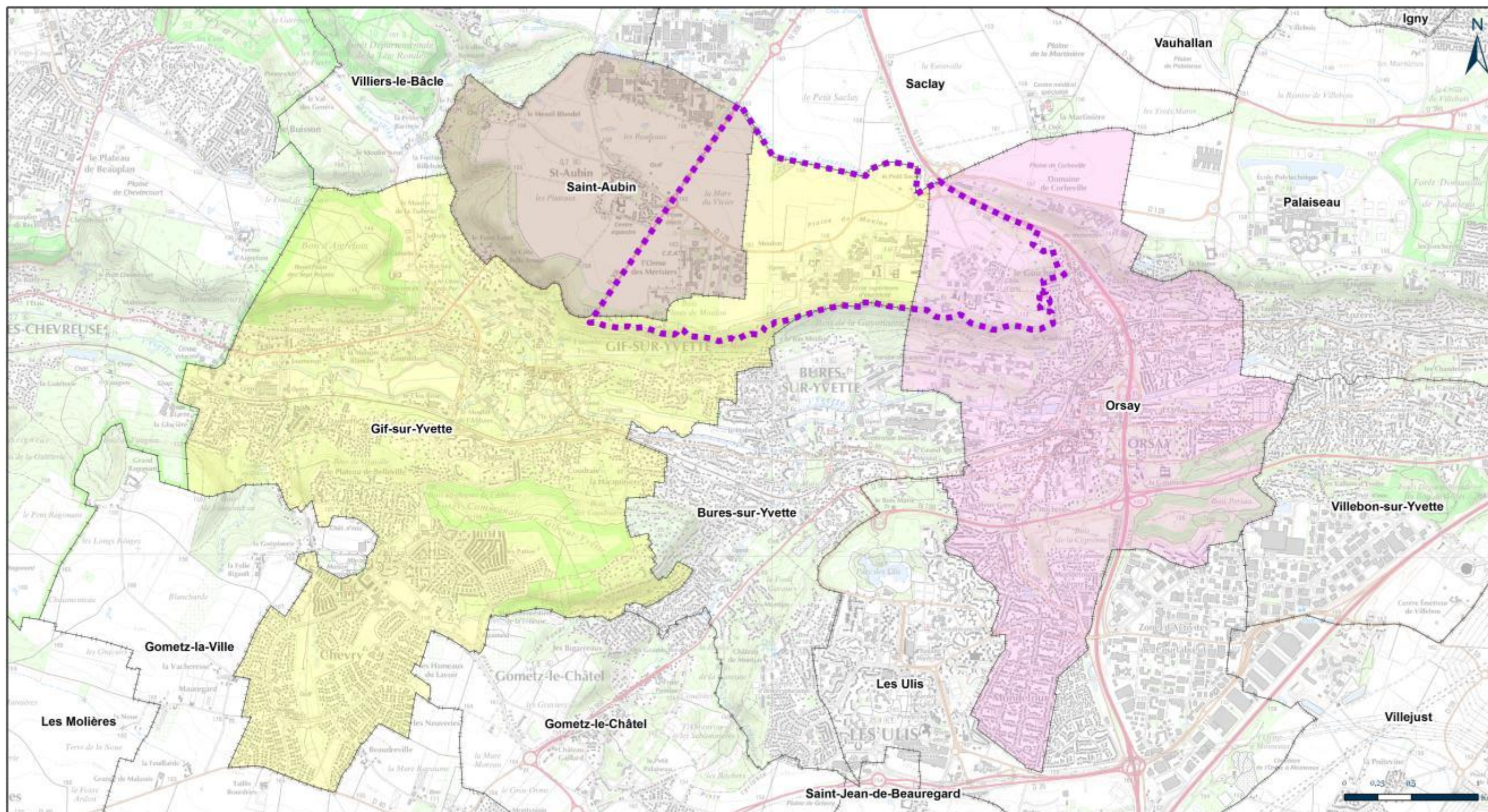
- Gif-sur-Yvette (1200 ha, 22 300 habitants)
- Orsay (776 ha, 16 600 habitants)
- Saint-Aubin (357 ha, 680 habitants)


Figure 92 : Représentations de Gif-sur-Yvette, Orsay et Saint-Aubin [sources : site des villes et Google Map]



Les PLU des trois communes sont présentés en détail ci-après. Il ressort des plans de zonage du secteur de Moulon que la totalité des parcelles actuellement non urbanisées sont classées en zone AU (à urbaniser), exception faite d'une grande partie des zones agricoles (classées A) et de la totalité des zones boisées (classées N).

Communes concernées



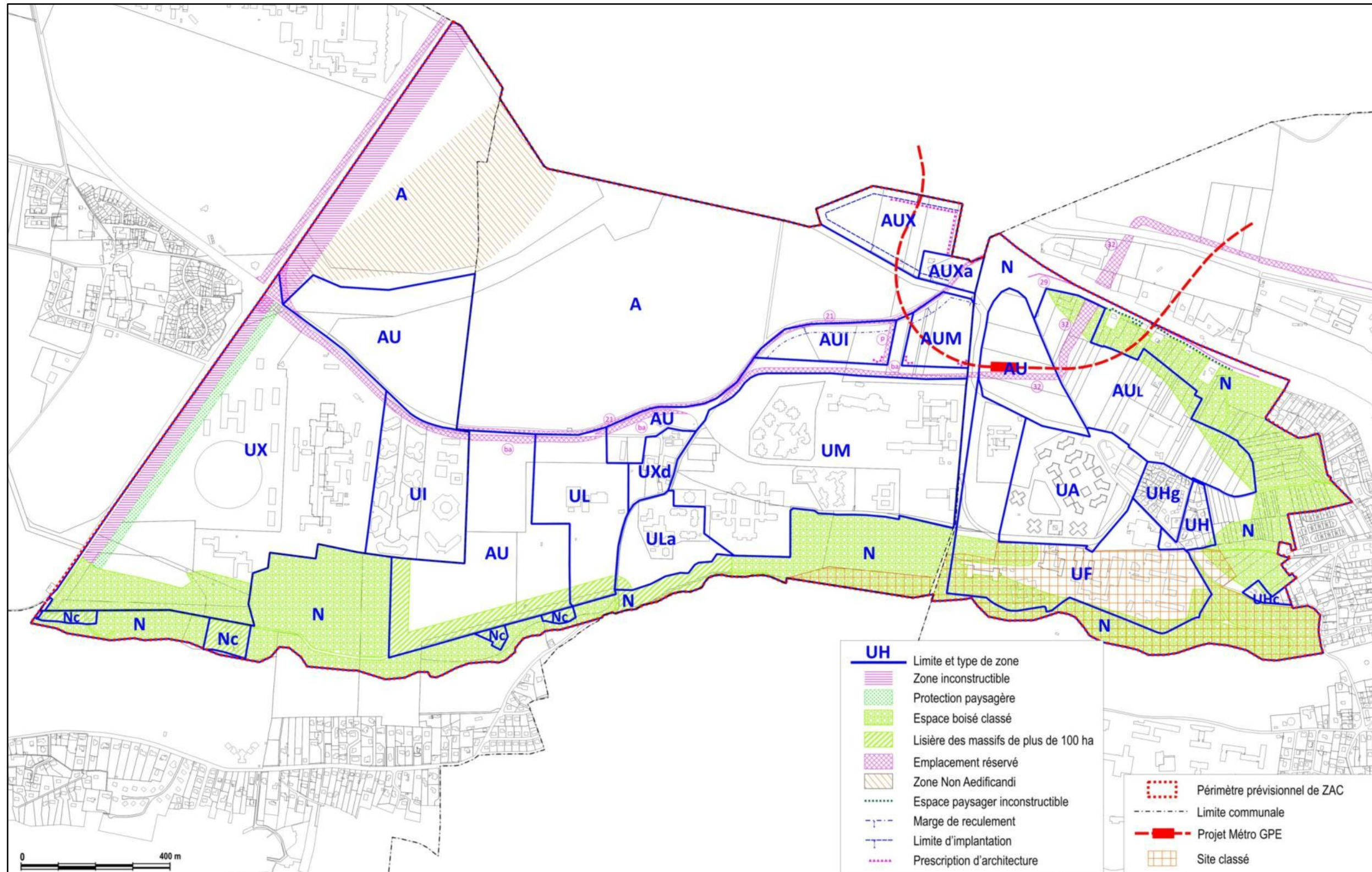
 Périmètre prévisionnel de la ZAC Moulon

 Limites communales



C- Documents d'urbanisme

Figure 93 : Zonages des PLU en vigueur





Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Gif-sur-Yvette

Version en vigueur

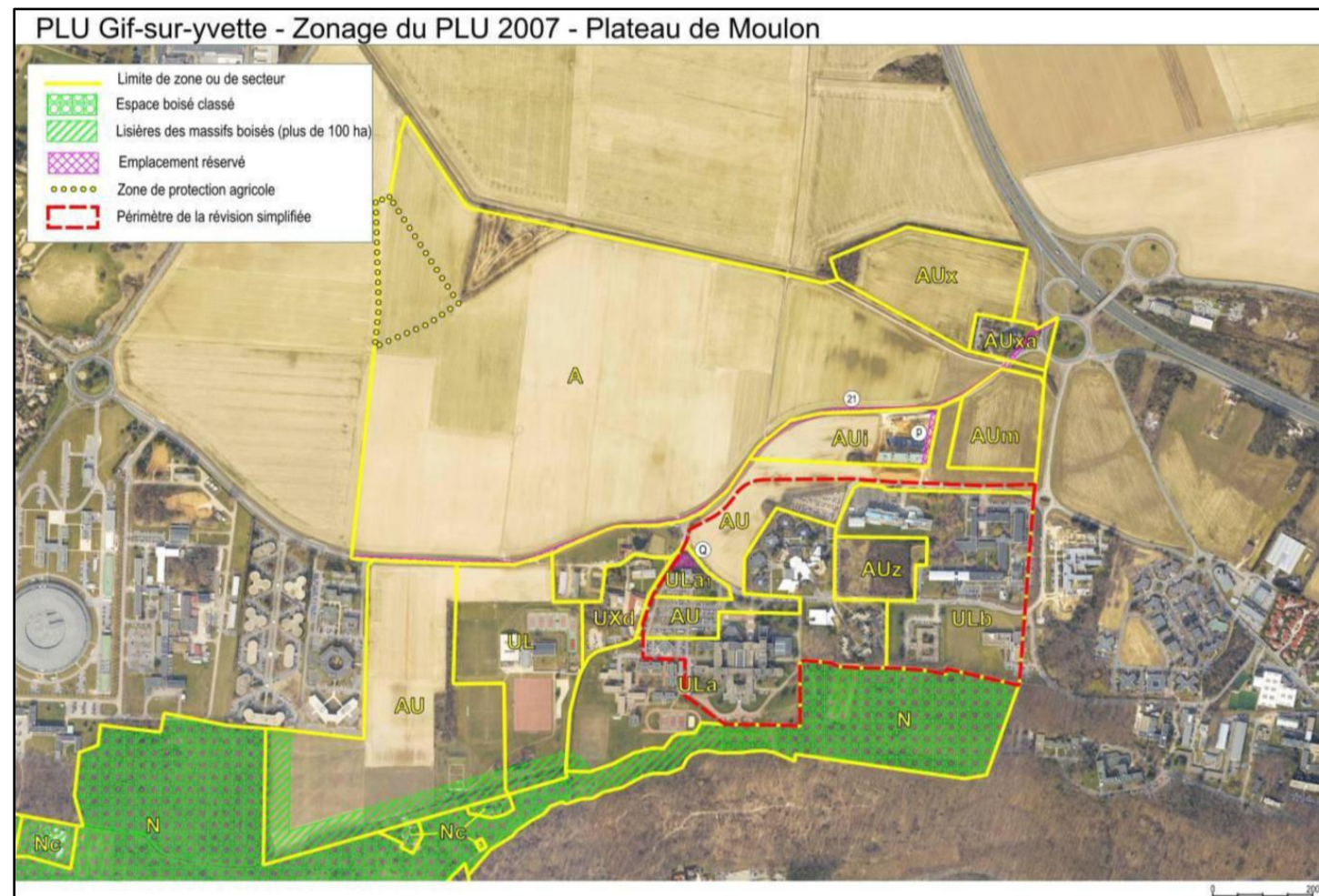
Le Plan d'Occupation des Sols (POS) de la commune de Gif-sur-Yvette a été créé en 1978. La modification n°6 adoptée en 2002 a concerné notamment l'ouverture à l'urbanisation de la zone NAL dans le secteur du plateau de Moulon.

La révision complète du POS pour une transformation en PLU a été approuvée le 9 mai 2007. L'un des objectifs principaux affirmés était alors « la maîtrise de l'urbanisation de Moulon ».

En 2013, la ville de Gif-sur-Yvette a effectué une révision simplifiée de son PLU, révision visant à intégrer l'implantation prochaine de l'École Centrale Paris (ECP) et de ses programmes associés sur la partie giffoise du plateau de Moulon.

A cette occasion un périmètre du quartier Joliot-Curie a été converti en zone Um. Ce périmètre a pour objet l'accueil de l'École Centrale et des programmes urbains associés. Le périmètre ainsi délimité couvre 30 hectares et constitue un espace cohérent pour répondre à la création d'un quartier organisé autour de la rue Joliot-Curie qui le traverse d'est en ouest.

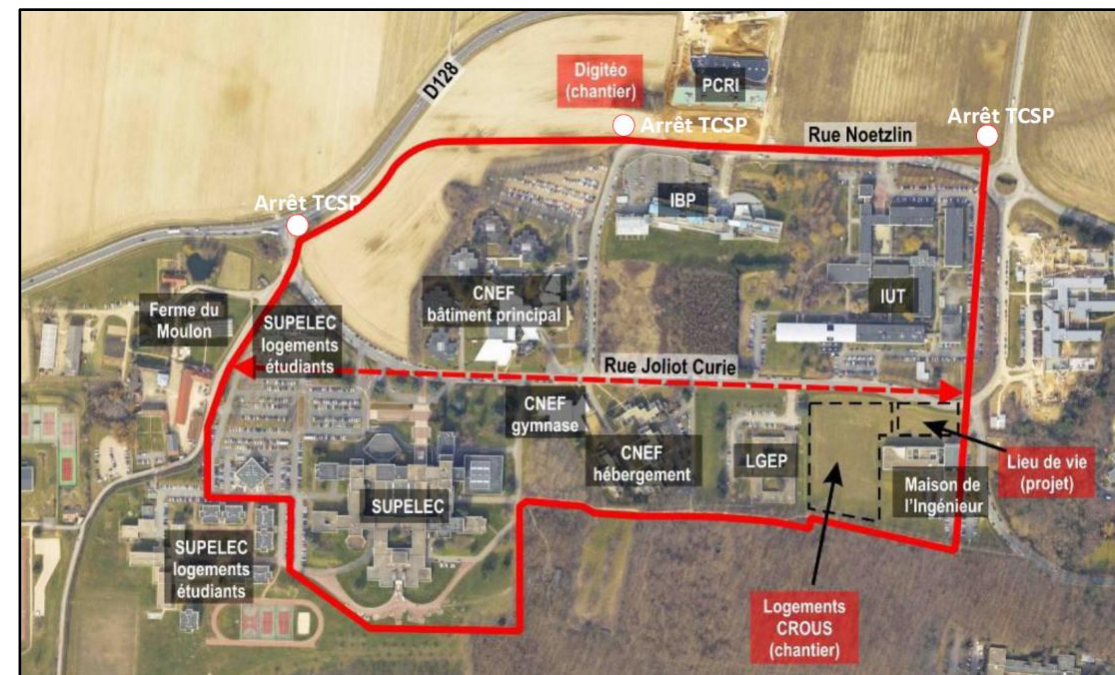
Figure 94 : Localisation du périmètre de la révision simplifiée de 2013 sur le PLU de Gif-sur-Yvette de 2007 [S'CURE, 2012]



Le nouveau zonage UM est délimité :

- à l'est, par la limite communale, intégrant ainsi l'IUT et le projet de « Lieu de vie » ;
- au sud, par la délimitation de la zone naturelle du PLU de 2007 préservant les coteaux boisés ;
- au sud-ouest, par des voiries internes du site de Supélec conformément au périmètre défini pour le concours d'urbanisme et d'architecture relatif à ce quartier ;
- à l'ouest, par la partie Nord du chemin de Moulon ;
- au nord-ouest, par la RD128, en tenant compte de l'emplacement réservé inscrit au PLU dans le cadre de la DUP engagée par le STIF pour prévoir l'emprise nécessaire au tracé du futur TCSP ;
- au nord, par la rue Noëtziin prolongée jusqu'à la RD128.

Figure 95 : Périmètre défini lors de la révision simplifiée du quartier Joliot-Curie



Zonages concernant le secteur de Moulon²⁵

Zone UXd de Moulon

« [...] destinée à accueillir des activités économiques, principalement liées à la recherche scientifique notamment dans le domaine agricole. »

Zone UL de Moulon

« [...] destinée à accueillir des équipements d'intérêt collectif et les constructions nécessaires à leur fonctionnement. »

Zones UL a et b de Moulon

« [...] destinées à accueillir des équipements d'intérêt collectif, des établissements supérieurs et universitaires, de recherche scientifique, de formation professionnelle et les constructions nécessaires à leur fonctionnement.

Le sous-secteur ULa1 se distingue du secteur ULa par des règles d'implantation et de hauteur particulière pour tenir compte de son intégration dans l'organisation générale du quartier de Moulon. »

²⁵ PLU de Gif-sur-Yvette, règlement de Moulon, 2010



Zone AU de Moulon

« [...] destinée à recevoir une extension de l'urbanisation sous forme d'un aménagement cohérent participant au plateau de Moulon. Pour préserver la cohérence de son aménagement futur, cette zone bénéficie d'une protection limitant l'occupation et l'utilisation des sols. En dehors de quelques installations, ouvrages et équipements qui ne remettent pas en cause son aménagement futur, son ouverture à l'urbanisation est conditionnée par la mise en œuvre d'une procédure, telle qu'une modification du PLU. ».

Zone AUm de Moulon

« [...] destinée à recevoir une extension de l'urbanisation sous forme d'un aménagement cohérent participant au plateau de Moulon. Elle est destinée à accueillir un tissu urbain mixte constitué essentiellement de logements, d'équipements collectifs ainsi que des commerces et services de proximité nécessaires aux besoins induits par les occupants du plateau. »

Zone AUI de Moulon

« [...] destinée à recevoir une extension de l'urbanisation sous forme d'un aménagement cohérent participant au plateau de Moulon.

Elle est destinée à accueillir des constructions à destination d'activités de haute technologie, des établissements d'enseignement supérieur et universitaire, et de recherche scientifique. »

Zone AUX de Moulon

« [...] destinée à recevoir une extension de l'urbanisation sous forme d'un aménagement cohérent participant au plateau de Moulon. Et [...] à accueillir principalement des activités scientifiques, techniques et tertiaires. Elle comprend un secteur AUXa, destiné à recevoir en outre, des constructions à usage hôtelier et de restauration. »

Zone A de Moulon

« [...] correspond aux espaces agricoles protégés contre toute urbanisation incompatible avec sa destination. »
L'ensemble des terrains situés au nord de la RD 128 sont des parcelles agricoles classées en zone A. Elles ont vocation à le rester.

Zone N de Moulon

« [...] correspond aux espaces naturels à protéger en raison de la qualité des sites et des paysages. »
Ce zonage sanctuarise les boisements situés sur et autour des coteaux.

Orientations d'aménagement du plateau de Moulon

Une ouverture progressive à l'urbanisation

Le rapport de présentation du PLU de Gif-sur-Yvette le rappelle : « c'est sur le plateau de Moulon que les capacités de développement sont les plus grandes ».

Les orientations d'aménagement prévoient une ouverture progressive du secteur à l'urbanisation dans l'optique de l'aménagement durable d'un pôle d'excellence d'enseignement supérieur, de recherche scientifique et d'activité de haute technologie. Un développement en 2 phases est déjà prévu dans les orientations d'aménagement. Certains des projets ont déjà vu le jour.

1^{ère} phase

Dès l'approbation du PLU, il s'agit d'urbaniser environ 23 hectares soit 1/4 de la partie giffoise du plateau, dans les secteurs situés au sud de la RD 128. Ces espaces comprennent les espaces résiduels en zones urbanisées et les zones d'urbanisation future AU indiquée, sur lesquelles sont, d'ores et déjà, prévus un certain nombre de projets :

- l'accueil du pôle commun de recherche Informatique (PCRI),
- la ZAC « Centre de Vie » créée en 1998 puis modifiée le 21 septembre 2000 et prévoyant un programme de 17 000m² de SHON dont 13 500 m² en habitat,
- le quartier « Habitat services » : un programme de 18 900m² d'habitat, 8000m² de commerces et équipements.

2^{ème} phase

Ensuite, le PLU prévoit l'ouverture à l'urbanisation de près de 29 hectares d'espaces à caractère naturel (Zones AU anciennement classées en ND et NC) dans la continuité des espaces urbanisés ou à urbaniser en 1^{ère} phase. Leur urbanisation sera possible après définition des projets et adaptation des dispositions réglementaires du PLU par procédure réactive menée simultanément à la définition de ces projets (modification du PLU), comme le permet la législation.

Orientations générales pour le plateau de Moulon

Les orientations d'aménagement prévues au PLU de 2007 affirmaient les objectifs suivants :

- Affirmer les principes de Développement Durable et de respect de l'Environnement
 - Maintenir les zones agricoles,
 - Inscrire la totalité du développement futur dans une trame « verte »,
 - Créer une trame bleue afin de réguler les eaux pluviales et restaurer les rigoles.
- Faciliter les déplacements
 - Maîtriser le développement de la circulation,

- Affirmer la fonction de « desserte locale » pour la RD128,
- Améliorer l'accès par les transports en commun,
- Développer les circulations douces.

- Favoriser un développement équilibré Activités/Habitat/Equipements et services

- Favoriser le développement économique par l'implantation d'activités de haute technologie,
- Favoriser la réalisation de centre de vie
- Prévoir l'accueil d'équipements structurants

- Prévoir les conditions d'intégration des constructions

- Favoriser un développement harmonieux
- Conserver des hauteurs de bâtiment similaires à l'existant
- Maîtriser les densités

A ces orientations générales au plateau de Moulon, des orientations détaillées définies pour le « centre de vie universitaire » avaient occasionné la création d'une ZAC en 1998, ZAC supprimée en 2012.

Aujourd'hui, les orientations d'aménagement sont amenées à être actualisées au nouveau contexte d'arrivée de l'école Centrale. C'est pourquoi elles entrent dans le cadre du projet de révision simplifiée.

Le Plan d'aménagement et de développement durable (PADD)

Le PADD rappelle l'objectif de développement maîtrisé du plateau de Moulon. L'ambition du PADD s'exprime à travers le prisme de quatre entrées :

- S'appuyer sur la diversité des territoires : l'urbanisation du plateau de Moulon s'inscrit dans une réflexion portant sur l'ensemble du plateau de Saclay, la poursuite du développement prévu doit prendre en considération deux questions : celle liée à la création d'équipements adaptés aux populations du plateau et celle des déplacements ;

- Une ville agréable : La qualité paysagère de Gif trouve son expression à différentes échelles, notamment à travers l'entité urbaine du plateau de Moulon composée de vastes étendues agricoles où les quartiers nouveaux se composent progressivement à partir de constructions d'architecture moderne ;

- Une ville animée : Maîtriser le développement de l'urbanisation sur le plateau pour créer progressivement un quartier équilibré. Cet équilibre passe par deux orientations :

- Répondre aux besoins des personnes qui vivent et/ou travaillent au Moulon en conciliant développement scientifique du pôle, accueil d'habitat et services de proximité ;
- Assurer une diversité suffisante des fonctions urbaines au bénéfice de la qualité de vie et de l'animation du quartier en conciliant développement du pôle scientifique et création de centres de vie, zones d'habitat équipements et services ;

- Des déplacements facilités : renforcer les liaisons entre le plateau de Moulon et la vallée pour répondre aux besoins actuels et futurs.

Sans remettre en cause la structure générale du PADD du PLU, la révision simplifiée actuellement à l'œuvre sur le secteur Joliot-Curie nécessite une actualisation.



L'actualisation du PADD porte essentiellement sur la prise en compte de :

- la création d'un nouveau quartier à vocation mixte, vivant et ouvert à tous au sein duquel sera implantée l'Ecole Centrale et ses programmes associés mais aussi d'autres établissements d'enseignement supérieur et de recherche, des équipements publics, des logements familiaux et étudiants, des commerces et services et quelques activités économiques ;
- l'accueil d'une nouvelle population sur la partie giffoise du plateau de Moulon ;
- l'amélioration de l'accessibilité du quartier par les transports en commun et les circulations douces.

PLU d'Orsay

Version en vigueur

Le PLU de la ville d'Orsay a été élaboré le 25 juin 2008 afin de se substituer au POS. La version en vigueur du PLU de la ville d'Orsay a été approuvée par délibération du Conseil municipal suite à modification en date du 14 novembre 2012. Cette modification avait pour objectif de rectifier quelques incohérences et de redéfinir ou préciser le contenu de certains articles du règlement du Plan Local d'Urbanisme.

Zonage concernant le secteur de Moulon²⁶

UA : zones d'activités

Ce zonage regroupe les secteurs spécifiques d'activités économiques. L'objectif est de maintenir et développer l'activité économique sur ces secteurs. Les dispositions réglementaires sont adaptées aux spécificités de cette fonction.

Une partie de la zone UA correspond au périmètre de l'ancienne ZAC « Parc scientifique d'Orsay » qui a été supprimée.

UF : le site de la faculté

Il s'agit du territoire de la faculté d'Orsay, sur le plateau et en bas de coteau. Une grande partie de ce territoire est constitué par le site classé du Domaine de Launay. Le règlement (écrit et zonage) prend en compte le classement de ce site.

Aujourd'hui, ce secteur se caractérise par sa fonction d'enseignement supérieur et de recherche et sa qualité paysagère. C'est à la fois un campus qui est un vaste espace vert et de détente et aussi un jardin botanique qui renferme une collection exceptionnelle constituant un patrimoine auquel il faut veiller.

L'ensemble du site faisant partie du périmètre de l'OIN, des évolutions sont à prévoir à moyen et long termes. Le site doit permettre à court terme l'accueil

du conservatoire de musique à rayonnement départemental de la vallée de Chevreuse.

UH : zone d'habitat

Les zones UH regroupent les quartiers qui accueillent principalement des constructions à usage d'habitation. L'organisation de ces quartiers se caractérise par la présence de maisons accompagnées de jardins privés. Ces quartiers sont aujourd'hui très largement urbanisés, les évolutions y demeureront limitées dans le cadre du PLU, les dispositions réglementaires sont prévues pour que les constructions nouvelles s'inscrivent dans le respect des formes urbaines de ces quartiers. Par ailleurs le règlement favorise les évolutions du bâti existant (extension, réhabilitation...) tout en veillant à assurer la préservation et la valorisation de la qualité paysagère de ces quartiers.

Ce zonage correspond, pour le secteur d'étude, à l'emplacement des maisons individuelles situées à l'angle de la rue Nicolas Appert et du sentier de la voie verte et de l'autre côté de la rue Nicolas Appert, à l'angle de la rue André Rivière.

UHg : zone d'habitat sous forme d'opération groupée

Ces zones regroupent les quartiers qui accueillent principalement des constructions à usage d'habitation. L'organisation de ces quartiers se caractérise par la présence de maisons accompagnées de jardins, ils correspondent aux opérations d'habitat d'ensemble (groupé).

Des règles spécifiques sont définies pour permettre des évolutions et extensions de ces constructions tout en préservant l'aspect général d'ensemble de ces secteurs (gabarit ; hauteur ; implantation...).

Ce zonage correspond, sur le secteur de Moulon, au lotissement de la rue Nicolas Copernic et à la caserne de Gendarmerie (logements compris).

AU : Zone à urbaniser

La zone AU est un secteur d'urbanisation future à vocation économique et d'équipements non ouvert à l'urbanisation.

Il s'agit de deux secteurs, situés en partie nord du territoire, sur le plateau agricole. L'un est situé dans le quartier de Moulon près de l'échangeur de la RN118, le long de la rue Nicolas Appert. Il doit constituer le prolongement de la zone d'activités existante. Aujourd'hui, cette zone est occupée par un champ. L'autre secteur, plus vaste, comprend l'ensemble des champs de la frange nord du territoire en limite de la commune, au nord de la RN118, au niveau de l'échangeur. Un emplacement réservé à localisation indicative est également identifié sur cette zone, au plus proche de l'échangeur, pour permettre la réalisation d'une aire d'accueil de 30 places pour les gens du voyage.

Ces terrains ne sont pas suffisamment équipés et desservis à ce jour pour être ouverts à l'urbanisation. Leur vocation principale est d'accueillir des activités économiques et des équipements dans le cadre d'un projet d'ensemble, qui devra se traduire par des orientations particulières d'aménagement.

AUI : zone d'aménagement

Secteur d'aménagement futur, situé dans le secteur de Moulon, à vocation principale d'équipements de loisirs non ouvert à l'urbanisation. Le terrain correspond aux champs et boisements au nord-est de la rue Nicolas Appert.

Ce secteur possède une géographie particulière entre le plateau et la vallée, en continuité avec les zones AU. Compte tenu de ses caractéristiques il se positionne en bordure de grands espaces boisés comme un espace d'aménagement futur qui doit répondre à la fois à des besoins d'activités de loisirs et d'espace de respiration qui permettront de valoriser les qualités paysagères du site.

Ce secteur a pour ambition de créer entre ville et campus des lieux de vie, d'échange et de solidarité.

Avec l'arrivée du TCSP, la zone sera ouverte à l'urbanisation conformément au Programme Local de l'Habitat sous réserve de la réalisation d'un réseau d'assainissement n'aggravant pas le risque de saturation du réseau communal existant.

N : espaces naturels protégés

La zone N correspond aux espaces naturels et pour partie boisés de la commune, elle est inconstructible. Elle doit garantir la préservation du patrimoine naturel et paysagé d'Orsay. La préservation de ce caractère naturel participe à la prévention des risques d'inondation par ruissellement.

Dans le secteur de Moulon, ce zonage correspond à l'ensemble des boisements de coteau, en bord de plateau.

²⁶ PLU d'Orsay, règlement, novembre 2010



Orientations d'aménagement et PADD

Les orientations du PADD concernant le secteur d'étude sont les suivantes :

• Cadre de vie et Patrimoine naturel :

- Préserver et valoriser les bois, rivières et sentiers : entretien des bois des coteaux et l'Yvette, développement des déplacements doux, mise en valeur et protection du parc de la Faculté ;

Figure 96 : Extrait du PADD d'Orsay [PLU Orsay, 2010]

- Maintenir les qualités paysagères à caractère naturel du site « Petit Saclay – Les Gâtines », espace naturel actuellement utilisé pour des activités agricoles, en favorisant l'aménagement d'équipements dédiés aux loisirs axés sur des activités en lien avec la nature. Ce secteur se positionne, en bordure de grands espaces boisés, comme un espace d'aménagement futur qui doit répondre à la fois à des besoins d'activités de loisirs et d'espaces de respiration ;
- Protéger les espaces naturels et les grands paysages, notamment dans l'optique de limiter les risques de ruissellement et d'inondation en vallée en limitant l'imperméabilisation des sols et en développant la rétention des eaux pluviales à la parcelle ;

- Dynamiser le territoire de la Plaine de Corbeville et s'engager pour la préservation de 2300 hectares de terres agricoles sur le Plateau de Saclay, en conformité avec le SDRIF et la CAPS.

• Pôles de vie :

- Requalifier le parc d'équipements communaux en intégrant les transports et en prenant en compte de fortes exigences environnementales pour les rénovations et nouvelles constructions ;
- Développer l'activité commerciale et offrir de multiples services de proximité, au sein des trois quartiers d'Orsay ;
- Développer et renforcer l'activité et la recherche sur le plateau.

• Mixité sociale et fonctionnelle :

- Logements : développer une offre nouvelle adaptée aux besoins et recréer les conditions d'une véritable mixité sociale
- Conserver le taux d'emploi et élargir la typologie des activités notamment en directions des secteurs de l'environnement et du développement durable
- Renforcer les liens avec la Faculté et favoriser la mixité fonctionnelle :

• Mettre en valeur la richesse naturelle et notamment botanique, de la Faculté ;

• Faciliter les modes de transports doux ;

• Développer quelques équipements attractifs et mettre en valeur le patrimoine existant ;

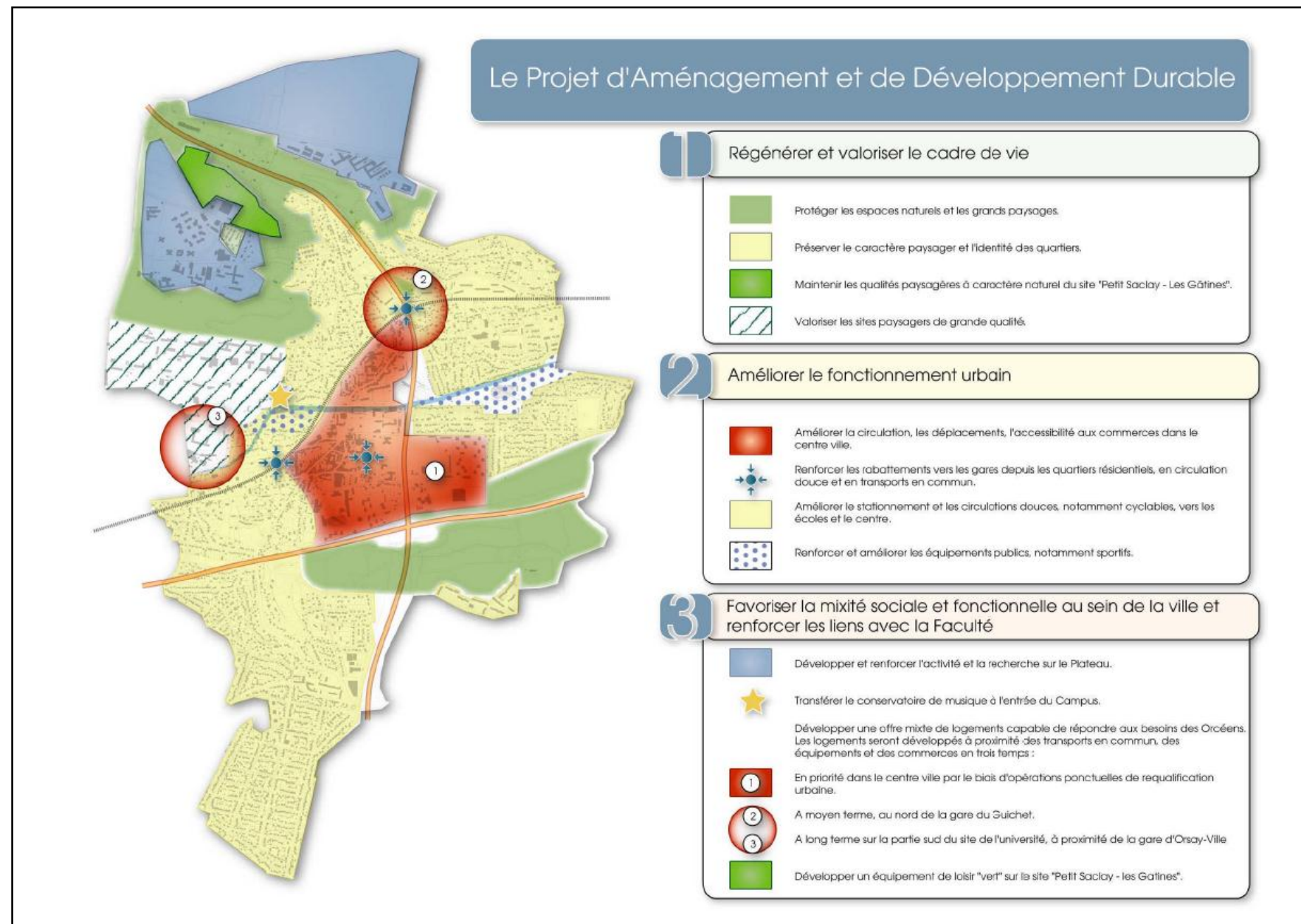
• Créer une mixité sociale à travers le logement étudiant et le développement de nouveaux lieux d'échanges ;

• Si la Faculté venait à déménager en tout ou partie sur le plateau, développer un écoquartier à proximité de la gare d'Orsay Ville ;

• Création de lieux de vie entre ville et campus sur le site « Petit Saclay - Les Gâtines ».

Le PADD d'Orsay s'inscrit dans le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF) qui vise à faire émerger une région socialement équitable et économiquement efficace, alliant à la fois sécurité environnementale et maîtrise des mobilités.

Il considère également l'Opération d'Intérêt National (OIN), lancée par l'Etat. Le PADD est considéré comme l'outil qui permet à la ville d'Orsay d'affirmer ses orientations et de les faire valoir auprès de l'ensemble des acteurs de ce territoire, y compris auprès de l'Etat. Son objet n'est pas de se prononcer sur les orientations d'ensemble proposées par ce dernier, mais, pour la ville d'Orsay d'affirmer sa détermination « à rester pleinement actrice des évolutions de son territoire et à porter à tous les niveaux sa vision d'un développement durable, véritablement équilibré et partagé. ».





PLU de Saint-Aubin

Version en vigueur

Le PLU de la ville de Saint-Aubin a été approuvé en décembre 2007. Il est en cours de procédure de modification. Les objectifs recherchés par cette modification sont les suivants :

- La reprise des règlements pour la mise en cohérence et quelques améliorations pratiques (abris de jardins, panneaux solaires, clôture...);
- La nécessité de pouvoir modifier les implantations définies graphiquement dans les zones UC et UD ;
- La nécessité de permettre ponctuellement des hauteurs supérieures à 12 mètres dans les zones UX et de prendre en compte l'évolution de la zone d'urbanisation restreinte autour des installations nucléaires du CEA.

L'enquête publique s'est terminée le 15 décembre 2012.

Zonage concernant le secteur de Moulon

Zones UI et UX : ICPE

Sont autorisées :

- La création, l'aménagement ou l'extension des établissements industriels soumis à déclaration ou à autorisation préalable (ICPE), à condition qu'elles ne soient pas de nature à créer des risques et nuisances importants pour les populations avoisinantes, et sous condition du respect de mesures spéciales d'aménagement, d'exploitation et d'isolement.
- La création d'entrepôts sous réserve qu'ils soient liés à l'activité principale et n'en constituent qu'une partie marginale.
- Les constructions à usage d'habitation à condition qu'elles soient destinées aux personnes dont la présence est indispensable pour assurer le fonctionnement ou le gardiennage des installations industrielles, commerciales ou artisanales.
- Pour la zone UX seulement : Les constructions à usage d'hébergement hôtelier à condition d'être en lien avec les activités présentes sur le site.

AU : zone d'urbanisation future

Il s'agit d'une zone actuellement non équipée, destinée à l'urbanisation sous forme de plans d'aménagement d'ensemble et sous réserve de la réalisation des équipements publics nécessaires. Cette zone est actuellement inconstructible, son ouverture à l'urbanisation est subordonnée à une modification ou à une révision du PLU.

Zone A : zone agricole

Sont admises, sous réserve des mesures spéciales d'aménagement, d'exploitation et d'isolement et de ne pas porter préjudice à l'agriculture, les occupations et utilisations du sol suivantes :

- Les constructions et installations strictement liées aux exploitations agricoles, à l'exception de celles liées à l'élevage industriel ;
- Les installations et travaux divers suivants, dès lors qu'ils sont liés aux ouvrages, travaux, aménagements et constructions autorisés ;
- Les affouillements et exhaussements de sol de plus de 100 m² et d'une hauteur de plus de 2 mètres en exhaussement, ou d'une profondeur de 2 mètres en affouillement ;
- Les constructions, ouvrages ou travaux relatifs aux équipements techniques liés aux différents réseaux, voiries et stationnements, dès lors que toute disposition est prévue pour leur insertion dans l'environnement ;
- Les constructions, ouvrages ou travaux strictement liés aux exploitations agricoles et forestières ;
- Les constructions, ouvrages ou travaux nécessaires à l'exploitation des infrastructures.

Les Zones d'aménagement différencié (ZAD)

Une ZAD est un secteur à l'intérieur duquel s'applique, au bénéfice de la collectivité publique, un droit de préemption sur toutes les cessions à titre onéreux de biens immobiliers ou de droits sociaux (art. L.213-1 du code de l'urbanisme) et dont l'objet est d'éviter que des terrains nécessaires à la réalisation d'un projet d'aménagement public soient renchérissés lors de l'annonce de ce projet. Les ZAD sont donc un outil en vue de la création ou de la rénovation de secteurs urbains, de la création de zones d'activité ou de la constitution de réserves foncières en vue de leur réalisation ultérieure.

Le périmètre d'étude est concerné par plusieurs ZAD créées par les décrets n°2011-1146 (Gif-sur-Yvette), n°2011-1147 (Orsay), et n°2011-1150 (Saint-Aubin) du 22 septembre 2011. Ces décrets désignent l'EPPS comme titulaire du droit de préemption dans les périmètres ainsi délimités.

Figure 97 : Périmètre de ZAD sur la commune de Saint-Aubin [EPPS, 2012]

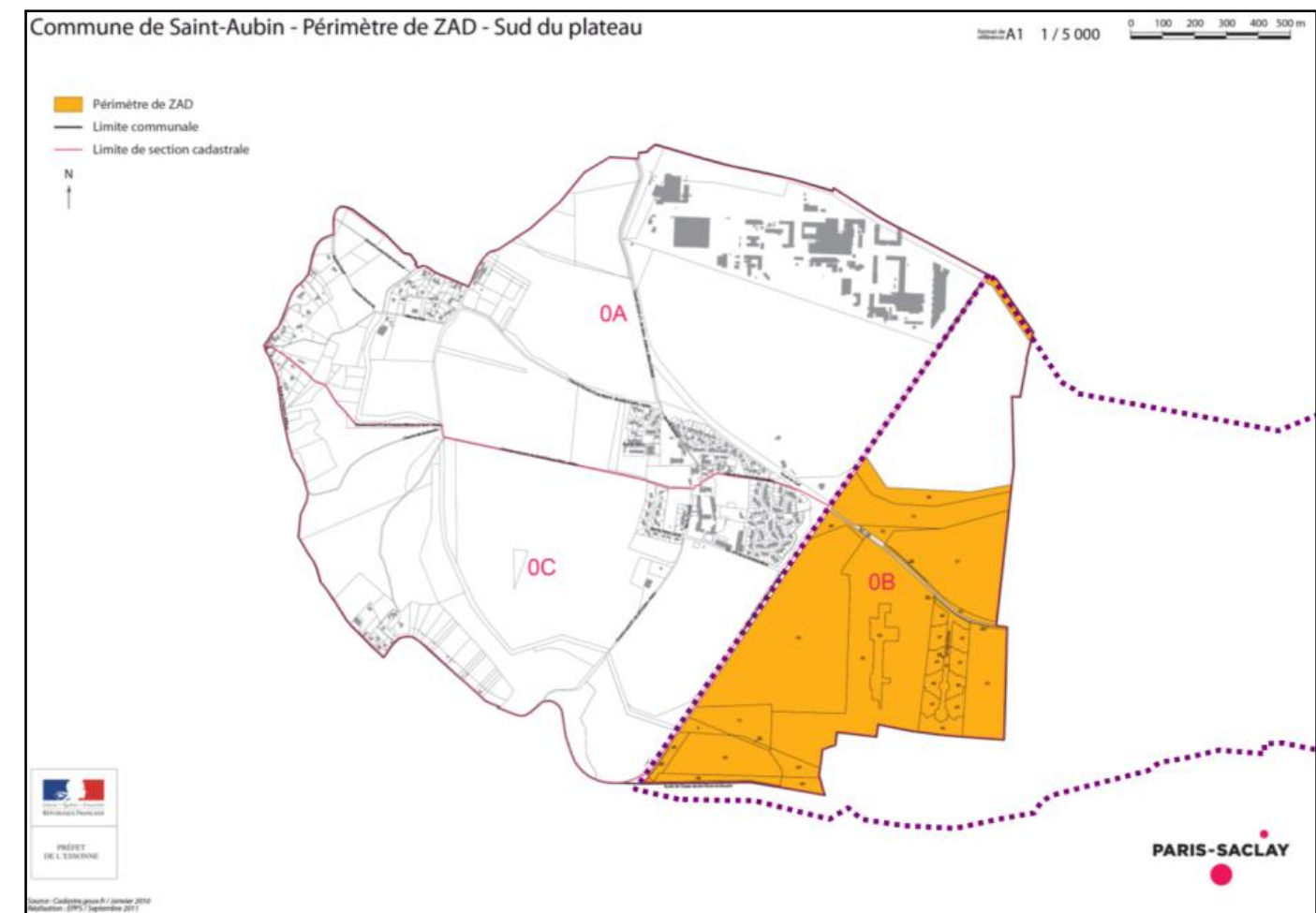




Figure 98 : Périmètre de ZAD sur la commune de Gif-sur-Yvette [EPPS, 2012]

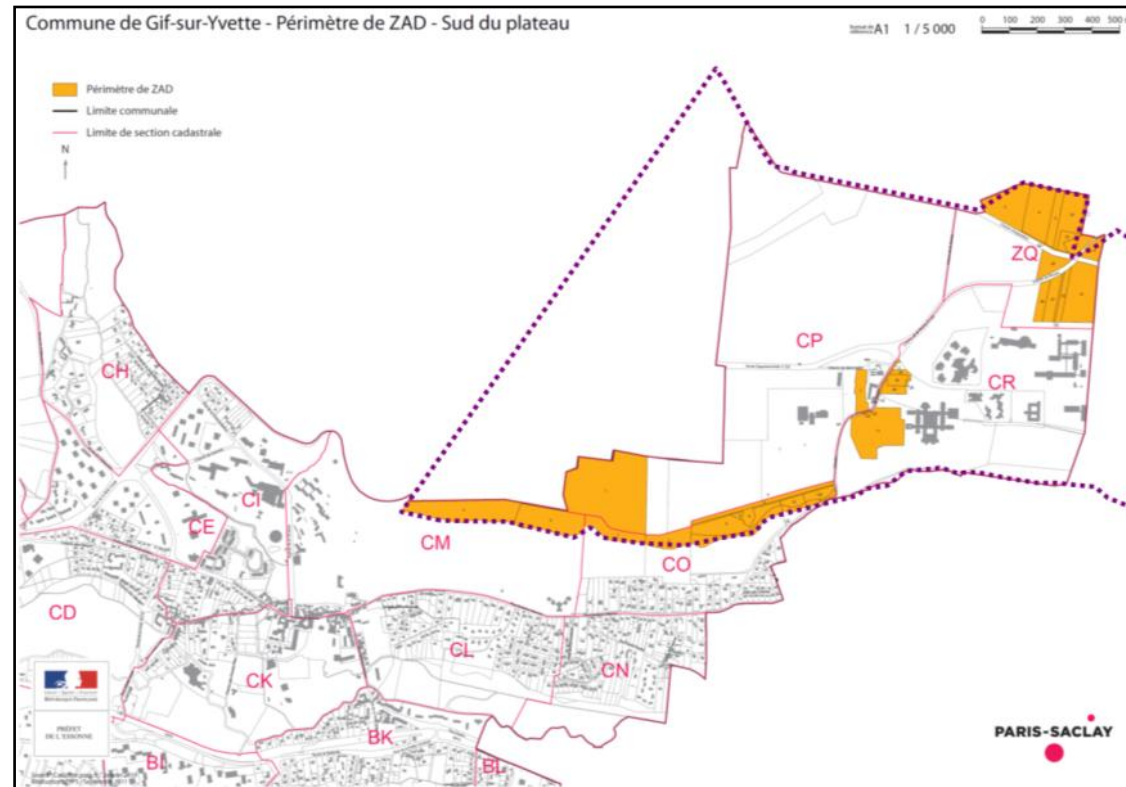
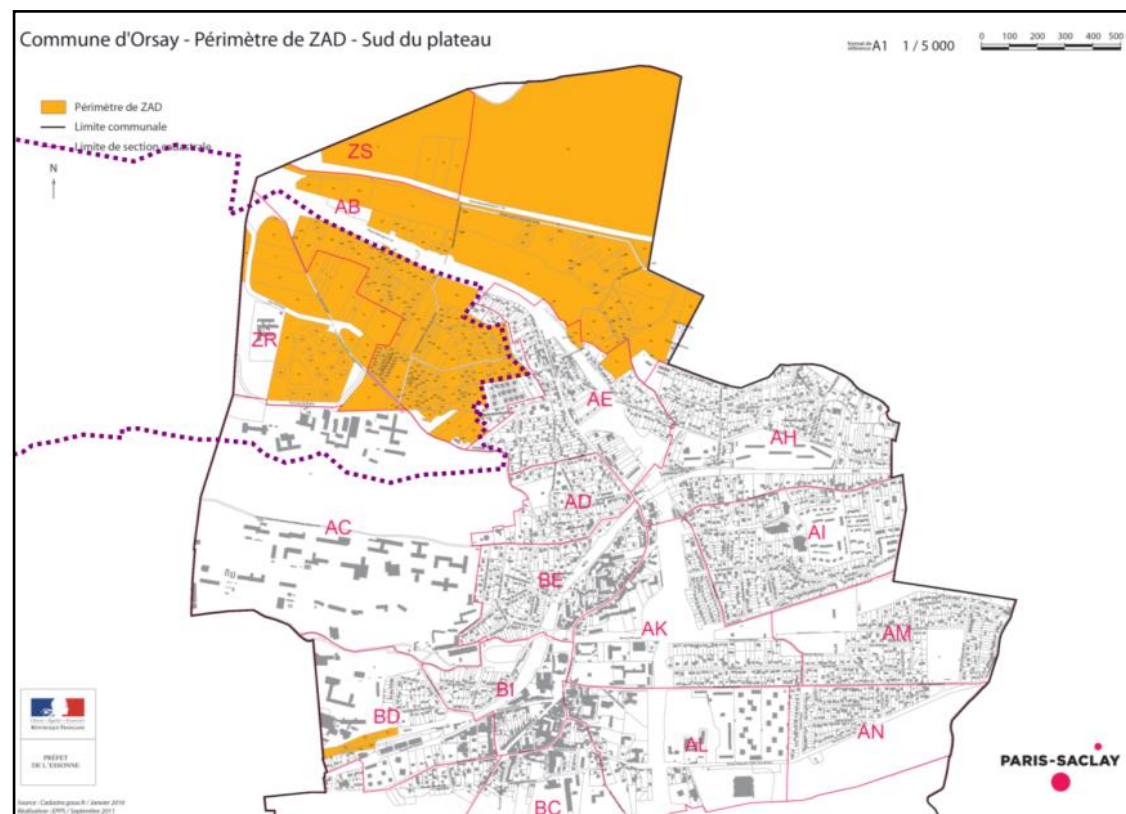


Figure 99 : Périmètre de ZAD sur la commune d'Orsay [EPPS, 2012]





4.3. La population : données démographiques et socio-économiques

A- Démographie

La Communauté d'Agglomération du Plateau de Saclay (CAPS)

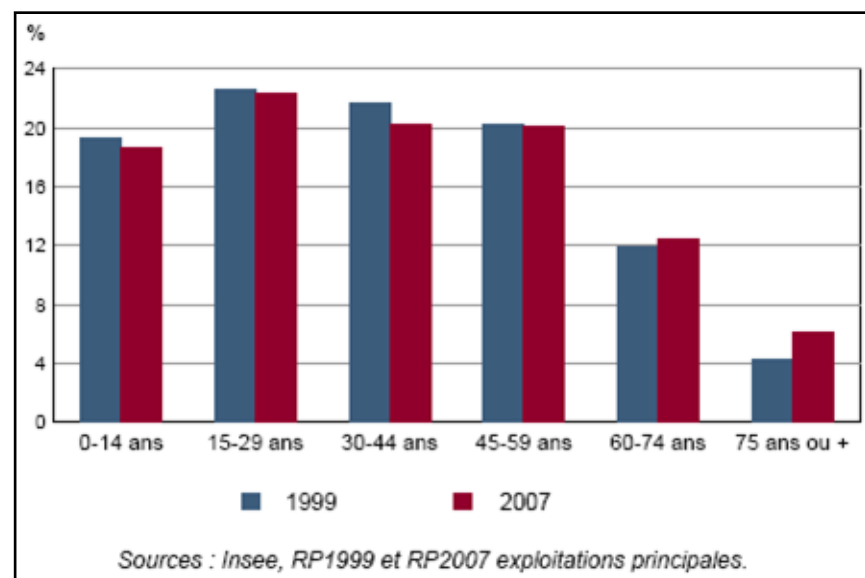
Tableau 5 : Population de la CAPS entre 1968 et 2007 [INSEE, juin 2010]

	1968	1975	1982	1990	1999	2007
Population	61 413	76 776	82 836	89 794	94 160	97 177
Densité moyenne (hab/km ²)	868,5	1 085,8	1 171,5	1 269,9	1 331,6	1 374,3

Sources : Insee, RP1968 à 1990 dénombrements - RP1999 et RP2007 exploitations principales.

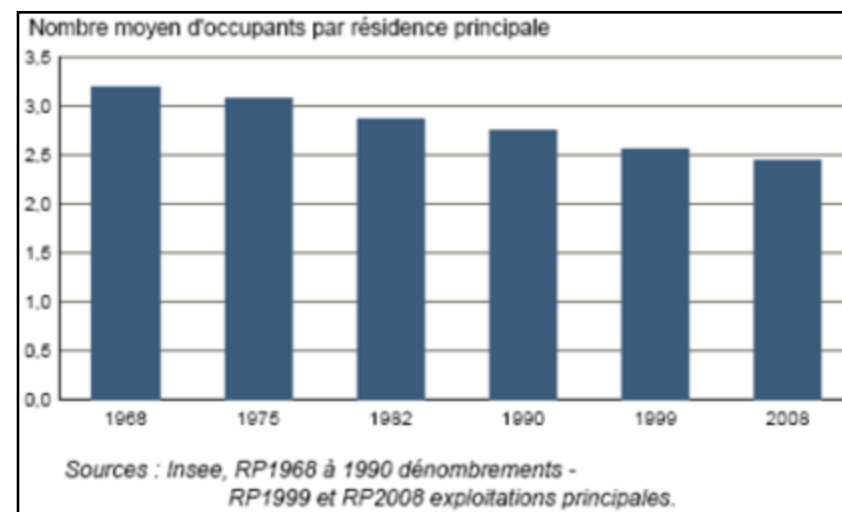
La CAPS rassemble une population totale de 125 000 habitants en comptant Les Ulis, commune rattachée en 2013. Les statistiques INSEE ci-après concernant la CAPS ne prennent pas en compte ce présent fait puisqu'elles lui sont antérieures.

Figure 100 : Population de la CAPS par tranche d'âge 1999-2007 [INSEE, juin 2010]



La population communautaire est relativement jeune. Plus du quart des personnes a moins de 20 ans et plus de 85 % a moins de 60 ans. Pour rappel, si la moyenne française des moins de vingt ans est sensiblement égale (presque 25 %), la population nationale des moins de 60 ans représente moins de 80 % de la population totale nationale. La population a tout de même vieilli entre 1999 et 2007.

Figure 101 : Evolution de la taille des ménages



La taille des ménages au sein de la CAPS est inférieure à la moyenne départementale : environ 2,5 personnes/ménage. On constate une diminution constante depuis la fin des années 60. Plusieurs explications sont possibles :

- Une augmentation du nombre de familles monoparentales ;
- un vieillissement de la population ;
- des familles moins nombreuses (moins d'enfants) ;
- des difficultés pour les familles à se loger compte tenu des coûts de l'immobilier dans des zones bien desservies et attractives à proximité de Paris

Communes

Tableau 6 : Population de Saint-Aubin entre 1968 et 2007 [INSEE, juin 2010]

	1968	1975	1982	1990	1999	2008
Population	176	153	448	736	695	657
Densité moyenne (hab/km ²)	49,3	42,9	125,5	206,2	194,7	184,0

Sources : Insee, RP1968 à 1990 dénombrements - RP1999 et RP2008 exploitations principales.

Tableau 7 : Population de Gif-sur-Yvette entre 1968 et 2007 [INSEE, juin 2010]

	1968	1975	1982	1990	1999	2008
Population	7 298	12 945	17 166	19 754	21 352	21 248
Densité moyenne (hab/km ²)	629,1	1 115,9	1 479,8	1 702,9	1 840,7	1 831,7

Sources : Insee, RP1968 à 1990 dénombrements - RP1999 et RP2008 exploitations principales.

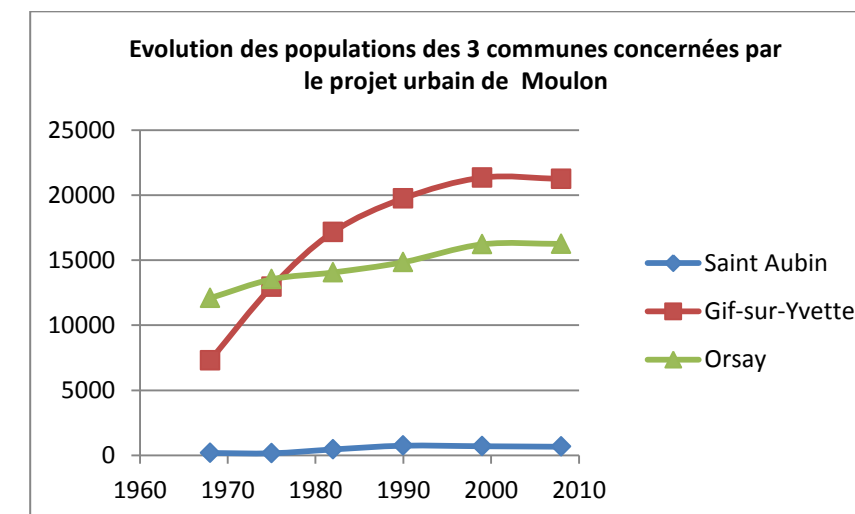
Tableau 8 : Population d'Orsay entre 1968 et 2007 [INSEE, juin 2010]

	1968	1975	1982	1990	1999	2008
Population	12 087	13 530	14 057	14 849	16 219	16 255
Densité moyenne (hab/km ²)	1 516,6	1 697,6	1 763,7	1 863,1	2 035,0	2 039,5

Sources : Insee, RP1968 à 1990 dénombrements - RP1999 et RP2008 exploitations principales.

Les 3 communes du secteur d'étude ont vu leur population augmenter durant les 40 dernières années. Les populations de Saint-Aubin et Gif-sur-Yvette ont été multipliées par 3, tandis que la commune d'Orsay augmentait de près de 35 %.

Figure 102 Populations de Saint-Aubin, Gif-sur-Yvette et Orsay de 1968 à 2008



La commune de Gif-sur-Yvette qui était près de deux fois moins peuplée qu'Orsay il y a 40 ans, compte aujourd'hui 5000 habitants de plus. L'accroissement démographique s'est préférentiellement orienté vers la première des deux du fait de sa faible densité de population à l'époque (3 fois inférieure à celle d'aujourd'hui). Les deux communes de Gif-sur-Yvette et Orsay ont à ce jour des densités de population similaires importantes (autour de 2000 hab/km²). Gif-sur-Yvette a ainsi rattrapé son retard par rapport à sa voisine qui était déjà fortement peuplée à la fin des années 60.



Figure 103 : Population de Saint-Aubin par tranche d'âge 1999-2007 [INSEE, juin 2010]

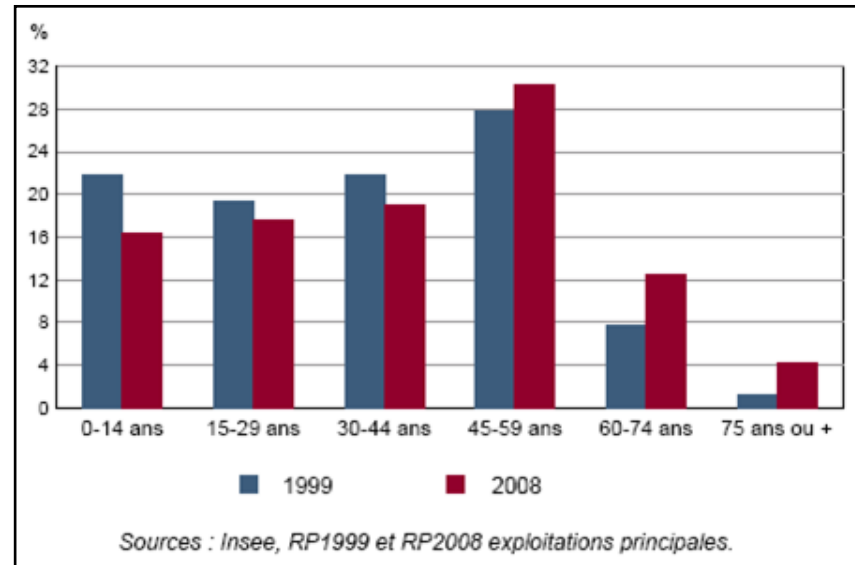


Figure 104 : Population de Gif-sur-Yvette par tranche d'âge 1999-2007 [INSEE, juin 2010]

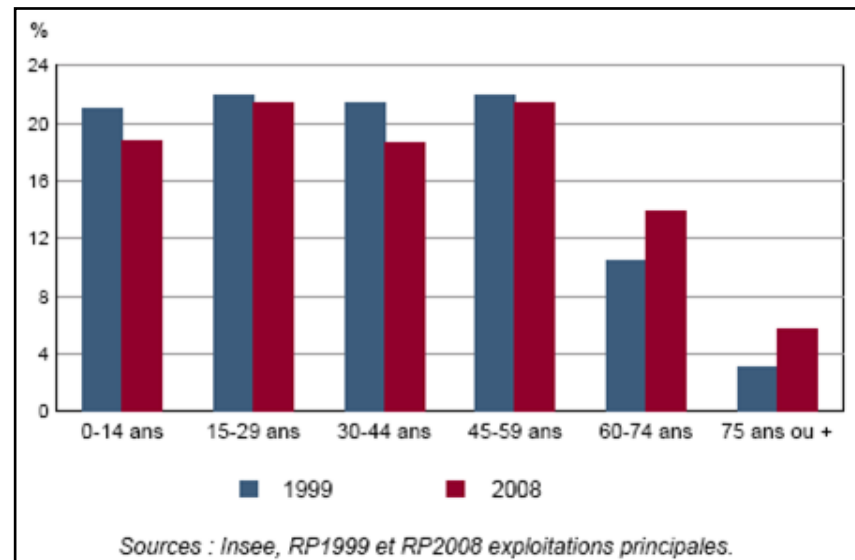
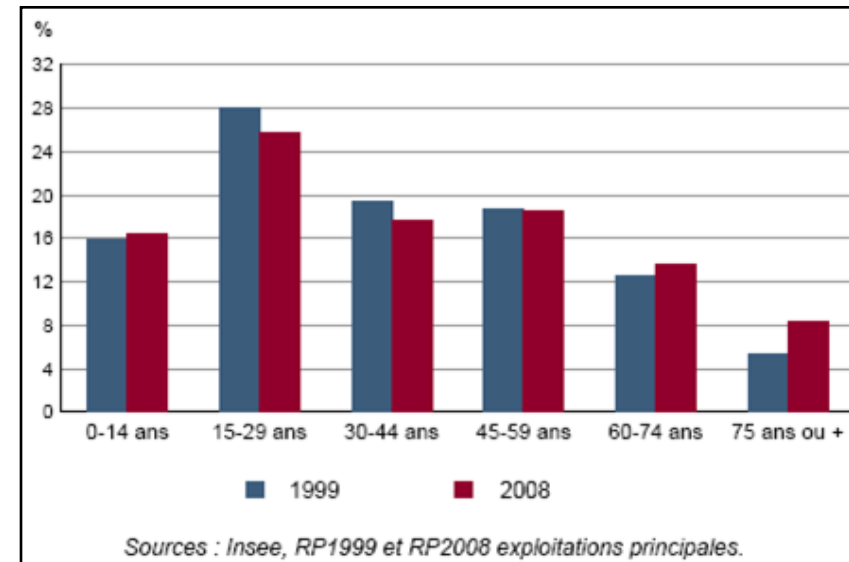


Figure 105 : Population d'Orsay par tranche d'âge 1999-2007 [INSEE, juin 2010]

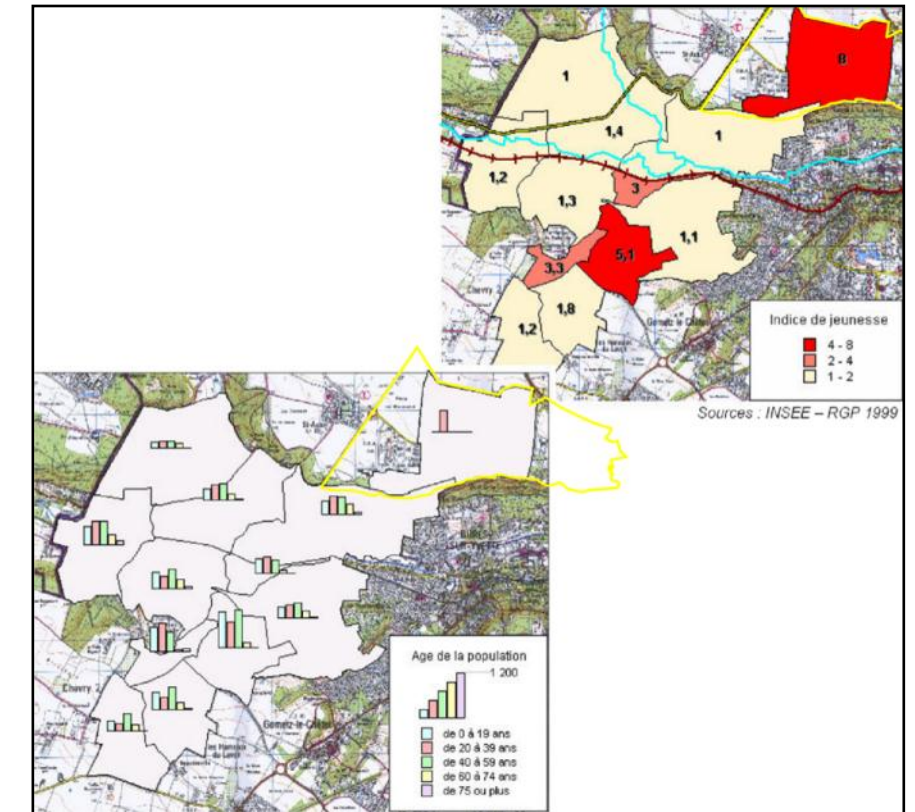


La répartition par tranche d'âge montre des disparités substantielles. S'il est difficile d'extrapoler les données de la commune de Saint-Aubin qui ne possédait que 657 habitants en 2008, on peut noter que la population des trois communes est relativement jeune, à l'image de la communauté d'agglomération à laquelle elles appartiennent. Remarquons, pour la commune d'Orsay, la proportion remarquable des 15-29 ans, probablement un effet du campus de l'université Paris-Sud qui accueille beaucoup d'étudiants sur place.

La population dans le secteur de Moulon

Il n'existe pas de données démographiques à l'échelle du terrain d'étude. Cela dit, la commune de Gif-sur-Yvette, pour qui le Moulon représente un territoire bien distinct, possède des statistiques précises qui donnent un aperçu démographique et socio-économique. Les données existantes sur la commune de Gif-sur-Yvette faisaient état d'une population de 689 personnes en 1999, population quasi essentiellement composée de jeune de moins de 20 ans. L'indice de jeunesse (rapport entre les moins de 20 ans et les plus de 60 ans) de Moulon est de loin le plus élevé de la commune. Le secteur correspond en effet au cœur de campus et l'ensemble du parc est essentiellement constitué des logements étudiants de Supélec et de la résidence universitaire Emilie du Châtelet totalisant respectivement 780 et 200 chambres, soit une capacité d'hébergement pour le quartier de Moulon de près de 1000 étudiants.

Figure 106 : données démographiques à Gif-sur-Yvette par quartier [Rapport de présentation - PLU de Gif-sur-Yvette, mai 2007]



Sur les deux autres communes, les autres foyers de peuplement situés à l'intérieur du périmètre d'étude sont facilement localisables. Inexistants pour la commune de Saint-Aubin, l'essentiel des habitations d'Orsay est réparti le long de la rue Nicolas Appert. On y dénombre une cinquantaine logements pavillonnaires, logements de fonction de la caserne de gendarmerie inclus.



B- Economie

Généralités

Paris-Saclay : Un espace dense et riche en fonctions supérieures

Le territoire de Paris-Saclay constitue, après Paris-centre, le deuxième pôle de recherche français. Il regroupe des universités plutôt tournées vers la recherche fondamentale (l'université Paris-Sud, l'université Versailles-Saint-Quentin), de grandes écoles d'ingénieurs et de management (l'École polytechnique, HEC, Supélec, Sup Optique, etc.) et une présence exceptionnellement forte des organismes de recherche nationaux (CEA, CNRS, INRA, INRIA, ONERA, etc.). À l'importance de la recherche publique s'ajoute une forte présence de la R&D privée (le Technocentre Renault, l'ingénierie de PSA, Dassault Systèmes, Thales, Danone, Colas, ...) stimulée par plusieurs pôles de compétitivité (principalement Mov'eo et System@tic). Ainsi, Paris-Saclay dispose d'un potentiel scientifique comparable à celui de Paris-centre avec des possibilités de développement en matière d'ingénierie, impossibles en cœur de métropole pour des raisons évidentes de contraintes d'espace.

Paris-Saclay est aussi, plus généralement, un pôle majeur d'activités industrielles à forte intensité en main d'œuvre de cadres. Paris-Saclay représente 6,8 % des emplois franciliens, mais la proportion monte à 8,2 % lorsqu'on considère les seuls emplois de cadres et à 10,6 % pour les emplois industriels.

La part des cadres dans l'emploi total y est bien plus forte que dans le reste de l'Ile-de-France (un tiers de cadres pour Paris-Saclay contre un quart pour l'Ile-de-France), sans même parler de la moyenne nationale. Il s'agit donc d'un territoire hors du commun, que l'on parle des emplois ou des actifs.

Une des forces de Paris-Saclay repose sur la diversité de ses spécialités correspondant aux grands enjeux sociétaux comme la santé, l'énergie, l'alimentation, l'environnement, la mobilité... Cette pluralité est une opportunité pour effectuer des croisements entre différents secteurs et permet d'éviter les risques liés à l'hyperspécialisation. Enfin, Paris-Saclay couvre toute la gamme des activités depuis la recherche la plus fondamentale jusqu'aux activités de production, en passant par de multiples services spécialisés aux entreprises (étant entendu bien sûr que toutes ces activités s'intègrent dans le système économique métropolitain global).

Au-delà des centres de recherche concentrés autour et sur le plateau, la couronne de pôles d'activités de Vélizy-Villacoublay, Saint-Quentin-en-Yvelines, Buc, Massy, Courtaboeuf, sans compter le diffus, constitue une constellation d'une puissance considérable.

Mais ce potentiel bute sur un cloisonnement des structures et des territoires qui ne lui permet pas de donner sa pleine mesure.

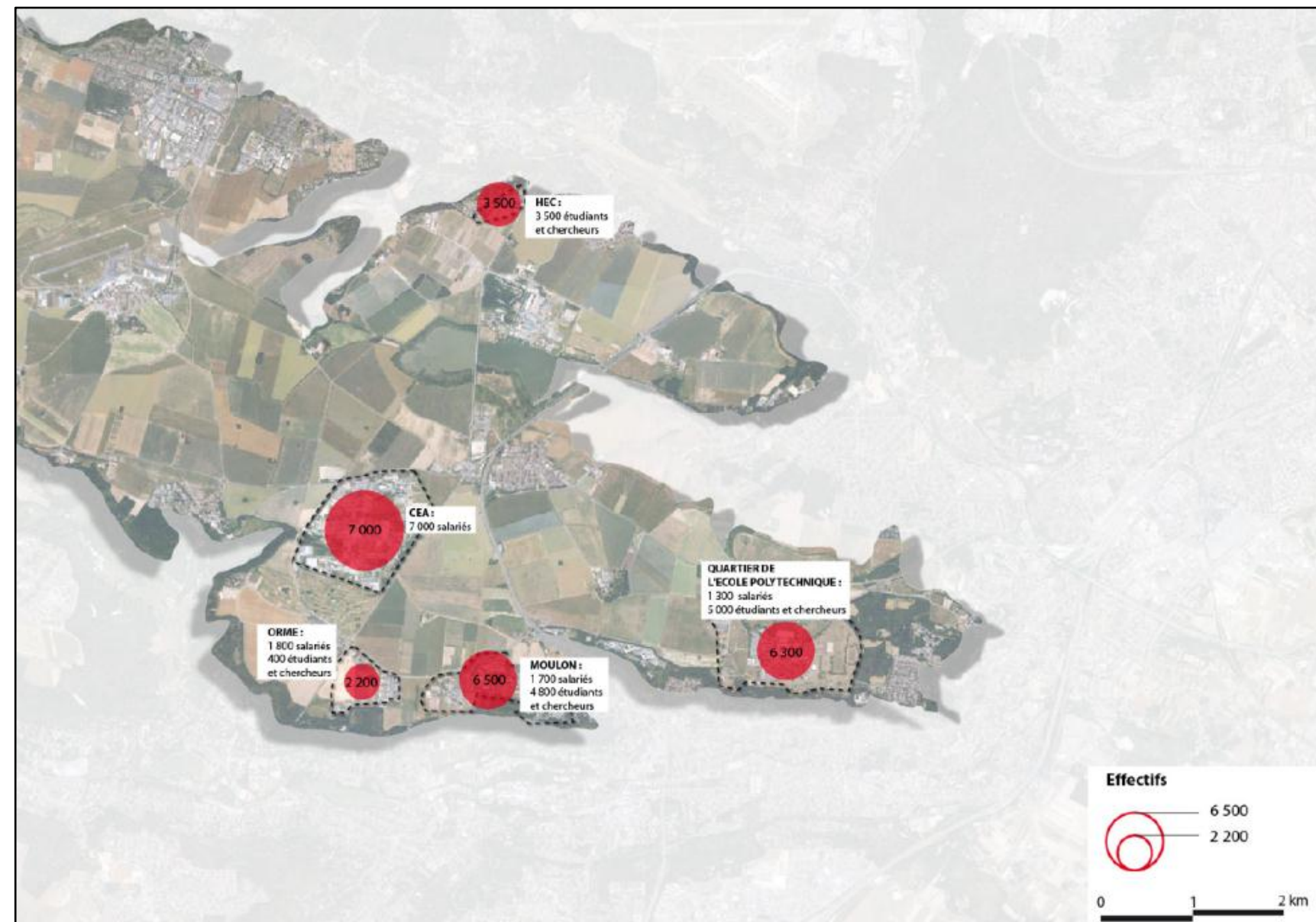
En effet, depuis les années 2000, le territoire de Paris-Saclay accuse un ralentissement de son activité. Ce tassement est surtout visible pour l'emploi salarié privé, l'économie du territoire étant fortement sensible aux évolutions conjoncturelles, du fait de sa dominante industrielle.

Le plateau de Moulon, territoire stratégique de Paris-Saclay

Au cœur de la dynamique de Paris-Saclay, le secteur de Moulon présente une économie fortement orientée vers la recherche et l'enseignement.

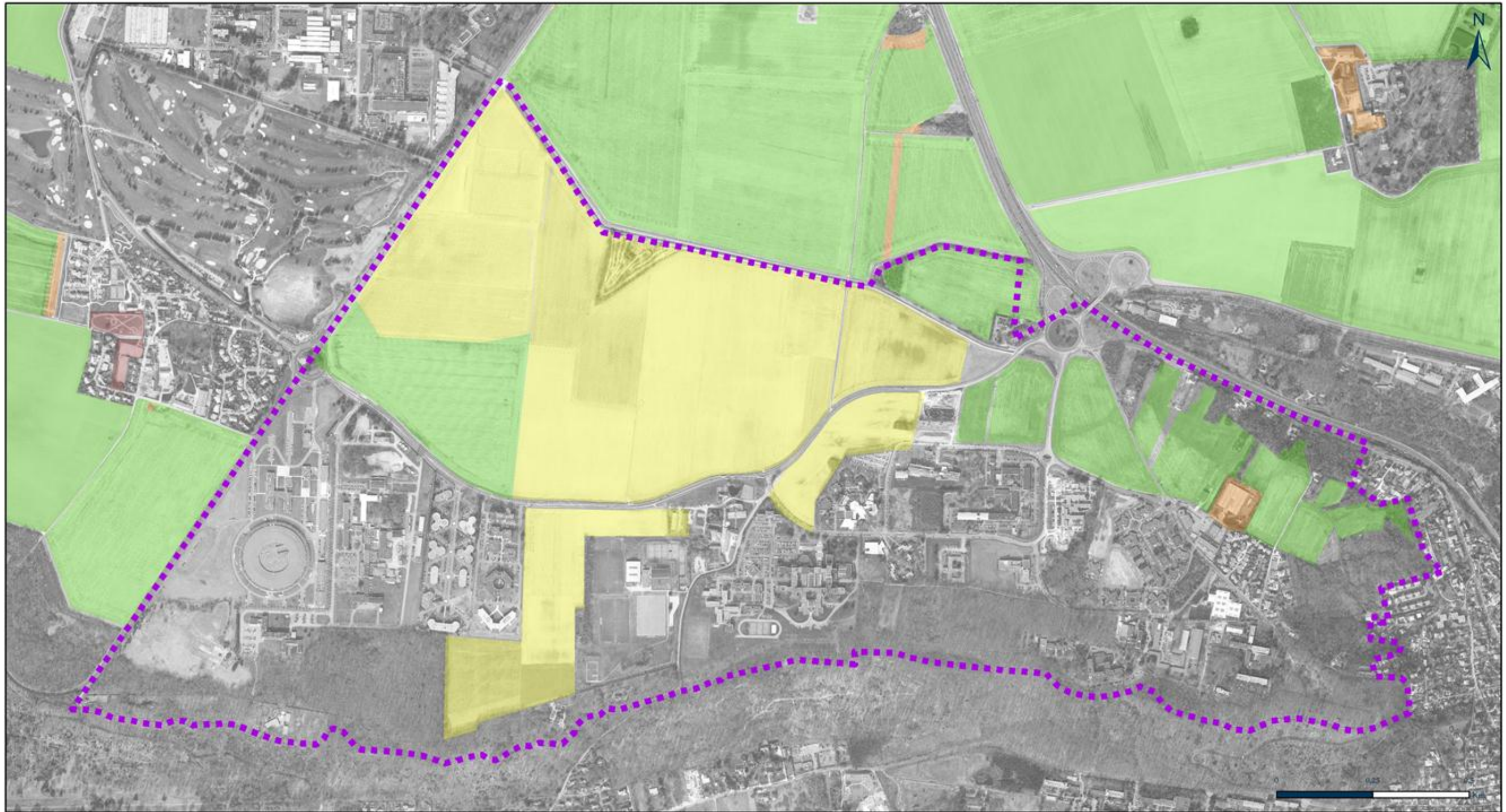
Aujourd'hui, sur le secteur de Moulon, les établissements présents totalisent près de 9 000 emplois et plus de 5 000 répartis entre le Synchrotron Soleil, le site du CEA à l'Orme des Merisiers (20 hectares environ), l'École Supérieure d'Electricité (Supélec) et une partie de l'université Paris-Sud avec notamment la maison de l'ingénieur, le pôle universitaire et d'ingénierie d'Orsay, l'IUT, le Pôle Commun de Recherche en Informatique, récemment livré (PCRI – porté par l'Université Paris-Sud), le Centre National d'Etudes et de Formation de la police nationale (CNEF) ainsi que trois parcs d'activités (le parc Orsay Université à Orsay, l'Espace Technologique et les Algorithmes à Saint-Aubin).

Figure 107: Effectifs des différents quartiers du secteur d'étude [AREP, TRITEL, 2012]








Aussi, bien que spatialement, l'agriculture occupe près des deux tiers du périmètre prévisionnel de création de ZAC, même cette activité est largement liée à l'économie de la recherche puisque qu'une bonne partie des parcelles agricoles lui sont de fait dédiées.

Agriculture



Type de culture :

-  Grandes cultures
-  Activité équine
-  Recherche
-  Autre ou absence de données

 Périmètre prévisionnel de création de ZAC



Agriculture

Les découvertes archéologiques récentes montrent que le drainage du plateau aurait commencé bien antérieurement aux aménagements de rigoles pour l'alimentation des jardins du château de Versailles puisque dès l'époque gallo-romaine, le drainage aurait permis l'établissement d'exploitations de cultures céréalières et d'élevages prospères.

Le processus d'assèchement des marais sur le plateau, bien qu'existant depuis toujours, s'est accéléré avec les travaux d'adduction d'eau pour Versailles. Le drainage de l'ensemble du plateau de Saclay a permis ainsi d'étendre l'agriculture de grand champ sur la quasi-totalité de sa surface.

Le Plateau de Saclay est jusqu'à aujourd'hui resté à l'écart d'une forte urbanisation. Son identité agricole a toujours été maintenue et jusqu'au milieu du XX^{ème} siècle, l'urbanisation s'est développée uniquement autour des bourgs existants. Ce n'est que vers les années 1950 que de nouvelles activités, industrielles et scientifiques, se sont implantées, principalement sur le pourtour du plateau. Ces implantations généralement lâches et discontinues se sont révélées particulièrement consommatrices d'espaces agricoles. Ainsi, entre 1949 (arrivée du Centre d'études nucléaires) et la fin des années 1970 (arrivée de l'Ecole Polytechnique)²⁷ se sont près de 1000 ha qui sont prélevés aux terres agricoles du plateau.

Les outils de gestion de l'espace agricole

Le SDRIF 1994

Les espaces naturels et ruraux y ont été considérés comme devant être largement protégés en raison de leur valeur agricole, paysagère ou biologique. Une limite à la consommation de ces espaces par l'urbanisation a été fixée à 1750 ha par an. A cette époque, le secteur de Moulon est déjà partiellement urbanisé.

La SAFER et l'AEV

La SAFER (Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural) d'Ile-de-France est également un acteur de cette maîtrise foncière. Son action, destinée au départ à réguler les mutations entre l'agriculture et l'urbanisation, participe ainsi, dans le cadre des compétences que lui a confiées le code rural, à la préservation des espaces naturels les plus intéressants, mais surtout à la régulation foncière des terres agricoles avec un droit de préemption sur toute parcelle agricole mise en vente.

De façon plus ciblée, l'AEV (Agence des Espaces Verts de la région Ile-de-France) a pour mission d'acquérir et de mettre en valeur les espaces naturels, qu'il s'agisse de massifs forestiers, de zones d'intérêt écologique, d'espaces agricoles périurbains ou d'espaces verts de proximité des zones urbaines. Ses acquisitions se déroulent notamment dans le cadre de la taxe départementale des espaces naturels sensibles (TDENS). L'AEV avait ainsi acquis en 1999 9 700 hectares en Ile-de-France.

²⁷ M BOURAOUI, Courrier de l'environnement de l'INRA n°36, mars 1999

L'AEV possède un outil de maîtrise foncière : le PRIF (Périmètre Régional d'Intervention Foncière). Il s'agit d'un mécanisme qui permet, lorsque certaines terres semblent menacées, de se porter acquéreur des dites terres grâce au droit de préemption de la SAFER. Les espaces destinés à rester agricoles sur le long terme, plus de 2 000 hectares, sont couverts par le PRIF. Une fois acquises, ces terres sont louées à long terme (baux de 18 ans) à des agriculteurs du plateau. C'est ainsi que 35 % des terres appartiennent à ceux qui les exploitent. Ces baux qui ont donc été passés au profit de plusieurs exploitants du plateau ont contribué à augmenter la rentabilité de leurs exploitations et à renforcer leur pérennité.

L'article 35 de la loi du Grand Paris

L'article 35 de la loi du 3 juin 2010, relative au développement durable sur le plateau de Saclay prévoit la création d'une « zone de protection naturelle, agricole et forestière du plateau de Saclay » dans le périmètre de l'OIN.

Le Conseil d'Administration de l'EPPS a adopté un périmètre de délimitation de la zone agricole sanctuarisée de 2 383 hectares au total, dont 2 326 ha dans le périmètre de l'Opération d'Intérêt National lors de son conseil d'administration du 7 décembre 2012. L'interdiction d'urbaniser dans la zone de protection vaut servitude d'utilité publique et est annexée aux plans locaux d'urbanisme des communes intéressées, dans les conditions prévues par l'article L. 126-1 du code de l'urbanisme. Au vu de cette politique volontariste de maintenir une activité agricole sur le plateau, l'agriculture restera très présente.

Sur le périmètre de ZAC pressenti, cette protection couvre uniquement une parcelle agricole située dans la pointe nord. Et pour cause, les terres situées en bord de plateau sont moins fertiles. Ainsi, une grande partie du secteur n'est pas concerné par la servitude d'utilité publique (Voir également Partie 3.1 Les zonages environnementaux).

L'exploitation agricole sur la Petite Région Agricole du plateau de Saclay

On recense à ce jour 3 167 hectares agricoles au sein du périmètre de la Petite Région Agricole du plateau de Saclay (liste des 15 communes – Annexe B – L141-5 du code de l'urbanisme). Cela constitue la seconde occupation du territoire derrière les espaces urbanisés.

Si l'agriculture du plateau de Saclay a été marquée par des prélèvements fonciers, elle reste néanmoins une activité dynamique et performante.

Des terres à haut potentiel agronomique

Les sols limoneux (drainés dans leur immense majorité) ont un potentiel agronomique fort. Cela se traduit par des rendements sensiblement supérieurs aux moyennes européennes ou nationales. La qualité des terres conditionne la mise en place d'assolements orientés vers les grandes cultures. Ces dernières occupent la majorité des surfaces de la Petite Région Agricole du plateau (2 982 hectares soit plus de 94 %).

Par ailleurs d'autres activités agricoles se sont développées, essentiellement situées en limite du plateau. Ainsi sur les 34 exploitations recensées, 13 ont développé des activités telles que des centres équestre, des exploitations horticoles ou avicoles, etc... Elles ont pu tirer parti de la proximité de centres urbains importants qui leur assurent des débouchés pour leurs productions ainsi que des clients pour leurs activités ludiques ou pédagogiques.

Les exploitations agricoles

On dénombre à ce jour 30 sièges d'exploitations agricoles sur le territoire. 4 autres agriculteurs n'ayant pas leur siège administratif sur le plateau viennent y cultiver des parcelles. Pour certains il s'agit de leur ancienne exploitation. Parmi l'ensemble de ces exploitations (34), on peut distinguer les exploitations traditionnelles et les organismes de recherche des autres exploitations.

Les exploitations traditionnelles

Il s'agit de 15 exploitations de grandes cultures ainsi que d'une exploitation en grande culture qui a mis en place un atelier lait. Leurs surfaces s'échelonnent entre 26 et 390 hectares. A noter que trois exploitants possèdent plusieurs sociétés agricoles, ce qui porte les surfaces effectivement cultivées par ces agriculteurs à près de 500 hectares.

L'assolement mis en place reste très classique puisqu'il est essentiellement composé de blé, d'orge, de colza, de maïs et de féverole. Il est ponctuellement complété par du lin, de l'avoine, du triticale (...).

Les organismes de recherche

De nombreux organismes de recherche agronomique sont implantés sur le plateau de Saclay. Ces établissements relèvent de structures publiques, associatives ou privées (Arvalis, SGV, AGRO PARIS TECH, l'INAPG sur les terrains de Palaiseau, INRA...)²⁸.

Les recherches portent essentiellement sur l'amélioration génétique des plantes et sur des essais préalables à la mise sur le marché de semences, de désherbants...

Ces organismes mettent en valeur 536 hectares situés au nord-ouest du plateau et au sud du plateau. La majeure partie des terres cultivées sur le périmètre prévisionnel de création de la ZAC de Moulon sont dédiés à la recherche.

Les autres exploitations

Les autres exploitations sont au nombre de 13. Il s'agit :

- d'une exploitation avicole ;
- d'une exploitation horticole ;
- de deux pépinières ;

²⁸ SGV : Station de Génétique Végétale AGRO PARIS TECH, anciennement INA PG, Institut National Agronomique Paris-Grignon INRA : Institut National de Recherche Agronomique)



- d'une exploitation apicole ;
- de 8 centres équestres (dont le statut est agricole depuis la loi sur les territoires ruraux de 2005).

Si elles ne représentent qu'une faible part des surfaces agricoles (186 hectares), elles concentrent à elles seules 120 emplois, soit plus de la moitié des emplois agricoles directs du plateau (202). Ces activités se localisent sur les franges du plateau où le parcellaire est peu adapté aux grandes cultures et où la qualité des sols est moindre.

Le devenir des exploitations agricoles

Le devenir de plusieurs exploitations est en partie conditionné par le devenir du plateau et par la mise en œuvre de projets d'aménagements. Néanmoins, il est à noter que de nombreux projets de diversification ont vu le jour ou sont en train d'émerger. Ils portent sur le développement de circuits courts, sur la création de nouveaux points de distribution de produits agricoles ou encore sur le développement de nouvelles activités (vergers, maraîchage...).

De plus la majorité des exploitations sont mis en valeur par de jeunes agriculteurs ou ont d'ores et déjà identifié un repreneur potentiel (37 % des exploitations). L'avenir de l'agriculture sur le plateau n'est donc pas remis en cause.

Les exploitations agricoles sur le secteur d'étude

La majorité de la zone agricole est occupée par la ferme de Moulon, qui compte 89 ha de surface agricole utile, dont un tiers en expérimentation et deux tiers en homogénéisation annuelle. 3000 à 6000 micros parcelles d'expérimentation annuelle sont conduites respectivement en blé et en maïs. La Station de Génétique Végétale (SGV) compte deux unités : l'unité expérimentale proprement dite et l'unité de recherche :

- L'unité expérimentale fonctionne avec une équipe de huit personnes sur la ferme de Moulon, ces huit personnes de l'unité expérimentale sont 100 % INRA.
- L'unité de recherche fonctionne avec une équipe de 100 personnes dans le pôle de recherche dont des chercheurs et une vingtaine de doctorants. Ces personnes ont un statut mixte : INRA +UPS+ CNRS.

Les chercheurs et les doctorants interviennent pour comparer les génotypes en situations agronomiques dégradées : faible nutrition azotée, moindre protection phytosanitaire.

Le reste du parcellaire agricole du secteur d'étude est exploité par trois autres agriculteurs en grande culture, et un horticulteur.

Figure 108 : Ferme de Moulon



Enseignement-Recherche sur le secteur d'étude

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

On a vu précédemment que la très grande majorité de la population résidente sur le secteur d'étude est composée d'étudiants. En outre, l'enseignement et la Recherche représentent une activité dominante pour le quartier de Moulon.

Implantations existantes et à venir

Les établissements actuellement présents sur le secteur de Moulon totalisent environ 3 500 emplois et 5 000 étudiants dont environ un millier loge sur place (les chiffres comprennent également Synchrotron Soleil, site du CEA à l'Orme des Merisiers et les trois parcs d'activités).

Etablissements existants :

- Enseignement et recherche : Universitaire Paris-Sud ; « Ensemble ingénierie » comprenant l'École Supérieure d'Electricité (Supélec), l'IUT, la maison de l'ingénieur de l'université Paris-Sud ; Laboratoire de Génie électrique ; Pôle Universitaire d'Ingénierie d'Orsay (PUIO) ; Institut de Biotechnologie des Plantes ; Synchrotron Soleil ; Le site secondaire du CEA à l'Orme des Merisiers (20 hectares environ) ; Centre Nationale d'Etudes et de Formation de la Police Nationale (CNEF)
- 3 parcs d'activités : le parc Orsay université à Orsay, l'espace technologique à Saint-Aubin, les algorithmes à Saint-Aubin.

Implantations récentes ou imminentes :

- Le PCRI (Pôle commun de Recherche en Informatique) est un pôle créé conjointement par le CNRS, l'école Polytechnique, l'INRIA et l'Université Paris-Sud ; il regroupe 3 laboratoires de recherche : le LRI (Laboratoire de Recherche en Informatique, unité mixte de l'Université Paris-Sud et du

CNRS), le LIX (Laboratoire d'Informatique de l'école Polytechnique, unité mixte de l'école Polytechnique et du CNRS) et une nouvelle unité de Recherche de l'INRIA ; il accueillera à terme 250 à 300 personnes ;

- DIGITEO : Fondation de coopération scientifique, Digiteo est le fruit de ses 6 fondateurs : CEA, CNRS, École Polytechnique, INRIA, Supélec, Université Paris-Sud ; l'unité, d'une superficie de 8 800 m², est relié au bâtiment PCRI. Elle rassemble 450 à 500 personnes issues des groupes de recherche du LRI, de l'IEF, de l'INRIA et du CEA.

Recherche fondamentale

Le campus d'Orsay principal site de l'université Paris-Sud accueille au total environ 15 000 étudiants et doctorants répartis entre les bâtiments d'enseignement disséminés sur le plateau de Moulon et la vallée de l'Yvette. A cela s'ajoute plus de 3000 enseignants chercheurs et personnels administratifs et techniciens.

Les laboratoires de l'université Paris-Sud

Un certain nombre de laboratoires relevant de l'autorité de l'Université Paris-Sud sont disséminés sur le secteur d'étude. Ceux-ci correspondent souvent à des unités mixtes de recherche (UMR) et sont le fruit d'une coopération avec d'autres universités ou organismes nationaux (CNRS ou INRA par exemple).

Laboratoire Aimé Cotton (LAC)

Le laboratoire Aimé Cotton est un Laboratoire Propre du CNRS, associé à l'Université Paris-Sud et situé sur le campus d'Orsay, sur le plateau de Moulon (bâtiment 505).

Les thématiques abordées par le laboratoire concernent la physique atomique, la physique moléculaire, la physique des agrégats et l'optique.

Le laboratoire accueille une centaine de membres dont 70 permanents environ.

Laboratoire de physique des solides (LPS)

Les activités de recherche du Laboratoire de Physique des Solides couvrent les divers champs de la matière condensée : nouveaux états électroniques de la matière, nanosciences et « matière molle ».

Localisé sur le plateau de Moulon dans le bâtiment 510, le laboratoire est une UMR de l'université Paris-Sud et du CNRS qui associe enseignants-chercheurs et chercheurs, expérimentateurs et théoriciens (une centaine de personnes) et accueille de nombreux étudiants et visiteurs (plus de soixante). Le soutien à la recherche est assuré par une soixantaine d'ingénieurs, techniciens et administratifs ce qui totalise un effectif de 220 personnes environ.

Interactions et Dynamique des Environnements de Surface (IDES)

Le Laboratoire IDES est une UMR de l'Université Paris-Sud et du CNRS créée en 2004. IDES est constitué de 63 permanents et environ 45 non-permanents. Les permanents consistent en 35 enseignants-chercheurs, 5



chercheurs CNRS et 21 ingénieurs et techniciens. Les non-permanents incluent environ 30 doctorants et 10 post doctorants.

IDES est localisé dans les bâtiments universitaires du plateau de Moulon n°504 et 509.

Les missions du laboratoire IDES sont centrées sur l'étude pluridisciplinaire des processus géologiques produits et/ou enregistrés à la surface de la Terre et des planètes telluriques.

Laboratoire Fluides, Automatique et Systèmes Thermiques (FAST)

Le laboratoire FAST est une UMR du CNRS, associée à l'université Pierre et Marie Curie et à l'Université Paris-Sud.

Les sujets développés se rattachent à l'hydrodynamique, aux transferts, à la mécanique et à la physique des milieux dispersés.

Le laboratoire active une trentaine de personnes environ dans le bâtiment 502 de l'université.

Laboratoire de Génie électrique de Paris (LGEP)

Le Laboratoire de génie électrique de Paris comprend une centaine de personnes :

- 10 chercheurs CNRS,
- 24 enseignants-chercheurs,
- 16 ingénieurs, techniciens, administratifs,
- et une cinquantaine de doctorants et de post-doctorants.

Ses tutelles principales sont le C.N.R.S. et SUPELEC; les universités Pierre et Marie Curie et Paris-Sud sont ses deux établissements de rattachement secondaire. LGEP se trouve au 11 rue Joliot-Curie.

Laboratoire d'informatique pour la Mécanique et les Sciences de l'Ingénieur (LIMSI)

LIMSI est une unité propre de recherche du CNRS associée aux Universités Pierre et Marie Curie et Paris-Sud. Le laboratoire se localise dans les bâtiments universitaires du plateau de Moulon n°508, 502 et 512. Il regroupe 120 permanents et 60 doctorants qui mènent des recherches pluridisciplinaires, en Mécanique et Energétique et en Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication.

Laboratoire de Recherche en Informatique (LRI)

LRI est une UMR de l'Université Paris-Sud et du CNRS. Créé il y a plus de 30 ans, le laboratoire accueille plus de 260 personnes dont environ 115 permanents et 110 doctorants, organisés en 12 équipes de recherche, une équipe administrative et une équipe technique. Huit des 12 équipes de recherche sont communes avec l'INRIA Saclay - Ile-de-France qui est ainsi le partenaire privilégié du laboratoire. Le laboratoire est localisé principalement dans le bâtiment 650 du Campus d'Orsay sur le plateau du Moulon (PCRI) et très prochainement dans le bâtiment voisin Digiteo Moulon. Le LRI fait partie de Digiteo, l'un des douze réseaux thématiques de recherche avancée créé

par le gouvernement en 2006 et le seul en sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC). Digiteo rassemble sur le Plateau de Saclay 1200 chercheurs de six grands organismes et établissements (CEA, CNRS, Ecole Polytechnique, INRIA, Supelec, Université Paris-Sud) auxquels se sont ajoutés trois membres associés : l'école Centrale Paris, l'ENS Cachan et l'UVSQ, Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines. Le LRI est également partenaire de System@tic Paris-Région, pôle de compétitivité d'envergure mondiale dans le domaine des logiciels et systèmes complexes.

Institut de Biotechnologie des Plantes

UMR de l'université Paris-Sud et du CNRS, l'IBP occupe le bâtiment 630 et fait collaborer environ 130 personnes en permanence.

Cet Institut est dédié à la Recherche sur les plantes. Il s'intéresse plus particulièrement à l'étude des mécanismes moléculaires, biochimiques et physiologiques qui sous-tendent, via le métabolisme et les échanges de signaux métaboliques, la croissance et la résistance des plantes aux stress biotiques et abiotiques.

UMR de génétique végétale (UMRGV)

Localisé dans la ferme de Moulon, cette UMR fait collaborer l'institut national de recherche agronomique (INRA), l'université Paris-Sud et le CNRS. 80 personnes en moyenne travaillent dans cet établissement.

« Ensemble ingénierie »

- Supélec : L'Ecole supérieure d'électricité accueille sur son site plus de 1000 personnes dont près de 900 étudiants. La majeure partie de ceux-ci sont logés sur place dans les quelques 780 chambres prévues à cette effet ;
- IUT : Regroupant 3 spécialités, Mesures physiques, Chimie et Informatique, cet établissement accueille jusqu'à 1200 étudiants ;
- Maison de l'ingénieur : 1000 étudiants et près de 80 enseignants et personnels administratifs et techniques.
- Pôle universitaire d'ingénierie d'Orsay (PUIO) : regroupe dans un même espace du campus de l'université Paris-Sud, les filières informatiques débouchant plutôt sur la recherche (formation de haut niveau, école doctorale, masters recherche...) et les filières de la faculté des sciences tournées vers l'entreprise (Institut de formation des ingénieurs, IUP Méthodes informatiques appliquées à la gestion des entreprises (MIAGE), masters professionnels...)

Organismes de recherches nationaux

On a vu avec l'exemple des UMR qu'un grand nombre d'organismes de recherche nationaux était implanté sur le secteur d'étude soit de manière indépendante soit par l'intermédiaire de laboratoires mixtes.

Ainsi, on peut noter la présence de l'INRA, du CEA, du CNRS, de l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA) et du centre national d'étude et de formation de la police nationale (CNEF).

Les activités du CEA

Le site secondaire du CEA à l'Orme des Merisiers accueille sur une vingtaine d'hectares des activités de recherche.

- LSCE-Orme : le laboratoire est une UMR entre le CNRS, le CEA et l'Université de Versailles Saint-Quentin. Localisé sur deux sites (Orme et site du CNRS). Il fait travailler environ 300 personnes dont 150 permanents ;
- IPhT : L'Institut de physique théorique (IPhT) est un laboratoire de recherche fondamentale. L'IPhT comprend une cinquantaine de physiciens permanents (2/3 CEA, 1/3 CNRS), une trentaine de doctorants et postdoctorants, et une dizaine de personnels de support, soit une centaine de personnes environ.

Synchrotron Soleil (CNRS et CEA)

Le synchrotron est un établissement qui accueille plus de 15 000 chercheurs par an pour des expérimentations et de la recherche.

Industrie

Trois parcs d'activités sont présents sur le site :

- Parc Orsay université : ensemble immobilier composé de 17 bâtiments indépendants totalisant 17 000 m² de bureaux.
- Les Algorithmes et l'espace technologique de Saint-Aubin : parcs d'activités de haute technologie destinés à recevoir des sociétés orientées vers la recherche, les techniques et réalisations du futur.

Commerces et services

L'activité commerciale et les services sont quasiment inexistantes sur le secteur d'étude. Un hôtel et un restaurant à proximité de l'échangeur de la RN118 ainsi qu'un établissement de foot en salle le long de la rue Nicolas Appert sont les seules activités commerciales du quartier.

Les commerces de proximité et services les plus proches se trouvent en vallée dans le quartier du Guichet à Orsay et dans les cœurs de villes d'Orsay, Gif-sur-Yvette et Bures-sur-Yvette. On trouve également quelques commerces au rond-point du Christ de Saclay ainsi que dans le bourg de Saclay.

C- Emploi et population active

CAPS

Les cadres et professions intellectuelles supérieures sont très largement représentés dans la population de la CAPS. La catégorie représente 40 % de la population active et est en augmentation puisqu'elle s'élevait à 35 % il y a 10 ans. A ce jour, la moyenne nationale s'établit à 14 %, 25% en Ile-de-France. Cette caractéristique forte est liée à la présence des nombreux établissements d'enseignement et de recherche sur le territoire de la CAPS.



Tableau 9 : Population active de la CAPS de 15 à 64 ans selon la catégorie socioprofessionnelle [INSEE, juin 2010]

	2007	dont actifs ayant un emploi	1999	dont actifs ayant un emploi
Ensemble	46 852	43 702	45 106	42 037
dont :				
Agriculteurs exploitants	24	24	24	24
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	1 592	1 527	2 132	2 048
Cadres et professions intellectuelles sup.	18 895	18 326	15 876	15 364
Professions intermédiaires	13 069	12 184	12 732	11 888
Employés	9 247	8 347	9 541	8 765
Ouvriers	3 768	3 295	4 436	3 948

Sources : Insee, RP1999 et RP2007 exploitations complémentaires.

Le pôle universitaire et technologique du plateau de Saclay²⁹

Le pôle universitaire et technologique du plateau de Saclay regroupe :

- 23 000 étudiants,
- 4 000 entreprises dont 1 000 de haute technologie,
- 40 000 emplois,
- 12 000 chercheurs publics et privés,
- 160 laboratoires de recherche,
- 1 Université, 7 Grandes Ecoles, 2 IUT

Effectifs à l'échelle du périmètre prévisionnel de création de ZAC

Sur le périmètre d'étude, on recense 3 500 salariés et 5 200 étudiants et chercheurs se répartissant comme suit :

- Secteur Orme des Merisiers : 1 800 salariés et 400 étudiants et chercheurs
- Secteur Moulon : 1 700 salariés et 4 800 étudiants et chercheurs

Figure 109 : Carte d'identification du bâti existant [MSTKA, 2011]



Le bâti existant représente une SHON (Surface Hors Œuvre Net) de 300 000 m² répartie comme suit :

- 222 680 m² d'enseignement recherche,
- 44 000 m² de logement,
- Environ 15 000 m² restant d'équipements et services.

²⁹ PLU de Saint-Aubin – Rapport de présentation, 2007



D- Habitat-logement

Tendance générale

D'une manière générale, le territoire Paris-Saclay connaît une baisse de son attractivité résidentielle. Cette évolution rompt avec les tendances des décennies précédentes, qui avaient vu le nombre d'habitants de Paris-Saclay augmenter deux fois plus vite que la moyenne régionale entre 1975 et 1999, boosté par la ville nouvelle de Saint-Quentin-en-Yvelines.

Cette panne résidentielle s'explique par un rythme de construction structurellement insuffisant et entraîne un écart grandissant entre l'emploi et les actifs résidents. En dix ans, le ratio est passé de 1,08 emplois par actifs résidents à 1,22.

Cette tendance est encore aggravée par les statuts d'occupation des logements : la faiblesse du locatif libre limite la mobilité résidentielle des ménages - les propriétaires étant par définition moins mobiles que les locataires.

Caractéristiques du logement dans le sud plateau

Tableau 10 : Transactions sur le marché de l'ancien [[ACADIE – ATTITUDES URBAINES – KATALYSE – SCURE, 2011]

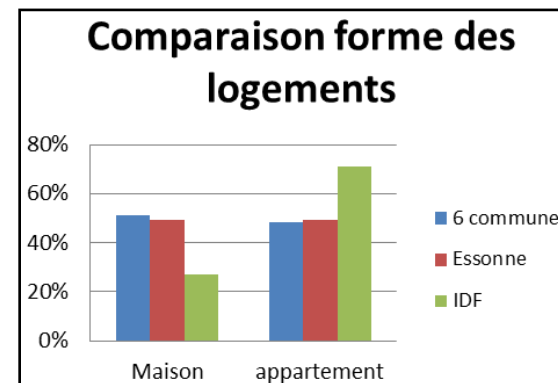
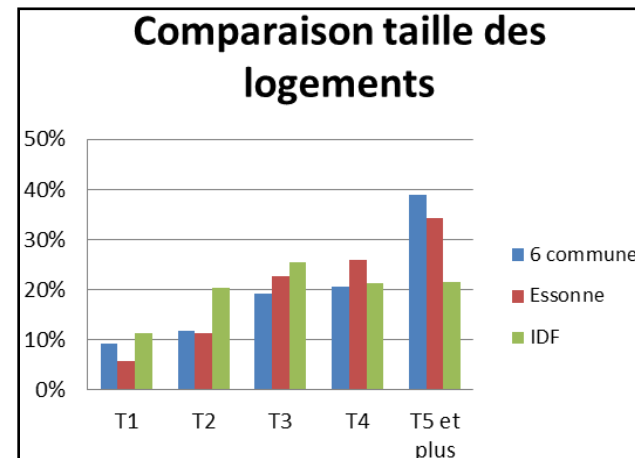
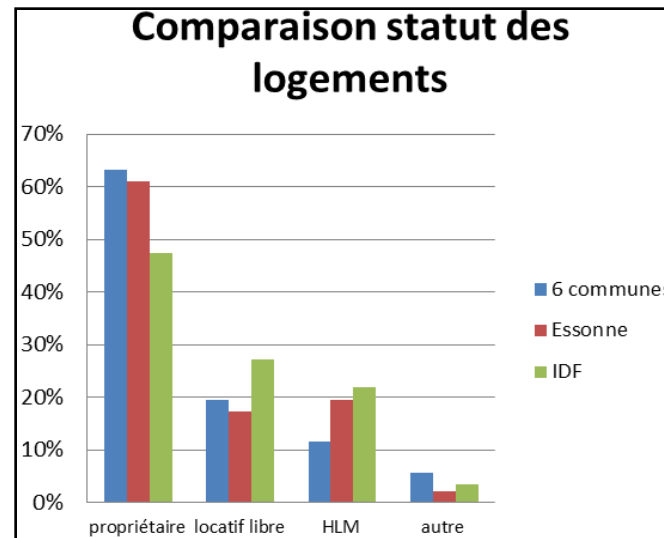
	Moins 3000 €/m ²	3000/4500 €/m ²	Plus de 4500 €/m ²
Bures/Yvette		95%	
Gif/Yvette		90%	10%
Orsay		80%	20%
Palaiseau	10%	90%	
Saclay/ Saint-Aubin	15%	80%	5%

Les prix moyens communaux sur les 6 communes de Bures, Gif, Orsay Palaiseau, Saclay et Saint-Aubin sont compris entre 3400 et 4100 €/m², mais plus de 80% des transactions se font entre 3000 et 4500 €/m². Ces prix sont chers et leur gamme restreinte par rapport à la moyenne observée en « grande couronne ». Pour comparaison, 60% des transactions s'effectuent en dessous de 3000 €/m² dans l'Essonne et 40% dans les Yvelines.

Les communes du sud plateau de Saclay sont marquées par une très forte proportion de grands logements au détriment des logements petits et moyens. Il y a autant de logements individuels que collectifs.

Une large part des habitants est propriétaire de son logement. Cet état de fait ne laisse que peu de place au locatif libre et surtout au logement social. En effet, si le logement social dépasse 10% à Gif-sur-Yvette il s'établit entre 5 et 10% à Orsay et est quasi inexistant à Saint-Aubin. Cette situation induit une mise en conformité avec la loi Solidarité Renouvellement Urbain (SRU) qui fixe un taux minimum de 20 % de logements sociaux.

Figure 110 : Caractéristiques des logements (communes de Bures-sur-Yvette, Gif-sur-Yvette, Orsay, Palaiseau, Saclay et Saint-Aubin) [ACADIE – ATTITUDES URBAINES – KATALYSE – SCURE, 2011]



La politique de l'habitat

Les objectifs de l'Etat

- À travers le Porter à connaissance : le PAC imposait l'objectif de 1 000 à 1 100 logements supplémentaires par an sur le territoire de la CAPS pour les années 2008 à 2010, dont 250 à 275 logements sociaux.
- À travers l'OIN : L'estimation des besoins en logements engendrés par l'Opération d'Intérêt National est de 35 000 habitants à l'horizon 2040 parmi lesquels 12 000 étudiants. 31 communes sont directement concernées par l'OIN, et devront contribuer à l'effort en termes de production de logements.
- A travers le SDT : le Schéma de Développement Territorial vise l'équilibre entre habitat et emploi ainsi que le rapprochement entre domicile et lieu de travail. Cette ambition se traduit par deux objectifs : d'une part, maintenir le taux d'emploi à son niveau actuel (1,2 emplois sur le territoire pour 1 actifs y résidant) et mettre ainsi fin à sa détérioration continue depuis 1990 ; d'autre part, être en mesure de loger au moins 45 % des futurs actifs travaillant sur le territoire.

Les objectifs de la CAPS

Les politiques locales de l'habitat expriment une volonté de diversifier les opérations prévues et préconisent une mise en conformité avec la loi SRU. L'adoption d'un Programme Local de l'Habitat (PLH), approuvé en conseil communautaire de la CAPS en 2008, traduit les objectifs communautaires :

- Soutenir et diversifier les opérations prévues,
- Mieux maîtriser la construction en diffus,
- Mobiliser les ressources du parc existant,
- Participer à l'effort en faveur du logement pour les populations spécifiques à l'échelle du bassin de l'habitat,
- Anticiper pour préserver l'environnement et le cadre de vie, mieux orienter l'avenir en matière de l'habitat.

L'objectif de construction fixé par le PLH à l'échelle de la CAPS est de 725 logements par an pour la période 2007-2012.

Le logement sur le secteur d'étude

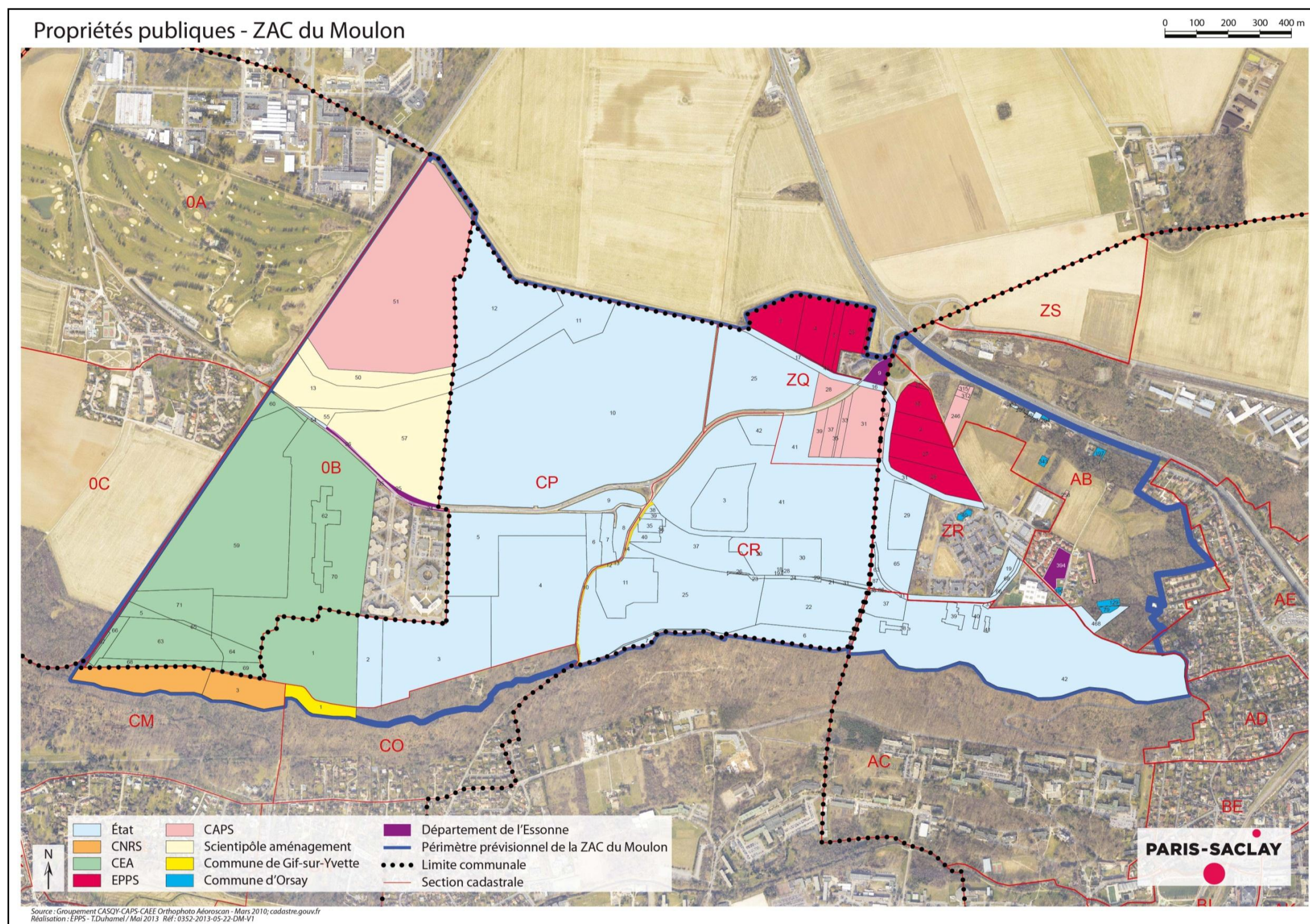
- 200 logements CROUS,
- 780 logements Supélec,
- Logements du CNEF,
- Logements de la Gendarmerie nationale,
- Lotissement de 28 maisons individuelles rue Nicolas Copernic, 10 maisons individuelles Sentier de la voie verte, 4 maisons individuelles le long de la RN118, 1 maison individuelle le long de la RD128, 1 maison individuelle proche de la serre, rue Nicolas Appert et une maison Chemin de Moulon.



4.4. L'état du foncier

Le périmètre d'étude présente un patrimoine foncier très largement public, comme l'indique la carte ci-après.

Figure 111 : Les propriétés foncières de l'Etat [EPPS, 2012]



Mode d'occupation du sol



Mode d'occupation du sol :

Bois ou forêts	Autre rural	Habitat individuel	Commerces	Cimetières
Grandes cultures	Partos ou jardins	Habitat collectif	Bureaux	Equipements culturels, touristiques et de loisirs
Autres cultures	Espaces verts (verts)	Habitat autre	Bâtiments ou installations de sport	Autres équipements
Eau	Tourisme et loisirs (espaces ouverts)	Activités économiques et industrielles	Equipements d'enseignement	Transports
	Terrains vacants	Entrepôts logistiques	Equipements de santé	Chantiers

Date de réalisation : octobre 2011

Sources : IGN, IAURIF (2008)

Périmètre prévisionnel de création de ZAC

ARTELIA
VILLE & TRANSPORT



4.5. Occupation du sol

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

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

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

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

4.6. Les équipements

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

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

A- Scolarité et petite enfance

- Bures-sur-Yvette : 1 structure petite enfance, 3 groupes scolaires, 2 accueils de loisirs et 1 collège ;
- Gif-sur-Yvette : 4 structures petite enfance, 3 accueils de loisirs, 8 groupes scolaires, 2 collèges et 1 lycée ;
- Orsay : 4 structures petite enfance, 7 groupes scolaires, 4 accueils de loisirs, 2 collèges et 1 lycée ;
- Saclay : 2 structures petite enfance, 2 écoles maternelles, 2 écoles élémentaires et 1 centre de loisirs ;
- Saint-Aubin : 1 structure petite enfance et 1 Ecole maternelle.

B- Santé et action sociale

- Bures-sur-Yvette : 1 centre communal d'action social ;
- Gif-sur-Yvette : 1 structure pour personnes âgées privée et 1 centre communal d'action social ;
- Orsay : 1 centre hospitalier, 4 structures pour personnes âgées et 1 centre communal d'action social ;
- Saclay : 1 structure pour personnes âgées, 2 clubs séniors et 1 centre communal d'action social ;

- Saint-Aubin : 1 centre communal d'action social.

Notons la proximité immédiate du centre hospitalier gériatrique la Martinière à Saclay.

C- Sport, culture et loisirs

Equipements sportifs

Les équipements sportifs sont nombreux sur les communes autour du quartier de Moulon, que ce soient des terrains extérieurs (stades, tennis extérieurs, terrains stabilisés, terrains de foot, skate Park...) ou en intérieur (gymnases, salles omnisport...). Ceux présents sur le secteur d'étude ou directement à proximité sont :

- Le complexe sportif communal du Moulon à Gif-sur-Yvette, comprenant 1 gymnase, 1 salle omnisports, 3 courts de tennis couverts, 6 courts de tennis extérieurs, 1 terrain d'honneur de grands jeux en herbe, 1 terrain B de grands jeux en herbe, 1 terrain de grands jeux stabilisé, 1 terrain de base-ball, 1 terrain de pétanque, 1 stand de tir, 1 jardin d'arc ;
- 1 gymnase privé (urban foot Orsay) ;
- 1 Golf privé (Golf blue green de Saint-Aubin).

Equipements culturels et de loisirs

- Bures-sur-Yvette : 1 centre culturel (médiathèque, ludothèque et conservatoire de musique) ;
- Gif-sur-Yvette : 1 espace associatif à vocation socio-culturelle, 1 salle de spectacle, 1 cinéma, 1 bibliothèque, 1 ludothèque, 1 MJC ;
- Orsay : 1 cinéma, 1 auditorium, 1 studio de danse, 1 salle de conférence, plusieurs salles d'expositions, 3 salles associatives, 1 conservatoire de musique danse, et art dramatique ;
- Saclay : 1 médiathèque, 1 bibliothèque, 1 conservatoire de musique et 1 salle de spectacle ;
- Saint-Aubin : 1 médiathèque

D- Administrations

Outre les administrations publiques de proximité propres à chaque commune (mairies, police municipale, bureau de poste...), les équipements administratifs publics supra-communaux ou départementaux se regroupent essentiellement sur la commune de Palaiseau.

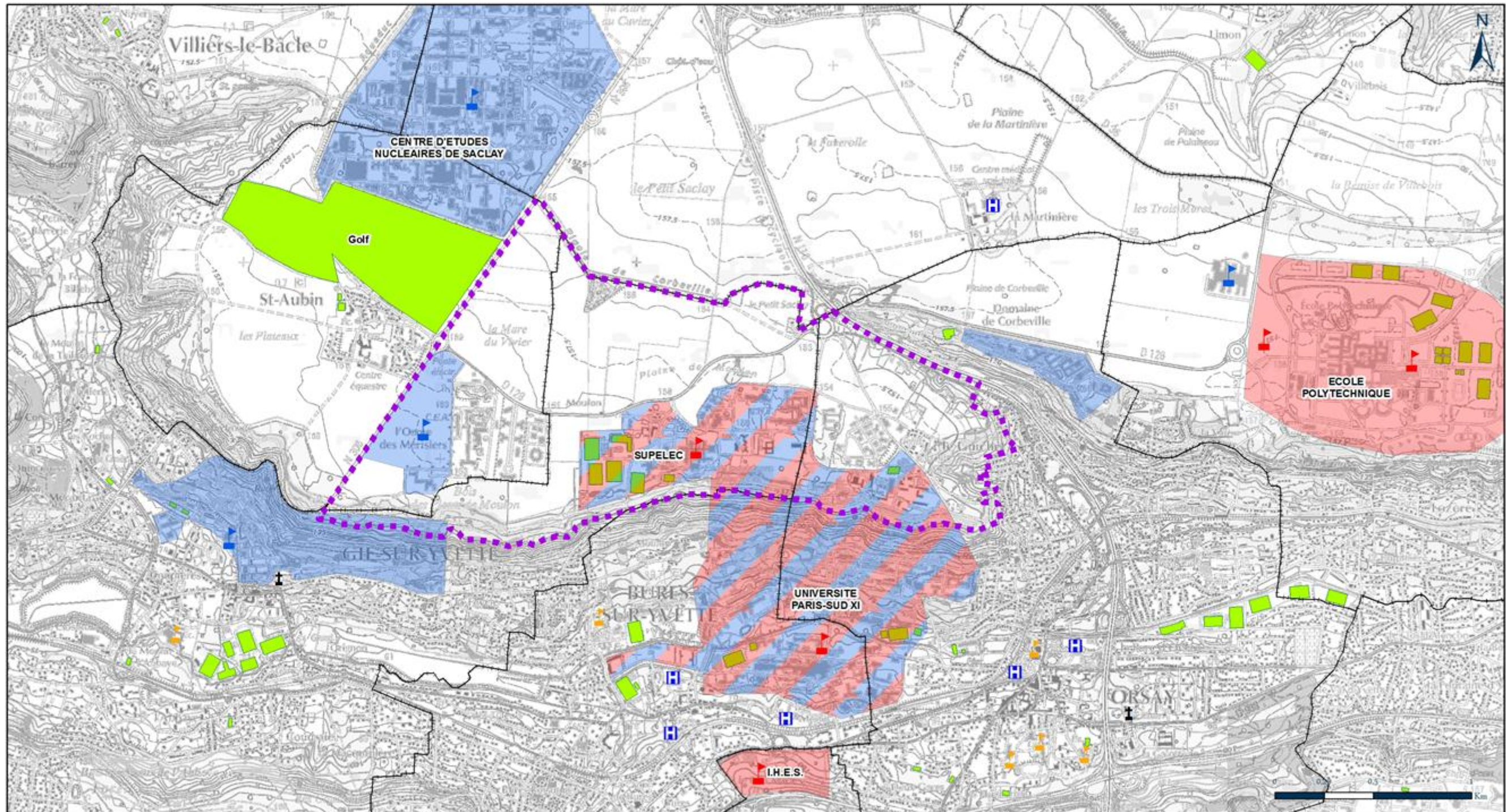
Palaiseau a en effet le statut de sous-préfecture de l'Essonne. A ce titre, elle accueille (outre la sous-préfecture) :

- Un tribunal d'instance,
- Une subdivision de la DDT,
- Une caserne de pompiers,
- Une trésorerie principale,

- Un hôtel des impôts,
- Un commissariat.

Notons la présence dans le secteur d'étude d'une gendarmerie nationale.




Equipements majeurs





Principaux équipements scientifiques :

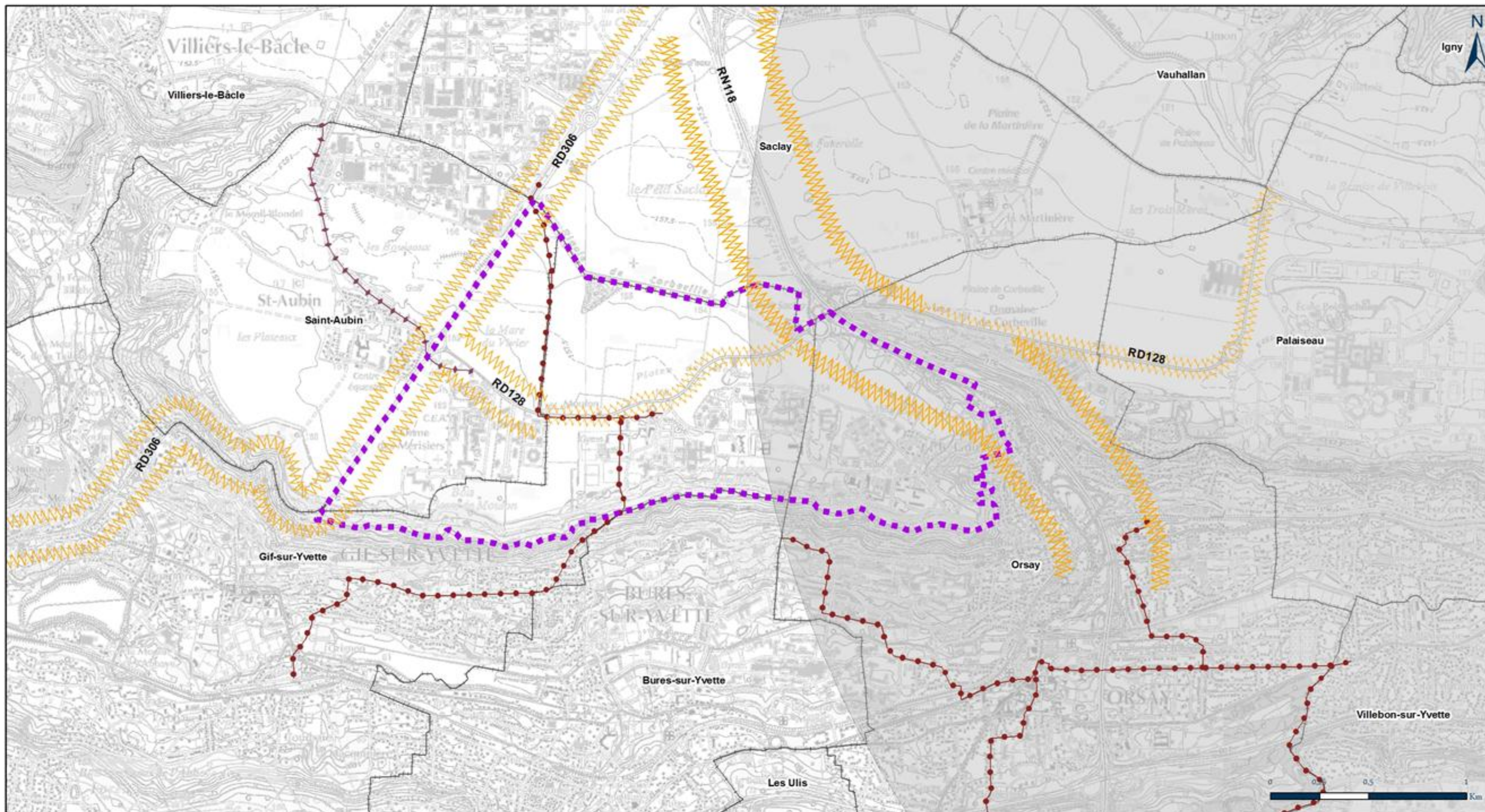
- | | |
|--|---|
|  Enseignement Supérieur |  Pôle d'enseignement supérieur |
|  Enseignement autre |  Pôle de recherche |
|  Recherche |  Pôle mixte |

Autres équipements :




- | |
|---|
|  Hôpital ou centre hospitalier |
|  Lieu de culte |
|  Terrain de sport |

- | |
|---|
|  Limites communales |
|  Périmètre prévisionnel de création de ZAC |

Servitudes et nuisances





Servitudes :

-  Servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques souterraines (63 kV)
-  Servitudes relatives à l'établissement des canalisations de transport haute pression de gaz (diamètre 150mm)
-  Servitudes radioélectriques (174m NGF)

Classement sonore des infrastructures terrestres selon les arrêtés relatifs aux classements :

Zones affectées par le bruit :

-  30m de part et d'autre de l'infrastructure (RD128) (Arrêté n° 2005-DDE-Sept-085 du 28/02/2005)
-  100m de part et d'autre de l'infrastructure (RD 306 et une partie de la RD 128) (Arrêté n° 0109 du 20/05/2003)
-  250m de part et d'autre de l'infrastructure (RN118) (Arrêté n° 2005-DDE-Sept-085 du 28/02/2005)

-  Périmètre prévisionnel de création de ZAC
-  Limites communales



4.7. Servitudes et Réseaux

A- Servitudes relatives à la protection des monuments et sites naturels

Les sites naturels classés et inscrits sont traités dans la partie 3.1.A- Protections du présent chapitre.

B- Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques

Par décret du 6 décembre 1990 a été instituée l'étendue des zones et les servitudes de protection contre les obstacles applicables au voisinage du centre radioélectrique de Paris-Sud-Palaiseau.

Le secteur de Moulon est concerné par la servitude PT2, relative à l'établissement d'un secteur de dégagement d'un rayon maximum de 5 000 mètres autour d'un centre radioélectrique :

« Dans toute zone primaire, secondaire ou spéciale de dégagement, ainsi que dans tout secteur de dégagement, il est interdit, sauf autorisation du ministre dont les services exploitent le centre ou exercent la tutelle sur lui, de créer des obstacles fixes ou mobiles dont la partie la plus haute excède une cote fixée par décret [...] » (Art. R*24 du code des postes et communications électroniques).

Cette restriction se traduit, sur la partie du plateau de Moulon soumise à cette servitude, par une hauteur maximale des bâtis fixée à la cote NGF 174.

C- Servitudes relatives aux canalisations de transport et distribution de gaz (I3)

Les servitudes relatives à l'établissement des canalisations de transport et de distribution de gaz sont régies par Décret n° 67886 du 06/10/1967 et arrêté ministériel du 11/05/1970.

Une canalisation de transport GRTgaz haute pression acier, d'un diamètre de 150 mm, traverse le site sur les communes de Saint-Aubin et Gif-sur-Yvette. Il y a également un poste GRTgaz au niveau de la Ferme de Moulon pour l'alimentation du quartier.

Cette servitude induit des zones de restrictions dont la plus contraignante est la zone permanente d'interdiction de toute nouvelle construction ou extension d'IGH et d'ERP susceptible de recevoir plus de 100 personnes, de 5 m de part et d'autre de la canalisation. Une zone intermédiaire de restriction et d'information s'étend sur 25 m de part et d'autre de la canalisation.

D- Servitudes relatives aux canalisations de transport et distribution d'électricité souterraines (I4)

Les servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques sont régies par la loi du 15/06/1906. L'organisme responsable de la servitude est RTE (Réseau de transports d'électricité).

Une canalisation souterraine à 63 kV (Orme des Merisiers – Saint-Aubin) alimente le site du synchrotron sur la commune de Saint-Aubin.

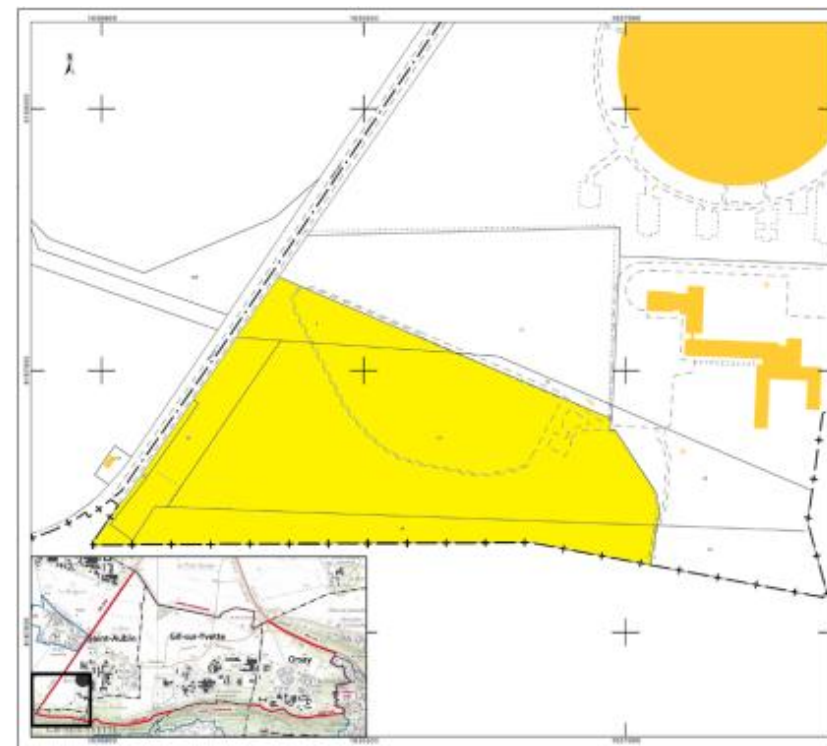
Cette canalisation induit une servitude d'ancrage, d'appui, de passage, d'élagage et d'abattage d'arbres.

E- Servitudes relatives aux activités du CEA

Sur le secteur d'étude

L'arrêté préfectoral du 17 mai 2001 modifié par l'arrêté du 9 mars 2009, porte constitution de servitudes d'utilité publique sur les anciennes dépositaires de déchets dites « dépositaires de l'Orme des Merisiers » exploitées par le CEA. Les parcelles concernées se situent sur la commune de Saint-Aubin, à l'intérieur de la zone d'étude. Elles représentent une surface de 5438 m². Le plan ci-dessous les localise.

Figure 112 : Plan de servitude des anciennes dépositaires de l'Orme des Merisiers



Les terres susmentionnées sont contaminées par la présence résiduelle de radionucléides artificiels. Elles ont été de ce fait équipées d'un système d'étanchéité. Sont interdits sur ces terrains :

- La réalisation de trous, excavations, fondations, fonçages et défonçages,
- L'irrigation des terrains,
- Le pacage,
- Dans la zone dite « de la petite carrière », les plantations d'arbres ou de plantes dont les racines sont susceptibles de descendre à une profondeur supérieure à 0,20 mètres,
- La construction de tout bâtiment ou élément de construction à caractère provisoire ou définitif.

Toutes dispositions sont prises pour interdire l'accès du site. Une surveillance est également mise en place afin de veiller à la qualité des eaux.

En outre, suite au démantèlement d'un accélérateur de particules, installation nucléaire de base, la parcelle concernée est grevée au titre d'une servitude conventionnelle au profit de l'Etat pour une durée de 10 ans (Figure 113 : Limites de la parcelle cadastrale du CEA grevée au profit de l'Etat) (Voir également Partie 5.2.D- Le risque nucléaire sur le plateau de Saclay du présent chapitre).

Figure 113 : Limites de la parcelle cadastrale du CEA grevée au profit de l'Etat



A proximité, le site principal du CEA

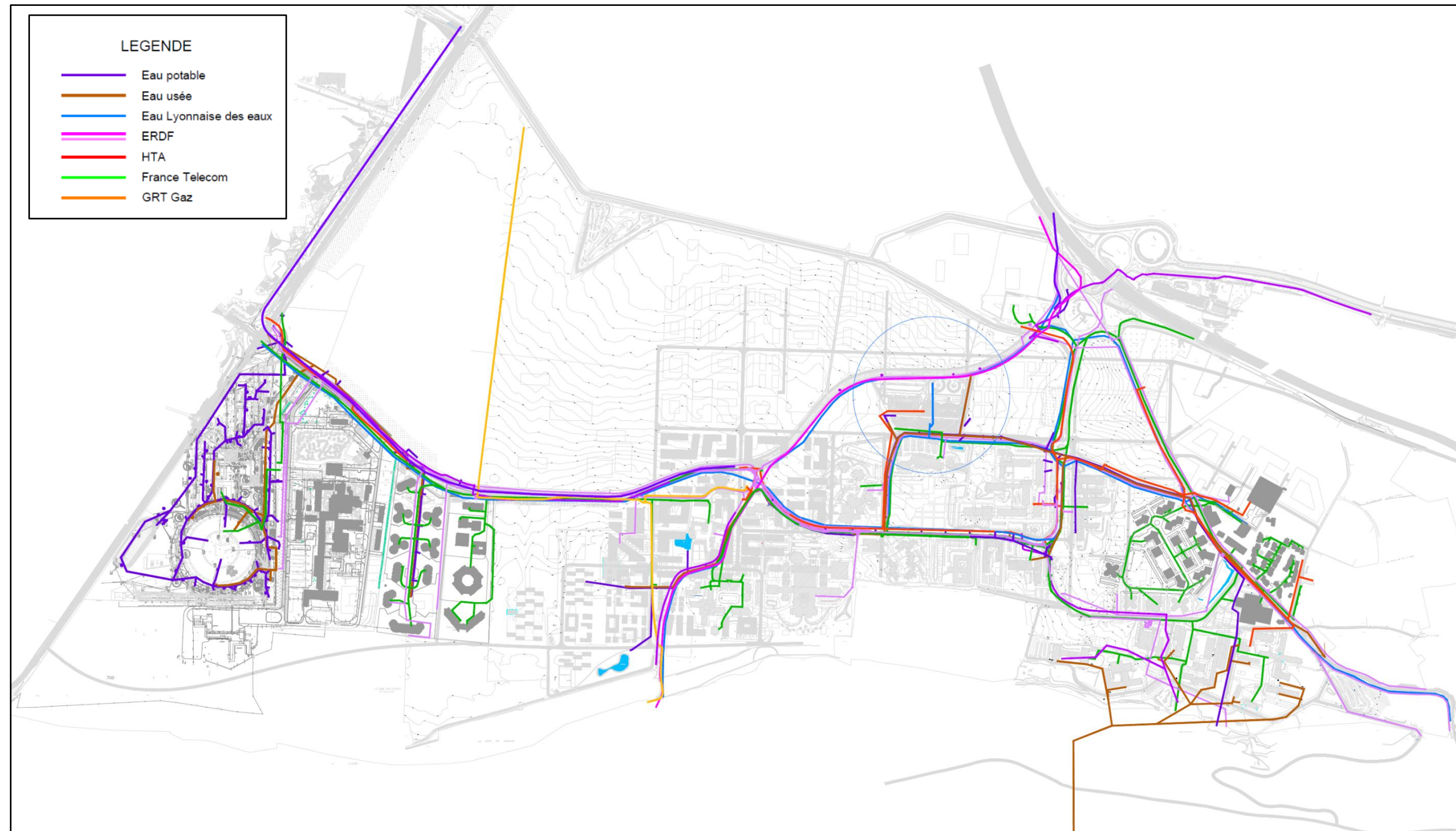
A proximité du terrain d'étude, le site principal du CEA est entouré par plusieurs périmètres de protection dont une zone non aedificandi de 500 m autour du site. Cette servitude a pour conséquence de rendre inconstructible la partie nord-ouest du périmètre d'étude.



F- Réseaux

La carte ci-dessous présente les réseaux de transports et distribution d'eau, électricité, gaz et télécommunications. Des cartes plus détaillées, réseau par réseau, sont présentées en annexe et en *Partie 4.9.A- Usages et gestion de la ressource en eau* du présent chapitre pour les réseaux d'eau.

Figure 114 : Carte des réseaux dans le secteur de Moulon, 2011

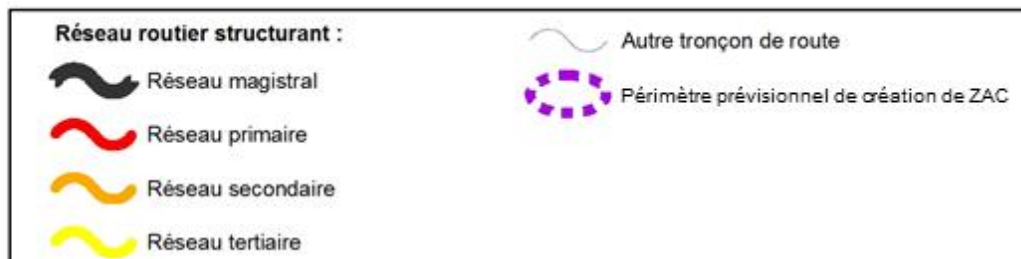
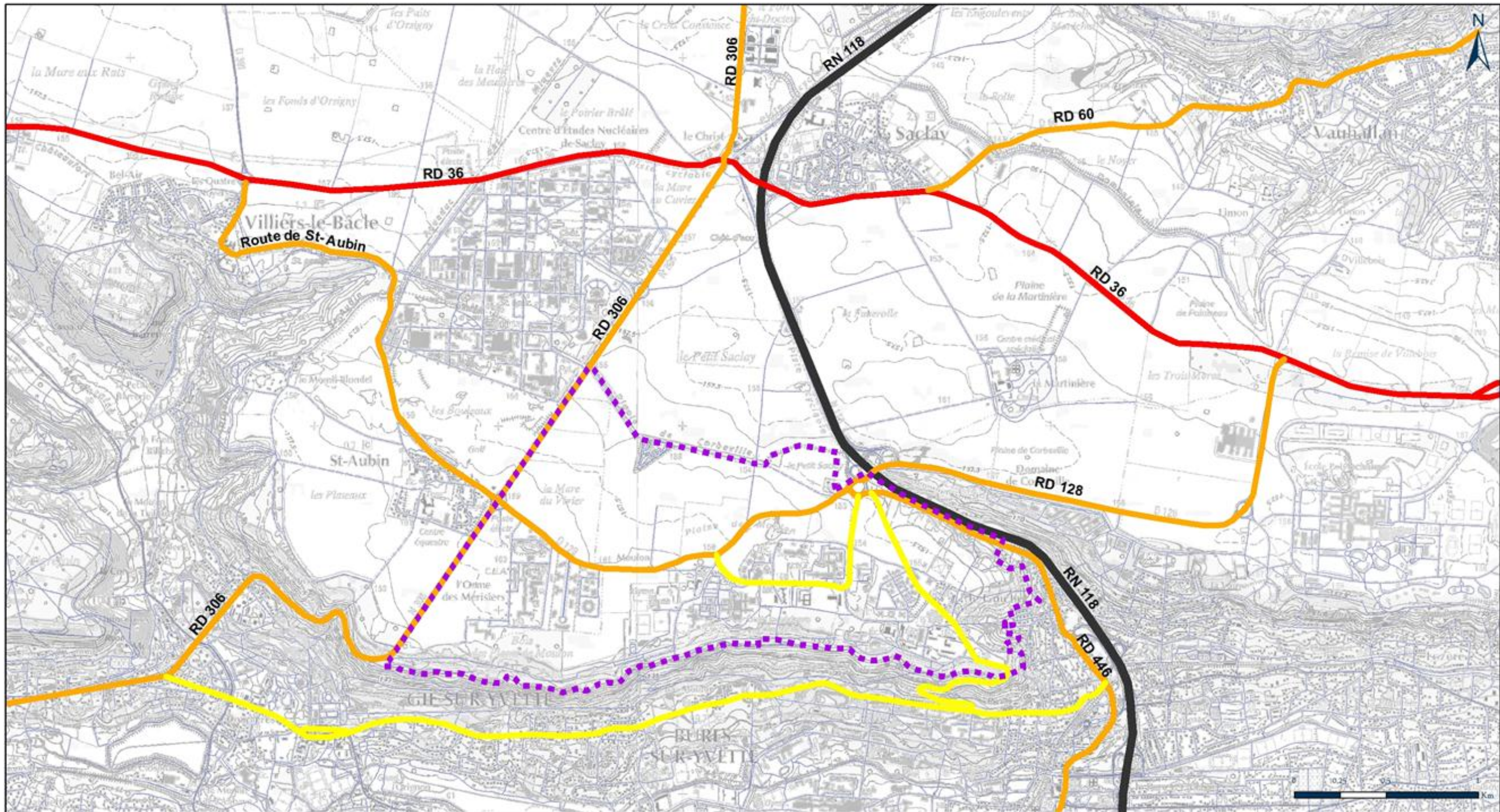


G- Classement sonore des voies bruyantes

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

ainsi classées sur le périmètre d'étude sont la RN118, la RD 128 et la RD 306 (Cf. Carte des servitudes et nuisances).

Réseau viaire actuel





4.8. Transport et Mobilité

A- Contexte réglementaire des déplacements en Ile de France

Le contenu et les objectifs des Plans de Déplacements Urbains sont précisés dans la Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI). Ils ont été fixés par deux lois successives, la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (1996), puis la Loi Solidarité et Renouvellement Urbains (2000).

En Île-de-France, les politiques de déplacements et d'urbanisme relèvent de la compétence de multiples acteurs.

Le Plan de Déplacements Urbains d'Île-de-France (PDUIF) vise à coordonner ces différentes politiques à l'échelle régionale pour tous les modes de transport. Cela concerne aussi bien le transport de personnes que celui des marchandises et les livraisons. Enfin, le PDUIF aborde la dimension de l'aménagement dans son lien avec les besoins de déplacement.

C'est désormais le STIF qui élabore le PDUIF et le Conseil Régional qui l'approuve. Le premier PDUIF a été élaboré en 2000 par l'État, en association avec la Région, le STIF [Syndicat des Transports d'Île de France] et la Ville de Paris. En 2004, la loi Libertés et Responsabilités locales a donné au STIF la responsabilité d'évaluer le PDUIF (selon la loi, l'évaluation des PDU est obligatoire 5 ans après leur approbation), de décider le cas échéant de le mettre en révision et d'élaborer le nouveau document. Le Conseil du STIF a lancé la démarche de révision du PDUIF lors de sa séance du 12 décembre 2007, l'approbation du nouveau PDUIF est prévue pour 2013-2014.

Le PDUIF approuvé en 2000 a constitué une évolution majeure de la politique des transports en Île-de-France, visant pour la première fois à rompre avec la domination de l'automobile. Ses objectifs étaient alors ambitieux :

- Diminution de 3 % du trafic automobile ;
- Limitation à 85 % de la part de la voiture particulière dans la grande couronne ;
- Augmentation de 2 % de l'usage des transports en commun ;
- Augmentation de 10 % de la part de la marche ;
- Doublement du nombre de déplacements en bicyclette ;
- Augmentation de 3 % de la part de marchandises acheminées par la voie d'eau et le rail.

Si le bilan du PDUIF reste contrasté, il n'en demeure pas moins qu'il a permis l'émergence d'une culture des déplacements partagés sur laquelle il est désormais possible de s'appuyer. Le nouveau PDUIF fixera quant à lui, les objectifs et le cadre de la politique de déplacements des personnes et des biens pour l'ensemble des modes de transport entre aujourd'hui et 2020.

Plusieurs objectifs sont poursuivis dans la démarche de révision du PDUIF :

- il s'agit tout d'abord de fixer de nouveaux objectifs quantitatifs à atteindre d'ici à 2020 afin de répondre à l'enjeu du PDUIF (à savoir d'assurer les besoins de mobilité des personnes et des biens tout en préservant l'environnement, la santé et en améliorant la qualité de vie). Les actions qui

seront retenues dans le nouveau PDUIF devront permettre d'atteindre ces objectifs.

- le deuxième objectif est d'aboutir à un plan plus opérationnel, avec pour chaque action l'identification de son responsable, de son calendrier de mise en œuvre, de son financement et l'évaluation de ses impacts et de sa contribution aux enjeux du PDU.

Le nouveau PDUIF s'attachera plus particulièrement à changer les conditions de déplacements et les comportements.

C'est l'objet des « Neuf défis ».

La stratégie d'action de ces 9 défis s'articule comme suit :

- Changer les conditions de déplacement :

- Défi 1 : Agir sur les formes urbaines, l'aménagement et repenser le partage de l'espace public ;
- Défi 2 : Rendre les transports collectifs plus attractifs ;
- Défi 3 : Redonner à la marche de l'importance dans la chaîne de déplacements ;
- Défi 4 : Donner un nouveau souffle à la pratique du vélo ;
- Défi 5 : Agir sur les conditions d'usage des modes individuels motorisés ;
- Défi 6 : Rendre accessible l'ensemble de la chaîne des déplacements ;
- Défi 7 : Rationaliser l'organisation des flux de marchandises et favoriser le transfert modal ;

- Changer les comportements :

- Défi 8 : Construire un système de gouvernance responsabilisant les acteurs pour la mise en œuvre du PDUIF ;
- Défi 9 : Faire des Franciliens des acteurs responsables de leurs déplacements.



B- Organisation des déplacements

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

Figure 115 : Parts modales actuelles sur le secteur de Moulon

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

(VP : Véhicule particulier - TC : Transports en commun - 2R : 2 roues - Map : Marche à pied)

C- Le réseau viaire

Le stationnement

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

Stationnement présent dans le secteur de Moulon

Les institutions, présentes sur le site possèdent chacune leur parking. La plupart des zones de stationnement recensées se trouvent en plein air de plein pied. La surface de ces espaces de stationnement est d'environ 14 ha. Ces zones ont des tailles variées, allant de 0,006 ha à 1,4 ha. La grande majorité de ces zones n'est pas accessible au public puisque réservée aux employés des institutions, aux zones d'activités et aux étudiants et enseignants des écoles.

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



Figure 116 : Règlement des PLU sur le stationnement dans le secteur d'étude

PLU	ZONE	Aucune règle	hors voie publique	Stationnement 2 roues	Règlement habitation	Spécifications
Gif-sur-Yvette	A et N		x			
	AU et Uxd		x			
	UL		x	x	1 pl / log	
	ULa et ULb		x	x	1 pl / log	ULA1 : un niveau de stationnement souterrain
	AUI		x	x	1 pl / 60 ou 100 m ² SHON	un niveau de stationnement souterrain
	AUM			x	2 pl / log	Nbre de places spécifié pour résidences étudiantes, hotellerie, activités
	AUX			x	1 pl / log	Nbre de places spécifié pour restaurants, hotellerie, activités
	AUZ			x		Nbre de places spécifié pour chaque sous-îlot
Orsay	UA		x	x	1 pl/60m ² SHON, min 1 pl/log	Nbre de places spécifié pour bureaux, commerces, artisanat, industrie et entrepôt, hotellerie
	UF		x	x	1 pl/60m ² SHON, min 1 pl/log	Nbre de places spécifié pour bureaux, commerces, hotellerie
	UH		x	x	1 pl/60m ² SHON, min 2 pl/log	Nbre de places spécifié pour bureaux, commerces, artisanat, hotellerie
	UHg		x		1 pl/60m ² SHON, min 2 pl/log	Nbre de places spécifié pour bureaux
	AU, AUI et N	x				
Saint-Aubin	UI				1 pl/30 m ² SHON, 2 pl /log	Surface de stationnement aérien < 25% surface du terrain
	UX			priorité volume construction	1 pl/30 m ² SHON, 2 pl /log	Surface de stationnement aérien < 25% surface du terrain, Nbre de places spécifié pour hotellerie
	AU	x				
	A			x		



Stationnement



Offre de stationnement :

-  Zone de stationnement à l'usage des différents établissements (public et privé)
-  Zone de stationnement public linéaire en bordure de route

Autres :

-  Périmètre prévisionnel de ZAC
-  Limites communales



La route

Le réseau routier

Le plan ci-contre présente la structure et la hiérarchie du réseau viaire autour du quartier de Moulon. Il est à noter que dans ce schéma, la « route de St Aubin », bien que gérée par la CAPS, s'inscrit pleinement dans le réseau secondaire, compte-tenu notamment de sa continuité d'itinéraire avec la RD128.

Au sein du périmètre d'étude et aux alentours, les voiries sont gérées de manière différenciée par de nombreux gestionnaires : L'Etat, le Conseil Général de l'Essonne, la CAPS, l'université Paris-Sud et les Communes.

Si les Communes d'Orsay et de St Aubin ont délégué la compétence de gestion et d'entretien de leur voirie à la CAPS, la commune de Gif-Sur-Yvette en a conservé la compétence.

Par ailleurs, deux axes départementaux sont classés par l'Etat « Route à Grande Circulation » (RGC) : la RD36 et la RD306. Ce classement implique que toute évolution de ces voiries devra préalablement être soumise pour accord à l'Etat (Préfecture).

Ainsi, tout projet de réaménagement des voiries traversant le quartier de Moulon, devra faire l'objet d'un consensus dans un jeu d'acteurs complexe.

On observe des niveaux de trafic élevés tant sur les axes Est / Ouest :

- 20 000 véhicules/jour sur la RD36,
- 10 000 véhicules/jour sur la RD128 et la route de Saint Aubin ;

Que sur les axes Nord / Sud :

- 15 000 véhicules/jour sur la RD306 - proche de la saturation,
- 12 000 véhicules/jour sur la rue de Versailles.

Les trafics actuels

Les nœuds de concentration des trafics se concentrent autour de trois points : Le Christ de Saclay ; l'échangeur de Corbeville ; le giratoire de Saint-Aubin.

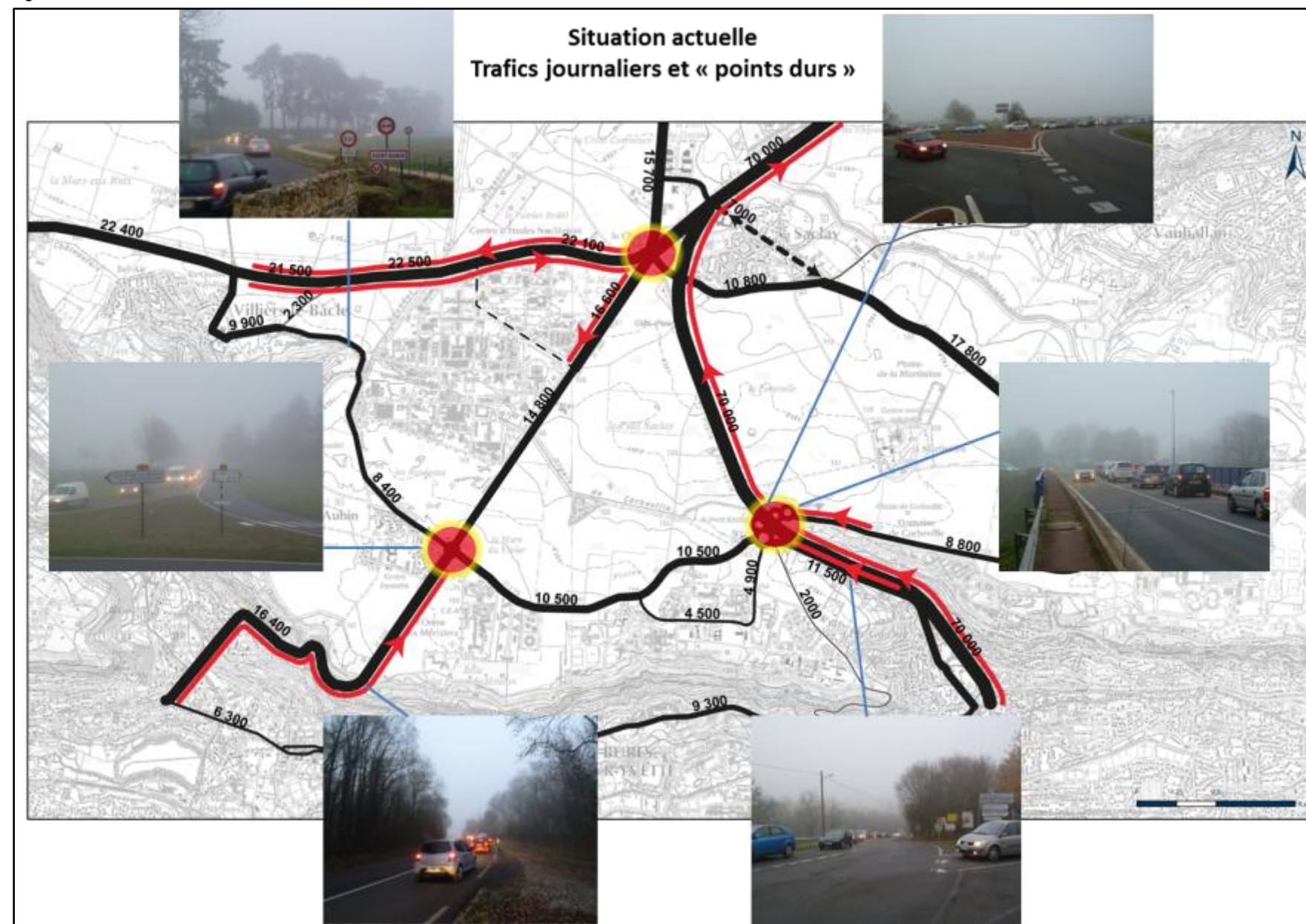
Il conviendra donc d'être vigilant dans l'aménagement de ces secteurs.

Les conditions de trafic actuelles autour du quartier de Moulon mettent en exergue des conditions d'accès au Plateau difficiles qui sont dues à l'encombrement du réseau routier aux heures de pointe, en particulier celles du matin.

La route de Saint-Aubin est dans ce contexte relativement utilisée et constitue, de facto, un élément de maillage structurant (Il s'agit d'un axe permettant de shunter le Christ de Saclay).

Aucune difficulté circulatoire n'est relevée à l'intérieur du secteur d'étude.

Figure 117 : Conditions de trafic actuelles

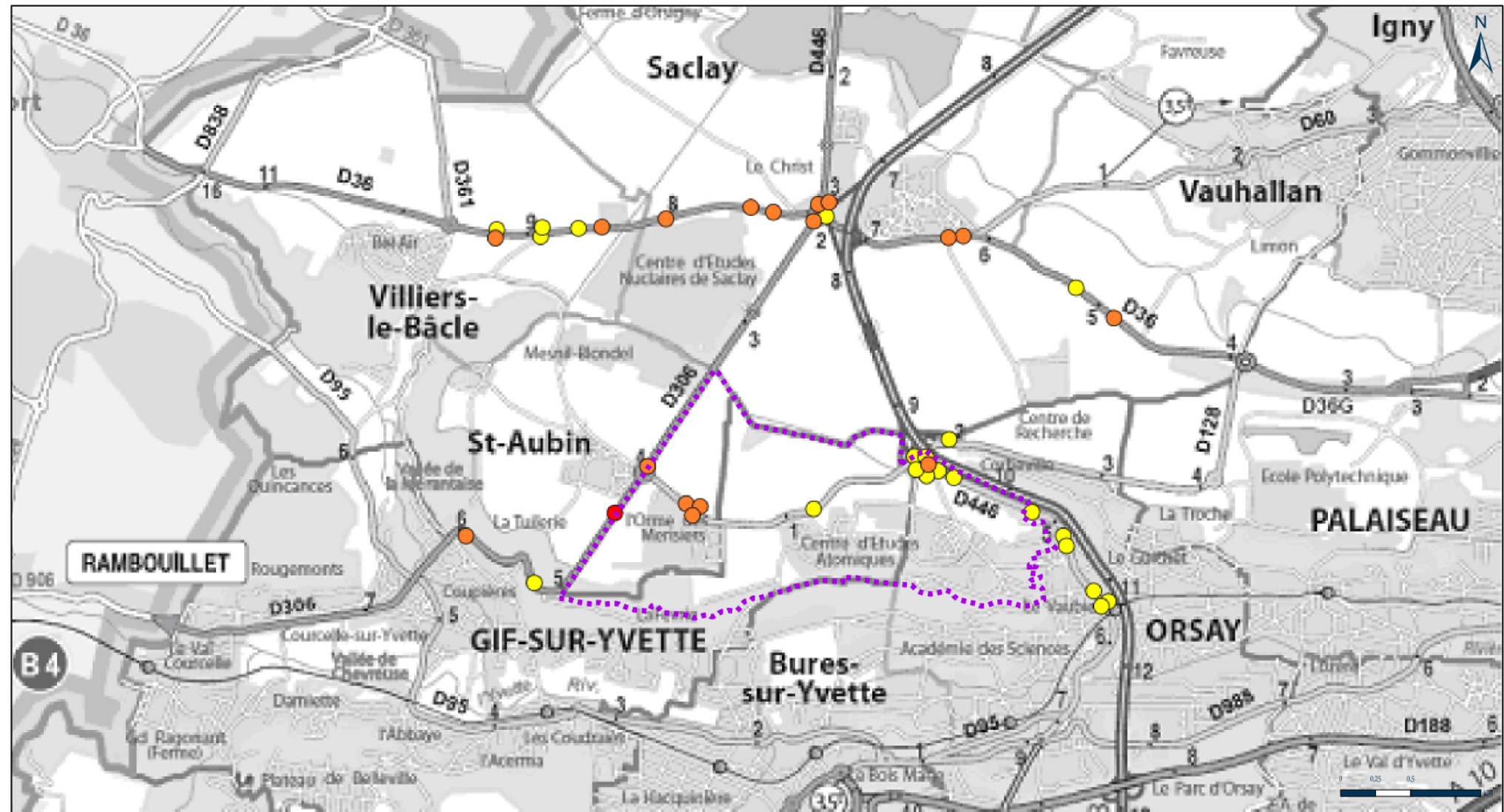




Localisation des accidents

Accidentologie

Ci-contre, la carte résume les accidents corporels survenus ces 5 dernières années. Sur la zone d'étude, les points critiques se regroupent sur les principales intersections (Rond-point de l'échangeur RN118, Rond-point du Synchrotron et RD 128 au niveau de la sortie des algorithmes). Les accidents les plus graves se produisent sur la RD 128, (Algorithmes) et sur la RD 306 avec un accident mortel survenu sur le tronçon sud.



Localisation des accidents corporels survenus entre le 01/01/2005 et le 31/12/2010 sur le réseau routier départemental :



- Accident avec au moins un blessé non hospitalisé
- Accident avec au moins un blessé hospitalisé
- Accident avec au moins un tué

Date de réalisation : novembre 2011 Source : CG 91





Figure 118 : Les transports en commun sur le secteur d'étude [AREP, TRITEL, 2012]

D- Les transports en commun

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

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

Les lignes de bus communautaires ont tout de même été améliorées ces dernières années.

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

E- Population du secteur d'étude et pratiques modales

Sur le secteur de Moulon, on compte 3000 étudiants (dont 800 étudiants de Supélec logés sur place), 1000 enseignants, chercheurs et doctorants, 400 personnels administratifs et 2100 salariés d'entreprises privées. Hormis la grande majorité des étudiants se rendant sur le site en transports en commun, les autres populations amenées à fréquenter le quartier le font à 75-80% en voiture particulière.

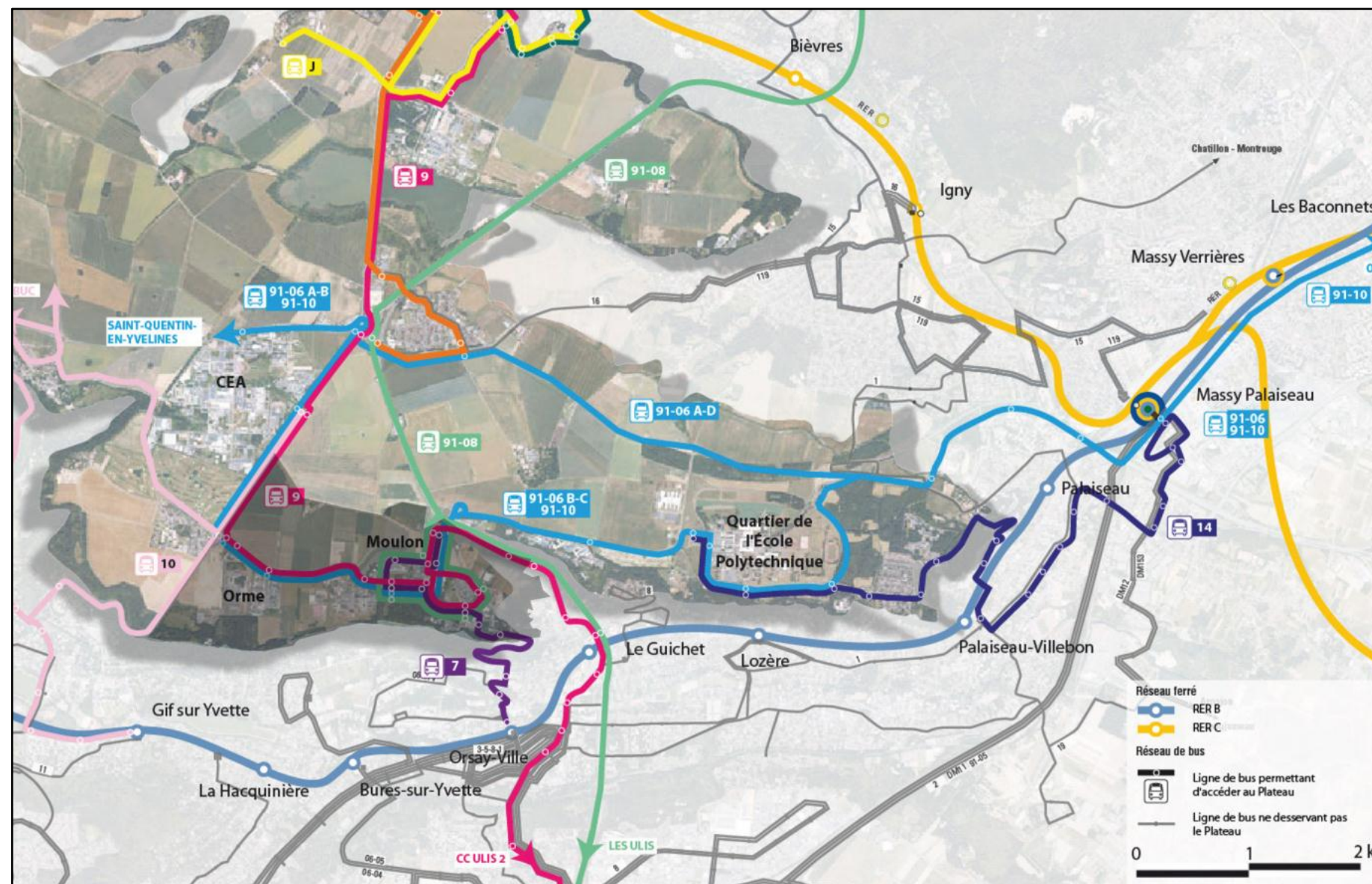
La voiture

L'ensemble des déplacements que doivent accomplir les employés durant la journée a une grande importance sur leur mode d'accès au Plateau. Les personnes qui sont mobiles pendant la journée préfèrent avoir recours à leur véhicule individuel quand les alternatives en transport en commun ne sont pas satisfaisantes et pour faire face à toute forme d'imprévu (déplacements professionnels de dernière minute, panne de transport...). Cette nécessité de se déplacer de façon rapide, fiable et flexible en journée implique le recours à la voiture particulière pour accéder au Plateau, malgré les problèmes de congestion existants.

Les transports en commun

Une offre d'accès au Plateau saturée et pas toujours satisfaisante

Les transports en commun permettent notamment à de nombreux étudiants, non motorisés, d'accéder au Plateau. L'efficacité du lien depuis Massy a été mise en avant. Il répond aux besoins d'un certain nombre d'étudiants et de travailleurs, même si la saturation des bus en heures de pointes est un élément négatif de cet axe de desserte Est-Ouest. Il souffre aussi de son absence de réelle connexion avec les lignes d'axe Nord-Sud. Le manque de liaisons avec la vallée, efficaces en terme de desserte et de temps de parcours, est regretté par les étudiants et travailleurs qui y résident.



Une offre ne permettant pas de répondre pas aux besoins en journée

Pendant les heures creuses, les personnes préfèrent largement utiliser leur voiture pour leurs déplacements professionnels. Le recours aux transports en commun n'est pas envisagé à cause des faibles fréquences et du manque de fiabilité de l'offre.

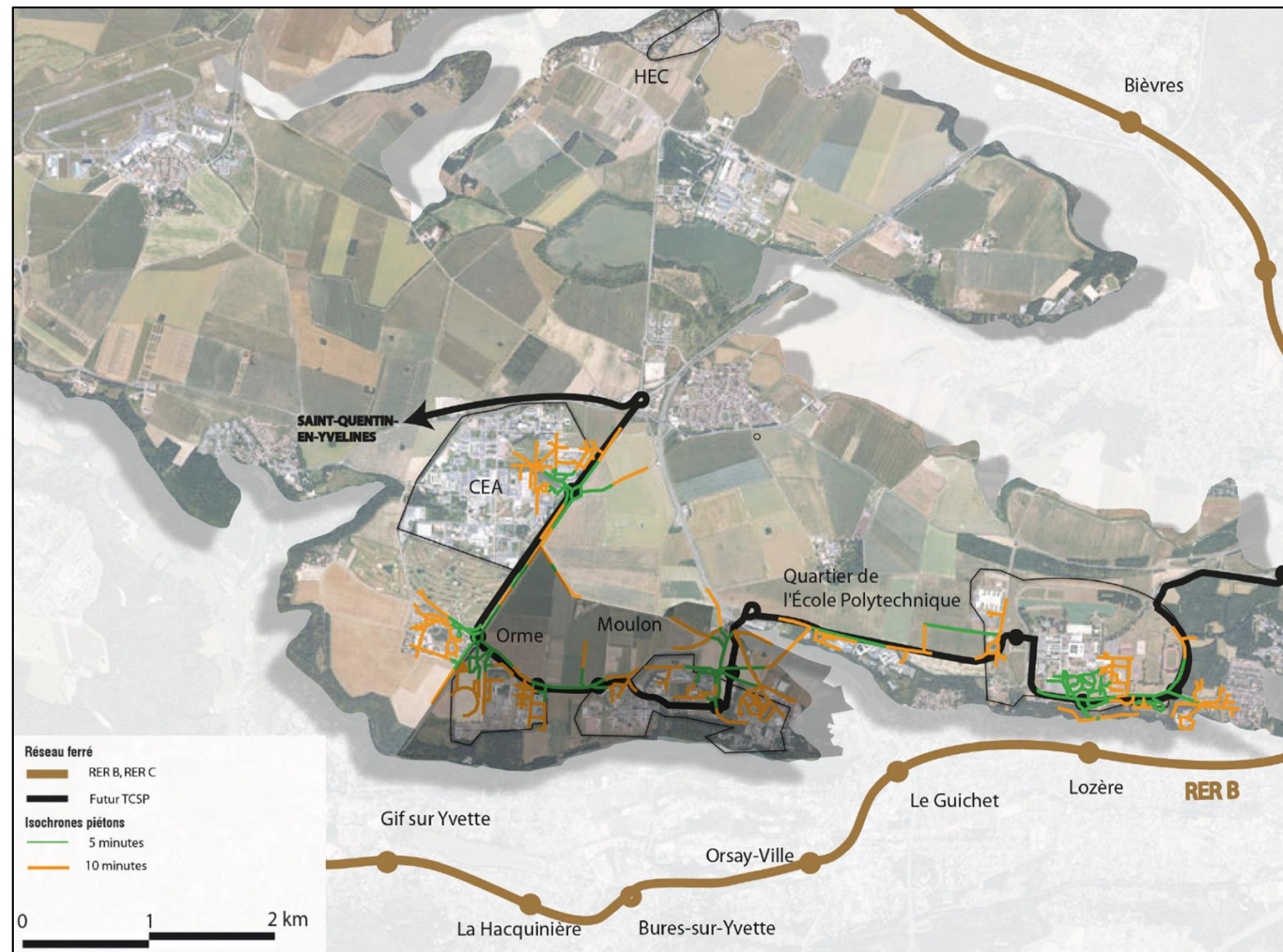
Une qualité de service qui n'incite pas à l'utilisation de ce mode

La faible qualité des aménagements des arrêts de bus et de l'information voyageur sont des éléments peu incitatifs pour des usagers réguliers. En parallèle cela nuit également à l'image du campus auprès des visiteurs.



Les déplacements doux

Figure 119 : Schéma de principe des circulations douces [TRACTEBEL, 2012]



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

La marche à pied

Sur le Plateau, la marche à pied est un mode pratiqué pour des déplacements très courts (des résidences étudiantes aux salles de cours, des établissements aux restaurants...). Le manque d'aménagements piétons sécurisés et agréables (trottoirs, protection contre le vent et la pluie...) et les facilités de se déplacer en voiture sont des facteurs ne favorisant pas la marche, même pour des déplacements «acceptables» sur des distances comparables en milieu urbain dense.

Le vélo

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

Le principal frein à l'utilisation du vélo sur le Plateau pendant la journée réside lui aussi principalement dans le manque de voies sécurisées et aménagées. L'environnement routier potentiellement dangereux et l'exposition aux intempéries sont des éléments peu favorables à l'utilisation du vélo, auxquels le développement du caractère urbain du campus pourrait remédier.

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

En effet, le diagnostic du PDE du CEA par exemple montre que 18% des employés habitent à moins de 8km et 6% à moins de 4km. Or à peine 1,8% de ces employés se rendent au travail en vélo. Notons que la distance domicile-travail moyenne des employés-cyclistes est de 15km ! Ces employés sont donc des usagers sportif et endurcis, ne craignant pas d'utiliser le réseau routier majeur pour y circuler à vélo. Enfin, le PDE note que la part des employés du CEA habitant à moins de 8km (18%) ne viennent pas à vélo du fait de l'absence d'infrastructures tant au niveau du réseau qu'au niveau de l'accueil à l'arrivée (stationnement sécurisé principalement). A noter que si on considère que 50% des employés du CEA habitant à moins de 4km et 25% de ceux habitant entre 4 et 8km viennent en vélo, cela donne une part modale de l'ordre de 6% juste pour le domicile travail.



4.9. Usage des ressources naturelles et énergétiques

A- Usages et gestion de la ressource en eau

Eau potable

A ce jour, les informations disponibles en termes de capacité des usines de production d'eau potable, des stockages (réservoirs et château d'eau) et de couverture en réseaux primaires d'eau potable tendent à montrer que l'alimentation en eau potable du quartier de Moulon ne devrait pas être un obstacle technique majeur.

On notera que la Lyonnaise des Eaux qui exploite le réseau d'eau potable dans le secteur envisage de renforcer son réseau via un maillage des réseaux existants de part et d'autre de la RN118, entre le DN400 et le DN200.

Figure 120 : Projet de renforcement du réseau d'eau potable - Secteur de Moulon [SOGREAH, 2011]

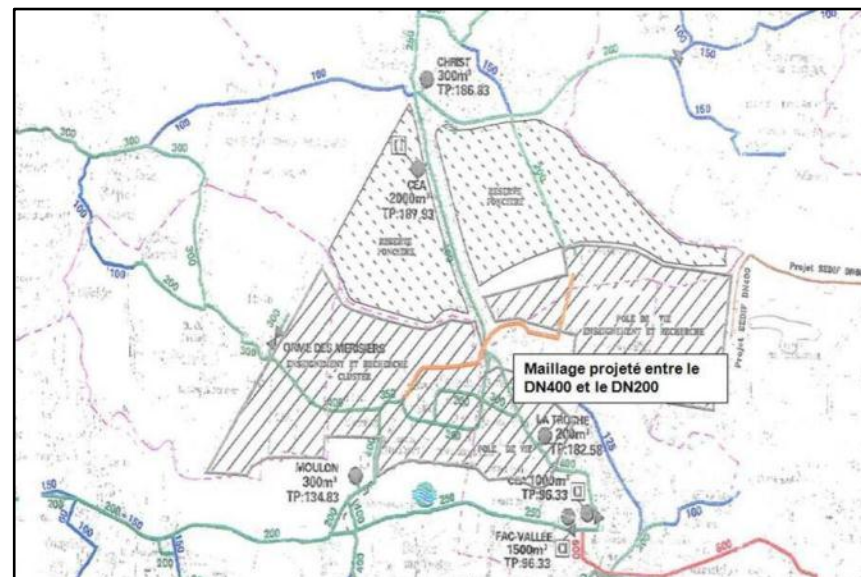


Figure 121 : Réseau d'adduction d'eau potable existant [ARTELIA, 2012]





Assainissement

Actuellement, les eaux usées du secteur de Moulon sont reprises sur les collecteurs communaux d'Orsay, Gif-sur-Yvette et Saint-Aubin jusqu'aux collecteurs intercommunaux du SIAHVY et sont acheminées jusqu'à la station Seine-Amont du SIAPP où elles sont traitées.

Figure 122 : Acheminement des eaux usées par bassin versant [SOGREAH, 2011]

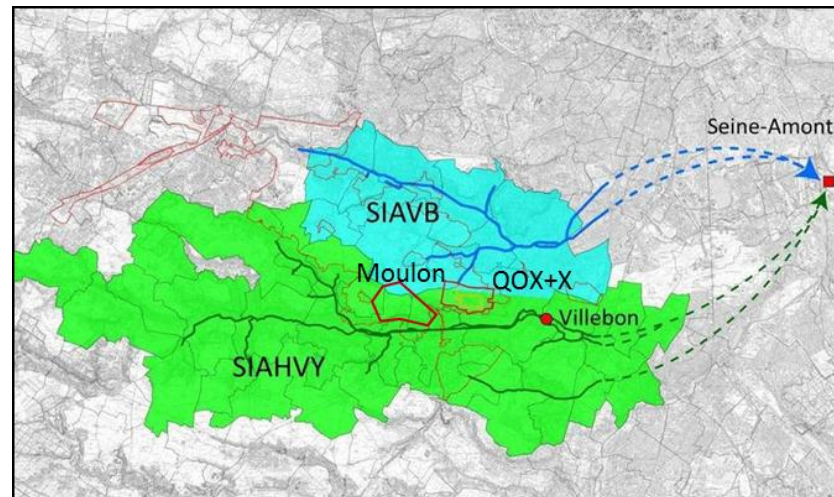
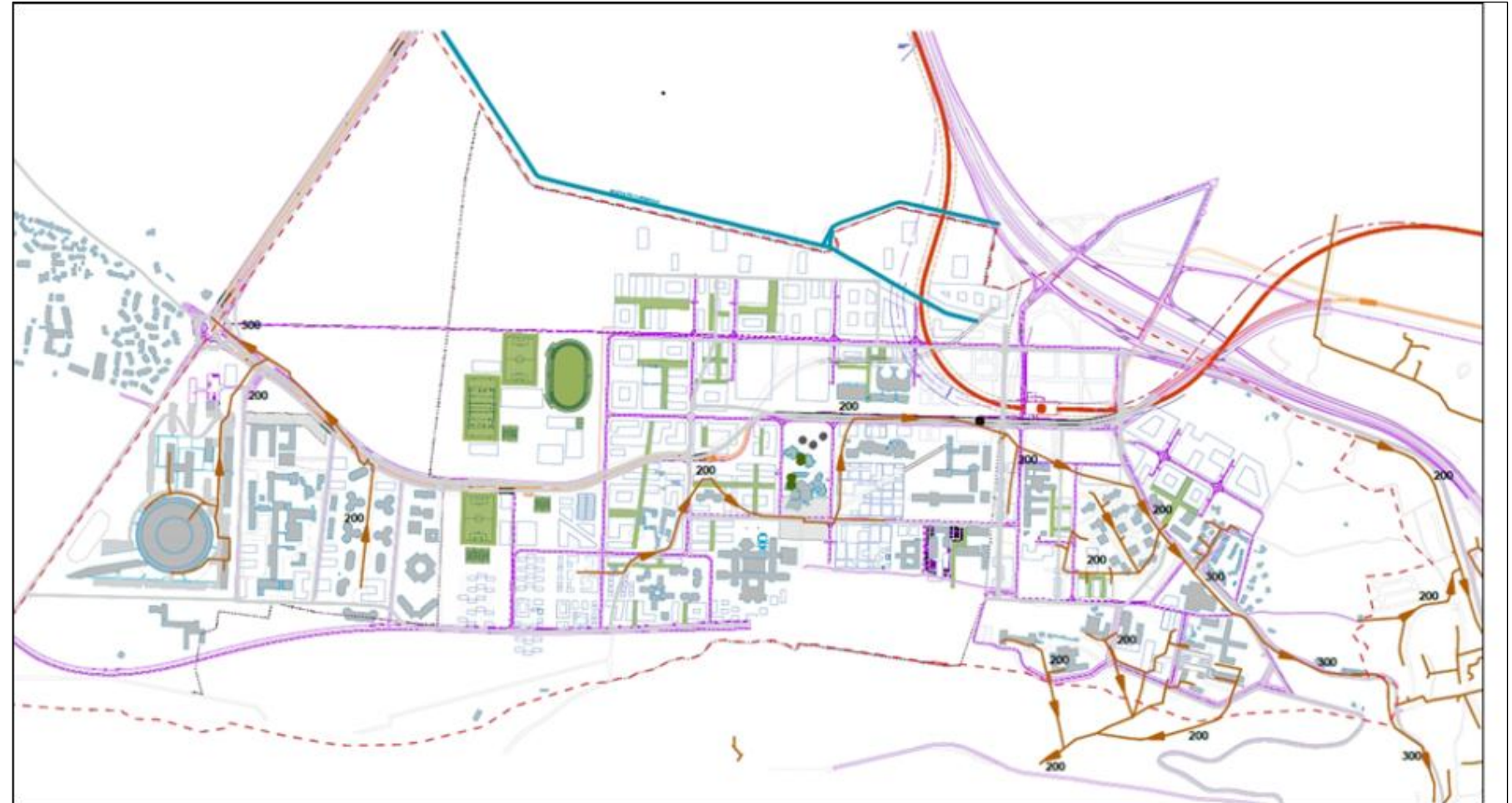


Figure 123 : Réseau d'eaux usées existant [ARTELIA, 2012]



En termes de fonctionnement des réseaux d'assainissement actuels on notera que, dans la partie Est du quartier (chemin du Bois des Rames et rue de Versailles à Orsay), les premières investigations ont montré des problèmes capacitaires, en grande partie liés à de fortes entrées d'eau claire météorique dans les réseaux.

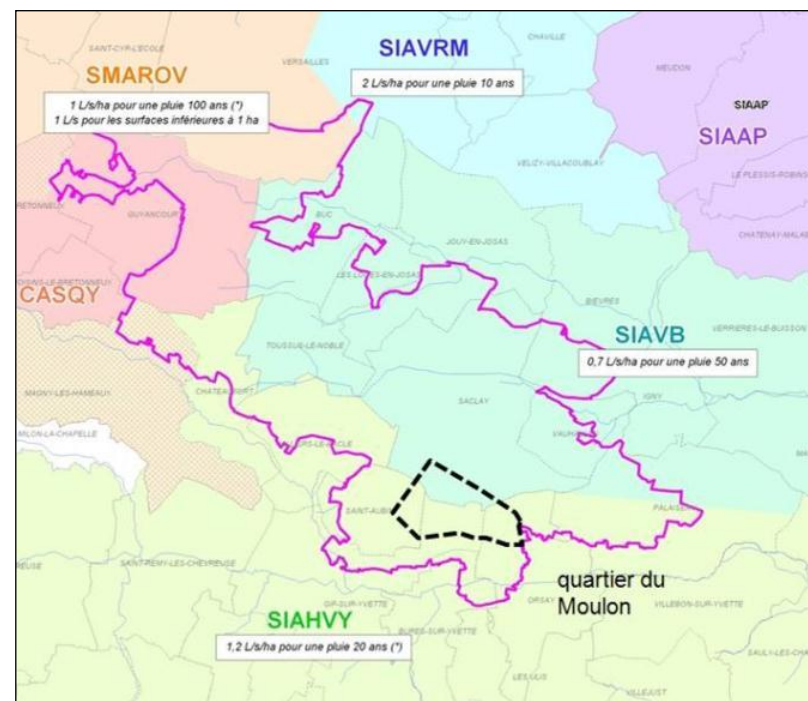
A ce titre, un schéma directeur d'assainissement est en cours d'élaboration à Orsay, ce document viendra préciser cette information et les mesures correctives envisagées.



Eaux de pluie

Il existe plusieurs syndicats de gestion des eaux sur le territoire qu'occupe le quartier de Moulon. Le périmètre d'étude est à cheval sur les périmètres du SIAVB et du SIAHVY.

Figure 124 : Les syndicats d'assainissement autour du quartier de Moulon [SOGREAH, 2011]



Préconisations actuelles dans le périmètre du Syndicat Intercommunal pour l'Assainissement de la Vallée de la Bièvre (SIAVB)³⁰

Le SIAVB se situe sur le bassin versant de la Bièvre et prescrit les mesures suivantes :

- Limiter les rejets d'eau pluviale à 0,7 l/s/ha pour une pluie de période de retour 50 ans basée sur une moyenne des postes de Villacoublay et d'Orly (pluie d'orage courte, localisée, lame d'eau totale cumulée de 59 mm) ;
- Possibilité d'augmenter le débit de fuite pendant 24h pour permettre une vidange partielle des bassins et pouvoir recevoir une nouvelle pluie de temps de retour 1 an ;
- Les débits de fuite ou de vidange prévus dans ces prescriptions sont soumis à une demande préalable, afin que le SIAVB puisse garder une vision

³⁰ Source : Mise à jour des prescriptions applicables aux imperméabilisations nouvelles sur le SIAVB – Hydratec, SIAVB, juin 2009

globale des écoulements transitant par son réseau et assurer ses engagements vis-à-vis de l'aval (Convention SIAAP-SIAVB) ;

- Mise en place de séparateur d'hydrocarbures pour les eaux pluviales des parkings dont le nombre de places est supérieur ou égal à 15 places ;
- En référence aux études antérieures, étant donné l'existant sur le bassin de la Bièvre, les apports en provenance du plateau devraient être réduits à 0. Le débit de fuite de 0,7l/s/ha est donc déjà un compromis « raisonnable » à partir de ce premier constat. Il n'est pas prévu d'évolution à court terme de ces prescriptions pour le SIAVB.

Préconisations actuelles dans le périmètre du Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement Hydraulique de la Vallée de l'Yvette (SIAHVY)³¹

Les actions du SIAHVY s'organisent autour de 2 champs de compétences délégués par les communes adhérentes du bassin versant de l'Yvette :

- Assainissement :
 - collecte et transports des eaux usées,
 - traitement des eaux usées,
 - assainissement non collectif.
- Rivière :
 - aménagement et entretien,
 - lutte contre les inondations,
 - défense contre la pollution,
 - renaturation.

Les mesures préconisées sont les suivantes :

- Privilégier les solutions d'évacuation des eaux pluviales par infiltration ;
- Limiter les rejets d'eau pluviale à 1,2 l/s/ha pour une pluie d'une lame d'eau totale cumulée de 50 mm sur une durée de 2h et de période de retour estimée à 20 ans (poste pluviométrique de Brétigny-sur-Orge)). Ces valeurs sont susceptibles d'évoluer ;
- Traiter les eaux pluviales avant rejet si elles ont transité sur une zone de voirie.

Préconisations actuelles dans le périmètre du Syndicat Mixte de l'Yvette et de la Bièvre (SYB)

Dans le cadre des bassins versants « artificiels » des rigoles, le SYB s'est aligné sur les prescriptions du SIAVB.

Les prescriptions du SYB stipulent que les rigoles existantes ne peuvent servir d'ouvrages de rétention.

Autres prescriptions et évolutions prévisibles des préconisations susmentionnées

³¹ Source : Règlement du service assainissement de la vallée de l'Yvette + réunion avec le SIAHVY du 20/09/2010

Pour rappel, les prescriptions en matière de gestion des eaux pluviales du SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands, adopté par le Comité de Bassin le 29 octobre 2009, rappellent qu'« à défaut d'études ou de doctrines locales déterminant le débit spécifique, il sera limité à 1 l/s/ha pour une pluie de période de retour 10 ans. ».

Les évolutions à attendre concernant la gestion des eaux pluviales portent sur les contraintes de rejet maximal :

- Sur le bassin versant de l'Yvette, les valeurs imposées actuellement pourront être modifiées à court terme, notamment à l'occasion de la révision du SAGE Orge et Yvette (lancement de la procédure en avril 2010).
- Sur le Bassin de la Bièvre, la rédaction du SAGE est en cours, elle pourra donner lieu à des modifications (à l'étape actuelle du diagnostic, aucune tendance ne se dégage).



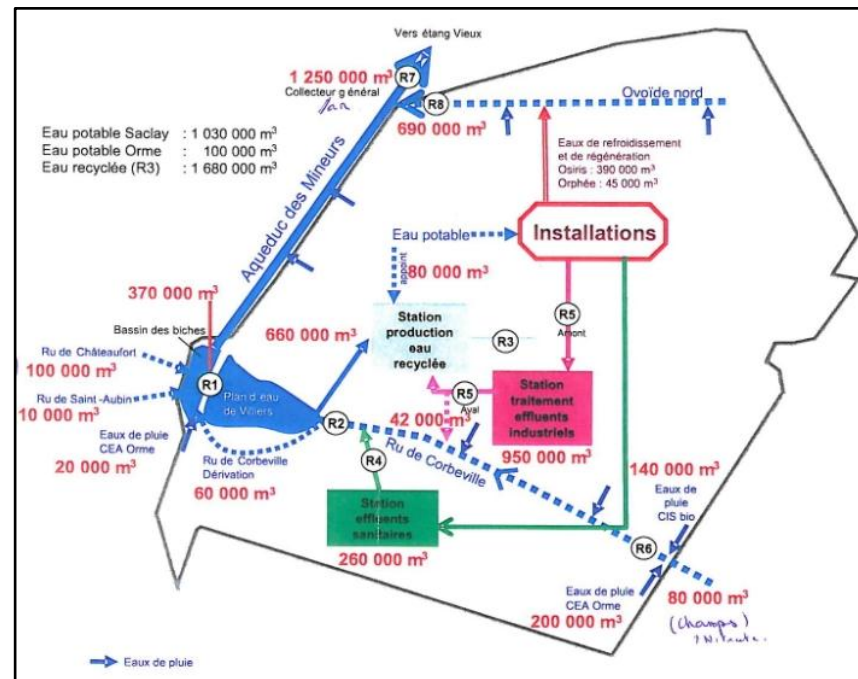
Figure 125 : Réseau d'eaux pluviales existant [ARTELIA, 2012]



Usages industriels

En périphérie du quartier de Moulon, le CEA est un acteur important en matière de gestion de l'eau. Le schéma ci-dessous illustre le cycle de l'eau pour les usages du CEA.

Figure 126 : cycle de l'eau pour les usages du CEA [CEA, 2008]



On retrouve en sortie des installations du site principal du CEA de Saclay :

- Les eaux de refroidissement et de régénération des résines des réacteurs Osiris et Orphée sont acheminées vers l'ovoïde nord ;
- Les eaux évaporées dans l'atmosphère ;
- Les effluents industriels (lavabo, paillasse et Eaux douteuses), soit 950 000 m³/an, qui sont dirigés vers les stations de traitement des effluents industriels et de fabrication d'eau recyclée pour les besoins de refroidissement des installations ;
- Les effluents sanitaires, soit 260 000 m³/an, qui sont traités par la station des effluents sanitaires.

On notera l'arrêt programmé du réacteur Osiris en 2015, et par là même, la suppression du rejet d'eaux de refroidissement et de régénération correspondant (390 000 m³/an).

La station des effluents sanitaires (~15 000 équivalent habitants) possède actuellement un faible rendement car surdimensionnée. Cette station va être prochainement remplacée par une station de 5 000 équivalents habitants, avec traitement membranaire, assèchement des boues puis traitement en flux direct sans stockage.

Les effluents sont traités par évaporation et distillation. Les eaux en sortie sont envoyées vers la station de traitement des effluents industriels, tandis que les matières radioactives sont conditionnées par ailleurs.

Une station de traitement des effluents liquides radioactifs complète la chaîne de traitement du site. Le transport des effluents radioactifs entre les installations du CEA et la station de traitement est effectué par camion. Il n'existe pas de réseau d'effluents liquides radioactifs.

Les activités du CEA ont conduit par le passé à rejeter au milieu naturel des matières radioactives (Voir Partie 4.12.E- Pollution des sols).

Des campagnes de contrôle de la radioactivité sur l'Yvette et la Bièvre n'ont montré aucune trace de sédiments radioactifs dans ces cours d'eau.

Les eaux pluviales du site principal du CEA Saclay se rejettent dans la rigole de Corbeville, qui traverse le site et l'étang de Villiers, ou dans l'ovoïde nord. Les eaux du site du CEA de l'Orme des Merisiers et de CIS BIO se rejettent également soit directement dans l'étang de Villiers soit par le biais de la rigole de Corbeville pour un volume estimé à 340 000 m³ par an.

Des champs d'expansion des crues existent notamment au droit du parc des Biches. L'entretien du bassin des biches ainsi que le point d'alimentation de l'aqueduc des mineurs sont effectués par le SYB par le biais d'une convention avec le CEA.

Des puits de sable sous ou au voisinage des surfaces imperméabilisées du CEA permettent par ailleurs d'infiltrer une partie des eaux pluviales. Ces puits datent de la construction des premiers bâtiments du CEA, et ont été mis en place afin de réduire le risque d'inondation des sous-sols des installations du site. Au nombre de 70 environ à l'origine, aujourd'hui certains puits ne sont plus accessibles et d'autres sont vraisemblablement colmatés. Suite à l'arrêté préfectoral ICPE du CEA datant du 25/09/09, une étude de caractérisation poussée de ces puits et des eaux associées est en cours de réalisation par le CEA.

On notera l'existence d'autres sites industriels le long du réseau hydrographique en aval (DGA Essais Propulseurs au niveau des étangs de Saclay) pour lesquels des besoins en eau industrielle ont également été identifiés (eaux de refroidissement prélevées dans les étangs de Saclay de l'ordre de 20 à 25 000 m³ par an).

Usages agricoles

En termes d'usages agricoles, l'irrigation n'est pas pratiquée sur le plateau actuellement. Cependant, il existe un certain nombre de parcelles agricoles qui sont drainées.

Dans le quartier de Moulon, l'exutoire de ces réseaux de drainage est principalement la rigole de Corbeville.

Remarque : on disposera pour la suite des études, d'un relevé réalisé par un géomètre de l'implantation des drains agricoles ainsi que de leurs débouchés dans la rigole.

B- Occupation du sol

A l'heure actuelle, la moitié du périmètre prévisionnel de la ZAC est constitué de zones agricoles de grandes cultures, en particulier en partie nord. En lisière sud et est se trouvent des bois ou forêts.

La surface bâtie est principalement constituée d'établissements d'enseignement, de recherche et d'activités. En termes d'habitats, on ne recense que quelques logements étudiants quelques zones d'habitat individuel, dont la plus étendue se trouve en partie est du territoire.

Des terrains de sport de plein air sont concentrés au sud dans la partie centrale de la zone.

S'ajoutent à cela deux terrains vacants d'assez grande taille.



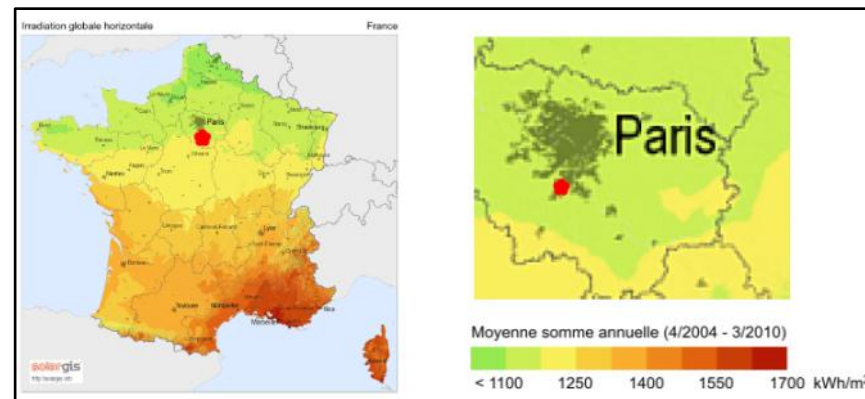
C- Les ressources énergétiques

Potentiel énergétique

Solaire

L'irradiation est d'environ 1150 kWh/m².an sur le plateau. La ressource solaire est considérée comme peu favorable sur le site.

Figure 127 : irradiation globale en France métropolitaine



Le solaire photovoltaïque

Malgré le faible gisement disponible, cette filière est à prendre en considération.


Aujourd'hui, l'intérêt économique de nombreux projets photovoltaïques est remis en cause, depuis la réduction du tarif de vente des kWh d'origine photovoltaïque.

D'autant plus que les conditions climatiques du nord de la France vont inciter encore plus les investisseurs à privilégier les zones de fort ensoleillement pour les projets de taille « moyenne à significative » (> 100 kWc) réalisés sur appel à projet. Par ailleurs, la mise à disposition des toitures par un tiers investisseur n'est plus envisageable au vu des conditions actuelles d'obligation d'achat.

Enfin, il faut rappeler qu'il est difficile de participer structurellement à l'approvisionnement en énergie d'un quartier avec le photovoltaïque. En effet, la réalité structurelle fait qu'il est beaucoup plus aisé de revendre l'électricité produite et de rentabiliser les installations que de répondre directement aux besoins d'électricité par le photovoltaïque. Cependant, pour pallier ces difficultés, l'EPPS mène actuellement une réflexion *smart grid* (réseau de distribution d'électricité « intelligent ») afin de proposer un pilotage local de production et distribution d'électricité, ceci incluant le photovoltaïque.


Cette technologie représente un potentiel non négligeable de production d'énergie renouvelable pour le secteur d'étude.

Figure 128 : Génération d'électricité par effet photovoltaïque en toiture ou au sol

Type d'énergie produite	Electricité
Description technique  <p>Les panneaux photovoltaïques sont des systèmes qui permettent de convertir l'énergie radiative en provenance du soleil en électricité au moyen d'un matériau dit semi-conducteur.</p> <p>La production d'énergie, proportionnelle au niveau d'ensoleillement, peut être consommée localement ou vendue et distribuée sur le réseau. La production d'électricité viendra compenser, en bilan annuel, la consommation d'électricité liée à certains usages de la ZAC (hors usages thermiques, couvert au moins partiellement par une production d'énergie présentant un meilleur rendement).</p>	
Paramètres techniques	Paramètres technico-économiques
Puissance surfacique comprise entre 50 et 140 W _c /m ² de toiture en fonction de la technologie et du procédé d'intégration Production moyenne d'environ 1000 kWh/kW_c.an en île de France Soit 100 kWh/an.m² de toiture en moyenne	Investissement compris entre 3,2 et 4,5 € HT / W _c installé en toiture terrasse Coût de l'exploitation annuelle environ 1% du coût total de l'investissement Possibilité de louer les toitures à des investisseurs pour ne pas prendre en charge l'investissement total (si le cadre réglementaire est suffisamment incitatif)
Avantages	Inconvénients
Production locale d'électricité d'origine renouvelable Participe grandement à l'obtention du niveau de performance demandé par la RT 2012 Affichage du projet par la bonne visibilité des panneaux photovoltaïques	Coût encore élevé de la technologie Absence de rentabilité économique des projets en l'absence de tarifs d'achat garantis Eventuels conflits d'usage en toiture avec le solaire thermique notamment

Le solaire thermique

Figure 129 : Génération centralisée ou décentralisée de chaleur à partir de la ressource solaire « solaire thermique »

Type d'énergie produite	Chaleur
Description technique  <p>L'énergie solaire thermique est la transformation, au moyen de capteurs solaires, du rayonnement solaire en énergie thermique, utilisée pour la production d'eau chaude sanitaire ou le préchauffage de bâtiments (voire le préchauffage de piscine).</p> <p>CESI = Chauffe-Eau Solaire Individuel CESC = Chauffe-Eau Solaire Collectif</p>	
Paramètres techniques	Paramètre technico-économiques
Mode de pose : surimposition de toitures terrasses en sheds Environ 0,35 m ² de capteurs / m ² de toiture terrasse Capteurs solaires plans Taux de couverture des besoins d'ECS comprise entre 40 et 60 %.	Productivité Ile de France : ~ 350 kWh/m ² .an Coût d'investissement : 1000 à 1200 €/m ² de capteur (système complet incluant le stockage thermique) Maintenance annuelle : environ 2% du coût total d'investissement
Avantages	Inconvénients
Maitrise des charges de production d'ECS Coût du kWh _{th} maîtrisé sur la durée de vie de l'installation Facilitation d'obtention du niveau de performance thermique recherché Temps de retour sur investissement limité	Nécessité d'une consommation d'ECS stable sur l'année Non adapté aux bâtiments tertiaires (besoins d'ECS généralement trop faibles et risque de surchauffe des panneaux) Conflit d'usage pour l'occupation des toitures (principalement avec le solaire photovoltaïque)

La production de chaleur à partir de l'énergie solaire est confrontée au problème de stockage, et de déphasage avec les besoins, notamment pour le chauffage : l'ensoleillement est le moins important en hiver lorsque les besoins de chauffage sont les plus importants. Compte-tenu du gisement solaire du site, seule la production solaire d'eau chaude sanitaire semble envisageable.

Deux contraintes doivent être prises en compte avant d'envisager la production d'ECS au moyen de capteurs solaires :

- Nécessité de réduire les besoins d'ECS à leurs stricts minimum, avant d'envisager le solaire thermique (dispositifs d'économie d'eau, optimisation des réseaux, récupération de chaleur, etc.).
- Le solaire thermique ne peut s'envisager que pour répondre à des besoins relativement stables tout au long de l'année.

Malgré le faible gisement disponible, cette filière représente une source d'énergie renouvelable exploitable sur le secteur d'étude.



Le solaire thermodynamique

Figure 130 : Génération centralisée d'énergie à partir de la ressource solaire directe « Solaire thermodynamique ou CSP »

Type d'énergie produite	Electricité Chaleur Froid
Description technique	
<p>Les technologies dites « solaires thermodynamiques » (ou Concentrated Solar Power – CSP) font référence à tous les systèmes qui visent à transformer, par concentration optique, l'énergie radiative du soleil en chaleur puis en électricité, au moyen de cycles thermodynamiques. Les technologies CSP autorisent le stockage de l'énergie thermique produite pour une production énergétique décalée de la ressource solaire. Les technologies CSP permettent ainsi une production d'électricité propre, souple et fiable, en capacité de production de semi-base ou de pointe lorsqu'un stockage est associé.</p>	
Paramètres techniques	Paramètre technico-économiques
4 technologies : collecteurs cylindro-paraboliques, centrales à tour, collecteurs linéaires de Fresnel et collecteurs paraboliques	Coût d'investissement compris entre 5 et 10 €/W
Réglementation spécifique	Aides économiques existantes
Classement spécifique ICPE pour les installations CSP utilisant des sels fondus et des huiles thermiques	Les systèmes solaires thermodynamiques sont pris en compte dans les mécanismes de tarifs d'achat dédiés au solaire photovoltaïque. L'appel d'offre pour des installations solaires de plus de 250 kW _{el} paru le 15 septembre 2011 réserve une place spécifique aux technologies CSP.

Ces technologies sont pertinentes dans les régions à fort ensoleillement direct, supérieur à 1800 – 2000 kWh/m².an.

Le DNI moyen en Ile de France est d'environ 1000 kWh/m².an, très insuffisant pour une pertinence économique de cette technologie. Malgré une ressource solaire directe faible mais potentiellement valorisable, les technologies solaires thermodynamiques ou CSP sont pour l'instant destinées à de la production centralisée d'électricité de forte puissance (> 10 MW_{el}) et sont donc peu adaptées aux besoins d'un quartier. Les systèmes solaires thermodynamiques de petites puissances sont en cours de développement industriel mais pas encore assez matures. De plus, cette technologie nécessite de fortes ressources foncières. Les contraintes d'usage au sol et de ressource solaire ne sont a priori que peu compatibles avec le secteur d'étude.

Valorisation de biogaz

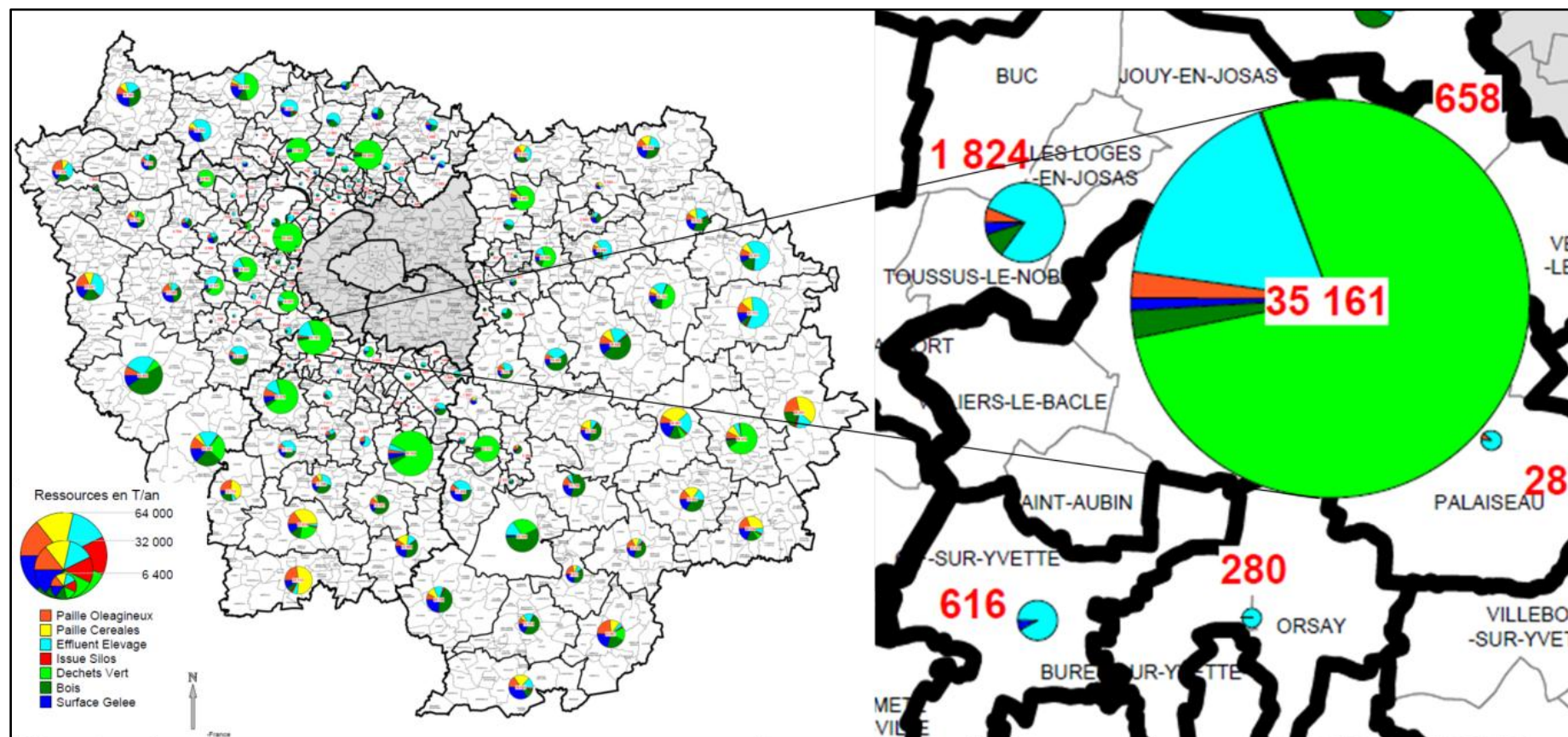
L'analyse du gisement biomasse en île de France a permis d'identifier des ressources mobilisables dans un périmètre réduit autour des futures ZAC (rayon de 10 km) :

- Déchets d'installations agricoles voisines (élevage majoritairement) à 78%,
- Déchets verts des particuliers et des espaces publics à 14%.

Tableau 11 : Potentiel biomasse disponible

Répartition de la ressource	Ressource disponible [T/an]	Potentiel disponible [Tep/an]
déchets verts 78 %	27426	5433
effluents élevage 14 %	4923	975
bois 4 %	1406	279
issue silots 3 %	1055	209
surface gelée 1 %	352	70

Figure 131 : Carte du gisement biomasse en Ile de France [http://www.biomasseenergieidf.org, 2007]



En prenant en considération uniquement les déchets verts et les effluents d'élevage, on arrive à la production suivante.

Tableau 12 : Bilan énergétique valorisable par une unité de méthanisation

Répartition de la ressource	Energie Electrique produite [MWhel/an]	Energie thermique valorisable par cogé [MWheth/an]
déchets verts 78 %	2238	3893
effluents élevage 14 %	124	216



Géothermie

La géothermie vise à exploiter la chaleur de la Terre du proche sous-sol (basse et haute température) pour produire de la chaleur et éventuellement de l'électricité. Plusieurs technologies de capteurs sont envisageables pour récupérer cette chaleur.

- capteurs horizontaux enterrés à environ 1 m sous la surface,
- capteurs verticaux avec circulation en aller-retour d'un fluide caloporteur ou avec pompage de l'eau d'une nappe souterraine.

Le potentiel géothermique du meilleur aquifère (nappe de l'Albien) est considéré comme moyen sur le secteur d'étude. La température de l'eau est d'environ 28°C et la ressource disponible est de 150 m³/h à 700 m de profondeur.


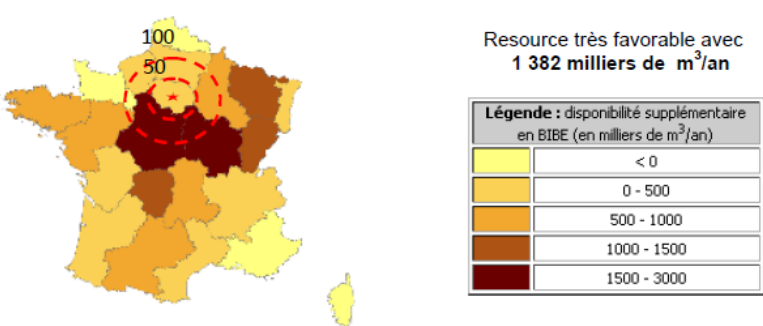
Figure 132 : Génération de chaleur à partir de la ressource géothermique

Type d'énergie produite	Chaleur
Description technique	
La géothermie vise à exploiter la chaleur de la Terre du proche sous-sol (basse et haute température) pour produire de la chaleur.	
Paramètres techniques	Paramètre technico-économiques
Débit moyen de 200 à 250 m ³ /h à la température moyenne de 60 °C.	Coûts importants des forages 6 à 7 k€ (un forage de production et un forage de réinjection, afin d'avoir une boucle fermée).
Réglementation spécifique	Aides économiques existantes
Demande d'autorisation pour les forages profonds soumis au code minier de 1978.	Un appel à projet sur la géothermie profonde du « Dogger » qui alimente déjà 29 réseaux de chaleur franciliens, sera mis en œuvre ultérieurement et fera l'objet d'une délibération spécifique.

Réseau de chaleur

Les ressources en biomasse et en bois énergie restent limitées dans le contexte de l'Île de France, car plutôt éloignées du site de consommation. Cela nécessite donc de réfléchir à des filières d'approvisionnement durable en combustible (ce qui reste néanmoins envisageable à l'échelle d'un quartier).

Figure 133 : Génération centralisée de chaleur à partir de la ressource « Bois énergie »

Type d'énergie produite	Chaleur					
Description technique						
 <p>La combustion en chaufferie de bois broyé ou déchiqueté permet d'alimenter une chaudière pour chauffer l'eau de chauffage ou ECS.</p>						
Avantages	Inconvénients					
Amélioration du bilan environnemental du quartier, mobilisation d'une énergie renouvelable Facilite l'accessibilité à l'exigence RT 2012	Ressources bois-énergie à valider (distance entre éco quartier et lieu de production de la ressource ; mode de transport envisagé) Foncier nécessaire (local technique et stockage)					
Ressources locales						
 <p>Ressource très favorable avec 1 382 milliers de m³/an</p> <p>Légende : disponibilité supplémentaire en BIBE (en milliers de m³/an)</p> <table border="1"> <tr><td>< 0</td></tr> <tr><td>0 - 500</td></tr> <tr><td>500 - 1000</td></tr> <tr><td>1000 - 1500</td></tr> <tr><td>1500 - 3000</td></tr> </table>		< 0	0 - 500	500 - 1000	1000 - 1500	1500 - 3000
< 0						
0 - 500						
500 - 1000						
1000 - 1500						
1500 - 3000						
Recommandations						
<p>La mise en place d'une filière bois-énergie dépend fortement de l'identification des filières d'approvisionnement. Une étude précise de ce point est nécessaire pour la suite du projet.</p> <p>Un mode de transport doux (train ou bateaux) permettrait d'envisager l'utilisation de ressources plus éloignées.</p>						

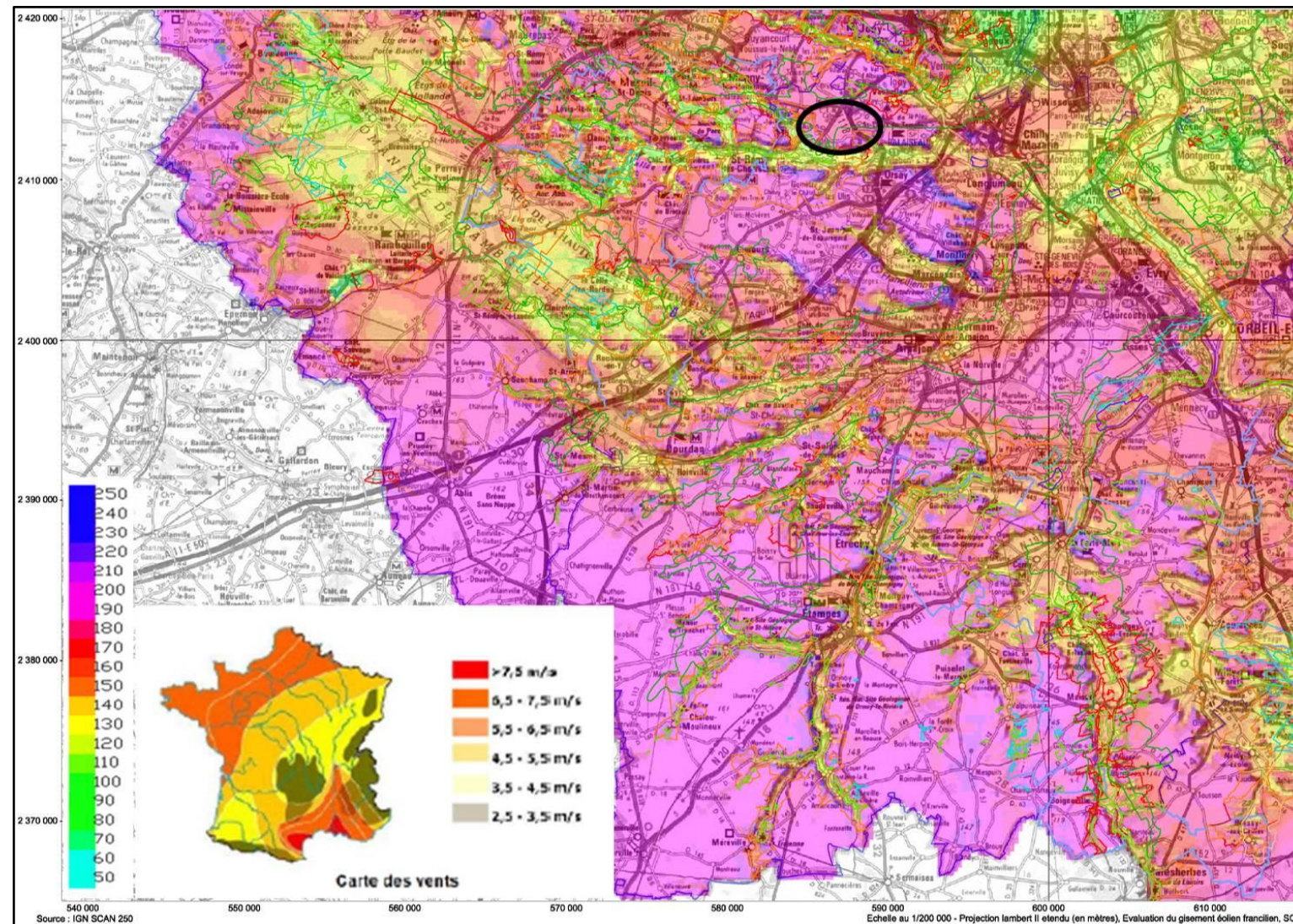
Eolien

Le grand éolien

Le développement de l'éolien en France est conditionné à la mise en place de ZDE (Zone de Développement Eolien), qui permet aux projets de bénéficier du tarif d'achat dédié. Par défaut, il reste néanmoins possible de vendre l'électricité produite à un fournisseur d'énergie pour développer son offre d'électricité verte.

Bien que le potentiel éolien semble propice, le secteur d'étude est pénalisé par plusieurs servitudes (aérodromes, aéroport d'Orly et site radioélectrique) qui limitent la taille des ouvrages. D'autre part, l'impact acoustique (distance de 500m minimum recommandée pour une éolienne de forte puissance) ainsi que le possible effet stroboscopique des ombres portées sur les zones urbanisées réduisent encore les implantations. C'est pourquoi le mini-éolien semble plus adapté au terrain d'étude.

Figure 134 : Potentiel Eolien [DIREN, 2011]



Le mini-éolien

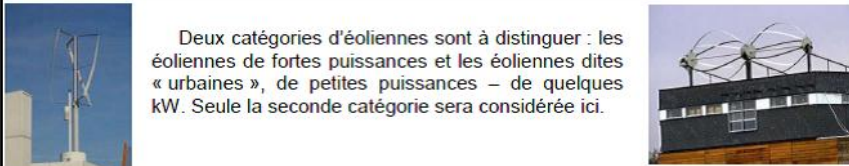
Le secteur de SACLAY ne bénéficie pas pour le moment de ZDE. Seul le schéma Air-Climat-Energie d'Île de France en cours de réalisation permettra de statuer sur ce point. Les tarifs de vente des kWh sont donc à négocier, au cas par cas, avec d'éventuels acheteurs.

En zone urbaine, les contraintes d'urbanisme sont lourdes, les obstacles au vent nombreux, ce qui a comme conséquence de limiter de façon très significative l'intérêt de cette énergie et du grand éolien à fortiori.

La ressource d'énergie éolienne est peu favorable au développement de systèmes éoliens. Sur la zone, les vitesses de vent les plus fréquentes sont inférieures à 4,5 m/s, vitesse trop faible pour permettre aux mini-éoliennes de produire correctement.

De plus, en milieu urbain, les turbulences sont nombreuses et le risque d'un mauvais choix (technologique-matériel, et d'implantation) est très élevé.

Figure 135 : Génération décentralisée d'électricité à partir de la ressource éolienne « Mini-éolien »

Type d'énergie produite	Electricité	
Description technique		
 <p>Deux catégories d'éoliennes sont à distinguer : les éoliennes de fortes puissances et les éoliennes dites « urbaines », de petites puissances – de quelques kW. Seule la seconde catégorie sera considérée ici.</p>		
Paramètres techniques		Paramètre technico-économiques
Eoliennes à axe vertical ou horizontal Puissance des éoliennes comprise entre quelques centaines de W et quelques dizaines de kW Nécessite des études aérodynamiques locales poussées (modélisation du site) Les mini-éoliennes produisent pour des vitesses de vent supérieures à 4 – 5 m/s En milieu urbain, production à pleine puissance comprise entre 1000 et 2500 h/an		Investissement compris entre 3000 et 10000 €/kW Temps de retour sur investissement généralement supérieur à 30 ans en l'absence de tarifs d'achat spécifiques
Aides économiques existantes		
Aucun tarif d'achat pour le moment pour le mini-éolien		
Avantages	Inconvénients	
Visibilité du système - Communication positive autour du projet (mais l'image positive peut être entamée si l'éolienne ne tourne pas beaucoup)	<ul style="list-style-type: none"> Autorisations administratives qui peuvent être lourdes : <ul style="list-style-type: none"> déclaration préalable de travaux (H<12m) ou permis de construire (H>12m) vérification atlas paysager, et sensibilité par rapport à l'avifaune marine Esthétique parfois discutable Incertitudes importantes sur le productible (turbulences fortes en milieu urbain) Production d'électricité très limitée Absence de rentabilité économique des projets (absence de tarifs d'achat et absence d'acheteurs alternatifs sur la Réunion) 	

Cogénération

Figure 136 : Systèmes de (micro-) Cogénération

Type d'énergie produite	Electricité Chaleur
Description technique	
<p>La cogénération est, à partir d'un seul combustible, la production simultanée de chaleur et d'énergie mécanique généralement transformée en électricité. La cogénération peut être réalisée à partir d'un moteur. Celui-ci entraîne un alternateur qui transforme l'énergie mécanique en électricité. La chaleur contenue dans les gaz d'échappement et dans l'eau de refroidissement peut être récupérée pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire.</p>	
<p>Schéma de fonctionnement d'un module de cogénération Source : Rhone-Alpes Energie Environnement</p>	
<p>Tous les types de combustibles peuvent être utilisés, en fonction des possibilités locales d'approvisionnement (gaz naturel, propane, fioul domestique...). Certes, la très grande majorité des modules de cogénération fonctionne au gaz naturel, mais il est possible d'utiliser des ressources renouvelables comme le biogaz ou l'huile végétale.</p> <p>On parle de micro-cogénération pour les systèmes de puissance inférieure à 215 kW. Dans cette gamme, la compétition est ouverte entre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les petits moteurs à gaz, qui font déjà preuve de leur fiabilité sur de nombreux sites. Dans la toute petite gamme en dessous de 10 kW, on trouve actuellement deux modèles ; - les micro-turbines, dérivées des turbines utilisées dans les transports, sont, parmi les nouvelles technologies de cogénération, celles qui sont considérées comme les plus proches de la commercialisation. Le marché a vu arriver en 2000 de nombreux modèles dans la gamme de puissance de 30 à 200 ou 300 kW ; deux installations utilisant le modèle Turbec (100 kW) ont vu le jour en France : chauffage urbain de Versailles et lycée Jean Monnet à Limoges ; - le moteur Stirling : Le moteur Stirling comporte un piston de déplacement et un piston de travail, entre lesquels le gaz de travail utilisé, en général de l'hélium, effectue un mouvement de va et vient en circuit fermé. Différents modèles sont en cours de test dans les centres de recherche des grandes compagnies électriques ou des laboratoires universitaires ; - la pile à combustible : Cette technologie repose sur une conversion directe d'énergie chimique en énergie électrique. Quelques installations de démonstration ont été réalisées ; - les petits moteurs à vapeur ou les cycles organiques de Rankine (ORC). 	

Paramètres techniques	Paramètre technico-économiques
<p>Puissance des modules de cogénération : 5 kW_e à 1 MW_e</p> <p>Le rendement global (chaleur et électricité) est en moyenne de 85 % avec un rendement électrique d'environ 35 %</p> <p>Un système de cogénération se dimensionne sur les besoins de chaleur.</p>	<p>L'investissement dépend de la taille du module. Il varie entre 4 000 euros par kW_e pour les installations de faible puissance, à 800 euros par kW_e pour les installations de plus forte puissance.</p> <p>Le coût de maintenance se situe entre 2 et 4 centimes d'euro par kW_{he}.</p>
Avantages	Inconvénients
<p>Excellent rendement de conversion énergétique global</p> <p>Investissement limité</p>	<p>Installation dimensionnée sur les besoins de chaleur</p> <p>Nécessité de besoins de chaleur relativement constants</p>

Les ressources locales mobilisables sont :

- Gaz naturel
- Bois-énergie :
- cogénération biomasse : filière bois énergie existante
- Ressource à prendre en compte
- Les rémanents de l'exploitation forestière
- Des bois de rebus
- Des espèces dédiées
- Biogaz : possibilité de valoriser le biogaz produit par méthanisation si un tel système est mis en place

Ces systèmes ne sont pas une filière de ressource d'énergie renouvelable spécifique mais bien une technologie permettant de valoriser certaines ressources renouvelables.

Leur installation dépend d'abord de la mise en place de filières Energie renouvelable fournissant une ressource combustible.

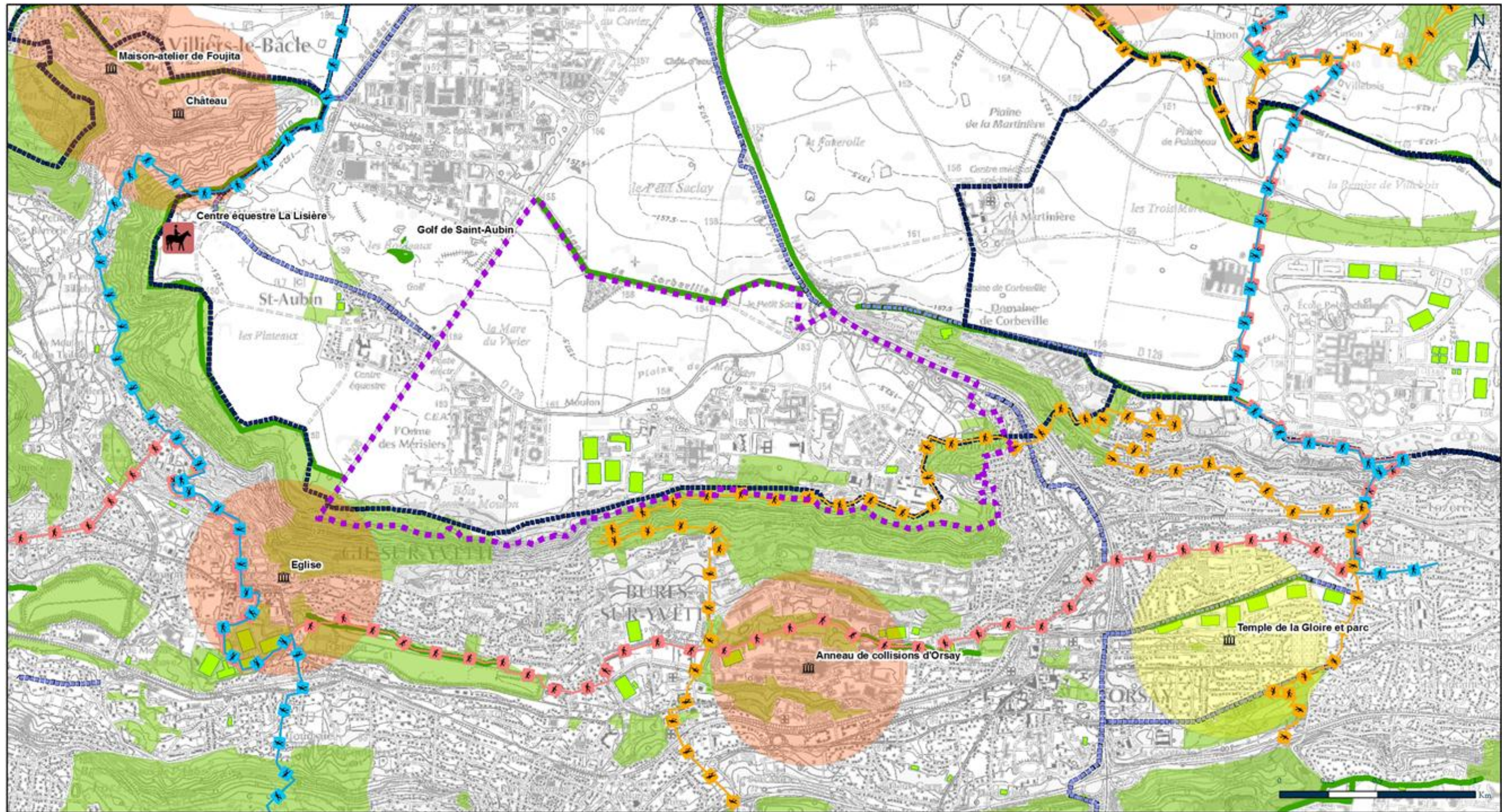
Synthèse des ressources en énergie renouvelable du quartier de Moulon

Tableau 13 : Tableau de synthèse des ressources EnR sur le Quartier de Moulon

Analyse des ressources en énergies renouvelables _ Quartier du Moulon			
Type d'énergie	Description	Appréciation de la ressource	
Géothermie		Création d'un réseau de production individuelle de chaleur	☺
Solaire	Thermique	Taux de couverture moyen des besoins de 50 % ~ 350 kWh/m ² /an de productivité	☺
	Photovoltaïque	Ratio de performance de 1 000 kWh/kWc/an	☺☺
	A concentration	Indicateur du gisement faible pour une rentabilité économique ~ 1 000 kWh/m ² /an	☹
Eolien	Grande puissance	Potentiel significatif de la ZAE "Université _ Secteur du Moulon" : 220 W/m ² à 60 m de hauteur	☺☺
	Petite puissance	Production possible en site urbain ~ grande incertitude	☹
Bois Energie		Disponibilité de 1 382 milliers de m ³ /an	☺☺
Réseau de chaleur		Mutualisation de l'exploitation du réseau de CEA "Orme"	à confirmer
		Raccordement impossible à un réseau de chaleur existant à proximité (Les Ulis) _ Extension > 4 Km	☹
Cogénération		Contexte favorable, possibilité de micro-cogénération (fonction de la densité des îlots)	☺☺

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

Tourisme - Loisirs - Culture



<p>Loisirs - culture :</p> <ul style="list-style-type: none"> Monument Périmètre de protection autour des monuments classés Périmètre de protection autour des monuments inscrits 	<p> Centre équestre</p> <p> Terrain de golf</p> <p>Pistes cyclables :</p> <ul style="list-style-type: none"> Itinéraire "Tour du Plateau" Autre piste cyclable 	<p>Chemins de randonnée :</p> <ul style="list-style-type: none"> Grande Randonnée (GR) Grande Randonnée de Pays (GRP) Petite Randonnée (PR) 	<p> Terrains de sport</p> <p> Espaces verts publics</p> <p> Périmètre prévisionnel de création de ZAC</p>
--	---	--	---



4.10. Tourisme-loisirs et Patrimoine

A- Tourisme et loisirs

Il existe un certain nombre d'activités de sport et loisirs dans l'entourage du périmètre d'étude.

Loisirs

Le Golf de Saint-Aubin jouxte les limites du périmètre d'étude. A proximité également et sur cette même commune, on trouve le centre équestre de la Lisière.

Terrains de sport

Au sein même du périmètre d'étude, plusieurs terrains de sport agrémentent les équipements locaux :

- L'ensemble sportif de Supélec composé de 3 terrains de foot, plusieurs courts de tennis et un gymnase,
- Un gymnase dédié au foot en salle.

Itinéraires pédestres et cyclables

Plusieurs itinéraires dédiés à la marche et au vélo desservent le site ou ses abords immédiats :

- Chemins de randonnée : Une chemin de petite randonnée longe le sud du site et le traverse le site. D'autres sentiers pédestres passent à proximité : un GR en fond de vallée et deux sentiers de grande randonnée de pays passent à l'est et à l'ouest dans des directions nord-sud ;
- Itinéraires cyclables : L'itinéraire cyclable « Tour du Plateau » passe par le sud du site. D'autres pistes cyclables passent à proximité.

B- Patrimoine

Monuments et Sites

Sites classés et inscrits

Pour ce qui concerne les sites classés et inscrits, ce thème est traité dans la partie 3.1.A- *Protections* du présent chapitre.

Monuments historiques

Aucun Monument Historique classé, ou son périmètre de protection, ne se trouve dans le périmètre envisagé de ZAC. En revanche, le secteur est concerné, de façon marginale mais réelle, par le périmètre de protection du monument historique inscrit suivant :

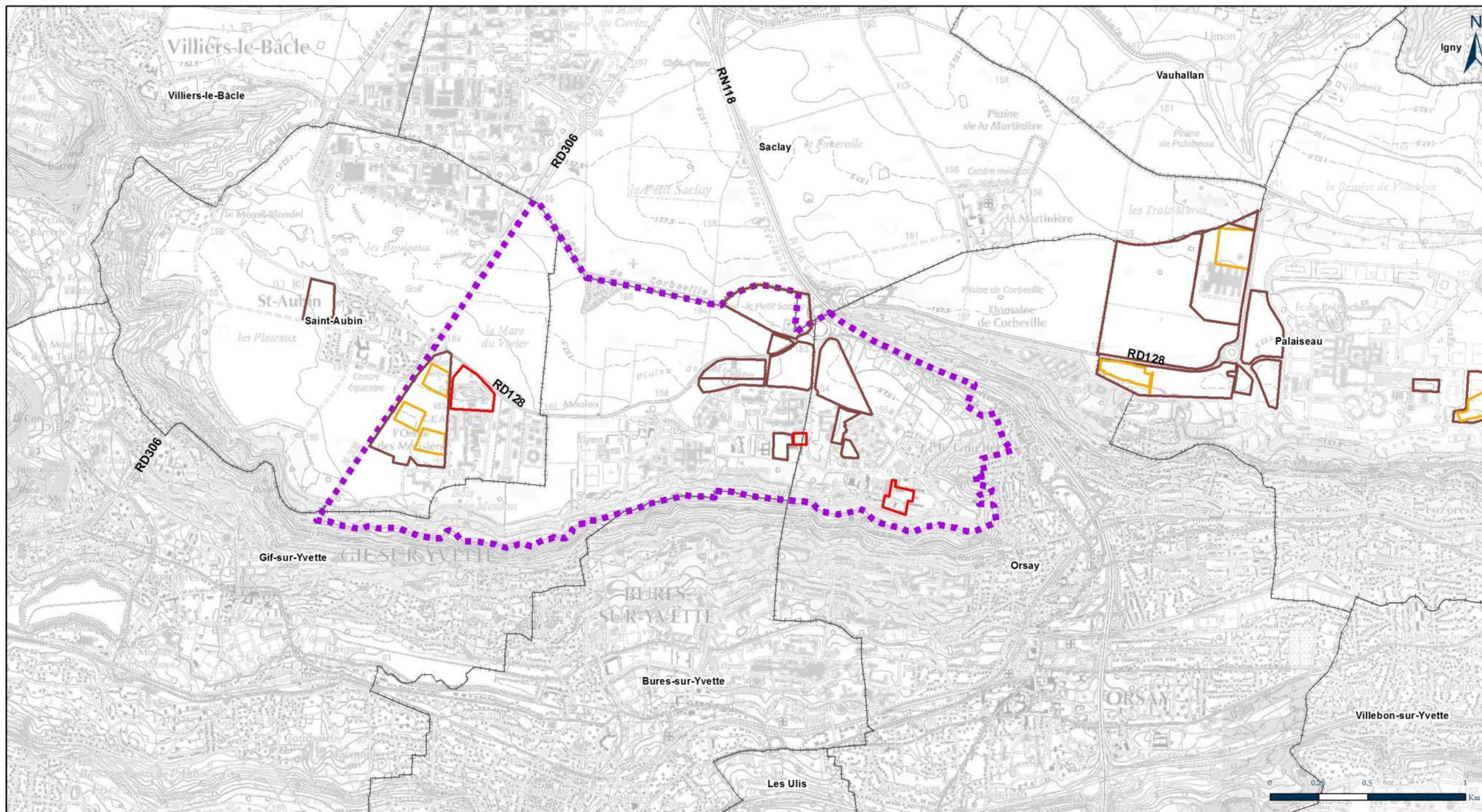
- Eglise de Saint-Rémi :

- Epoque de construction : 12e siècle ;
- Propriété de la commune ;
- Date d'inscription : 21 décembre 1938 ;
- intérêt de l'œuvre : Site archéologique 91 272 5 AH
- situation par rapport au périmètre d'étude : Environ 450m au sud-ouest




Dans l'entourage proche du projet, citons en outre :

- Les monuments historiques classés suivants :
- Immeuble dit Temple de la Gloire :
- Les monuments historiques inscrits suivants :
- Anneau de collision d'Orsay
- Château de Villiers-le-Bâcle
- Maison atelier de Foujita à Villiers-le-Bâcle

Archéologie





Archéologie préventive :

-  DVD* effectuée par EPPS
-  Diagnostic réalisée par l'INRAP
-  Fouille réalisée par l'INRAP

* Demande volontaire de diagnostic

Autres :

-  Périmètre prévisionnel de création de ZAC
-  Limites communales



4.11. Archéologie

A- Rappel réglementaire

Les sites archéologiques relèvent des dispositions réglementaires suivantes :

- Article 1er du décret n° 86-192 du 5 février 1986 relatif à la prise en compte de la protection du patrimoine archéologique ;
- Article R.111-3-2 du code de l'urbanisme ;
- Loi du 27 septembre 1941 validée par l'ordonnance du 13 septembre 1945 : elle soumet les fouilles archéologiques à un régime d'autorisations spéciales de l'Etat sur l'ensemble du territoire. L'article 14 régit plus particulièrement les découvertes fortuites en prévoyant la déclaration immédiate de toute découverte fortuite à caractère archéologique ;
- Loi n°80-532 du 15 juillet 1980 protégeant les terrains contenant des vestiges archéologiques ;
- loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive indiquant, article 11, que si la réalisation de fouilles archéologiques préventives a été prescrite, le permis de construire ne pourra être entrepris qu'après l'achèvement des fouilles. L'archéologie préventive « relève de missions de services publics » ; l'Etat est prescripteur des opérations archéologiques ;
- décret du 16 janvier 2002 « les opérations d'aménagement, de construction d'ouvrages ou de travaux qui, en raison de leur localisation, de leur nature ou de leur importance affectent ou sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique ne peuvent être entreprises qu'après accomplissement des mesures de détection et, le cas échéant, de conservation ou de sauvegarde par l'étude scientifique définie par la loi du 17 janvier 2001 ».

B- Le suivi archéologique

Afin d'assurer le bon déroulement des projets d'aménagement, d'en nourrir la réflexion et de mieux cerner l'identité des territoires, l'EPPS attache un intérêt particulier aux opérations d'archéologie préventives. Ainsi, l'établissement public et l'Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP) ont signé, le 18 novembre 2011, un accord cadre de partenariat organisant leur coopération.

Parallèlement, les différents aménagements réalisés sur le plateau depuis 10 ans ont fait l'objet d'un suivi archéologique par le biais de prescriptions émises par le SRA d'Ile-de-France. A ce jour, une vingtaine de sites archéologiques ont été découverts et fouillés sur le plateau de Saclay. D'époques préhistorique, protohistorique, gallo-romaine ou moyenâgeuse, ils sont principalement localisés dans le tiers Sud/Sud-Est du plateau.

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

C- Les découvertes archéologiques sur le plateau de Saclay et le secteur de Moulon³²

À ce jour, 300 hectares ont été diagnostiqués et 25 hectares fouillés, sur les communes de Palaiseau, Saint-Aubin, Gif-sur-Yvette, Orsay et Saclay. Depuis 2002 l'INRAP a réalisé six fouilles, levant le voile sur le lointain passé du plateau.

Les plus anciennes occupations repérées datent du Néolithique (vers 2500 avant notre ère) et de l'âge du Bronze final (1400-800 avant notre ère), les plus nombreuses appartenant au second âge du Fer (475-50 avant notre ère).

Plusieurs fouilles archéologiques sur le secteur d'étude ont révélé des implantations d'époque celtique, romaine et mérovingienne.

Pour plus d'information sur le passé historique du site, on pourra se reporter à la Partie 4.1 *Historique de l'occupation humaine*.

Figure 137 : Villa Gallo-romaine de Moulon, 2ème, 3ème siècle après J.C.



³² INRAP, Communiqué de presse du 18 novembre 2011, « Paris-Saclay » et l'INRAP scellent des liens autour de l'archéologie du plateau de Saclay », 2011

4.12. Santé humaine et Cadre de vie

A- Qualité de l'eau

L'eau

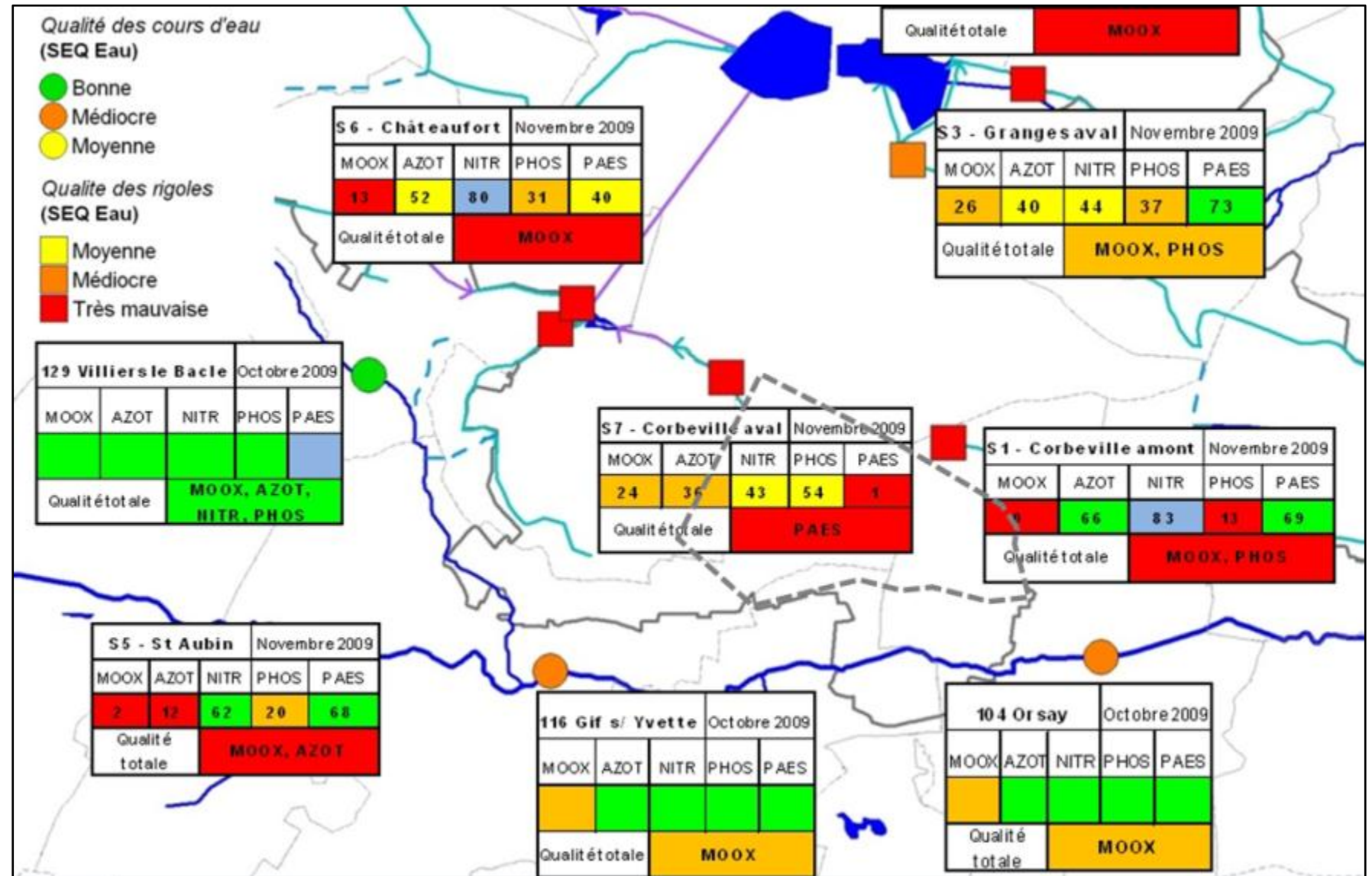
- Bassin de la Bièvre : de nombreux phénomènes contribuent à la dégradation du milieu sur la partie amont du bassin de la Bièvre. Cependant, la qualité de l'eau reste globalement satisfaisante. Les eaux de ruissellement provenant des surfaces imperméabilisées drainent des micropolluants et des matières en suspension contribuant à la simplification des peuplements et la banalisation des habitats. L'importance des activités industrielles (aérodromes, centres de recherche, centre militaire...) situés sur le plateau de Saclay contribue à la dégradation de la qualité chimique du milieu. La présence de produits phytosanitaires est caractéristique des zones urbaines.
- Bassin de l'Yvette : Malgré les efforts entrepris depuis quelques années, la qualité des eaux du bassin est encore fortement altérée par des rejets d'origine domestique. La majorité des masses d'eau est jugée eutrophe en raison d'une forte présence d'azote et de phosphore. En effet, les réseaux eaux usées sont rapidement saturés en temps de pluie et les réseaux eaux pluviales servent d'exutoire aux rejets domestiques. De plus, face à la pression démographique grandissante, la création de nouvelles unités épuratoires s'avère nécessaire en amont. Le lessivage des parcelles agricoles en temps de pluie est un autre impact sur la qualité chimique des eaux. Les dépassements des normes en phytosanitaires et HAP (Hydrocarbure aromatique polycyclique) sont effectivement réguliers. La qualité biologique de la rivière montre une nette dégradation d'amont vers l'aval. Le caractère anthropique de la vallée ainsi que les pollutions susmentionnées expliquent ce constat. Enfin, les inondations régulières sont un autre facteur d'altération des eaux et milieux aquatiques.

Rappelons également que les activités du CEA ont engendré par le passé des rejets de matières radioactives dans le milieu naturel via le réseau hydrographique du plateau.
(Cf. Partie 4.9.A- Usages et gestion de la ressource en eau du présent chapitre)

Les milieux aquatiques

Le niveau de qualité des milieux aquatiques aux abords du quartier de Moulon varie actuellement de médiocre à mauvaise.

Figure 138 : Qualité des milieux aquatiques [SEQ-EAU, 2010]



Les eaux souterraines

Hormis la nappe superficielle directement en relation avec les eaux de surfaces, les nappes d'eau souterraines sont relativement isolées des sources potentielles de pollution de surface.



B- Qualité de l'air³³

La notion de pollution atmosphérique

L'article L220 du code de l'environnement (ancien article 2 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie) définit ainsi la pollution atmosphérique :

« Constitue une pollution atmosphérique au sens de la présente loi, l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives ».

Le contexte réglementaire

La pollution de l'air a longtemps été perçue comme une problématique concernant uniquement les zones industrielles et fortement urbanisées. Il a fallu attendre les années 1950-1970 pour que les approches et la perception des problèmes de la qualité de l'air évoluent de manière significative (les pluies acides ayant frappé l'Europe et l'Amérique du Nord ont à cet égard joué un rôle déterminant).

L'arsenal réglementaire et législatif dédié à la pollution de l'air est souvent complexe car il a été élaboré au fil du temps et des avancées des connaissances scientifiques.

Il comporte des prescriptions spécifiques à la France ainsi que la transposition en droit français de divers accords internationaux auxquels la France a souscrit.

Aujourd'hui, la qualité de l'air est devenue un enjeu majeur dans la politique environnementale des pays industrialisés. En effet, outre les répercussions observées liées à la pollution atmosphérique sur la faune et la flore, certains incidents ont permis de mettre en lumière l'existence d'un lien entre pollution de l'air ambiant et santé publique. On peut citer en exemple les épisodes majeurs de pollution comme celui de Londres en 1952.

Egalement, un faisceau de présomptions à partir d'études épidémiologiques réalisées au cours des vingt dernières années permet d'établir une relation probable entre certains polluants, tels que les particules atmosphériques, et les infections et la mortalité d'origine respiratoire et cardiovasculaire.

Ainsi, la santé publique devenant un thème de plus en plus préoccupant associé à l'amélioration des connaissances sur ce lien « pollution santé » et au développement des moyens de surveillance et de contrôle, les pouvoirs publics ont été conduits à prévoir des dispositions préventives et d'information destinées à éviter que des populations ne soient soumises à des niveaux de pollution susceptibles de nuire à leur santé.

Outre les dispositions communautaires qui fixent les orientations générales en matière de politique sur l'air, le cadre de référence en France est la loi n° 96.1236 du 30 décembre 1996 dite loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) maintenant codifiée sous les articles L 220-1 et suivants du

code de l'environnement et ses décrets d'application. Ces articles traitent de la surveillance, de l'information du public et de la qualité de l'air en instaurant des seuils d'alerte et des valeurs limites. Ainsi, la loi oblige aujourd'hui les maîtres d'ouvrage, dès lors que leur projet est susceptible d'avoir un impact non négligeable sur l'environnement, à étudier l'impact sur la santé des populations ainsi que le coût social représenté. Cette loi précise dans son article 19 que :

- « l'étude d'impact comprend au minimum une analyse de l'état initial du site et de son environnement, l'étude des modifications que le projet y engendrerait, l'étude de ses effets sur la santé, [...] et les mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables pour l'environnement et la santé ; (modifiant la loi n°76-629 du 10/07/76 relative à la protection de la nature) » ;
- « en outre, pour les infrastructures de transport, l'étude d'impact comprend une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ».

Données disponibles et cadre général

On appelle « pollution de l'air » toute modification de l'atmosphère due à l'introduction de substances dangereuses pour la santé humaine, l'environnement ou le patrimoine. Ces dernières résultent à la fois de phénomènes naturels et d'activités humaines diverses.

L'état initial doit traiter les thèmes suivants :

- La qualité de l'air (actuelle et son évolution par rapport aux années précédentes) ;
- Le recensement des émissions ;
- Les données météorologiques ;
- Les données topographiques, de rugosité et de bâti ;
- Les indicateurs sanitaires.

En complément, une analyse de la population et de sa sensibilité est effectuée. Cette étape permet de définir les « cibles ». Ces « cibles » sont identifiées à partir du recensement des milieux et des voies d'exposition de la population (habitats, commerces, terrains récréatifs, zones de loisirs, etc.) parmi lesquels peuvent se trouver des lieux dits « sensibles » (hôpitaux, crèches, écoles, stades, centres sportifs, résidences de personnes âgées, ...).

Les données disponibles auprès de l'association de surveillance de la qualité de l'air

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) reconnaît à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Aussi l'Etat assure-t-il, avec le concours des collectivités territoriales, la surveillance de la qualité de l'air au moyen d'un dispositif technique dont la mise en œuvre est confiée à des organismes agréés : les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air [AASQA]. Ces associations sont régies par la loi "1901". La surveillance de la qualité de l'air (objectifs de qualité, seuils d'alerte et

valeurs limites) est entrée en vigueur par la mise en place du décret n°98360 du 16 mai 1998 ; un autre décret datant aussi du 16 mai 1998 (n°98-361) porte sur l'agrément des organismes de la qualité de l'air.

Au niveau de la région Île-de-France, c'est l'association Airparif qui est chargée de cette mission.

Le rôle essentiel des organismes de surveillance de la qualité de l'air est l'information du public sur la qualité de l'air ambiant. Ces associations ont le plus souvent une compétence régionale, mais il existe plusieurs associations à compétence territoriale plus limitée.

Créée en 1979, Airparif est agréée par le ministère de l'Environnement pour la surveillance de la qualité de l'air sur l'ensemble de l'Île-de-France.

Les missions d'Airparif répondent notamment à des exigences réglementaires qui se déclinent selon les fonctions suivantes :

- Surveiller la qualité de l'air grâce à un dispositif de mesure et des outils de simulation informatique, et contribuer ainsi à l'évaluation des risques sanitaires et des effets sur l'environnement et le bâti ;
- Informer les citoyens, les médias, les autorités et les décideurs :
 - en prévoyant et en diffusant chaque jour la qualité de l'air pour le jour même et le lendemain,
 - en participant au dispositif opérationnel d'alerte mis en place par les préfets d'Île-de-France en cas d'épisode de pollution atmosphérique, notamment en prévoyant ces épisodes pour que des mesures de réduction des émissions puissent être mises en place par les autorités.
- Comprendre les phénomènes de pollution et évaluer, grâce à l'utilisation d'outils de modélisation, l'efficacité conjointe des stratégies proposées pour lutter contre la pollution atmosphérique et le changement climatique.

Toutes ces stations de mesures, permanentes ou mobiles, permettent de suivre en continu et en automatique les polluants atmosphériques réglementés mais également des polluants plus spécifiques; comme par exemple les pesticides, métaux toxiques, hydrocarbures, ...

Les stations Airparif les plus proches du domaine d'étude sont : la station « Les Ulis » (~3 km) et la station « Versailles » (~10 km).

La figure ci-après représente ces deux stations par rapport au domaine d'étude du projet :

³³ Source : TechniSim Consultants, *Création d'un zone d'aménagement concerté - Quartier de Moulon, Volet Air et Santé, Etat Initial Novembre 2012*



Figure 139 : Stations Airparif à proximité du projet [TechniSim, 2012]



Figure 140 : Moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO2) en Ile de France de 2003 à 2009 [[www.airparif.asso.fr, 2010]]

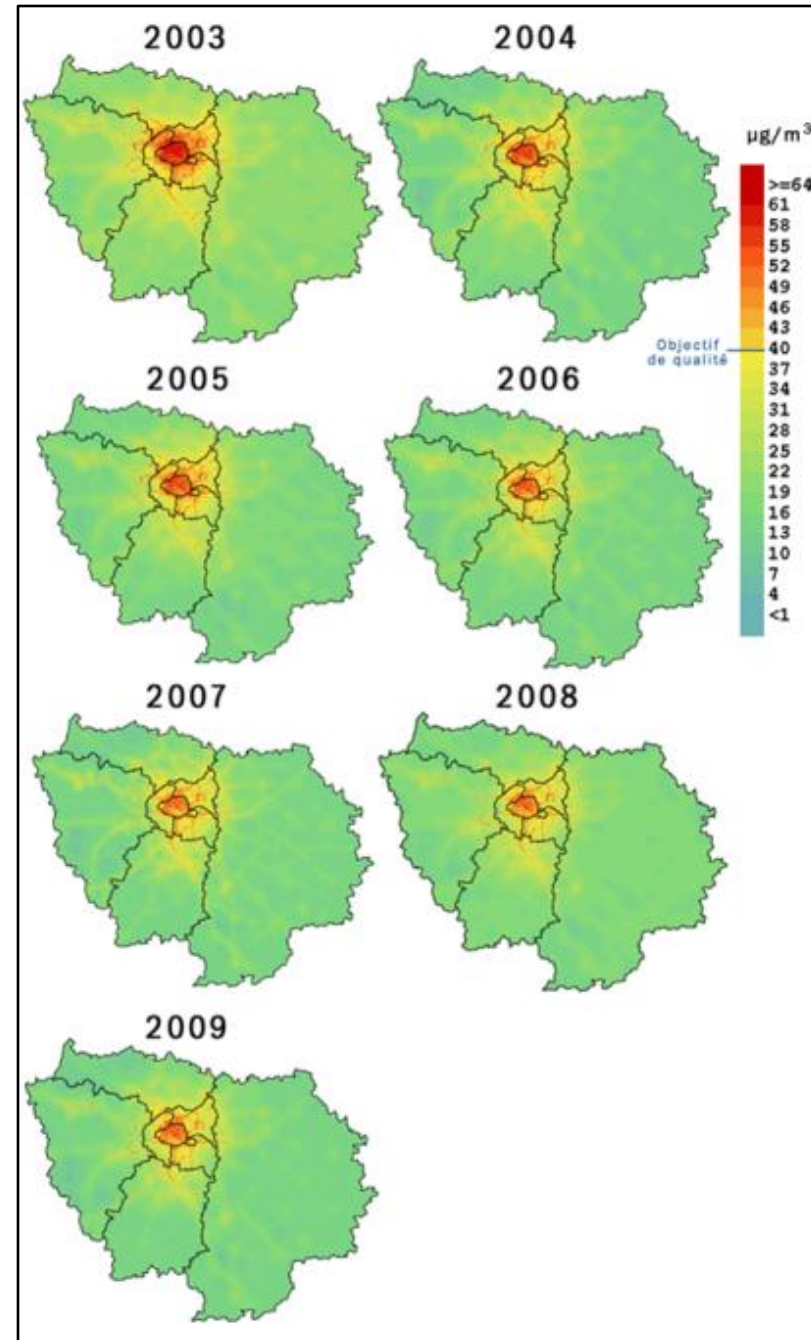


Figure 141 : Nombre de jours de dépassement de l'objectif de qualité relatif à la protection de la santé humaine ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 8 heures) en ozone – comparaison 1999 à 2008 – pollution de fond [[www.airparif.asso.fr, 2010]]

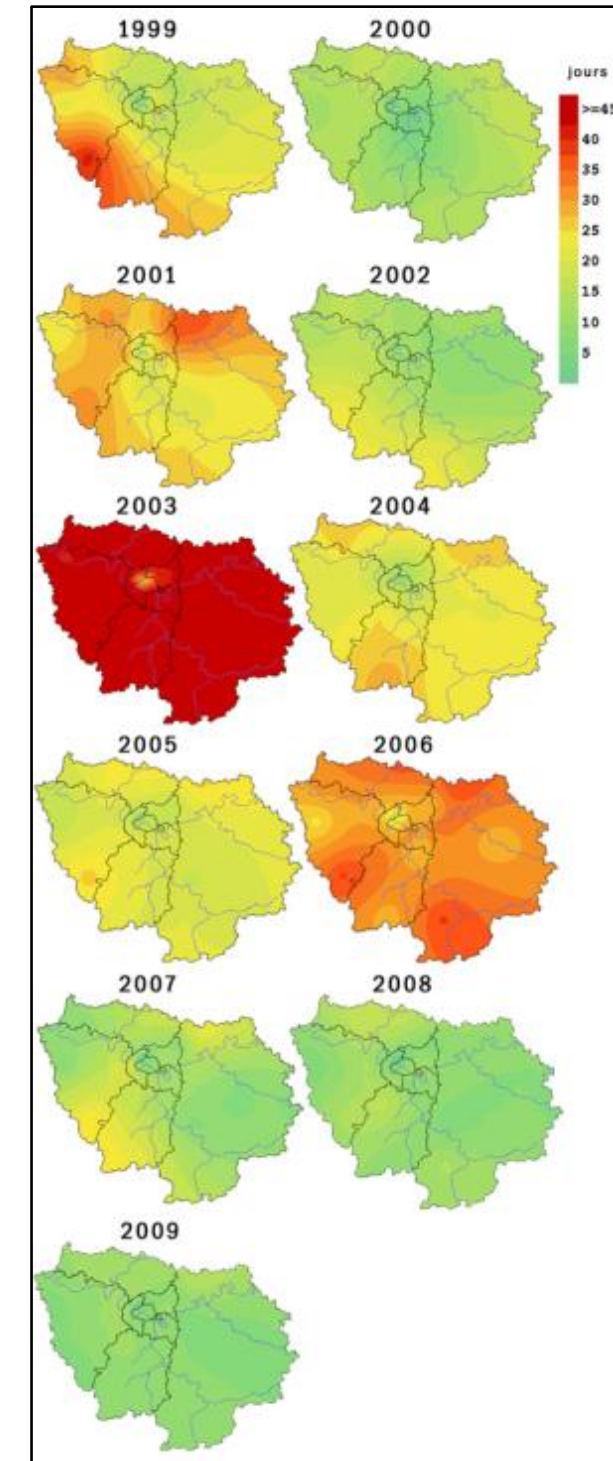




Tableau 14 : Caractéristiques des stations de mesures Airparif à proximité du projet [TechniSim, 2012]

Stations	Type	Adresse	Substances mesurées
Les Ulis	Fond	Avenue de Gascogne 91940 Les Ulis	O ₃
Versailles	Fond	8 rue de Limoges 78000 Versailles	NO ₂ , NO

Résultats des mesures Airparif

Dioxyde d'azote (NO₂)

Les résultats des mesures d'Airparif sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

On constate que la moyenne annuelle en dioxyde d'azote sur la station de Versailles est inférieure à la valeur limite et reste stable sur la période 2008 à 2011. De plus, aucun dépassement n'est enregistré sur cette période. Concernant les teneurs en oxydes d'azote, celles-ci dépassent la valeur limite de 30 µg/m³ pour la protection de la végétation sur toute la période 2008 à 2011.

Tableau 15 : Résultats des mesures réalisées par Airparif des oxydes d'azote et du dioxyde d'azote [µg/m³]

Oxydes d'azote	Moyenne annuelle eq. NO ₂	Valeur limite 30 µg/m ³ (protection de la végétation)	Versailles			
			2011	2010	2009	2008
			41	40	39	43
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	40 µg/m ³	27	28	27	28
	Nb. de jours dépassements	-	0	0	0	0
	Percentile 99.8	-	-	-	114	106

Ozone (O₃)

Pour la protection de la santé, l'objectif de qualité (seuil de 120 µg/m³ en moyenne 8 heures à ne pas dépasser en cours d'année) est dépassé sur la station des Ulis durant la période 2008-2011.

De plus, la valeur limite en moyenne (40 µg/m³) est également largement dépassée durant cette période.

Tableau 16 : Résultats des mesures réalisées par Airparif de l'ozone [µg/m³]

	Valeur limite 40 µg/m ³	Les Ulis			
		2011	2010	2009	2008
Moyenne annuelle		51	50	49	49
Nb. de jours dépassements sur 8h de 120 µg/m ³		19	15	11	16
Nb. de dépassements de la valeur seuil 180 µg/m ³ sur 8h	21	15	0	16	3

Dépassements des valeurs seuils sur le département de l'Essonne

Dans le département de l'Essonne, les moyennes annuelles en dioxyde d'azote sont principalement égales à l'ensemble de la région Île-de-France. A noter que la station des Ulis connaît tout de même un record en concentration annuelle de l'ozone sur quatre années consécutives.

En moyenne, sur le département de l'Essonne et sur la station de fond de Versailles, les concentrations annuelles en dioxyde d'azote respectent la valeur limite de 40 µg/m³.

Dépassements des valeurs seuils des stations AirParif proches du secteur d'étude, pour les années 2010 et 2011

Dioxyde d'azote (NO₂) :

Stations	Nb de dépassement seuil d'information 200 µg/m ³ en moyenne sur 1 heure		Maximum horaire	
	2010	2011	2010	2011
Versailles	0	0	127	161

En 2010 comme en 2011, le seuil d'information en NO₂ n'a jamais été dépassé.

Ozone (O₃) :

Stations	Nb de jours de dépassement seuil d'information 180 µg/m ³ /h		Maximum horaire		Nb de jours de dépassement seuil protection de la santé 120 µg/m ³ /8h		Valeur cible protection de la santé humaine 120 µg/m ³ /8h (moyenne sur 3 ans)	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Les Ulis	0	0	176	171	15	21	14	16

En 2010 comme en 2011, le seuil d'information à l'ozone n'a jamais été dépassé dans la station des Ulis.

Le seuil de protection de la santé a quant à lui été dépassé 15 et 21 jours sur la station, respectivement en 2010 et 2011. La valeur cible pour la protection de la santé a été dépassée 14 et 16 jours respectivement en 2010 et 2011.

Données sur le département de l'Essonne

L'inventaire recense une quarantaine de polluants / gaz à effet de serre contribuant à la qualité de l'air.

Les principaux polluants concernés dans le recensement des émissions sont les suivants :

- Les polluants jouant un rôle dans l'acidification, l'eutrophisation et la photochimie : le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x), le monoxyde de carbone (CO), les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM), et l'ammoniac (NH₃).
- Les particules en suspension, inférieures à 10 µm (PM₁₀), et à 2,5 µm (PM_{2,5}).
- Les métaux lourds et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (notamment le plomb, le cadmium, l'arsenic, le nickel ainsi que le benzo(a)pyrène).
- Les gaz à effet de serre (dioxyde de carbone (CO₂), méthane (CH₄), protoxyde d'azote (N₂O), hydrofluorocarbures (HFC), perfluorocarbures (PFC), et hexafluorure de soufre (SF₆)).

Selon les données disponibles sur le site d'Airparif « Bilan des émissions pour le département de l'Essonne – Données de base année 2008 », les émissions enregistrées pour les principaux émetteurs de polluants atmosphériques dans le département de l'Essonne et les communes du secteur d'étude sont données dans les tableaux ci-dessous :

Tableau 17 : Emissions de polluants atmosphériques en tonnes par secteur d'activité sur le département de l'Essonne

Secteurs d'activité	NO _x (t)	PM ₁₀ (t)	PM _{2,5} (t)	COVNM (t)	SO ₂ (t)	GES (kt)
Extraction, transformation et distribution de l'énergie	-	-	-	-	-	-
Industrie manufacturière	282	518	278	4 463	147	200
Traitement des déchets	386	3.81	3.13	29	258	245
Secteur résidentiel et tertiaire	2 618	717	698	2 951	698	2 276
Trafic routier	7 226	665	471	2 814	50	1 565
Trafic ferroviaire et fluvial	107	5.93	5.62	14	3.30	6.8
Plate-forme aéroportuaire	1 301	70	46	210	79	274
Agriculture	438	457	121	34	32	493
Emissions naturelles	2.64	-	-	2 182	-	9.3
TOTAL	12 361	2 437	1 623	12 698	1267	5068

Les émissions de NO_x du département sont largement dues au trafic routier, à hauteur de 58%, contribution la plus importante après Paris. Les émissions de PM₁₀ sur le département sont essentiellement réparties entre le résidentiel et le tertiaire (30%), le trafic routier (27%), l'industrie (21%) et l'agriculture (19%).

Les émissions de particules PM_{2,5} sont réparties dans de plus fortes proportions sur les secteurs résidentiel et tertiaire (27%), le trafic routier (29%) et l'industrie (17%).



Les émissions de ces substances sont exprimées dans le tableau ci-dessous, en ce qui concerne le département et la région ainsi que les trois communes du secteur d'étude :

Tableau 18 : Emissions de polluants atmosphériques à différentes échelles

Département/Région/Communes	NOx (t)	PM ₁₀ (t)	PM _{2,5} (t)	COVNM (t)	SO ₂ (t)	GES (kt)
Région Ile-de-France	99 419	18 184	12 161	98 264	22 315	50 983
Département de l'Essonne	12 361	2 437	1 623	12 698	1267	5068
Commune de Gif-sur-Yvette	58	8	136	22	18	37
Commune d'Orsay	196	19	111	30	23	75
Commune de Saint-Aubin	13	1	10	2	1	13

Par rapport à l'ensemble des émissions régionales, les émissions de l'Essonne représentent :

- 12% des émissions franciliennes de NOx ;
- 13% des émissions de PM10, PM2.5, et de COVNM ;
- 6% des émissions de SO2 ;
- 10% des émissions de gaz à effet de serre.

Par rapport à l'Île-de-France, on observe, dans le département, une moindre contribution de l'industrie, une plus forte contribution de l'agriculture et une contribution équivalente du trafic routier et du résidentiel-tertiaire.

La part du secteur résidentiel et tertiaire est la plus importante dans les émissions de dioxyde de soufre (55%).

Les contributeurs les plus importants aux émissions de GES sont le secteur résidentiel et tertiaire (47%) et le trafic routier (32%). A l'échelle régionale, la répartition des émissions de GES est différente, mais prédomine également pour le secteur résidentiel et tertiaire et le trafic routier.

Parmi les trois communes du secteur d'étude, la commune d'Orsay est celle dont les émissions de polluants sont les plus importantes. La commune de Gif-sur-Yvette, elle, recense la plus grande quantité de PM2.5.

Conclusion

Malgré son importante superficie à l'échelle régionale, l'Essonne représente un contributeur moyen au niveau des émissions polluantes en comparaison aux autres départements de la région. En effet, la répartition des émissions de l'Essonne est assez proche de celle des émissions régionales. Le SO2 est, quant à lui, un faible contributeur régional, mais au niveau du département la présence de plusieurs installations de traitement de déchets traduit sa plus forte quantité. Il n'y a en revanche pas d'installations liées à l'énergie.

Plans régionaux et nationaux

Plan Régional Santé Environnement 2 (PRSE 2)

Le Préfet de la Région Ile-de-France, préfet de Paris, a adopté en juillet dernier le deuxième plan régional santé environnement d'Île-de-France (PRSE2) pour la période 2011-2015.

Le Plan Régional Santé Environnement décline, pour l'Île-de-France, le deuxième plan national santé environnement, adopté dans les suites du Grenelle Environnement. Son élaboration, co pilotée par l'ARS Île-de-France et la DRIEE, a été réalisée durant toute l'année 2010 en concertation avec les six collèges suivants : les élus, les associations environnementales, les professionnels de santé, les représentants des employeurs et des salariés et l'Etat.

Fruit de propositions issues de groupes de travail réunissant une grande diversité d'acteurs impliqués dans les sujets de santé environnementale, le PRSE2 identifie 16 actions prioritaires pour la région.

Deux « actions pilotes transversales » innovantes traitent de démocratie sanitaire et abordent la question du lien entre inégalités sociales et environnementales.

Les 14 autres actions sont regroupées selon les deux axes majeurs identifiés lors des travaux :

- **Axe 1 : Réduire les inégalités environnementales:** Cet axe regroupe à la fois des inégalités sociales telle la lutte contre l'habitat indigne, et des inégalités d'expositions telle la lutte contre les nuisances sonores ou l'identification des zones de multi-exposition.

- **Axe 2 : Préparer l'avenir en développant la vigilance sur les risques émergents.** Les actions reprises dans cet axe correspondent à la capacité de mobiliser des structures spécifiques à l'Île-de-France sur la prise en compte de pathologies à composante environnementale, que ce soit en termes de toxico-vigilance, de prise en charge médicale ou de recherche.

Le plan se penche également sur les sujets des radiofréquences d'une part, de la gestion de la qualité de l'air intérieur d'autre part, sujets importants qui relèvent du Plan national santé environnement.

Sa mise en œuvre demandera à nouveau une mobilisation importante de tous les acteurs. Un bilan sera réalisé à mi-parcours en 2013.

Plan National Santé Environnement 2 (PNSE 2) et le plan particules

Le deuxième plan national santé environnement le PNSE 2 a été présenté en conseil des ministres le 24 juin 2009. Il s'étend sur la période 2009-2013 et sera décliné au niveau régional. Le PNSE 2 a choisi une approche spécifique et présente les actions selon deux axes, non exclusifs l'un de l'autre :

- Réduire les expositions responsables de pathologies à fort impact sur la santé ;
- Réduire les inégalités environnementales.

Les 12 mesures phares du PNSE 2 sont les suivantes :

- 1) Réduire de 30 % :

- les concentrations dans l'air ambiant en particules fines PM2,5 d'ici 2015. Cette mesure fait l'objet d'un plan d'actions national, le « plan particules », qui trouvera sa déclinaison locale dans les schémas régionaux du Climat, de l'air et de l'énergie ;

- les émissions dans l'air et dans l'eau de 6 substances toxiques d'ici 2013, à savoir : mercure, arsenic, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), benzène, perchloroéthylène et PCB/dioxines ;

- 2) Mettre en place un étiquetage sanitaire des produits de construction, de décoration ainsi que des produits les plus émetteurs de substances dans l'air intérieur des bâtiments, et rendre obligatoire l'utilisation des produits et matériaux les moins émissifs dans les écoles et crèches ;

- 3) Favoriser les mobilités douces pour diminuer à la fois l'impact environnemental des transports et développer l'activité physique qui est un élément essentiel en matière de santé ;

- 4) Assurer la protection des aires d'alimentation des 500 captages d'eau les plus menacés ;

- 5) Améliorer la connaissance et réduire les risques liés aux rejets de médicaments de l'environnement, en engageant les travaux en vue de l'élaboration d'un plan d'actions national, en installant le comité de suivi et de pilotage de ce plan ;

- 6) Mettre en place un programme de bio surveillance sanitaire de la population ;

- 7) Expérimenter un dispositif de traçabilité des expositions professionnelles dans 4 régions ;

- 8) Renforcer le contrôle des substances, préparations et articles mis sur le marché en France, notamment sur les produits destinés aux enfants ;

- 9) Réduire l'exposition aux substances préoccupantes dans l'habitat et les bâtiments accueillant des enfants : une expérimentation de surveillance de la qualité de l'air dans 300 crèches et écoles, sera lancée et un programme d'identification et de traitement des crèches et les écoles construites sur les sols pollués sera également engagé, en accord avec les collectivités locales concernées ;

- 10) Développer les conseillers « Habitat santé », pouvant se rendre au domicile des personnes souffrant de certaines maladies, pour leur proposer des mesures ciblées destinées à améliorer leur environnement de vie ;

- 11) Poursuivre le programme de lutte contre l'habitat indigne, avec l'objectif de 20 000 logements traités par an ;

- 12) Identifier et gérer les « points noirs environnementaux », qui sont des zones susceptibles de présenter une surexposition à des substances toxiques, en particulier en mettant en place des actions d'identification de ces zones.

La validation du PRSE 2 (2e Plan Régional Santé et Environnement) a eu lieu le 29 avril 2011.

Plan Régional Qualité de l'Air (PRQA) Ile-de-France

Un projet de PRQA a été proposé en février 2009, ce dernier a été validé en novembre 2009. Il se base sur les travaux d'une commission consultative dont la composition a été fixée par arrêté du 6 avril 2006. Cette commission a créé en son sein cinq groupes thématiques dont les membres ont été



sollicités ainsi que d'autres experts, sur la base du volontariat, en fonction de leurs domaines de compétence.

Ces groupes thématiques ont notamment eu pour mission de faire émerger les recommandations. Plus de 150 personnes ont pris part aux travaux sur une période de 2 ans et demi.

En dernière analyse, les cinq thématiques retenues après ces travaux sont : Émissions polluantes ; Exposition à la pollution atmosphérique et ses effets ; Communication et information ; Prospective ; Mesures et indicateurs.

L'actuel PRQA fixe des objectifs de qualité de l'air et propose des recommandations pour les atteindre pendant sa période d'application (5 ans).

Ces objectifs sont :

- Atteindre les objectifs de qualité de l'air fixés par la réglementation ou par l'organisation mondiale de la santé, en particulier pour les polluants pour lesquels on observe en Île-de-France des dépassements :

- les particules PM10 : 25 µg/m³ en moyenne annuelle d'ici 2015, pour tendre vers les préconisations de l'Organisation Mondiale de la Santé, à 20 µg/m³ ;
- les particules PM2,5 : 15 µg/m³ d'ici 2015 pour tendre vers les préconisations de l'Organisation Mondiale de la Santé, à 10 µg/m³ niveaux compatibles avec les recommandations de l'OMS ;
- le dioxyde d'azote NO₂ : 40 µg/m³ en moyenne annuelle ;
- l'ozone O₃ : seuil de protection de la santé : 120 µg/m³ sur 8 heures ;
- le benzène C₆H₆ : 2 µg/m³ en moyenne annuelle.

- Atteindre ces objectifs de qualité de l'air à proximité immédiate d'axes majeurs de trafic ou sources importantes de polluant. (Proposer pour ces zones des mesures compensatoires dans un souci d'équité environnementale).

- Diminuer les émissions d'autres polluants tels que les pesticides, les dioxines et les HAP et limiter l'exposition des Franciliens.

- Accompagner les évolutions nationales en termes de surveillance et de réglementation de l'air intérieur. Au niveau régional, appliquer une politique volontariste en matière de bonne pratique dans les Etablissements Recevant du Public (ERP), en particulier ceux accueillant des enfants.

Le PRQA s'appuie sur trois principes forts:

- Privilégier les mesures préventives
- Informer
- Réduire les inégalités environnementales

Le plateau de Saclay est concerné par ce plan. Aussi est-il important de connaître son contenu. Ce plan permet en effet de comprendre le contexte global du projet d'aménagement en matière d'environnement.

Le Plan Régional de la Qualité de l'Air instauré en 2009 se décline finalement en mettant en place 21 recommandations et 77 actions réparties au sein de 10 thématiques.

Les 21 recommandations sont classées par domaine. Le tableau suivant précise ces domaines et les recommandations qui leur sont associées :

Domaines	Recommandation(s) associée(s)
L'organisation régionale pour la qualité de l'air	Recommandation 1
L'amélioration des connaissances	Recommandation 2
Surveillance et caractérisation de l'exposition	Recommandation 3
L'aménagement du territoire	Recommandations 4 à 6
La cohérence territoriale, l'aménagement, l'urbanisme et le logement	Recommandations 7 à 9 et recommandation 5
Les ambiances intérieures	Recommandations 10 à 12
L'énergie dans les bâtiments	Recommandation 13
L'activité industrielle et artisanale	Recommandation 14
L'activité agricole et l'entretien des espaces	Recommandations 15-16 et 6
L'activité aéroportuaire	Recommandation 17
Le transport des personnes	Recommandation 18
Le transport de marchandises	Recommandation 19
L'information et la sensibilisation	Recommandations 20 à 21

Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) est créé par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi Grenelle 2. Il doit permettre à chaque région de définir ses objectifs et orientations propres afin de contribuer à l'atteinte des objectifs et engagements nationaux, à l'horizon 2020, de réduction de 20% des émissions des gaz à effet de serre, de réduction de 20% de la consommation d'énergie, et de satisfaction de nos besoins à hauteur de 23% à partir d'énergies renouvelables.

Le Schéma Régional Éolien (SRE) constituera une annexe du SRCAE définissant les zones favorables au développement de l'énergie éolienne.

Après avoir été approuvé à l'unanimité par le Conseil régional le 23 novembre 2012, le préfet de la région Île-de-France a arrêté le 14 décembre 2012 le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie d'Île-de-France (SRCAE). Le projet de schéma francilien est élaboré sous la coprésidence du Préfet de région et du Président du conseil régional dans l'esprit de concertation et de gouvernance du Grenelle de l'environnement, avec les représentants des collectivités territoriales, acteurs économiques, associations environnementales et de consommateurs.

Le projet de schéma comporte un état des lieux régional avec un bilan énergétique présentant les consommations finales des différents secteurs et la production des énergies renouvelables et de récupération, un inventaire des émissions directes de Gaz à Effets de Serre (GES) et un inventaire des principales émissions de polluants atmosphériques.

Il comprend également des évaluations sur les potentiels d'économies d'énergie et les gains d'émissions de GES correspondants, sur le potentiel de développement des énergies renouvelables et de récupération, sur la qualité de l'air et sur la vulnérabilité aux effets du changement climatique.

Enfin, le schéma propose des objectifs et orientations sur :

- la réduction des émissions de GES portant sur les économies d'énergie ainsi que des orientations en matière d'adaptation aux effets du changement climatique,
- la réduction et la prévention de la pollution atmosphérique, qui seront renforcées dans des "zones sensibles",
- le développement des énergies renouvelables. Le schéma régional éolien constituera une annexe du SRCAE,
- des recommandations en matière de transport, d'urbanisme et d'information du public.

Ces orientations seront ensuite déclinées en programmes d'actions dans les Plans Climat Énergie Territoriaux (PCET) réalisés par les collectivités de plus de 50 000 habitants.

Ce schéma est co-élaboré par les services de l'Etat (Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie - DRIEE -) et du conseil régional, sous le pilotage du préfet de région et du président du conseil régional.

Plan de déplacement urbain de l'Île-de-France [PDUIF]

L'action du PDUIF contribue à l'amélioration de la qualité de l'air en visant la diminution de l'usage de l'automobile et le développement des transports doux.

Schéma Directeur de la Région Île-de-France [SDRIF]

La politique d'aménagement du territoire est un moyen efficace dans la lutte contre les pollutions atmosphériques, en particulier, les pollutions de proximité. En ce sens, le projet de SDRIF rejoint les préoccupations du PRQA, car il intègre la pollution de l'air en Île-de-France, avec le bruit, comme l'une des premières atteintes à la qualité de la vie ressentie par les Franciliens.

Plus spécifiquement, et en cohérence avec le Plan régional pour la qualité de l'air, le projet de SDRIF se fixe pour objectif de réduire l'exposition des populations aux nuisances sonores et à la pollution atmosphérique. Concernant la pollution atmosphérique, le projet de SDRIF propose, en particulier, d'éviter de construire des infrastructures bruyantes ou polluantes à proximité de zones sensibles déjà constituées (habitations, établissements scolaires, équipements de santé, terrains de sports de plein air, lieux de ressourcement fréquentés par le public, etc.).

Les nuisances sonores et les pollutions atmosphériques sont toutes deux étroitement liées à l'organisation urbaine et au réseau de transports. Si le projet de SDRIF fait le choix de la ville compacte, c'est qu'il fait le pari d'un projet spatial régional permettant une organisation urbaine qui fonctionne de façon optimale à l'horizon 2030. Les critères de continuité avec l'urbanisation existante, de mixité fonctionnelle, de densification, de desserte en transports collectifs et circulations douces, d'accessibilité multimodale des zones d'activités économiques et des zones logistiques vont dans ce sens. Ainsi, la trame verte, organisée par un système régional des espaces ouverts, accompagne la densification et est un facteur important pour la qualité de vie des Franciliens. Par ailleurs, le projet spatial, qui repose sur une approche renouvelée des mobilités, accorde la primauté aux transports collectifs et aux



modes alternatifs à la route, ce qui contribuera à long terme à améliorer la qualité de l'air.

Contenu du volet « Air et Santé »

Le volet « Air & Santé » vise à :

- Déterminer l'impact du projet sur la pollution de l'air et la santé des populations ;
- Evaluer les risques sanitaires individuels et collectifs auxquels sont soumises les personnes et populations vivant dans le domaine et les bandes géographiques d'étude afin de proposer d'éventuelles mesures de lutte contre la pollution atmosphérique et informer les populations concernées aux divers horizons d'étude considérés.

Définition du domaine d'étude

Selon la circulaire DGS/SD 7 B du 25 février 2005, « le domaine d'étude est composé du projet et de l'ensemble du réseau routier subissant une modification (augmentation ou réduction) des flux de trafic de plus de 10 % du fait de la réalisation du projet. Cette modification de trafic doit être évaluée en comparant les situations 'avec' et 'sans' aménagement au même horizon (i.e. 2020), et en se référant à l'instruction cadre du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation des grands projets d'infrastructures de transports. ».

Définition de la bande d'étude

« La bande d'étude est définie autour de chaque voie subissant, du fait de la réalisation du projet, une hausse ou une baisse significative de trafic (variation de 10 %, comme pour le domaine d'étude). Elle est adaptée à l'étude de l'influence du projet sur la pollution atmosphérique à l'échelle locale résultant des polluants primaires. Dans le domaine d'étude, il peut donc y avoir plusieurs bandes d'études » (Circulaire DGS/SD 7 B du 25 février 2005).

Elle est adaptée à l'étude de l'influence du projet sur la pollution atmosphérique des polluants primaires à l'échelle locale. Concernant la pollution particulaire, la largeur de la bande d'étude est de 100 m, quel que soit le trafic. Se rapportant à la pollution gazeuse, la largeur minimale de la bande d'étude de part et d'autre de l'axe médian du tracé le plus significatif du projet est définie dans le tableau suivant par :

- le TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel) prévu à terme ;
- ou, en milieu urbain, le trafic à l'heure de pointe la plus chargée.

Tableau 19 : Largeur de la bande d'étude selon la charge prévisionnelle de trafic

TMJA à l'horizon d'étude (véh/j)	Trafic à l'heure de pointe (uvp/h)	Largeur minimale de la bande d'étude (en mètres) de part et d'autre de l'axe
> 100 000	> 10 000	300
50 000 < TMJA ≤ 100 000	5 000 < trafic ≤ 10 000	300
25 000 < TMJA ≤ 50 000	2 500 < trafic ≤ 5 000	200
10 000 < TMJA ≤ 25 000	1 000 < trafic ≤ 2500	150
≤ 10 000	≤ 1 000	100

Le domaine d'étude est dimensionné de manière à englober la totalité de la bande d'étude. Selon les données trafic, les trafics en heure de pointe sur les voies de circulation concernées par le projet sont compris entre 2500 et 5 000 uvp/h. Il en résulte donc que la bande d'étude doit avoir une largeur d'étude de 200 mètres.

Définition du niveau de l'étude

L'importance de l'étude à mener est fonction de la charge prévisionnelle de trafic qui sera supportée par le projet. Son contenu est défini par le plus contraignant des critères suivants :

- Le trafic moyen journalier prévu à terme ;
- En milieu urbain, le trafic à l'heure de pointe la plus chargée ;
- la densité de la population ;
- l'état initial dans lequel le projet s'insère.

Le type d'étude se trouve défini ci-après. Selon le niveau de l'étude, les exigences réglementaires diffèrent. Le croisement sous un logiciel de système d'informations géographiques des bandes d'étude, ainsi que les données carroyées de l'INSEE du secteur, indique que la densité de population est d'environ 640 habitants/km². Aussi, il convient de réaliser une étude de niveau II dans le cadre de ce projet.

Figure 142 : Bande d'étude pour l'horizon 2012 et 2020 sans projet

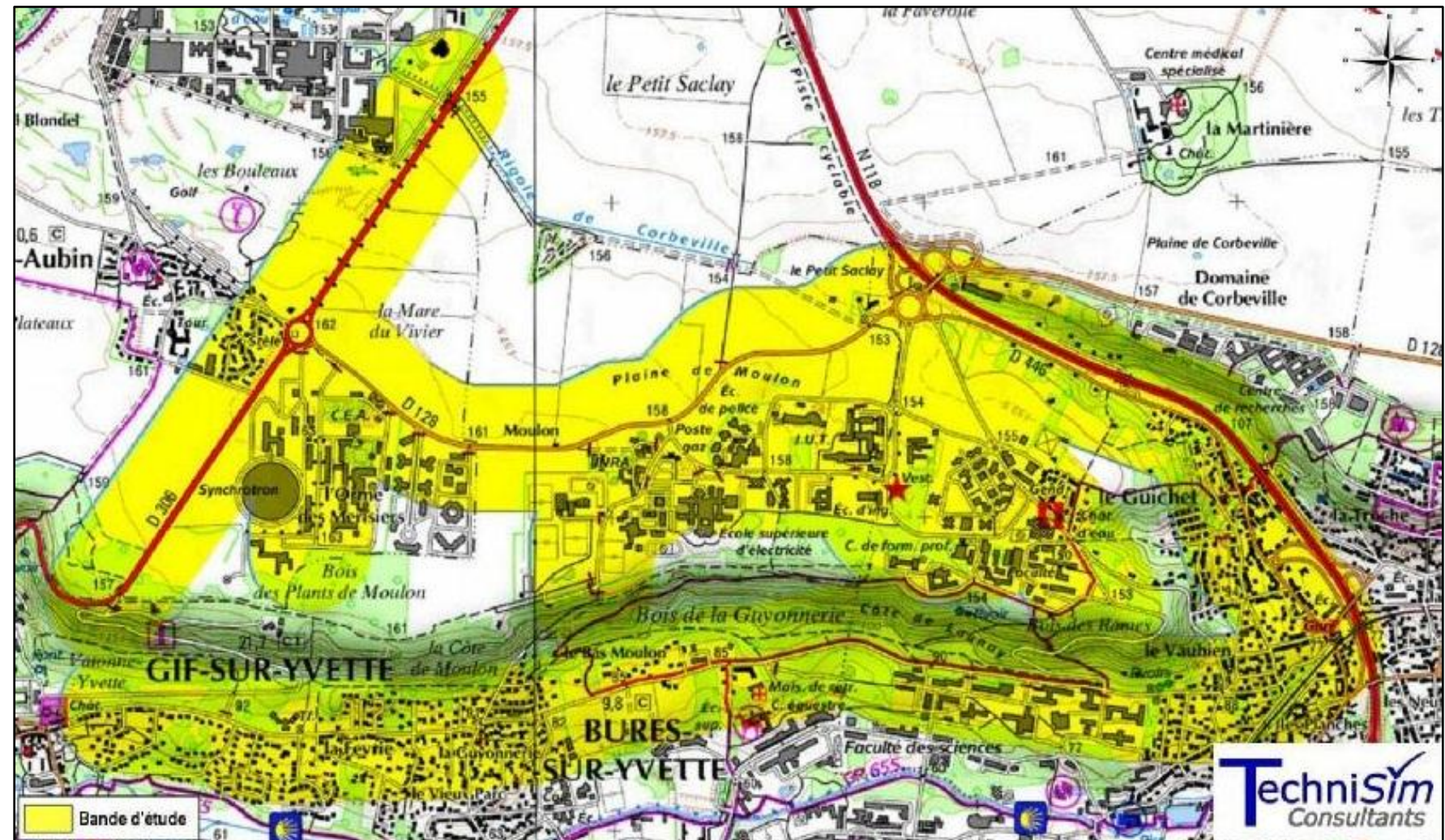


Tableau 20 : Type d'étude en fonction de la charge prévisionnelle de trafic et de la densité du bâti [TechniSim, 2012]

Densité dans la bande d'étude [hab/km ²]	Trafic à l'horizon d'étude (selon tronçons homogènes de plus de 1 km)			
	> 50 000 véh/j ou 5 000 uvp/h	25 000 à 50 000 véh/j ou 2 500 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} ≤ 5 km
G II - Bâti avec 2 000 hab/km ² < densité < 10 000 hab/km ²	I	II	II	II si L _{projet} > 25 km ou III si L _{projet} ≤ 25 km
G III - Bâti avec densité < 2 000 hab/km ²	I	II	II	II si L _{projet} > 50 km ou III si L _{projet} ≤ 50 km
G IV - Pas de bâti	III	III	IV	IV

Recensement des sites sensibles

L'identification des lieux dits « sensibles » est une étape indispensable. En effet, ils conditionnent le choix des points pour la réalisation des mesures in situ. Sont considérés comme « sites sensibles » : les crèches, écoles, stades, centres sportifs, résidences de personnes âgées, etc.

Au niveau du domaine d'étude délimité, 4 sites sensibles sont localisés :

- Les terrains de sports à l'ouest de Supélec appartenant à la commune et à l'école Supélec ;
- Une école maternelle, « Ecole maternelle du Guichet » sur la commune d'Orsay ;
- Une maison de retraite « Medica France Résidence Les Coteaux de l'Yvette », sur la commune de Bures-sur-Yvette.
- Le collège de la Guyonnerie.

En présence de lieux dits « sensibles » (hôpitaux, crèches, écoles, stades/centres sportifs, résidences de personnes âgées, ...) dans la bande d'étude, l'étude de niveau II sera rehaussée au niveau I au droit de ces sites sensibles (et non pas sur la totalité de la bande d'étude).

Synthèse des résultats

Les résultats donnent des concentrations maximales relevées sur la zone considérée pour chacun des composés retenus. Ces résultats ne considèrent que les effets des émissions des brins considérés. Ils ne s'intéressent pas aux autres sources d'émission.

Résultats des substances réglementées

Les conditions de surveillance de la qualité de l'air et les modalités d'information du public en cas de pollution sont précisées par les articles L.221-1 et suivants du Code de l'environnement. Afin d'évaluer la qualité de l'air – et conformément à la directive sur l'évaluation de la qualité de l'air ambiant – des objectifs de qualité, des valeurs limites, valeurs cibles et des seuils d'alerte sont fixés par le Code de l'environnement, après avis de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail, en conformité avec ceux définis par l'Union européenne ou, à défaut, par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

Les conditions de surveillance de la qualité de l'air et les modalités d'information du public en cas de pollution sont précisées par les articles L.221-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Les composés faisant l'objet d'une réglementation sont les suivants :

- Le dioxyde d'azote
- Le dioxyde d'azote SO₂ ;
- Les particules PM₁₀ et PM_{2,5} ;
- Le monoxyde de carbone ;
- Le benzène ;
- Le plomb ;
- Le benzo(a)pyrène ;
- Les métaux lourds : arsenic, cadmium et nickel.

Une étude menée par TechniSim a permis de calculer les émissions des polluants atmosphériques sur la base des données trafics. Elle a également, sur la base de calculs de dispersion, permis d'estimer la qualité de l'air aux alentours des sources. Les résultats de ces calculs et simulations sont exposés ci-après.

Figure 143 : Sites sensibles identifiés dans la bande d'étude [TechniSim, 2012]

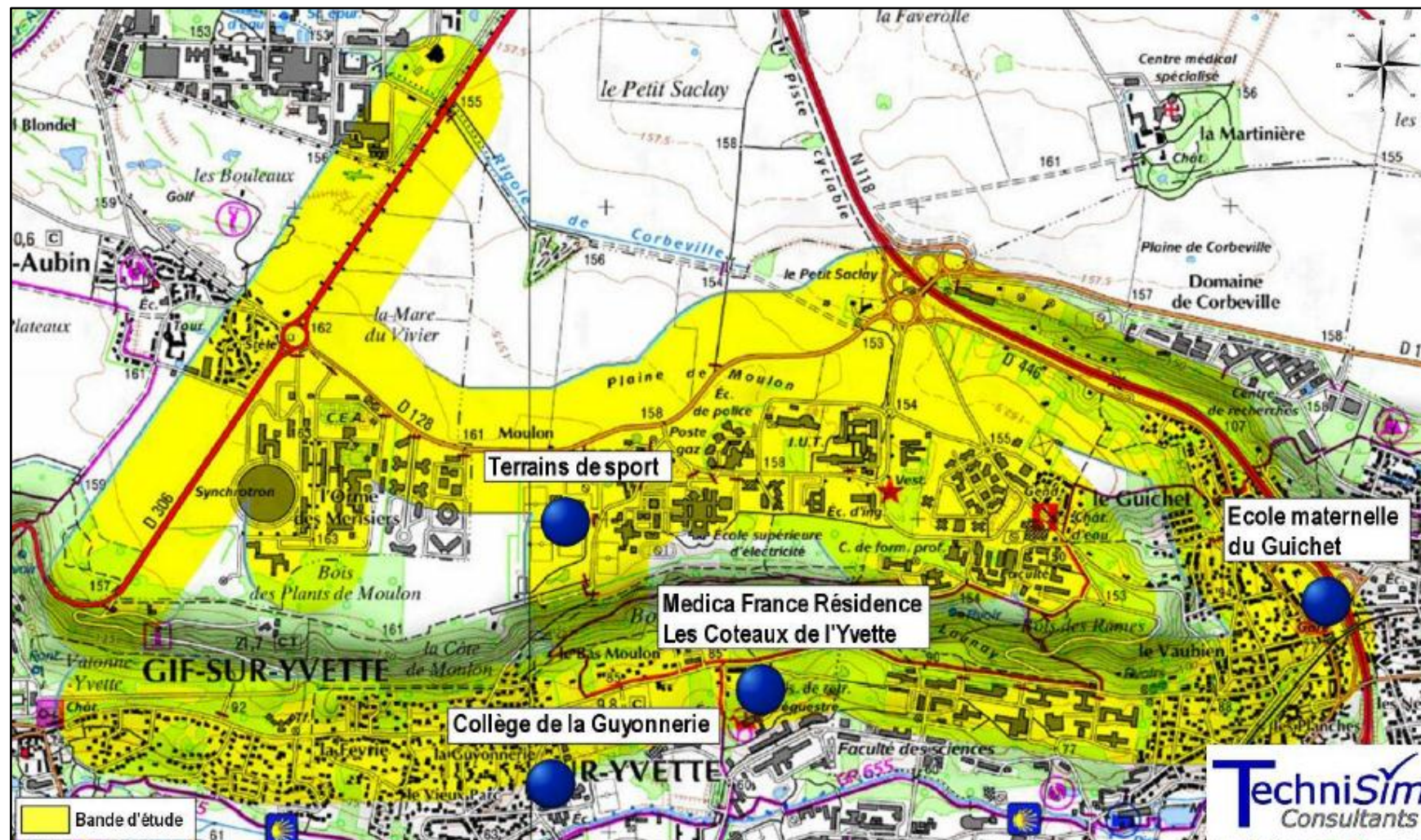




Figure 144 : Concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote [TECHNISIM, 2012]

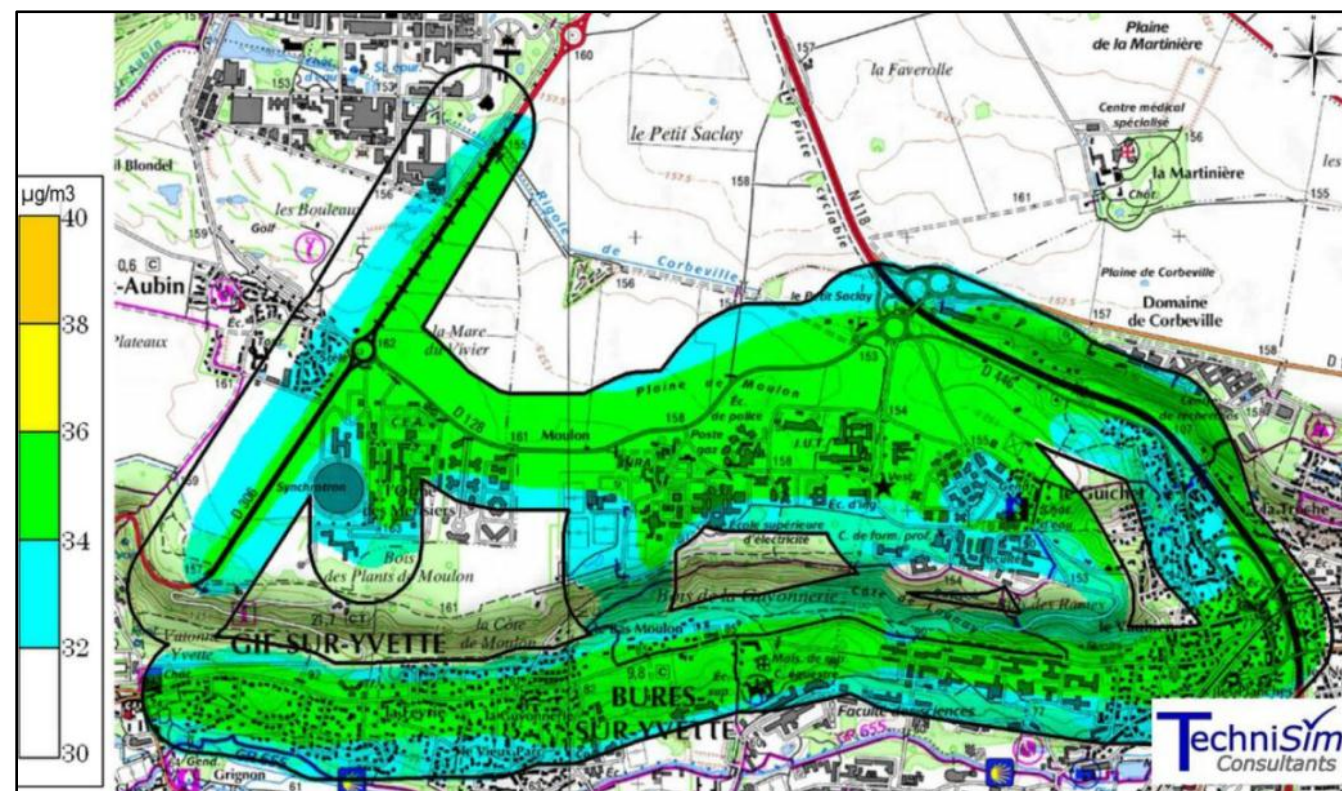


Figure 146 : Concentration moyenne annuelle en PM10 [TECHNISIM, 2012]

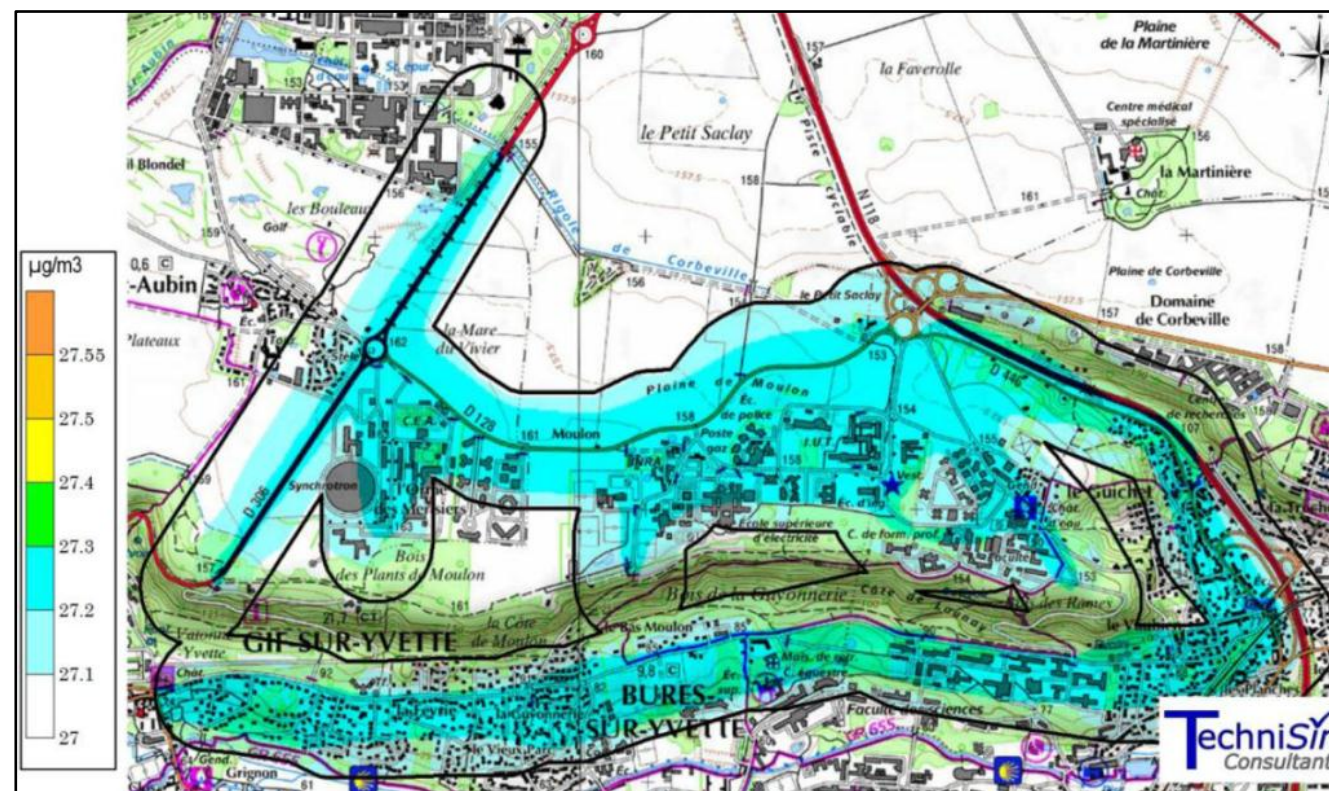


Figure 145 : Concentration moyenne annuelle en PM2,5 [TECHNISIM, 2012]

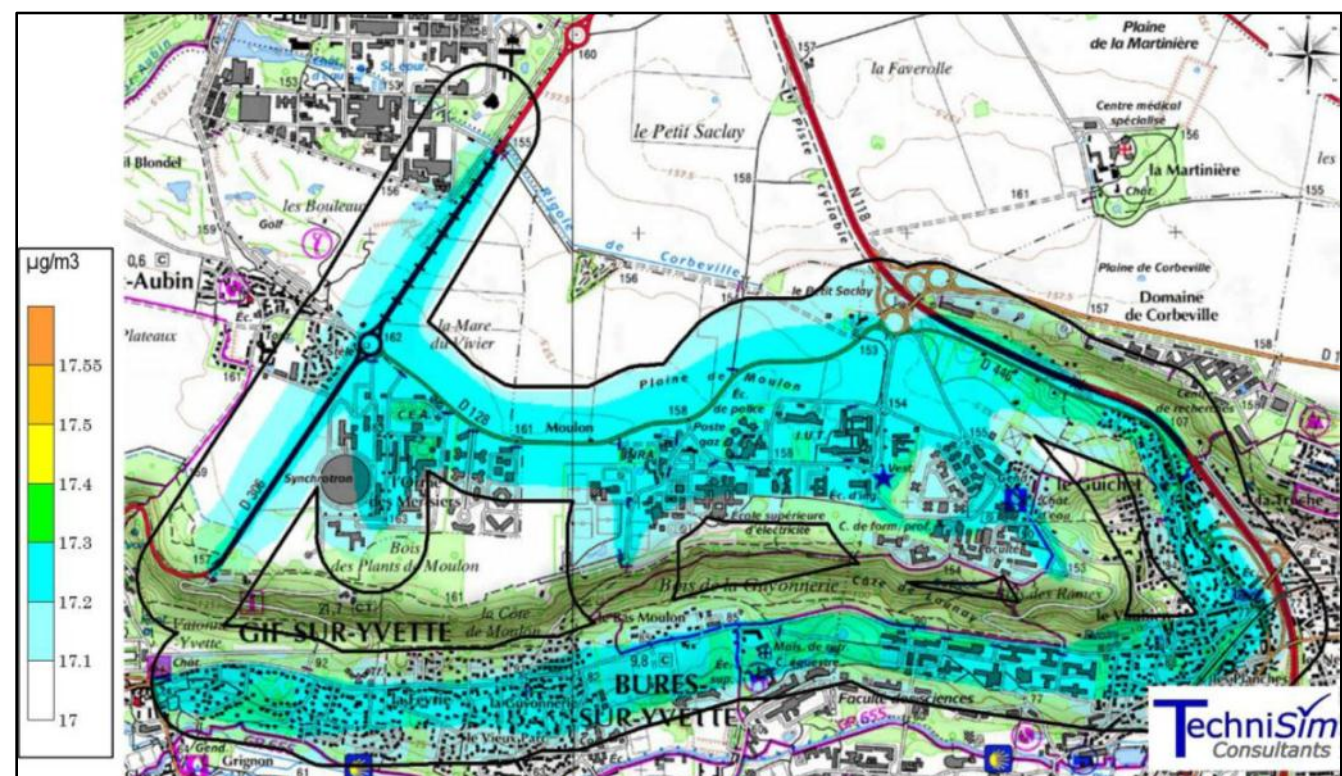


Tableau 21 : Emissions globales calculés sur la bande d'étude [TechnisSim, 2012]

Composés	Unité	2012
Monoxyde de carbone	[gramme/heure]	7 465
Oxydes d'azote	[gramme/heure]	8 358
Particules	[gramme/heure]	376
Dioxyde de carbone	[kilogramme/heure]	3 031
Dioxyde de soufre	[gramme/heure]	77
Composés Organiques Volats		
Composés Organiques Volatils	[gramme/heure]	901
Acétaldéhyde	[gramme/heure]	44
Acroléine	[gramme/heure]	22
Benzène	[gramme/heure]	16
Butadiène (1,3)	[gramme/heure]	13
Formaldéhyde	[gramme/heure]	81
HAP		
HAP*	[milligramme/heure]	533
Benzo[a]pyrène	[gramme/heure]	1.E-03
Métaux		
Arsenic	[gramme/heure]	3.13E-02
Baryum	[gramme/heure]	2.68E-01
Cadmium	[gramme/heure]	9.66E-03
Chrome	[gramme/heure]	4.83E-02
Mercur	[gramme/heure]	6.27E-03
Nickel	[gramme/heure]	6.76E-02
Plomb	[gramme/heure]	6.47E-01

*Hydrocarbure Aromatique Polycyclique

Parmi les substances faisant l'objet d'une réglementation, aucune ne fait l'objet à l'heure actuelle sur le terrain d'étude, d'un dépassement des valeurs réglementaires fixant les seuils d'information et de recommandation ou d'alerte. En outre, les moyennes annuelles pour chaque composé répondent aux objectifs annuels de qualité. Enfin, les niveaux calculés aux abords des différents sites sensibles de la bande d'étude sont également conformes aux objectifs de qualité.



C- Acoustique

Sur le secteur d'étude la principale source de nuisance sonore est liée aux grandes infrastructures de transport routier.

Classement sonore des infrastructures routières

Les nuisances acoustiques relevées dans le secteur relèvent principalement de la présence d'infrastructures routières fréquentées. Plusieurs arrêtés préfectoraux ont établi un classement sonore du réseau routier en fonction de la catégorie des infrastructures concernées :

- ARRETE N° 0109 DU 20 MAI 2003 relatif au classement sonore du réseau routier national dans différentes communes du département de l'Essonne et aux modalités d'isolement acoustique des constructions en découlant.
- ARRETE N° 2005-DDE-SEPT-085 DU 28 FEVRIER 2005 relatif au classement sonore du réseau routier départemental dans différentes communes du département de l'Essonne et aux modalités d'isolement acoustique des constructions en découlant.

Tableau 22 : Niveaux sonores à prendre en compte pour la construction des bâtiments inclus dans les secteurs affectés par le bruit [Arrêté n°0109 du 20 mai 2003]

Catégorie	Niveau sonore au point de référence, en période diurne (en dB(A))	Niveau sonore au point de référence, en période nocturne (en dB(A))
1	83	78
2	79	74
3	73	68
4	68	63
5	63	58

Figure 147 : Classement des infrastructures routières départementales [DDE 91, 2005]

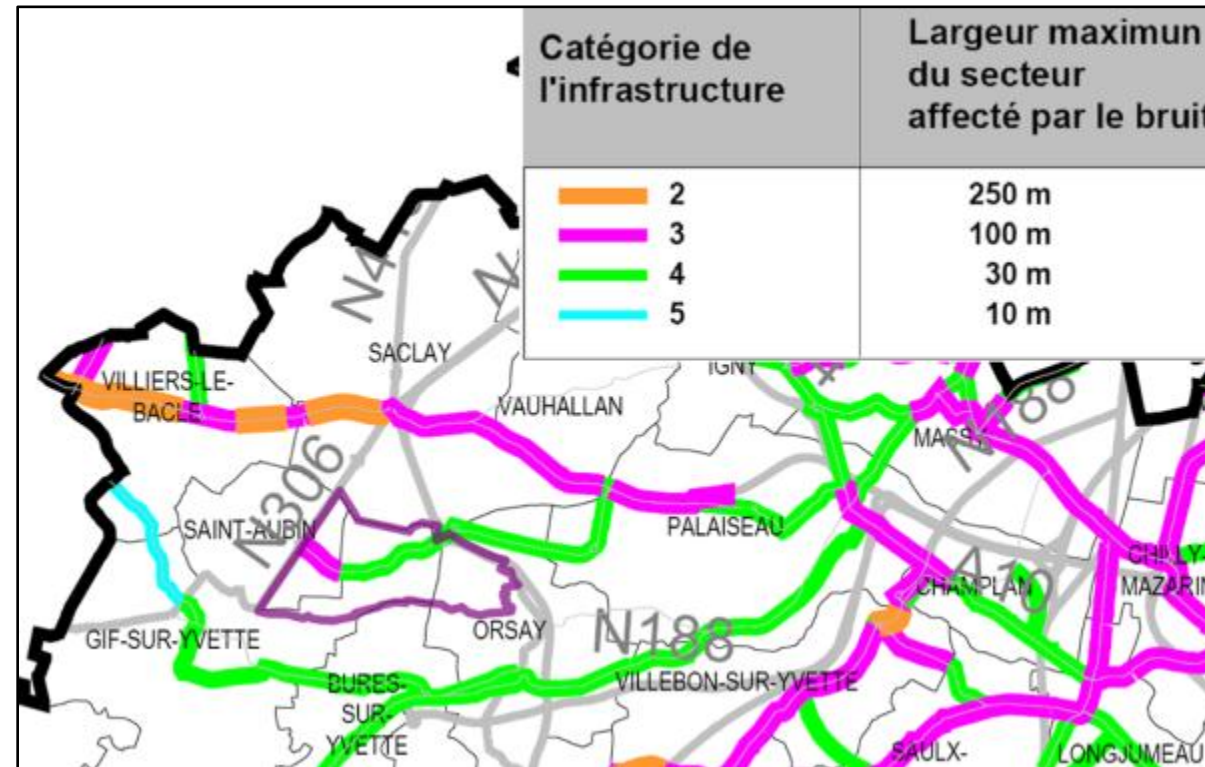
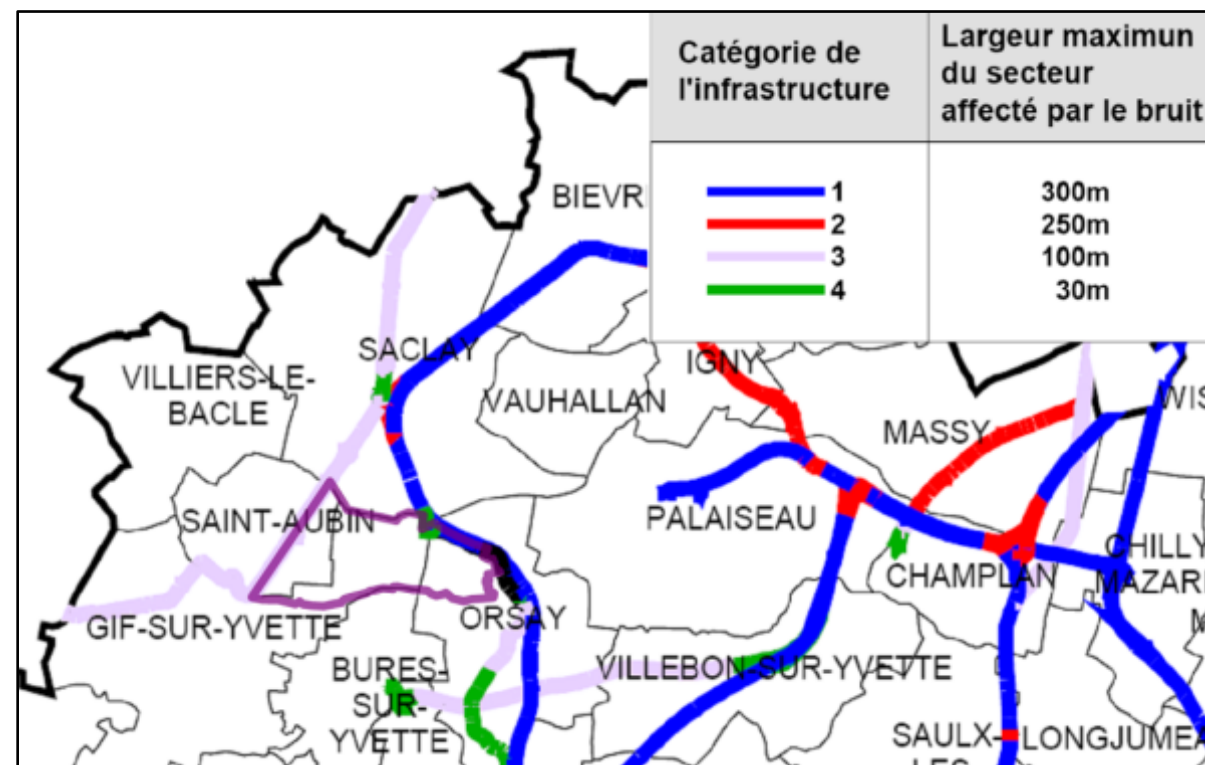


Figure 148 : Classement des infrastructures routières nationales [DDE 91, 2005]





Les largeurs mentionnées s'entendent de part et d'autre de l'infrastructure et à partir du bord extérieur de la chaussée la plus proche.
Des zones affectées par le bruit sont ainsi définies avec obligation pour les communes concernées de faire apparaître ce zonage dans leurs documents d'urbanisme.

Les arrêtés susmentionnés déterminent également, selon les catégories de route, des niveaux sonores diurnes et nocturnes à prendre en compte lors de toute construction de bâtiments situés dans les zones affectées.

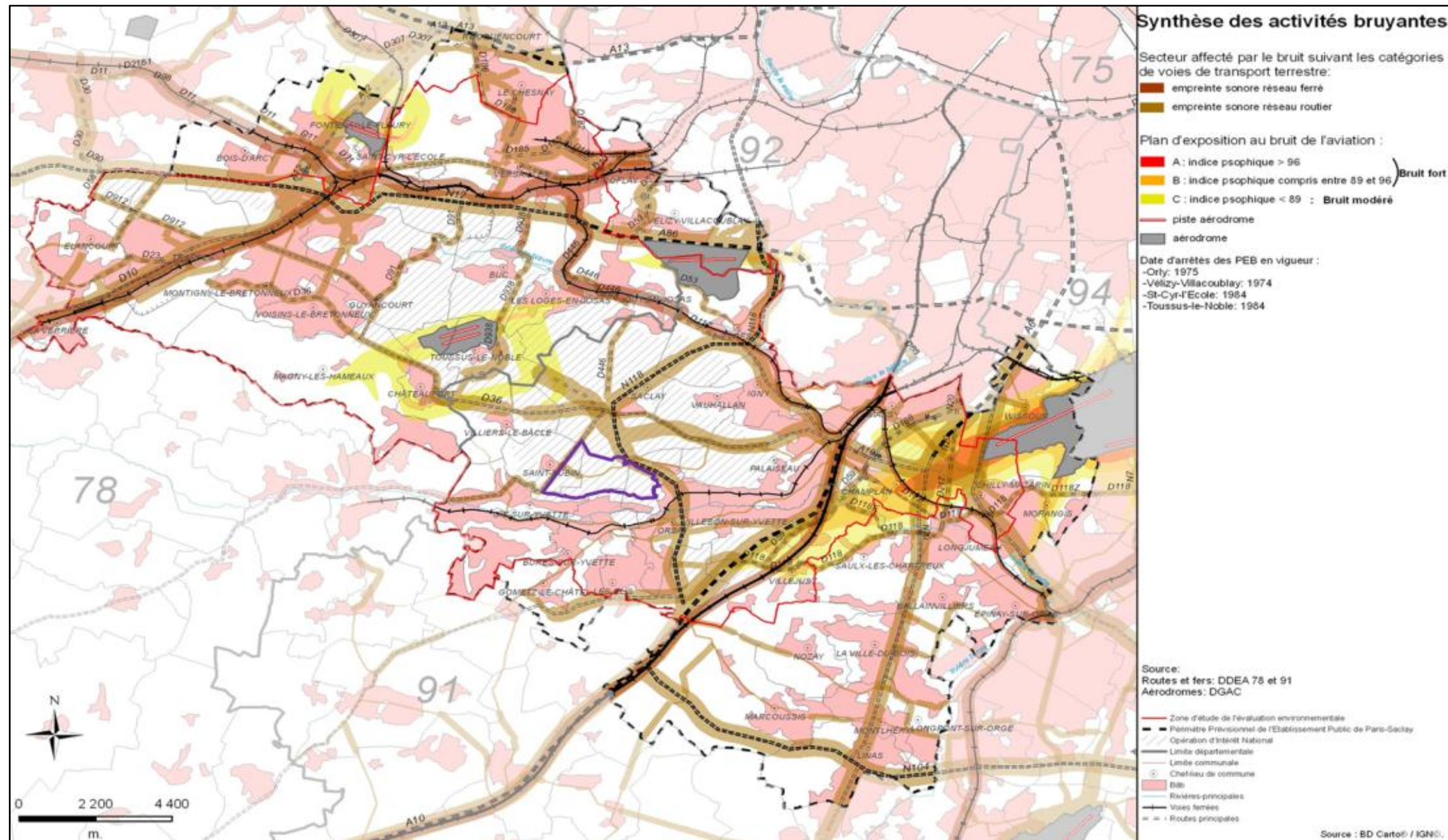
Dans le secteur de Moulon, les routes soumises aux décrets précités sont les suivantes :

- RN118 : catégorie 1 – 300 m de largeur affectée ;
- RD 306 : catégorie 3 – 100 m de largeur affectée ;
- RD 128 : catégorie 4 sur les communes d'Orsay et de Gif-sur-Yvette – 30 m de largeur affectée ; catégorie 3 sur la commune de Saint-Aubin – 100 m de largeur affectée

Enjeux pour l'acoustique

Aucun établissement sensible n'est actuellement situé dans le secteur de Moulon (hôpital, crèches, ...). Cependant, les quelques habitations présentes constituent un enjeu à prendre en considération.

Figure 149 : Synthèse des activités bruyantes [EPPS, 2011]





Mesures existantes réalisées début 2011 dans le cadre du projet de TCSP

En 2011, dans le cadre du dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique du TCSP, la société IRIS a réalisé une série de mesures de courtes durées en façade de différents bâtiments de la zone du projet de ZAC. Les résultats des mesures sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 23 : Résumé des mesures IRIS 2011 [IRIS, 2011]

ID	Etage	Période	
		Diurne	Nocturne
R1	RDC	62,5	54,0
	1ere étage	64,5	55,0
	2eme étage	65,0	55,5
R2	RDC	59,0	50,0
	1ere étage	61,0	51,5
R3	RDC	63,5	52,5
	1ere étage	65,0	54,0
	2eme étage	65,5	54,0
R4	RDC	57,0	46,5
	1ere étage	59,0	48,0
R5	RDC	59,5	49,0
	1ere étage	63,0	51,5
	2eme étage	63,5	51,5
R6	RDC	58,5	49,0
R7	RDC	53,5	46,0
R8	RDC	53,0	46,0
	1ere étage	54,0	47,0
	2eme étage	55,0	47,5
R9	RDC	58,0	49,5
	1ere étage	60,5	52,0
	2eme étage	53,0	46,0
	3eme étage	54,0	47,0

Violet : valeurs supérieures au seuil des ambiances sonores modérées 65 dB(A) le jour et 60 la nuit.

La situation des mesures est présentée dans la figure ci-dessous.

Figure 150 : Localisation des mesures IRIS [IRIS, 2011] (excepté R1, hors site)



Ces mesures sont révélatrices d'une composante circulation de forte à très forte respectivement le long des axes routiers D128, N306 et N118. Selon les situations et en particulier la hauteur de la mesure, les niveaux acoustiques varient de 53 à 65 dB(A) le jour et de 46 à 55 la nuit.

Au final, la zone peut être globalement considérée comme à « ambiance modérée » selon l'arrêté du 5 mai 1995. En effet seulement 3 valeurs sur 48 (nuit et jour) sont supérieures au seuil. De même, aucun point noir bruit n'est mis en évidence. Toutefois aucune mesure spécifique n'a été réalisée au plus près de la N118 ce qui reste en dehors des limites d'emprise de la ZAC.

Mesures de constat réalisées fin 2011 dans le cadre du projet ZAC Moulon

Une campagne de mesures a été réalisée par ARTELIA en Octobre 2011 avec 2 objectifs :

- Définir la situation actuelle avec recherche des enjeux en termes de sources sonores et de zones sensibles.
- Disposer de données acoustiques permettant d'optimiser une modélisation acoustique du site à l'aide de la norme XP S 33-133, partant du principe que les bruits dominants sont liés aux infrastructures de transport

Un comptage du trafic a également été réalisé ponctuellement afin de mieux interpréter, selon la norme NF 31-085, le bruit de trafic de long terme. La localisation des mesures est donnée plus loin.

Tableau 24 : Résumé des mesures ARTELIA [ARTELIA, 2011]

Station	Période	Trafic pendant la mesure			Résultats des mesures
		Qeq,mes	% PL,mes	Vm,mes	LAeq
1	Jour	-	-	-	48,4 (1)
2	Jour	800	3	70	68,8 (2)
	Nuit	34	11	70	61,9 (2)
3	Jour	8438	4,1	100	65,1 (2)
	Nuit	946	6	100	61,4 (2)
4	Jour	-	-	-	47,2(1)
5	Jour	-	-	-	57,5 (1)
6	Jour	644	2	70	68 (2)
	Nuit	26	0	50	60 (2)
7	Jour	-	-	-	53,7 (2)
8	Jour	-	-	-	47 (2)

(1) Trafic non pris en compte, sources multiples et trop éloignées.

(2) Trafic pris en compte, la valeur représente le bruit de long terme trafic au sens de la norme NF S 31 -085

Les prospections ont montré :

- Un bruit routier très largement dominant ;
- Pas de bruit de type industriel perçu lors des prospections ;
- De grandes surfaces de « zones calmes » (zones en forêt, zones agronomiques, espaces résidentiels) au sens de l'article L572-6 du Code de l'environnement (Critère acoustique et perceptuel subjectifs de l'opérateur) ;
- Aucune mesure ou zone prospectée ne présente les indicateurs acoustiques des Point Noir Bruit (selon l'annexe 1 de la circulaire du 12 juin 2001 relative aux observatoires du bruit des transports terrestres et à la résorption des points noirs du bruit des transports terrestres) ;
- Les ambiances sonores observées dans les différentes parties de l'emprise du projet sont des ambiances modérées (au sens de l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières).

Modélisation de l'état initial acoustique

Les résultats de la modélisation sont présentés dans les tableaux et figures suivants.

Les figures ci-dessous donnent des représentations en 3D des niveaux sonores pour le période diurne en plusieurs lieux de la zone d'étude. Les deux cartes d'isophones présentent les niveaux sonores routiers du projet à l'état initial de jour et de nuit.



Figure 151 : Niveaux acoustiques en période diurne – Vue depuis l'échangeur N118
[SOGREAH MAGELIS, 2011]

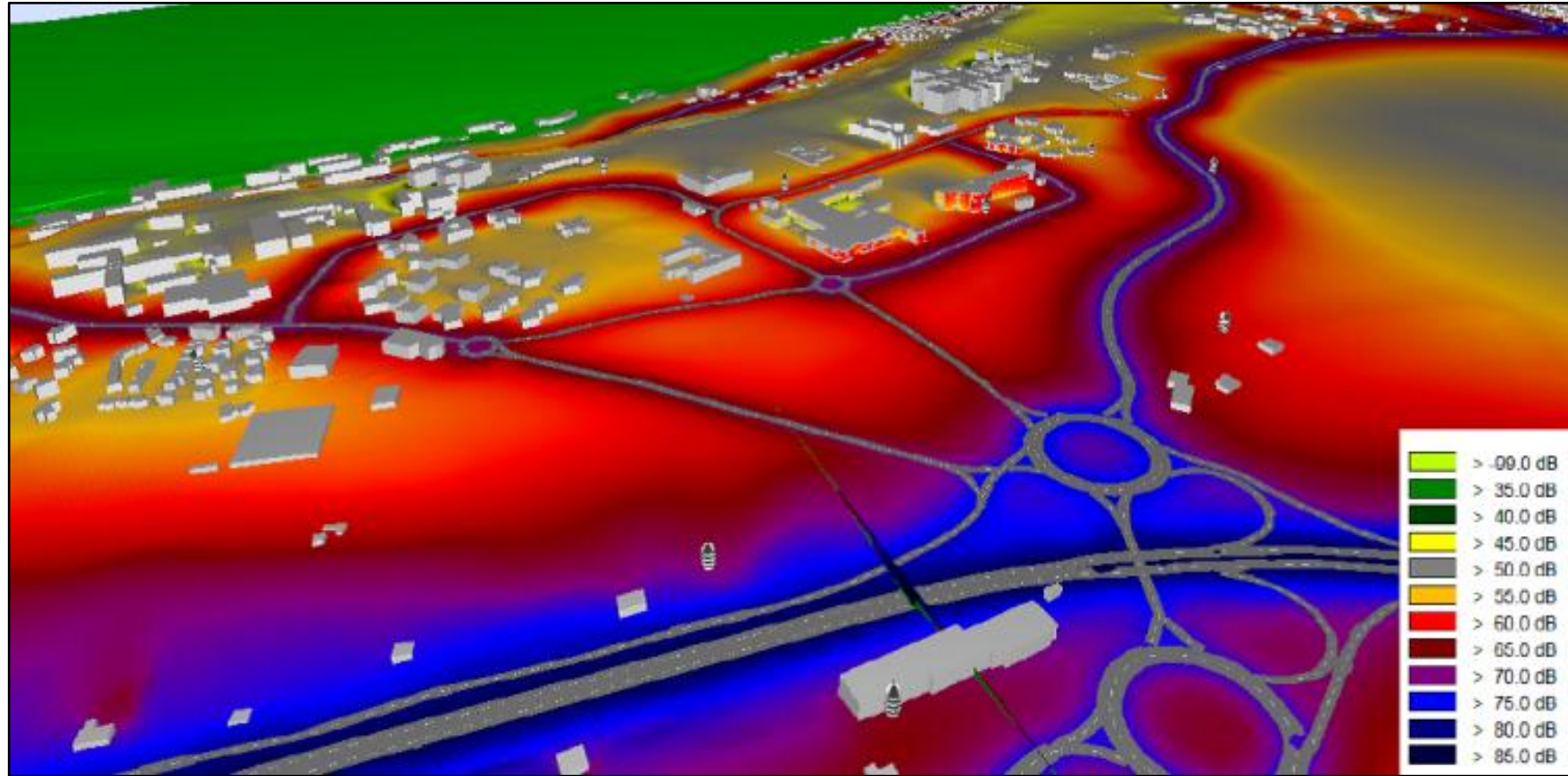
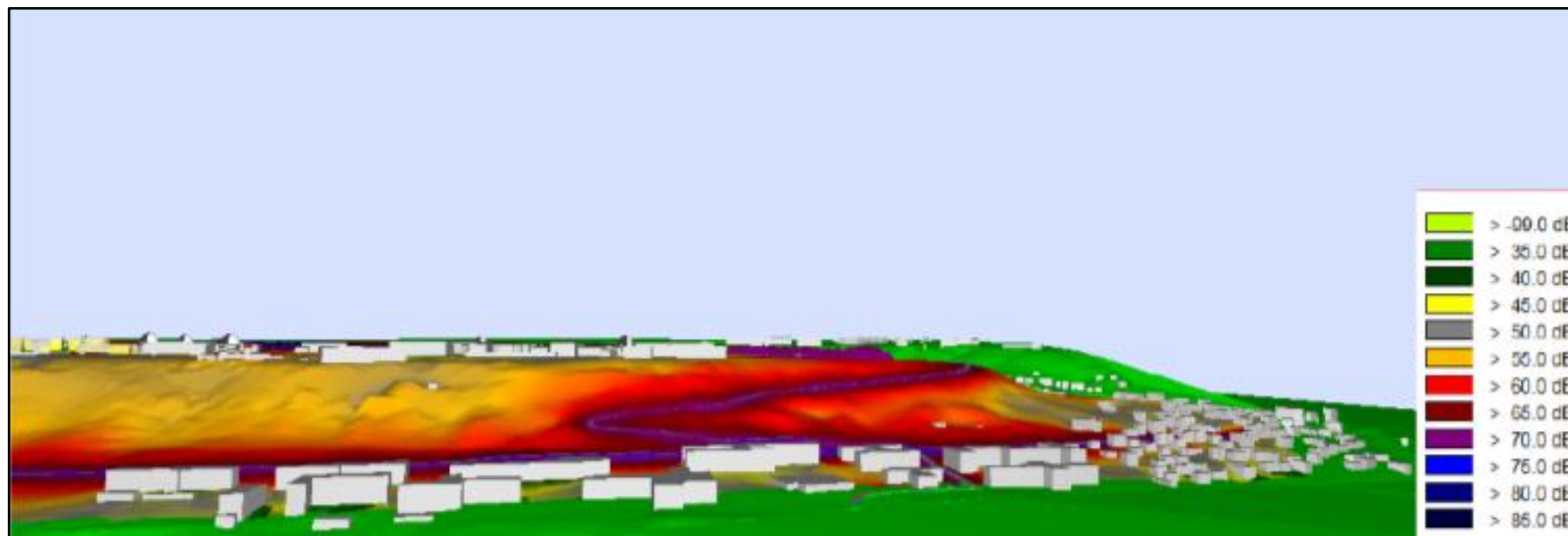


Figure 152 : Niveaux acoustiques en période diurne – Vue coteau sud [SOGREAH
MAGELIS, 2011]





Les niveaux sonores du projet en état initial sur les récepteurs sensibles localisés autour de la zone du projet sont résumés dans le tableau ci-dessous. Les dépassements des seuils sont indiqués en texte gras.

Tableau 25 : Niveaux sonores aux stations de mesures SOGREAH [SOGREAH, 2011]

ID	Etage	Contribution aux niveaux Sonores des récepteurs par type de routes - (LAeq Jour)				TOTAL LAeq Jour	Contribution aux niveaux Sonores des récepteurs par type de routes - LAeq Nuit				TOTAL Nuit LAeq
		N118	Nationale	Départementale	Communale		N118	Nationale	Départementale	Communale	
1	RDC	56,3	37,9	56,3	45,5	59,5	51,1	33,7	46,2	36,8	52,5
2	RDC	-	71,3	41,4	40,7	71,3	-	64,2	34,2	34,3	64,2
3	RDC	64,7	60,9	49,9	44,1	66,3	58,9	54	42,4	37,5	60,2
4	RDC	45,3	29,7	40,4	51,2	52,5	41,3	25,5	33	43	45,5
5	RDC	41,9	24,5	39,6	57,9	58,1	31,3	16,3	30,4	47,9	48
6	RDC	48,2	38,8	69,9	42	70	43,9	34,6	59,3	35,2	59,5
7	RDC	39,4	29	37,8	39,5	43,9	32,6	21,6	28,4	30,7	35,9
8	RDC	40,9	48,5	40,3	34,4	49,8	35,4	42,6	31,9	27,1	43,7

Tableau 26 : Niveaux sonores aux stations de mesures IRIS [IRIS, 2011]

ID	Etage	Contribution aux niveaux Sonores des récepteurs par type de routes - (LAeq Jour)				TOTAL LAeq Jour	Contribution aux niveaux Sonores des récepteurs par type de routes - LAeq Nuit				TOTALE Nuit LAeq
		N118	Nationale	Départementale	Communale		N118	Nationale	Départementale	Communale	
R2	RDC	57,8	39,9	57,7	34,6	38,8	35,9	52	26,9	31,9	52,2
R3	RDC	56,8	35,3	56,7	35,5	35,1	30,8	51,5	28,1	28,3	51,6
R4	RDC	60,1	-	42,9	59,6	49,7	-	38,6	50	41,1	50,8
R5	RDC	64,2	-	43,6	64,2	37,8	-	39,5	54,1	30,3	54,3
R6	RDC	56,3	43,9	39,4	55,9	38,1	39,8	35,2	46,1	31,9	47,4
R7	RDC	53,8	47,3	36,1	50,9	47,8	43	32	42,7	40,2	47
R8	RDC	58,3	48,8	30,3	47,6	57,3	44,8	26,1	39,8	47,9	50,1
R9	RDC	62,6	60,5	53,2	56,7	45,7	55,8	48,1	48,1	37,5	57,1

La généralisation de l'état initial par modélisation permet d'affiner le classement de la zone déjà évoqué dans les conclusions de l'état initial par mesurage. Dans l'emprise de la ZAC on dénombre :

- 6 bâtiments dans la zone de 70 dB(A) le jour, et donc susceptible d'être classés en point noir bruit, sous réserve du critère d'antériorité à la route la plus proche. On note 1 bâtiment contre la D128, 1 bâtiment contre la N306 et 4 bâtiments à proximité de la N118.
- 4 bâtiments dans la zone de 65 dB(A) la nuit, et donc susceptibles d'être classés en point noir bruit, sous réserve du critère d'antériorité à la route la plus proche. Les 4 bâtiments sont situés à proximité de la N118.
- 18 bâtiments dans la zone des 65 dB(A) le jour et donc situés en dehors de la zone d'ambiance modérée. Ces bâtiments sont situés en bordure immédiate des principaux axes de circulation.
- 7 bâtiments dans la zone des 60 dB(A) la nuit et donc situés en dehors de la zone d'ambiance modérée. Ces bâtiments sont situés en bordure immédiate de la N118, de la N306 et de la D128.

En prenant un critère acoustique de zone calme à 50 dB(A) le jour, on obtient une surface potentielle de zone calme dans l'emprise de la ZAC de 63 ha. En abaissant le critère à 45 dB(A) le jour, elle demeure à 7,5 ha.



Figure 153 : Niveaux sonores diurnes [SOGREAH, 2011]

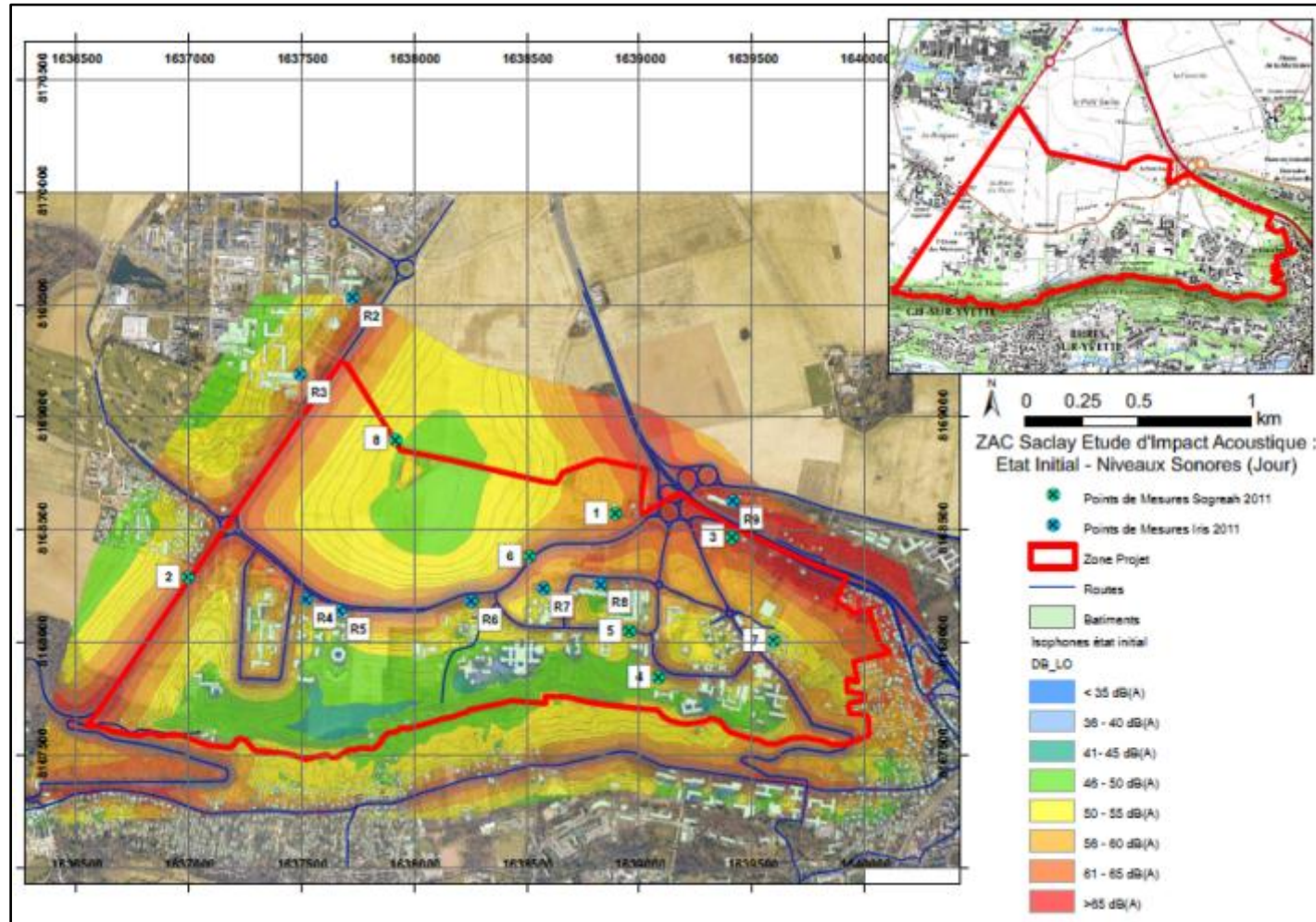
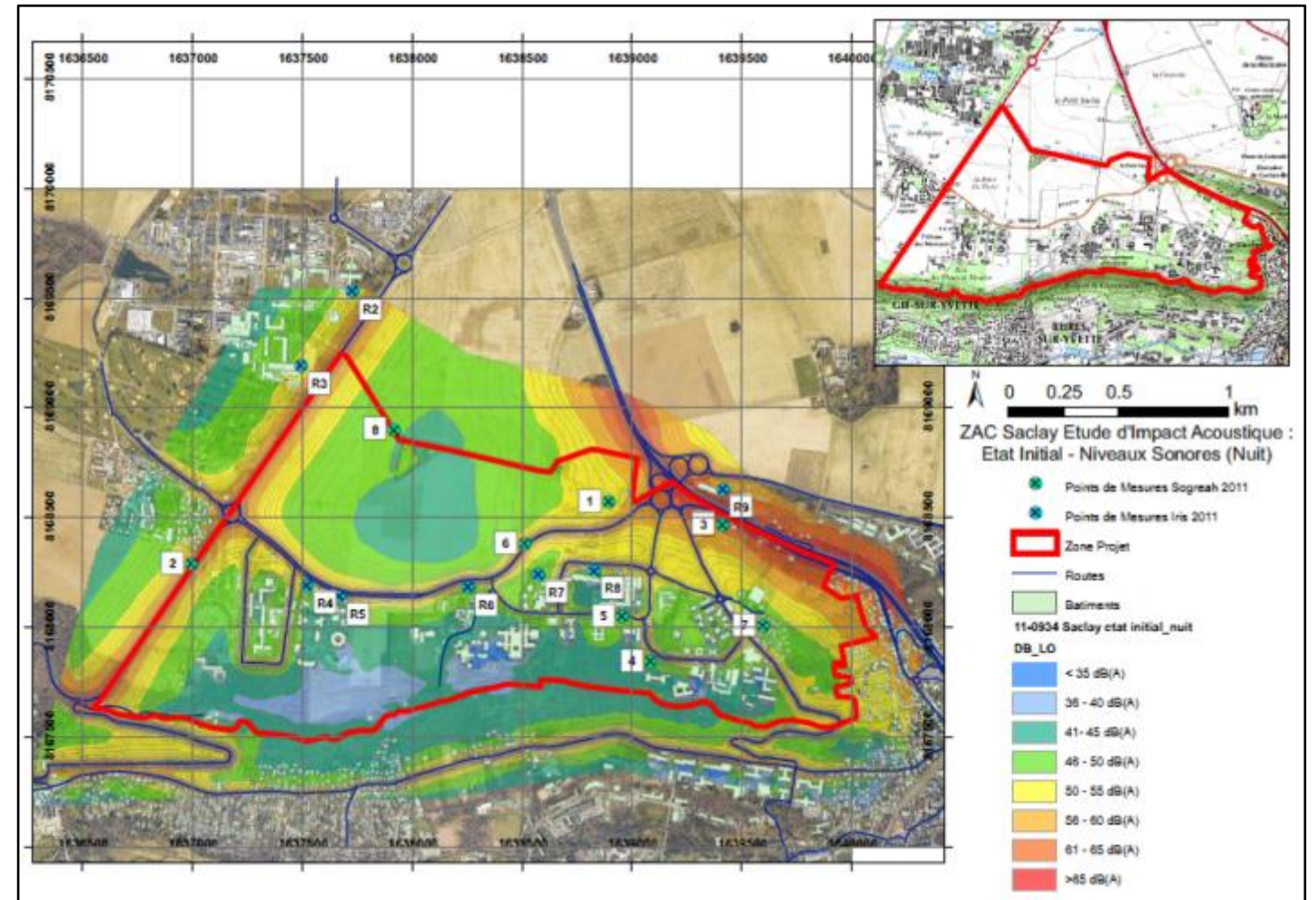


Figure 154 : Niveaux sonores nocturnes [SOGREAH, 2011]





D- Gestion des déchets

La production de déchets croît en France d'environ 1% par an ; l'inversion de cette tendance est une priorité nationale, car tous les modes de traitement des déchets, quels qu'ils soient, consomment des ressources naturelles rares.

Cette augmentation globale du tonnage ne doit toutefois pas cacher l'évolution importante de la part des déchets collectés de manière sélective et susceptibles d'être valorisés. A la fin de l'année 2003, plus de 97 % des franciliens étaient couverts par une collecte sélective.

La production de déchets

L'Ile de France a produit en 2008 selon l'Observatoire régional des déchets d'Ile-de-France (ORDIF) 5,6 millions de tonnes de déchets ménagers et assimilés (DMA : déchets collectés sous la responsabilité des collectivités provenant des ménages et des activités économiques mais qui sont collectés avec les déchets des ménages). Il faut y ajouter un gisement estimé à 3,1 millions de tonnes de déchets d'activités économiques (DAE : tous les déchets qui ne sont pas des déchets ménagers).

Tableau 27 : Quantité de DMA collectées dans le cadre du service public [ORDIF, 2008]

Quantités de DMA collectées dans le cadre du service public		Tonnes	kg/hab/an
Ordures ménagères	OM résiduelles	3 778 800	324
	Recyclables secs	651 400	56
	Emballages (hors verre) et papiers graphiques	407 200	35
	Emballages en verre	244 200	21
Déchets « occasionnels »	Gravats (déchets de construction)	243 800	21
	Encombrants	608 400	52
	En déchèteries	292 400	25
	Hors déchèteries*	316 000	27
	Déchets verts/biodéchets de cuisine	320 600	27
	En déchèteries	100 200	9
	Hors déchèteries	220 400	19
	Déchets dangereux	7 400	0,6
En déchèteries	5 900		
Hors déchèteries	1 500		
Total		5 610 500	481

* y compris DEEE collectés au porte à porte

La gestion et l'élimination des déchets

- Plan départemental d'élimination des déchets ménagers : Le Conseil Général de l'Essonne a mis sur pied un plan d'élimination des déchets ménagers et assimilés. Les collectivités ont été amenées à généraliser les collectes sélectives des emballages et des journaux magazines, et continueront d'envoyer les déchets en mélange dans des unités d'incinération. Des projets innovants ont été lancés, telle que la collecte sélective auprès de producteurs de déchets hors ménages, la collecte sélective des encombrants ou la mise en œuvre de démarches visant à réduire la production des déchets.
- Plan régional pour les déchets ménagers et assimilés : En Ile-de-France, où les départements apportent une réponse solidaire au traitement des déchets, le législateur a confié au Conseil Régional l'élaboration d'un plan régional d'élimination pour les déchets ménagers et assimilés (PREDMA). Le Conseil Régional est chargé, dans le cadre de la loi Grenelle, de la rédaction d'un plan régional actualisé.
- Plan Régional d'Elimination des Déchets Dangereux (PREDD). Ce plan met aussi en exergue les objectifs suivants :
 - maintenir la possibilité d'une adaptation des outils industriels de traitement et d'élimination des déchets,
 - éviter que l'offre de traitement n'excède trop les besoins régionaux.
- La gestion locale : Le plateau de Moulon, faisant partie de la CAPS voit

assurer la collecte et le traitement de ses déchets par le Syndicat intercommunal des ordures ménagères de la vallée de la Chevreuse (SIOM). Un plan de prévention des déchets sur le territoire du SIOM a été élaboré.

Le contrôle des circuits de traitement des déchets dangereux

Les articles R. 541-42 à R. 541-48 du code de l'environnement visent à s'assurer que tous les déchets dangereux empruntent les filières adéquates et que leurs cheminements puissent être tracés.

Le traitement des déchets sur l'aire d'étude

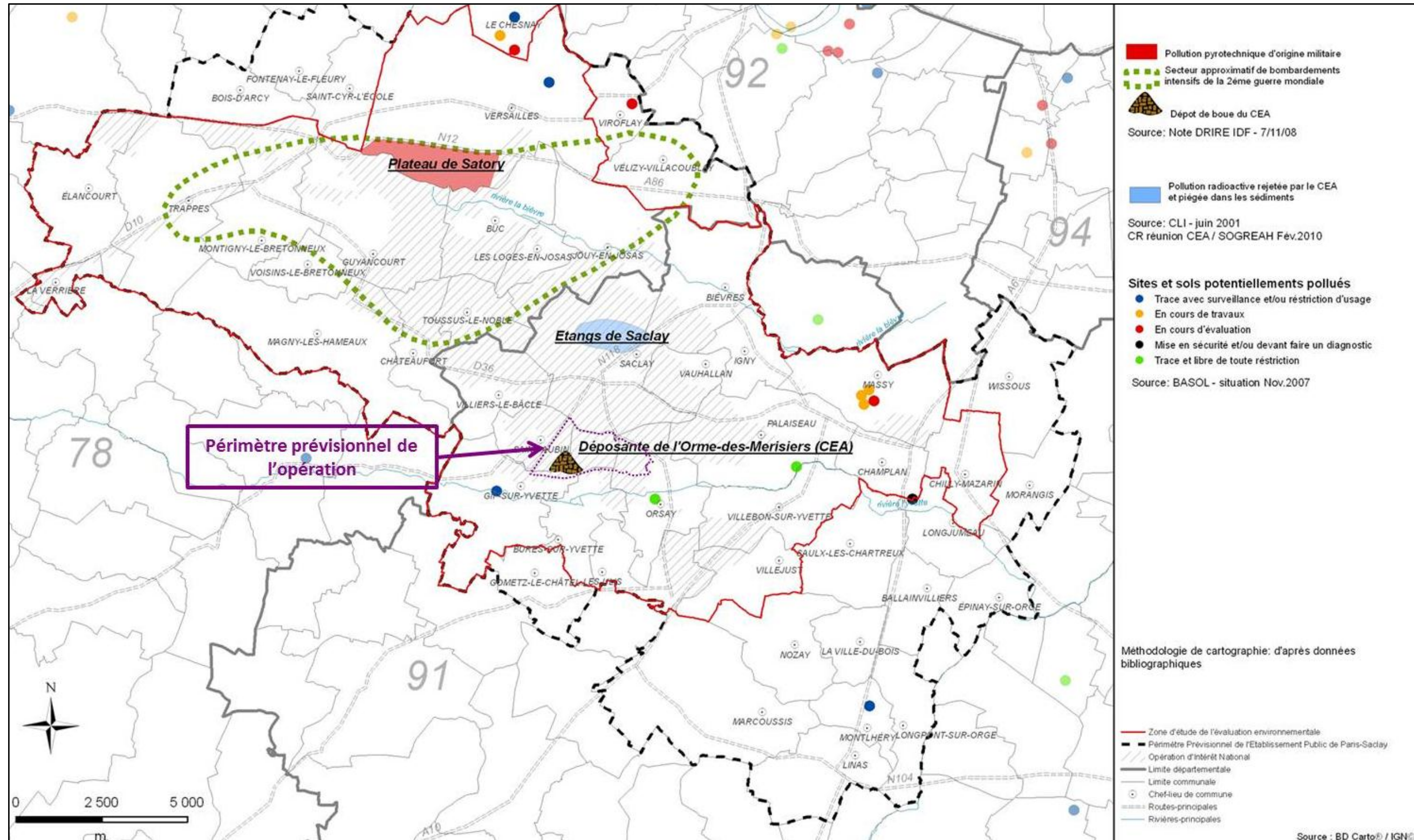
Il n'y a pas d'unité sur le secteur d'étude. Les unités d'incinération les plus proches sont celles de Villejust (90 000 t/an) et Massy (87 000 t/an).

E- Pollution des sols

L'étude historique du site (Cf. *Partie 4.1 Historique de l'occupation humaine*) a démontré que l'activité agricole avait été la seule activité humaine pratiquée jusqu'à l'après seconde guerre mondiale. Par la suite, l'implantation d'activité de recherche, notamment nucléaire, constituent des sources potentielles de

pollution. A noter que l'activité agricole a pu être source de pollution du fait de l'usage d'engrais ou de pesticide sur les parcelles exploitées.

Figure 155 : Sites et sols pollués [DRIRE, CEA ,2008]



Plateau de Saclay

Les différentes pollutions des sols recensées à l'échelle du plateau de Saclay sont :

- Une pollution pyrotechnique du terrain d'exercice ouest du camp de Satory (60 ha) ;
- Une pollution radioactive de l'étang Vieux du fait du rejet des eaux usées du CEA de Saclay à partir de la fin des années 1950. Ces dernières années, plusieurs campagnes de mesures ont été réalisées dans les sédiments des étangs. La radiologie du site est bien décrite. L'eau est légèrement marquée en tritium (car le tritium n'est pas supprimé par la distillation et reste sous forme d'eau traitée), mais quasiment aucun autre radioélément n'est détecté (moyenne de 25Bq/l dans l'étang vieux en 2007). Rien n'est mesuré à partir de prélèvements de vie végétale et animale. Des campagnes de contrôle de la radioactivité sur l'Yvette et la Bièvre n'ont montré aucune trace de sédiments radioactifs dans ces cours d'eau ;
- La dépositaire de l'Orme-des-Merisiers à Saint-Aubin (dépôt des boues du CEA) qui est à l'heure actuelle le seul site pollué qui a fait l'objet d'un arrêté de Servitude d'Utilité Publique (SUP). Un programme d'assainissement est en cours et devrait permettre de lever la SUP en 2015.

Situation actuelle des installations du CEA

8 points de contrôle apparaissent sur le schéma du cycle de l'eau du CEA. Le point R7 se situe en sortie du site du CEA dans l'aqueduc des mineurs après raccordement de l'ovoïde nord. Ce point présente des valeurs de relevé très basses par rapport aux normes de l'OMS (Taux de Tritium 500 fois inférieur à la norme). Les taux aux points de mesure R1 et R7 sont également bien inférieurs à la norme de la DCE. Lors des périodes d'épandage dans les champs agricoles voisins, il arrive que le taux en nitrate au point de contrôle R6 soit anormalement élevé.

Secteur de Moulon

Pollution industrielle

La photo aérienne ci-dessous montre qu'à l'aube de la seconde guerre mondiale, le secteur était occupé par l'agriculture dans sa totalité. L'histoire de l'urbanisation du site a montré que les premières implantations industrielles et tertiaires datent des années 1960-1970. Il s'agit donc des installations encore présentes aujourd'hui. Ainsi, il est aisé d'analyser le risque de pollution des sols au regard des installations classées connues et des données BASIAS sur les établissements plus anciens. Les sols pollués identifiés aujourd'hui se résument donc aux dépôts de boues radioactives du CEA à l'Orme des Merisiers.

Figure 156 : Assemblage de photos aérienne des années 1940 [Photos IGN]



Pollution d'origine agricole ou domestique

Des pollutions d'origine agricole plus diffuses sont également possibles du fait de la destination des terres du plateau. Ces pollutions se traduisent par une concentration trop élevée de matières azotées (nitrates) et de phosphores issus des engrais chimiques ainsi que la présence de produits phytosanitaires provenant notamment de l'utilisation de pesticides.

Sur le périmètre d'étude, l'analyse de la qualité des cours d'eau environnants (Voir *Partie 4.12.A- Qualité de l'eau*) montre des taux de nitrates moyens et des taux de phosphates ponctuellement mauvais.

La pollution des sols par les produits phytosanitaires et engrais chimiques peut se propager via des phénomènes naturels tels que le ruissellement lors de fortes pluies. Ces matières migrent alors vers les milieux aquatiques superficiels et souterrains. Elles peuvent ensuite engendrer des risques pour la santé humaine liés à la consommation d'eau potable ainsi que des impacts sur l'environnement (eutrophisation des cours d'eau, impacts sur la faune et la flore, ...). Les eaux contaminées nécessitent par ailleurs des investissements adaptés pour leur traitement par les stations d'épuration.

Concernant le secteur d'étude, bien que la forte prédisposition des sols à favoriser les ruissellements de surface lors de fortes pluies sous-tende une possible propagation de polluants issus de l'activité agricole, le seuil d'eutrophisation des cours d'eau est probablement loin d'être atteint et les risques sur la santé humaine restent limités.

À ce titre, l'EPPS a pu vérifier le niveau de protection nécessaire et suffisant rendu obligatoire par la Directive Nitrates et en particulier l'obligation de mettre en place des bandes enherbées autour des parcelles. La Direction Départementale des territoires de l'Essonne a confirmé à cette occasion le fait que ces bandes étaient respectées sur le territoire par vérification via photos aériennes.

Les pollutions domestiques peuvent résulter ponctuellement d'un manque d'efficacité des réseaux de collecte d'eaux usées ou, lors de fortes pluies d'une saturation des réseaux d'eaux pluviales.



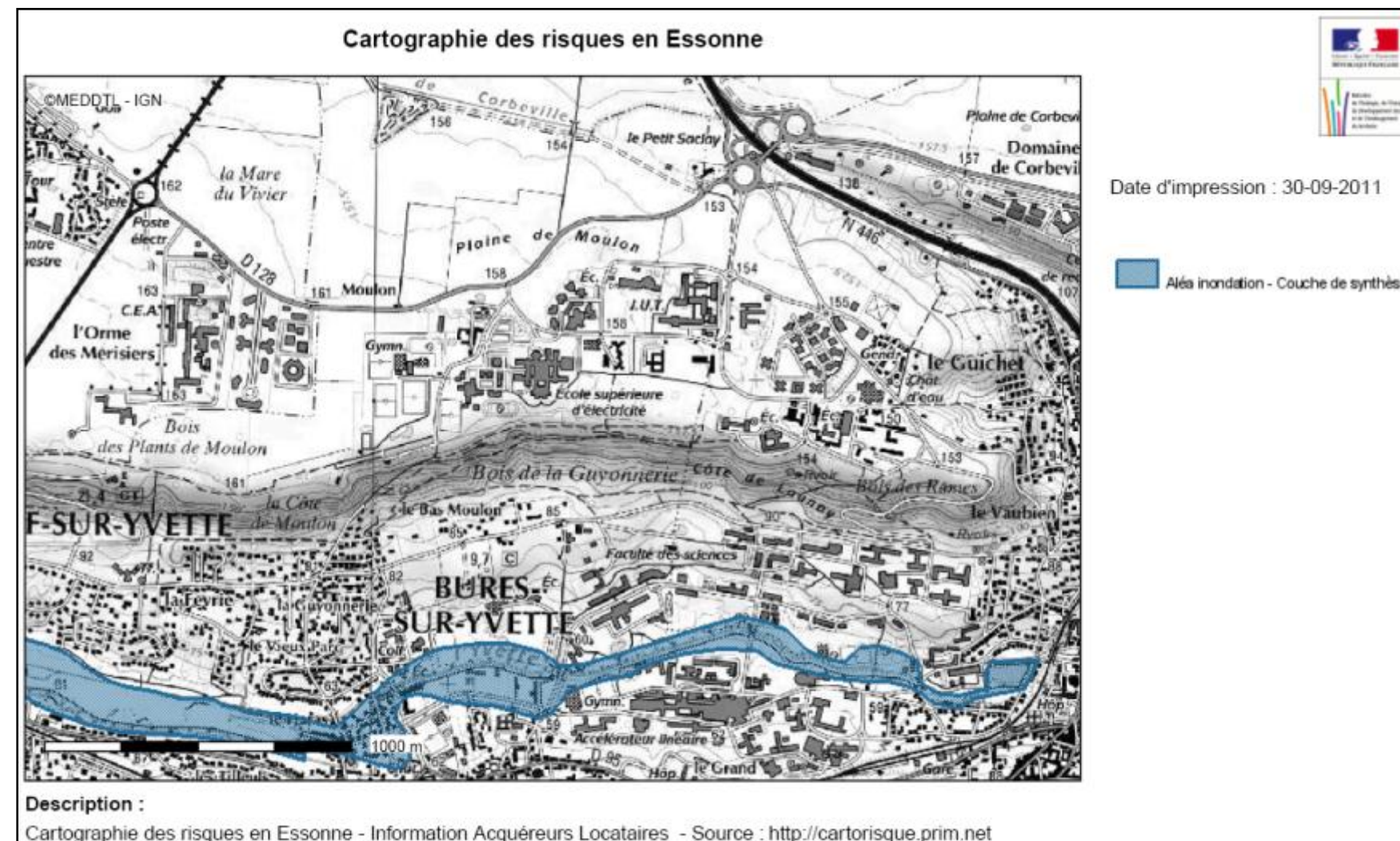
5. Risques naturels et technologiques

5.1. Risques naturels

A- Prévention du risque inondation

Un plan de prévention du risque Inondation a été approuvé en 2006 pour le bassin de l'Yvette. Les zones à risques se cantonnent aux bas du coteau. Le périmètre n'est donc pas concerné par l'aléa inondation. Cela dit, il joue un rôle important dans l'alimentation du réseau hydrographique puisqu'il surplombe directement la vallée et qu'il est pour partie intégré à son bassin versant. De plus, la nature relativement imperméable des sols ainsi que la topographie abrupte du coteau intensifient le ruissellement de surface lors des épisodes pluvieux.

Figure 157 : cartographie des risques [http://cartorisque.prim.net, 2011]



B- Risques géotechniques : les mouvements de terrain liés au retrait-gonflement des argiles

Le Département de l'Essonne est particulièrement touché par l'aléa retrait-gonflement des sols argileux. Cela dit, il existe aussi ponctuellement un risque lié à l'effondrement de cavités souterraines (marnières ou anciennes carrières abandonnées) ou aux glissements de terrain et éboulements.

Généralités

L'argile voit sa consistance et son volume se modifier en fonction de sa teneur en eau. L'amplitude de ces variations de volume peut engendrer des mouvements de terrain à l'origine de catastrophes naturelles. La France étant en climat tempéré et donc peu soumise aux forts taux d'humidité, ce sont surtout les retraits qui sont à l'origine des catastrophes. En période sèche, ils se manifestent par un tassement vertical et par l'apparition de fissures. L'amplitude du retrait est d'autant plus importante que la couche argileuse est épaisse. La présence d'arbres et/ou de systèmes de drainage accentue encore l'assèchement et donc le phénomène de

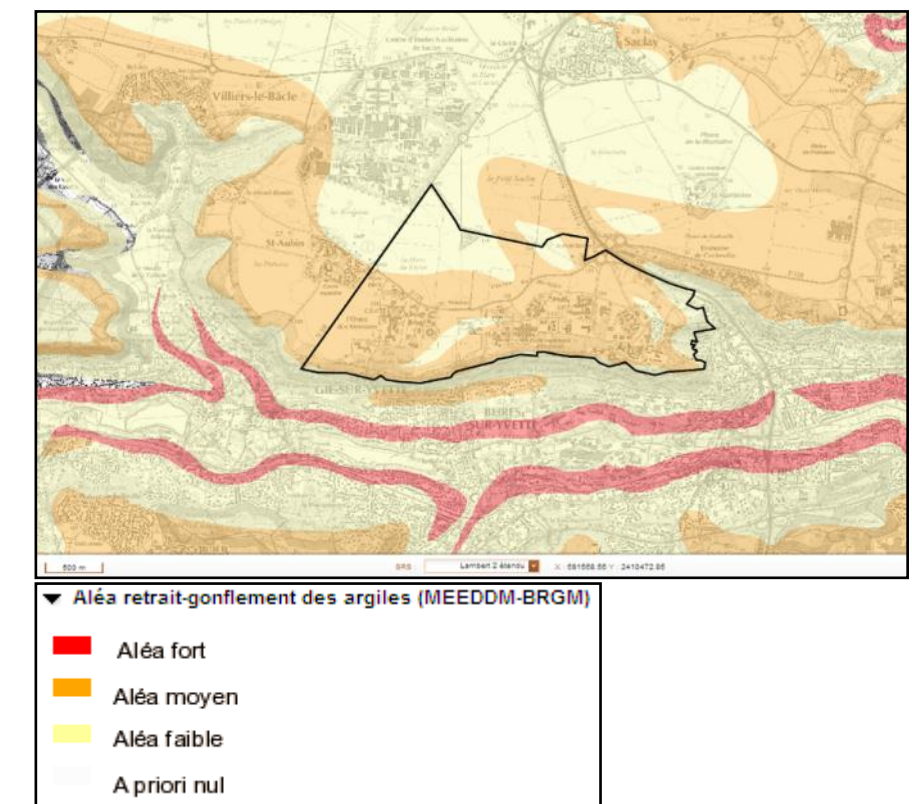
tassement.

Le phénomène a été intégré au régime des catastrophes naturelles à la suite des vagues de sécheresse de 1989-1991.

Le retrait-gonflement des sols argileux constitue en France le second poste d'indemnisation aux catastrophes naturelles affectant les maisons individuelles. Les argiles engendrent en effet des tassements différentiels entre le sol qu'elles recouvrent, non soumis à l'évaporation estivale et le sol qui les entourent, exposé à cette évaporation. L'aléa se traduit par l'apparition de fissures sur les façades notamment près des ouvertures et aux angles des murs porteurs. Les maisons individuelles, dont les fondations sont souvent superficielles et non pensées à la lumière d'études géotechniques préalables, sont les édifices les plus exposés au risque retrait-gonflement d'argiles.

L'aléa sur le bassin de l'Yvette

Figure 158 : L'aléa retrait et gonflement des argiles [BRGM, 2011]



Le bassin de l'Yvette a été concerné à de nombreuses reprises par des arrêtés de catastrophe naturelle pour des mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse des sols ou à leur réhydratation subséquente.

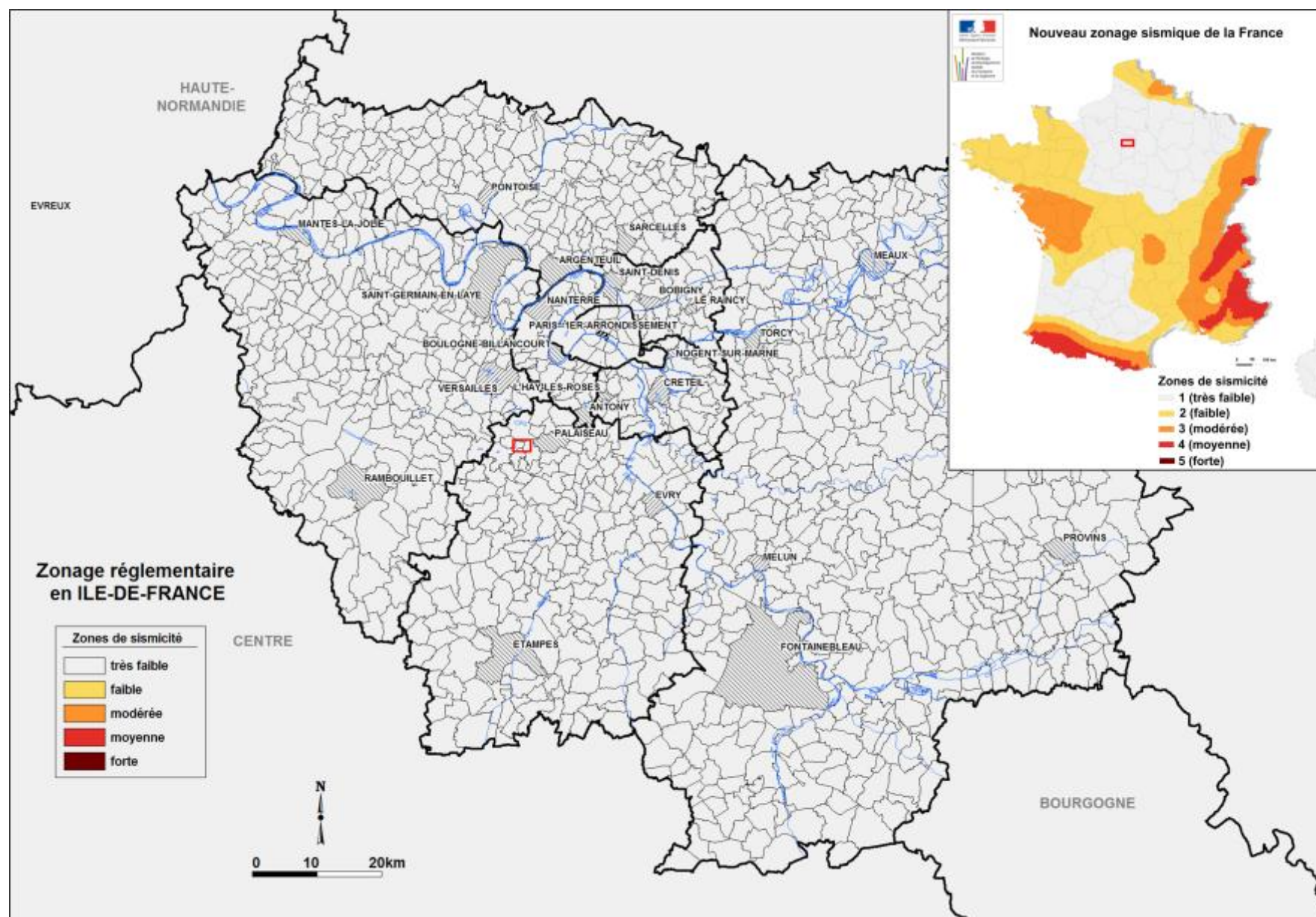
La majeure partie du périmètre d'étude se situe en risque aléa moyen de retrait gonflement des argiles. Une bande de terrain au bas du coteau présente un aléa fort. Cette bande correspond à l'étage d'affleurement des argiles vertes, formation imperméable de base du plateau.



C- Sismicité

L'ensemble de la zone d'étude est classé en zone de sismicité 1, c'est-à-dire en risque très faible.

Figure 159 : Risque sismique [Ministère de l'écologie, du développement durable des transports et du logement, 2010]





Sites BASIAS répertoriés dans un rayon de 500 m autour du site

CNRS (IDF9101303)

- Activités :
- Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses)
- Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné
- Garages, ateliers, mécanique et soudure
- Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
- Etat d'occupation du site : Non indiqué

INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE DE PRODUITS CHIMIQUES DARA (IDF9101305)

- Activité : Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...)
- Etat d'occupation du site : Non indiqué

INRA CNRS (IDF9100506)

- Activité : Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses)
- Etat d'occupation du site : En activité

PETRUZZELLA (IDF9100507)

- Activité : Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
- Etat d'occupation du site : En activité

CARS D'ORSAY (IDF9102704)

Activité

- Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) ;
- Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) ;
- Autres transports terrestres de voyageurs (gare de bus, tramway, métro et atelier de réparation),
- Etat d'occupation du site : Activité terminée

CEA (IDF9102916)

Activité

- Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base (PVC, polystyrène,...) ;
- Fabrication de produits pharmaceutiques de base et laboratoire de recherche ;
- Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses) ;

- Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures) ;
- Fabrication, réparation et recharge de piles et d'accumulateurs électriques ;
- Compression, réfrigération ;
- Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
- Etat d'occupation du site : En activité

ELF FRANCE, ex ANTAR PETROLES DE L'ATLANTIQUE (IDF9102918)

Activité

- Compression, réfrigération,
- Garages, ateliers, mécanique et soudure,
- Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
- Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
- Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)
- Etat d'occupation du site : En activité

SHELL (IDF9102919)

Activité

- Dépôt ou stockage de gaz ;
- Compression, réfrigération ;
- Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) ;
- Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
- Etat d'occupation du site : En activité

LAUREAU (IDF9102920)

Activité

- Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
- Etat d'occupation du site : En activité

SGS Qualitest, ex l'Atome industriel, ex CICAF (Compagnie Industrielle Atomiques Frittés), ex CICE (Compagnie Industrielle des Céramiques Electroniques) (IDF9102683)

Activité

- Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses)
- Etat d'occupation du site : En activité

SERVICE DES CONSTRUCTIONS DES ACADEMIES DE LA REGION ILE-DE-FRANCE (Ministère de l'Education Nationale) (IDF9102680)

Activité

- Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base (PVC, polystyrène,...) ;
- Fabrication de produits pharmaceutiques de base et laboratoire de recherche ;
- Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses) ;
- Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements ;
- Traitement et revêtement des métaux ; usinage ; mécanique générale ;
- Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures) ;
- Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné ;
- Transformateur (PCB, pyralène, ...) ;
- Compression, réfrigération ;
- Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) ;
- Etat d'occupation du site : Non indiqué

THOMSON-CSF-LCR + THOMSON-CSF-Semi-conducteur (TCS) + CGR (anc. SA THOMSON-CSF, anc. CFS) + THOMSON-CSF-SCTF, ex THOMSON Hybrides Microondes-DAG, ex Cie Fabrication de compteurs (IDF9102681)

Activité

- Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base (PVC, polystyrène,...) ;
- Fabrication de produits pharmaceutiques de base et laboratoire de recherche ;
- Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses) ;
- Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures) ;
- Fabrication et réparation de machines de bureau, d'instruments médicaux, de produits informatiques, électroniques, optiques et horlogers ;
- Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné ;
- Transformateur (PCB, pyralène, ...) ;
- Compression, réfrigération ;
- Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) ;
- Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)
- Etat d'occupation du site : En activité



B- Inventaire des sites BASOL

La base de données nationale BASOL recense les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Il n'y a pas de site localisé sur la zone d'étude.

Néanmoins, la base de données recense, à proximité du secteur d'étude, une activité ayant appelé à une action des pouvoirs publics sur la commune d'Orsay, une activité située sur la commune de Gif-sur-Yvette, et une autre activité sur la commune de Saclay.

Site CEA de Saclay

Le CEA occupe une surface de 150 ha sur les communes de Saclay, Saint Aubin, et Villiers-le-Bâcle au nord-ouest du site. Il est localisé en aval hydraulique à proximité immédiate de la zone d'étude. Ce site se caractérise par la présence de plusieurs installations nucléaires de base, et de nombreuses ICPE et installations connexes.

Des composés organochlorés ont été détectés dans la nappe des sables de Fontainebleau au droit du CEA, à des concentrations globalement croissantes du nord vers le sud. Le trichloréthylène (TCE) est prépondérant avec une valeur maximale en bordure sud du site de l'ordre de 830 µg/l.

Au sud du site et notamment au niveau du golf de Saint Aubin, qui utilise l'eau de la nappe pour l'arrosage, les concentrations en TCE atteignent 160 µg/l, et 4 µg/l en PCE (Perchloroéthylène). Un arrêté préfectoral encadre le suivi de la pollution : en parallèle d'une surveillance appropriée de la pollution, la caractérisation et l'identification des différentes sources de la pollution est prescrite dans un premier temps, suivi d'une analyse technico-économique du traitement de la pollution et de ses sources. L'arrêté préfectoral prescrit également un contrôle radiologique et chimique :

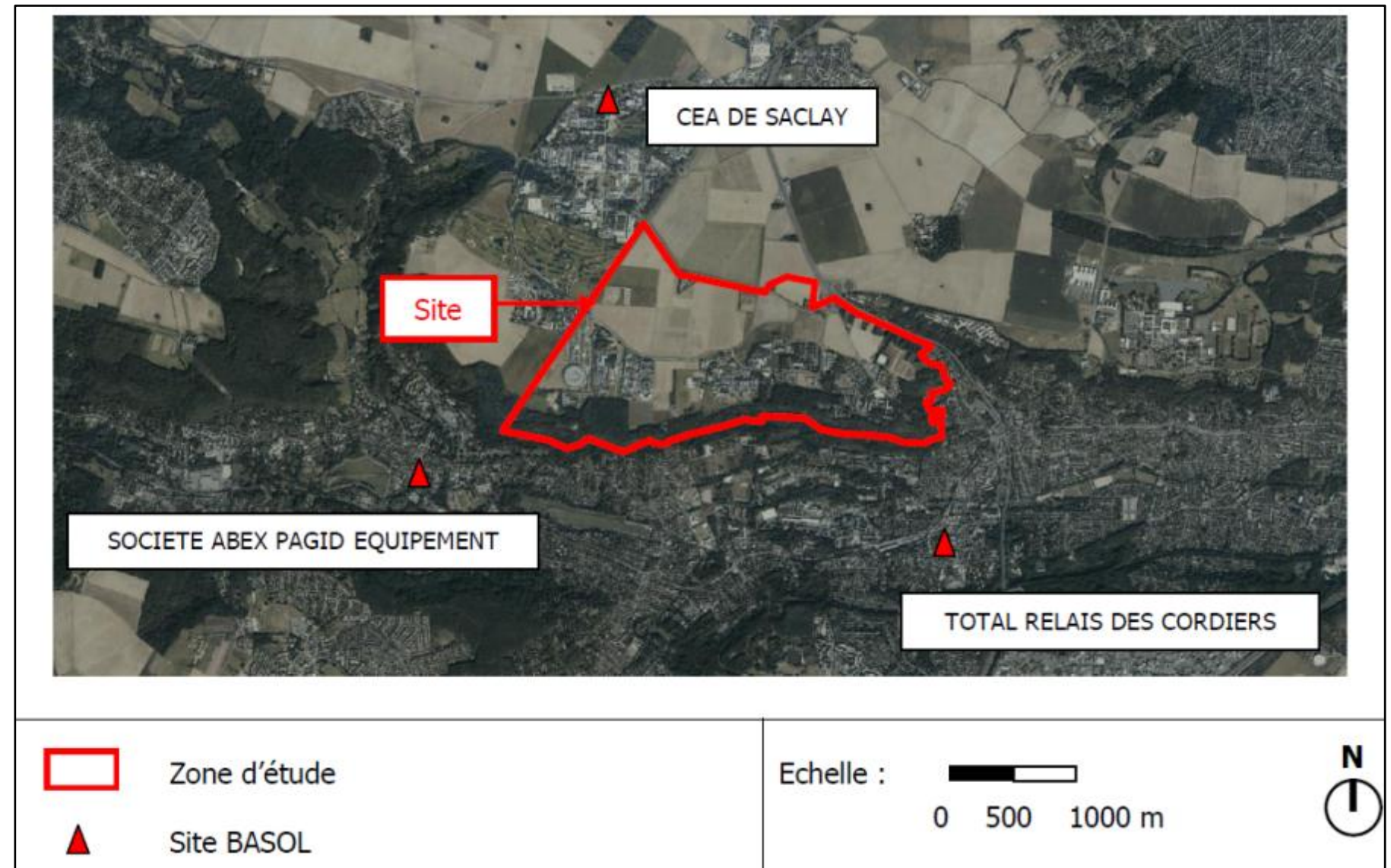
- des eaux souterraines au droit et en dehors du site du CEA à partir de 23 piézomètres ;
- des eaux superficielles notamment au niveau des Etangs de Saclay.

La surveillance radiologique qui est réalisée depuis plusieurs décennies permet de suivre l'évolution des pollutions radiologiques anciennes présentes, et notamment la pollution en tritium de la nappe des sables de Fontainebleau. Celle-ci est toutefois en baisse régulière et ne dépasse plus, en dehors du site, la valeur de 100 Bq/l (valeur guide pour la consommation des eaux potables).

Site Total Relais des Cordiers

Situé au 15, rue Archangé sur la commune d'Orsay à environ 800 m au sud-est du site, sans lien hydraulique avec la zone d'étude. Ce site correspond à une station-service.

Figure 161 : Localisation des sites BASOL répertoriés aux alentours du site



La détection d'une fuite de carburant en 1993 sur une cuve a amené l'exploitant à procéder à des investigations de terrain. Il s'est avéré que le sable situé entre la fosse maçonnée et la cuve était pollué par de l'essence. Un traitement a été mis en œuvre sur les sols aux alentours de la cuve fuyarde, suivi d'un traitement biologique. Un contrôle de l'étanchéité de l'ensemble des cuves et des canalisations a été réalisé par l'exploitant. Une nouvelle fuite a été détectée en avril 1996, les investigations menées ont mis en évidence que les sables situés entre la fosse maçonnée et la cuve étaient pollués. Les sables ont été éliminés et la cuve a été remplacée par une cuve double enveloppe.

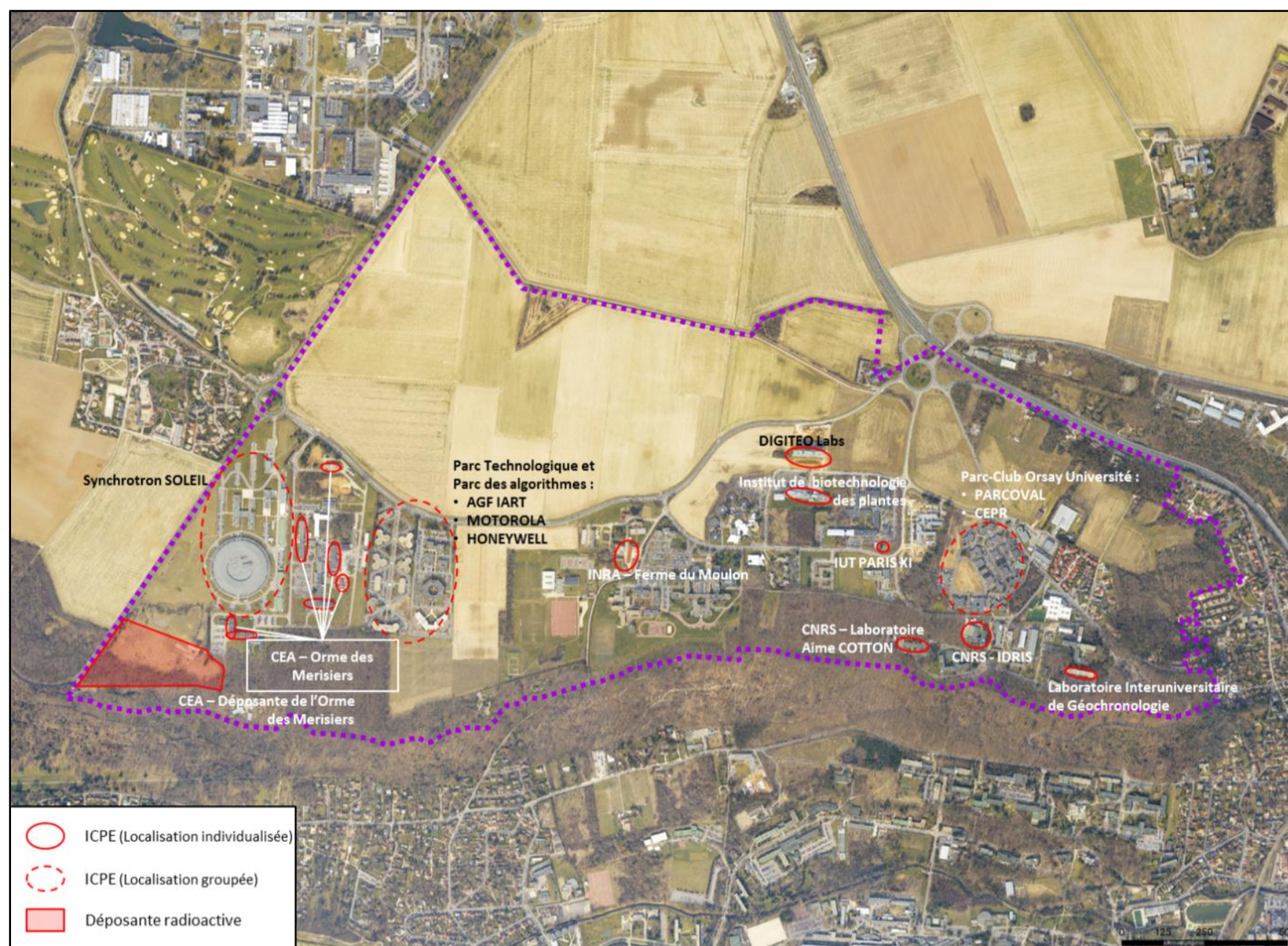
Site SOCIETE ABEX PAGID EQUIPEMENT (FEDERAL MOGUL)

Situé rue Juliette Adam sur la commune de Gif-sur-Yvette à environ 700 m au sud-ouest du site, en latéral hydraulique par rapport à la zone d'étude. Le site accueillait en 1900, des activités de recherches liées à la radioactivité. Des activités de production de garnitures de freins et d'embrayage nécessitant l'utilisation d'amiante ont succédé à cette activité de 1935 à 1974. Le site appartient désormais au groupe FEDERAL MOGUL (équipementier automobile américain). Les activités de production de garnitures de freins et d'embrayage ont conduit à la constitution d'un dépôt (rebut de fabrication des garnitures) sur un terrain d'une superficie de 5000 m² environ entre l'usine et la rivière Yvette.



Une étude du BRGM a mis en évidence que le dépôt reposait sur les alluvions de l'Yvette (et notamment dans leur zone non saturée) surplombant des marnes. Cette étude préconisait l'imperméabilisation de la surface du dépôt par une couche d'argile afin d'éviter toute percolation des eaux météoriques au travers du dépôt. Des travaux ont été réalisés en 1985, et la zone a été classée paysagère (donc inconstructible).

Figure 162 : Localisation des ICPE sur le secteur d'étude



C- ICPE

Le code de l'environnement définit les ICPE comme « les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique ».

Les ICPE recensées sur le secteur d'étude relèvent principalement des activités du CEA, du synchrotron et de l'université Paris-Sud. Néanmoins,

d'autres installations sont liées aux parcs d'activités ou autres instituts de recherches indépendants.

Synchrotron Soleil

Les ICPE concernées sont :

- La production d'air comprimé, d'une puissance de 60 kW, soumise au régime de déclaration pour la rubrique 2920-2-b de la nomenclature ICPE (récupéré en date du 19 avril 2002) ;
- Le compresseur du réseau d'hélium, d'une puissance de 400 kW, soumis au régime de déclaration pour la rubrique 2920-2-b de la nomenclature ICPE (récupéré en date du 19 avril 2002) ;
- Les aéroréfrigérants (puissance absorbée de 300 kW) soumis au régime de déclaration pour les rubriques 2920-2-b de la nomenclature ICPE (récupéré en date du 19 avril 2002) ;
- Les pompes à chaleur (3 ICPE, de puissance 300, 300 et 400 kW) soumises au régime de déclaration pour les rubriques 2920-2-b de la nomenclature ICPE, conformément à la note de la Direction de la Prévention des Pollutions, Service de l'Environnement Industriel du 19 décembre 1979 (récupéré en date du 19 avril 2002) ;
- L'utilisation, le dépôt et le stockage des substances radioactives sous forme de sources scellées soumise au régime de déclaration pour la rubrique 1720-1b (récupéré en date du 19 avril 2002). L'activité équivalente maximale est de 148 GBq du groupe 1 ;
- L'unité d'usinage soumise au régime de déclaration pour la rubrique 2560-2 (récupéré en date du 19 avril 2002). La puissance maximale de l'unité est de 85 kW ;
- les tours aéroréfrigérantes soumises au régime de déclaration pour les rubriques 2921-2 de la nomenclature ICPE (récupéré en date du 22 mars 2005). L'installation est du type « circuit primaire fermé » ;
- le laboratoire de nettoyage et de traitement de surfaces soumis au régime de déclaration pour la rubrique 2565-2-b (récupéré en date du 21 mai 2010). Le laboratoire est composé de 4 cuves, contenant 375 l. de dégraissant, 375 l. d'acide fluo-nitrique, 75 l. d'un mélange d'acides nitrique, phosphorique et sulfurique et 375 l. d'acide phosphorique, pour un volume total de 1200 l.

CEA

Déposante de l'Orme des Merisiers

Les terrains situés au sud-ouest du Synchrotron sont concernés par une servitude d'utilité publique sur les anciennes dépositaires de déchets dites « dépositaires de l'Orme des Merisiers » exploitées par le CEA (Voir également *Partie 4.7.E- Servitudes relatives aux activités du CEA*).

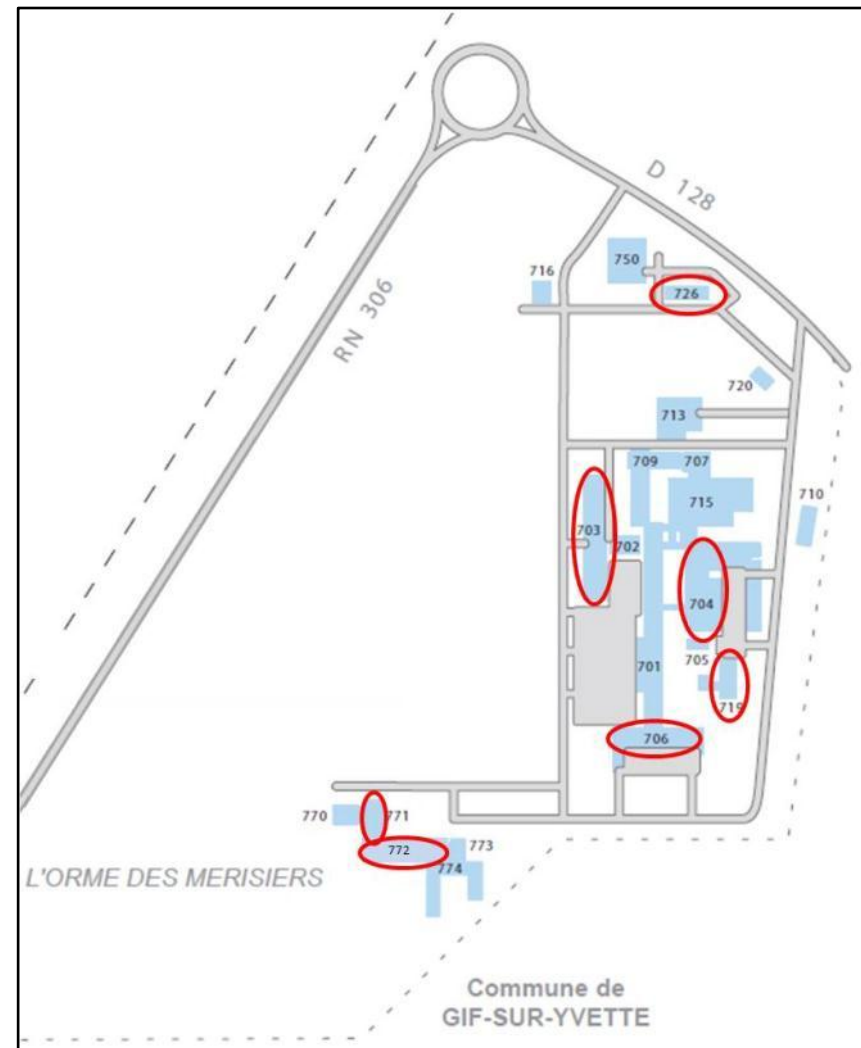
Les installations classées sont :

- Activités radioactives (utilisation, dépôt, stockage) sources scellées conformes,

- Revêtement métallique ou traitement de surfaces non visé par la rubrique 2564.

Bâtiment du CEA à l'Orme des Merisiers

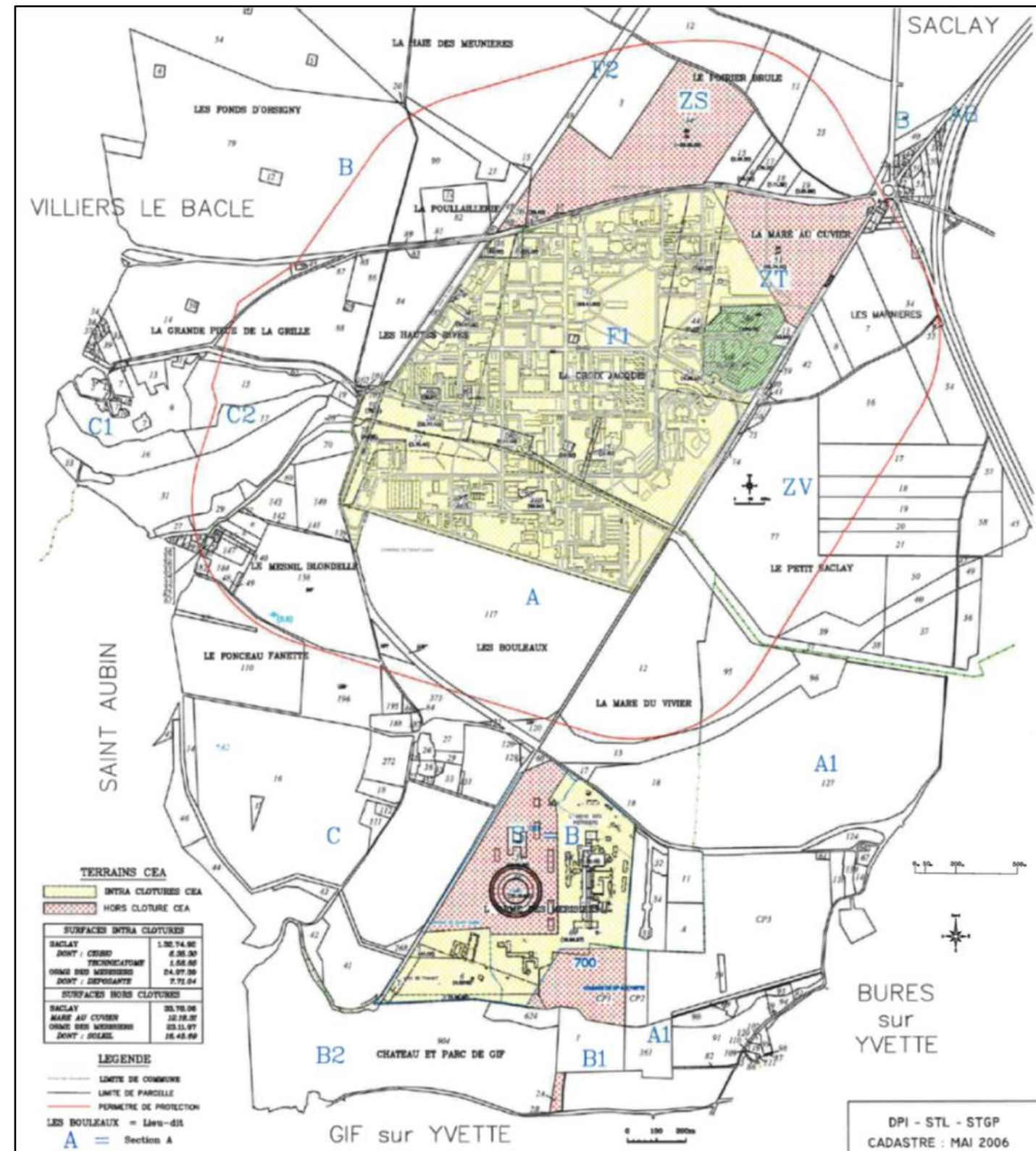
Figure 163 : Localisation des ICPE implantées sur le site du CEA-Orme des Merisiers



Un certain nombre de bâtiments du CEA correspondent à des ICPE sur le site de l'Orme des Merisiers. Il s'agit des bâtiments identifiés dans la figure ci-dessus (703, 704, 706, 719, 726, 771 et 772). Ces ICPE sont en totalité à l'arrêt actuellement.

Pour rappel, la parcelle cadastrale B62 (Saint-Aubin) sur laquelle sont implantés les bâtiments 701, 709, 713 et 715, est l'objet d'une servitude conventionnelle et est à ce titre grevée au profit de l'Etat pour une durée de 10 ans suite au démantèlement d'une installation nucléaire de base (Voir également *Partie 4.7.E- Servitudes relatives aux activités du CEA*).

Figure 164 et 165 : Plans de situations des installations du CEA [PLU de St-Aubin, 2012]



Le site principal du CEA, situé à proximité du terrain d'étude, comprend également de nombreuses ICPE. D'autre part, le site est cerné par un périmètre de protection d'une largeur de 500 m. Cette zone non aedificandi grève la partie nord-ouest du périmètre prévisionnel de création de ZAC (Voir figure ci-contre).



Autres ICPE

Parc des algorithmes et parc technologique

- AGF IART : en fonctionnement, régime Déclaration, pas d'informations ;
- MOTORLA : en fonctionnement, pas d'informations ;
- HONEYWELL : en fonctionnement, régime Déclaration, pas d'informations.

Parc Club Orsay Université

- PARCOVAL : en fonctionnement, régime Déclaration, pas d'informations ;
- CEPR (Centre d'essai des propulseurs) : en fonctionnement, régime Autorisation, pas d'informations.

Université Paris-Sud

- Institut de biotechnologie des plantes : en fonctionnement, Régime non classable ;
- Laboratoire interuniversitaire de géochronologie : en fonctionnement, Régime non classable ;
- IUT : soute de stockage de produits chimiques construite en 1970, enterrée, de taille 7,10 m sur 5,38 mètres situé à 32 m du bâtiment A-601, 61 m du bâtiment B- 602, 36 m du bâtiment G- 607 et 17 m de la rue Joliot-Curie – risque d'incendie ou d'explosion – en fonctionnement – régime Déclaration.

CNRS

- Laboratoire Aimé Cotton : en fonctionnement, pas d'informations ;
- IDRIS : en fonctionnement, en fonctionnement, régime Déclaration, pas d'informations ;
- Digitéolabs : en fonctionnement, régime Déclaration, pas d'informations.

Ferme de Moulon

En fonctionnement, régime Déclaration. (Voir également 5.2.A- *Inventaire des anciens sites industriels*)

D- Le risque nucléaire sur le plateau de Saclay

Au-delà de certains critères, une installation mettant en jeu des substances radioactives est réglementée au titre des « installations nucléaires de base » (INB), et est alors placée sous le contrôle de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). La loi TSN, relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire et ses textes d'application (notamment le décret n°2007-830 du 11 mai 2007, et le décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007) ont rénové en profondeur la réglementation concernant ces INB.

Les INB du CEA de Saclay

L'ASN porte une appréciation sur la sûreté et la radioprotection des installations du centre de Saclay en regard de celle de l'ensemble des installations de même type exploité par le CEA sur les autres centres. Ainsi l'ASN distingue pour le centre de Saclay :

- les réacteurs de recherche : ULYSSE, ORPHÉE, OSIRIS ;
- les laboratoires : LECI ;
- les irradiateurs : POSÉIDON ;
- les installations de traitements d'effluents et de déchets : zone de gestion des effluents liquides et projet STELLA ;
- les entreposages de déchets : zone de gestion des déchets solides ;
- les installations en cessation définitive d'activité ou en démantèlement : LHA.

Le réacteur d'irradiation OSIRIS et sa maquette critique ISIS

De type piscine et d'une puissance autorisée de 70 MWth, il est destiné à la réalisation d'irradiations technologiques de matériaux de structure et de combustibles pour différentes filières de réacteurs de puissance. Il est également utilisé pour quelques applications industrielles telles que la production de radioéléments à usage médical. Sa maquette critique, le réacteur ISIS, sert aujourd'hui essentiellement à des activités de formation. Le CEA s'est engagé à cesser définitivement l'exploitation du réacteur OSIRIS au plus tard en 2015. Pour poursuivre l'exploitation jusqu'à cette échéance, il a engagé un programme de travaux de rénovation et d'amélioration de la sûreté de l'installation auquel l'ASN a donné un avis favorable.

Le réacteur source de neutrons ORPHÉE

Le réacteur ORPHÉE, d'une puissance autorisée de 14 MWth, est un réacteur de recherche de type piscine. Il est équipé de 9 canaux horizontaux, tangentiels au cœur, permettant l'usage de 20 faisceaux de neutrons. Ces faisceaux sont utilisés comme « sonde de la matière » pour réaliser des expériences dans des domaines tels que la physique, la biologie ou la physico-chimie. Dans la perspective d'un fonctionnement pérenne du réacteur, l'ASN a demandé que soient engagées les études en vue du réexamen de sûreté de l'installation.

Le réacteur d'enseignement ULYSSE

Le réacteur ULYSSE était principalement consacré à des activités d'enseignement et à des travaux pratiques. En février 2007, l'installation est entrée dans une phase de préparation à la mise à l'arrêt définitif. L'ASN a autorisé le transfert des activités de formation sur le réacteur ISIS. Une fois achevée l'instruction du dossier de demande correspondant qui sera transmis par l'exploitant, l'installation entrera dans une phase de démantèlement.

Le laboratoire d'essais sur combustibles irradiés (LECI)

Le Laboratoire d'essais sur combustibles irradiés est une installation dont le but est d'analyser les différents constituants des combustibles utilisés dans les réacteurs nucléaires (composants de la matière radioactive, constituants des gaines des assemblages...) afin d'en déterminer la tenue sous irradiation.

L'irradiateur POSÉIDON

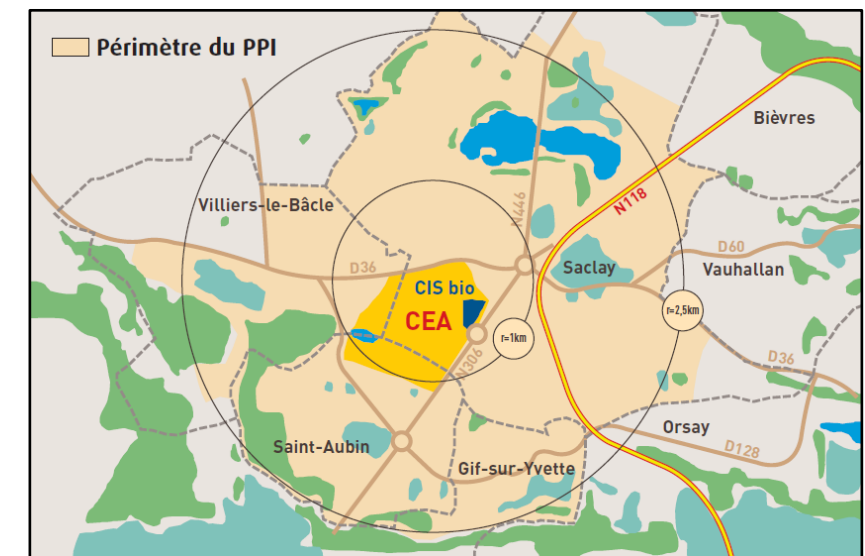
L'installation est principalement dédiée à l'étude de la tenue des matériaux utilisés dans les centrales nucléaires et les usines du cycle du combustible. Cette installation, initialement détenue par CIS bio International, a été réintégrée début 2007 au parc des installations nucléaires de base du CEA.

Centre de traitement des effluents et déchets

La Zone de gestion des déchets solides assure le traitement et l'entreposage des résidus solides radioactifs produits sur le centre par les réacteurs, laboratoires et ateliers. Elle réalise l'interface entre les producteurs de déchets du site de Saclay et les installations de traitement, d'entreposage ou de stockage de ces déchets. Elle assure également la reprise de déchets en provenance de petits producteurs (sources, liquides scintillants, résines échangeuses d'ions) et l'entreposage de sources radioactives.

Le Plan Particulier d'intervention (PPI)

Figure 166 : Périmètre du PPI du CEA Saclay



Les réacteurs nucléaires de recherche et autres INB des sites du CEA sur le plateau de Saclay nécessitent la mise en place d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI).

Le PPI, établi par le Préfet de l'Essonne, a pour objet de protéger les populations en cas d'accident sur une installation nucléaire. Il précise les missions des différents services concernés, les schémas de diffusion de l'alerte et les moyens matériels et humains. D'un rayon de 2,5 km, il concerne les communes de Saint-Aubin, Villiers-le-Bâcle, Saclay et Gif-sur-Yvette. Le périmètre englobe la grande majorité du secteur d'étude, à l'exception de la partie correspondant au territoire de la commune d'Orsay.



E- Synthèse sur les sources potentielles de pollution

L'analyse des différentes données sur la pollution des sols vues précédemment permet de mettre en évidence l'origine des différentes sources potentielles de polluants. Le passif agricole de la zone d'étude et l'aménagement du campus universitaire à partir de 1965, puis la construction du CEA de l'Orme des Merisiers vers 1987, et du Synchrotron Soleil dans les années 2000, sont autant d'origines potentielles à prendre en compte.

A ces données sur les sources, il faut superposer les connaissances accumulées sur le milieu physique et naturel du site comme facteur de vulnérabilité et de transmissibilité d'éventuelles pollutions.

Ainsi, la spécificité géologique et hydrogéologique de la zone d'étude caractérise la sensibilité du site à une contamination de la nappe superficielle du fait de sa proximité à la surface. Les nappes plus profondes ne sont pas vulnérables à la pollution du fait de l'imperméabilité des couches supérieures. Ce dernier point soulève un autre aspect du site susceptible de présenter une vulnérabilité aux pollutions. En effet, la consistance des sols, favorable au ruissellement de surface, induit une transmission horizontale éventuelle aux rigoles limitrophes, voire, à l'occasion d'épisodes pluvieux remarquables, aux cours d'eaux des vallées, bien que ceux-ci ne soient pas en temps normal considérés comme vulnérables.

Les données sur les activités polluantes vues dans cette partie sont localisées ci-après sur une carte synthétique.

Figure 167 : Carte synthétique sur la localisation des sources potentielles de pollution [TESORA, 2012]

Légende :			
Zones	N°	Nom de la zone	Activités
• Sources de pollutions potentielles			
Sites BASIAS et ICPE			
	N°1	CEA de l'Orme des Merisiers et Synchrotron Soleil	Site en activité : utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses).
Sites BASIAS			
	N°2	Honeywell	Site en activité : utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses) ; compression, réfrigération.
	N°3	LDK France (Laboratoires DOKHAN)	Activité terminée : utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses).
	N°4	GIS Moulon	Aucune donnée sur l'état d'activité : utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses) ; production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné ; dépôt de liquides inflammables (D.L.I.).
	N°5	PUIO	Aucune donnée sur l'état d'activité : utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses) ; production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné ; Dépôt de Liquides Inflammables (D.L.I.) ; compression, réfrigération ; chaudronnerie, tonnellerie.
Site BASOL (hors site)			
	N°6	CEA Saclay	Site en Aval hydraulique de la zone d'étude, nappe des sols de Fontainebleau impactée en organochlorés et en tritium. Site en activité : utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (sources non scellées ou non conformes) ; polychlorobiphényles, terphényles ; installation de réfrigération ou compression pression ; ateliers de charge d'accumulateurs.
Visite de site et recherches documentaires			
	N°7	Déposante de déchets	En cours de décontamination radioactives
	N°8	Zone en friche	Activités inconnues : présence de merlons et déchets ménagers.
	N°9	Zone en friche	Activités inconnues : terrain en friche et en partie bétonné.
	N°10	Terrain de cross	Anciennes activités inconnues : présence de merlons.
		Transformateur	
		Cuve	
• Autres informations			
Zones du diagnostic archéologique			
	N°11	Champs enherbés	Anciennement un champ agricole
	N°12	Parking de Supélec	Merlon constitué potentiellement de remblai, d'un parking voitures et vélos traversés par des réseaux d'eau et d'électricité
	N°13	Ecole de Supélec	Merlon constitué potentiellement de remblais avec présence de réseaux
	N°14	Zone entre Supélec et L.G.E.P. (Laboratoire de Génie Electrique de Paris)	Espace vert boisé
	N°15	Limite du L.G.E.P.	Merlon constitué potentiellement de remblais
	N°16	Zone boisée en friche	Ancien stade de rugby
		Sens d'écoulement de la nappe des sables de Fontainebleau	





6. Paysages³⁴

Figure 168 : Photo aérienne du terrain d'étude



³⁴ MSTKA, diagnostic du Quartier de Moulon, parc campus du sud du plateau de Saclay, études pré-opérationnelles urbaines, techniques et réglementaires, Novembre 2011

Les composantes structurantes des paysages du plateau sont :

- L'agriculture,
- Les limites boisées du plateau,
- Les étangs du Pré Clos et de Saclay, « îlots » de nature cernés de bois à l'intérieur du plateau,
- Le réseau de rigoles, de mares, d'étangs qui constitue un réseau de composantes patrimoniales, très modestes par leurs dimensions, mais précieuses par la qualité des ouvrages et par l'histoire étonnante qu'elles racontent en lien avec le parc de Versailles,
- La silhouette très longue, rectiligne, des sites industriels,
- Les lignes THT autour du CEN,
- Les fronts de ville récents.

6.1. Paysage agricole

Figure 169 : Vue aérienne des terres agricoles – nord du secteur de Moulon



Les terres du plateau sont reconnues parmi les plus productives de la région, mais, proches de Paris, leur superficie a diminué régulièrement dans le temps en raison de l'urbanisation et de l'implantation de sites de loisirs (golfs). La présence de cette vaste étendue naturelle et agricole est une chance pour les communautés de proximité et pour la métropole parisienne. Non seulement la loi fixe à 2 300 hectares l'espace agricole protégé, mais le maintien d'une activité agricole économiquement viable est le meilleur garant de la durabilité de ce cœur vert du plateau. Car au-delà de la production alimentaire, l'espace agricole a également une vocation paysagère : maintenir une image rurale au cœur de la métropole.



Figure 170 : Champ agricole au nord et quartier de Moulon en fond



Figure 171 : Parcelle agricole en limite de quartier



6.2. Paysage urbain

Au sein du quartier de Moulon, des éléments bien distincts marquent l'hétérogénéité du paysage urbain.

De « grands vaisseaux solitaires »

Actuellement le site de Moulon est ponctué de grands bâtiments ou ensemble de bâtiments, de grands vaisseaux solitaires, introvertis et sertis de clôtures et de grandes aires de stationnement. Supélec, CNEF, Parc Club Orsay, Paris-Sud petit plateau sont autant d'entités qui, bien que disposées côte-à-côte et connectées par une boucle de voirie formée des rues Noetzlin et Joliot-Curie, fonctionnent de façon isolée et autarcique.

Il n'y a quasiment pas de porosité au travers des parcelles, excepté au niveau de l'IUT et de Paris-Sud.

Par conséquent, on ne trouve dans le quartier actuel ni lieu de rencontres ni lieu de vie. Le quartier de Moulon est aujourd'hui un espace mono-programmatique et hors d'échelle pour le piéton, donnant à voir entre les bâtiments une dominante routière de voiries et de parkings.

Figure 172 : Organisation de l'ouest du secteur de Moulon



Supélec

Les bâtiments de Supélec sont construits selon les cinq piliers de l'architecture moderne définie par Le Corbusier : pilotis, toit en terrasse, plan libre, fenêtre en longueur, façade libre.

Figure 173 : L'ensemble Supélec



Les bâtiments du CNEF

Figure 174 : Les bâtiments du CNEF





L'ensemble architectural du CNEF, à l'architecture qualifiée et identifiable, est représentatif de l'histoire du site. Sa réhabilitation est à l'étude. La qualité des espaces de Rez-de-Chaussée pourrait être en adéquation avec l'implantation d'un lieu de vie mutualisé.

Université Paris-Sud petit plateau

Figure 175 : Campus Paris-Sud sur le plateau de Moulon, en bord de lisière



L'université Paris-Sud est installée au cœur de la lisière boisée, en contrebas du reste du site.

Parc Club Orsay

Figure 176 : Le parc club Orsay



Ce parc d'entreprises constitue une autre forme d'aménagement d'ensemble. Il est conçu également de façon relativement fermée et autarcique.

La ferme de Moulon

Située au carrefour des deux axes historiques du secteur (RD128 et Chemin de Moulon), il s'agit d'un ensemble bâti vernaculaire, de petite échelle, en rupture avec les objets gigantesques qui ponctuent cette partie du Plateau. Dans le cadre de l'arrivée de l'Institut Diversité Ecologie et Evolution du Vivant, la ferme de Moulon est réhabilitée. Sa situation au cœur du quartier, en bordure de la RD128, lui donne un rôle d'accroche.

Figure 177 : Ferme de Moulon



Le secteur de l'Orme

Figure 178 : Organisation du secteur de l'Orme des Merisiers



Le secteur de l'Orme, bien que lui aussi peu ouvert, présente une configuration urbaine différente de la partie Ouest de Moulon. Une seule voie dessert le site par le Nord. Celle-ci donne accès à des ensembles de bâtiments fonctionnant en vase clos.



6.3. Lisières et coteaux

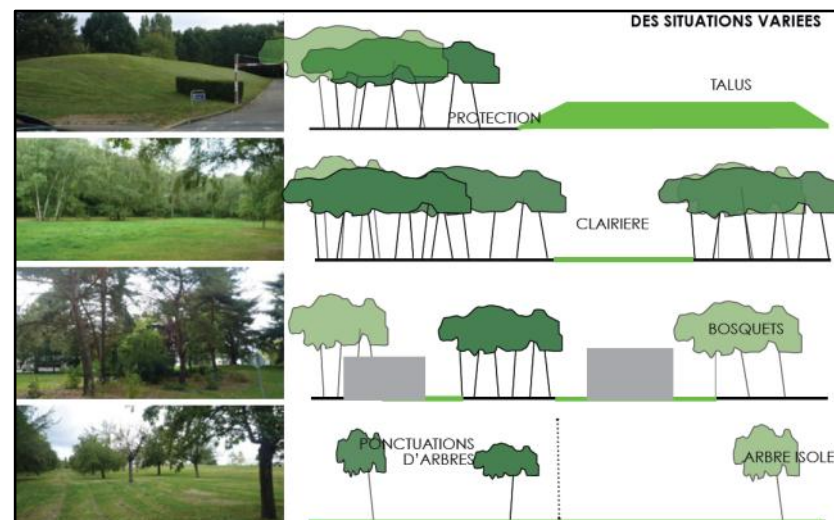
Tandis que le Nord du site est une vaste étendue agricole, le Sud du quartier de Moulon présente des spécificités paysagères d'intérêt. La lisière boisée existante représente aujourd'hui une frange qualitative à valoriser. Parce qu'elle offre à la fois un espace de grande dimension traversant l'ensemble du site du campus de Moulon et des lieux de loisirs et de parcours de type mode doux, elle constitue un élément fort de l'identité du quartier.

La lisière sud / Epaisseur

Au niveau de la frange sud du quartier du Moulon, on observe une série d'espaces végétalisés. On distingue différentes familles d'éclats de paysage qui ont des potentialités associées particulières :

- éclats topographiques (potentiel de protection contre le vent, création d'intimité, vues),
- clairières (espaces potentiels pour micro-programmation),
- masses végétales (bosquets),
- éléments ponctuels (arbres isolés).

Figure 179 : Profils de la lisière sud



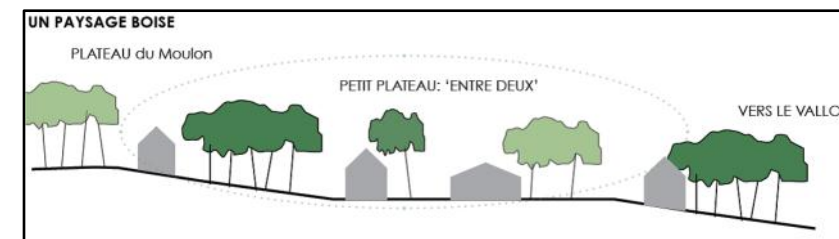
Le petit plateau / Espace boisé

La forte dénivellation en direction de l'Yvette et l'importance des boisements existants sont deux caractéristiques du petit plateau qui le distinguent du secteur central du Moulon.

Figure 180 : Le petit plateau



Figure 181 : Profil du petit plateau



Le coteau boisé / Traversée

Espace paysager majeur sur le site existant, son parcours offre de nombreux usages : balcons sur la vallée, clairières, activités sportives, petites programmations d'associations, chemins creux comme abri à la diversité végétale sur le site.

Figure 182 : Le coteau boisé



Figure 183 : Profil du coteau boisé

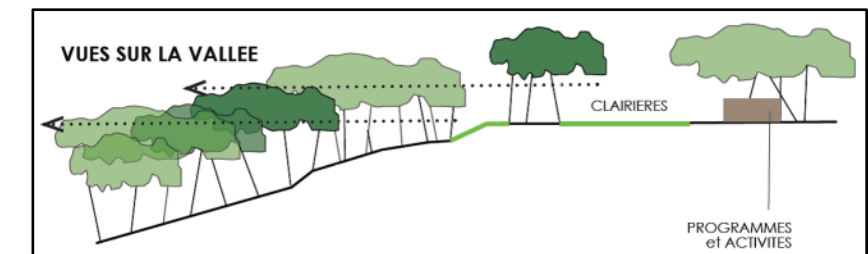


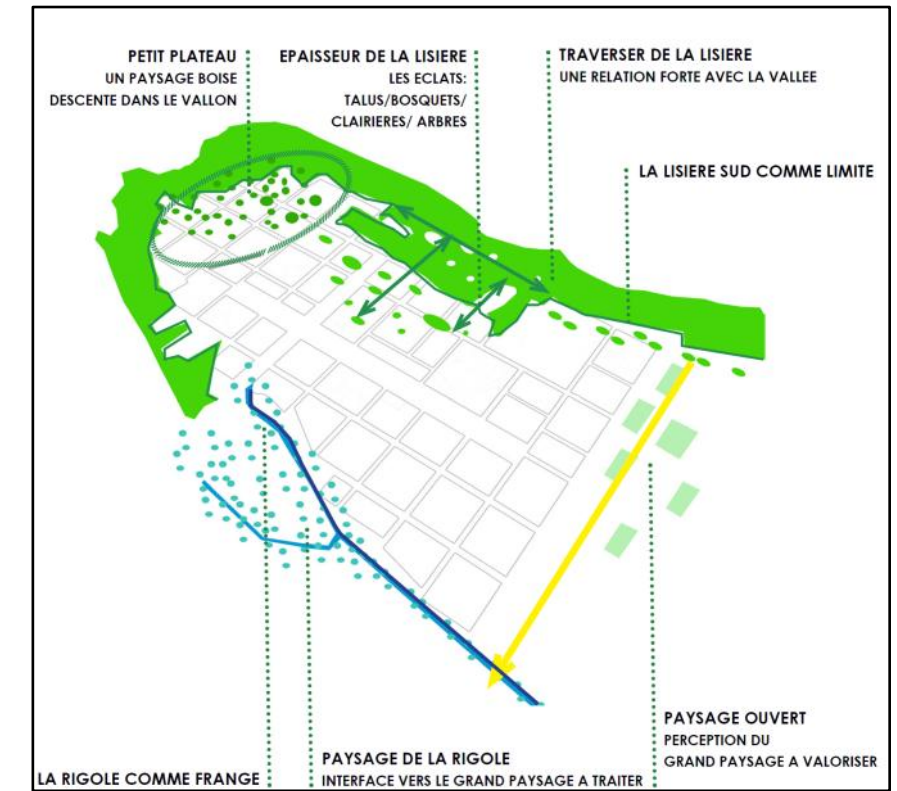


Figure 184 : Les situations paysagères particulières



En termes de synthèse, les aspects caractéristiques du paysage dans le site peuvent être ramenés à 3 éléments structurants : le plateau agricole, les vallons et vallées et les coteaux boisés. A l'interface entre plateau et vallées la lisière du site de projet présente de nombreuses conditions, véritables situations paysagères qu'il s'agit de reconnaître dans le projet.

Figure 185 : Synthèse des paysages naturels[MSTKA, 2012]





7. Thématiques transversales et interrelations entre les différents éléments de l'Etat Initial

7.1. Introduction et généralités sur l'approche systémique

L'analyse environnementale d'une aire d'étude peut se baser sur deux démarches, qu'il convient de qualifier de complémentaires : l'approche analytique et l'approche systémique.

L'approche analytique, traditionnelle, permet d'aborder les grands concepts de l'environnement de manière linéaire, séquentielle et fragmentée. Chaque domaine (Climat, Géologie, Eau, etc.) est traité dans le détail mais, pour l'essentiel, séparément.

L'approche systémique, moderne malgré son demi-siècle d'histoire, vise à considérer un système dans sa globalité. L'accent est mis sur les relations entre les domaines ou thèmes étudiés.

L'analyse des interrelations entre les éléments de l'environnement est un complément de l'approche analytique pour tendre vers une approche systémique. Dans la pratique, la synthèse des enjeux environnementaux ou encore l'analyse des trames vertes et bleues constituent une introduction à l'approche transversale et au croisement des thèmes.

Parmi les interrelations les plus remarquables, on peut citer :

- Le cycle de l'eau, les usages humains et l'urbanisation ;
- Le cycle végétal ;
- La production de CO₂ ;
- Le lien entre la qualité de l'eau et le milieu naturel ;
- Le lien entre les aléas inondations et la présence humaine (le risque) ;
- Etc.

A- Cycle de l'eau naturel et interactions avec l'activité humaine

Le cycle naturel de l'eau décrit les échanges entre les grands réservoirs naturels sur Terre que sont :

- sous forme liquide, les océans, les lacs, les rivières et les nappes souterraines ;
- sous forme solide, les glaciers, les inlandsis, la neige et la banquise ;
- sous forme gazeuse, l'atmosphère.

Ce cycle est modifié par l'anthropisation générale des milieux qui se traduit par :

- l'augmentation du ruissellement du fait de l'imperméabilisation des sols (urbanisation), de la déforestation et de l'évolution des pratiques agricoles ;
- la modification de l'évaporation à l'échelle locale (création d'îlots de chaleur urbains, modification de l'hygrométrie par création ou assèchement de plans

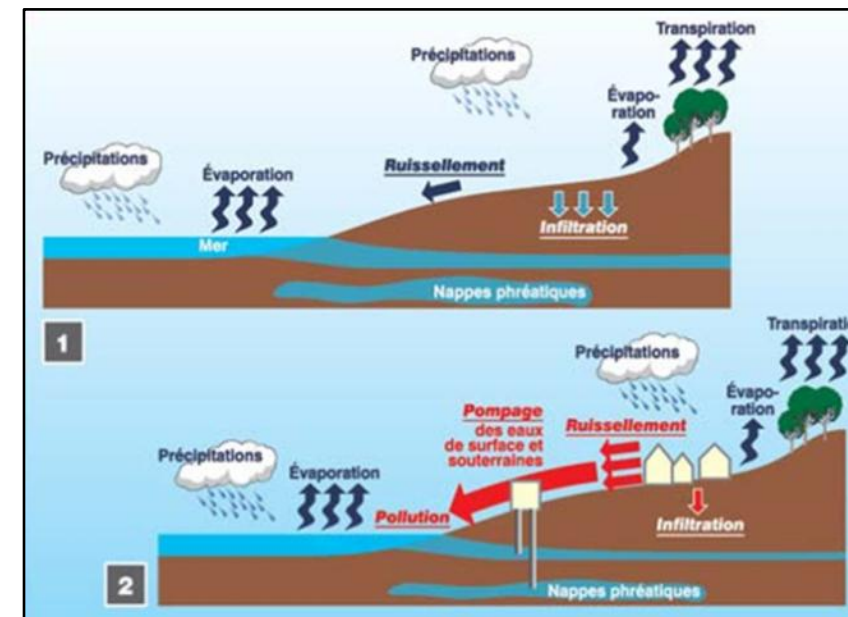
d'eau, ...) et le dérèglement climatique à l'échelle globale (réchauffement climatique lié aux émissions de gaz à effet de serre) ;

- le prélèvement ou le détournement de la ressource en surface comme en souterrain pour les besoins de l'activité humaine (agriculture, industrie et consommation des populations) ;

- la diminution de l'évapotranspiration par la déforestation massive,

L'ensemble de ces interventions sur le cycle hydrique naturel engendre une dérégulation des échanges et d'une diminution de la ressource en eau s'accompagnant souvent d'une atteinte qualitative.

Figure 186 : Cycle hydrique naturel et cycle hydrique perturbé [Observ'ER]



B- La trame écologique verte et bleue (TVB)

La TVB fait intervenir l'ensemble des éléments naturels composant les milieux aquatiques et végétaux, ce qui induit la faune qui l'habite. C'est un continuum regroupant l'ensemble des milieux favorables de chaque groupe d'espèces d'un milieu donné. La superposition de ces sous-trames définit la TVB.

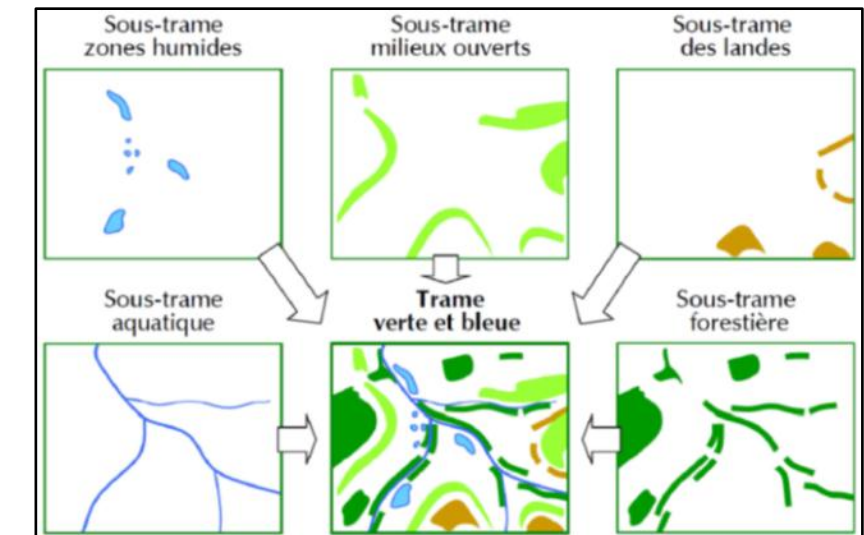
On y ajoute parfois, à juste titre les sous-trames minérales du fait de l'influence des sols et sous-sols sur les milieux naturels et hydrologiques.

La TVB prise au sens large fait donc intervenir l'ensemble des éléments qui composent le milieu physique et naturel.

La prise en compte des TVB dans les études environnementales est capitale pour diminuer la vulnérabilité des milieux naturels. Elle permet leur prise en compte sous un angle dynamique et non plus seulement statique. En effet, les déplacements, échanges et connexions entre espaces naturels (semblables ou non) sont l'élément prépondérant du succès des mesures en faveur de l'environnement.

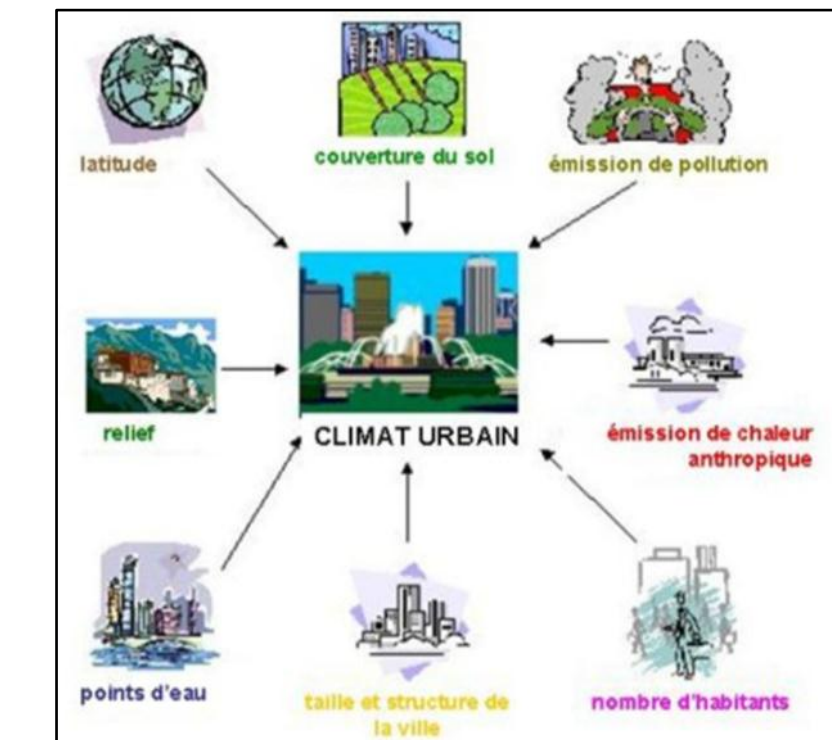
Enfin, la prise en compte des TVB est fondamentale pour l'amélioration de la qualité des paysages.

Figure 187 : Les différents éléments du milieu physique et naturel construisant la trame verte et bleue d'un territoire [COMOP]



C- Le climat urbain

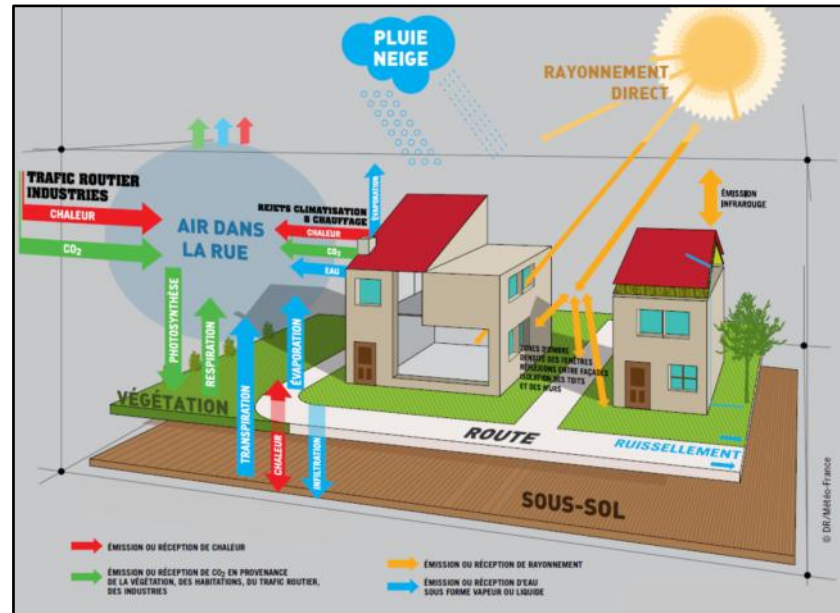
Figure 188 : Les différents paramètres régulant le climat urbain [ESPERE]





Les surfaces des zones urbaines et industrialisées ont des caractéristiques très différentes des surfaces naturelles ce qui produit un impact sur les transferts d'air, de chaleur et d'eau. Ceci a pour effet de modifier sensiblement les températures, les précipitations, la couverture nuageuse et les déplacements du vent.

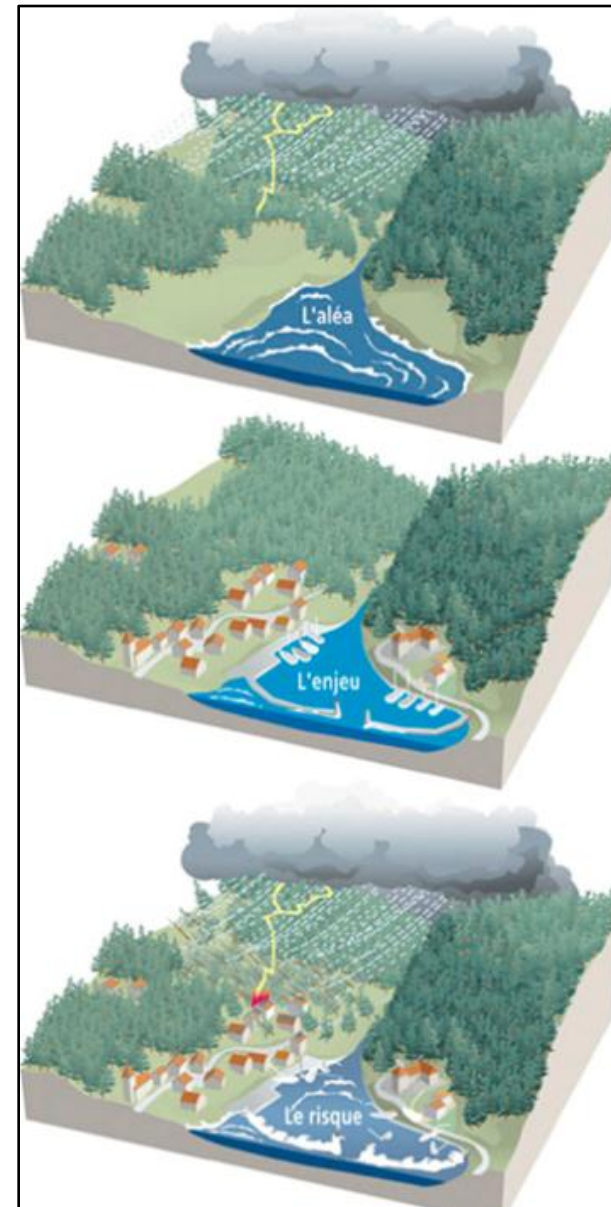
Figure 189 : Echanges d'eau et d'énergie entre surface et d'atmosphère en milieu urbain [Météofrance, 2012]



D- Le risque

Le risque correspond à l'interface entre un aléa d'origine naturelle ou technologique et l'enjeu matériel et humain sur un territoire donné.

Figure 190 : La définition du risque [PRIM.NET]



E- La nutrition végétale

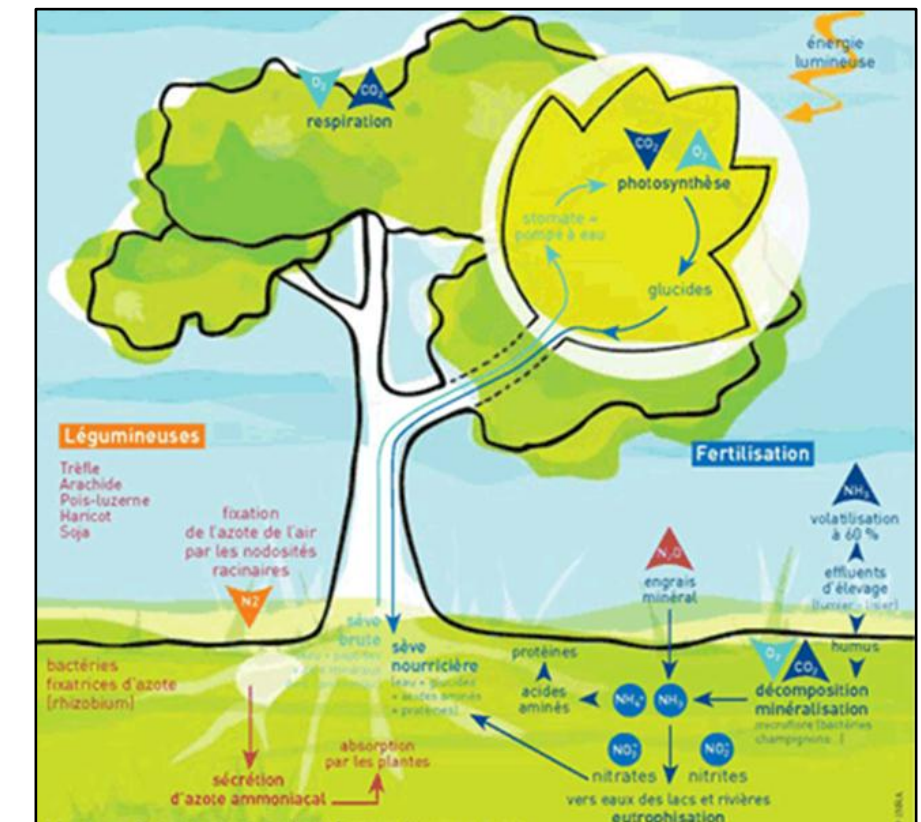
La nutrition végétale est l'ensemble des processus qui permettent aux végétaux d'absorber dans le milieu ambiant et d'assimiler les éléments nutritifs nécessaires à leur développement. Les processus abordés ici sont la photosynthèse et la nutrition azotée.

La photosynthèse permet de produire des substances glucidiques à partir du dioxyde de carbone.

Le processus de nutrition azotée est comparable à celui de la photosynthèse. Mais, alors que celle-ci est le fait de tous les végétaux, la fixation de l'azote ambiant n'est réalisée que par certaines espèces de bactéries et d'algues cyanophycées même si de nombreuses plantes, la réalisent de façon indirecte, en symbiose avec des bactéries situées sur leurs racines. La fixation biologique de l'azote est un processus qui permet à l'organisme végétal de produire des substances protéiques à partir de l'azote présent dans son environnement et dans les sols.

Les processus de nutrition végétale font intervenir de nombreux éléments des milieux physiques et naturels et humains. Ils constituent une interface à étudier entre la flore, l'atmosphère, les sols et l'eau. Ils sont donc largement influencés par les modifications apportées par l'Homme à son milieu (pollution de l'air des sols et de l'eau).

Figure 191 : Photosynthèse et nutrition azotée [INRA]





F- Le CO2

Le dioxyde de carbone est l'un des principaux gaz à effet de serre terrestre. Il contribue à bloquer la réémission vers l'espace de l'énergie thermique reçue au sol sous l'effet du rayonnement solaire. Le CO2 est naturellement présent et joue un rôle prépondérant dans les échanges naturels entre atmosphère, biosphère et géosphère. L'activité humaine influence largement ces échanges, en augmentant considérablement la concentration du CO2 dans l'atmosphère participant ainsi au réchauffement climatique actuellement constaté à l'échelle planétaire.

G- Déplacements, Environnement et Santé

Le tissu urbain et son organisation conditionnent les déplacements et peuvent ou non générer un besoin de déplacements.

De là découle un trafic plus ou moins important, se déclinant selon différents modes de déplacement (automobile, piéton, Transports en commun, deux roues, ...).

Le trafic des véhicules à moteur à hydrocarbures est à l'heure actuelle générateur du plus grand nombre d'impacts sur l'environnement et sur la santé humaine. Au-delà de la consommation de ressources naturelles restreintes, la qualité de l'air est dégradée et les émissions de CO2 sont à l'origine de dérèglements climatiques. Enfin, le passage des véhicules engendre nuisances acoustiques, odeurs et vibrations.

En ce qui concerne la qualité de l'air, plusieurs types d'émissions de polluants dans l'air ambiant sont directement liés au trafic motorisé :

- des composés organiques volatils (COV ou solvants) s'échappent au niveau des stations-services et des réservoirs et moteurs des véhicules ;
- des oxydes de carbone (CO et CO2), des oxydes d'azote (NO et NO2), des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et des particules fines de poussières (PM10) sont émis par le pot d'échappement lors du processus de combustion du carburant (dès que le moteur est allumé).

Ces émissions, ainsi que le bruit des véhicules, sont à l'origine de nuisances sensorielles, d'effets toxiques généraux, d'effets mutagènes, de l'irritation des voies respiratoires, des yeux et de la peau.

Malgré des évolutions techniques favorables, les émissions de CO2 liées aux déplacements des ménages ont augmenté de 10 % entre 1990 et 2007, du fait de l'augmentation des distances parcourues et de l'accroissement démographique. En 2007, les personnes résidant en France ont émis en moyenne 640 kg de CO2 pour se rendre sur leur lieu de travail ou d'études. La voiture est responsable de 90 % de ces émissions, pour 64 % des déplacements effectués et 70 % des distances parcourues.

Enfin, la nécessité d'éclairer les routes pour la circulation nocturne peut être à l'origine de pollution lumineuse, cause de nuisance pour la faune et la flore.

H- Etalement urbain

L'étalement urbain est un enjeu social, économique et environnemental. Il relève de l'interrelation entre l'occupation humaine de l'espace et un grand nombre de thématiques directement ou indirectement concernées.

Consommation d'espace

L'étalement urbain s'effectue principalement au détriment des espaces naturels et surtout agricoles, ce qui entraîne une mutation sociodémographique des territoires ruraux et une fragilisation des activités agricoles liée au morcellement des parcelles.

L'étalement urbain s'accompagne généralement d'une perte de la ruralité, non seulement en terme paysager mais aussi en terme culturel et sociétale.

Imperméabilisation des sols

L'imperméabilisation des sols est à l'origine de l'augmentation de la gravité et de la rapidité des inondations produites par ruissellement.

Consommation d'énergie, pollution de l'air et émission de gaz à effet de serre

L'étalement urbain se traduit, du fait de l'augmentation des déplacements qu'il engendre, par une augmentation de la consommation d'énergie, de la pollution de l'air et des émissions de gaz à effet de serre.

Une étude de la fédération nationale des associations d'usagers des transports (FNAUT) s'est attaché à suivre les pratiques de déplacement de 19 ménages ayant déménagé d'une zone périphérique vers le centre de Tours. Le constat est que si le nombre de déplacements reste stable, la longueur moyenne des trajets et l'usage de l'automobile sont nettement en baisse. En France, 40 % de la consommation d'énergie du secteur des transports se fait en zone urbaine ou périurbaine.

Relégation sociale et coûts supplémentaires des réseaux

L'étalement urbain engendre des surcoûts d'infrastructures (eau, gaz, électricité, lignes téléphoniques, infrastructures de transport de personnes,...). C'est également un frein au développement des transports en communs dont le coût et la rentabilité sont fortement liés à la densité.

Dans plusieurs provinces canadiennes, comme en Ontario, les promoteurs développant des projets de construction éloignés des centres villes paient aux collectivités une taxe, selon le principe du pollueur-payeur. Cette pénalité est souvent reportée sur les acheteurs de maisons neuves.

D'après l'Institut français de l'environnement, 600 km2 sont artificialisés en France chaque année, soit l'équivalent d'un département français tous les dix ans. La progression des surfaces artificialisées est 4 fois plus rapide que la croissance démographique.

Organisation urbaine et déplacements

Outre la densité, la mixité fonctionnelle est une façon de limiter le besoin de déplacement par la proximité de toutes les fonctions de la ville.

7.2. Interactions spécifiques au projet de Moulon

A- Interrelations autour de l'eau

Les zones humides : une interface entre milieu naturel, sol, eau et patrimoine

Des interrelations fortes existent sur le plateau entre les zones humides de la trame bleue et le milieu naturel, notamment du fait que la plupart des espèces faunistiques et floristiques et leurs déplacements sont fortement liés à l'eau.

Les zones humides sont le résultat d'un équilibre fragile entre milieu naturel, eau et sols. Ces habitats, propices à une riche diversité d'espèces faunistiques et floristiques sont de véritables réservoirs de vie.

Pour autant, ces espaces sont souvent considérés comme des terrains improductifs et sans intérêt car les services qu'ils rendent sont souvent méconnus et ne sont pas directement identifiés.

Depuis le début du XXe siècle, on a assisté à la disparition de 67 % de leur surface sous la conjonction de trois facteurs : l'intensification des pratiques agricoles, des aménagements hydrauliques inadaptés et la pression de l'urbanisation et des infrastructures de transport.

Ainsi, malgré un ralentissement de leur régression depuis le début des années 1990, lié à une prise de conscience collective de leur intérêt socio-économique, les zones humides restent un des milieux les plus dégradés et les plus menacés (en surface et en état de conservation). Selon l'observatoire national des zones humides, créé en 1995 dans le cadre du plan national d'actions pour les zones humides et géré par le ministère en charge de l'Ecologie (MEEDDM), la situation est particulièrement préoccupante pour les prairies humides, les landes humides et les annexes alluviales.

La richesse des sols, leur relative imperméabilité et les bonnes conditions hygrométriques du secteur d'étude en font un lieu favorable au développement des zones humides. Qui plus est, les aménagements hydrauliques du XVIIe siècle, construits par l'Homme pour l'alimentation des fontaines et bassins du château de Versailles constituent aujourd'hui des zones humides riches, éléments structurants des trames écologiques. C'est le cas de la rigole de Corbeville sur le secteur de Moulon.

Par la suite, l'installation hydraulique du plateau fut complétée en remplaçant des conduites par tuyaux par de beaux ouvrages de maçonnerie, en rehaussant l'Étang vieux, en creusant un nouvel étang artificiel à Saclay, dit l'Étang neuf, en créant l'étang et le réseau de Villiers, en construisant, enfin, l'aqueduc de Buc. Des mares disparues, il ne reste que des noms de lieudits, comme la Grande Mare, la Mare des bois, la Mare aux saules ou la Mare aux rats, mais de nombreuses mares demeurent sur le plateau.

Usages de l'eau



Peu de territoires aujourd'hui ne sont pas concernés par la question de la répartition de la ressource en eau du fait de sa rareté ou de sa trop grande sollicitation. Ainsi, les différents besoins et usages entrent souvent en concurrence. Eau potable, usages industriels et agricoles, besoins du milieu naturel (etc.), sont autant d'utilisations qu'il faut pouvoir concilier.

Sur la zone d'étude, la question se pose notamment d'un point de vue environnemental du fait de la coexistence de milieux urbanisés, agricoles et naturels.

Comme vu précédemment, les zones humides sont le résultat d'un équilibre fragile. L'anthropisation du milieu, au-delà d'un effet direct de destruction d'espaces naturels, peut avoir des conséquences indirectes, notamment sur l'alimentation en eau d'une zone humide du fait de l'artificialisation des sols, mais aussi des modifications apportées à la topographie, voire à la microtopographie.

Pollution de l'eau

Influence anthropique

L'interaction entre l'Homme et la ressource en eau peut avoir des conséquences sur la qualité de celle-ci.

Les atteintes humaines à la qualité de l'eau peuvent être de différentes sortes :

- chimique,
- bactériologique,
- thermique,
- radioactive.

On a vu que la qualité des eaux de surface est altérée sur le secteur d'étude par l'anthropisation du milieu. Les principales causes de la pollution de l'eau sur le secteur d'étude sont :

- Pollution radioactive ancienne en lien avec les activités du CEA,
- Pollution d'origine agricole aux nitrates et phosphates du fait de la vocation du site,
- Pollution domestique des cours d'eau du fait de certaines déficiences du réseau de collecte des eaux pluviales (notamment en cas d'orage) et des eaux usées.

Conséquences pour la santé humaine

La qualité des eaux peut avoir un impact direct ou indirect sur la santé humaine.

- Direct lorsqu'il s'agit de la qualité des eaux destinées à la consommation (eau potable),
- Indirect lorsque la qualité de l'eau est en mesure d'affecter les milieux :

- Pluies acides,
- Agriculture (utilisation d'eau impropre pour la production agroalimentaire),
- Loisirs (Ex : eaux de baignades contaminées).

Lien entre géologie, eau et risque inondation

Géologiquement, des limons éoliens quaternaires recouvrent l'essentiel du plateau. Cette formation s'est déposée sur les couches sédimentaires du tertiaire (stampien inférieur à supérieur), constituées de bas en haut par des marnes et argiles vertes, les sables et grès de Fontainebleau et enfin les argiles à meulière de Montmorency. Localement, on observe également des placages de sables de Lozère.

Du fait de cette géologie, un lien fort existe dans le Sud du plateau de Saclay entre la géologie, l'eau et l'urbanisation. En effet, une des caractéristiques des sols argileux tels que celui du plateau est une forte imperméabilité. Ainsi, le coefficient de perméabilité, qui varie selon la granulométrie du sol, est de 10⁻⁹ m/s pour l'argile alors qu'il est de 10 cm/s pour le gravier et de 10⁻² cm/s pour le sable. Ces sols limitent donc l'infiltration des eaux de pluies qui, au lieu de recharger les nappes profondes :

- restent dans les couches superficielles et créent des nappes perchées. Une nappe alluviale d'extension régionale est située dans les sables de Fontainebleau. Le toit étant situé à environ 40 m sous le terrain naturel, cette nappe n'a pas d'influence sur le contexte pédologique du plateau. Par contre, localement une nappe superficielle à alimentation pluviale peut être présente à la faveur des matériaux de surface peu perméables (argiles à meulière).
- sont à l'origine de la création de zones humides. Trois types de sols présents dans le secteur du plateau sont particulièrement concernés :
 - les sols lessivés hydromorphes. La très grande majorité des sols du plateau sont des sols limoneux humides, plus ou moins sableux, s'apparentant à la catégorie des sols lessivés hydromorphes (luvisols typiques), avec des traces d'hydromorphie généralement présentes entre 30 et 50 cm de profondeur. Ces sols sont pour l'essentiel cultivés, avec localement présence de petits bosquets ou boisements. A la faveur de dépressions topographiques, des mouillères en eau sont présentes çà et là de manière temporaire, avec présence de traces d'hydromorphie pratiquement dès la surface ;
 - Les sols bruns à pseudogley. Sur les rebords de plateau (sommets de versants boisés), on rencontre des sols limono-caillouteux, également humides, avec présence de traces d'hydromorphie dès 15 à 50 cm de profondeur. Ils s'apparentent à la catégorie des sols bruns à pseudogley ;
 - Les fluvisols. Dans le fond des petites vallées partant du plateau pour rejoindre la Bièvre, on peut rencontrer des sols peu évolués d'apport alluvial, hydromorphes, limono-argileux à localement graveleux (Fluvisols).

Les sols déterminants de zone humide sur le secteur de Moulon sont plus particulièrement des sols lessivés hydromorphes et des sols bruns en bord de coteau.

- ruissellent à la surface du sol lors des fortes pluies et dévalent le coteau pour aller inonder la vallée en contrebas. Le ruissellement est d'autant plus important que la pente est forte.

B- L'apport de la géologie au milieu naturel

La majorité de la zone d'étude est occupée par le plateau de Saclay au sens propre (formations modernes de limons des plateaux). Plus profondément se trouve la couche des argiles à meulière, qui affleure en bordure du plateau. Localement se trouvent des affleurements détritiques et des formations sableuses ou gréseuses dans les pentes.

Les formations les plus basses (hors zone d'étude) correspondent aux alluvions récentes du bassin de l'Yvette, bordées par des marnes et argiles vertes.

Du point de vue des milieux naturels, la présence d'argiles n'est pas anodine. Les limons, très riches en matières organiques et minérales, a fortiori en région de culture, sélectionnent des habitats très eutrophes et donc assez pauvres d'un point de vue floristique.

A l'inverse, les argiles présentent généralement un niveau trophique moindre, ce qui implique une valeur écologique plus élevée.

C- Urbanisation de Moulon et développement des déplacements

La mobilité n'est pas une question technique parmi les autres ; c'est la « matière première » de la ville contemporaine. C'est un impératif pour le campus urbain Paris-Saclay. La mobilité crée la richesse de l'espace habité par l'homme, elle permet la rencontre, l'échange, la mise en synergie. La mobilité crée la proximité malgré la distance, en s'appuyant sur tous les modes disponibles.

L'organisation actuelle des transports est considérée comme un obstacle au développement du Plateau. Deux raisons principales expliquent ce manque :

- Plusieurs sites sont qualifiés de « sensibles » et doivent répondre à des exigences en matière de sécurité. Ainsi, la faible densité du réseau viaire empêche une accessibilité accrue à ces sites.
- Les espaces agricoles occupent une place importante sur ce territoire, ce qui explique la faible densité du réseau.

Le transport automobile représente actuellement 85% des déplacements sur le plateau. Depuis 50 ans, le territoire s'est développé sans que la question des transports soit réellement posée. Or l'aménagement du secteur de Moulon et plus généralement du sud du plateau n'a de sens que si des infrastructures de transport en commun se développent et viennent en constituer la colonne vertébrale.

Améliorer l'accessibilité actuelle et future des villes du territoire et de ses activités économiques forme un triple enjeu :

- enjeu économique,



- enjeu écologique qui suppose de réduire la dépendance du territoire à la voiture, tout au moins dans son mode actuel de fonctionnement,
- enjeu de mode de vie : se déplacer de manière fluide doit non seulement devenir parfaitement naturel, mais également s'articuler sans discontinuité avec tous les usages de la vie quotidienne.

L'opération du Grand Paris a identifié Paris-Saclay comme territoire moteur sur l'innovation. La réalisation du Grand Paris Express sur ce territoire, en complément des bus circulant en site propre et de l'amélioration prévue des RER facilitera la visibilité au niveau mondial mais également un ancrage local des établissements comme le CEA, Thales, Danone Research, HORIBA, EDF, Polytechnique, Supélec ou encore HEC. L'opération Campus avec la venue d'établissements de prestige (Ecole Centrale de Paris, ENS Cachan, Agro ParisTech, ENSTA, ENSAE) va faire de Paris-Saclay la plus grande plateforme universitaire d'Europe. Les différents aménagements sur Paris-Saclay participent à son rayonnement et entraînent dans cette dynamique des pôles économiques comme Courtabœuf et des territoires de projet tel que Bruyères-le-Châtel autour du Très Grand Centre de Calcul du CEA qui sont en interaction avec le campus urbain.

Le transport automatique Grand Paris Express est un élément indispensable pour permettre le désenclavement du campus urbain dans une logique de développement durable. Ainsi, le quartier de Moulon ne pourra réellement exister qu'avec l'arrivée du Grand Paris Express. A l'inverse, l'implantation du Grand Paris Express se fera dans la dynamique et le maillage propulsé par l'aménagement du secteur. Il existe donc une interdépendance forte entre les transports et l'urbanisation.

D- Lien entre nature du sol, topographie, foncier et activité agricole³⁵

Le plateau de Saclay se présente comme une entité individualisée du fait de sa morphologie géographique et de la nature de ses composantes spatiales. C'est un site plat, vaste, ouvert et relativement isolé, facteurs facilitants pour l'exploitation des terres (passages des machines aisés, grandes parcelles, arrosage facilité,...).

Le territoire du plateau a longtemps été un vaste marécage. Les travaux d'assainissement du XVII^{ème} siècle ont permis de révéler la qualité de ses terres limoneuses qui se sont révélées parmi les meilleures terres à blé d'Europe. C'est la présence de la couche d'argile sous les limons du plateau qui permet de maintenir au frais les racines, y compris durant des périodes relativement sèches. La configuration géographique particulière du plateau y permet des rendements céréaliers d'environ 85-95 quintaux par hectare, ce qui est très supérieur à la moyenne française (environ 70 quintaux/ha). C'est la raison pour laquelle le plateau est resté en grande partie (plus de 94%) une terre de grandes cultures.

Avec plus de 3000 hectares de terres cultivées, le plateau constitue le premier espace rural de la partie Sud-Ouest de la région parisienne et

³⁵ Etude de la SAFER pour la définition de la ZPNAF du plateau de Saclay

représente le quatrième espace ouvert de nature agricole de la ceinture verte de Paris. Cependant, l'abondance des zones d'activités additionnée à la présence de zones pavillonnaires marque son caractère urbain. Ces activités ont connu un important développement entre les années 1950 et 1975.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région Parisienne (SDAURP) de 1965 ne prévoyait pas de limiter l'invasion urbaine, s'orientant au contraire vers une politique d'urbanisation plus intensive (Voir également *Chapitre II*). Jusqu'à la fin des années 1970, les installations et les équipements scientifiques sont perçus positivement par les médias et le grand public.

Cependant, dans les années 80, conscients que le processus d'urbanisation risque de menacer sérieusement les espaces agricoles restants, les autorités publiques, sans arrêter définitivement l'implantation des équipements scientifiques, commencent à maîtriser leur extension et évitent de défigurer le cadre paysager du plateau. Le nouveau schéma directeur doit désormais afficher une double vocation agricole et scientifique. Pour atteindre cet objectif, l'État demande, en 1988, aux 15 communes du plateau de se réunir en syndicat intercommunal (SIPS, ancêtre de la CAPS) afin de décider des orientations du nouveau schéma directeur du plateau.

Aujourd'hui, les zones les plus urbanisées du plateau se situent sur les franges de celui-ci, où les terres sont moins fertiles pour l'agriculture.

Une étude conduite sur le plateau a permis de mettre en évidence les conditions qui permettent aux exploitations de fonctionner aisément à différentes échelles. Quatre axes ont été distingués :

- La fonctionnalité « à petite échelle » : actuellement, sur le territoire, la grande majorité des exploitations possèdent des corps de ferme bien regroupés et des possibilités d'évolution du bâti tout à fait correctes, conditions jugées favorables pour les agriculteurs ;
- La fonctionnalité « à échelle intermédiaire » : le parcellaire est plutôt bien regroupé, tendant ainsi vers la situation idéale de la disposition de parcelles « en marguerite » autour du corps de ferme, à l'exception de deux exploitations qui présentent plutôt des parcelles « en archipel » avec des circuits ou franchissements malaisés ;
- La fonctionnalité « à grande échelle » : l'accessibilité des fermes par le réseau routier principal doit être conservée, en particulier depuis certains points névralgiques (silo de la coopérative, magasins des principaux fournisseurs de matériels) ;
- La fonctionnalité physique des parcelles : le réseau des drains souterrains du plateau constitue un véritable maillage stratégique qui assure la bonne évacuation de l'eau et le maintien du potentiel cultural du plateau. Sa préservation est essentielle pour le maintien de la fonctionnalité des parcelles.

E- Fonctionnalité de l'activité agricole

L'activité agricole sur le plateau de Saclay couvre différentes fonctions. Elle présente une dimension multifonctionnelle de par sa nature, elle assure à la fois une fonction paysagère, socioculturelle, environnementale et économique. Le site de Moulon accueille par ailleurs une unité d'expérimentation agronomique orientée sur la génétique végétale.

F- Concurrence pour l'occupation du sol

Le secteur de Moulon est marqué par plusieurs identités. C'est un territoire de tradition rurale et agricole multiséculaire, mais c'est aussi un lieu plus récemment destiné à la recherche scientifique et technologique. C'est enfin un espace aux identités paysagères fortes et au milieu naturel riche.

Cette conjonction de destination induit une concurrence forte entre les différents modes d'occupation du sol.



8. Synthèse des enjeux et contraintes du site

Milieu Physique

Climatologie

Le plateau de Saclay est fortement soumis à des vents dominants d'orientation ouest-sud-ouest et, dans une moindre mesure, nord-est.

Topographie

La topographie du terrain d'étude est relativement plane mais sa limite sud est un coteau à forte pente.

Sol et sous-sol

Le sol du plateau de Moulon, à l'image de l'ensemble du plateau de Saclay, est composé de dépôts sédimentaires dont les couches supérieures correspondent à des limons du quaternaire. Sa richesse explique la vocation agricole du plateau. Les couches sédimentaires du plateau se caractérisent également par leur faible perméabilité, ce qui accentue le phénomène de ruissellement lors des précipitations.

L'imperméabilité des sols engendre des ruissellements importants et pose la question des répercussions sur le risque inondation en vallée de l'Yvette.

Eau

Le plateau de Saclay a hérité d'un réseau unifié de collecte des eaux superficielles conçu à l'origine pour l'alimentation du parc du Château de Versailles. La rigole de Corbeville en limite nord du terrain d'étude, témoin de ce patrimoine hydraulique, est un élément de l'identité du site et joue un rôle pour la maîtrise des eaux de ruissellement.

Milieu Naturel

Inventaires et protections

On trouve plusieurs périmètres d'inventaires et de protection, sur et autour du secteur d'étude, dont le site classé du domaine de Launay, en lisière, au sein du campus Paris-Sud.

Aucun site Natura 2000 n'est recensé sur le secteur d'étude. Le site Natura 2000 le plus proche est situé 3 km à l'ouest du périmètre à vol d'oiseau.

Dans le cadre de la loi du Grand Paris, la zone de protection naturelle, agricole et forestière du plateau de Saclay a été établie. Sur le terrain d'étude, plusieurs parcelles agricoles sont concernées par ce zonage.

Ecosystèmes

Les zones humides, situées principalement en lisière de coteau et le long de la rigole de Corbeville doivent faire l'objet d'une attention particulière. Elles constituent l'écosystème le plus remarquable du secteur d'étude.

Faune Flore

Les enjeux forts assez forts à forts concernent deux espèces d'amphibiens, une espèce d'oiseaux et une espèce de reptile sur le terrain d'étude.

Des zones de déplacement principales et secondaires ont également été identifiées. Elles concernent cinq espèces de chiroptères.

Concernant la flore vasculaire, cinq stations d'espèces patrimoniales très rares en Ile-de-France ont été recensées.

Risques

Le risque naturel

Le risque inondation en vallée est en partie tributaire du traitement des sols et de la gestion des eaux de ruissellement sur le plateau. Une attention toute particulière doit donc être portée à la gestion des eaux de surface du fait notamment de la forte imperméabilité naturelle des sols.

La composition argileuse des sols laisse en outre planer un risque de retrait-gonflement des argiles.

Le risque industriel et technologique

Le secteur d'étude est marqué par le risque industriel nucléaire du fait de la présence du CEA. Un Plan Particulier d'Intervention (PPI) s'applique à l'ensemble du territoire.

La présence d'axes routiers majeurs et d'une canalisation de transport de gaz suggère également un risque lié au transport de matières dangereuses.

Milieu Humain

Contexte réglementaires et urbanisme

Les trois communes concernées par le projet sont toutes pourvues d'un plan local d'urbanisme. Les zonages recensés correspondent en général à des zones classées N (naturelles) pour les coteaux boisés, A (agricole) ou AU (à urbaniser) pour les parcelles cultivées et U (urbanisées) pour les parcelles actuellement construites.

Une grande partie des boisements des coteaux sont classés en EBC.

Données démographiques et socio-économiques

La démographie du secteur d'étude fait état d'une population jeune, du fait notamment de la part importante du logement étudiant sur le plateau de Moulon et de la forte prédominance de l'enseignement supérieur.

Outre le logement étudiant, on recense d'une manière générale sur l'ensemble des communes du projet une majorité de grands logements « familiaux » et peu de logements locatifs et/ou sociaux.

Economiquement, le secteur d'étude est partagé entre l'agriculture, l'enseignement, la recherche et l'industrie de haute technologie.

On ne recense quasiment aucun commerce sur le périmètre prévisionnel de création de ZAC.

Foncier

Le foncier est très largement détenu par des instances publiques. Les autres propriétés correspondent à des exploitations agricoles, parcs d'activités et lotissements ou maison individuelles.

Equipements

Les seuls équipements du secteur d'étude correspondent aux établissements d'enseignement supérieur et à un riche réseau d'équipements sportifs. Une gendarmerie est également implantée.

Servitudes et réseaux

Servitudes

Une canalisation de transport de gaz traverse le site. Un poste de gaz est également installé près de la Ferme de Moulon.

Une servitude radioélectrique impact la partie est du secteur d'étude et interdit dans cette zone la construction au-dessus de la cote 174 NGF.

Transport et mobilité

La mobilité est un enjeu très important pour le secteur d'étude. Le périmètre est bordé par de grandes infrastructures routières.

L'offre de transports collectifs est peu performante à l'heure actuelle, mais un projet de TCSP à court terme et le projet du Grand Paris Express à moyen terme sont des éléments capitaux pour le développement futur de la mobilité du site.

Les modes de déplacement doux sont peu développés à l'heure actuelle, mise à part l'existence de sentiers de petite randonnée.

Tourisme, loisirs

Le secteur est peu concerné par le tourisme. Cela dit, il est traversé par des sentiers de randonnée et un golf est situé à proximité immédiate sur la commune de Saint-Aubin.

Archéologie et patrimoine

Archéologie

Le secteur d'étude témoigne d'un riche patrimoine archéologique. Plusieurs actions de l'INRAP sont en cours. L'EPPS a d'ores et déjà effectué des démarches d'archéologie préventive en déposant des demandes volontaires de diagnostics.

Patrimoine

Le site possède un riche patrimoine hydraulique issu des travaux d'adduction d'eau pour l'alimentation des fontaines et bassins du jardin de Versailles réalisés au XVIIIème siècle.



Paysage

Le plateau de Saclay est marqué par une forte identité agricole. Le secteur de Moulon en bord de plateau est également marqué par la présence de l'agriculture et, par sa position en marge du plateau, présente également un paysage de coteau boisé. La faible perméabilité des sols favorise enfin l'implantation de mares, étangs et plus généralement de zones humides, autres éléments forts du paysage du plateau.

Les éléments urbains se caractérisent par la prédominance de grands ensembles de bâtiments introvertis.

Qualité de l'environnement humain et cadre de vie

Le secteur d'étude est bordé par des axes routiers majeurs, RN118 et RD306, qui engendrent des nuisances à leur proximité en termes de bruit et de qualité de l'air. Cela dit, ces axes ne côtoient pas d'établissements sensibles à hauteur du secteur d'étude.

Les cours d'eau du plateau et des vallées limitrophes présentent des qualités médiocres voire mauvaises. La pollution des cours d'eau a plusieurs origines anthropiques parmi lesquelles, des déficiences des réseaux d'assainissement locaux et l'usage d'engrais ou de pesticides agricoles.

Concernant la pollution des sols, l'élément le plus notable est la dépositrice de l'Orme des Merisiers dans la partie sud-ouest du secteur d'étude. Il s'agit d'un dépôt de boues radioactives du CEA. Il fait l'objet d'un arrêté de Servitude d'Utilité Publique (SUP). Un programme d'assainissement est en cours et devrait permettre de lever la SUP.

Interactions entre les thématiques

Les zones humides

Les zones humides constituent un équilibre fragile entre sol, eau et milieu naturel, équilibre qu'il s'agit de préserver dans le cadre du projet.

Usages de l'eau

L'eau est une denrée limitée qui souffre très souvent de la concurrence entre ses différents usagers ou bénéficiaires. Il est important ici de prendre en considération l'ensemble des usages de l'eau afin que l'état futur n'apporte de carence ni aux activités humaines (eau potable, usage industriel, agricole...) ni aux besoins du milieu naturel (cours d'eau et zones humides). Le sujet est complexe et doit prendre en compte les répercussions directes et indirectes. Pour exemple, l'artificialisation des sols ne doit pas engendrer l'assèchement de zones humides par rupture d'alimentation.

Eau, géologie et risque inondation

Le risque lié au ruissellement des eaux en surface résulte de la composition des sols du plateau dont la capacité d'infiltration est très limitée.

Sols et activité agricole

L'activité agricole du plateau Saclay est en lien direct avec la composition et la qualité de ses sols. Cette situation doit être préservée afin que le site reste un vivier alimentaire de proximité pour la région Ile-de-France, région la plus peuplée de France. Qui plus est, l'agriculture constitue un paysage remarquable pour la région, elle participe à l'économie locale et possède certaines vertus écologiques. Enfin, conserver l'agriculture à proximité immédiate des foyers de peuplement favorise les circuits courts.