Concédant de la ZAC

Concessionnaire de la ZAC

ZAC DU FIL SOIE

DOSSIER D'ETUDE D'IMPACT

Avril 2019

Complétée et mise à jour dans le cadre de l'article R.311-7 du code de l'urbanisme

MISE A JOUR DE L'ETUDE D'IMPACT INITIALE

Mise à jour dans le cadre de la constitution du dossier de réalisation de la ZAC
(R311-7 du code de l'urbanisme)

ZAC du Fil Soie – Ville d'Orléans (45)

ZAC DU FIL SOIE

VILLE D'ORLEANS (45)

SOMMAIRE

1. CONTENU ET OBJECTIFS DU DOSSIER 13
2. COORDONNEES DU PORTEUR DU PROJET 14
3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 15
4. LA PROCEDURE DE ZAC 16
4.1 Cadre réglementaire 16
4.2 Choix de la procédure 19
5. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET 20
5.1 Contexte territorial et historique 20
5.1.1 Territoire 20
5.1.2 Historiographie du site de la ZAC du Fil Soie 21
5.1.3 Le site 24
5.1.4 Evolutions historiques du secteur Est d'Orléans 25
5.1.5 Les abords du projet 26
5.2 Contexte urbain, patrimonial et paysager 29
5.2.1 Occupation du sol 29
5.2.2 Plan Local d'Urbanisme 30
5.2.3 Franges urbaines 31
5.2.4 Structures et maîtrise foncière 38
5.2.5 Patrimoine 38
5.2.6 Environnement paysager 40
5.2.7 L'archéologie 45
5.3 Contexte socio-économique 46
5.3.1 Structure de la population et démographie 46
5.3.2 Logements 51
5.3.3 Activités et emploi 53
5.3.4 Equipements publics et commerces 55
5.3.5 Activités agricoles 61
5.4 Environnement physique 61
5.4.1 Climat local 61
5.4.2 Qualité de l'air 64
5.4.3 Géomorphologie 68
5.4.4 Géologie 70
5.4.5 Contexte hydrogéologie 73
5.4.6 Hydrologie 76
5.4.7 Contexte hydrographique 78
5.5 Milieu naturel 83
5.5.1 Milieux d'intérêt écologique autour du site 83
5.5.2 Arbres et jardins remarquables 84
5.5.3 Flore et des habitats naturels 86
5.5.4 Faune 91

5.5.5 Reconnaissances pédologiques et zones humides 94
5.5.6 Schéma Régional de Cohérence Ecologique 96
5.6 Déplacements et circulations 97
5.6.1 Réseaux 97
5.6.2 Déplacements et trafic 104
5.6.3 Circulation douce 108
5.6.4 Transports en commun 111
5.7 Risques et nuisances 114
5.7.1 Risques 114
5.7.2 Environnement acoustique 118
5.7.3 Activités industrielles 119
5.7.4 Diagnostic sols pollués in situ 120
5.7.5 Réseaux d'eau 122
5.7.6 Réseaux ERDF / GRT GAZ 124
5.7.7 Gestion des déchets 124
5.7.8 Servitudes d'utilité publique 125
5.7.9 Demande d'autorisation de défrichement 127
5.8 Potentialité en énergies renouvelables 127
5.8.1 Réseaux de chaleur 127
5.8.2 La géothermie 130
5.8.3 Le champ de sondes 131
5.8.4 Les énergies de récupération 132
5.8.5 La biomasse 132
5.8.6 La valorisation par cogénération 133
5.8.7 L'énergie solaire 133
5.8.8 La production de froid à partir d'un réseau de chaleur 134
5.8.9 L'éolien 135
5.9 Principaux documents d'orientations concernés par le projet 135
5.9.1 PLU 135
5.9.2 SCOT 135
5.9.3 PLH 136
5.9.4 PDU 137
5.9.5 SDAGE 138
5.9.6 SAGE Nappe de Beauce 139
5.9.7 PEDMA Loiret 139
5.9.8 PCET 139
5.9.9 SRCE 141
5.10 Hiérarchisation des enjeux de l'état initial 141
6. DESCRIPTION DU PROJET ET PROGRAMME DE TRAVAUX 147
6.1 Présentation du contexte 147
6.2 Objet et justification de l'opération 148
6.2.1 Objet de l'opération 148

6.2.2 Périmètre prévisionnel de la ZAC 149
6.2.3 Justification de l'opération 150
6.3 Programme global prévisionnel 152
6.3.1 Programme global prévisionnel des constructions 152
6.3.2 Programme prévisionnel des espaces publics 155
6.3.3 Affectation des différents espaces 171
6.3.4 Une ferme urbaine : « le clos et couvert » 172
6.4 Justification du projet présenté 175
6.4.1 Justifications au regard des dispositions d'urbanisme en vigueur 175
6.4.2 Justification au regard de l'insertion du projet dans l'environnement urbain 175
7. ANALYSE DES impacts NEGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, A COURT, MOYEN ET LONG TERME DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES 180
7.1 Qualification de la nature et de l'importance des impacts 180
7.2 Quantification des impacts en phase chantier et mesures associées 180
7.2.1 Impacts sur le climat 180
7.2.2 Impacts sur la topographie et la géologie 180
7.2.3 Impacts sur la ressource en eau 181
7.2.4 Impacts visant à aggraver les risques naturels, industriels et technologiques 185
7.2.5 Impacts sur les sols 185
7.2.6 Impacts sur la qualité de l'air 185
7.2.7 Impacts olfactifs 186
7.2.8 Impacts en termes de vibrations 186
7.2.9 Impacts liés au rayonnement électromagnétiques et impact sonore 186
7.2.10 Impacts sur les milieux naturels 187
7.2.11 Impacts sur les continuités écologiques 190
7.2.12 Impacts sur le contexte communal et socio-économique 191
7.2.13 Impacts sur les réseaux existants 191
7.2.14 Impacts sur l'environnement humain et la santé 191
7.2.15 Impacts sur les usages du site 193
7.2.16 Impacts sur le patrimoine architectural et paysager 193
7.2.17 Impacts sur le trafic routier et mesures associées 193
7.2.18 Production de déchets et mode d'élimination 194
7.3 Impacts potentiels en phase d'exploitation et mesures associées 196
7.3.1 Impacts sur le climat 196
7.3.2 Impacts sur la topographie 199
7.3.3 Impacts sur les eaux pluviales 199
7.3.4 Impacts sur les eaux souterraines 203
7.3.5 Impacts visant à aggraver les risques naturels, industriels et technologiques 204
7.3.6 Impacts sur la qualité de l'air 205
7.3.7 Impacts olfactifs 207
7.3.8 Impacts en termes de vibrations et de rayonnements électromagnétiques 207
7.3.9 Impacts sur les milieux naturels 207

7.3.10 Impacts sur le contexte socio-économique 213
7.3.11 Impacts en termes d'urbanisme et de servitudes 216
7.3.12 Impacts sur l'environnement humain et la santé 217
7.3.13 Impacts sur la réduction des surfaces de terres agricoles et des activités associés .. 223
7.3.14 Impacts sur les usages du site 223
7.3.15 Impacts sur le patrimoine architectural et historiques local 223
7.3.16 Impacts sur le cadre paysager 223
7.3.17 Impacts sur le trafic 228
7.3.18 Nature et gestion des déchets communs 235
7.3.19 Impacts sur l'unité de traitement des eaux usées domestiques 236
7.3.20 Impacts sur les réseaux de viabilisation 236
7.4 Synthèse des impacts INDUITS par le projet et mesures proposées 237
8. ELEMENTS PERMETTANT D'APPRECIER LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS… 247
8.1 Plans, schémas, programmes et documents de planification mentionnés à l'article R.122-17 du code de l'environnement 247
8.2 Autres plans et schémas recensés 249
8.3 Plans, schémas, programmes et documents de planification retenus 250
8.4 Compatibilité avec les documents d'urbanisme 252
8.4.1 Compatibilité avec le PLU de la ville d'Orléans 252
8.4.2 Compatibilité du projet au regard des orientations du SCOT de l'agglomération orléanaise 253
8.5 Compatibilité avec les documents d'orientation pour la gestion des eaux 254
8.5.1 Le SDAGE Loire Bretagne 254
8.5.2 SAGE Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés 255
8.6 Compatibilité avec les autres plans, schémas, programmes et documents de planification existants 257
8.6.1 Compatibilité le Plan de Déplacement Urbain (PDU) 257
8.6.2 Compatibilité avec le Plan Local d'Habitat (PLH) et le Plan Départemental d'Habitat (PDH) 258
8.6.3 Compatibilité avec le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire de la région Centre 259
8.6.4 Compatibilité avec le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) 259
8.6.5 Compatibilité avec le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) 259
8.6.6 Compatibilité avec le plan national, régional ou départemental de prévention et de gestion des déchets (articles L.541-11, L541-13 et L.541-14 du Code de l'Environnement) 260
8.6.7 Compatibilité avec le Plan Départemental des déchets de chantiers de BTP 260
8.6.8 Compatibilité avec le Plan Climat Energie Régional de la région Centre 261
8.6.9 Compatibilité avec les sites Natura 2000 261
8.6.10 Schéma régional de raccordement au réseau des EnR 262
9. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 263
9.1 Le contexte réglementaire 263
9.2 Les projets identifiés 263
9.3 Effets cumulés avec les ZAC alentours 273

10. eSQUISSES DES PRINCIPALES SOLUTIONS EXAMINEES ET RAISONS POUR LESQUELLES, EU EGARD AUX EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE, LE PROJET A ETE RETENU 275
10.1 Philosphie de la démarche 275
10.2 Les principaux scenarii 275
10.3 Un changement de périmètre 277
11. ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULES RENCONTREES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 278
11.1 Philosophie de la démarche 278
11.2 Recueil des données 279
11.2.1 Constitution de l'état initial 279
11.3 Définition et hiérarchisation des enjeux 280
11.3.1 Un cadrage préalable 280
11.3.2 La méthode employée 280
11.3.3 Les niveaux d'enjeux 280
11.3.4 La hiérarchisation des enjeux 281
11.3.5 L'étude des interrelations entre les différentes composantes de l'environnement 281
11.4 Analyse des impacts et présentation des mesures 281
11.5 Mesures de suivi 282
11.6 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus 282
11.7 Compatibilité du projet avec les plans, schémas, programmes et documents de planification existants 283
11.8 Sources bibliographiques utilisées 283
12. STRUCTURES ET INTERVENANTS AYANT CONTRIBUES A LA REALISATION DE L'ETUDE 285
13. LISTE DES ANNEXES 286
Annexe 1 : Etude géotechnique (GEODECRION, 2016) 286
Annexe 2 : Etude Sites et Sols Pollues (GEODECRION, 2016) 286
Annexe 3 : Etude de circulation (IPROCIA, 2016) 286
Annexe 4 : Etude Faune Flore (SAGE ENVIRONNEMENT, 2013) 286
Annexe 5 : Déclaration d'Utilité Publique concernant le périmetre de protection du captage AEP du Clos des Boeufs 286
Annexe 6 : Etude zones humides (SAGE ENVIRONNEMENT, 2013) 286
Annexe 7 : Etude sur le profil de développement urbain (LESENR, 2015) 286
Annexe 8 : Notice d'impact Natura 2000 (SOCOTEC : 2016) 286
Annexe 9 : analyse du potentiel en énergies renouvelables (lesenr, 2016) 286
Annexe 10 : Plan d'urgence en cas de pollution du milieu naturel impactant des ressources AEP (SUEZ ENVIRONNEMENT, LYONNAISE DES EAUX) 286
ANNEXE 11 : Etude de circulation et de déplacements (Dynalogic, 2018) 286

TABLES DES FIGURES

Figure 1 : Déroulement de la procédure de ZAC (source EcoHabiter) 18
Figure 2 : Localisation du site sur la carte de Cassini – XVIIème siècle – Source - IGN 21
Figure 3 : Le site sur la carte d'état-major – LESENR (Vizea) d'après IGN 21
Figure 4 : Orthophotographie du site de la ZAC du Fil Soie (périmètre initial d'étude en rouge, périmètre de ZAC retenu en noir) – Mission du 26/07/1922 – Source : IGN 22
Figure 5 : Orthophotographie du site de la ZAC du Fil Soie (périmètre initial d'étude en rouge, périmètre de ZAC retenu en noir) – Mission du 15/04/1949 – Source : IGN 22
Figure 6 : Orthophotographie du site de la ZAC du Fil Soie (périmètre initial d'étude en rouge, périmètre de ZAC retenu en noir) – Mission du 13/06/1971 – Source : IGN 23
Figure 7 : Orthophotographie du site de la ZAC du Fil Soie (périmètre initial d'étude en rouge, périmètre de ZAC retenu en noir) – Mission du 25/04/1988 – Source : IGN 23
Figure 8 : Orthophotographie du site de la ZAC du Fil Soie (périmètre initial d'étude en rouge, périmètre retenu de ZAC en noir) – Mission du 07/06/2013 – Source : IGN 24
Figure 9 : 1 : Périmètre d'intervention (périmètre initial d'étude en rouge, périmètre de ZAC retenu en orange) – 2 : périmètre élargi (le Grand Quadrilatère) 25
Figure 10 : Evolutions du secteur Nord-est– Source – PLU de la Ville d'Orléans 26
Figure 11 : Projets localisés à proximité de la ZAC du Fil Soie – Source : ER.AMP – MDTS – ECO-R 27
Figure 12 : *Occupation du sol aux alentours du projet* 29
Figure 13 : Zonage du PLU d'Orléans au droit de l'assiette du projet (périmètre ZAC en rouge) 31
Figure 14 : Tissu urbain – Source : PLU de la Ville d'Orléans 32
Figure 15 : *Vue aérienne su dite – plan guide, Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville – 2018* 36
Figure 16 : *Morphologie urbaine actuelle du site – Plan Guide, Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville – 2018* 37
Figure 17 : Cartographie de la maîtrise foncière du site – source : SEMDO – janvier 2019 38
Figure 18 : Périmètre UNESCO (périmètre de la ZAC en noir) – Source : DREAL CENTRE – avril 2010 39
Figure 19 : Monuments historiques – Source : Monumentum.fr 39
Figure 20 : *Environnement paysager - LesEnR (Vizea)* 40
Figure 21: *Vignes à proximité des habitations au nord de l'avenue des Droits de l'Homme – Source : LEsEnR(Vizea)* 42
Figure 22: *L'Avenue des Droits de l'Homme et ses franges en friche – Source : LesEnR (Vizea)* 42
Figure 23: *Aperçu du léger relief depuis l'Avenue des Droits de l'Homme – Source : LesEnR (Vizea)* 42
Figure 24: *Percée et sente piétonnes dans la friche depuis l'avenue des Droits de l'Homme – Source : LesEnR* 43
Figure 25: *Rue du Fil de Soie dans sa partie Sud par rapport à l'avenue Droits de l'Homme – Source : LesEnR* 43
Figure 26: *Jardin potager et petite parcelle entretenue au droit de la rue du Fil de Soie – Source : LesEnR* 43
Figure 27: *Boisements et jardin potager site entre la rue du Fil de Soie et la rue du Petit Villiers – Source : LesEnR* 44
Figure 28: *Batterie usagée et déchets divers sur les espaces proches de la rue du Fil de Soie et la rue du Petit Villiers – Source : LesEnR* 44
Figure 29: *Terrain cultivés au Sud du site entre la rue du Fil de Soie et la rue du Petit Villiers – Source : LesEnR* 44
Figure 30 : Carte des zonages archéologiques– Source : LesEnR (Vizea) 46
Figure 31 : Localisation du secteur Est et de l'IRIS – Source : PLU de la Ville d'Orléans 47
Figure 32 : Evolution de la population d'Orléans – Source : base Cassini de l'EHESS et base INSEE 48
Figure 33 : Population par grands tranches d'âges – Source : LesEnR (Vizea) d'après INSEE, RP2010 et RP2015 49
Figure 34 : Classes d'âges des habitants de l'IRIS – Source : LesEnR(Vizea) d'après INSEE 50

Figure 35 : Classes d'âges des habitants d'Orléans – Source : LesEnR(Vizea) d'après INSEE 51
Figure 36 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2015 – Source : INSEE et RP 2015..... 53
Figure 37 : Parc d'activité des Châtelliers. – Source : Orléans.fr..... 55
Figure 38 : Localisation des équipements autour du site – Source : PLU de la ville d'Orléans..... 56
Figure 39 : Equipements scolaires et d'enseignement – 57
Figure 40 : *Localisations des nouveaux équipements de la ZAC (LesEnR 2019)* 58
Figure 41 : *Origine des flux piétons de l'école Michel de la Fournière - Etude circulation, Ville d'Orléans, 2018* 59
Figure 42 : *Origine des flux de véhicules de l'école Michel de la Fournière - Etude circulation, Ville d'Orléans, 2018* 59
Figure 43 : *Temps de desserte piétonne du groupe Michel de la Fournière - Etude circulation, Ville d'Orléans, 2018* 60
Figure 44 : Les pôles commerciaux existants – Source : AIAO 61
Figure 45 : Rose des vents à la station de Bricy – source : LesEnR d'après UrbaWind 62
Figure 46 : Rose des vents à la station de Bricy – source : LesEnR d'après Urbawind 63
Figure 47 : Répartition annuelle de l'ensoleillement et des températures – source : Météo France 63
Figure 48: *Distance ZAC du Fil Soie et station de St Jean de Bray. Source : google maps* 65
Figure 49 : Courbes de niveau sur le site – source : Claire Schorter..... 69
Figure 50 : Composition du sous-sol orléanais – Source : Infoterre 70
Figure 51 : Plan d'implantation des sondages – GEODECRION – 2016..... 71
Figure 52 : Données génériques du captage d'eau du Clos des Bœufs – Source : ARS CENTRE..... 74
Figure 53 : Périmètres de protection du captage d'eau du Clos des Bœufs (périmètre retenu de la ZAC en rouge, périmètre initial d'étude en noir) – Source : LesEnR (Vizea) d'après le PLU d'Orléans 74
Figure 54 : Réseau hydrographique autour du site de la ZAC du Fil Soie – Source : LesEnR (Vizea) 77
Figure 55 : Zones humides probables – Source : LesEnR (Vizea) d'après PLU de la Ville d'Orléans 78
Figure 56 : Réseau hydrographique à proximité du site d'étude..... 79
Figure 57 : Débit moyen mensuel (en m^3/s) Station hydrologique : Quai du Roi (Orléans)..... 80
Figure 58 : Notion de bon état pour les eaux superficielles (AELB, MEDDTL Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement) 81
Figure 59 : Localisation des zonages écologiques autour du site – Source : LesEnR d'après IGN.... 84
Figure 60 : Localisation des arbres et ensembles remarquables (périmètre d'étude en rouge, périmètre retenu de ZAC en noir) - Source : PLU de la Ville d'Orléans 85
Figure 61 : Habitats et espèces protégées – Source : SAGE Environnement..... 87
Figure 62 : *Plan de l'existant – 2019 - Agence Laverne* 88
Figure 63 : Implantation des sondages pédologiques relatifs à l'étude Zones humides (périmètre de ZAC en rouge) 95
Figure 64 : Sous-trame prioritaire des bocages et autres structures ligneuses linéaires – Source : SRCE Centre 96
Figure 65 : Schéma des corridors écologiques identifiés à l'échelle de la ville – Source : PLU de la Ville d'Orléans..... 97
Figure 66 : Plan de circulation – Etude circulation, ville d'Orléans – 2018 99
Figure 67 : Localisation des points de comptages directionnels (cercles rouges) 100
Figure 68 : Phasage du carrefour n°151 à l'Est 101
Figure 69 : Mouvements importants et problématique des "tournes à gauche" du carrefour n°151 .. 102
Figure 70 : Phasage du carrefour n°152 à l'Ouest 103
Figure 71 : Mouvements importants du carrefour n°152..... 103
Figure 72 : Part des moyens de transport les plus utilisés pour se rendre au travail en 2015 des actifs de plus de 15 ans – Source : INSEE – RP 2015..... 104
Figure 73 : Trafic 2002 - AIAO..... 105
Figure 74: *Trafic journalier – Etude circulation, Ville d'Orléans – 2018* 106
Figure 75: *Trafic en heure de pointe du matin sur l'avenue des Droits de l'Homme – Etude circulaire, Ville d'Orléans, 2018* 106

Figure 76:*Trafic en heure de pointe du soir sur l'avenue des Droits de l'Homme – Etude circulation, Ville d'Orléans, 2018* 107
Figure 77:*Capacité de réserves des carrefours en heure de pointe matin (à gauche) et en heure de pointe du soir (à droite) – Etude circulaire, Ville d'Orléans, 2018* 107
Figure 78 : *Recensement des cheminements piétons – Etude circulation, ville d'Orléans, 2018* 108
Figure 79 : Recensement des aménagements cyclables – Etude circulation, Ville d'Orléans, 2018 . 109
Figure 80 : *Localisation des sentes et chemins piétonniers informels du site – Plan guide, Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville – 2018* 110
Figure 81 : *Planche photos des chemins et sentes – Plan guide, Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville – 2018* 111
Figure 82 : Desserte en transport en commun - Source : TAO..... 112
Figure 83 : *Desserte du réseau de transport en commun – Etude circulation, ville d'Orléans, 2018* . 113
Figure 84 : Projets de TCSP – AIAO..... 114
Figure 85 : Carte de risque de retrait-gonflement des argiles - Source : LesEnR d'après BRGM 115
Figure 86 : Localisation des sinistres passés du au retrait-gonflement des argiles – Source : LesEnR d'après BRGM..... 115
Figure 87 : Localisation des cavités souterraines (Périmètre initial d'étude en pointillés – Périmètre retenu de ZAC) – Source : BRGM..... 116
Figure 88 : Carte de probabilité de présence de carrières souterraines – Source : Ville d'Orléans ... 117
Figure 89 : Risque de remontée de nappe – Source : BRGM 117
Figure 90 : Classement des infrastructures routière de la commune d'Orléans (périmètre d'étude en rouge, périmètre de ZAC en orange) – Source : PLU de la Ville d'Orléans..... 118
Figure 91 : Largeur maximum des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre des voiries concernées 119
Figure 92 : Risques technologiques autour du site – Source : LesEnR (Vizea) 120
Figure 93 : Plan de localisation des sondages – GEODECRION, 2016..... 121
Figure 94 : Réseaux d'assainissement - Sources : LesEnR(Vizea) d'après le PLU d'Orléans et AIAO 122
Figure 95 : Plan des réseaux d'eau potable – Source : LesEnR d'après le PLU de la Ville d'Orléans 123
Figure 96 : Plan des réseaux ERDF / GRT GAZ – Source : LesEnR d'après le PLU de la Ville d'Orléans 124
Figure 97 : Servitudes d'utilité publique – Source : PLU de la Ville d'Orléans..... 126
Figure 98 : Plan du réseau de chaleur existant..... 128
Figure 99 : Plan du réseau de chaleur existant S.O.D.C et de sa zone de concession 129
Figure 100 : Potentiel de l'aquifère – d'après BRGM 130
Figure 101 : Données géothermiques superficielles du secteur La ZAC du Fil Soie – Géothermie perspective 131
Figure 102 : Principe de la sonde géothermique..... 131
Figure 103 : Couverture des besoins en ECS par l'énergie solaire 133
Figure 104 : Localisation du secteur de la ZAC du Fil Soie 147
Figure 105 : *Plan masse « indicatif » des typologies de logements – Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville*..... 154
Figure 106: *Programmation des espaces publics de la ZAC du Fil Soie – plan guide, Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville, 2018* 155
Figure 107: *Localisation des micro-centralités du quartier - plan guide, Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville, 2018* 156
Figure 108 : *profil type des placettes et des stationnements en loges semi-perméables - Plan guide des paysages - Agence Laverne, 2019*..... 156
Figure 109 : *Photos des jardins familiaux existants - plan guide, Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville, 2018* 157
Figure 110 : *Image de référence pour les jardins cultivés - plan guide, Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville, 2018* 157
Figure 111 : *Hiérarchisation des voies - Agence Laverne, 2019* 158

Figure 112 : *Profil des de l'Avenue des Droits de l'Homme - Plan guide des paysage - Agence Laverne, 2019*..... 159
Figure 113 : *Profil des rues de campagne - PLAN GUIDE, CLAIRE SCHORTER / AGENCE LAVERNE / BEG / CONFLUENCES / ALPHAVILLE, 2018*..... 160
Figure 114 : *Profil des voies de desserte des lots - PLAN GUIDE, CLAIRE SCHORTER / AGENCE LAVERNE / BEG / CONFLUENCES / ALPHAVILLE, 2018*..... 161
Figure 115 : *Profil des sentes - Plan guide des paysage - Agence Laverne, 2019*..... 162
Figure 116 : *Profil des chemins - Plan guide des paysage - Agence Laverne, 2019*..... 162
Figure 117 : *Localisation des cheminements piétonniers - Plan Guide, Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville, 2018*..... 164
Figure 118 : *Schéma de principe de la remise en gestion du site - Plan guide de la remise en gestion - Agence Laverne, 2019*..... 165
Figure 119 : *Image de référence de la signalétique envisagé sur les chemins et espaces de nature du site - Plan guide de la remise n gestion du site - Laverne, 2019*..... 166
Figure 120 : *Plan lumière - Agence Laverne, 2019*..... 167
Figure 121 : *Plan guide de l'armature hydraulique - plan guide, claire schorter / agence laverne / confluences – 2019*..... 170
Figure 122 : Plan masse « indicatif » des typologies de logements - Claire Schorter / Agence Laverne / Confluences..... 171
Figure 123:*Localisation de la ferme urbaine dans le scénario 1 – Plan guide des paysages – Agence Laverne, 2019*..... 172
Figure 124: *Localisation de la ferme urbaine dans le scénario 2 – Plan guide des paysages – Agence Laverne, 2019*..... 173
Figure 125: *Localisation de la ferme urbaine dans le scénario 3 – Plan guide des paysages – Agence Laverne, 2019*..... 174
Figure 126 : Parti d'aménagement de la future ZAC du Fil Soie – source : plan guide, Claire Schorter..... 176
Figure 127 : Maillage viaire projeté de la future ZAC du Fil Soie 2018..... 178
Figure 128 : Espaces ouverts projetés de la future ZAC du Fil Soie – source : plan guide, Claire Schorter 2018..... 179
Figure 129: *Cycle biologique des différents groupes taxonomiques*..... 188
Figure 130: *Bilan des solutions énergétiques de production de chaleur*..... 197
Figure 131: *Bilan des solutions énergétiques de production de froid*..... 198
Figure 132: *Bilan des solutions énergétiques de production d'électricité*..... 198
Figure 133: *Principe schématique de gestion des eaux pluviales – source : LesEnR (Vizea)*..... 200
Figure 134: *Plan guide de l'armature hydraulique – plan guide, claire schorter / agence laverne / confluences – 2019*..... 200
Figure 135: *Continuités des quartiers et des espaces ouverts (figure à gauche) et présence du végétal au sein de la zone aménagée (figure de droite)*..... 211
Figure 136: *Recommandations portant sur la gestion des schémas lumineux sur le derrière des bâtiments à proximité des lisières boisées (Station ornithologique Suisse)*..... 219
Figure 137:*Type de voie – source : LesEnR (Vizea)*..... 222
Figure 138: *Programmation des espaces publics de la ZAC du Fil Soie – plan guide, Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville – 2018*..... 226
Figure 139: *Ouverture des vues depuis l'Avenue des Droits de l'Homme – Source : Plan de composition du 28 janvier 2016 - CLAIRE SHORTER/AGENCE LAVERGNE/BEG/CONFLUENCES/ALPHAVILLE*..... 226
Figure 140: *Profil des de l'Avenue des Droits de l'Homme - Plan guide des paysage - Agence Laverne – 2019*..... 227
Figure 141 : Plan masse « indicatif » des typologies de logements - Claire Schorter / Agence Laverne / Confluences..... 228
Figure 142 : Mode de transport utilisé pour se rendre au travail, selon le lieu de résidence (RP2008 INSEE : AUAO 2012..... 229
Figure 143 : Projection de l'augmentation de trafic en heure de pointe du matin - 2015..... 230
Figure 144 : Comptages directionnels en HPM aux carrefours n°151 et 152 – 2015..... 231

Figure 145 : Calculs de charge en HPM aux carrefours n°151 et 152 – 2015 231
Figure 146 : Projection de l'augmentation de trafic en heure de pointe du soir – 2015 232
Figure 147 : Comptages directionnels en HPS aux carrefours n°151 et 152 – 2015 233
Figure 148 : Calculs de charge en HPS aux carrefours n°151 et 152 – 2015 233
Figure 149 : Synthèse des effets cumulés aux abords du projet - 2016 274
Figure 150 : Périmètre de la ZAC retenu en 2019 (périmètre de ZAC en jaune, ancien périmètre en rouge) 276
Figure 151 : Plan masse « indicatif » des typologies de logements - Claire Schorter / Agence Laverne / Confluences 276
Figure 152 : Nouveau périmètre de ZAC retenu dans le dossier de création 277

TABLES DES TABLEAUX

Tableau 1: Population de la ville d'Orléans en 2015 - Sources : LesEnR (Vizea) d'après Insee RP2015 49
Tableau 2 : Catégories et types de logements – Source : LesEnR d'après INSEE, RP2010 et RP 2015 51
Tableau 3 : Catégories et types de logements – Source : LesEnR d'après INSEE, RP2011 52
Tableau 4 : Evolution de la construction de logements – Source : LesEnR d'après la BD Sit@del2.. 52
Tableau 5 : Chômage, catégories sociales, revenus et structures familiales : Source : PLU de la Ville d'Orléans 54
Tableau 6 : Précipitations (mm) - moyennes mensuelles –Source : LesEnR d'après Météo France... 62
Tableau 7 : T (°C) - moyennes mensuelle – Source : LesEnR d'après Météo France..... 62
Tableau 8 : Correspondance vitesse des vents et perception – source : LesEnR 63
Tableau 9 : Synthèse des principaux résultats des stations de mesure fixes et mobiles de lig'air en fonction des zones administratives de surveillance pour l'année 2013 – Source : Lig'Air..... 66
Tableau 10 : Répartition en % de jours des valeurs de l'indice ATMO sur Orléans – Source : Lig'Air. 67
Tableau 11 : Description du profil stratigraphique rencontré 72
Tableau 12 : *Perméabilité au droit des quartiers de la ZAC du Fil Soie – GINGER CEBTP – 2019*.... 75
Tableau 13 : Données de qualité physico-chimique de la Loire à Orléans..... 81
Tableau 14 : Données de qualité biologique de la Loire (Orléans) 82
Tableau 15 : Investigations écologiques – Source : SAGE Environnement 87
Tableau 16 : Réserves de capacité du carrefour n°151 en situation actuelle..... 102
Tableau 17 : Réserves de capacité du carrefour n°152 en situation actuelle..... 104
Tableau 18 : Synthèse de l'état initial et hiérarchisation des enjeux – Source : LesEnR (Vizea)et Socotec..... 146
Tableau 19: *surfaces du projet car catégories* 153
Tableau 20: *Affectation des différents espaces* 171
Tableau 21 : Intensité sonore à 7 mètres de distance par famille d'engins de chantier 186
Tableau 22 : Quantification des impacts sur la faune, la flore et les habitats naturels en phase travaux 190
Tableau 23: *Typologie des déchets générés par le chantier* 196
Tableau 24 : Quantification des impacts sur la faune et les habitats naturels en phase d'exploitation 209
Tableau 25: Caractéristiques des polluants atmosphériques et impacts..... 220
Tableau 26: *Emprises imperméabilisées selon la localisation* 225
Tableau 27 : Estimatif des besoins énergétiques globaux – source : LesENR 237
Tableau 28 : Tableau de synthèse des impacts du projet sur son environnement..... 246
Tableau 29: Synthèse des plans, schémas, programmes et documents de planification existants mentionnés à l'article R.122-17..... 249
Tableau 30 : Autres plans, schémas, programmes et documents de planification existants de portée départementale ou intercommunale..... 250
Tableau 31 : Synthèse des plans, schémas, programmes et documents de planification existants mentionnés à l'article R.122-17..... 251
Tableau 32 : Autres plans, schémas, programmes et documents de planification existants de portée départementale ou intercommunale..... 252
Tableau 33 : Projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale dans la communauté d'agglomération Orléans Val de Loire 265
Tableau 34 : Analyse des effets cumulés entre la ZAC du Fil Soie et les autres projets présents dans un rayon de 5 km..... 272
Tableau 35 : Structures ayant contribuées à la constitution du rapport d'étude d'impact..... 285

1. CONTENU ET OBJECTIFS DU DOSSIER

Le présent document constitue ladite étude d'impact.

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement qui fixe le contenu des études d'impact, celle-ci sera composée des parties suivantes :

- un rappel du contexte de l'étude ;
- les objectifs de l'étude d'impact ;
- la description du projet ;
- l'analyse de l'état initial du site et de son environnement ;
- l'analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents de la ZAC sur l'environnement et l'analyse de l'origine, de la nature et de la gravité des impacts et des inconvénients susceptibles de résulter de l'exploitation ;
- l'analyse des effets cumulés de la ZAC avec d'autres projets connus ;
- l'esquisse des principales solutions de substitution examinées et raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;
- les éléments permettant d'apprécier la compatibilité de la ZAC avec les plans et études connues ;
- les mesures prévues pour réduire les effets sur l'environnement ;
- l'analyse des moyens et sources d'informations utilisées pour la rédaction de cette étude et le bilan des éventuelles difficultés rencontrées pour préciser l'impact de la ZAC sur l'environnement ;
- le résumé non technique.

La présente étude d'impact a pour objectifs :

- de susciter la prise de conscience du pétitionnaire (maître d'ouvrage ou exploitant) sur l'adéquation ou non de son projet avec son environnement ;
- de donner aux autorités administratives les éléments propres à se forger une opinion sur le projet et de leur fournir des moyens de contrôle ;
- d'informer le public ;
- de permettre d'apprécier les conséquences du projet sur l'environnement.

2. COORDONNEES DU PORTEUR DU PROJET

La présente étude est présentée par :

6 Avenue Jean Zay
45056 ORLEANS

Tél : 02 38 78 00 22

N° de SIRET : 307 718 734 000 48

3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements a profondément modifié les conditions de réalisation et le contenu des études d'impact.

L'étude d'impact est réalisée dans le respect notamment :

- des articles L.122-1 à L.122-3-5 du Code de l'Environnement relatifs aux études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements ;
- des articles R.122-1 à 15 du Code de l'Environnement relatifs aux études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements et notamment de l'annexe de l'article R.122-2, le projet de la Zone d'Aménagement Concertée étant concerné par la **catégorie n°33 « Zones d'aménagement concerté, permis d'aménager et lotissements situés sur le territoire d'une commune dotée, à la date du dépôt de la demande, d'un PLU ou d'un document d'urbanisme en tenant lieu ou d'une carte communale n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation. Travaux, constructions et aménagements réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération crée une SHON supérieure ou égale à 40 000 mètres carrés ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure à 10 hectares.»**

L'étude d'impact a également pris en compte les textes suivants (liste non exhaustive) :

- les articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement et les articles L.411-3 et L.411-4 du code de l'environnement ; relatif à la préservation du patrimoine naturel ;
- les articles L.123-1 à L.123-16 du Code de l'Environnement, relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement ;
- les articles L.124-1, L.220-1 et 2, L.221-1 à 6, L.222-1 à 7, L.223-1 et 2, L.224-1 2 et 4, L.225-2, L.226-1 à 11, L.228-2 du Code de l'Environnement ;
- les articles L.621-1 à 9, L.621-11 à 24 ; L.621-27 et 29, L.621-30 à 33 ; L.622-1 à 21 ; L.612-2 ; L.624-1 à 7 ; L625-5 ; L.611-1 du Code du Patrimoine ;
- les articles L.341-1, L.341-2 et suivants du Code de l'Environnement relatifs à la protection des monuments naturels et des sites à caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque ;
- les articles L.531-1 à 19 ; L.541-1 et 2 ; L.544-1 à 4 et L.621-26 du Code du Patrimoine ;
- le décret n°2004-490 du 3 juin 2004, pris pour application du Code du Patrimoine (Livre V) ;
- les décrets n°2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique et n°2010-1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.

Conformément à l'article R414-22 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact tient lieu de dossier d'évaluation des impacts Natura 2000 si elle satisfait aux prescriptions de l'article R414-23.

Dans le cadre du dossier de réalisation de la ZAC du Fil-soie à Orléans, Vizea est missionné par la SEMDO pour mettre à jour le dossier d'étude d'impact, réalisé dans le cadre de la constitution et de l'approbation du dossier de création de ZAC, approuvé le 14 novembre 2016.

À ce jour, les évolutions de la programmation du projet ainsi que les évolutions règlementaires, nécessitent quelques ajustements de l'étude d'impact initiale. Il convient notamment de prendre en compte les remarques émises par l'autorité environnementale dans son avis du 29 septembre 2016, les évolutions du projet et d'évaluer quelles thématiques sont à mettre à jour au regard de ces dernières. Il convient également de ré-établir la liste des enjeux identifiés en 2016 et d'estimer les potentielles évolutions.

L'étude d'impact doit aborder l'ensemble des domaines de l'environnement et présenter successivement les rubriques énumérées dans l'article R.122-3 du code de l'environnement. L'étude d'impact initiale de 2016 est antérieure aux réformes des études d'impact de 2016-17. Dans la mesure où la création de la ZAC a été approuvée, la présente mise à jour ne relève pas strictement du cadre règlementaire qui sera en vigueur au moment de l'approbation du dossier de réalisation prévu en 2019, ni de l'article R 122-5 du Code de l'Environnement, modifié par Décret n°2017-626 du 25 avril 2017. Néanmoins, l'idée est de tenir compte de l'esprit de la réforme 2016-17.

Ainsi, la mise à jour de l'étude d'impact appréhende l'environnement dans sa globalité, est proportionnée aux enjeux environnementaux du projet et du territoire, justifie les évolutions apportées au projet, rend compte des effets prévisibles du projet modifié, propose des mesures permettant d'éviter, réduire les impacts potentiels puis compenser les éventuels impacts résiduels. Elle intègre également certaines prescriptions nouvelles (telles que l'intégration d'éléments sur l'exposition aux catastrophes majeures, sur la vulnérabilité au changement climatique ; etc.).

Cette méthodologie de mise à jour de l'étude d'impact a été présentée dans le cadre d'une réunion de cadrage préalable avec les services instructeurs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.

Nous attirons votre attention sur les évolutions et compléments apportés à l'étude d'impact initiale concernant essentiellement les thèmes suivants : le contexte territorial (dû à l'évolution de la maîtrise foncière), le contexte socio-économique, le contexte hydrogéologique, le contexte urbain et paysager, les caractéristiques des milieux naturels, la pollution des sols, l'intégration des conclusions de l'étude de circulation réalisée par la ville d'Orléans en 2018, l'affectation des différents espaces du programme et le phasage ; la description du projet de ferme urbaine, la description des espaces publics, la justification des choix et les principaux documents d'orientations concernés par le projet.

Dans le cadre de la définition du projet, les impacts et mesures ont fait l'objet de nombreux compléments sur les thèmes suivants : le contexte hydrographique et hydraulique, la pollution des sols, la qualité de l'air et le climat, le paysage, les habitats naturels, le contexte communal et socio-économique, la santé, la salubrité et sécurité publique, la gestion des déchets, les ressources naturelles, les acticités et emplois, la circulation et le trafic.

4. LA PROCEDURE DE ZAC

4.1 CADRE REGLEMENTAIRE

Définies à l'article L 311.1 du code de l'urbanisme, les ZAC (Zone d'Aménagement Concerté) sont des zones à l'intérieur desquelles une collectivité publique ou un

établissement public y ayant vocation décide d'intervenir pour réaliser ou faire réaliser l'aménagement de l'équipement des terrains en vue :

- de constructions à usage d'habitation, de commerces, d'industrie, de services,
- d'installations et d'équipement collectifs publics ou privés.

Il existe deux modes de réalisation (article R311.1.6 du code de l'urbanisme) :

- en régie : l'aménagement est conduit directement par la personne morale qui a pris l'initiative de la création
- par concession qui est attribuée soit à un établissement public ou à une société d'économie mixte soit à une personne publique ou privée.

Dans le cadre du dossier de réalisation de la ZAC du Fil-soie à Orléans, Vizea est missionné par la SEMDO pour mettre à jour le dossier d'étude d'impact, réalisé dans le cadre de la constitution et de l'approbation du dossier de création de ZAC, approuvé le 14 novembre 2016.
La mise à jour justifie les différentes évolutions apportées au projet dans le cadre du dossier de réalisation et explique en quoi elle modifie l'évolution du territoire sur les différents volets concernés par une étude d'impact. Elle intègre également certaines prescriptions nouvelles (telles que l'intégration d'éléments sur l'exposition aux catastrophes majeures, sur la vulnérabilité au changement climatique ; etc.).

La création de la ZAC est la première étape de la procédure qui porte essentiellement sur l'opportunité de l'opération : la décision de création est l'aboutissement des études et des concertations préalables.

La première étude d'impact réalisée en 2016 s'inscrit dans une première phase.

Cette première étape s'accompagne d'une concertation. La personne publique qui a pris l'initiative de la ZAC doit, conformément à l'article L. 300-2 du code de l'urbanisme, délibérer sur les objectifs poursuivis et sur les modalités d'une concertation associant, pendant toute la durée de l'élaboration du projet, les habitants, les associations locales et autres personnes concernées. La concertation doit se poursuivre jusqu'à la délibération approuvant le dossier de création.

La présente étude d'impact vient apporter les modifications nécessaires suite à l'évolution de la ZAC.

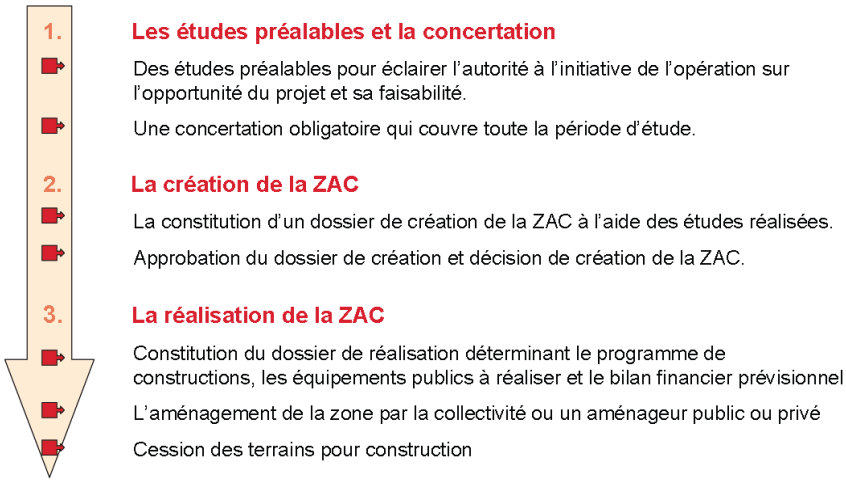
La réalisation est la seconde étape de la procédure. Elle détermine les conditions de réalisation de la zone en définissant :

- le programme des équipements publics,
- le programme des constructions à réaliser,
- les modalités prévisionnelles de financement de l'opération.

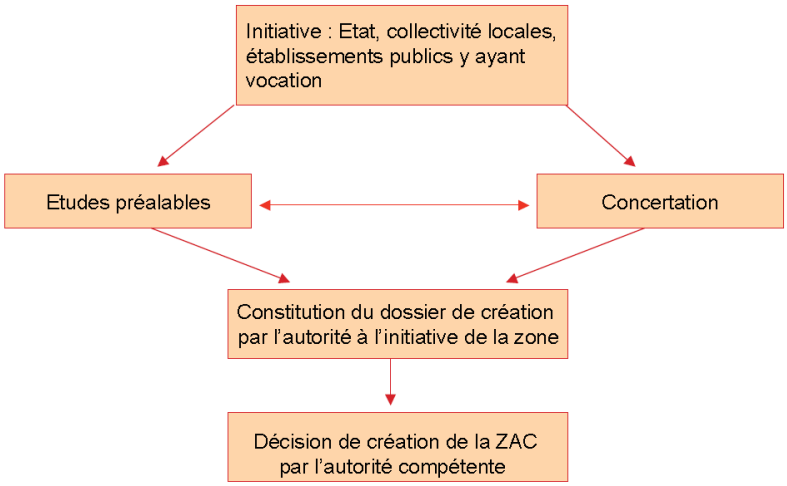
Cette seconde phase est accompagnée de la constitution d'un dossier au titre de la Loi codifiée. Ce dossier fera l'objet d'une instruction par le service en charge de la Police de l'Eau. Au regard de la superficie de la ZAC (plus de 20 ha) et de la rubrique visée (2.1.5.0) liée à la gestion des eaux pluviales, cette procédure donne lieu à **une enquête publique spécifique**, le projet étant soumis à autorisation.

Ainsi, le présent dossier brosse de façon sommaire les modalités de gestion des eaux pluviales. Celles-ci seront précisées dans le cadre du dossier Loi sur l'Eau.

Une procédure en 3 temps :



La création de la ZAC :



La réalisation de la ZAC :

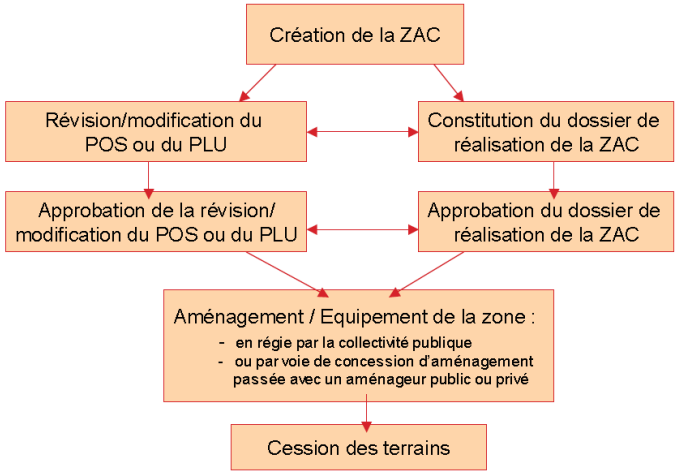


Figure 1 : *Déroulement de la procédure de ZAC (source EcoHabiter)*

4.2 CHOIX DE LA PROCEDURE

La procédure de ZAC est motivée par le fait que c'est le meilleur outil qui permet à la collectivité publique de maîtriser l'aménagement public et d'assurer une évolution de l'opération dans le temps.

En effet, la procédure de ZAC permet de :

- contrôler la cohérence d'ensemble d'un projet d'aménagement,
- diversifier dans le cas présent l'offre d'habitat,
- contribuer à la valorisation du site dans sa globalité,
- assurer le financement optimal des équipements et réseaux divers nécessaires à l'aménagement d'ensemble de la zone sans obérer le budget de la commune.

5. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET

5.1 CONTEXTE TERRITORIAL ET HISTORIQUE

5.1.1 Territoire

5.1.1.1 *Situation géographique et administrative*

Capitale de l'Orléanais, Orléans est située au nord de la Sologne, en bordure sud de la Beauce et de la forêt d'Orléans.

Orléans se trouve dans le coude septentrional de la Loire, qui la traverse d'est en ouest. La ville appartient au secteur de la vallée de la Loire situé entre Sully-sur-Loire et Chalonnes-sur-Loire, qui a été classé Patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO en l'an 2000.

Le relief de la ville est peu accidenté. Au nord de la Loire, se trouve une petite butte qui monte légèrement jusqu'à la limite de Fleury-les-Aubrais. Inversement, le sud (rive gauche) présente une légère dépression autour de 95 mètres d'altitude (à Saint-Marceau) entre la Loire et le Loiret. Situé dans le lit majeur de la Loire, ce secteur est classé en zone inondable.

La commune d'Orléans est le chef-lieu du département du Loiret et de la région Centre-Val de Loire, située à équidistance entre Paris et Tours (environ 120 km).

La ville compte près de 114 644 habitants et appartient à l'agglomération Orléans Métropole anciennement Orléans Val de Loire (l'AgglO), regroupant 22 communes pour un total d'environ 281 899 habitants (en 2015). Capitale régionale, Orléans est la deuxième ville la plus peuplée de la région Centre-Val de Loire.

5.1.1.2 *Localisation du projet*

La ZAC du Fil Soie représente 42.8 hectares dans le quart nord-est de la commune (communément appelé « secteur Est »), de part et d'autre de l'avenue des Droits de l'Homme, entre la rue du Nécotin et la rue du Petit-Pont.

Le site s'inscrit dans une succession de nouveaux quartiers mixant logements, équipements et activités économiques le long de l'avenue des Droits de l'Homme.

5.1.2 Historiographie du site de la ZAC du Fil Soie

Dès le XVII^{ème} siècle, le site est implanté en marge de la cité fortifiée d'Orléans. Il se situe près du principal axe qui reliait la ville à Paris, en traversant la forêt d'Orléans. L'absence de figurés signifiant la présence d'espaces forestiers et la présence de nombreux toponymes dénotent les caractères anthropisés, rural et maraîcher précoces du site.

Figure 2 : *Localisation du site sur la carte de Cassini – XVIIème siècle – Source - IGN*

La carte de l'Etat-major, dressée entre 1822 et 1866, permet d'identifier plus finement un tracé vernaculaire similaire à l'existant, avec un croisement central. Par ailleurs, ce tracé en est circonscrit par un second tracé plus rectiligne et qui représente un quadrilatère, à l'image du périmètre étendu de réflexion identifié par la présente étude.

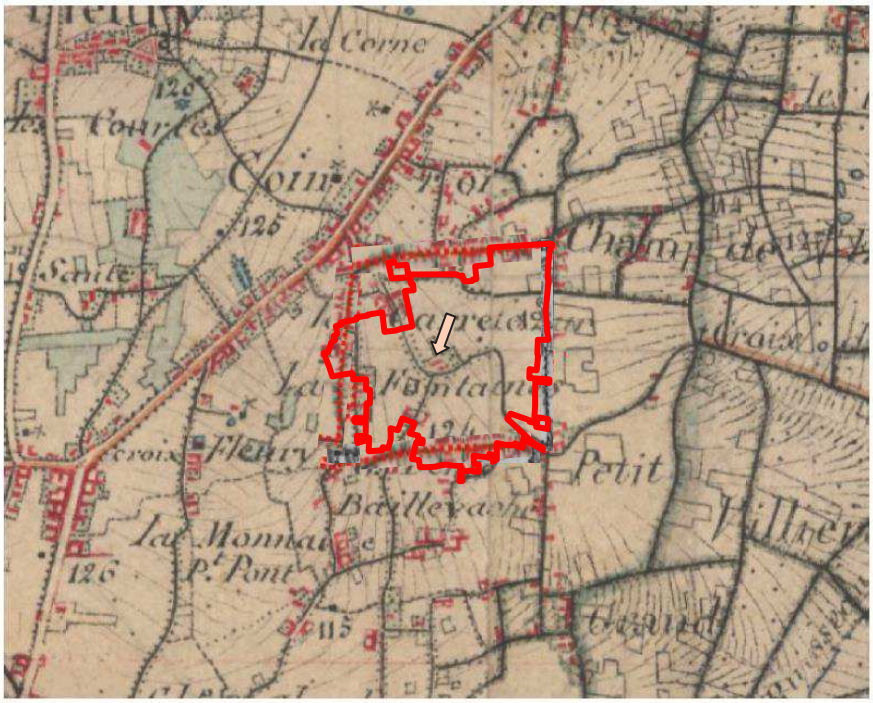


Figure 3 : *Le site sur la carte d'état-major – LESENR (Vizea) d'après IGN*

En 1922, les premières campagnes d'orthophotographies aériennes menées au-dessus du site permettent d'apprécier la finesse du parcellaire agricole, de type bocager. On peut également discerner un réseau dense de sentes qui permettent aux paysans de cheminer au sein du parcellaire.

Plusieurs typologies de parcelles apparaissent, dont certaines sont en parties arborées et couvertes de vergers.

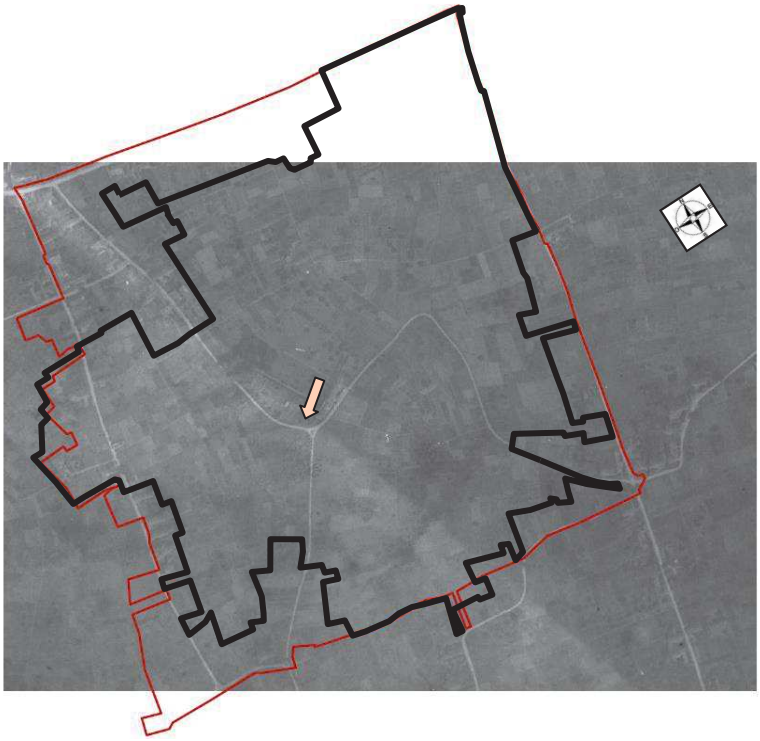


Figure 4 : *Orthophotographie du site de la ZAC du Fil Soie (périmètre initial d'étude en rouge, périmètre de ZAC retenu en noir) – Mission du 26/07/1922 – Source : IGN*

En 1949, la qualité des images permet de discerner de grandes bâtisses, correspondant à des corps de fermes, alignés le long des axes du quadrilatère mais également, dans une moindre mesure, sur le pourtour de rues formant le croisement central localisé ci-dessous.

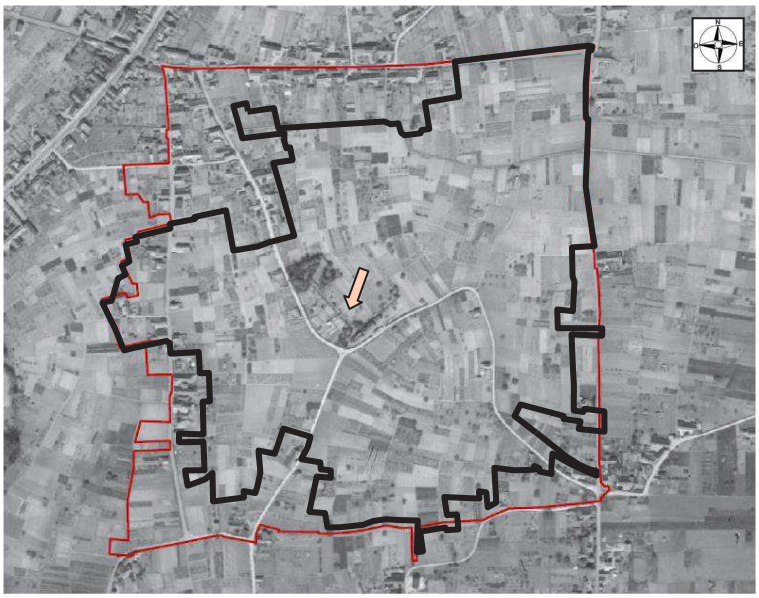


Figure 5 : *Orthophotographie du site de la ZAC du Fil Soie (périmètre initial d'étude en rouge, périmètre de ZAC retenu en noir) – Mission du 15/04/1949 – Source : IGN*

En 1960-1970, le territoire évolue peu dans la décennie qui suit et sa vocation reste longtemps agricole. Toutefois, petit à petit, dans la fin des années 1960 et courant 1970, la déprise rurale, l'aménagement des premières cités, l'étalement urbain progressif des villes d'Orléans et de Fleury-les-Aubrais conduisent à faire de la ZAC du Fil Soie et de quelques autres espaces du secteur Est des fragments ruraux, témoins du passé du territoire.

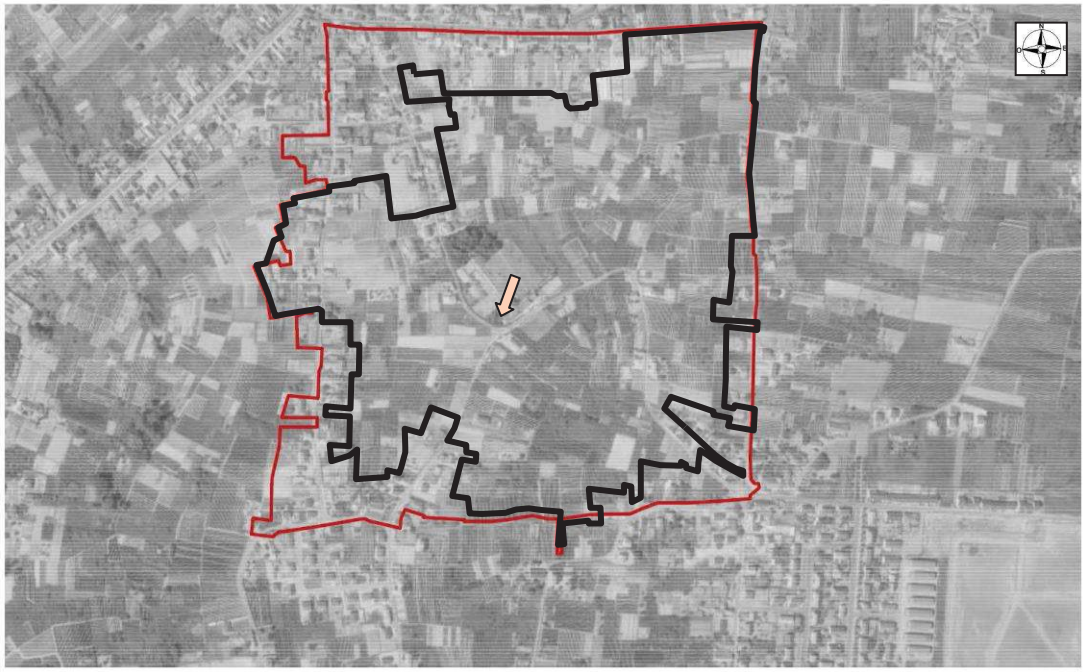


Figure 6 : *Orthophotographie du site de la ZAC du Fil Soie (périmètre initial d'étude en rouge, périmètre de ZAC retenu en noir) – Mission du 13/06/1971 – Source : IGN*

En 1980, la requalification des réseaux routiers dans le cadre de l'avènement du siècle de l'automobile, ainsi que l'aménagement dans la seconde partie des années 1980 de la Tangentielle puis de l'Avenue des Droits de l'Homme dans les années 1990, insèrent le territoire de la ZAC du Fil Soie dans une logique périurbaine. Son statut passe d'avantage d'un territoire que l'on habite à un territoire que l'on traverse, accélérant ainsi l'enfrichement du milieu.

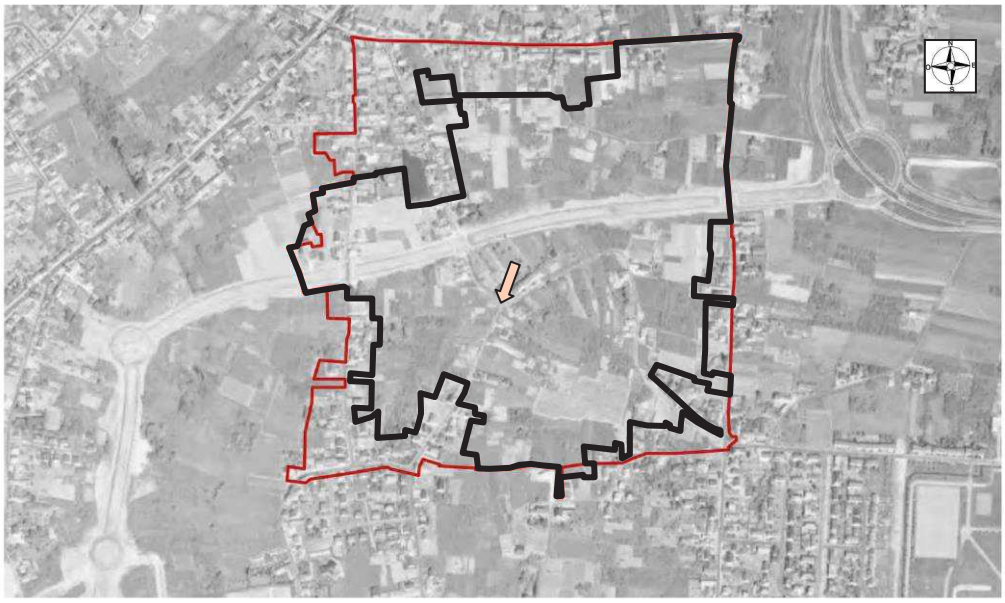


Figure 7 : *Orthophotographie du site de la ZAC du Fil Soie (périmètre initial d'étude en rouge, périmètre de ZAC retenu en noir) – Mission du 25/04/1988 – Source : IGN*

Aujourd'hui, le site reste une enclave verte au sein du territoire urbain de l'agglomération d'Orléans. Si les tracés vernaculaires persistent, la déprise agricole est visible à travers la disparition d'une partie du parcellaire et le développement des espaces boisés. L'habitat s'est peu développé faisant de la ZAC du Fil Soie une véritable opportunité de densification de l'agglomération dans un contexte où existent de nombreuses aménités liées à la persistance de l'héritage ancien (agricole, paysager, viaire, …). Le site est devenu au fil des années une enclave dans l'urbanisation de la périphérie Est du centre-ville d'Orléans.

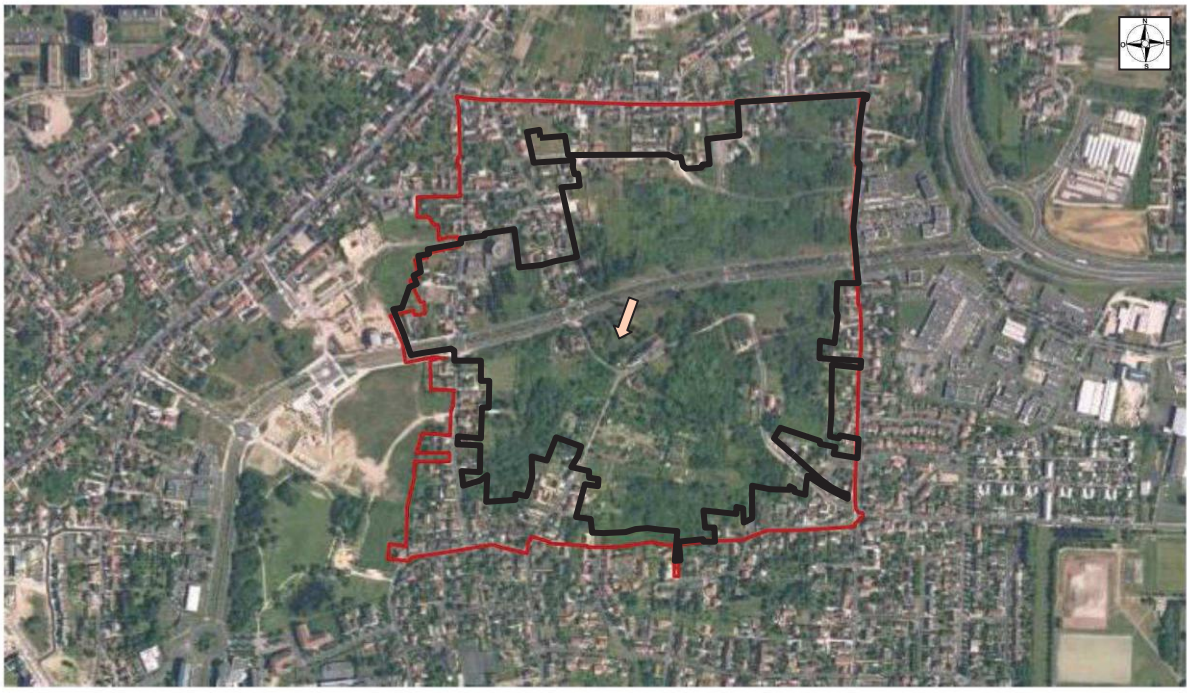


Figure 8 : *Orthophotographie du site de la ZAC du Fil Soie (périmètre initial d'étude en rouge, périmètre retenu de ZAC en noir) – Mission du 07/06/2013 – Source : IGN*

5.1.3 Le site

Le périmètre du projet rassemble non seulement le site de la future ZAC et ses abords immédiats (cf. périmètre 1 dans la figure ci-dessous) mais aussi la zone susceptible d'être affectées par les impacts à longue distance (bassin versant hydrologique, connexion biologique, climat local, influence direct,…) (cf. périmètre 2 dans la figure suivante).

Ce périmètre de réflexion / d'intervention redessiné en articulation avec le tissu et le maillage existant est représenté sous la forme d'un « grand quadrilatère », qui présente un potentiel de densification des quatre faces.

Le territoire de la ZAC du Fil Soie, constitue une zone en partie en friche de part et d'autre de l'avenue des Droits de l'Homme et en partie habitée du fait d'une extension urbaine progressive. En effet, la D101, qui passe au nord-ouest du site est un axe historique d'entrée dans la commune d'Orléans depuis le nord-est du territoire. Les habitations qui la longeaient se sont progressivement diffusées vers le Sud, sur la zone de la ZAC du Fil Soie

Parallèlement, l'habitat pavillonnaire s'est développé dans le cadre de l'extension urbaine progressive d'Orléans et de Fleury-les-Aubrais, le long des axes préexistants.

Aujourd'hui et malgré cette urbanisation continue, le secteur de la ZAC du Fil Soie représente une enclave de friche et de nature domestiquée au sein d'un tissu urbain qui se densifie. En effet, le site représente une juxtaposition de petites parcelles d'anciennes

cultures annuelles diversifiées, de prairies et de cultures permanentes complexes en grande partie en friche.

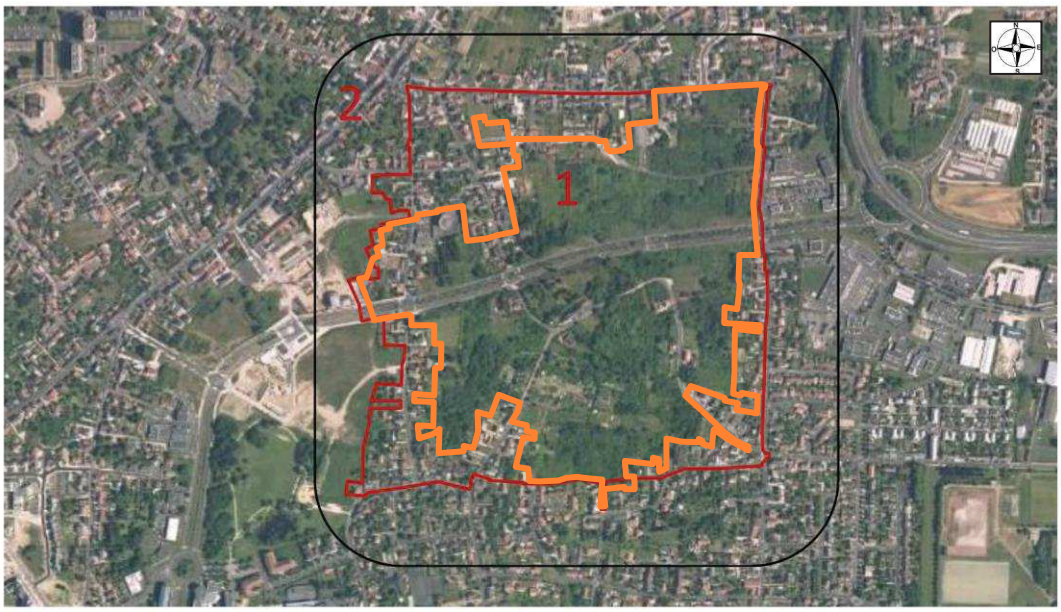


Figure 9 : *1 : Périmètre d'intervention (périmètre initial d'étude en rouge, périmètre de ZAC retenu en orange) – 2 : périmètre élargi (le Grand Quadrilatère)*
Source : ER.AMP – MDTS – ECO-R

5.1.4 Evolutions historiques du secteur Est d'Orléans

Dans un premier temps s'est développé un habitat vernaculaire rural le long des voies traditionnelles sous forme de hameau (Barrière St Marc) et un tissu de faubourg sur les principales radiales partant du centre (faubourg St Vincent, St Marc et Bourgogne).

Contrairement au secteur Ouest, l'Est a été peu touché par l'industrialisation et n'a pas subi un renforcement global de son système de voirie au XIX^{ème} siècle. L'habitat, constitué de maisons individuelles, s'est développé le long du réseau viaire originel de la fin de ce siècle à la première moitié du XX^{ème} siècle contribuant à la constitution d'un réseau d'habitat vernaculaire étendu (figure ci-contre).
La construction des voies ferrées vers Bourges et Châteauneuf-sur-Loire contribue à couper le nord-est du centre. Le développement de deux cités ouvrières à proximité du bourg de l'Argonne et la création de deux nouveaux axes de voirie (la rue de l'Argonne et le boulevard Marie Stuart) entame ensuite une nouvelle phase de développement du secteur avec de nouvelles formes urbaines, selon une hiérarchie du réseau de voirie réorganisée autour d'une nouvelle centralité.

Au cours des années 60 et 70, l'Argonne connaît une forte et rapide urbanisation, par les grands ensembles construits en poches autour des cités ouvrières (figure ci-contre), eux-mêmes ceinturés à partir des années 80 de stratégiques et de quelques petits, collectifs au Nord, au Sud et à l'Est (figure ci-contre). La structure du secteur change alors fortement puisque se juxtaposent désormais habitat vernaculaire, ensembles pavillonnaires et grands ensembles et équipements sous la logique de clos.

Le percement de l'avenue des Droits de l'Homme reliant le centre-ville à la tangentielle Nord fait basculer de nouveau l'organisation du secteur sur un nouvel axe structurant (figure ci-

contre) ce qui bascule la hiérarchie de la trame viaire, certaines voies de faubourg jusqu'ici structurantes deviennent secondaires. Au sud du site du projet, « le quartier de l'Argonne est une mosaïque spatiale et temporelle composée par la juxtaposition de formes urbaines et architecturales très diverses » (figure ci-contre).[1] Classé Zone de Redynamisation Urbaine par le décret du 26 décembre 1996, le quartier de l'Argonne présente une structure urbaine atypique, qui le distingue des autres secteurs en rénovation urbaine. Le quartier s'est développé à partir des années 1920, par des opérations d'urbanisation successives, qui ont fait apparaître différentes typologies de bâti sur ce territoire.

Figure 10 : *Evolutions du secteur Nord-est– Source – PLU de la Ville d'Orléans*

La forme urbaine du secteur qui a subi une évolution par tranche historique, la discontinuité du tissu et l'étendue considérable de l'Argonne (90 ha) font que le site du projet est ceinturé par plusieurs quartiers avec des dynamiques urbaines diverses.

5.1.5 Les abords du projet

La ZAC du Fil Soie est bordée par le Clos de la Fontaine et Sainte Croix à l'ouest, le centre de la commune de Fleury-les-Aubrais (terminus de la ligne 1 du tramway) au nord-ouest, les Champs de l'Écho et le parc d'activités des Châtelliers à l'est, le quartier de l'Argonne, au sud.

[1] PLU de la Ville d'Orléans

Le développement de ces projets se fait de manière progressive : certains sont déjà réalisés ou en cours d'achèvement (Champ Chardon, Clos Sainte-Croix) ou en cours de réalisation (Clos de la Fontaine / de l'Etuvée), d'autres sont envisagées à long terme (Champs de l'Écho ouest et est).

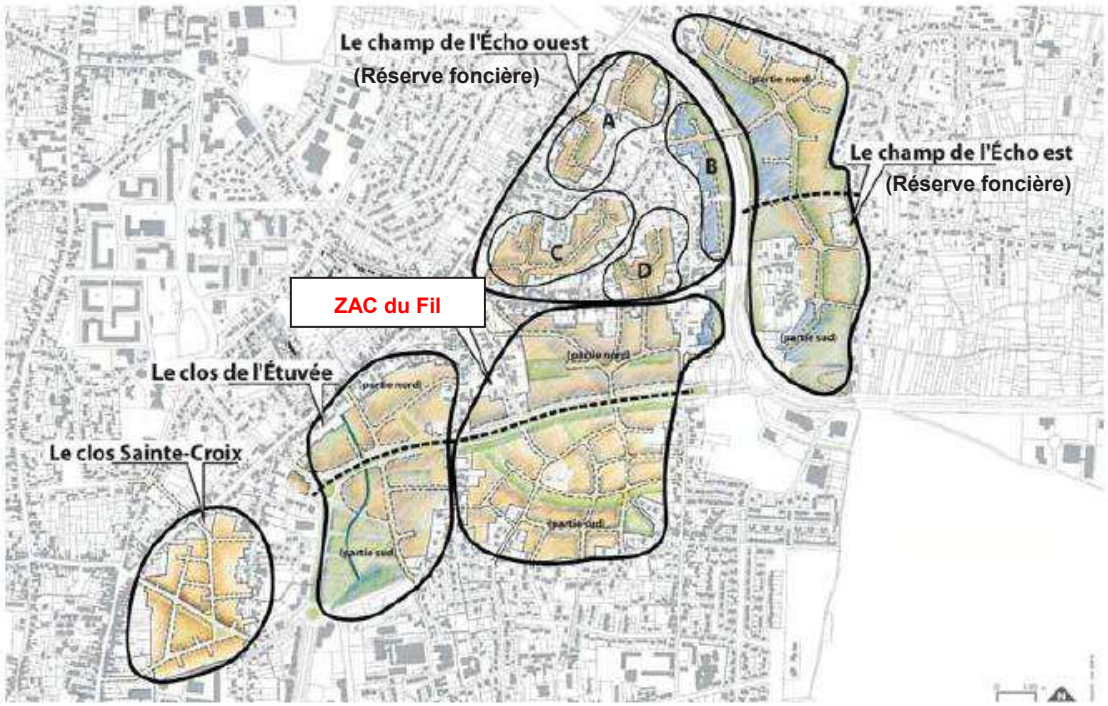


Figure 11 : *Projets localisés à proximité de la ZAC du Fil Soie – Source : ER.AMP – MDTS – ECO-R*

Le Clos Sainte Croix

Cette ZAC de 9,2 ha a été créée en 2005. L'aménagement porte sur le secteur compris entre le faubourg St-Vincent, à l'ouest, et la rue du Poirier rond, à l'est. Le site est consacré principalement au développement de l'habitat. Cette opération de près de 450 logements est le premier maillon de la stratégie de développement des quartiers nord-est d'Orléans. L'insertion de la ZAC a été rendue possible par l'aménagement d'une place en entrée de la ZAC: le carrefour de la croix-Fleury (à l'angle des rues Marcelin-Berthelot, de la Barrière-Saint-Marc et du Faubourg-Saint- Vincent). Elle est animée par un commerce en rez-de-chaussée venant compléter les commerces de proximité existants.

Le Clos de la Fontaine

Située de part et d'autre de l'avenue des Droits de l'homme, la ZAC, d'environ 500 logements réalisés aux deux tiers, ouvre à l'urbanisation les terrains qui sont au sud de l'école Michel de la Fournière et au nord du parc de l'Etuvée. Elle contribue au développement du quartier de la Barrière Saint - Marc et établie une continuité urbaine avec le quartier de l'Argonne. La création d'une place de quartier apaise l'avenue des Droits de l'Homme et rassemble les futurs équipements et services : collège, micro-crèche, locaux d'activités, équipements publics. Participant à la valorisation paysagère et hydrologique du site, un réseau de noues et de cheminements aboutit au Parc de l'Étuvée, qui sera requalifié et étendu dans le cadre du projet.

Le champ de l'Echo

Le site le long de la Tangentielle possède un potentiel urbanisable d'environ 34 ha constitue une réserve foncière.

La Convention Territoriale de l'Argonne.

En complément à l'émergence de nouveaux sites urbains, le quartier de l'Argonne a également engagé une vaste transformation urbaine, à travers une nouvelle composition morphologique. L'un des enjeux fondamentaux sur ce quartier consiste à assurer une meilleure couture entre les différents tissus de ce quartier.

Orientations programmatiques

- Diversifier l'offre de logements en terme morphologique et d'occupation sociale
- Renouvellement urbain : Entre 500 et 550 logements, dont 15% de logements d'habitat social
- Diversification de l'offre de logements.
- La construction de plusieurs centaines de logements supplémentaires sur le quartier Est (Argonne, Clos de la Fontaine, ZAC du Fil Soie) nécessite de répondre aux besoins générés par l'arrivée de nouveaux habitants et actifs (notamment du point de vue scolaire et petite enfance) en considérant les équipements déjà présents à proximité.
- Créer du foncier à bâtir en vue de l'implantation d'activités économiques
- Renforcer les centralités du quartier : deux polarités identifiées (centre commercial Marie Stuart et rue de l'Argonne/Place du marché)

5.2 CONTEXTE URBAIN, PATRIMONIAL ET PAYSAGER

5.2.1 Occupation du sol

Le site est entouré d'habitat pavillonnaire caractéristique d'une urbanisation résidentielle avec parfois de grands espaces verts privés, en particulier au sud du site.

Cette partie sud jouxte notamment le quartier de l'Argonne, qui depuis la fin des années 1980, a fait l'objet d'une succession de dispositifs et d'interventions menés dans le cadre de la politique de la ville (DSQ, Contrat de Ville, ZUS, ZRU, etc.).

Les actions entreprises des années 1980-90 ont porté sur plusieurs principes de requalification à même de recoudre les différents espaces urbains du secteur, de favoriser l'unité sociale et urbaine du grand quartier et d'atténuer les différences sociales perceptibles dans le paysage architectural et urbain : le renforcement de l'armature des équipements publics rayonnant à l'échelle de la ville ou de la ZAC et répartis de façon relativement homogène, la clarification du maillage viaire et la requalification des principaux axes de circulation et de desserte et la résidentialisation des immeubles collectifs en vue de modifier en profondeur l'image du logement social et des pieds d'immeuble.

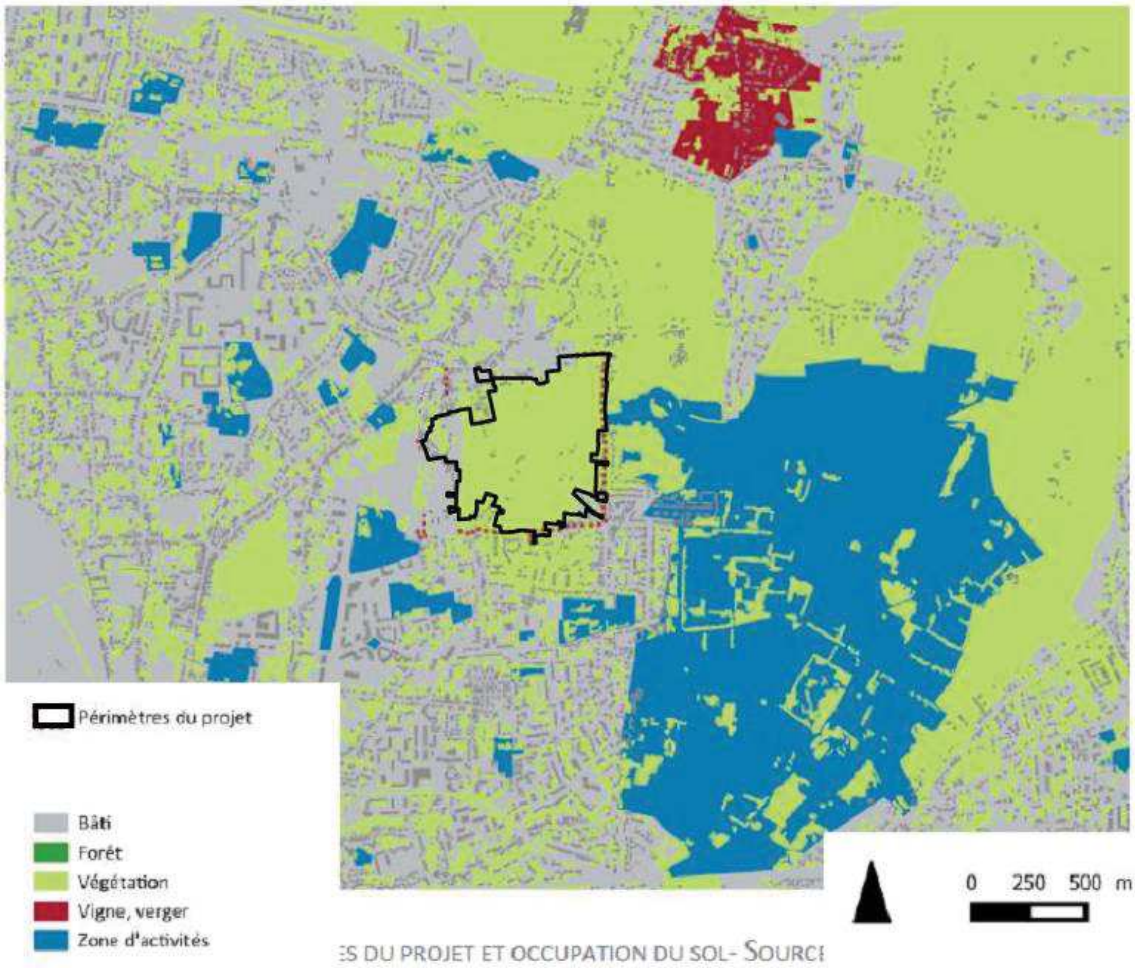


Figure 12 : *Occupation du sol aux alentours du projet*

C'est à partir des années 2010 que la ZAC débute sa nouvelle phase de mutation avec un objectif de dédensification et un désenclavement des clos ainsi qu'un important programme de réhabilitations et de résidentialisations.

Plusieurs opérations de démolition - reconstruction ont accompagnées des réaménagements d'espaces publics (requalification et création de voiries de désenclavement).

Le projet ANRU à l'Argonne (intitulé « convention territoriale de l'Argonne ») se poursuivra par la reconversion de plusieurs sites dont celui du collège Jean Rostand situé à l'Argonne qui sera déplacé au sein de la ZAC du Clos de la Fontaine jouxtant la ZAC du Fil Soie. La même logique a guidé la création d'une Zone Franche Urbaine en 2006 : il s'agit d'étendre la dynamique économique développée le long de l'avenue des Droits de l'Homme vers le cœur de l'Argonne.

Une importante zone d'activité à l'échelle de l'agglomération est située à proximité immédiate à l'est du projet (parc d'activité des Châtelliers). Cette ZA de 60 hectares et de 58 entreprises[2] garantit un nombre important d'emplois au territoire. Elle est située en majorité sur la commune de Saint-Jean-de-Braye (pour les trois quarts) mais des entreprises comme Eiffage énergie ou Interlog Services jouxtent directement le site.

5.2.2 Plan Local d'Urbanisme

Le Plan Local d'Urbanisme d'Orléans en vigueur est le document qui est opposable aux demandes d'autorisations de construire. Ce document a été approuvé le 25 octobre 2013 le conseil municipal d'Orléans a approuvé le Plan Local d'Urbanisme par délibération en date du 25 octobre 2013.

Le terrain d'assiette du projet est principalement localisé en Zone A Urbaniser dans le PLU de la Ville d'Orléans. Plus précisément, le classement en secteur 2AU concerne "*une zone à urbaniser, peu ou pas équipée, destinée à accueillir à moyen ou long terme le développement urbain de la commune, dans le cadre d'une procédure d'évolution du PLU. Dans cet intervalle, et dès lors qu'aucune procédure d'évolution du PLU ne sera pas approuvée, la zone 2AU n'est pas constructible, sauf exceptions limitativement énumérées par le présent règlement.*"

[2] Source : Cahier du parc d'activité Les Chatellier - AgglO

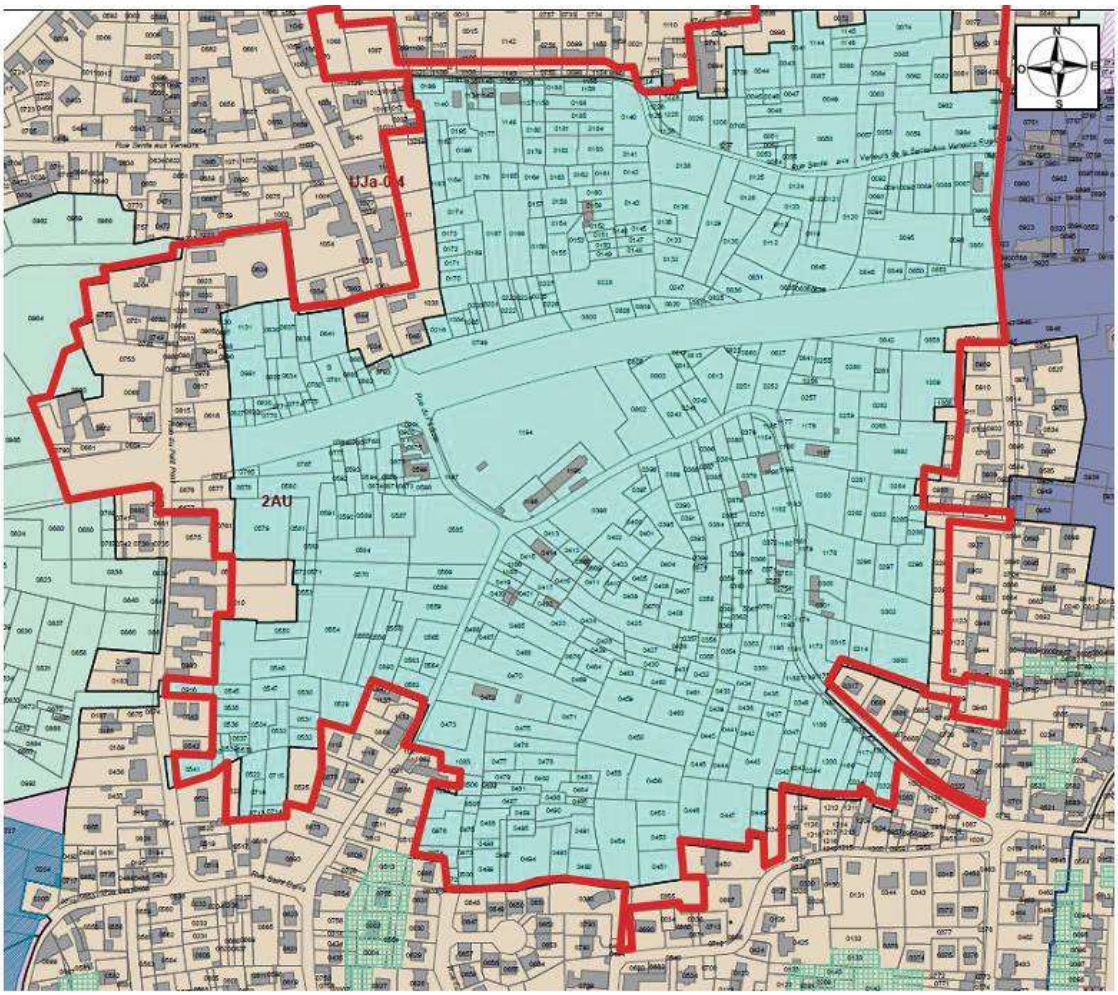


Figure 13 : *Zonage du PLU d'Orléans au droit de l'assiette du projet (périmètre ZAC en rouge)*

Le périmètre du projet est également intéressé par le zonage UJa-0,4. La zone UJa est " *une zone urbaine à vocation mixte. Elle est destinée aux constructions à usage d'habitation, aux commerces et aux bureaux, notamment. Elle correspond aux quartiers où se mêlent indissociablement l'armature urbaine et la trame verte.* " Le classement UJa concerne un secteur à dominante d'habitat peu dense.

5.2.3 Franges urbaines

L'organisation de l'espace urbain du secteur Est peut paraître de prime abord complexe en raison de la forte interpénétration des tissus urbains et des nombreux changements d'ambiances urbaines.

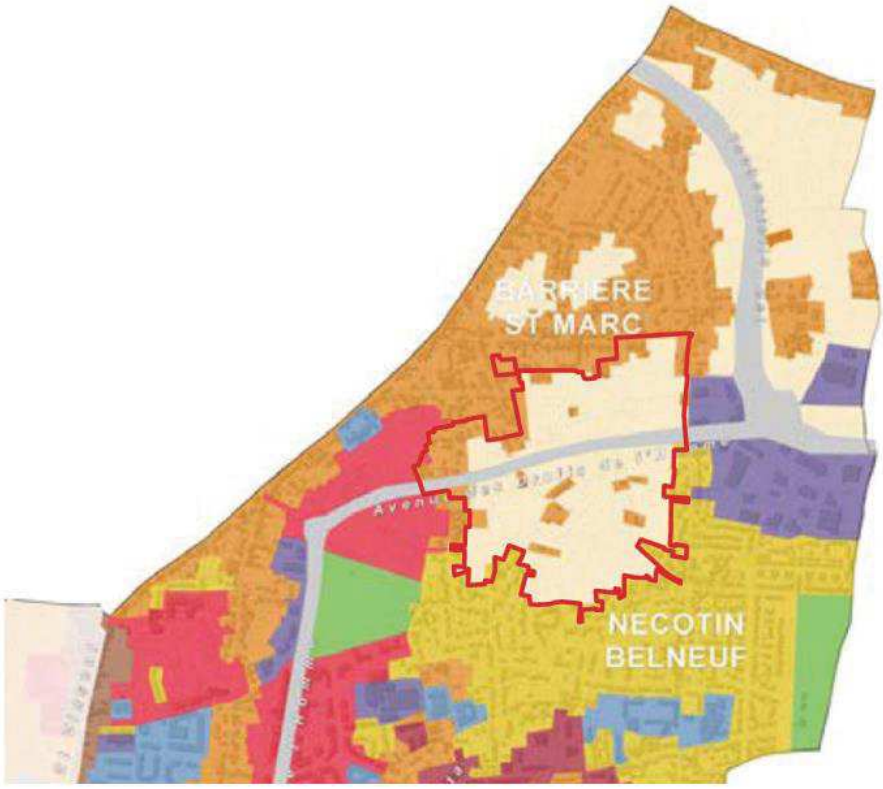


Figure 14 : *Tissu urbain – Source : PLU de la Ville d'Orléans*

L'urbain diffus se caractérise par la présence encore importante du bâti d'origine rurale et agricole.

Il se situe principalement dans le quartier Barrière St-Marc, au nord de la ZAC du Fil Soie. Il se caractérise par une implantation souvent parallèle à la voirie et par les distances relativement importantes entre les constructions.

Chaque maison dispose de son jardin, pignon sur rue ou à l'arrière de la parcelle. Des maisons récentes s'agrègent désormais à ce tissu historique renforçant la mixité des formes d'habitat individuel le long de l'ensemble du réseau de voirie.

Tissu diffus et spontané et pavillons récents – Rue du Coin Rond– Source : PLU de la Ville d'Orléans

Les cités ouvrières forment un tissu urbain particulier du secteur en raison de leur cohésion architecturale et organisationnelle.

Cités ouvrières – rue de l'Argonne– Source : PLU de la Ville d'Orléans

Cités ouvrières – rue de l'Argonne– Source : PLU de la Ville d'Orléans

Les grands ensembles qui sont les plus proches de la ZAC du Fil Soie sont principalement concentrés autour de l'Avenue de la Marne. Ces entités urbaines sont majoritairement constituées de barres de 5 à 6 niveaux ayant fait pour la plupart l'objet de rénovation dans le cadre de la Convention Territoriale de l'Argonne visant à une nouvelle composition morphologique et une meilleure intégration urbaine.

Tissu de grand ensemble – Avenue Wichita– Source : PLU de la Ville d'Orléans

Le tissu pavillonnaire se retrouve dans certains espaces d'interstices qu'il est venu combler. Il possède une certaine diversité morphologique. Ces différentes typologies se retrouvent dans des lotissements de taille très variable, formant des entités urbaines d'ambiance homogènes. Les implantations dans les espaces d'interstices sont davantage présentes à l'interface entre le Nord de l'Argonne et vers la Barrière St Marc, à proximité immédiate de la ZAC du Fil Soie.

Tissu pavillonnaire - Rue Marc Bloch et du Nécotin– Source : PLU de la Ville d'Orléans

Ambiance urbaine – Rue Marc Bloch– Source : PLU de la Ville d'Orléans

Un bâti plus contemporain se développe principalement le long de l'Avenue des Droits de l'Homme au sein des ZAC récentes. Les immeubles d'habitat collectif et de bureau y dominent mais cohabitent avec des éléments d'habitats individuels offrant une mixité de l'habitat. Ce type de tissu devrait former à l'avenir une part de plus en plus importante de l'espace urbain du secteur. Il apporte un changement dans la lecture urbaine en passant d'un urbanisme horizontal à un urbanisme plus vertical.

Avenue des Droits de l'Homme - ZAC des Champs Chardon – Source : PLU de la Ville d'Orléans

Avenue des Droits de l'Homme - Place du Champ Chardon – Source : PLU de la Ville d'Orléans

Les travaux de l'Agence Claire Schorter et Laverne apportent des éléments complémentaires quant à la perception paysagère du site de la ZAC du Fil Soie. Les travaux mettent notamment l'accent sur le caractère de « campagne habitée » du site dans laquelle

se mêlent tracés agricoles historiques, anciens chemins, haies et lisières, espaces naturels, parcelles cultivées et jardins habités. Ces éléments se mêlent harmonieusement donnant l'impression d'une campagne authentique et vivante.

Figure 15 : *Vue aérienne su dite – plan guide, Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville – 2018*

La ZAC est aménagé et habité par ses trois angles avec, en son centre, un espace naturel ouvert et partagé par les habitants. La part des jardins et la part de l'urbain confortent les polarités perçues sur le site. Les influences des territoires du Clos du Fil Soie sont historiques et actuelles. L'enjeu est ici de s'appuyer sur ces valeurs ligériennes que sont l'histoire naturelle et géographique du site, au travers de l'histoire des Hommes.

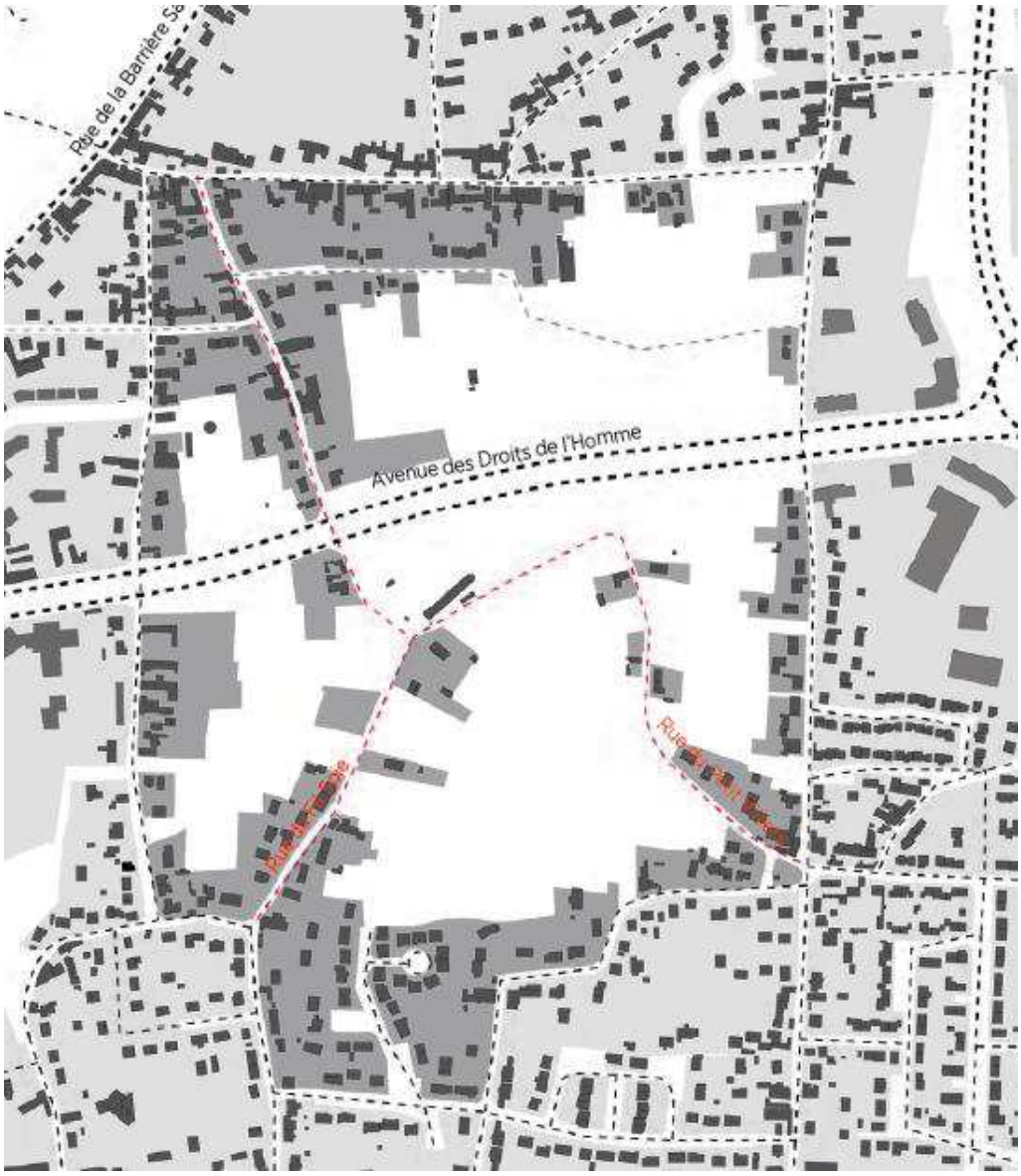


Figure 16 : *Morphologie urbaine actuelle du site – Plan Guide, Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville – 2018*

Au final, le secteur est composé de paysages urbains très variés du fait de la diversité des tissus urbains : volumes des grands ensembles, naturalité des venelles et de cœurs d'îlots et persistance de traces du passé apportant une ambiance rurale. L'enjeu mis en avant par les travaux récents est avant tout lié à la préservation de l'identité de « campagne habitée » du site et de son histoire. La morphologie urbaine qui en est issue participe à cette identité et ses logiques doivent être préservées.

5.2.4 Structures et maîtrise foncière

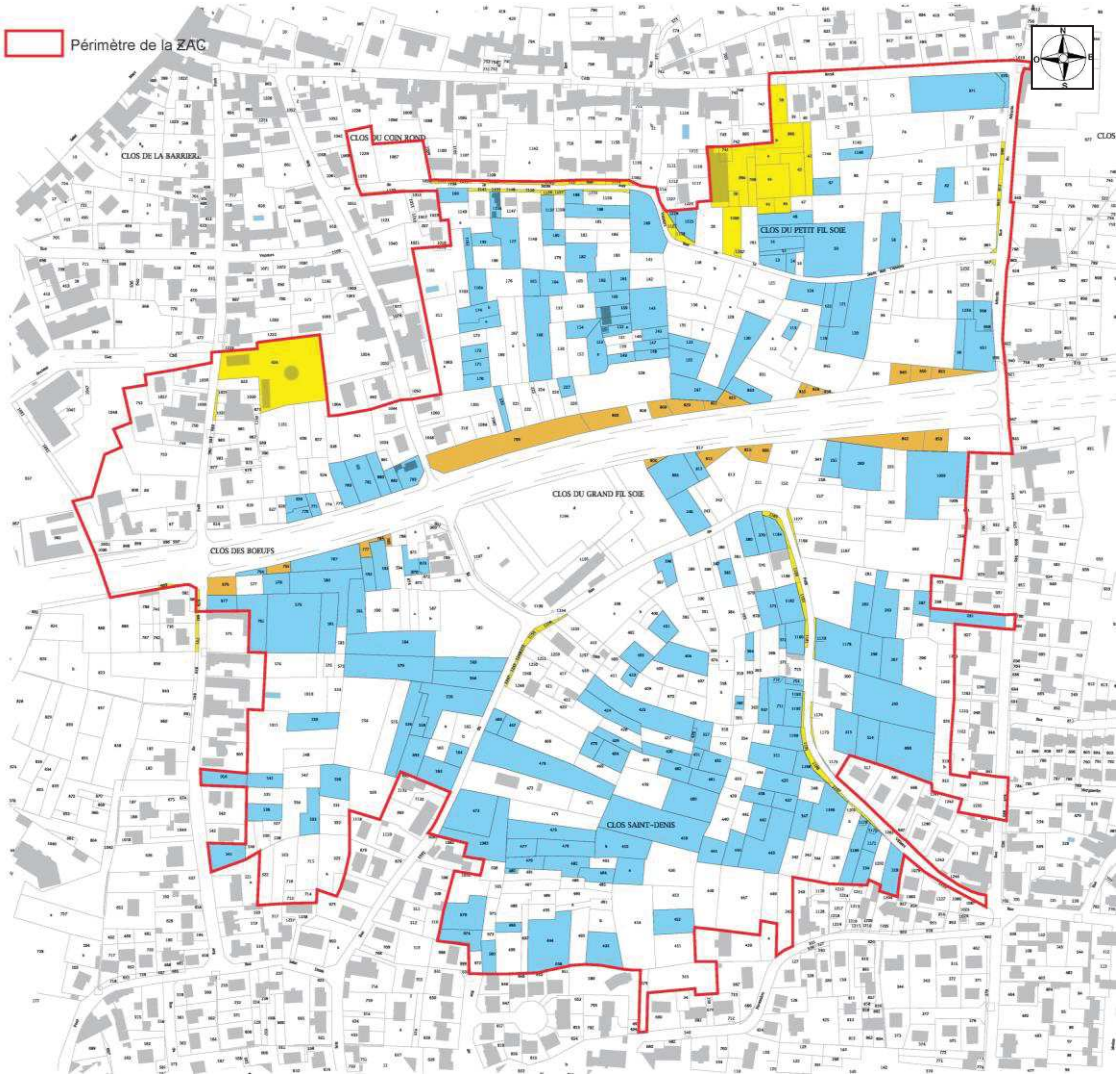


Figure 17 : *Cartographie de la maîtrise foncière du site – source : SEMDO – janvier 2019*

L'emprise de la ZAC aux abords de l'Avenue des Droits de l'Homme est la propriété d'Orléans Métropole (parcelle en orange). Le reste des parcelles se partage entre la ville d'Orléans (parcelle en jaune) et la SEMDO (parcelle en bleu). Le site est maîtrisé foncièrement à 1/3 environ.

En cas d'échec des négociations amiables, une procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique sera mise en œuvre.

5.2.5 Patrimoine

5.2.5.1 *Périmètre du site Unesco*

Le site de projet n'est pas inclus dans le périmètre de protection du site Unesco. En revanche, ce dernier, sans répondre aux exigences de la Valeur Universelle Exceptionnelle, participe à l'interprétation historique et paysagère du territoire.

De plus, le plan de gestion du Val de Loire définit neuf objectifs, dont la valorisation des entrées et les axes de découverte du site UNESCO.

L'intégration du site de la ZAC du Fil Soie dans la zone tampon peut paraître secondaire, cependant la question du paysage est importante, d'autant plus qu'il se trouve être un des principaux accès au site protégé par l'organisme internationale.

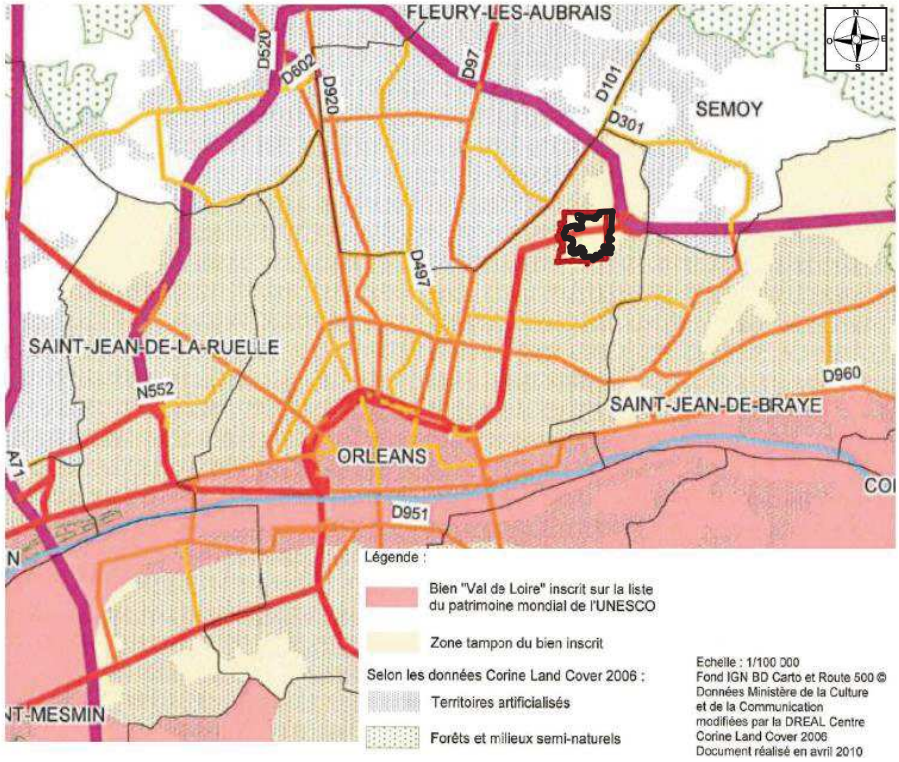


Figure 18 : *Périmètre UNESCO (périmètre de la ZAC en noir) – Source : DREAL CENTRE – avril 2010*

5.2.5.2 *Monuments historiques*

Le secteur ne comprend aucun site classé ou inscrit au titre des monuments historiques.

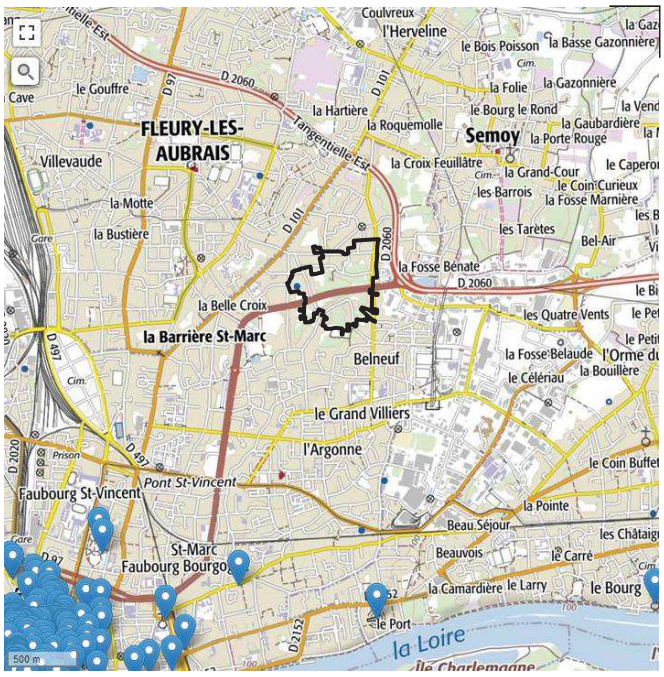


Figure 19 : *Monuments historiques – Source : Monumentum.fr*

5.2.5.3 *Appellation d'origine protégée (AOP)*

L'Orléanais est un vin rouge, rosé ou blanc français d'appellation d'origine contrôlée (AOC) et protégée (AOP). L'appellation concerne le territoire de treize communes situées dans l'aire urbaine d'Orléans.

L'Orléans, créée en 2006, est l'une des trois AOC/AOP viticoles du Loiret avec l'Orléans-Cléry (dont l'aire d'appellation est à l'intérieur de celle de l'Orléans) et le Coteaux-du-Giennois.

Les enjeux patrimoniaux sont réduits sur le projet. Cependant, l'importance du site à l'échelle d'Orléans et la qualité paysagère poussent à prendre en compte un patrimoine non protégé, plus classique mais ancré dans l'histoire du lieu (parcellaire agricole, longères, etc.).

5.2.6 Environnement paysager

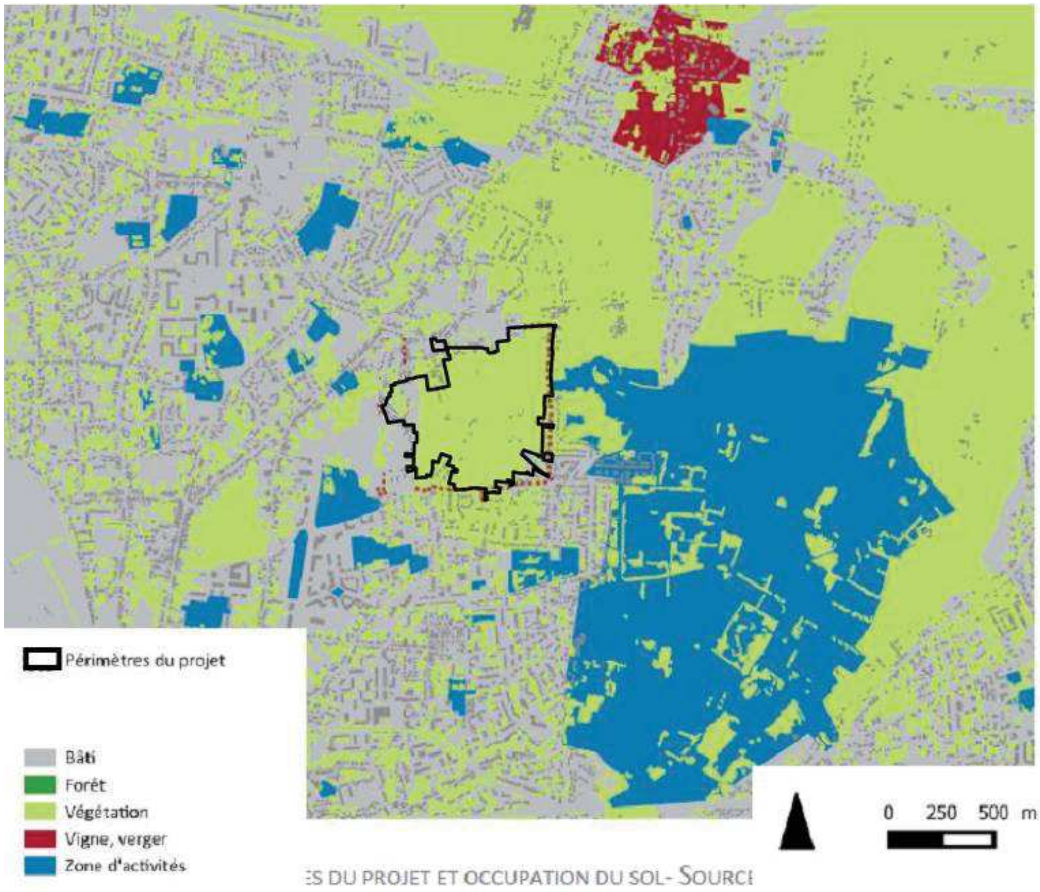


Figure 20 : *Environnement paysager - LesEnR (Vizea)*

5.2.6.1 *Les alentours du site*

Le quartier de la Barrière Saint-Marc, au nord-est d'Orléans, a longtemps conservé un caractère semi-rural, émaillé de fermes anciennes, de jardins et de vergers.

L'extension progressive de l'urbanisation, l'apparition de nouveaux axes de voirie (Tangentielle, avenue des Droits de l'Homme), la création d'équipements publics (Parc de

l'Étuvée, collège Jean Rostand) ont progressivement fait évoluer ce secteur vers un caractère périurbain.

Des vastes espaces arboricoles qui couvraient anciennement la zone ne subsistent que quelques parcelles entretenues éparses.

L'essentiel des vergers, à l'état d'abandon, est retourné à la friche, au roncier voire au début de boisement. Au voisinage alternent pavillons, fermes restaurées, nouveaux immeubles d'habitation ou de bureaux.

L'avenue des Droits de l'Homme, vaste emprise à caractère urbain (candélabres, panneaux publicitaires, surfaces engazonnées et plantations) matérialise cette avancée de la ville dans l'espace semi-rural environnant.

Les rues du Coin-Rond, du Nécotin et du Petit Pont apparaissent cependant essentiellement bordées de constructions anciennes diversement restaurées.

L'ensemble compose un paysage de qualité moyenne en raison de son caractère mal affirmé et de l'hétérogénéité de ses constituants. Les importantes surfaces de friches arbustives et de ronciers, en particulier, apparaissent comme de notables éléments dévalorisants.

A l'Ouest, le Clos de la Fontaine est un quartier mixte en cours d'aménagement (logements, bureaux, équipements,…). Son réseau de noues et de cheminements lui conférera une qualité paysagère. Il aboutit au Parc de l'Étuvée, Le parc de l'Étuvée, vaste espace ouvert, isolé de l'avenue des Droits de l'Homme par un ensemble de masses végétales, montre un agrément notable malgré la sobriété de son aménagement.[3]

5.2.6.2 *Le site*

Le site se présente comme une mosaïque de milieux peu urbanisé, enserré par l'urbanisation et les voies de communication.

Au Nord de l'avenue des Droits de l'Homme, on rencontre ainsi :

- Entre la rue du Petit-Pont et la rue du Fil de Soie une parcelle de culture puis un château d'eau, élément fort du paysage mais qui n'est pas réellement visible depuis l'avenue de Droits de l'Homme du fait des buissons, arbres et arbustes qui la longent. Un grand cèdre se situe à l'angle de la rue du Fil de Soie et de l'avenue des Droits de l'Homme.
- Une vaste friche arbustive recouvrant d'anciennes parcelles de verger. Elle est occupée dans sa partie centrale par un petit ensemble boisé qui s'est développé dans un secteur plus frais. Il est très difficile de l'observer depuis l'Avenue des Droits de l'Homme.
- De l'habitat hétérogène le long des rues du Petit Pont, du Fil de Soie et du Coin Rond, mélangeant des bâtisses anciennes et des pavillons plus récents. Plus on va vers l'est le long de la friche qui borde l'avenue des Droits de l'Homme et plus l'habitat est diffus avec des parcelles entourées de jardins.

[3] Source : Institut d'écologie appliquée SARL

Figure 21: *Vignes à proximité des habitations au nord de l'avenue des Droits de l'Homme – Source : LEsEnR(Vizea)*

Il est très difficile d'apercevoir les paysages depuis l'avenue des Droits de l'Homme du fait des friches buissonneuses et arbustives, ceci, vers le Nord comme vers le Sud. Les franges de ces friches sont essentiellement constituées de ronce.

Le relief est doux mais par endroits sensible : rue du Fil Soie, on aperçoit, dans le lointain, la forêt d'Orléans et, de l'avenue des Droits de l'Homme, on perçoit le léger bombement du site.

Figure 22: *L'Avenue des Droits de l'Homme et ses franges en friche – Source : LesEnR (Vizea)*

Figure 23: *Aperçu du léger relief depuis l'Avenue des Droits de l'Homme – Source : LesEnR (Vizea)*

Il existe, malgré cette absence de visibilité, quelques percées depuis l'avenue des Droits de l'Homme. Cela témoigne de la présence humaine qui perdure malgré l'enfrichement. Ces percées s'inscrivent dans un réseau de sentes plus ou moins actives, souvent issues de l'héritage vernaculaire et entretenues par les passages actuels des habitants.

Figure 24: *Percée et sente piétonnes dans la friche depuis l'avenue des Droits de l'Homme – Source : LesEnR*

Bien que ces quelques sentes laissent leur trace dans la végétation, l'ensemble du secteur ne montre pas un agrément suffisant pour être considéré comme un lieu de promenade. En effet, le réseau viaire piéton est morcelé et débouche le plus souvent sur des voies secondaires empruntées par les habitants et des maisons isolées.

Figure 25: *Rue du Fil de Soie dans sa partie Sud par rapport à l'avenue Droits de l'Homme – Source : LesEnR*

Le long de ces voies, telles la rue du Fil de Soie et la rue du Petit Villiers, entre les habitations se dessinent des petites parcelles dont certaines sont cultivées en fourrage, potagers ou vergers.

Figure 26: *Jardin potager et petite parcelle entretenue au droit de la rue du Fil de Soie – Source : LesEnR*

Au sein de ce tissu, des zones boisées sont présentes plus ou moins étendues et fermées. Ces zones débouchent le plus souvent sur d'autres parcelles jardinées.

Figure 27: *Boisements et jardin potager site entre la rue du Fil de Soie et la rue du Petit Villiers – Source : LesEnR*

Sur les friches herbacées, les espaces boisés, on trouve des détritus, des décharges sauvages. Ces éléments paraissent symptomatiques d'un territoire aux usages peu encadrés.

Figure 28: *Batterie usagée et déchets divers sur les espaces proches de la rue du Fil de Soie et la rue du Petit Villiers – Source : LesEnR*

On trouve la zone boisée la plus importante entre la rue du Fil de Soie et la rue du Petit Villiers, ces arbres de haute taille diminuent en allant vers le Sud et se transforme en friche arbustive puis en espaces cultivés, de type bocager.

Figure 29: *Terrain cultivés au Sud du site entre la rue du Fil de Soie et la rue du Petit Villiers – Source : LesEnR*

En empruntant le rue du Nécotin pour remonter vers l'Avenue des Droits de l'Homme qui se trouve plus au Nord, on découvre en bordure de friche une frange d'habitats résidentiels modernes types lotissements, mités autours de maisons plus anciennes.

Rue du Nécotin – Source LesEnR

A l'intersection de la rue du Nécotin avec l'avenue des Droits de l'Homme apparait la zone d'activité de part et d'autre de l'avenue.

Etablissements de la zone d'activité visible depuis l'intersection entre l'avenue des Droits de l'Homme et la rue du Nécotin – Source LesEnR(Vizea)

Le paysage de friches peut sembler banal, en particulier depuis l'avenue des Droits de l'Homme. Cependant, lorsqu'il emprunte les rues secondaires puis les sentes, le visiteur découvre une diversité de paysages intéressante : potagers, boisements, petites parcelles cultivées de types prés, friche arbustive plus ou moins fermée.

Ces paysages se sont développés de manière informelle et spontanée, suite à l'abandon progressif des terrains.

5.2.7 L'archéologie

La commune d'Orléans, oppidum des Carnutes, est une importante agglomération antique, médiévale et moderne. Sa situation privilégiée, constituant un point de franchissement de la Loire, lui confère un intérêt historique et archéologique.

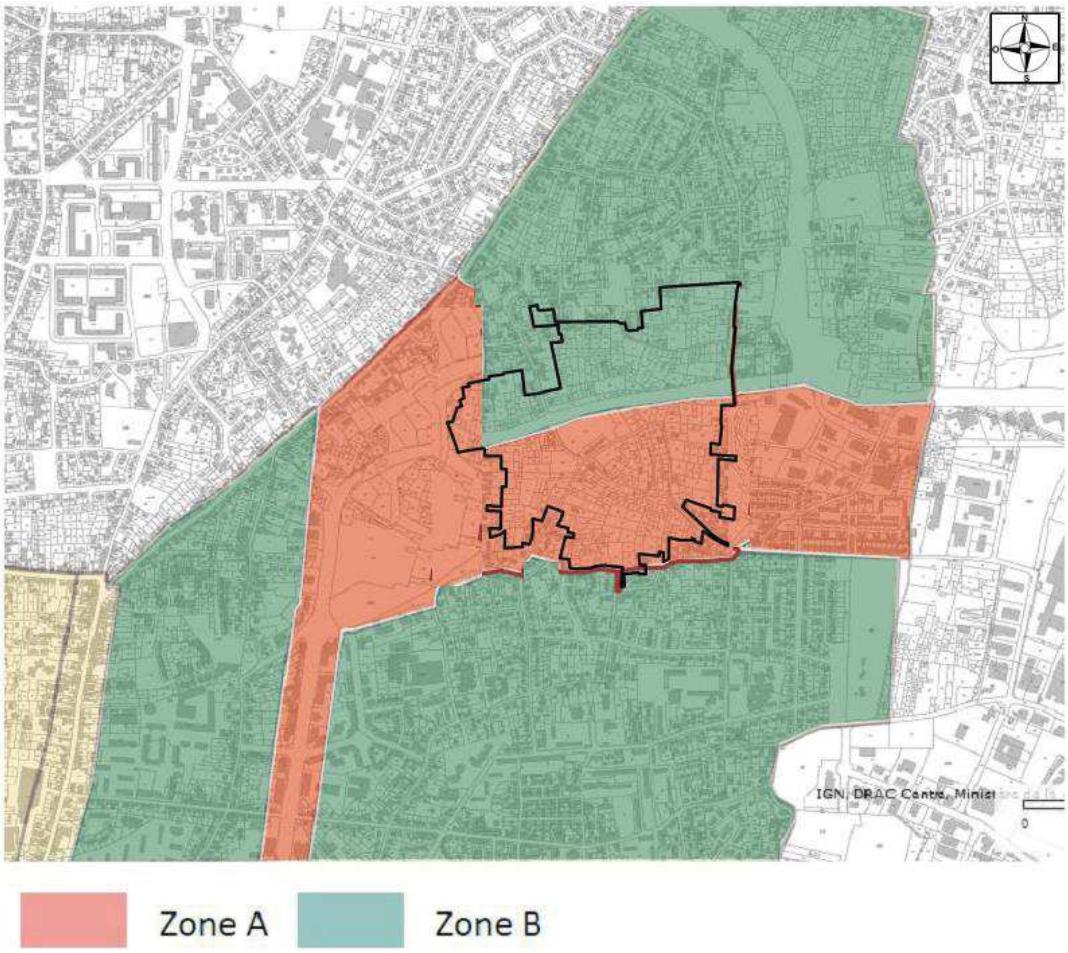


Figure 30 : *Carte des zonages archéologiques– Source : LesEnR (Vizea)*

En application de la loi relative à l'archéologie préventive, le site de la ZAC du Fil Soie qui se situe en zone A où toutes les demandes de permis de construire, de démolir, et d'autorisations d'installations et travaux divers devront être transmises au Préfet de région pour instruction et prescriptions archéologiques éventuelles, à l'exception des demandes concernant uniquement les travaux légers sur les immeubles postérieurs au 18ème siècle.

La partie Nord se situe en zone B où la saisine du préfet ne s'effectue que pour les parcelles dont la superficie est supérieur à 1000 m². Le projet doit respecter les mêmes prescriptions qu'en zone A du fait de la typologie du projet mis en œuvre.

5.3 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

5.3.1 Structure de la population et démographie

A l'échelle du site du projet, l'unité géographique et statistique de référence utilisée est l'IRIS n° 0702 du secteur Argonne-Champ, Chardon-Fontaine-Nécotin ou le secteur Est identifié dans le rapport de présentation du PLU, en fonction des données disponibles.

Avertissement : l'IRIS (Ilots Regroupés pour l'Information Statistique), qui constitue la brique de base en matière de diffusion de données infra-communales, ne prend pas en compte les données des quartiers Bourgogne et St Marc, ainsi qu'une partie du quartier de l'Argonne.

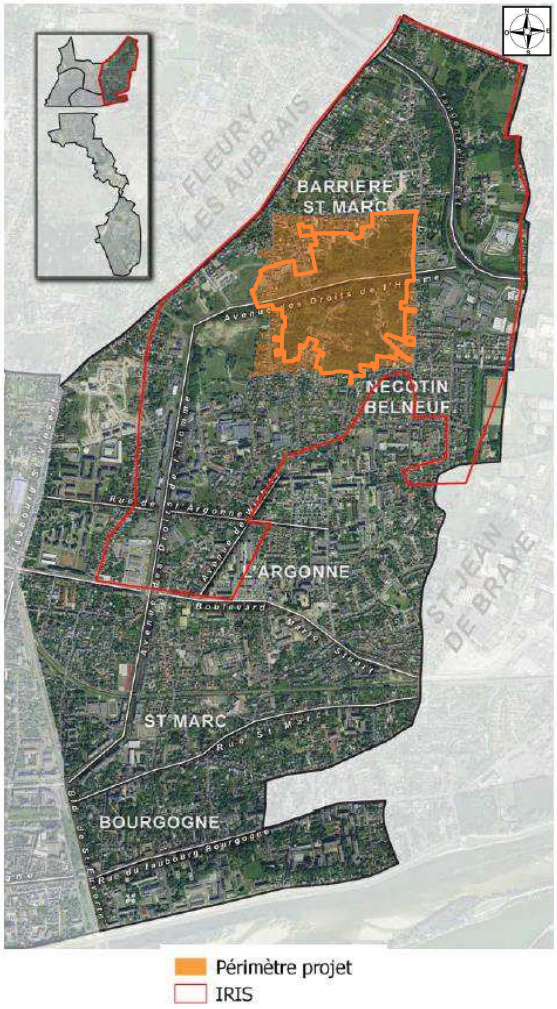


Figure 31 : *Localisation du secteur Est et de l'IRIS – Source : PLU de la Ville d'Orléans*

5.3.1.1 *A l'échelle du territoire*

La population de la région Centre a augmenté de 1,5% de 2009 à 2014. Les flux migratoires sont dominés par les échanges avec l'Île-de-France et sont très élevés dans les deux sens. Les centres urbains montrent une diminution de leur population tandis qu'un ralentissement est observé dans les zones rurales et un accroissement dans les zones périurbaines.

Le département du Loiret s'étend sur une superficie de 6 775 km² et comptait 673 349 habitants en 2015. La densité est donc de 99,4 hab/km². C'est le département le plus peuplé de la région Centre devant l'Indre-et-Loire, l'Eure-et-Loir et le Loir-et-Cher. Il affiche le taux de variation annuel moyen la deuxième plus élevé de la région après l'Indre-et-Loire (la population a augmenté de 1,03 % entre 2010 et 2015) et il conserve un taux de natalité supérieur à la moyenne française. Le département du Loiret présente un caractère nettement urbain : 72% de la population contre 28% d'une population à caractère rural (2016).

En pleine expansion démographique l'agglomération orléanaise représente environ 281 899 habitants en 2015 soit plus de 40% de la population du département.

L'augmentation constante de la population orléanaise prend son élan dès le XIX^{ème} siècle et continue sa poursuite malgré quelques fléchissements.

Entre 2010 et 2015, le taux de variation de la population d'Orléans est très faible avec une augmentation de 1%.
Cette augmentation de 1 % par rapport à 2010, s'explique par les constructions de logements neufs, la ville ayant des disponibilités foncières et menant une politique volontariste d'accès au logement.

Qualifiée dès lors « d'exception régionale », Orléans, avec une population de 114 644 habitants en 2015, est la deuxième plus grande ville de la région après Tours et la ville la plus peuplée du département du Loiret.

L'Agglomération d'Orléans figure parmi les 140 premières agglomérations européennes en matière de population, de force économique et de rayonnements scientifique et culturel. Au niveau national, en 2010, l'Insee classe l'agglomération au vingt-troisième rang des principales unités urbaines françaises.
La commune d'Orléans compte aujourd'hui plus de 114 000 habitants et vit au cœur d'un bassin de population encore plus nombreuse avec ses 22 cantons - 122 communes et 281 899 habitants directement sur la Communauté d'Agglomération « Orléans-Val de Loire » (22 communes).

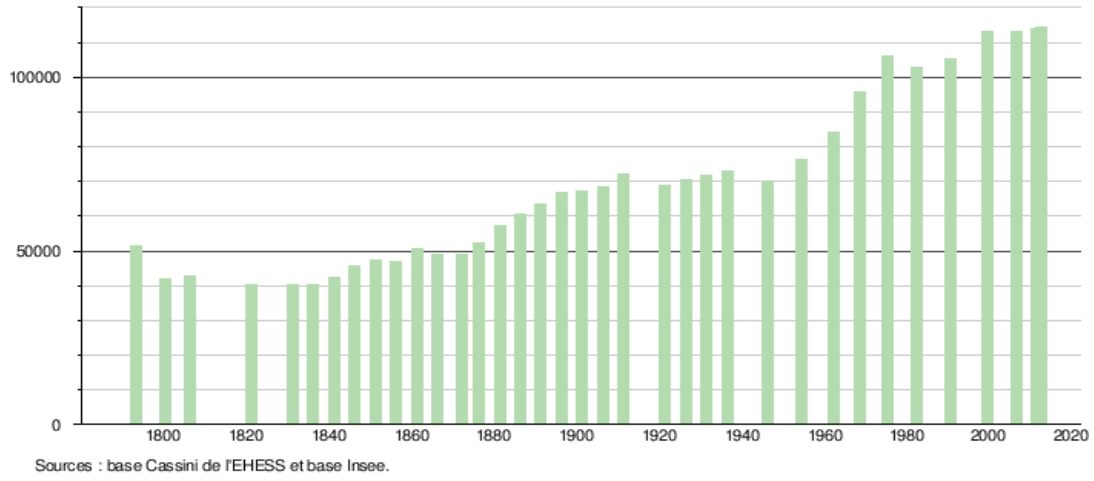


Figure 32 : *Evolution de la population d'Orléans – Source : base Cassini de l'EHESS et base INSEE*

La densité de population d'Orléans, mesurant le nombre de personnes par unité de surface, est passée de 3487,2 habitants/km^2 en 1968 à 4171,9 habitants/km² en 2015. Elle est, en 2015, 42 fois plus forte que la densité moyenne du département du Loiret (99,4), 63 fois plus forte que celle de la région Centre (66) et 35 fois que celle de la France métropolitaine (118,2).

Cet indicateur situe la commune au 1er rang au niveau départemental (sur 334 communes) et au 175ème au niveau national (France métropolitaine), sur 36 575 communes en 2015.

Sur l'ensemble de la population, 18 835 personnes sont immigrés soit 16% de sa population.

A l'échelle de la ville, l'analyse de la population selon l'âge démontre une importance de la part des 15 à 29 ans qui représente 26 % de la population en 2015.

Population	Nombre	Pourcentage
Ensemble	114 644	100
0 à 14 ans	20 503	17.9
15 à 29 ans	30 093	26.2
30 à 44 ans	22 439	19.6
45 à 59 ans	18 914	16.5
60 à 74 ans	13 853	12.1
75 ans ou plus	8 842	7.7

Tableau 1: *Population de la ville d'Orléans en 2015 - Sources : LesEnR (Vizea) d'après Insee RP2015*

Malgré un taux de croissance relativement faible (1% en 5 ans) entre 20010 et 2015, Orléans a nettement renoué avec la croissance démographique, gagnant près de 100 habitants par an.
Ce gain est dû d'abord à une politique de construction soutenue, sous forme de grandes opérations, mais aussi à un solde naturel supérieur à la perte engendrée par les départs de jeunes ménages vers les secteurs plus périphériques, de l'agglomération ou au-delà.

Entre 2007 et 2016, le nombre d'enfants d'âge scolaire est en croissance régulière, en maternelle, mais surtout en élémentaire. 1600 élèves de plus ont été accueillis (53 classes de plus). La natalité tend cependant à baisser depuis 4 ans.

Par ailleurs, on observe entre 2010 et 2015 un net renforcement du nombre de ménages à l'âge de la retraite (60 à 70 ans) et relativement moins de personnes très âgées que dans le reste d'Orléans Métropole, mais en augmentation.[4]

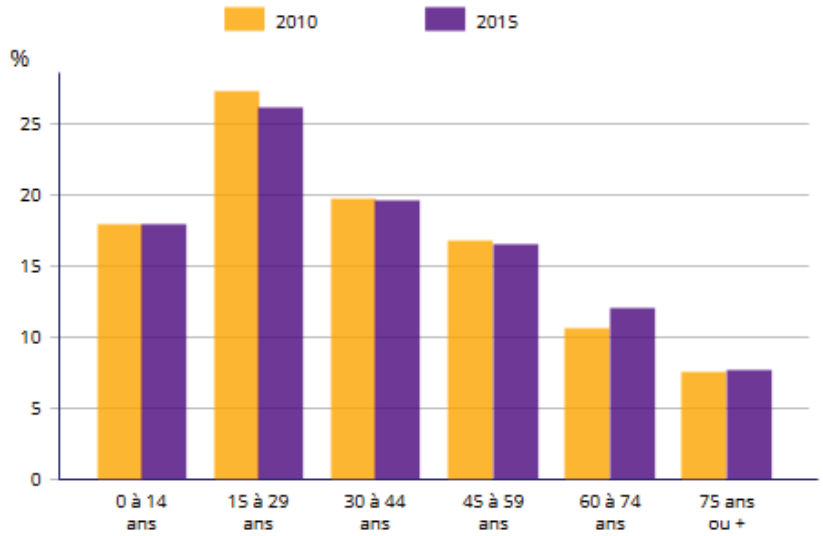


Figure 33 : *Population par grands tranches d'âges – Source : LesEnR (Vizea) d'après INSEE, RP2010 et RP2015*

[4] Programme Local de l'Habitat 2016 - AgglO

5.3.1.2 *A l'échelle du site*

Le secteur Nord-est arrive en second pour l'effectif de population totale, avec 27 000 habitants en 2016 (l'effectif est stable : +0,7% en 5 ans). La taille des ménages, équivalente à celle de La Source, montre la nette dominance des familles même si le vieillissement sur place conduit à d'importantes décohabitations chez les jeunes adultes (les 25 à 50 ans sont tous en augmentation).

Sur le plan des effectifs scolaires, c'est l'élémentaire qui enregistre la plus forte pression, avec 250 élèves de plus en 5 ans, soit près d'une classe par an. Mais les effectifs sont stabilisés en maternelle.

L'installation durable de 39% des ménages (implantés depuis plus de 10 ans) a pour conséquence l'arrivée massive à la retraite des classes d'âge nées dans les années cinquante. Cela induit alors des conséquences importantes sur le fonctionnement de la ville et sur les choix de parcours résidentiel (rester à Orléans ou partir ailleurs). La forte augmentation des effectifs de plus de 80 ans pose à la fois le problème de leur maintien à domicile, de l'aménagement des logements existants, et de besoins renforcés en soins et en structures d'hébergement spécialisées.[4]

En prenant l'IRIS comme référence, le secteur dans lequel est compris le site de la ZAC du Fil Soie est dynamique puisque le nombre de naissances en 2013 (69) le place à la 6ème place en comparaison avec les 82 autres IRIS de l'agglomération.

La population de l'IRIS est supérieure à la moyenne de la ville d'Orléans avec 4317 individus recensés en 2011 contre 2594 en moyenne pour l'ensemble des 50 IRIS de la ville pris en compte.

Les habitants de l'IRIS sont plus jeunes qu'à l'échelle de la ville avec une population des 60-74 ans plus de deux fois plus faible qu'au niveau de la ville d'Orléans.

Les âges intermédiaires (15-29 et 30-44) sont surreprésentés à l'échelle de l'IRIS.

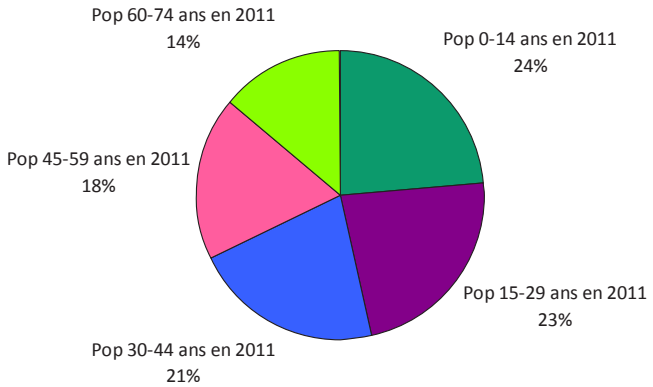
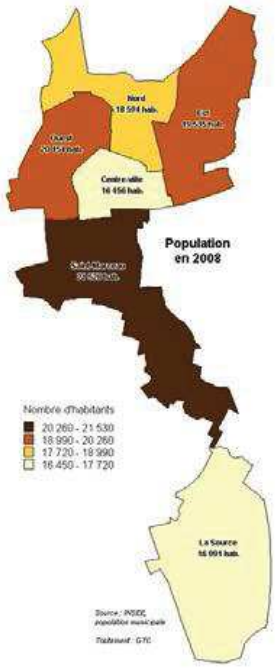


Figure 34 : *Classes d'âges des habitants de l'IRIS – Source : LesEnR(Vizea) d'après INSEE*



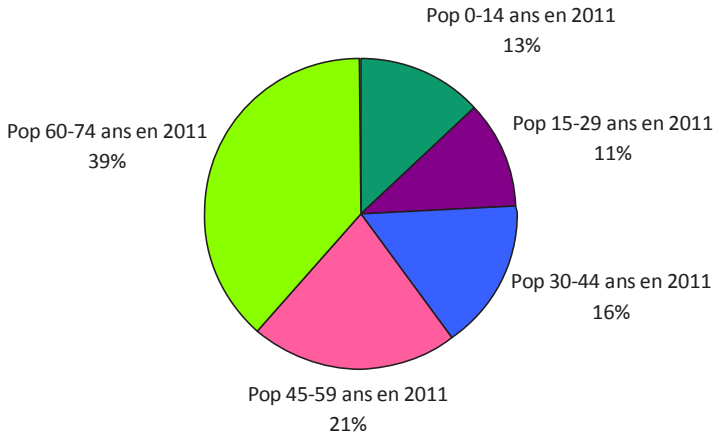


Figure 35 : *Classes d'âges des habitants d'Orléans – Source : LesEnR(Vizea) d'après INSEE*

Malgré son caractère périurbain, le secteur Nord-Est semble plutôt jeune et dynamique. Néanmoins, les données collectées concernent également des quartiers comme l'Argonne et influencent les résultats du fait de leur densité et de la jeunesse des habitants.

5.3.2 Logements

5.3.2.1 *Habitat à l'échelle d'Orléans*

A Orléans, le nombre total de logements en 2015 est de 64 702, avec 87 % de résidences principales, 2,5 % de résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) et 10,4 % de logements vacants.

La part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2015, est de 36,6 %. Entre 20010 et 2015, le nombre de logements vacants a augmenté de 9,3% à presque 10,4%.

	2015	%	2010	%
Ensemble	64 702	100	61 967	100
Résidences principales	56 298	87	55 022	88.8
Résidences secondaires et logements occasionnels	1 645	2.5	1 182	1.9
Logements vacants	6 760	10.4	5 763	9.3
Maisons	14 551	22.5	14 331	23.1
Appartements	49 445	76.4	47 064	76

Tableau 2 : *Catégories et types de logements – Source : LesEnR d'après INSEE, RP2010 et RP 2015*

Entre 2010 et 2015, la ville voit aussi le nombre de résident dans des 2 pièces augmenter (passant de 20.7% à 22.4%). En revanche, les 1, 3 et 5 pièces et plus diminuent légèrement et les 4 pièces ont plus nettement diminué (de 20.6% à 19.5%).

5.3.2.2 *Habitat à l'échelle du site*

	IRIS		Orléans	
	2011	%	2012	%
Ensemble	1812	100	62 737	100
Résidences principales	1663	91.8	55 369	88.3
Résidences secondaires et logements occasionnels	11	0.6	1 166	1.9
Logements vacants	138	7.6	6202	9.9
Maisons	1259	69.5	14 469	23.1
Appartements	553	30.5	47 716	76.1

Tableau 3 : *Catégories et types de logements – Source : LesEnR d'après INSEE, RP2011*

La comparaison des données de 2011 à l'IRIS avec celles de 2012 à l'échelle de la ville d'Orléans démontre le caractère périurbain et en partie rural du secteur de la ZAC du Fil Soie avec trois fois moins de résidences secondaires, un nombre plus important de résidences principales, beaucoup plus de maisons que d'appartements et moins de logements vacants.

Par ailleurs, les logements de types T4 et T5 dominent largement en comparaison avec la ville d'Orléans.

5.3.2.3 *Evolution de la construction de logements*

Evolution des constructions de logements commencées										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Orléans	352	827	350	376	592	787	503	628	522	508
AgglO	1478	1620	1278	1373	1368	1611	1419	1739	1495	1490
% Orléans	24%	51%	27%	27%	43%	49%	35%	36%	35%	34%

Tableau 4 : *Evolution de la construction de logements – Source : LesEnR d'après la BD Sit@del2*

L'évolution de la construction de logements est stable à l'échelle de l'AgglO qui conserve son rythme soutenu de construction afin de répondre à la demande de logements. La part des chantiers de la ville d'Orléans est importante car elle dépasse régulièrement le tiers des constructions de logements commencées et semble se stabiliser autour des 30 % des constructions annuelles de l'Agglo.

Le secteur Est fait partie des secteurs où les constructions sont les plus nombreuses depuis notamment la livraison du Champs Chardon et la mise en chantier du Clos Sainte Croix.

Ainsi, le secteur Est, qui ne compte que 14 % des logements orléanais supporte près de ¼ des maisons de la commune. Il joue aujourd'hui un rôle important au sein de la politique de construction de logements de l'Agglo.

5.3.3 Activités et emploi

5.3.3.1 *Secteurs clés*

Selon le rapport d'activité 2017, la communauté d'agglomération orléanaise compte 37 parcs d'activités pour une surface totale de 2 090 ha.

La Chambre de Commerce et d'Industrie du Loiret recense par ailleurs l'ensemble des parcs d'activités du département avec leur disponibilité foncière. Cette base de données est actualisée tous les ans avec les différents partenaires économiques.

Les pôles de compétitivité participent à cette stratégie de positionnement. Initiés en 2004, ils ont pour triple objectif de renforcer la compétitivité des entreprises, de développer l'emploi sur les marchés porteurs et permettent également d'accroitre la visibilité des domaines d'excellence du territoire qu'ils confortent.
Au nombre de quatre, ils regroupent des acteurs multiples (entreprises, établissements d'enseignements supérieurs et organismes de recherches publics ou privés) au sein du tissu économique local.

Ils sont respectivement ciblés sur :

- Les parfums et cosmétiques (Cosmetic Valley).
- Les systèmes de l'énergie électrique (S2E2).
- Les caoutchoucs et polymères (Elastopole).
- L'eau et les milieux associés (Dream).

5.3.3.2 *Emploi*

La part des actifs en 2015 à Orléans était de 73.2 %, contre 73.8 % à l'échelle de la France.
Le chômage est en hausse et a augmenté de 2.4% entre 2010 et 2015 (passant de 10.1% à 12.5%).

Le taux d'actifs ayant un emploi chez les 15 à 64 ans en 2015 est de 73.2 % (+1.2 % depuis 2012). Avec un taux de chômage à 12.5%, les chiffres sont plus mauvais que la moyenne nationale (10.4 % de chômage en 2015) mais également que ceux du Loiret (9.9 % de chômage en 2015).

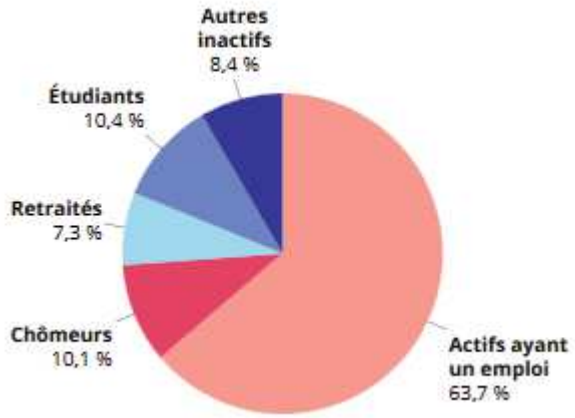


Figure 36 : *Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2015 – Source : INSEE et RP 2015*

Le taux de pauvreté est de 21.3 % à Orléans en 2015 tandis qu'il est sous la barre des 15 % en France métropolitaine (14,9%).

Les emplois sur Orléans concernent surtout le secteur tertiaire et sont en augmentation (de 46.7% en 2010 à 47.1% en 2015), tournés vers des activités de commerce, transports et de services divers. Le secteur de l'administration publique, enseignement, santé, action sociale augmente lui aussi en passant de 41.7% à 42.6% en 2015. La construction et l'industrie sont en diminution constante puisqu'ils ne représentent respectivement que 4.8 % et 5.4%. L'agriculture quant à elle reste constante avec 0.2%.

5.3.3.3 *A l'échelle du site*

Le secteur Est au sens du PLU est un secteur où les difficultés sociales de la population sont réelles : le taux de chômage est le plus élevé, les professions supérieures et intermédiaires sont faiblement présentes, le revenu médian est le plus faible, inférieur de 16% à celui de la ville.

A l'échelle de l'IRIS, le taux de chômage est également important avec des valeurs supérieures à celle de l'agglomération (453 personnes au chômage, toute catégorie confondue en 2013, contre 254 par IRIS en moyenne à l'échelle de l'agglomération). Les chômeurs de longue durée sont bien représentés avec 85 personnes au chômage depuis plus de deux ans contre 46 en moyenne sur l'agglomération.

Les bénéficiaires du RSA érigent ce secteur à la 16ème place sur les 82 IRIS de l'agglO en 2013.

Situation au 1er janvier 2008 (source : INSEE)	Taux de chômage	% Profess. Sup. et intermédiaires	Revenu Médian	% familles monoparentales
Centre-Ville	12,9%	55,0%	19 880	3,7%
Est	**17,6%**	**34,5%**	**15 192**	**4,7%**
Nord	14,1%	37,1%	17 227	5,5%
Ouest	8,9%	55,1%	21 365	3,9%
Saint-Marceau	9,9%	45,8%	19 144	5,0%
La Source	17,2%	36,3%	14 589	4,3%
ORLEANS	**13,0%**	**44,8%**	**18 073**	**4,5%**

Tableau 5 : *Chômage, catégories sociales, revenus et structures familiales : Source : PLU de la Ville d'Orléans*

En revanche, l'emploi existe à proximité immédiate du site, en particulier sur le parc d'activité des Châtelliers. Ce parc bénéficie d'une position stratégique au cœur de l'agglomération orléanaise. Sa situation en vitrine de la rocade orléanaise (RD 2060) le rend facilement accessible depuis les principaux axes autoroutiers (A 10 et A 71) en moins de 15 minutes. Il accueille des entreprises de secteurs variés : AFT-IFTIM (leader européen de la formation), Transport- Logistique Brinks (Gardiennage, sécurité, transport de fonds), Croix Marie (ébénisterie, menuiserie, agencement), Datacard (fabrication d'équipements pour la fabrication de cartes à puces) ou encore Forclum Centre Loire (travaux électriques du bâtiment).

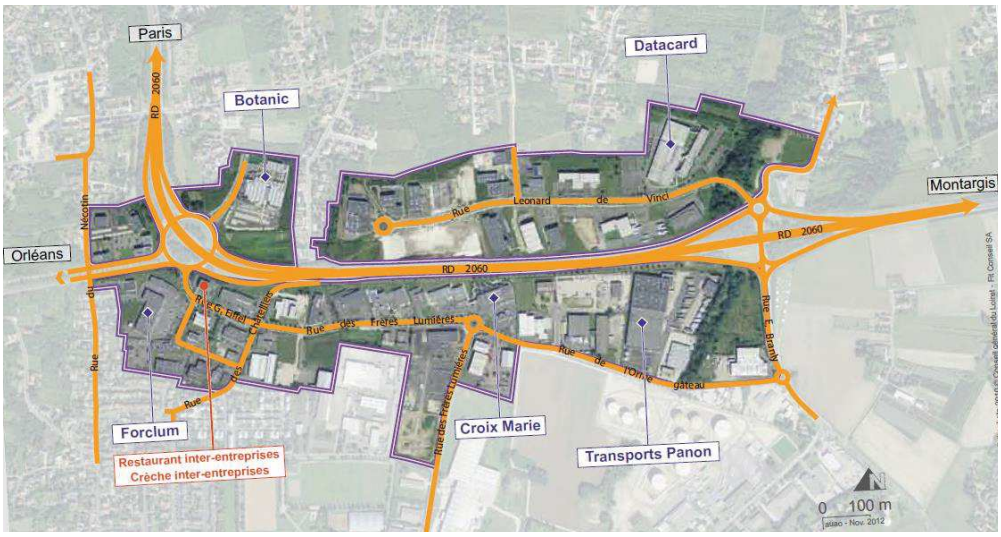


Figure 37 : *Parc d'activité des Châtelliers. – Source : Orléans.fr*

Malgré la présence d'une zone d'activité, l'activité et l'emploi au sens statistique sont relativement faibles.

5.3.4 Equipements publics et commerces

5.3.4.1 *A l'échelle du site*

Les quartiers du secteur Est sont actuellement moins bien dotés en équipements que le reste de la commune.

Il est pourvu d'équipements de proximité qui ne sont plus toujours à la hauteur : quatre gymnases vieillissants pour la majorité, un dojo, une bibliothèque et un boulodrome récent.

Le projet de renouvellement urbain de l'Argonne permet d'insuffler une nouvelle dynamique en rendant plus lisible pour les habitants les équipements de quartier.

Le gymnase Landré et le gymnase-dojo du Nécotin seront remplacés par un équipement culturel et sportif au cœur du quartier de l'Argonne, situé à proximité immédiate de la ligne de tramway B.Ce nouvel équipement clairement identifié par son positionnement doit permettre une pratique multisport.

A terme, les gymnases Gaston Couté et Barthélémy, vétustes et en état d'enclavement feront l'objet d'une valorisation foncière.

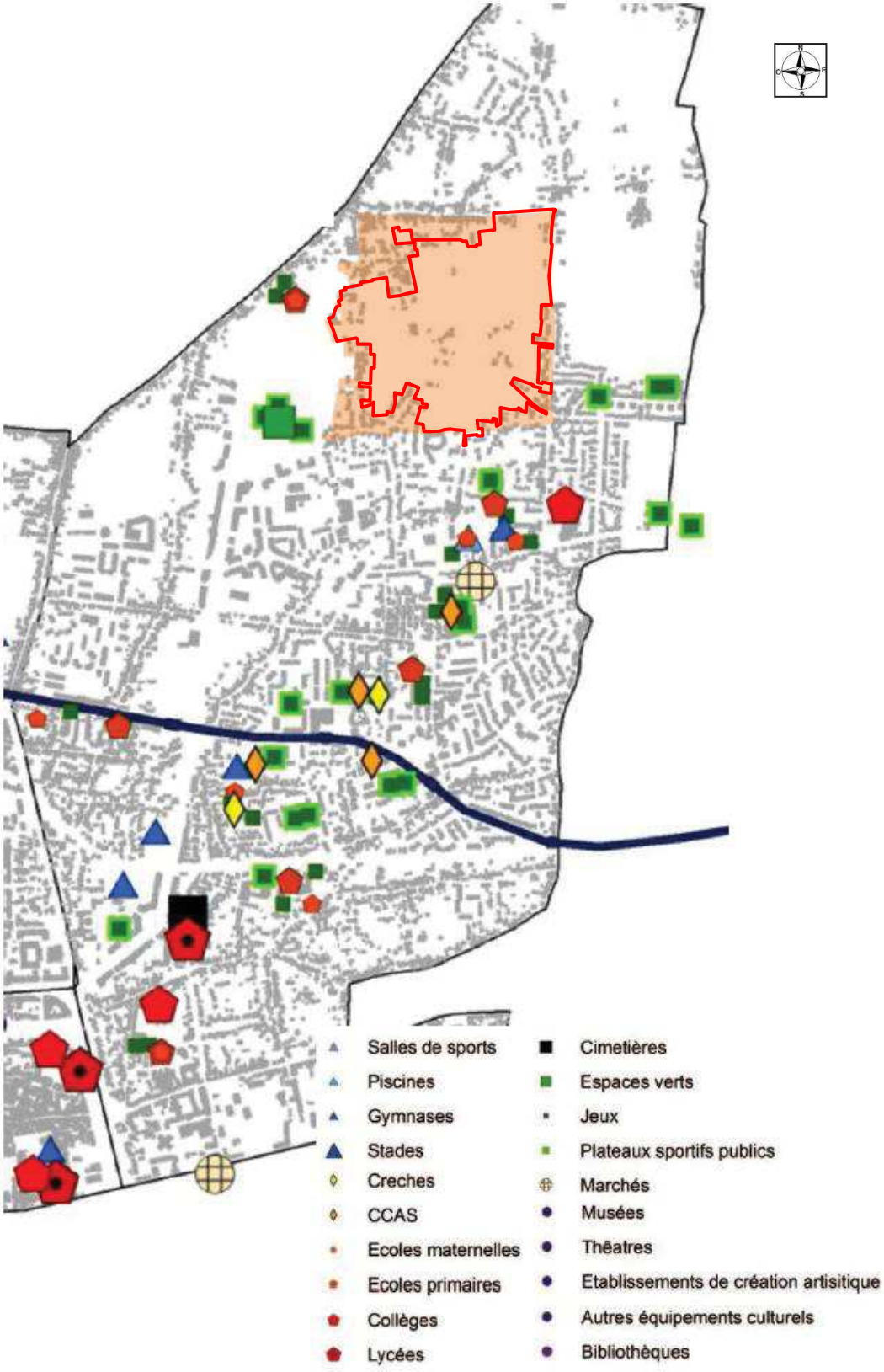


Figure 38 : *Localisation des équipements autour du site – Source : PLU de la ville d'Orléans*

Le réaménagement de la plaine de jeux du Belneuf, a permis de répondre aux besoins des clubs et des habitants.

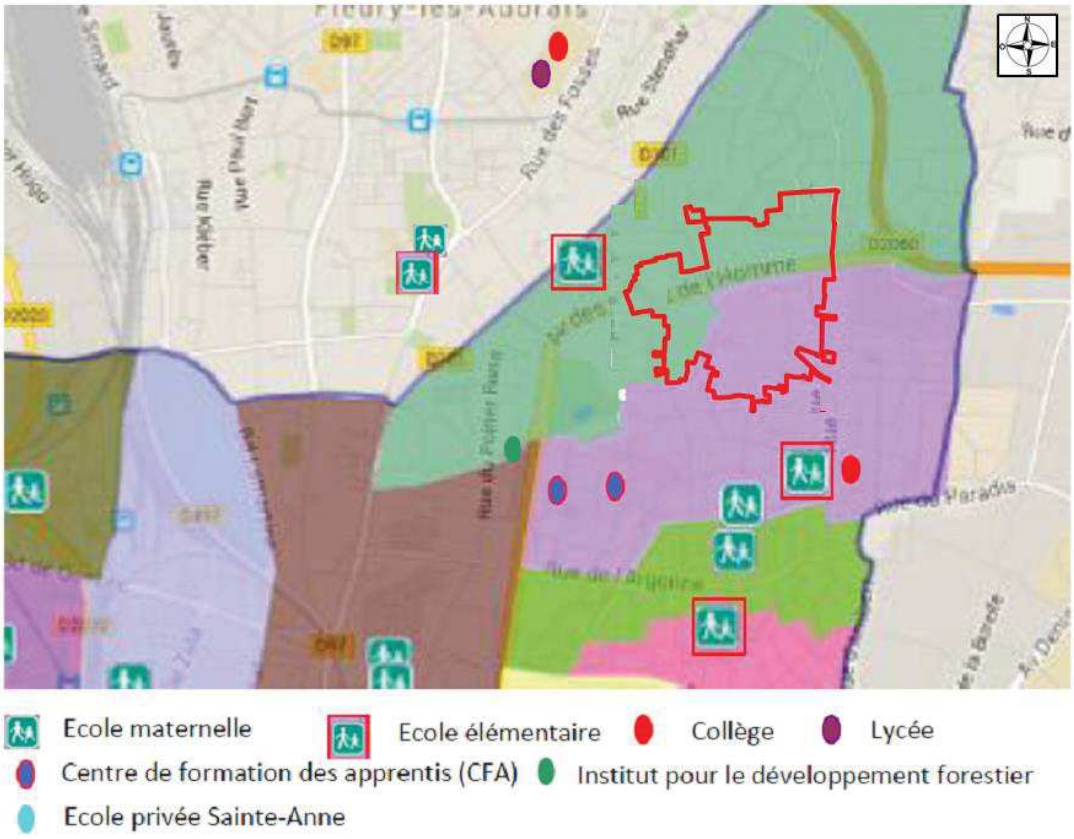


Figure 39 : *Equipements scolaires et d'enseignement –*
Source : LesEnR (Vizea) d'après la Carte scolaire - Orléans

Comme le montre la figure ci-dessus, la ZAC du Fil Soie est située à proximité de quatre à cinq écoles maternelles mais une seulement en proximité réelle (groupe scolaire Michel de la Fournière, rue de la Barrière St Marc). Récemment l'école Michel de la Fournière a été renforcée par la construction d'une école maternelle ouverte en novembre 2018. Ce renforcement augmente de 8 classes la capacité du groupe scolaire (19-20 classes aujourd'hui) accueillant dorénavant 340 élèves (135 élèves en classe maternelle et 205 élèves en classe élémentaire).

La ZAC du Fil Soie se situe à cheval sur 2 secteurs scolaires:

- le premier au nord, rattaché au groupe scolaire Michel de la Fournière,
- le second au sud, rattaché au groupe scolaire du Nécotin.

De plus, deux à trois écoles primaires et un collège (Jean Rostand) sont non loin de la ZAC du Fil Soie.

Ces équipements sont cependant disposés en majorité au sein du quartier de l'Argonne, à l'exception de l'école élémentaire Michel de la Fournière, rue de la Barrière St Marc.

Annoncé en mars 2018, un nouveau collège va être construit à proximité de la ZAC sur le site du clos de la fontaine. Ce nouveau collège, prévu pour 2020, aura une capacité de 660 élèves et viendra remplacer le collège Jean Rostand, devenu vétuste et surchargé. Un

gymnase de 1 600 m² et une salle polyvalente de 300m² verront aussi le jour à côté de ce collège.

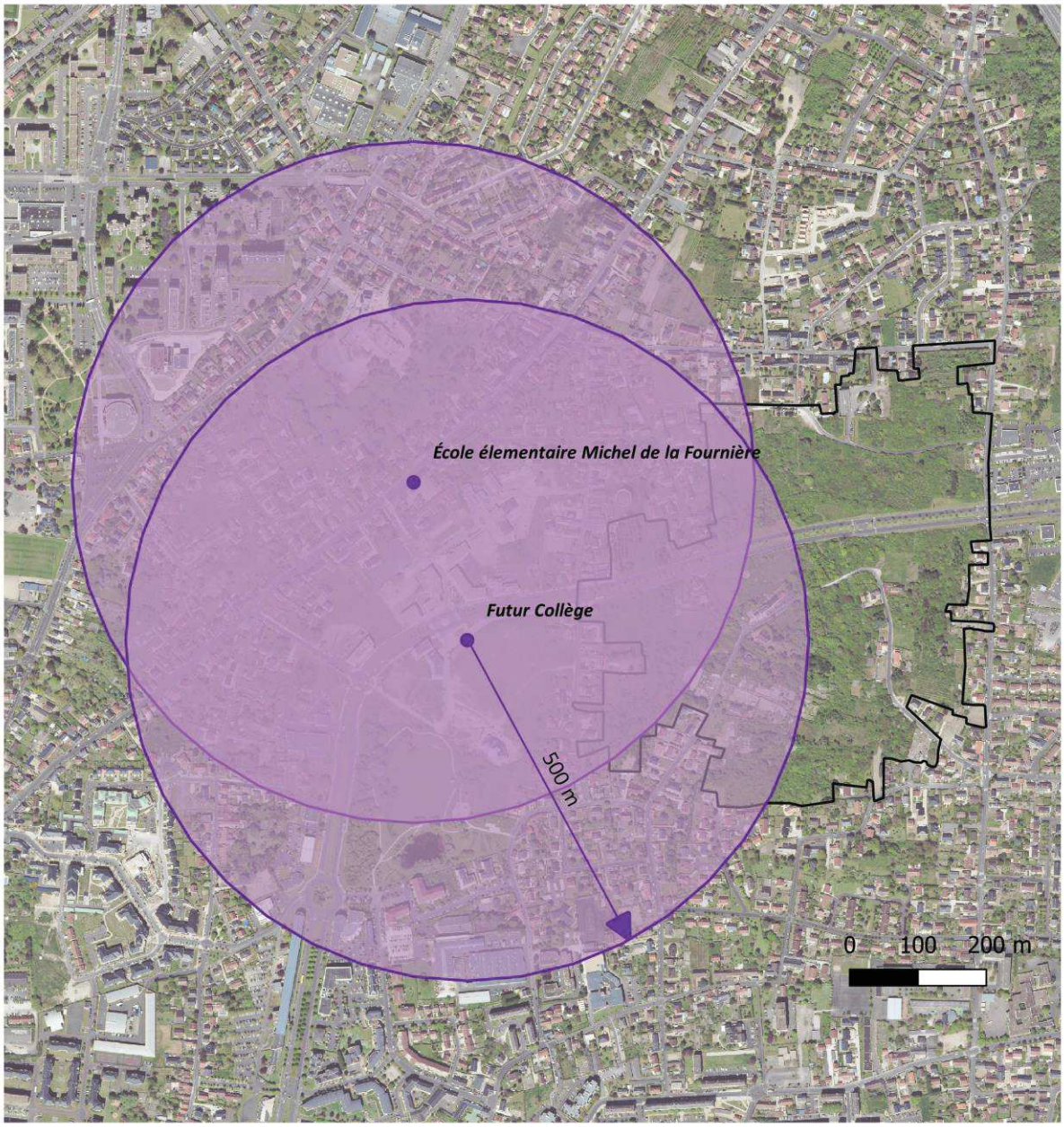


Figure 40 : *Localisations des nouveaux équipements de la ZAC (LesEnR 2019)*

Accès aux écoles

La carte ci-dessous illustre les temps de parcours et les origines des flux pour rejoindre les écoles du groupe Michel de la Fournière à pied.

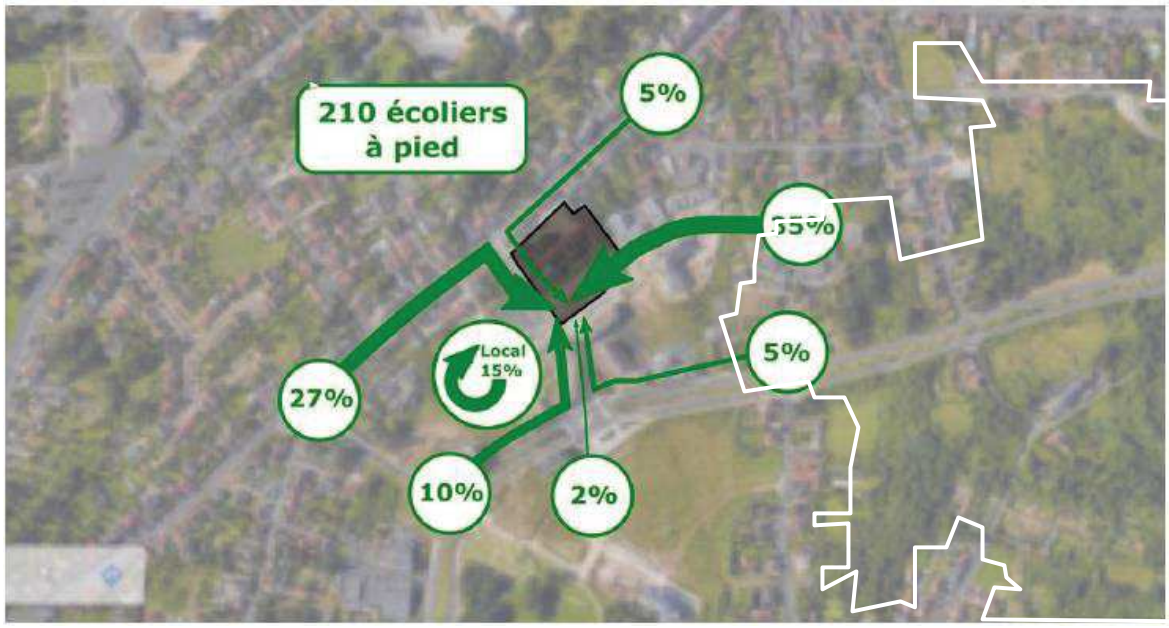


Figure 41 : *Origine des flux piétons de l'école Michel de la Fournière - Etude circulation, Ville d'Orléans, 2018*

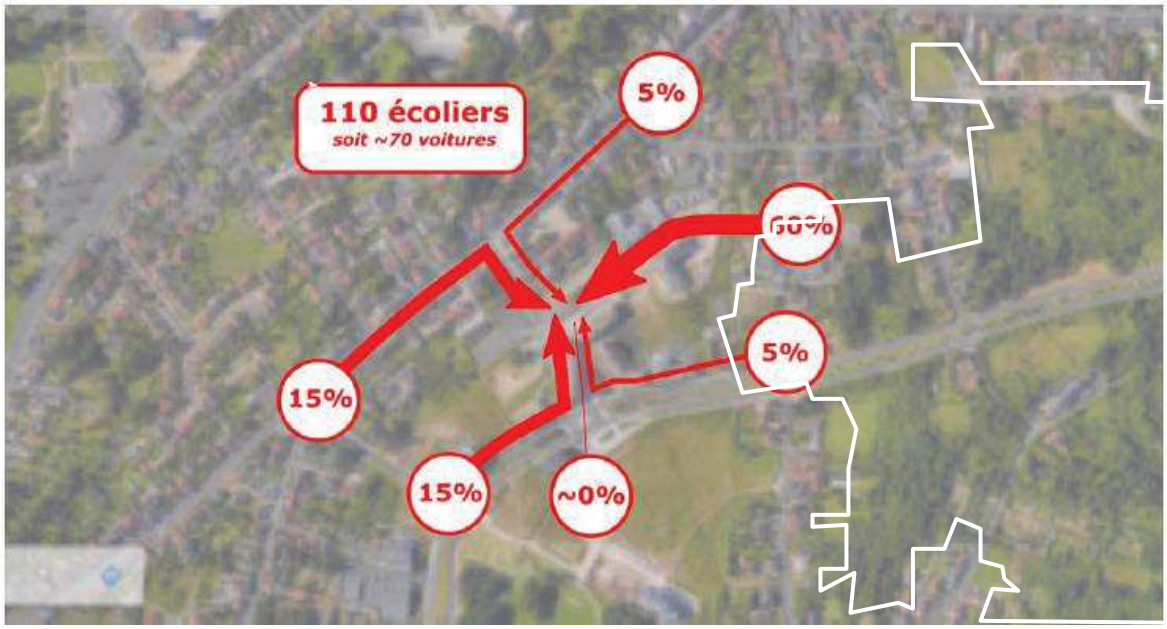


Figure 42 : *Origine des flux de véhicules de l'école Michel de la Fournière - Etude circulation, Ville d'Orléans, 2018*

Globalement, 10 minutes sont nécessaires depuis la zone d'étude pour se rendre sur cette école. Ce sont au total 210 écoliers qui se rendent chaque matin à pied dans cette école, dont environ 5% actuellement venant de la zone d'étude. Ce sont environ 110 écoliers qui se rendent en voiture à l'école le matin, générant ainsi près de 70 véhicules dont 5% proviennent de la zone d'étude.

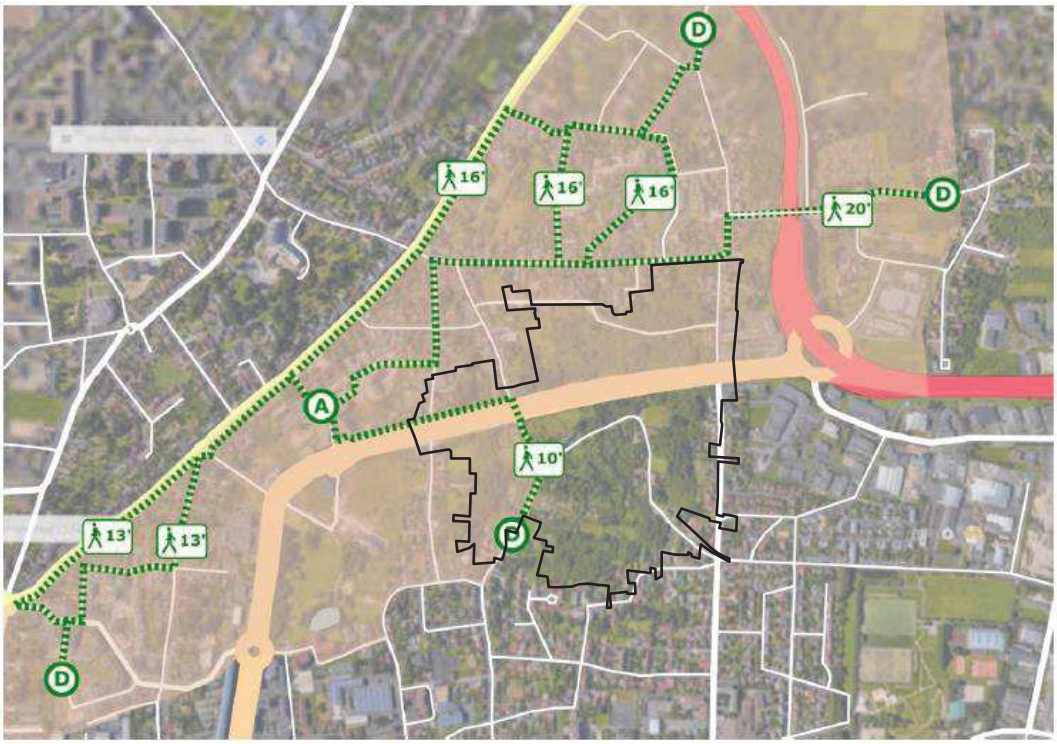


Figure 43 : *Temps de desserte piétonne du groupe Michel de la Fournière - Etude circulation, Ville d'Orléans, 2018*

Sur la carte ci-dessus, les temps de parcours à pied vers le complexe scolaire Michel de La Fournière (Repère A) sont relativement correctes (15 minutes maximum). Il est néanmoins à noter, que les parcours actuels rejoignent forcément l'avenue des Droits de l'Homme, et qu'ils sont peu aménagés pour la circulation piétonne. Aucun raccourci piéton ne permet de rejoindre la rue du Petit Pont (à l'ouest), ce qui permettrait un parcours plus sécurisé. Il en est de même pour les écoliers qui viendraient de l'Est de la ZAC, qui doivent contourner la friche située au centre, voyant leur temps de parcours rallongé.

Par ailleurs deux centres d'animation de l'ASELQO sont présents sur le secteur : le centre Marie Stuart qui accueille un espace animation Jeune et le centre du Grand Villiers. Ces équipements sont cependant au sud du Collège Jean Rostand et sont donc relativement éloignés du site. En dehors de quelques commerces de proximité parfois regroupés autour de petites centralités (Saint-Marc et l'Argonne) et du centre commercial de l'Argonne, la ZAC est faiblement pourvu en commerces (source : PLU de la Ville d'Orléans).

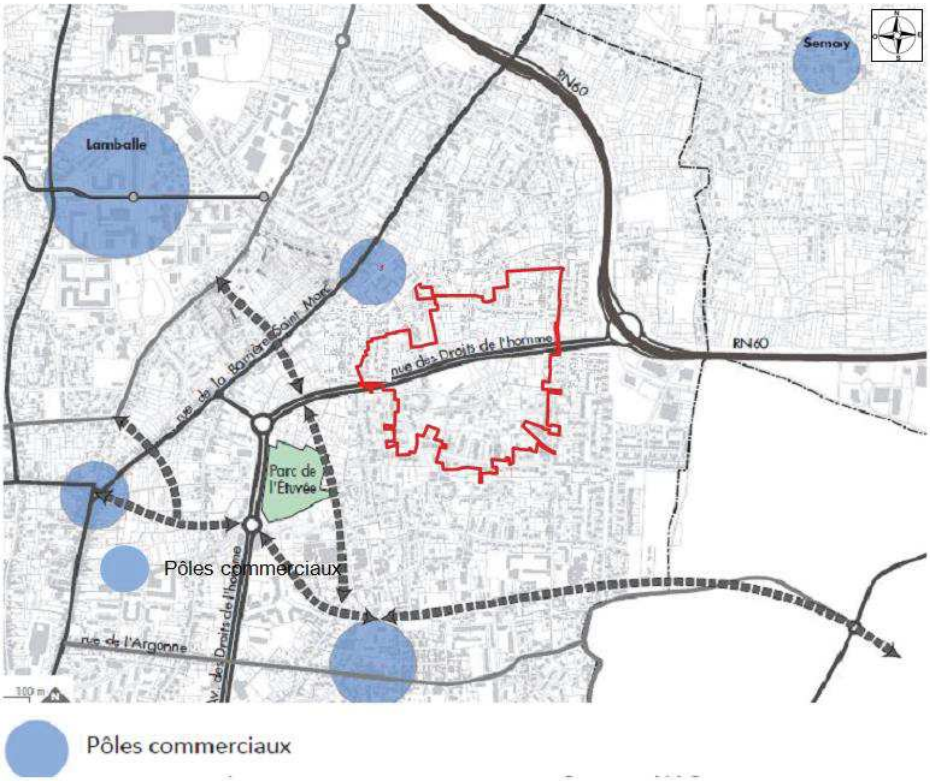


Figure 44 : *Les pôles commerciaux existants – Source : AIAO*

Le site n'est pas pourvu de beaucoup d'équipements locaux et le développement du secteur va créer de nouveaux besoins.

5.3.5 Activités agricoles

A l'échelle de la zone d'étude, aucune activité agricole n'a été recensée. La juxtaposition de petites parcelles d'anciennes cultures annuelles diversifiées témoigne de la présence d'anciennes activités agricoles mais elles ont laissé place à des espaces en friche. La présence de prairies et de cultures permanentes complexes en grande partie en friche témoignent de la déprise engendrée par l'urbanisation et l'enclavement du site.

Aucun siège d'exploitation n'est recensé dans le périmètre de la ZAC.

Des parcelles de la Ville sont aujourd'hui mises à disposition dans le cadre de baux précaires pour la pratique du jardinage.

5.4 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

5.4.1 Climat local

La commune d'Orléans fait partie du département du Loiret qui est soumis à un climat tempéré de type océanique dégradé avec des hivers doux et pluvieux et des étés frais et relativement humides. Les données qui suivent sont les normales climatiques, relevées à la station d'Orléans-Bricy (47° 59′ 12″ N 1° 44′ 54″ E, altitude : 125 m). C'est la seule station professionnelle du département du Loiret (type synoptique, niveau 0). Elle se situe au nord-ouest d'Orléans.

5.4.1.1 *Précipitations mensuelles*

Le tableau ci-dessous regroupe les moyennes des précipitations mensuelles sur la période de 1971 à 2000.

Les moyennes annuelles de précipitations sont de l'ordre de 636 mm. Les précipitations se répartissent équitablement sur tous les mois de l'année avec une légère pointe au mois de mai. Il pleut en moyenne 112 jours par an. Malgré un hiver très excédentaire, il faut noter l'important contraste entre le mois d'août, le mois le plus sec, et le mois de mai, très pluvieux.

Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
52,1	49,6	46,7	48,9	67,4	45,4	54,2	39,8	56,1	61,9	55,9	57,7	635.7

Tableau 6 : *Précipitations (mm) - moyennes mensuelles –Source : LesEnR d'après Météo France*

5.4.1.2 *Températures*

Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
3.7	4.5	7.2	9.4	13.5	16.4	19	19	15.7	11.6	6.8	4.6	10.9

Tableau 7 : *T (°C) - moyennes mensuelle – Source : LesEnR d'après Météo France*

Les températures ci-dessous ont été recueillies entre les années 1971 et 2000. Les hivers sont doux (3 à 4°C) et pluvieux, et les étés frais (16 à 18°C) et relativement humides. La température moyenne est de 10 à 11°C sur l'année.

Depuis 1946, la température la plus basse observée est de – 18,2°C le 17 janvier 1985, la plus élevée de + 40,3°C le 28 juillet 1947. Ces records de températures sont établis sur la période du 1er avril 1946 au 9 janvier 2006.

5.4.1.3 *Vent*

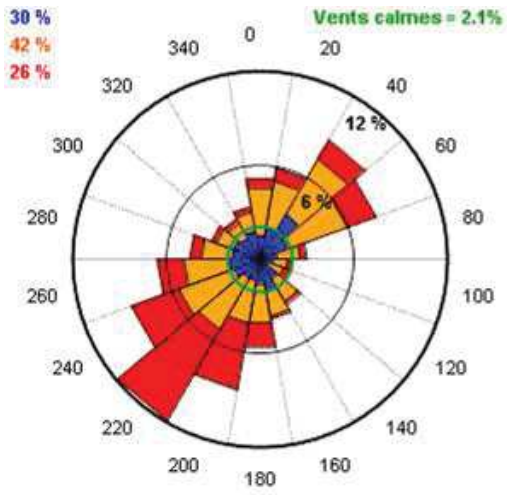


Figure 45 : *Rose des vents à la station de Bricy – source : LesEnR d'après UrbaWind*

La rose des vents provient de la station d'Orléans-Bricy et couvre la période de février 1971 à décembre 2000. La rose des vents donne les fréquences moyennes des vents ainsi que leurs directions par groupe de vitesse 0 à 4 m/s, 4 à 8 m/s ou supérieur à 8 m/s.

Les vents dominants, dans la région du site, sont des vents de secteur ouest – sud-ouest et de secteur nord – nord-est.

Les vitesses se répartissent en moyenne de la façon suivante :

- 30 % des vents ont une vitesse inférieure à 4 m/s (14.4 km/h) ;
- 42 % des vents ont une vitesse comprise entre 4 et 8 m/s (14.4 et 28,8 km/h) ;
- 26 % des vents ont une vitesse supérieure à 8 m/s.

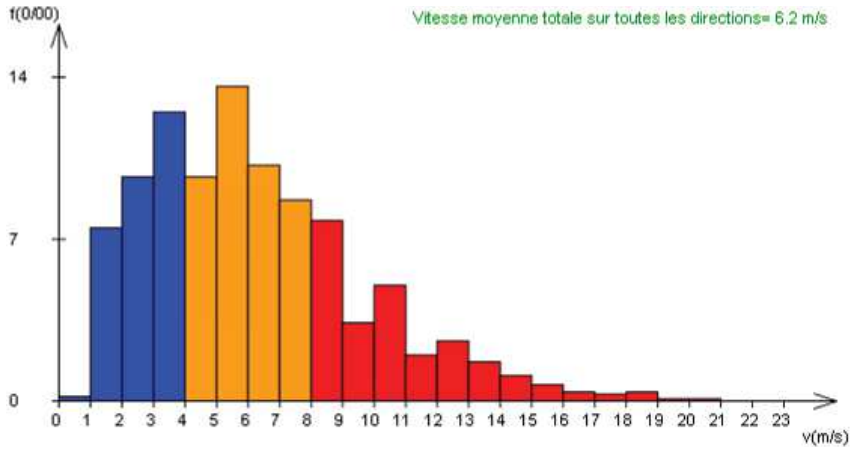


Figure 46 : *Rose des vents à la station de Bricy – source : LesEnR d'après Urbawind*

La répartition moyenne des vents selon les directions souligne la prédominance des vents faibles et moyens.

Le tableau ci-après fournit à titre indicatif la correspondance entre la qualification des vents (pour des vents terrestres) et leur perception. La majorité des vents peut donc être qualifiée de vents calmes à modérés.

Type de vent	Perception / Vitesse
Calme	Absence de vent ou vitesse max. de 2 km/h
Faible (ou vent léger)	Vent discret perceptible, vitesse jusqu'à 12 km/h
Modéré	Vent nettement perçu, vitesse jusqu'à 30 km/h
Assez fort	Rafales, vitesse max. de 50 km/h
Fort	Avis de coup de vent, vitesse jusqu'à 75 km/h
Très fort	Avis de fort coup de vent, vitesse > 75 km/h

Tableau 8 : *Correspondance vitesse des vents et perception – source : LesEnR*

5.4.1.4 *Ensoleillement*

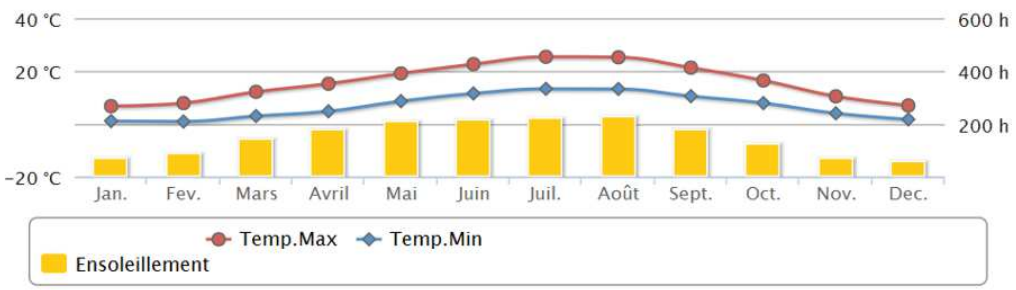


Figure 47 : *Répartition annuelle de l'ensoleillement et des températures – source : Météo France*

La couverture nuageuse et les formations brumeuses altèrent quelque peu l'ensoleillement qui atteint 1 700 heures en moyenne annuelle (données relevées de 1991 à 2000).

Cet ensoleillement est surtout remarquable de mai à août. Le pic d'insolation est observé au mois de juillet.

5.4.1.5 *Brouillard, orage, grêle, neige*

- Le nombre moyen de jours de brouillard est de 57,15 jours par an, répartis essentiellement d'octobre à février.
- On dénombre une moyenne de 21,8 jours avec orage par an. Ils sont surtout répartis de mai à août,
- D'après les données relevées entre 1961 et 1990, on compte en moyenne 3,4 jours de grêle par an,
- D'après les données relevées entre 1961 et 1990, on compte en moyenne 14,2 jours de neige par an.

5.4.1.6 *Phénomènes exceptionnels*

Historique des phénomènes :

- Fortes chaleurs de 1947 : + 40,3°C ;
- Tempête du 26 décembre 1999 : 151 km/h ;
- Vague de froid de janvier 1985 (- 18,2°C le 17 janvier à Orléans) ;
- Chute de neige importante en février 1986 (20 à 30 cm).

L'influence océanique est prépondérante dans le climat du Loiret. Cependant, par rapport à la façade atlantique, située à un peu plus de 400 km, les hivers y sont légèrement plus froids, les étés un peu plus chauds, les précipitations un peu moins abondantes et les vents plus faibles. Le contexte climatique et météorologique local ne représente pas de contrainte particulière pour le projet, cependant une étude plus précise sur les impacts bioclimatiques pourrait être envisagée en phase étude.

5.4.2 Qualité de l'air

5.4.2.1 *Réseau de surveillance*

Hormis les installations classées qui constituent des sources potentielles de pollution de l'air, les polluants d'origine urbaine ou périurbaine peuvent aussi avoir des effets indésirables sur la santé humaine.

Une surveillance de la qualité de l'air en région Centre est assurée par Lig'Air. Lig'Air appartient au réseau national de surveillance et d'information sur l'air (ATMO), regroupant 40 réseaux de surveillance de la qualité de l'air agréés par le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie (MEDDE). Cette association mesure chaque jour les niveaux de pollution atmosphérique dans les 6 départements de la région Centre (Cher, Eure-et-Loir, Indre, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher et Loiret).

Lig'Air dispose d'un réseau de 26 sites de référence (sites urbains, périurbains, rural, trafic, industriel) qui permettent un suivi en temps réel et en continu des polluants réglementés

Quatre types de polluants sont régulièrement suivis :

- l'ozone (O3),
- les oxydes d'azote (NO, NO2),
- le dioxyde de soufre (SO2),
- les poussières (PM10).

Les concentrations de chacun de ces polluants sont classées sur une échelle de 1 très bon à 10 très mauvais. Le plus élevé de ces 4 sous-indices donne l'indice ATMO de la journée. Le palier 10 correspond généralement aux niveaux d'alerte fixés par les réglementations françaises et européennes, le palier 8 au seuil de recommandation et d'information.

5.4.2.2 *Qualité de l'air sur la commune d'Orléans*

Lig'Air mesure la qualité de l'air dans 5 stations orléanaises (St Jean-de-Braye, Préfecture, Gambetta, La Source et Marigny-lès-Usages).

La station Saint-Jean-de-Braye (type urbain) est retenue comme étant la plus proche du site. Elle est installée au niveau de l'École Jacques Prévert, rue Winston Churchill à Saint Jean de Braye depuis mars 1998.

Figure 48: *Distance ZAC du Fil Soie et station de St Jean de Bray. Source : google maps*

Cette station relève les polluants caractéristiques d'un environnement urbain proche de zones industrielles. Les polluants mesurés sont les suivants :

- Ozone (µg/m^3),
- Monoxyde d'azote (µg/m^3),
- Dioxyde d'azote (µg/m^3),
- Particules en suspension 10µm (µg/m^3),
- Plomb (ng/m^3),
- Arsenic (ng/m^3),
- Cadmium (ng/m^3),
- Nickel (ng/m^3),
- Benzo(a)Pyrene (ng/m^3),
- Particules en suspension 2,5µm (µg/m^3).

Les résultats des mesures effectuées sur les stations orléanaises en 2013 (dernier rapport d'activités de Lig'Air) sont présentés de manière synthétique dans le tableau ci-après.

En 2013, les niveaux de dioxyde d'azote sont restés très proches de ceux de 2012. On note une baisse des niveaux de dioxyde d'azote en sites urbains et trafic depuis 2009. La moyenne annuelle 2013 du site trafic à 36 µg/m^3 met fin à trois années de dépassement de la valeur limite annuelle (40 µg/m^3).

Les moyennes annuelles en particules PM10 sont à la baisse en sites de fond depuis 2007 alors que les niveaux en site trafic augmentent fortement en 2013.

Les concentrations moyennes en ozone sont en très légère hausse depuis 2007. Cette tendance est observée globalement dans l'ensemble de la région. Aucun dépassement du seuil d'information n'a toutefois été enregistré à Orléans et Montargis en 2013.

Les niveaux de benzène, en site trafic, restent très proches des années précédentes (aux alentours de 1,5 µg/m^3) et respectent l'objectif de qualité de 2 µg/m^3.

Les métaux lourds (plomb, arsenic, nickel et cadmium) mesurés en site de proximité industrielle ainsi que l'hydrocarbure aromatique polycyclique benzo(a)pyrène, mesuré en site urbain, ont également respecté leurs réglementations respectives.

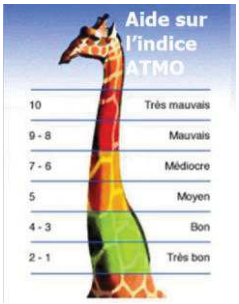
Zonage européen		ZAG Orléans						Réglementations
U : Urbain P : Périurbain R : Rural T : Trafic I : Industriel		Orléans Préfecture	Orléans La Source	Saint-Jean-de-Braye	Saran	Orléans Gambetta	Marigny-les-Usages	
		Loiret 45						
Type de station		U	U	U	I	T	P	
Ozone	Moyenne annuelle		55				53	
	Maximum horaire		173				169	
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé		18				17	120 µg/m^3/8 h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours par an
	Objectif de qualité Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé		24				18	120 µg/m^3/8 h
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)						12668	18 000 µg/m^3.h
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) estimé						13080	6000 µg/m^3.h
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	18		15		36		40 µg/m^3 (valeur limite et objectif qualité)
	Maximum horaire	100		96		231		
	P99,8	75		69		139		200 µg/m^3 (valeur limite)
Particules en suspension PM_{10}	Moyenne annuelle		19			26		30 µg/m^3 (objectif de qualité) 40 µg/m^3 (valeur limite)
	Maximum journalier		82			84		
	Valeur limite P90,4		39			44		50 µg/m^3
Particules en suspension $PM_{2,5}$	Moyenne annuelle			17				26 µg/m^3 (valeur limite 2013) 20 µg/m^3 (valeur cible) 10 µg/m^3 (objectif de qualité)
Monoxyde de carbone	Moyenne annuelle							
	Maximum sur 8 heures							10000 µg/m^3/8 h (valeur limite)
Benzène	Moyenne annuelle					1,4		2 µg/m^3 (objectif de qualité) 5 µg/m^3 (valeur limite)
Benzo(a) pyrène	Moyenne annuelle		0,11					1 ng/m^3 (valeur cible)
Plomb	Moyenne annuelle				4			250 ng/m^3 (objectif de qualité) 500 ng/m^3 (valeur limite)
Arsenic	Moyenne annuelle				0,27			6 ng/m^3 (valeur cible)
Nickel	Moyenne annuelle				0,78			20 ng/m^3 (valeur cible)
Cadmium	Moyenne annuelle				0,16			5 ng/m^3 (valeur cible)

Tableau 9 : *Synthèse des principaux résultats des stations de mesure fixes et mobiles de lig'air en fonction des zones administratives de surveillance pour l'année 2013 – Source : Lig'Air*

Les résultats des dernières mesures de la qualité de l'air traduisent une baisse des niveaux de dioxyde d'azote (NO_2) et une stabilité des niveaux de particules (PM_{10}) net d'ozone (O_3).

5.4.2.3 *Indice ATMO sur la commune d'Orléans*

L'indice ATMO permet de caractériser de manière simple et globale la qualité de l'air sur les agglomérations de plus de 100 000 habitants. Il est calculé chaque jour à partir des concentrations de quatre polluants : l'ozone, le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre et les poussières en suspension de diamètre inférieur à 10 µm (PM10). La valeur de l'indice se situe entre 1 et 10, la qualité de l'air se dégradant lorsque l'indice ATMO augmente (voir graphique ci-contre).



Le tableau suivant présente la répartition annuelle, en % de jours, des indices ATMO de l'agglomération d'Orléans sur 15 années (1998 – 2014).

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1 (très bon)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 (très bon)	8,5%	8,2%	9%	6%	5,8%	5,8%	11,5%	10,1%	11%	3%	3,8%	3%	4,4%	5,5%	2,9%	2,7%	2,7%
3 (bon)	22,7%	27,7%	**42,9%**	**41,9%**	**41,4%**	**28,2%**	**41,8%**	**41,9%**	**35,9%**	**42,5%**	34,2%	**40,5%**	34,2%	**37,3%**	31,4%	**38,9%**	**42,7%**
4 (bon)	**31,2%**	**33,2%**	32,5%	30,7%	32,9%	27,4%	26,2%	30,7%	28,5%	31%	**43,7%**	34%	**40%**	27,7%	**35,2%**	28,8%	34%
5 (moyen)	19,7%	15,1%	11,7%	12,1%	14,5%	19,7%	13,7%	11%	14,2%	14,8%	13,9%	15,3%	13,7%	20,3%	16,7%	12,3%	13,4%
6 (médiocre)	12,2%	12,9%	3%	5,5%	4,7%	8,5%	5,7%	4,7%	5,5%	6,6%	2,7%	5,2%	6,8%	6,6%	6,8%	8,0%	4,9%
7 (médiocre)	4,7%	2,7%	0,8%	3%	0,5%	7,9%	1,1%	1,6%	4,4%	1,4%	1,1%	1,1%	0,8%	1,6%	3,3%	4,7%	0,6%
8 (mauvais)	1%	0,3%	0	0,8%	0,3%	2,5%	0	0	0,5%	0,5%	0,3%	0,5%	0	1,1%	3,6%	3,3%	1,1%
9 (mauvais)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3%	0,3%	0,3%	0	0	0,8%	1,1%	0,3%
10 (très mauvais)	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0,3%**	**0,3%**

Tableau 10 : *Répartition en % de jours des valeurs de l'indice ATMO sur Orléans – Source : Lig'Air*

L'indice ATMO d'Orléans est en moyenne de 3 (sur 10) sur une période de 15 ans, ce qui signifie une bonne qualité de l'air. L'air est de bonne à très bonne qualité 250 à 300 jours par an. C'est majoritairement l'ozone qui fixe l'indice. Arrivent en deuxième position les particules en suspension devant le dioxyde d'azote. L'ozone reste le polluant le plus préoccupant sur Orléans comme sur les autres agglomérations de la région Centre, les particules en suspension peuvent relayer l'ozone, particulièrement l'hiver.

5.4.2.4 *Qualité de l'air sur le site*

A proximité du site de la ZAC du Fil Soie, les sources de pollution ou d'altération de la qualité de l'air sont principalement :

- l'importante circulation automobile ;
- les émissions d'origine industrielle (dans une moindre mesure étant donné la situation de la zone d'activité et des vents dominants) ;
- le chauffage des habitations et des bâtiments d'activités, la partie méridionale de l'agglomération d'Orléans se trouvant à l'ouest de la zone d'étude (direction des vents dominants) ;
- la pollution d'origine automobile.

Les polluants atmosphériques générés par le trafic routier comprennent toutes les substances naturelles ou artificielles susceptibles d'être aéroportées : il s'agit notamment de gaz issus de la combustion des carburants (« gaz d'échappement »), de particules solides, de gouttelettes de liquides ou de différents mélanges de ces formes. Par conséquent et compte-tenu du contexte viaire des environs, l'influence la plus significative sur la qualité de l'air du secteur reste la circulation automobile.

Au regard de ces indices ATMO, on peut estimer que la qualité de l'air à Orléans et notamment sur le site à aménager, est relativement satisfaisante, et au moins aussi bonne que la moyenne de l'agglomération orléanaise (respect global des normes règlementaires). Cependant, la proximité d'importante d'axes routiers pourrait mettre en avant l'importance de la réduction du trafic sur cette zone pour garantir un risque sanitaire moindre.

5.4.3 Géomorphologie

5.4.3.1 *Géomorphologie régionale*

Le paysage du secteur s'inscrit dans un paysage urbain et périurbain en marge de la forêt d'Orléans et de la plaine de Beauce, à l'ouest du département du Loiret. Il présente une topographie tranquille composée de bas plateaux et de vastes plaines qui ondulent légèrement.

Les altitudes vont en diminuant lorsque l'on se dirige vers l'ouest.

Les paysages autour du site s'inscrivent dans la transition entre deux paysages différents :

- l'agglomération orléanaise, des franges urbaines denses au périurbain,
- les zones agricoles à partir de la commune de Semoy, qui vont petit à petit intégrer l'épaisse forêt de feuillus d'Orléans.

La topographie est relativement marquée, avec une pente vers l'Est au nord de l'avenue des Droits de l'Homme et vers le Sud-est au sud de l'avenue.

La ligne haute du site culmine à 125 m tandis que le point bas se situe à 112m.

5.4.3.2 *Topographie locale*

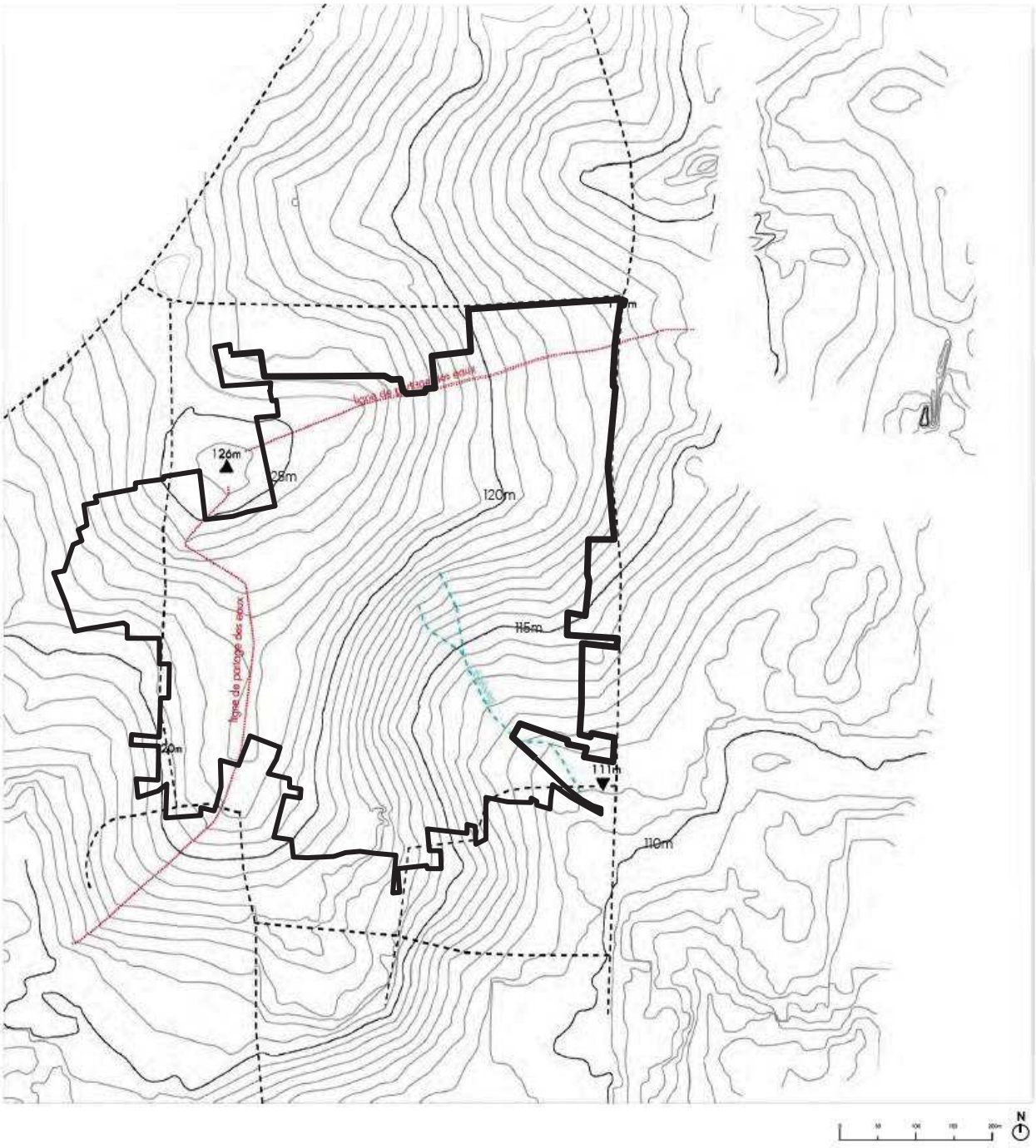


Figure 49 : *Courbes de niveau sur le site – source : Claire Schorter*

En moyenne les pentes sont de 1.5 à 2 % facilitant l'écoulement gravitaire naturel des eaux pluviales.

5.4.4 Géologie

5.4.4.1 *Contexte géologique régional*

Le site est compris dans l'emprise de la carte géologique d'Orléans (carte BRGM n° XXII-19 au 1/50 000ème).

Le contexte géologique régional est celui des auréoles tertiaires de la partie centro-méridionale du bassin de Paris, caractérisée par la présence de couches sédimentaires disposées en piles d'assiettes.

5.4.4.2 *Contexte géologique local*

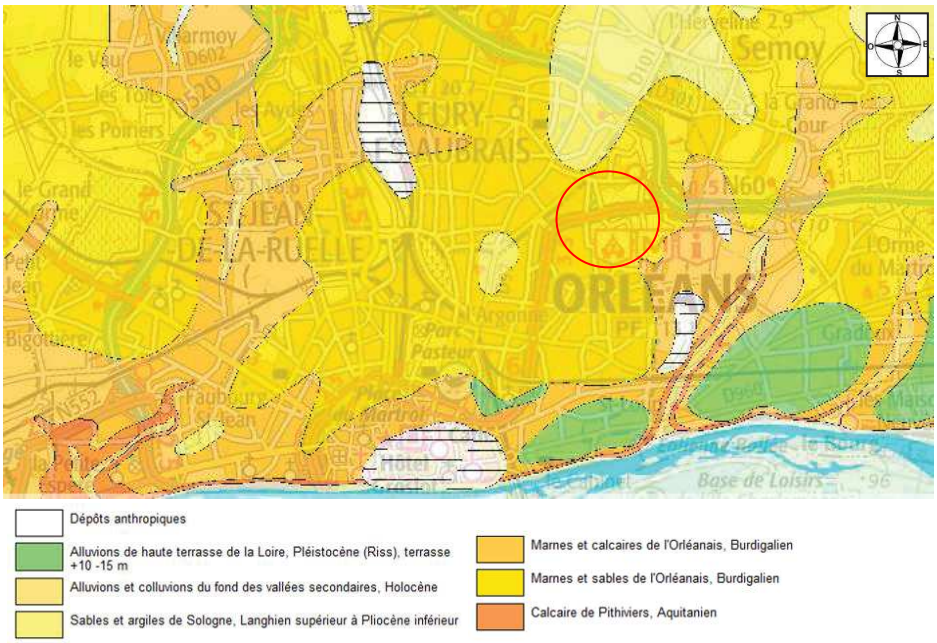


Figure 50 : *Composition du sous-sol orléanais – Source : Infoterre*

La litho-stratigraphie, établie à partir de la carte géologique du Loiret au 1/125 000ème (réalisée par le BRGM avec l'appui du Conseil Général du Loiret) et des coupes lithologiques de forages voisins est exclusivement constituée de marnes et sables de l'Orléanais (m2MSO).

Les *Marnes de l'Orléanais*, qui peuvent atteindre 8 m d'épaisseur, séparent généralement les *Sables de l'Orléanais* qui représentent les premiers dépôts fluviatiles burdigaliens, des sables de Sologne plus récents.

Le site lui-même est installé sur les sables de l'Orléanais ; les sables et argiles de Sologne n'apparaissent qu'au Sud-Ouest (abords de La Croix-Fleury) hors du périmètre d'étude.

Les Sables de l'Orléanais sont blancs, gris ou jaunâtres, souvent rouillés en surface, moyennement argileux, avec une stratification oblique ou entrecroisée présentant une alternance de lits de sables fins ou grossiers. Des lentilles d'argile grise ou verte à concrétions de calcaire blanc farineux peuvent être intercalées à tous les niveaux.

Ces premiers dépôts Burdigaliens se trouvent sur une épaisseur pouvant atteindre 20 m. Ces terrains, imperméables mais asséchants, parfois générateurs de sols très humides, forment l'essentiel du substrat de la forêt d'Orléans. Ils apparaissent favorables au ruissellement lorsque la pente est suffisante, mais très secs durant l'été.

Le soubassement du secteur est constitué par le calcaire de Beauce, formation sédimentaire d'origine lacustre. Fragmenté et fissuré, il peut être le siège de phénomènes karstiques : dépressions, gouffres, dolines, liés à l'érosion ancienne ou actuelle par des circulations d'eaux souterraines. Les manifestations en surface (mardelles, effondrements) ne sont pas rares dans l'agglomération orléanaise.

Sur le site, les sols sont peu perméables, avec des niveaux humides (circulation temporaire d'eau), du sable brun-noir (limon argileux jusqu'à 1 m), du sable argileux brun-jaune jusqu'à 3,5 m, du sable très argileux et humide gris-jaune de 3,5 à 4,5 m puis une alternance de sables argileux à très argileux.
La nature des couches superficielles du sol, peu perméables et les risques liées au sous-sol nécessitent une prise en compte approfondie des aspects géologiques.

5.4.4.3 *Caractérisation géotechnique*

A la demande de la Ville d'Orléans, la société GEODECRION a réalisé 15 sondages de reconnaissance avec essais de sol du 8 au 16 Février 2016, à l'emplacement envisagé pour l'aménagement de la ZAC du Fil Soie, à Orléans. Le rapport complet de l'étude géotechnique est joint en **Annexe 1**.

Quinze sondages ont été réalisés aux profondeurs suivantes par rapport à la surface topographique du terrain au moment du chantier :

DEC N°	Profondeur (m)
1	6
2	6
3	6
4	6
5	5
6	5
7	5
8	5
9	5
10	15
11	6
12	6
13	5
14	15
15	15

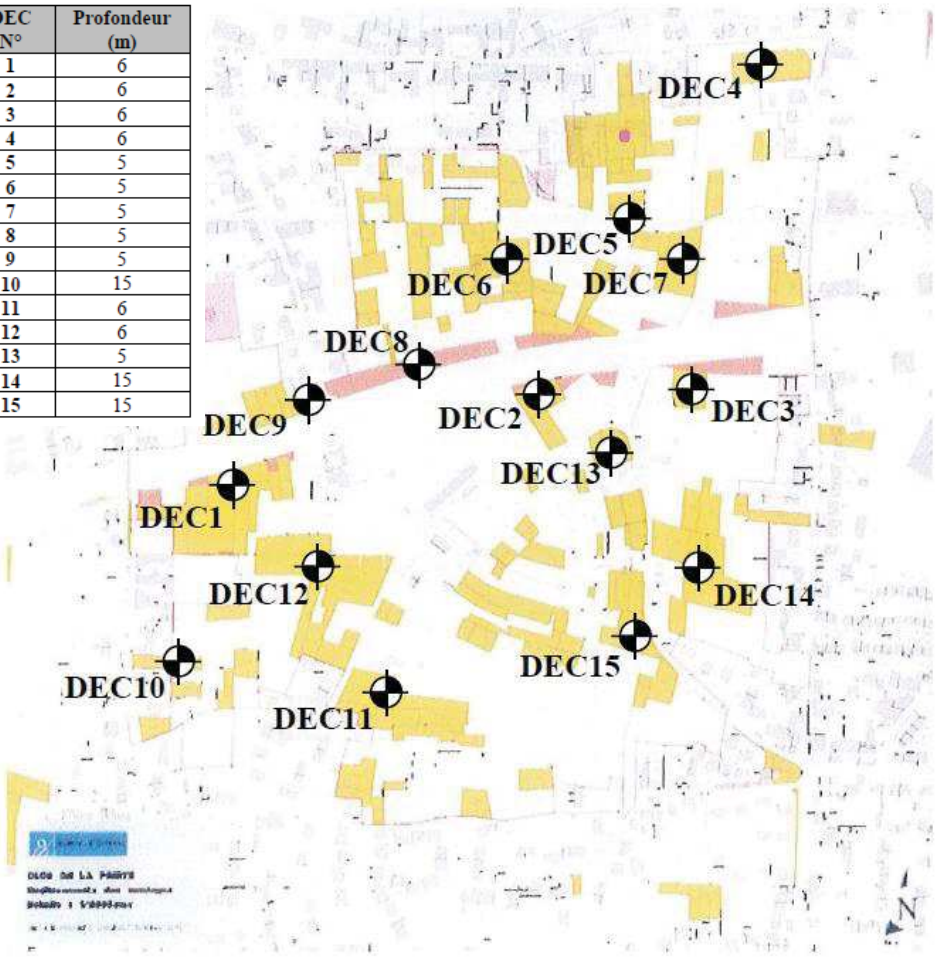


Figure 51 : *Plan d'implantation des sondages – GEODECRION – 2016*

Les sondages ont été forés en Ø 63 mm à la tarière mécanique hélicoïdale continue en février 2016. Leur résistance a été mesurée au moyen d'essais au pressiomètre (Norme NF P 94-110), et au pénétromètre dynamique (Norme NF P 94-115). La coupe géologique de chacun des sondages, et les résultats des essais, sont présentés dans le rapport d'étude joint en **Annexe 1**.

Les 15 sondages de reconnaissance ont permis de distinguer les formations ci-après, de haut en bas :

- Couche 1 : des **remblais** hétérogènes récents et anciens, composés par des sables limoneux et argileux et des limons argileux sur 0,5 à 1,3 m d'épaisseur.
- Couche 2 : des **sables et argiles**, à graviers et à passées argileuses et marneuses, de couleurs dominantes kaki, beige, jaune, grise, noire, brune et verte, jusqu'à 4,8 voire 7,2 m de profondeur
- Couche 3 : des **marnes altérées**, composées par des argiles marneuses, sableuses et parfois feuilletées, de couleurs dominantes kaki, beige et grise, jusqu'à 6 voire 11,5 m de profondeur
- Couche 4 : des **marnes** saines à cailloutis, de couleur dominante verte, jusqu'à 11,5 voire plus de 15 m de profondeur
- Couche 5 : le **substratum de calcaire crayeux et marneux**, altéré, et à passées marneuses vertes à cailloutis, de couleurs dominantes beige et blanche, au-delà (à partir de 11,5 m en DEC14).

La classe du sol a été définie en considérant les profils lithologiques des sondages de reconnaissance et les essais géotechniques réalisés in situ et en laboratoire sur les échantillons remaniés ou intacts prélevés dans ces sondages. Elle est définie selon le tableau ci-après. Le profil de sol considéré dans le présent rapport est de classe C.

Classe de sol	Description du profil stratigraphique	Paramètres		
		V_s (m/s)	N_{SPT} (coups/30cm)	C_u (kPa)
A	Rocher ou autre formation géologique de ce type comportant une couche superficielle d'au plus 5 m de matériau moins résistant	> 800	-	-
B	Dépôts raides de sable, de graviers ou d'argile surconsolidée, d'au moins plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur, caractérisés par une augmentation progressive des propriétés mécaniques avec la profondeur	630 - 800	> 50	> 250
C	Dépôts profonds de sable de densité moyenne, de graviers ou d'argiles moyennement raide, ayant des épaisseurs de quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres	180 - 360	15 - 50	70 - 250
D	Dépôts de sol sans cohésion de densité faible à moyenne (avec ou sans couches cohérentes molles) ou comprenant une majorité de sols cohérents mous à fermes	< 180	< 15	< 70
E	Profil de sol comprenant une couche superficielle d'alluvions avec des valeurs de v s de classe C ou D et une épaisseur comprise entre 5 m environ et 20 m, reposant sur un matériau plus raide avec v s > 800 m/s			
S_1	Dépôts composés, ou contenant, une couche d'au moins 10 m d'épaisseur d'argiles molles/vases avec un indice de plasticité élevé (IP > 40) et une teneur en eau importante	< 100 valeur indicative	-	10 - 20
S_2	Dépôts de sols liquéfiables d'argiles sensibles ou tout autre profil de sol non compris dans les classes A à E ou S_1			

Tableau 11 : *Description du profil stratigraphique rencontré*

Les niveaux d'eau ont été relevés en fin de sondage à différentes profondeurs. Il n'a pas été observé d'arrivée d'eau dans certain sondages au moment du chantier.

Cependant, les sols superficiels sont souvent le siège de circulations anarchiques d'eaux d'infiltration qui ont tendance à gagner les points bas naturels ou artificiels, notamment dans les remblais (couche 1).

DEC N°	Profondeur (m)
1	4,1
2	3,8
3	4,1
4	3,6
5	SANS EAU
6	SANS EAU
7	SANS EAU
8	SANS EAU
9	SANS EAU
10	6,0
11	4,9
12	5,0
13	2,9
14	SANS EAU
15	SANS EAU

Les autres sondages présentent de l'eau dans le sol. Il s'agit de nappe phréatique en relation avec des cours d'eau présentes dans des sols très perméables localement (couche 2). Le niveau de ces nappes est donc sujet à d'importantes fluctuations en fonction du débit des cours d'eau tous proches et en fonction des apports météorologiques.

Le niveau du toit des nappes peut fluctuer au cours du temps en fonction de l'ampleur de l'inondation dans les sédiments.

En période de bénéfice hydrique, des venues d'eau sont ponctuellement attendues entre 3,00 et 6,00 m de profondeur.

5.4.5 Contexte hydrogéologie

Les masses d'eau souterraines au droit du site sont les suivantes :

- **Nappes superficielles perchées :** elles sont associées aux sables du Burdigalien et reposent sur des lentilles d'argiles qui en constituent le plancher. Soumises à d'importantes variations en fonction des précipitations, elles ne présentent pas d'intérêt économique. Elles ne sont exploitées que par des puits privés, de faible profondeur.

- **Nappe du calcaire de Beauce :** la partie la plus productrice de l'aquifère correspond aux étages des calcaires dits de Pithiviers et d'Étampes, qui sont atteints à environ 40 m de profondeur. La nappe est protégée des infiltrations superficielles par un niveau intermédiaire d'argiles et de marnes. Au Nord de la Loire, la nappe de Beauce est libre. La surface piézométrique met en évidence des axes karstiques orientés Nord-Est/Sud-Ouest. Le plus proche du secteur d'étude est le réseau Rebréchien/Chanteau/Orléans qui correspond, en surface, à l'axe dépressionnaire du talweg de l'Égoutier.

5.4.5.1 *Captage en eau potable*

Un forage de captage d'eau potable est inclus dans le périmètre du projet : le forage du Clos des Bœufs. Suite à son pompage, l'eau du forage est déferrisée, démanganisée et chlorée. Les procédés de traitement utilisés sont : le sable, le permanganate de potassium et le chlore. Le débit maximum réglementaire de prélèvement est de 230 m^3/h pour un total journalier de 2000 M3 et un total annuel maxi de 720000 M3. Les débits de prélèvement et les volumes prélevés sont les moins importants avec le forage de la Pouponnière par rapport aux autres forages de l'agglomération orléanaise.

Il puise notamment dans la nappe du calcaire d'Étampes entre 60 et 100 m de profondeur.

Le niveau hydrostatique de la nappe se situait lors de la réalisation de l'ouvrage à une 20aine de mètres de profondeur. Il bénéficie d'une protection naturelle constituée par les formations argileuses de Sologne et par les marnes de Blamont d'une puissance de plusieurs dizaines de mètres.

Les références générales de ce forage sont proposées ci-après

Détails du captage sélectionné	
Département	045
Commune d'implantation	ORLEANS
Code SISE-EAUX	000224
Code BSS	03636X0019
Dénomination	ORLEANS CLOS DES BOEUFS
Nature de l'eau	ESO
Profondeur (m)	100
Débit réglementaire (m3/j)	582
Date d'avis hydrogéologique	01/11/2003
Date de D.U.P.	19/04/2006
Date d'autorisation sanitaire	19/04/2006

Figure 52 : *Données génériques du captage d'eau du Clos des Bœufs – Source : ARS CENTRE*

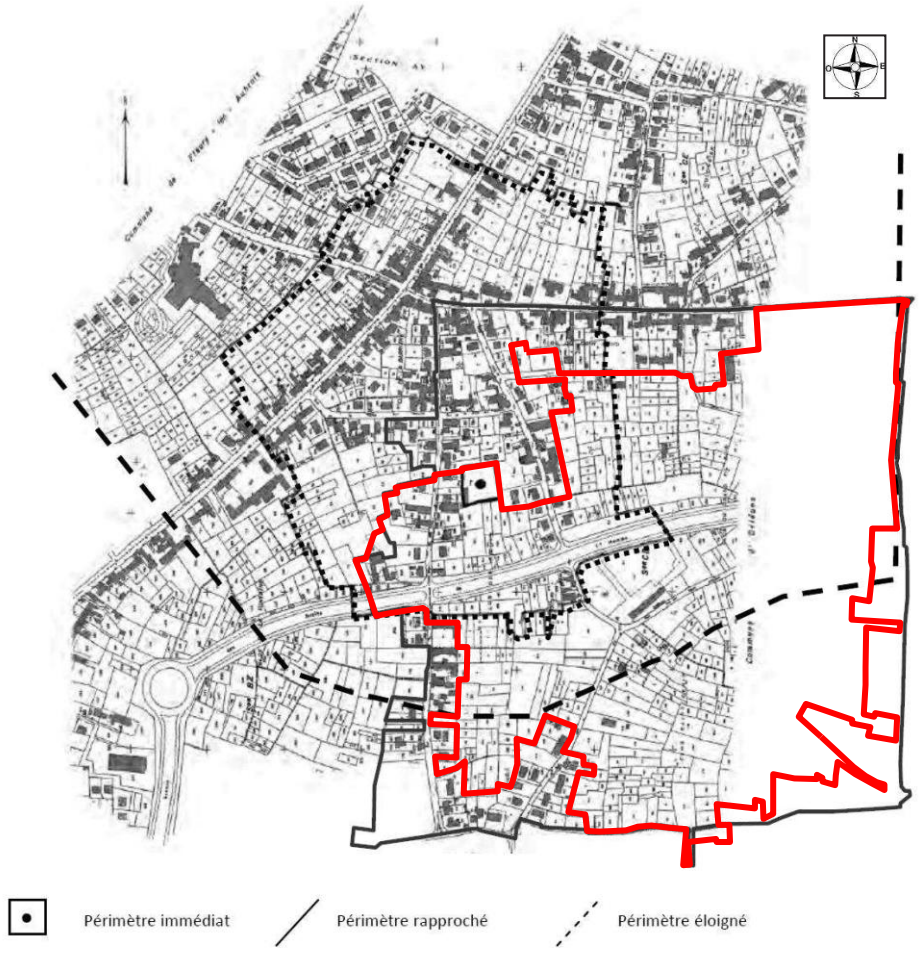


Figure 53 : *Périmètres de protection du captage d'eau du Clos des Bœufs (périmètre retenu de la ZAC en rouge, périmètre initial d'étude en noir) – Source : LesEnR (Vizea) d'après le PLU d'Orléans*

En vue d'assurer la protection de la qualité des eaux, l'acte portant déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines mentionné à l'article L. 215-13 du Code de l'environnement détermine un point de protection immédiat. Des interdictions et obligations sont déterminés : par exemple, le périmètre de la parcelle doit être clos, aucune activité étrangère aux services des eaux n'est

admise, aucun produit susceptible d'altérer la qualité de la nappe ne peut être entreposé : engrais, produits phytosanitaires, peintures,…

Autour du périmètre de protection immédiate, un périmètre de protection rapprochée est déterminé. Dans ce périmètre, peuvent être interdits ou réglementés toutes sortes d'installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux.

Un périmètre de protection éloignée est également identifié à l'intérieur duquel peuvent être réglementés les installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols et dépôts ci-dessus mentionnés (articles L 1321-2 et 1321-3 du Code de la Santé Publique)[5].

Le service gestionnaire est la Délégation Territoriale du Loiret de l'Agence Régionale de Santé du Centre, 131 rue du Faubourg Bannier à Orléans.

Par ailleurs, des compléments sur les eaux souterraines ont été apportés par l'étude géotechnique de Ginger CEBTP de février 2019 qui indique notamment que des venues d'eau ont été observées au droit du sondage SP13 à 3,00 m environ. Les eaux souterraines au droit du site ne font pas l'objet d'un suivi.

L'étude conclue que les nappes en présence se situent en profondeur, et qu'elles ne présentent pas de contraintes.

Les résultats des essais de perméabilité (MATSUO) réalisés par Ginger CEBTP en février 2019 sont les suivants :

Nom	Sondage de référence	Prof. / TN (m)	Perméabilité (m/s)
M1	PM1	2.4 – 2.7	2.12E-6
M2	PM2	2.2 – 2.5	2.31E-6
M3	PM3	2.6 – 2.9	7.62E-7
M4	PM4	2.2 – 2.5	3.44E-6
M5	PM5	2.5 – 2.8	5.95E-6
M6	PM6	1.7 – 2.0	1.12E-6
M7	PM7	1.65 – 2.0	5.72E-6
M8	PM8	2.0 – 2.3	2.08E-6
M9	PM9	2.5 – 2.8	3.41E-6
M10	ST10	0.0 – 3.0	4.14E-6
M11	PM11	1.9 – 2.2	4.07E-6
M12	PM12	2.6 – 2.9	1.94E-7

Tableau 12 : *Perméabilité au droit des quartiers de la ZAC du Fil Soie – GINGER CEBTP – 2019*

La perméabilité moyenne à faible permet de réaliser des ouvrages d'infiltration des eaux pluviales dans les clos où elle est supérieure à 1.00E-6 m/s.

[5] Cf. Déclaration d'utilité publique en annexe 5.

L'état initial du DLE apporte aussi des éléments concernant l'exploitation de la ressource en eau. Le forage du Clos du Bœuf, l'un des captages d'alimentation en eau potable d'Orléans Nord, puise dans la nappe du calcaire d'Étampes à une profondeur de 100 m. Il bénéficie d'une protection naturelle constituée par les formations de Sologne sur 16 m d'épaisseur et par les marnes de Blamont jusqu'à 22,5 m. Il est peu vulnérable, mais peut être atteint par des pollutions de surface si les marnes de Blamont sont absentes du lieu de la pollution.

Les périmètres de protection de ce captage varient selon les sources et ne font pas l'objet d'une déclaration d'utilité publique.

Les périmètres de protection couvrent une partie du Nord de la ZAC du Fil Soie. Aucune infiltration ne doit être faite dans le périmètre rapproché du captage sauf en limite sud dans le clos des Longères où seront infiltrées les eaux de ruissellement issues des espaces verts bordant l'avenue des Droits de l'Homme. Le puits de captage est peu vulnérable, mais peut être atteint par des pollutions de surface si les marnes de Blamont sont absentes du lieu de la pollution. Le projet se situe sur les trois périmètres du point de captage et devra prendre en compte l'ensemble des règles sanitaires en vigueur et notamment les prescriptions contenues dans l'arrêté de DUP.

5.4.6 Hydrologie

Le réseau hydrographique, est représenté par le fleuve la Loire, qui est situé à environ 2,6 kilomètres au sud du site. Il n'existe pas, dans un rayon de quelques kilomètres autour du site, de rivières ou plans d'eau importants.

L'état des lieux 2013 du SDAGE Loire-Bretagne (pour le futur SDAGE 2016-2021) caractérise la qualité de la masse d'eau Loire en 2011. La qualité biologique est moyenne, la qualité physico-chimique est très bonne et la qualité vis-à-vis des polluants spécifiques des cours d'eau naturels est bonne. Enfin, au moins un dépassement des seuils de pesticides a été enregistré en 2011 et la concentration de Nitrates était inférieure à 25 mg/l.

Le SAGE Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés visait, d'ici 2015, la non détérioration des masses d'eau, le bon état écologique et chimique des masses d'eau de surface ; le bon potentiel écologique et le bon état chimique pour les masses d'eau de surface artificielles ou fortement modifiées, le bon état quantitatif et chimique des masses d'eau souterraines.

Le plan d'eau le plus proche est celui du parc de l'Etuvée situé à 500 m au sud-ouest du site. Il est alimenté par le fossé Juré de la Fontaine qui s'écoule en direction du Sud via le Parc de l'Étuvée. Cet écoulement n'était pas en eau de manière régulière mais une source pourrait être présente sur le site[6]. Le PLU rappelle qu'il est primordial de maintenir la connexion du parc avec les espaces naturels alentours, ainsi que le fonctionnement des pièces d'eau présentes, malgré l'émergence des projets urbanistiques dans ses environs immédiats. Localement, les seuls écoulements d'eau sont au niveau des fossés à la périphérie du site. On ne note pas d'écoulement dominant dans le secteur.

Aux vues des premières investigations, aucune zone humide n'a pu être identifiée au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009). Cet arrêté stipule que le

[6] Source : PLU de la Ville d'Orléans

taux de recouvrement des espèces hygrophiles sur un habitat donné, doit être supérieur à 50 % pour considérer l'habitat comme zones humides[7]

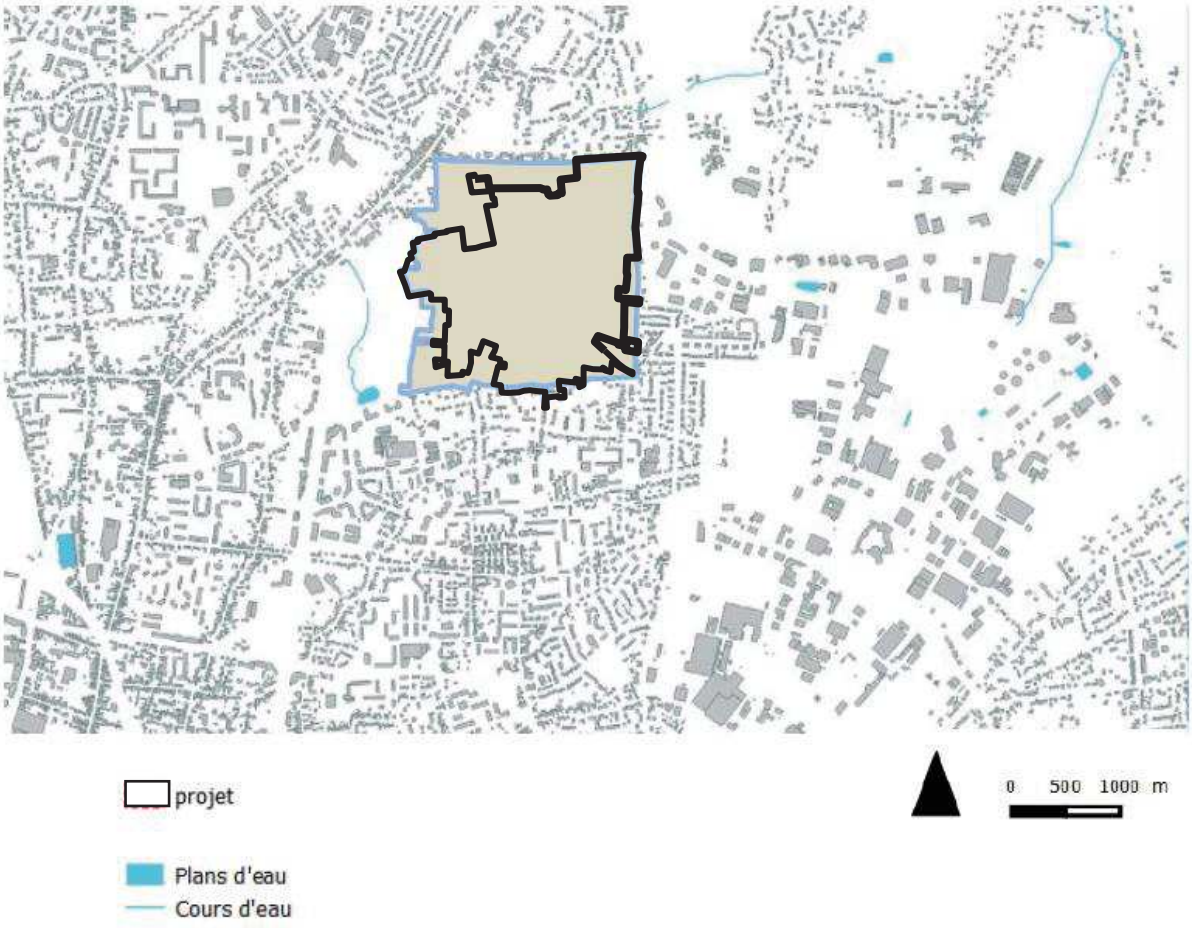


Figure 54 : *Réseau hydrographique autour du site de la ZAC du Fil Soie – Source : LesEnR (Vizea)*

Par ailleurs, le SAGE de Beauce publié en janvier 2012 met en évidence trois secteurs présentant des zones humides avérées sur la commune (représentés sur la carte ci-dessous) :

- dans le parc de la Fontaine de l'étuvée, avec la présence d'un plan d'eau et d'un fossé d'alimentation, en milieu urbain dense (1),
- de part et d'autre de la rocade, le long d'un fossé certainement ancien fossé de drainage agricole et actuellement parcourant un bois et des friches arbustives sans exutoire (2),
- le long de la rocade, dans le bassin de rétention (3).

Le réseau d'assainissement du secteur Nord-Est, principalement unitaire, draine un secteur imperméabilisé à plus de 80 %.

Le réseau est assez complexe correspondant à quatre bassin-versant : 2 unitaires des quais et de l'égoutier (en 2 sous-unités), un séparatif de l'égoutier de surface limitée. L'exutoire commun par une canalisation unitaire est la Loire. Un point bas humide est également présent de manière ponctuelle au Champ de l'Echo, sur le site des jardins familiaux (cf. partie 4.8.1).

[7] Investigations écologiques printanières et automnales, SAGE Environnement, 2013.

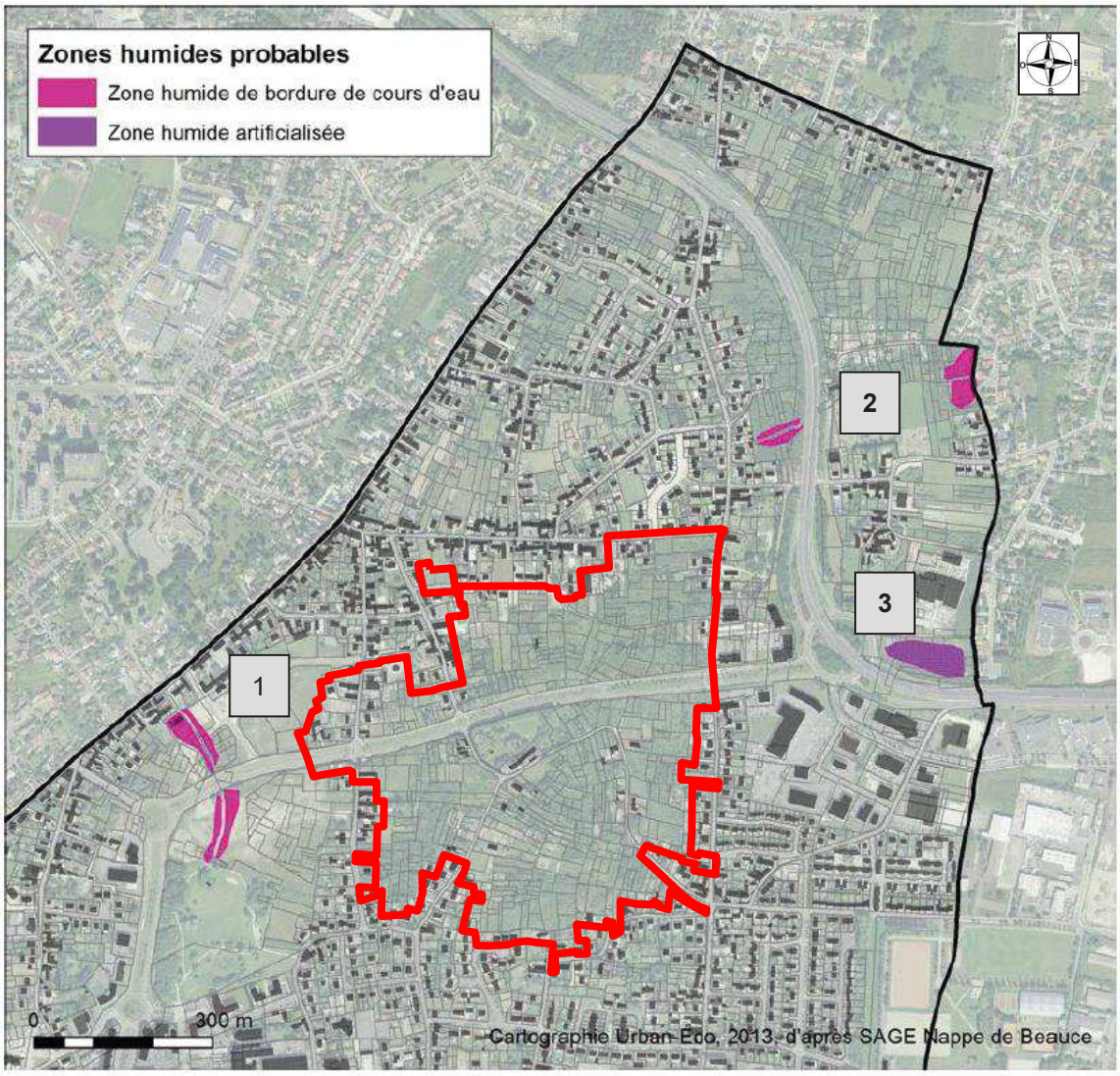


Figure 55 : *Zones humides probables – Source : LesEnR (Vizea) d'après PLU de la Ville d'Orléans*

Le risque de surverse à la Loire est donc significatif. La mise en œuvre de la rétention à la parcelle, l'installation de capacité de rétention sur un réseau mis en séparatif sont donc des enjeux pour préserver la qualité des eaux de la Loire.

5.4.7 Contexte hydrographique

5.4.7.1 *Le milieu récepteur naturel*

La présence d'éléments hydrologiques linéaire de type cours d'eau n'a pas été constatée sur le terrain ni à proximité immédiate.

La future ZAC se situe dans le bassin versant de la Loire lié à la masse d'eau FRGR0007c "La Loire depuis Saint-Denis-en-Val jusqu'à la confluence avec le Cher". Ce cours d'eau est localisé à environ 6 km au Sud du projet et, est l'exutoire naturel des eaux de ruissellement d'une grande partie de l'agglomération orléanaise.

Cette masse d'eau présente deux affluents en rive droite en amont d'Orléans (le Canal d'Orléans, le ruisseau des Esses) et un affluent en rive gauche en aval d'Orléans (FRGR0299 "Le Loiret et ses affluents depuis Olivet jusqu'à la confluence avec la Loire").

Il est également mis en évidence la présence de nombreuses petites pièces d'eau de type étangs privés (nord d'Orléans) ou gravières (rive gauche de la Loire).

La cartographie ci-après indique le réseau hydrographique à proximité de l'aire d'étude.

Figure 56 : *Réseau hydrographique à proximité du site d'étude*

5.4.7.2 *Données débimétriques du milieu récepteur naturel*

Le débit de la Loire a été calculé sur une période de 51 ans (1964-2014), à Orléans (source BANQUE HYDRO : station Quai du Roi), en amont de sa confluence avec le Loiret. A cet endroit le bassin versant du fleuve est de 36 970 km^2.

<u>Débits moyens et débits d'étiages</u>

Le module moyen de la rivière à Orléans (station Quai du Roi) est de 343 m3/s. La Loire présente des fluctuations saisonnières de débit très importantes.

La période de hautes eaux se situe en hiver et au printemps avec un débit moyen mensuel compris entre 429 m^3/s et 599 m^3/s. Le débit moyen maximal est atteint en janvier-février (429 m^3/s à 599 m^3/s).

La période de basses eaux se situe en été et en automne avec un débit moyen mensuel compris entre 266 m^3/s et 95,9 m^3/s. Le débit moyen minimal est atteint en août (95,90 m^3/s) et indique la période d'étiage.

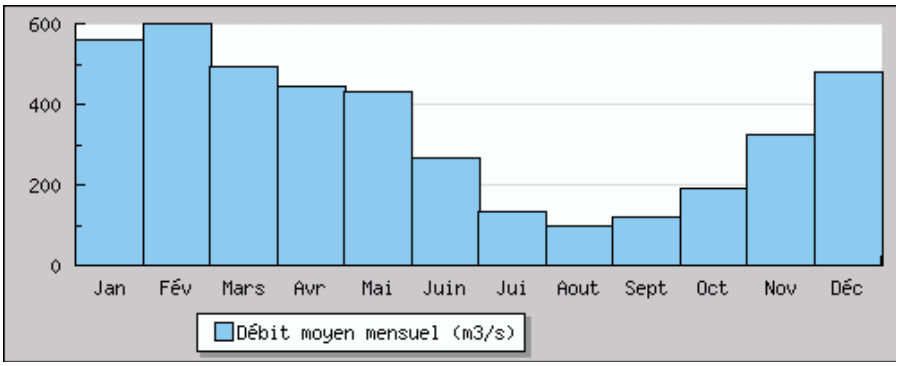


Figure 57 : *Débit moyen mensuel (en m^3/s) Station hydrologique : Quai du Roi (Orléans)*

Le débit spécifique moyen annuel (ou Qsp) atteint 9,3 litres par seconde et par kilomètre carré de bassin versant.

Débit de crue :
Les débits de hautes eaux sont les suivants :

- QIX 2 : 1 700 m^3/s,
- QIX 5 : 2 300 m^3/s,
- QIX 10 : 2 700 m^3/s,
- QIX 20 : 3 100 m^3/s,
- QIX 50 : 3 600 m^3/s.

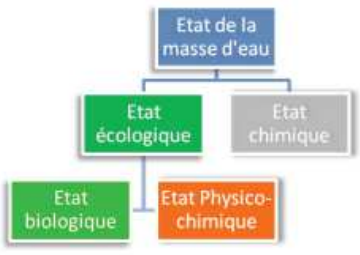
5.4.7.3 *Critères de qualité d'une masse d'eau*

D'une manière générale, les objectifs de qualité à respecter ou viser sur le milieu récepteur peuvent être appréhendés à partir :

- des objectifs fixés par le SDAGE Loire Bretagne,
- des prescriptions de la Directive Cadre Européenne (DCE) sur l'eau (n°2000/60/CEE du 23/10/2010), qui imposent d'assurer le « bon état » et le « bon potentiel » de toutes les eaux souterraines et superficielles à l'échéance 2015,
- les orientations du SAGE Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés.

La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) de 2000, impose d'atteindre le bon état pour l'ensemble des masses eaux d'ici 2015. En termes simple, une eau en bon état est une eau qui permet une vie aquatique riche et variée, exempte de produits toxiques et en quantité suffisante pour satisfaire tous les usages. Plus techniquement, l'état d'une eau de surface se définit par :

- son état écologique qui correspond à la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Il agrège donc les principaux indices biologiques (IBGN, IBD et IPR) avec les éléments physico-chimiques structurants et les polluants spécifiques ;
- son état chimique qui cible les 33 substances prioritaires et les 8 substances de l'annexe IX de la DCE, soit 41 substances au total.



Cet état est apprécié à l'échelle de « masses d'eau » qui correspondent à des unités ou portions d'unités hydrographiques constituées d'un même type de milieu. A chaque masse d'eau est associée une à plusieurs stations dites représentatives.

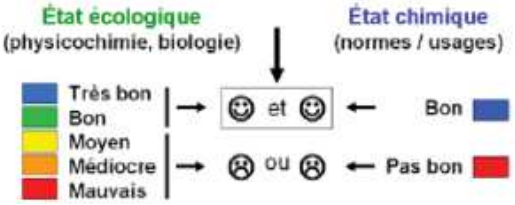


Figure 58 : *Notion de bon état pour les eaux superficielles (AELB, MEDDTL Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement)*

Une masse d'eau est dite en bon état DCE lorsque son état écologique et son état chimique sont qualifiés de bon. Le bon état écologique correspond à un bon fonctionnement des écosystèmes du milieu aquatique. Il se mesure au travers d'une biodiversité qui ne s'éloigne que modérément de ce que serait la biodiversité originelle sans intervention de l'homme.

L'état chimique des eaux de surfaces se mesure au travers de l'analyse de micropolluants susceptibles d'être présents dans les masses d'eau. L'état chimique se décline en 2 classes (bon, non atteinte du bon état).

5.4.7.4 *Qualité de la masse d'eau considérée*

Qualité physico-chimique

Le suivi de la qualité des eaux de surface sur le bassin Loire-Bretagne est assuré par un maillage de stations de mesures réparties sur les cours d'eau.

Aucune station de surveillance n'intéresse les divers affluents en rive droite de la Loire situés à proximité d'Orléans.

Les données recueillies concernent la qualité physico-chimique de la Loire entre 2006 et 2008, d'après les cartes linéaires par altération. Ces cartes linéaires font **la synthèse des données des principaux réseaux**, qu'ils soient sous la maîtrise d'ouvrage de l'Etat (DREAL et ministère en charge de la santé), d'établissements publics (Agence de l'Eau et ONEMA) ou de collectivités territoriales (départements et régions).

Paramètres	Qualité de la Loire (Orléans)
Matières organiques et oxydables	Bonne
Matières azotées (hors nitrates)	Bonne
Nitrates	Bonne
Matières phosphorées	Bonne
Pesticides	Bonne

Tableau 13 : *Données de qualité physico-chimique de la Loire à Orléans*

La Loire présente donc un bon état physico-chimique. L'objectif de « bonne qualité » fixé par le SDAGE Loire Bretagne est actuellement respecté.

Qualité hydrobiologique

L'analyse du peuplement des macroinvertébrés et des macrophytes des cours d'eau permet d'évaluer la qualité biologique globale du milieu.

La méthode de l'Indice Biologique Global Normalisé ou Adapté (IBGN-IBGA) permet d'attribuer une note de 1 à 20 à la qualité biologique globale du cours d'eau. Par ailleurs, l'Indice Biologique Diatomées (IBD) est basé sur l'identification des espèces de micro-algues récoltées, de leur abondance et leur sensibilité à la pollution. L'Indice Poissons de Rivière (IPR) est un indicateur de la qualité des rivières. Il vise à mesurer l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée et la composition du peuplement attendue en situation de référence (non altérée par l'homme). Il peut aller de 0 (qualité excellente) à plus de 36 (très mauvaise qualité).

Les données pour l'année 2010 concernant la qualité hydrobiologique de la Loire sont reprises dans le tableau ci-dessous :

Paramètres	Qualité de l'Essonne
IBGN - IBGA	Très bon état
IBD (Diatomées)	Moyen
IPR	Bon état

Tableau 14 : *Données de qualité biologique de la Loire (Orléans)*

Ces données mettent en évidence une qualité biologique moyenne pour la Loire à Orléans. Le paramètre déclassant (Indice Biologique Diatomées) met en évidence des problèmes d'eutrophisation.

Synthèse de l'état écologique de la Loire à Orléans

Ces données mettent en évidence une qualité biologique moyenne pour la Loire à Orléans. Le paramètre déclassant (IBD) met en évidence une problématique liée à l'eutrophisation pouvant indirectement induire des impacts négatifs sur les populations piscicoles.

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Etat écologique général		Etat chimique général
		Etat biologique	Etat Physico-chimique	
FRGR0007c	La Loire depuis Saint-Denis-en-Val jusqu'à la confluence avec le Cher	3 : Moyen	2 : Bon état	2 : Bon état
Facteur déclassant		IBD	-	-

5.4.7.5 *Objectifs de l'état écologique et l'état chimique de la Loire à Orléans*

Au regard des données précédentes, il apparaît que le bon état chimique est atteint pour 2015 tandis que l'objectif de bon état écologique n'a pas été atteint et repoussé à 2021.

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif état écologique			Objectif état chimique	
		Objectifs	Délai	Motivation du choix de l'objectif	Objectifs	Délai
FRGR0007c	La Loire depuis Saint-Denis-en-Val jusqu'à la confluence avec le Cher	Bon état	2021	-	Bon état	2015

5.4.7.6 *Usages de l'eau superficielle dans la zone d'étude ou à proximité immédiate*

Du fait de l'absence de cours d'eau dans la zone d'étude ou à proximité immédiate, aucun usage n'est recensé.

5.5 MILIEU NATUREL

5.5.1 Milieux d'intérêt écologique autour du site

Nota : A l'exception des sites naturels classés et inscrits, le recensement des milieux naturels protégés a été effectué à partir du site Internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

Concernant les milieux naturels répertoriés ou protégés, la consultation des diverses administrations n'a révélé la présence, au niveau du site et de ses proches alentours (rayon de 500 m autour du site), d'aucune zone telle que :

- des réserves naturelles,
- des parcs naturels régionaux,
- des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO),
- des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique ou Floristique (ZNIEFF),
- des zones RAMSAR (recensement mondial des zones humides),
- des zones du réseau NATURA 2000,
- des forêts de protection,
- des arrêtés préfectoraux de protection de biotope,
- des sites classés ou inscrits…

Le périmètre du site n'est donc pas concerné par des sites d'intérêt écologique.

En revanche, dans un rayon de 10 km, des espaces naturels remarquables sont inventoriés. Ils concernent la Forêt domaniale d'Orléans (1 – carte ci-contre) et la Loire (2 – carte ci-contre), situées respectivement à 4,7 km et 2,6 km du site.

Référence	Site Natura 2000	Distance au projet
FR2400528	Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire (ZSC)	2,6 km au Sud
FR2410017	Vallée de la Loire du Loiret (ZPS)	2,6 km au Sud
FR2400524	Forêt d'Orléans et de sa périphérie (SIC)	4,7 km au Nord-Ouest

Le site naturel remarquable inventorié le plus proche du site (la Loire) est un site d'importance communautaire traduit au travers du réseau Natura 2000 : Directive « Habitats » et « Oiseaux ».
Le site est également classé en Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2.

Figure 59 : *Localisation des zonages écologiques autour du site – Source : LesEnR d'après IGN*

Le site d'étude ne se trouve à proximité d'aucune de ces zones et d'aucun autre inventaire ou zone de protection au titre de la faune et de la flore sauvage ou des milieux naturels.

5.5.2 Arbres et jardins remarquables

Près de 150 lieux contenant un ou plusieurs arbres remarquables ont été référencés dans la ville. Les principales essences observées sont des Cèdres du Liban et de l'Atlas, des Séquoias, des Sapins d'Andalousie, des Platanes ainsi que quelques espèces indigènes telles que des Chênes, Hêtres et Charmes. Ceux-ci sont principalement localisés dans les grands parcs du Château des Montées, du Parc Floral.

Orléans a adopté en juillet 2009 un plan biodiversité comprenant la charte de l'arbre. Dans la continuité de cette démarche, Orléans a entrepris un inventaire des arbres remarquables qui vise à terme à protéger les sujets situés en espaces publics ou dans des propriétés privées dès lors qu'ils contribuent au paysage d'Orléans et aux continuités écologiques.
Orléans dispose d'un patrimoine arboré important, présent sur les espaces publics (alignements et arbres isolés) et dans les parcelles privées. La diversité des espèces et des variétés est marquée par des résineux tels que les Séquoias ou les Cèdres et quelques

feuillus comme des Tilleuls, Frênes, Chênes…. Leur valeur est définie par leur qualité esthétique, état sanitaire, dimension et situation dans la ville.[8]

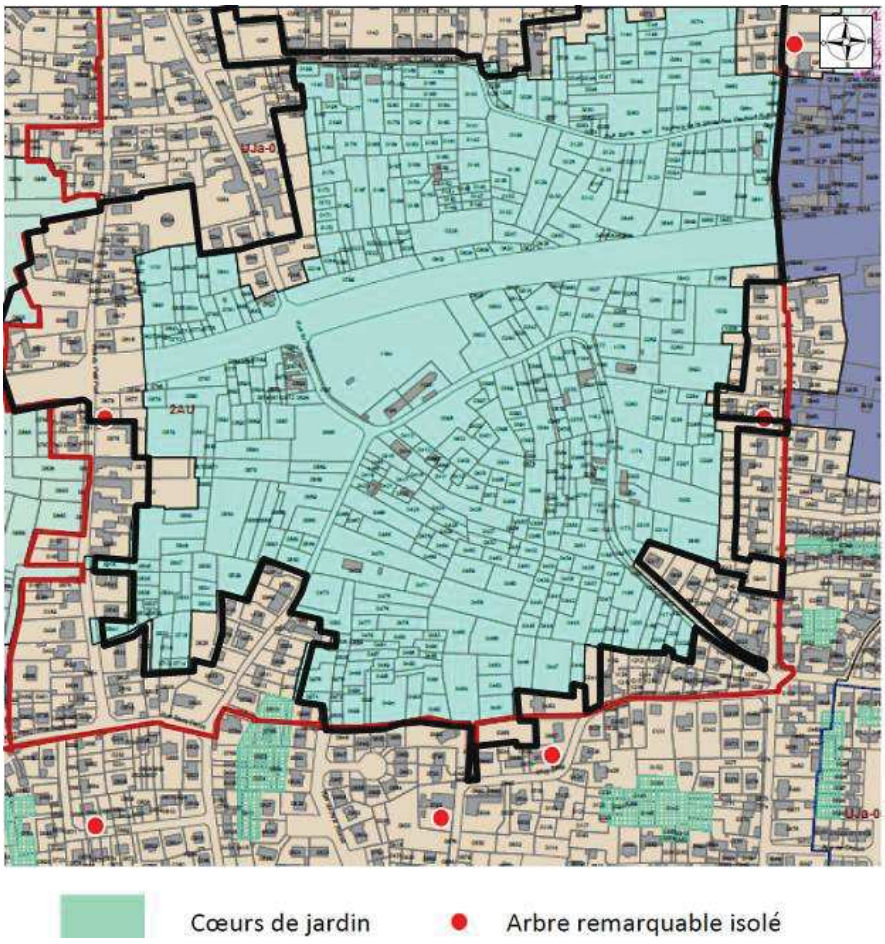


Figure 60 : *Localisation des arbres et ensembles remarquables (périmètre d'étude en rouge, périmètre retenu de ZAC en noir) - Source : PLU de la Ville d'Orléans*

Le PLU identifie un cœur de jardin sur le périmètre du projet, au Sud. Au sein des cœurs de jardin identifiés aux documents graphiques au titre de l'article L.123-1-5.7° du Code de l'Urbanisme, toutes les occupations et utilisations du sol sont interdites, à l'exception des suivants

- Les travaux, changement de destination et extensions des constructions existantes comprises dans le périmètre identifiés au titre de l'article L.123-1-5 7° du Code de l'Urbanisme ou à sa périphérie,
- La création d'annexes, de type abris de jardin, etc., dans la limite de 20 m2 d'emprise au sol,
- La création de piscine, ainsi que les aménagements liés : locaux techniques, dispositifs de mise en sécurité, etc. …

[8] Source : PLU de la Ville d'Orléans

Deux arbres remarquables isolés sont intégrés dans le périmètre ZAC et un arbre remarquable isolé est situé en limite de périmètre, au Nord-Est. Les arbres isolés, identifiés au titre de l'article L.123-1-5.7° du Code de l'Urbanisme, doivent être maintenus sur la parcelle. Ils ne peuvent être abattus que pour des raisons sanitaires ou de sécurité des biens ou des personnes. Les surfaces situées à l'aplomb du houppier […] sont inconstructibles. Toutefois quand ces surfaces supportent déjà une construction ou partie de construction, les travaux y sont autorisés, dès lors qu'ils ne mettent pas l'arbre en péril.[9]

Aucun Espace Boisé Classé (EBC) n'est présent sur les terrains du projet ou à proximité immédiate.

Des arbres remarquables identifiés dans le PLU sont présents aux alentours du site et deux se situent dans le périmètre opérationnel (tracé rouge - *Figure 60*) de la ZAC du Fil Soie. Une partie de cœur de jardin est également dans le périmètre du projet. Ces espaces sont à prendre en considération puisque leurs occupations et utilisations du sol sont réglementées dans le PLU. De plus, certains espaces boisés, souvent exigus, revêtent une qualité paysagère intéressante, participent à la qualité de vie et limitent certains phénomènes comme le risque d'îlot de chaleur urbain. Leur préservation est donc un enjeu important du projet.

5.5.3 Flore et des habitats naturels

Les investigations floristiques effectuées par la Ville d'Orléans avec l'appui de SAGE Environnement à l'automne (7,8 et 14 novembre 2012), au printemps (23 et 24 avril 2013) et en été (25 et 26 juin 2013) ont permis de mettre en exergue 4 habitats au sens de la nomenclature CORINE Biotopes.

L'étude biodiversité est proposée in extenso en **Annexe 4**.

[9] Source : PLU de la Ville d'Orléans

Figure 61 : *Habitats et espèces protégées – Source : SAGE Environnement*

La carte ci-dessus illustre les milieux de friches ayant évolués vers des formations arborées identifiés par photo-interprétation. Les investigations floristiques effectuées par la Ville d'Orléans avec l'appui de SAGE Environnement à l'automne (7,8 et 14 novembre 2012), au printemps (23 et 24 avril 2013) et en été (25 et 26 juin 2013) ont permis de mettre en exergue 4 habitats au sens de la nomenclature CORINE Biotopes.

Par un traitement cartographique, la mise à jour de l'étude d'impact vient préciser les superficies affectées à ces différents milieux sur la cartographie et le tableau ci-dessus. Elle vient notamment préciser les surfaces de friches ayant évoluées vers un stade arboré grâce à un travail de télé détection complété par l'analyse de l'Agence Claire Schorter et Laverne (figure suivante). Environ 3% de la ZAC, soit 1,6 Ha, a évolué vers un stade arboré.

Superficies des différents milieux et habitats		
Type d'habitat	*Surface*	*Part de la ZAC (%)*
Prairies mésophiles	0,7 Ha	*1,6%*
Plantations de pins européens et de peupliers	0,2 Ha	*0,5%*
Terrain en friche et terrain vague	17,1 Ha	*39,9%*
Dont friches ayant évoluées vers un stade arboré	1,6 Ha	*3,7%*
Secteur à forte densité d'espèces invasives	2 Ha	*4,7%*
Bâti et Jardins	6,5 Ha	*15,2%*

Tableau 15 : *Investigations écologiques – Source : SAGE Environnement*

La caractérisation qualitative de ces milieux est précisée sur la carte ci-dessous. Un travail de prospection et d'identification des éléments remarquables a été réalisé par l'Agence Laverne Paysagiste. La carte localise les différents milieux, les arbres remarquables et la localisation des points d'observation des espèces repérées lors des investigations de 2013. Il est à noter qu'actuellement, la plupart de ces espaces ne sont pas mis en gestion et laissés à l'état de friche.

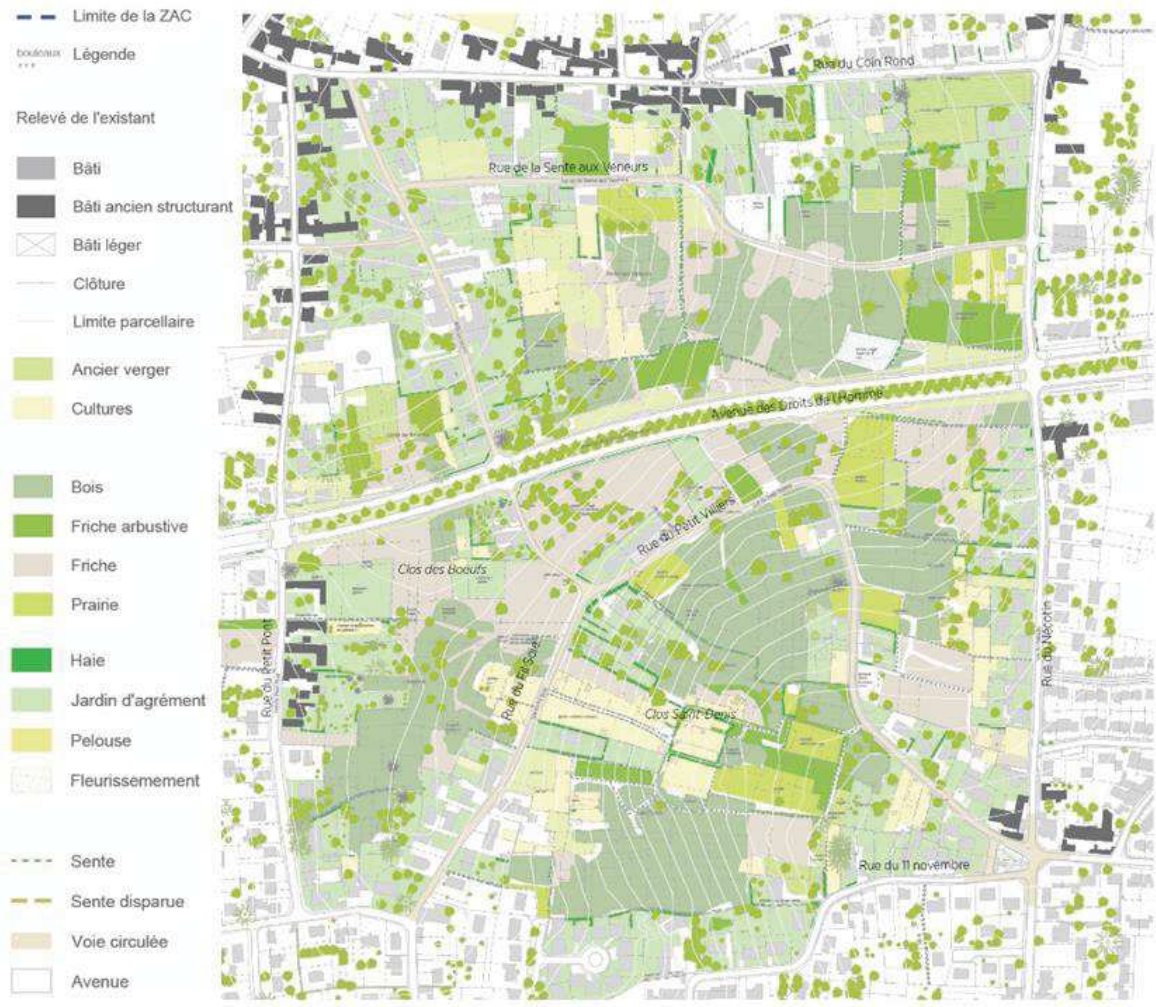


Figure 62 : *Plan de l'existant – 2019 - Agence Laverne*

5.5.3.1 *La friche*

Les investigations menées sur les 6 secteurs de friche (Cf. cartographie des habitats) ont permis de mettre en relief une certaine homogénéité sur le plan spécifique avec certaines espèces qui dominent très largement comme le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Eglantier (*Rosa canina*), la Ronce commune (*Rubus gr. fruticosus*) ou encore l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*).

Parmi les ligneux appartenant à la strate arborée, le Bouleau blanc (*Betula alba*), le Merisier (*Prunus avium*), le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanoïdes*) sont bien représentés.

Notons aussi la présence de nombreuses espèces *exogènes* ornementales et d'échappées des jardins comme le Yucca (*Yucca sp*), le Rudbeckia (*Rudbeckia sp*), etc. Enfin, la présence d'anciens vergers, enfrichés aujourd'hui, expliquent l'apparition çà et là de

nombreux Pommiers (*Malus sp*), et de manière plus sporadique de Pêcher de vignes (*Prunus persica*) ou encore de Ceps de vigne (*Vitis vinifera*).

Bien que les friches de la zone d'étude soient des habitats anthropisés (anciens vergers, jardins et cultures maraichères, décharges, macrodéchets), leur richesse spécifique (toute friche confondue) s'élève à ce jour à 199 espèces végétales, ce qui est relativement élevé.

Quant aux espèces végétales dites invasives, l'Erigéron du Canada (*Conyza canadensis*), la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et la Verge d'or du Canada (*Solidago canadensis*) entrent sérieusement en compétition avec bon nombre d'essences autochtones. En effet, leur taux de recouvrement dépasse localement les 50 %.

On notera enfin çà et là la présence de quelques espèces hygrophiles caractéristiques des zones humides. Parmi les principales espèces hygrophiles observées sur le terrain, citons la Menthe à feuilles rondes (*Mentha suaveolens*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), le Bouleau blanc (*Betula alba*) ou encore le Houblon (*Humulus lupulus*).

Toutefois, aux vues de ces premières investigations, aucune zone humide n'a pu être identifiée au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009). Cet arrêté stipule que le taux de recouvrement des espèces hygrophiles sur un habitat donné, doit être supérieur à 50 % pour considérer l'habitat comme zones humides[10]

1. Fruticée à épineux – 2. Verger enfriché – 3. Fruitée à épineux – 4. Groseillier à fleurs (*Ribes rubrum*) – 5 Friche herbacée haute avec verge d'or – 6. Saignée dans la friche
Investigations écologiques – Source : SAGE Environnement

[10] Investigations écologiques printanières et automnales, SAGE Environnement, 2013.

1. Friche à épineux – 2. Station de renouée du Japon (en bordure du boulevard des Droits de l'Homme – 3. Saignée dans la friche jouxtant la rue du Fil soie– 4. Station de Daphnée Lauréole (*Daphne laureola*) - Investigations écologiques – Source : SAGE Environnement

Les espèces végétales recensées lors des campagnes sont détaillées en **Annexe 4**.

5.5.3.2 *Plantation de Pins européens et de Peupliers*

Une plantation mixte (résineux et feuillus) apparait au Nord immédiat de l'Avenue des Droits de l'Homme, entre la rue du Petit Pont et la rue du Fil Soie. Parmi les feuillus, le Peuplier noir (*Populus nigra*) domine très largement, accompagné çà et là de quelques Bouleaux (*Betula alba*). Quant aux résineux, les Pins sont les plus représentés.

On notera enfin la présence de quelques tapis d'Orpins des rochers (*Sedum rupestre*) et de quelques stations de Muguet (*Convallaria majalis*).

1. Peuplier noir (*Populus nigra*) – 2. Muguet (*Convallaria majalis*) – 3. Orpin des rochers (*Sedum rupestre*) - Investigations écologiques – Source : SAGE Environnement

Ainsi, sur un total de 35 espèces végétales recensées lors des 3 campagnes de terrain, aucune espèce ne relève d'une protection régionale, nationale, communautaire ou inscrite sur liste rouge. Ainsi, aux vues des premières investigations automnales et printanières, la sensibilité de cet habitat apparaît peu élevée.

5.5.3.3 *Prairie mésophile*

Les habitats prairiaux sont peu représentés sur la zone d'étude et se résument pour l'essentiel à quelques prairies mésophiles (communauté végétale croissant dans un biotope ou un sol neutre et présentant des conditions moyennes de température et d'humidité).

Ces prairies étaient fauchées pour la plupart lors des passages printaniers et estivaux, à l'exception des prairies P1 et P5. Elles sont dominées par les Poacées (graminées) et sont localement envahies par la Verge d'or du Canada (*Solidago canadensis*), espèce exogène invasive.

Ainsi, sur un total de 66 espèces végétales recensées lors des 3 campagnes de terrain sur les prairies mésophiles, aucune espèce végétale à ce jour ne relève d'une protection régionale, nationale ou communautaire. Sur le plan écologique, aucune sensibilité forte n'a été signalée sur les différentes prairies.

Notons toutefois la présence de plusieurs pieds d'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) (orchidée inscrite sur la liste rouge des orchidées de France, évaluée en préoccupation mineure) et plusieurs stations de Saxifrage granulée (*Saxifraga granulata*) dans la prairie P2. Cette saxifragacée est considérée comme assez rare, mais non protégée.

1. Saxifrage granulée (*Saxifraga granulata*) dans la prairie mésophile P2 – 2. Prairie mésophile P1 - Investigations écologiques – Source : SAGE Environnement

5.5.4 Faune

5.5.4.1 *Les amphibiens*

Les campagnes de terrain n'ont pas permis de mettre en relief des habitats propices aux amphibiens comme les zones humides, les plans d'eau ou les chevelus hydrographiques. Une seule flaque d'eau de quelques m² a été observée sur le secteur 4 à l'Ouest immédiat de la rue du Fil Soie.

Toutefois, aucun indice de présence d'amphibien n'y a été signalé. La végétation de la zone d'étude traduit d'ailleurs le caractère non humide des habitats prospectés. Notons de plus que la campagne de novembre 2012 a été réalisée sur une année à bilan hydrique excédentaire. Or, aucun écoulement ni pièce d'eau n'ont été signalé. Il semblerait ainsi que le site soit peu propice à l'accueil de cette classe zoologique.

Flaque d'eau secteur 4

Investigations écologiques – Source : SAGE Environnement

5.5.4.2 *Reptiles*

De nombreux Lézards des murailles (*Podarcis muralis*) ont été inventoriés sur le secteur 2 et dans une moindre mesure sur le reste de la zone d'étude. Un individu a été inventorié au nord/est du secteur 6 et deux autres dans le secteur 4. Tous les individus observés se trouvaient en lisière de zones broussailleuses, entre les saignées et la friche elle-même. Ces observations soulignent l'importance des lisières comme habitat de prédilection pour les Lézards.

Rappelons que cette espèce bénéficie d'une protection nationale (article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007), est inscrite à l'article 2 de la Convention de Berne et à l'article 4 de la Directive Habitats Faune Flore.

Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
Investigations écologiques – Source : SAGE Environnement

5.5.4.3 *Mammifères*

Les investigations automnales ont permis de mettre ainsi en exergue 4 espèces de mammifères à savoir :

- Le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*), dont les grattis et terriers ont trahis sa présence,
- Le Chevreuil (*Capreolus capreolus*), dont la moquette (fèces) a aussi trahit sa présence,
- Le Sanglier (*Sus scrofa*) avec des empreintes observées sur toute la zone d'étude,
- La Taupe (*Talpa europaea*), dont les taupinières tapissent le sol,
- Le Renard roux (*Vulpes vulpes*) dont des laissées ont été repérées à l'entrée de terriers.

1. Moquette de Chevreuil – 2. Laissée de Renard – 3. empreinte de Chevreuil
Investigations écologiques – Source : SAGE Environnement

A ce jour, aucun mammifère protégé n'a été contacté.

Cas particulier des chiroptères : la zone d'étude est utilisée comme zone de chasse pour les chauves-souris venant s'alimenter en insectes ailés.

5.5.4.4 *Oiseaux*

Sur un total de 30 espèces d'oiseaux recensées, 20 jouissent d'une protection nationale via l'arrêté du 17 avril 1981 entrée en vigueur le 19 mai 1981 (article 3). Notons enfin la présence de l'Accenteur mouchet (*Prunella modularis*) sur la zone d'étude qui relève de l'article 1 de l'arrêté du 17 avril 1981.

Les friches de la zone d'étude se résumant pour l'essentiel à des fruticées épineuses, cet habitat offre des conditions attractives pour les oiseaux de la famille des Turdidés (merles et grives), de par la présence d'une banque alimentaire riche et variée (cenelles, cynorrhodons, mûres, merises et prunelles).

Quant aux prairies mésophiles, peu nombreuses sur la zone d'étude, elles peuvent constituer des milieux attractifs pour certains passereaux prairiaux en quête d'insectes.

La faible diversité des habitats, de type friche pour l'essentiel, se traduit par une richesse avifaunistique peu élevée, qui plus est composée d'oiseaux communs à très communs.

Pic Epeiche (*Dendrocopos major*)
Investigations écologiques – Source : SAGE Environnement

5.5.4.5 *Insectes*

Quelques espèces précoces de Lépidoptères diurnes (papillons de jour) ont été contactées dans les clairières des différentes friches ainsi que dans les prairies mésophiles. Parmi ces espèces citons l'Aurore (*Anthocharis cardamines*), le Vulcain, (*Vanessa atalanta*), le Paon du jour (*Inachis Io*), le Tircis (*Pararge aegeria*), l'Azuré des nerpruns (*Celastrina argiolus*) et quelques Piérides (*Pieris sp*).

Les 13 espèces de papillons recensées sont communes à très communes et ne jouissent d'aucune protection.

Quant aux Odonates (Libellules et demoiselles) seuls quelques individus ont été observés.

La zone d'étude ne présente pas d'habitat favorable pour ce groupe : absence de zones humides, de collections d'eau et de cours d'eau. Concernant les coléoptères saproxyliques protégés (ex : Lucane cerf-volant, Rosalie des Alpes et Grand Capricorne), les différentes friches de la zone d'étude n'offrent pas d'habitats favorables à ces insectes de par l'absence d'arbres vieux, à cavités et de souches.

L'azuré des nerpruns
Investigations écologiques –
Source : SAGE ENVIRONNEMENT

Habitats

Les investigations menées sur la zone d'étude de la ZAC du Fil Soie n'ont pas permis à ce jour de mettre en exergue de sensibilités écologiques notables.
D'une part, on notera une diversité d'habitats peu élevée puisque l'essentiel de la zone d'étude se résume à de la friche (fruticée épineuse), complétée çà et là par quelques prairies mésophiles. Or, une diversité d'habitats se traduit souvent par une diversité spécifique.
D'autre part, aucune zone humide n'a été identifiée au regard du critère végétation (espèces hygrophiles), ni aucun chevelu hydrographique.
Quant aux arbres sénescents et/ou à cavités, aucun sujet n'a été repéré sur la zone d'étude.

Faune et flore

Bien que les espèces relevées dans les différentes friches soient communes, la richesse spécifique de cet habitat demeure relativement importante (199 espèces végétales).
Rappelons la présence de plusieurs pieds d'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) (orchidée inscrite sur la liste rouge des orchidées de France, évaluée en préoccupation mineure) et plusieurs stations de Saxifrage granulée (*Saxifraga granulata*) dans la prairie P2.
Enfin, certaines espèces faunistiques, bien que assez communes, sont concernées par un statut de protection. C'est le cas des Lézards des murailles mais également de l'Accenteur mouchet.

5.5.5 Reconnaissances pédologiques et zones humides

L'étude réalisé par SAGE Environnement a eu pour but de définir, sur le plan pédologique, le périmètre des zones humides inclus au sein de la future ZAC dite « la ZAC du Fil Soie », conformément à l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 en application des articles L.214-7 et R. 211-108 du Code de l'Environnement. Cette étude est proposée in extenso en **Annexe 6**.

Pour la détermination des zones humides potentielles et réelles au sein de la zone à aménager 30 sondages à la tarière à main ont été réalisés.

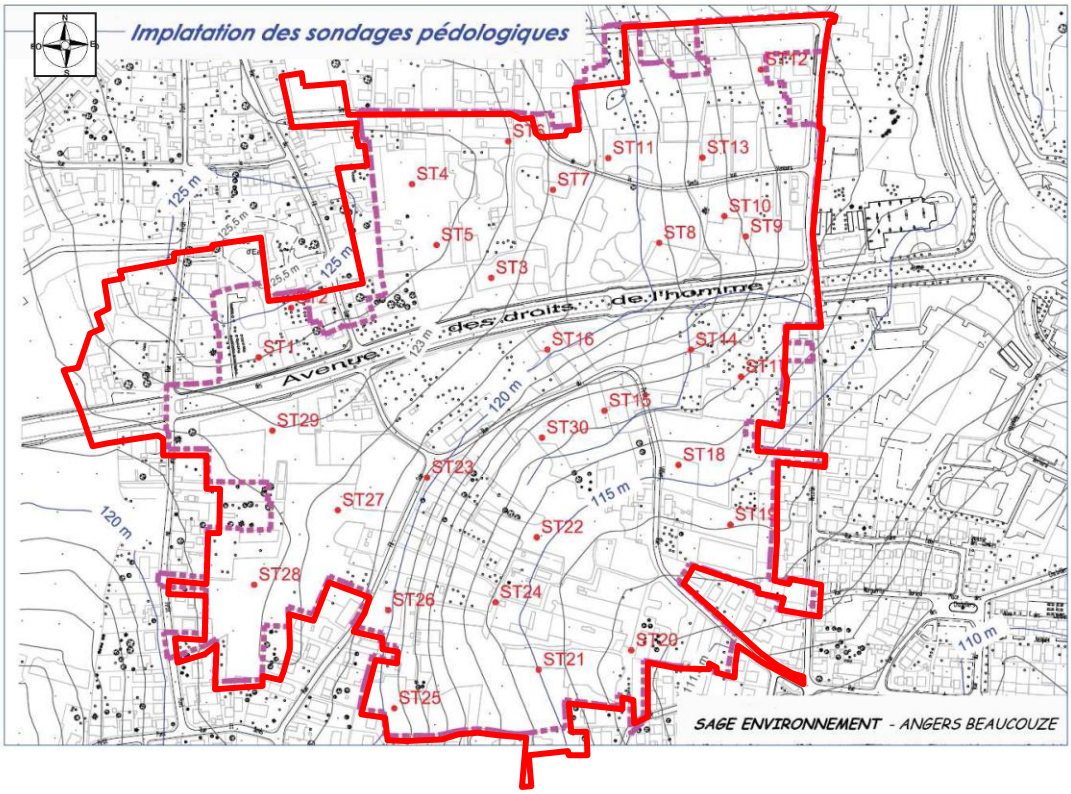


Figure 63 : *Implantation des sondages pédologiques relatifs à l'étude Zones humides (périmètre de ZAC en rouge)*

Les terrains support de la ZAC projetée dite «La ZAC du Fil Soie » sont constitués de sols superficiels sableux profonds, perméables et sains. Ces sols constituent du point de vue pédologique des PODZOLS. On notera toutefois que l'horizon d'accumulation intermédiaire (accumulation au-delà de 0,50 m d'humus, de fer,..), caractérisant généralement les podzols est ici absent.

L'épaisseur des sables superficiels est compris entre 0.70 m minimum et 0,90 m et repose sur un plancher sablo-argileux à argilo-sableux plus ou moins imperméable, déterminant dans les horizons superficiels une nappe perchée hivernale temporaire et profonde. En corrélation avec ce printemps 2013 arrosé, faisant suite à un hiver 2012/2013 particulièrement pluvieux, cette nappe perchée profonde, demeure encore présente et perceptible au jour des investigations sur quelques sondages. Les ondulations des niveaux inférieurs, plus ou moins imperméables, crées localement des retentions.

L'épaisseur importante des sables superficiels perméables constituant une zone tampon importante en volume face à la pluviométrie directe et la dénivelée de ce versant, comprise entre 2,5 et 3 % déterminant un ressuyage latérale rapide de ces sables, permettent de contenir la nappe perchée temporaire en profondeur. Les sols superficiels sableux sont dépourvus de tous signes d'engorgement, même temporaire. Les traits d'hydromorphie apparaissent généralement au niveau du toit de l'horizon imperméable sous-jacent, soit à partir de 0,80 m, voire très localement (sondage ST2) à partir de 0,50 m.

Notons enfin, qu'en période hivernale, les sables superficiels humides et les horizons sous-jacents sont caractérisés par une très faible portance. Les interventions mécanisées pendant ces périodes créées des dépressions qui avec le compactage et le fluage latérales des couches argilo-sableuses sous-jacentes permettent la création de petites zones de rétention

en eau. Sur l'emprise de la ZAC « La ZAC du Fil Soie », la présence de ces rétentions particulières a été rencontrée en deux points.

Les sols rencontrés caractérisés par des traits hydromorphes profonds et peu marqués (pseudogley peu marqué) sont non répertoriés ou classés au mieux en zone III a ou III b du tableau du GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée – 1981).

Aussi, pour l'ensemble de la zone à aménager il n'y a pas lieu de mettre en œuvre la rubrique 3.3.1.0 de l'article R 214-1 du Code de l'Environnement et aucune zone humide ne sera impactée.

5.5.6 Schéma Régional de Cohérence Ecologique

5.5.6.1 *Réservoir de biodiversité*

Le parc de la Fontaine de l'Etuvée est localisé en bordure de ville et à proximité du projet (500 m à l'Ouest). Le parc a vu son paysage se transformer au fil des siècles : lisière de la forêt d'Orléans, champs cultivés, vignes, vergers puis urbanisation dense…

Une mare a été créée en 1993 sur un territoire de sources qui avait conduit à la construction d'un aqueduc gallo-romain approvisionnant en eau la ville antique.

La connectivité écologique du site de la ZAC du Fil Soie avec le parc est un enjeu notable du projet du point de vue de la consolidation de la trame verte et bleue du territoire orléanais.

5.5.6.2 *Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)*

Le SRCE de la région Centre identifie le secteur de projet comme une zone appartenant à la sous-trame prioritaire des bocages et autres structures ligneuses linéaires, à la fonctionnalité moyenne voire faible.

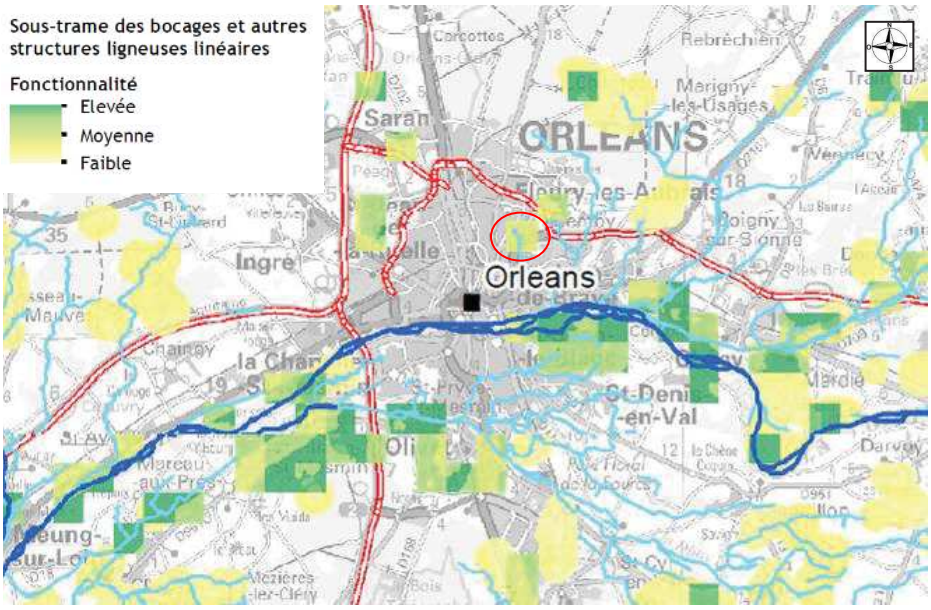


Figure 64 : *Sous-trame prioritaire des bocages et autres structures ligneuses linéaires – Source : SRCE Centre*

Le PLU de la Ville d'Orléans identifie également le secteur de la ZAC du Fil Soie comme un noyau de biodiversité arboré ou friches.

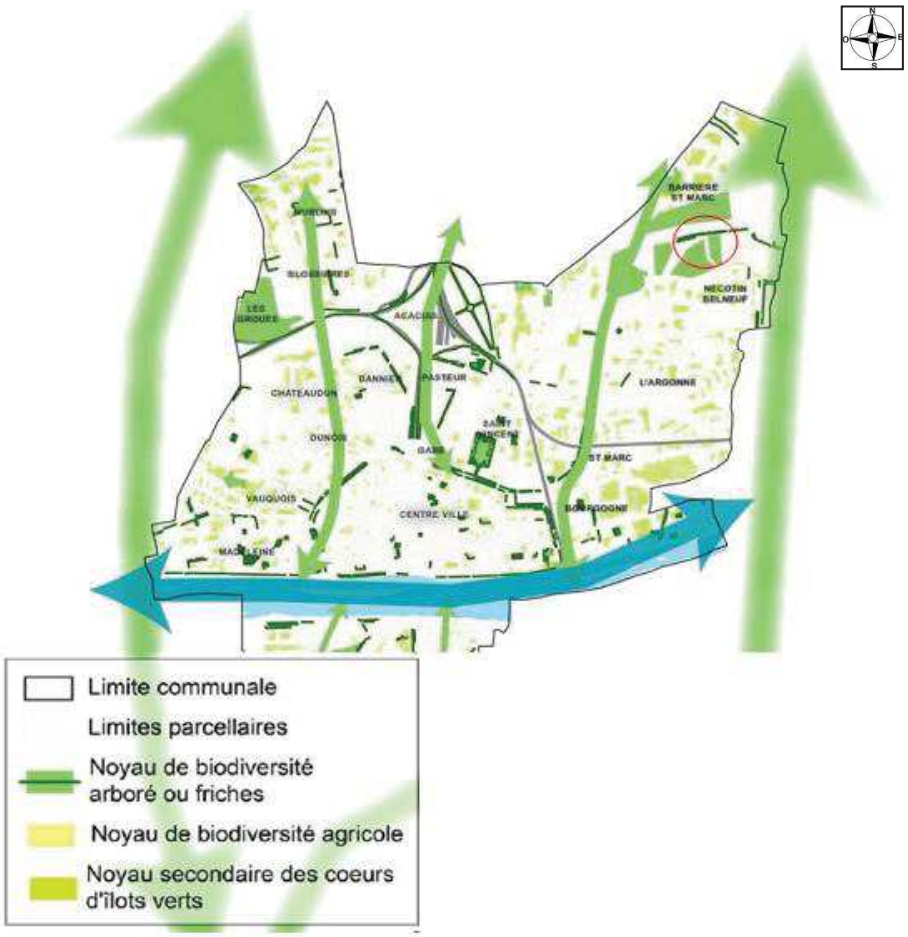


Figure 65 : *Schéma des corridors écologiques identifiés à l'échelle de la ville – Source : PLU de la Ville d'Orléans*

Le site de la ZAC du Fil Soie joue un rôle important sur le plan de la biodiversité car il est un élément structurant de la trame, à l'échelle très locale (lien avec le parc de la Fontaine de l'Etuvée) et à l'échelle du territoire communal (réservoir de biodiversité et trame arborée) et de l'agglomération (trame bocagère). L'enjeu lié à la biodiversité est donc fort pour le projet.

5.6 DEPLACEMENTS ET CIRCULATIONS

5.6.1 Réseaux

5.6.1.1 *Desserte du territoire*

Orléans est un carrefour autoroutier : l'A10 (reliant Paris à Bordeaux) passe à proximité, et l'A71 y débute, allant vers la Méditerranée, via Clermont-Ferrand où elle devient A75. Par ailleurs, l'A19, ouverte en juin 2009, permet de relier, sur 100 km environ, l'autoroute A10 (Paris-Orléans) au niveau d'Artenay au nord d'Orléans, à l'autoroute A6 (Paris-Auxerre-Beaune-Lyon).

La gare SNCF d'Orléans est, avec la gare des Aubrais, l'une des deux principales gares ferroviaires de l'agglomération. Anciennement située place Albert 1er, elle a été reculée de quelques mètres pour céder la place à un centre commercial. Elle dispose de 7 voies à quai en impasse (terminus) et est fréquentée par environ 2 600 000 voyageurs par an.

La gare routière d'Orléans est située à proximité du centre commercial Place d'Arc et de la gare SNCF d'Orléans. Elle est utilisée pour les services de transport par autocar.

Les transports urbains de l'agglomération orléanaise sont assurés par la société d'exploitation des transports de l'agglomération orléanaise (sous le nom commercial de TAO, nouveau nom de SEMTAO).
Orléans est équipé depuis le 20 novembre 2000 (date d'inauguration) d'une première ligne de tramway (d'axe nord-sud : ligne A du tramway d'Orléans) et d'une deuxième ligne est-ouest (ligne B) aujourd'hui achevée.

Un service de location de vélos par bornes est mis en place depuis juin 2007 sous le nom commercial de Vélo'+. L'agglomération comptait 33 stations Vélo'+ début 2009. Orléans a ainsi été la quatrième ville française à proposer ce type de service, après La Rochelle (1974), Rennes (1998) et Lyon (2005).

5.6.1.2 *Desserte du site de la ZAC du Fil Soie*

Le site est bordé de rues sur quatre faces :

- rue du Coin Rond et rue de la Sente aux Veneurs au Nord,
- rue du Petit Pont à l'Ouest, rue du Nécotin à l'Est
- rue du 11 Novembre et rue St Denis au Sud

Le site est traversé par la rue du Fil de soie du Nord au Sud et qui se dédouble avec le rue du Petit-Villiers vers le Sud-Est. Enfin, l'avenue des Droits de l'Homme traverse le site d'Est en Ouest, c'est une importante voie de pénétration vers le centre d'agglomération, avec 2000 à 2600 véhicules dans les deux sens aux heures de pointe.[11]

La tangentielle Est, voie de transit et de contournement directement reliée à la Barrière Saint-Marc et à l'avenue des Droits de l'Homme, constitue un axe majeur de circulation de l'agglomération orléanaise. Son trafic atteint 32 000 à 36 000 véhicules/jour dans le tronçon le plus proche du projet.[12]

A proximité du site, au Nord-Ouest, se situe la rue de la Barrière St Marc (RD 101). Cette dernière, qui permet l'entrée dans l'agglomération orléanaise, offre également accès à diverses voies de desserte telles que la rue de Curembourg, l'avenue des Pétroliers ou la Tangentielle Est. Elle supporte un trafic de près de 6 200 véhicules/jour.[13]

Le site bénéficie donc de dessertes de bonne qualité, tant vers le centre d'Orléans que vers l'extérieur.
À l'opposé, le réseau de la ZAC apparaît peu lisible, difficile à repérer, et nécessiterait des compléments concourant à clarifier la hiérarchisation des voies.

5.6.1.3 *Etude spécifique de circulation*

Une étude spécifique de circulation a été réalisée dans le cadre du projet par la société IPROCIA. Cette étude est proposée in extenso en **Annexe 3**. Une autre étude a été réalisée en 2018 par la ville d'Orléans, avec l'appui du bureau Dynalogic. Elle permet de compléter les éléments sur les déplacements et la circulation.

[11] Source : comptages automatiques et directionnels, IPROCIA, 2015.
[12] Source : Schéma Routier Départemental, 1998.
[13] Source : Schéma Routier Départemental, 1998.

Comptages automatiques

L'étape A de cette étude consiste en la réalisation de sondages et plus particulièrement de comptages automatiques et directionnels. L'objectif de ces comptages est la réalisation d'un état des lieux précis du trafic actuel sur la ZAC du Fil Soie.

L'ensemble des compteurs a été posé le lundi 15 juin 2015 et la campagne de comptages a commencé le mardi 16 juin à 00h pour prendre fin le lundi 22 juin à 24h. Aucun événement n'est venu perturber ce recueil de données sur le territoire d'étude.

L'avenue des Droits de l'Homme, avec ces 12 000 véhicules par jour et par sens, forme un barreau entre le Nord et le Sud de la future ZAC. Les nuisances engendrées par la circulation devront être pris en compte lors de la conception du projet d'aménagement.

A noter : à l'exception de l'avenue des Droits de l'Homme, la circulation au sein de la zone est assez faible. Néanmoins, on peut s'apercevoir que la rue du Fil Soie sert de voie d'insertion sur l'avenue avec une moyenne par jour ouvré de 462 et 404 véhicules. Ce qui peut représenter un cinquantaine de véhicules en heure de pointe.

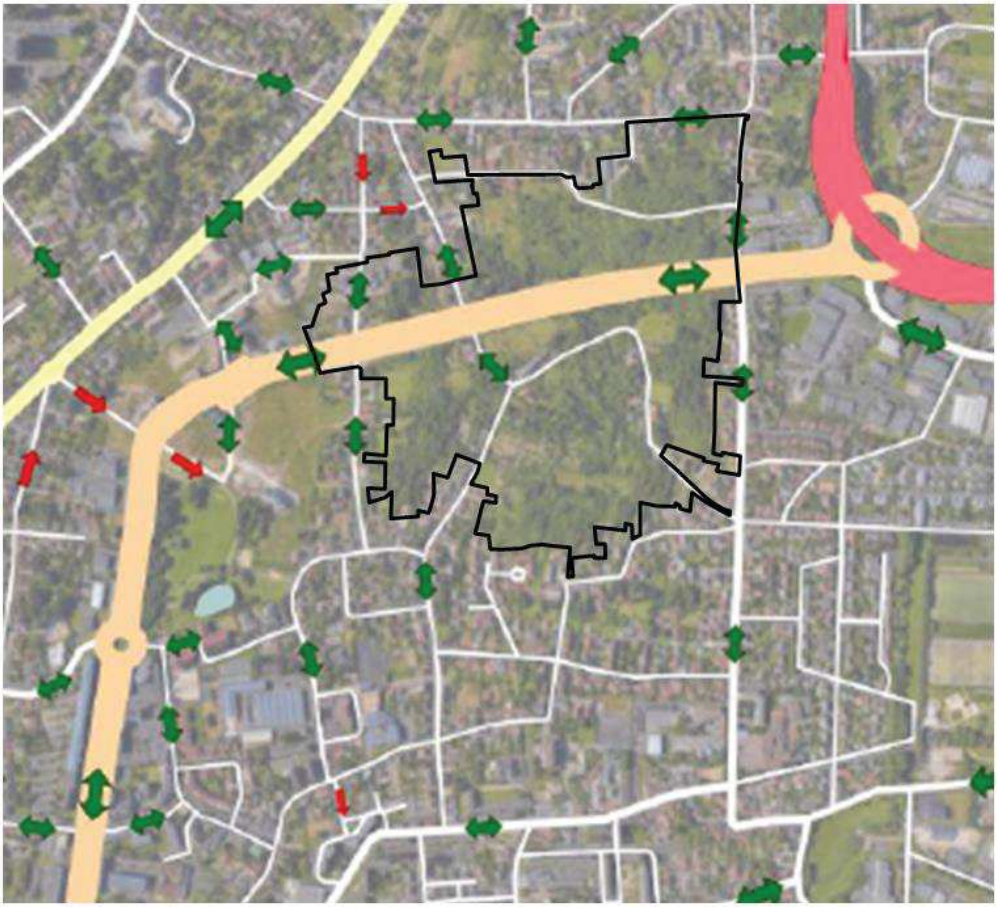


Figure 66 : *Plan de circulation – Etude circulation, ville d'Orléans – 2018*

L'essentielles des voies locales du site sont principalement à double sens.

Les intersections de l'avenue des Droits de l'Homme s'appuient essentiellement sur des feux tricolores (croisements avec les rues du Petit pont et du Nécotin). Les traversées piétonnes sur l'avenue se font au moyen de feux piétons sur les deux croisements précédemment cités. Deux autres traversées se font uniquement par passage piéton, notamment au

croisement de l'avenue et de la rue du Fil Soie, où l'arrêt est matérialisé par un stop (voir figure ci-dessous).
Les autres croisements, à l'intérieur de la ZAC, sont globalement traités par des stops.

Comptages directionnels

La campagne de comptage a eu lieu le jeudi 18 juin 2015, de 8h à 9h le matin et de 17h à 18h le soir.
Deux carrefours à feux ont été enquêtés :

- Carrefour n°151 à l'Est (intersection de l'Avenue des Droits de l'Homme avec la rue du Nécotin)
- Carrefour n°152 à l'Ouest (intersection de l'Avenue des Droits de l'Homme avec la rue du Petit Pont)

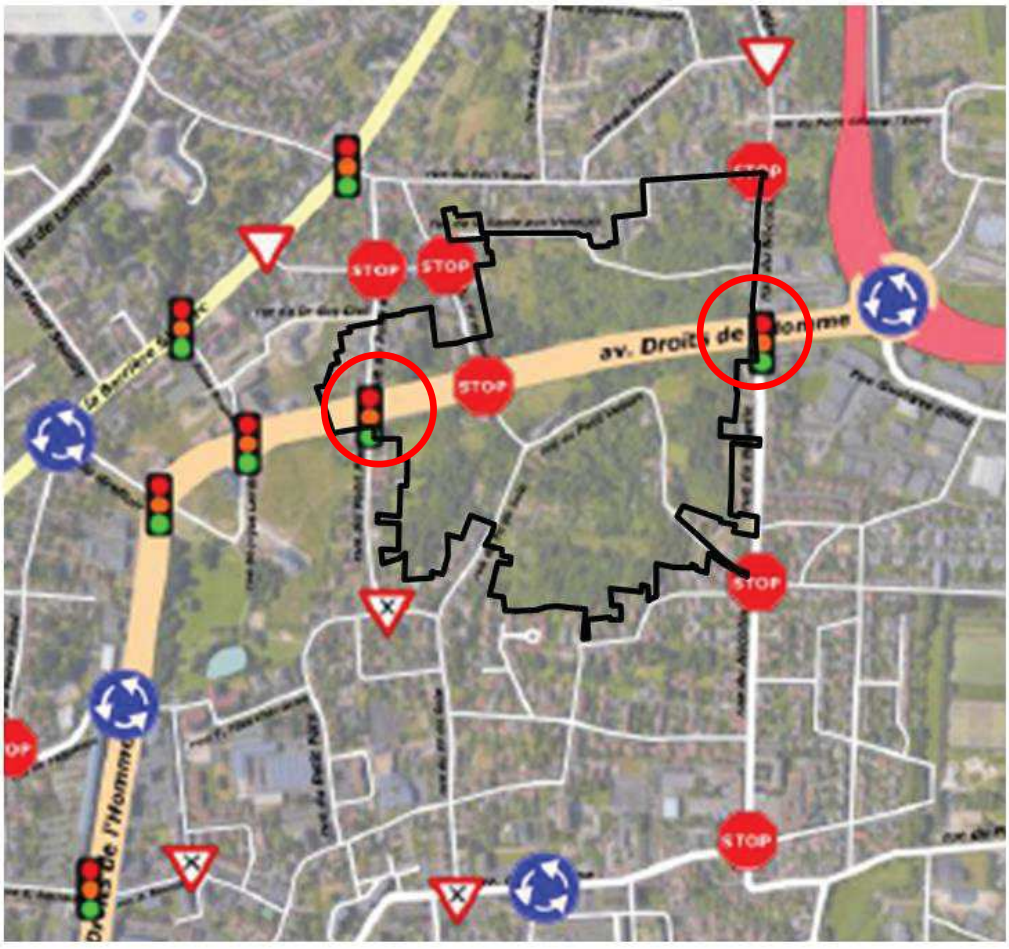


Figure 67 : Localisation des points de comptages directionnels (cercles rouges)

- Carrefour n°151 à l'Est (Avenue des Droits de l'Homme / rue du Necotin)

Le fonctionnement actuel du carrefour est réalisé en deux phases principales.

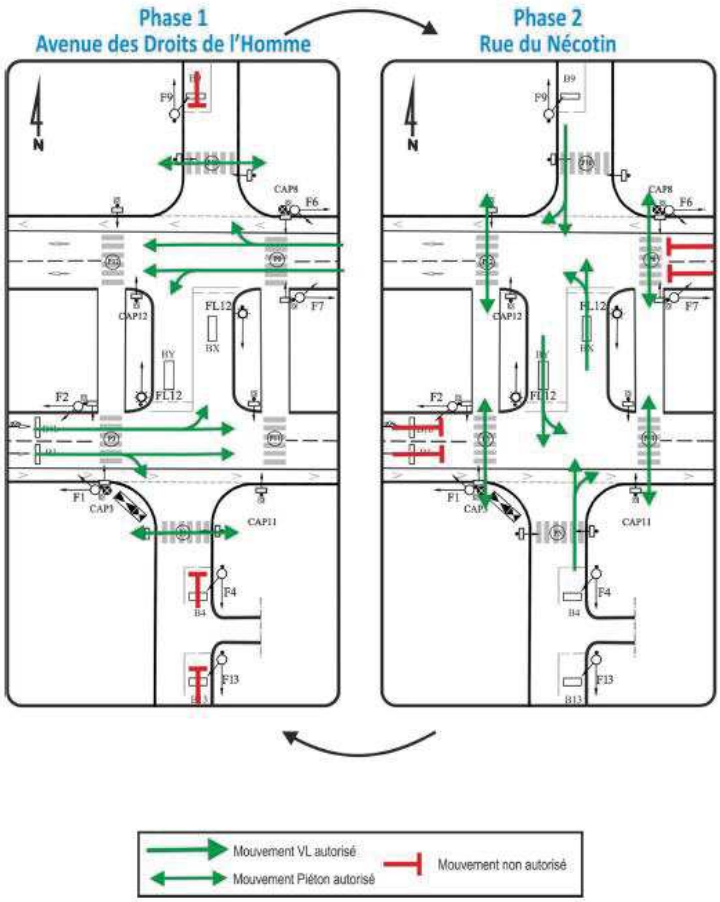


Figure 68 : *Phasage du carrefour n°151 à l'Est*

Il est aisé de constater que le carrefour est soumis à certains flux de circulation importants. Ils sont synthétisés en fonction de la quantité de véhicules et de la difficulté du mouvement (voir figure ci-après).

Dans notre cas, le mouvement le plus problématique est le « tourne à gauche » depuis l'Est vers le Sud (en orange). En effet, c'est un mouvement difficile puisqu'il ne peut être effectué directement lorsque le flux Ouest-Est est continu. Par conséquent, lorsque le SAS est remplit, le mouvement Est-Ouest ne se fait que sur une seule voie. Le SAS, permettant le stockage interne, peut contenir 2 véhicules sans que cela ne perturbe l'écoulement du trafic sur l'avenue.

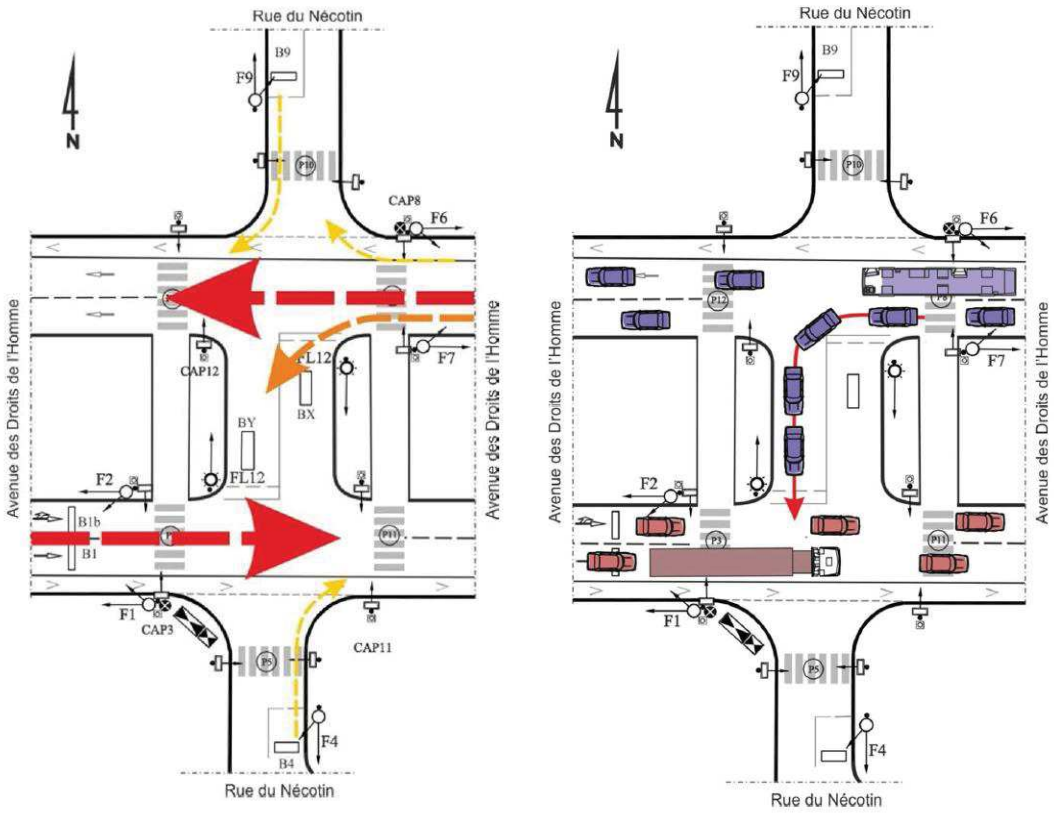


Figure 69 : *Mouvements importants et problématique des "tournes à gauche" du carrefour n°151*

L'ensemble des temps de vert est confortable et la réserve de capacité du carrefour n°151 en heure de pointe du matin ou du soir est satisfaisante (70 % à 83 %).

Heure de pointe du matin

Mouvements	TD	TàD fac	TàD dif	TàG fac	TàG dif	Deb 1V	Deb 2V	Deb 3V
Coefficients	1	1,1	1,5	1,1	4	1700	3100	4700

Cycle	Base
en s	84 sec

Phase 0	Voie(s)	Unite de Véhicules Particuliers / H							Temps Vert de la Phase				Calculs de la voie				
Ligne	Nb	TD	TàD fac	TàD dif	TàG fac	TàG dif	Total	heure	cycle	Tps o	Tps r	utilisé	Deb max	Deb/Voie	Capacité	F. Attente	F. Attente max
Av DH Eest	2	1185	82			70	1636	1784 sec	42 sec	3 sec	3 sec	56 sec	2066	768	74%	36 m	72 m
Av DH Ouest	2	1025	17			39	1200	1394 sec	33 sec	3 sec	3 sec	56 sec	2066	600	58%	29 m	62 m

Phase 1	Voie(s)	Unite de Véhicules Particuliers / H							Temps Vert de la Phase				Calculs de la voie				
Ligne	Nb	TD	TàD fac	TàD dif	TàG fac	TàG dif	Total	heure	cycle	Tps o	Tps r	utilisé	Deb max	Deb/Voie	Capacité	F. Attente	F. Attente max
Nécotin Nord	1	59	77		53		202	428 sec	10 sec	3 sec	3 sec	12 sec	242	202	83%	26 m	57 m
Nécotin Sud	1	39	57		23		127	269 sec	7 sec	3 sec	3 sec	10 sec	202	127	63%	17 m	42 m

Carrefour	Σ Tps sécu / cycle	Σ débits / h	Capacité totale	Cycle / h	Réserve Capacité	Réserve Cap. Voie Sollicitée
Résultats	12	970 sec	1457	43	50 %	17%

Heure de pointe du soir

Mouvements	TD	TàD fac	TàD dif	TàG fac	TàG dif	Deb 1V	Deb 2V	Deb 3V
Coefficients	1	1,1	1,5	1,1	4	1700	3100	4700

Cycle	Base
en s	84 sec

Phase 0	Voie(s)	Unite de Véhicules Particuliers / H							Temps Vert de la Phase				Calculs de la voie				
Ligne	Nb	TD	TàD fac	TàD dif	TàG fac	TàG dif	Total	heure	cycle	Tps o	Tps r	utilisé	Deb max	Deb/Voie	Capacité	F. Attente Moy	F. Attente max
Av. DH Est	2	1067	22			154	1708	1984 sec	47 sec	3 sec	3 sec	56 sec	2066	854	83%	34 m	69 m
Av. DH Ouest	2	1219	28			55	1470	1708 sec	40 sec	3 sec	3 sec	56 sec	2066	735	71%	35 m	71 m

Phase 1	Voie(s)	Unite de Véhicules Particuliers / H							Temps Vert de la Phase				Calculs de la voie				
Ligne	Nb	TD	TàD fac	TàD dif	TàG fac	TàG dif	Total	heure	cycle	Tps o	Tps r	utilisé	Deb max	Deb/Voie	Capacité	F. Attente Moy	F. Attente max
Nécotin Nord	1	59	58		56		185	392 sec	10 sec	3 sec	3 sec	12 sec	242	185	76%	24 m	54 m
Nécotin Sud	1	30	69		32		142	301 sec	8 sec	3 sec	3 sec	10 sec	202	142	70%	19 m	45 m

Carrefour	Σ Tps sécu / cycle	Σ débits / h	Capacité totale	Cycle / h	Réserve Capacité	Réserve Cap. Voie Sollicitée
Résultats	12	1039 sec	1457	43	40%	17%

Tableau 16 : *Réserves de capacité du carrefour n°151 en situation actuelle*

- Carrefour n°152 à l'Ouest (Avenue des Droits de l'Homme / rue du Petit Pont)

Le fonctionnement actuel du carrefour est réalisé en deux phases principales.

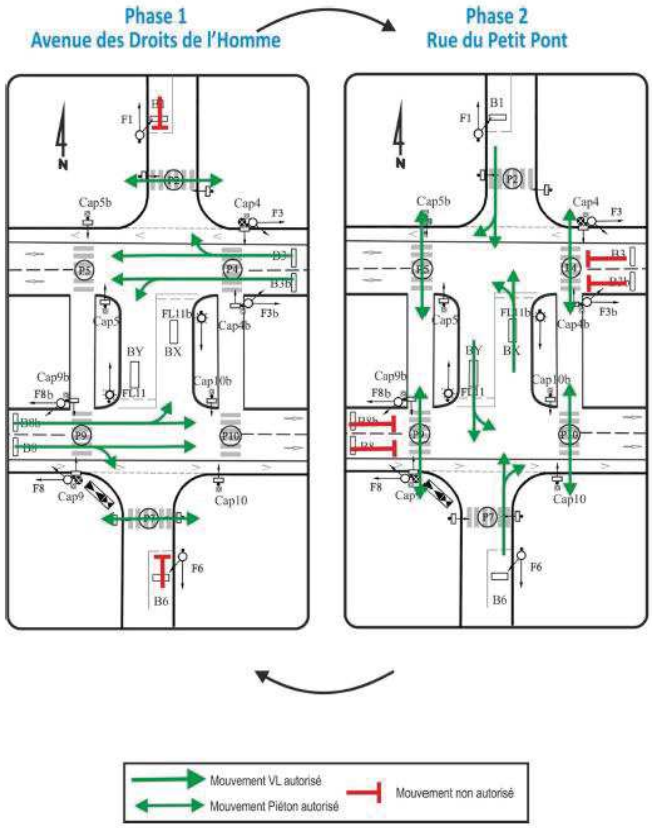


Figure 70 : *Phasage du carrefour n°152 à l'Ouest*

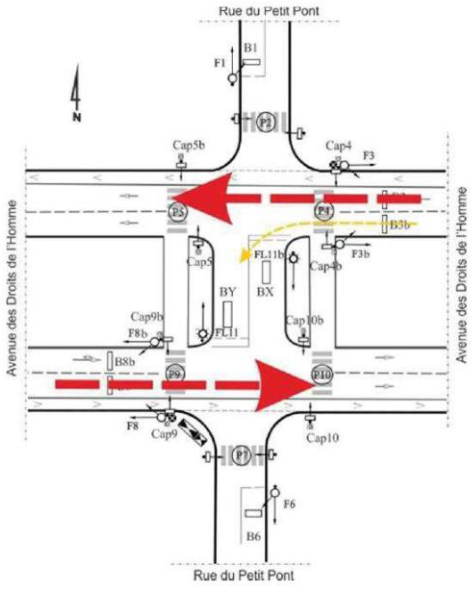


Figure 71 : *Mouvements importants du carrefour n°152*

Il est aisé de constater que le carrefour est soumis à certains flux de circulation importants. Ils sont synthétisés en fonction de la quantité de véhicules et de la difficulté du mouvement (voir figure précédente).

L'ensemble des temps de vert est confortable et la réserve de capacité du carrefour n°152 en heure de pointe du matin ou du soir est satisfaisante.

Heure de pointe du matin

Mouvements	TD	TâD fac	TâD dif	TâG fac	TâG dif	Deb 1V	Deb 2V	Deb 3V
Coefficients	1	1,1	1,5	1,1	4	1700	3100	4700

Cycle	Base
ens	84 sec

Phase 0	Voie(s)	Unité de Véhicules Particuliers / H							Temps Vert de la Phase				Calculs de la voie				
Ligne	Nb	TD	TâD fac	TâD dif	TâG fac	TâG dif	Total	heure	cycle	Tps o	Tps r	utilisé	Deb max	Deb/Voie	Capacité	F. Attente	F.Attentemax
Av DH Est	2	1198	18			44	1394	1619 sec	38 sec	3 sec	3 sec	55 sec	2029	697	69%	36 m	71m
Av DH Ouest	2	1006	8			9	1051	1221 sec	29 sec	3 sec	3 sec	55 sec	2029	526	52%	29 m	61m

Phase 1	Voie(s)	Unité de Véhicules Particuliers / H							Temps Vert de la Phase				Calculs de la voie				
Ligne	Nb	TD	TâD fac	TâD dif	TâG fac	TâG dif	Total	heure	cycle	Tps o	Tps r	utilisé	Deb max	Deb/Voie	Capacité	F. Attente	F.Attentemax
Peti Pont Nord	1	20	23		23		71	151 sec	4 sec	3 sec	3 sec	12 sec	242	71	29%	9 m	27m
Peti Pont Sud	1	22	23		6		54	115 sec	3 sec	3 sec	3 sec	10 sec	202	54	27%	7 m	24 m

Carrefour	∑ Tps sécu / cycle	∑ débits / h	Capacité totale	Cycle / h	Réserve Capacité	Réserve Cap. Voie Sollicitée
Résultats	12	768 sec	1457	43	90%	71%

Heure de pointe du soir

Mouvements	TD	TâD fac	TâD dif	TâG fac	TâG dif	Deb 1V	Deb 2V	Deb 3V
Coefficients	1	1,1	1,5	1,1	4	1700	3100	4700

Cycle	Base
ens	84 sec

Phase 0	Voie(s)	Unité de Véhicules Particuliers / H							Temps Vert de la Phase				Calculs de la voie				
Ligne	Nb	TD	TâD fac	TâD dif	TâG fac	TâG dif	Total	heure	cycle	Tps o	Tps r	utilisé	Deb max	Deb/Voie	Capacité	F. Attente	F.Attentemax
Av. DH Est	2	1062	27			56	1316	1529 sec	36 sec	3 sec	3 sec	55 sec	2029	658	65%	32 m	66 m
Av. DH Ouest	2	1219	9			28	1341	1558 sec	37 sec	3 sec	3 sec	55 sec	2029	671	66%	35 m	71m

Phase 1	Voie(s)	Unité de Véhicules Particuliers / H							Temps Vert de la Phase				Calculs de la voie				
Ligne	Nb	TD	TâD fac	TâD dif	TâG fac	TâG dif	Total	heure	cycle	Tps o	Tps r	utilisé	Deb max	Deb/Voie	Capacité	F. Attente	F.Attentemax
Nécotin Nord	1	32	18		25		80	170 sec	4 sec	3 sec	3 sec	12 sec	242	80	33%	11m	30 m
Nécotin Sud	1	22	29		6		61	130 sec	4 sec	3 sec	3 sec	12 sec	242	61	25%	8 m	25m

Carrefour	∑ Tps sécu / cycle	∑ débits / h	Capacité totale	Cycle / h	Réserve Capacité	Réserve Cap. Voie Sollicitée
Résultats	12	751 sec	1457	43	94%	35%

Tableau 17 : *Réserves de capacité du carrefour n°152 en situation actuelle*

5.6.2 Déplacements et trafic

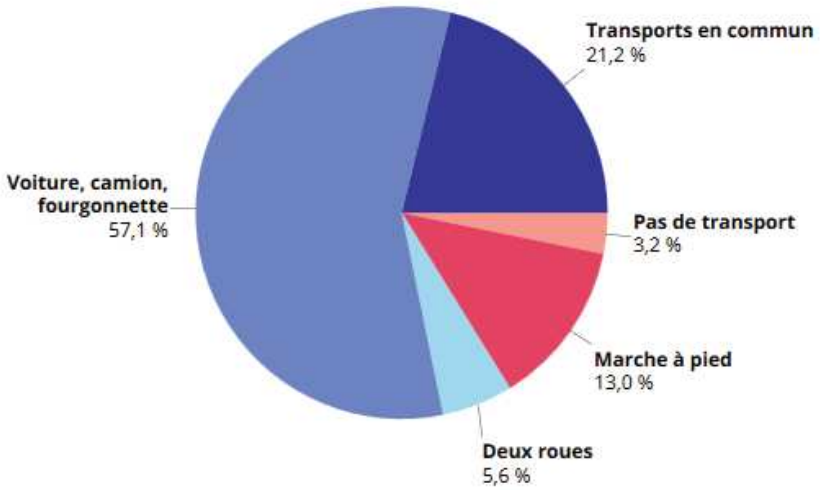


Figure 72 : *Part des moyens de transport les plus utilisés pour se rendre au travail en 2015 des actifs de plus de 15 ans – Source : INSEE – RP 2015*

La voiture est le mode de déplacement le plus utilisé à l'échelle de la commune d'Orléans, les transports en commun prennent cependant une part non négligeable, grâce en partie à la mise en services de deux lignes de tramway.

Figure 73 : *Trafic 2002 - AIAO*

Trafic journalier

La carte ci-après détaille les trafics moyens journaliers mesurés dans le cadre de différentes campagnes de comptages. Elle affiche aussi les vitesses moyennes relevées atteintes par 85% des automobilistes (V85) et le taux d'infraction (tx).

L'avenue des Droits de l'Homme constitue une véritable desserte à l'échelle de la ville avec un trafic de près de 24 000 véhicules.jour. Ce trafic relativement important donne un caractère de coupure urbaine à l'échelle locale, rendant parfois difficile la traversée pour les piétons. A l'exception de cette dernière, la circulation est assez faible sur les dessertes locales de la ZAC.

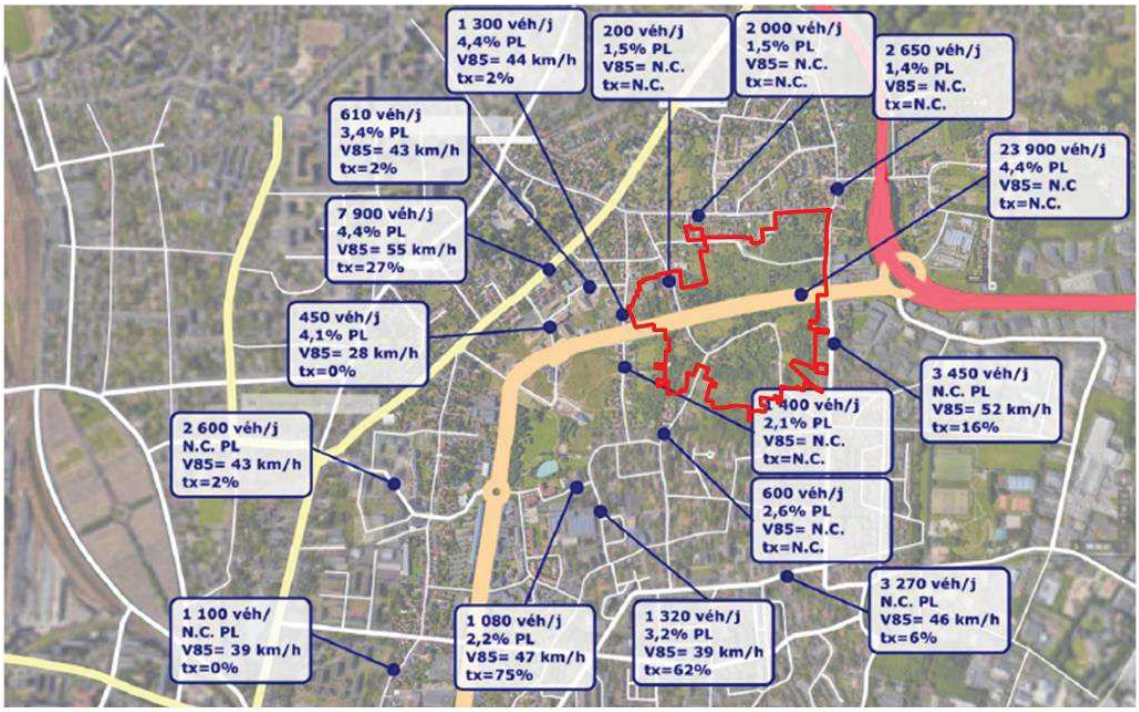


Figure 74: *Trafic journalier – Etude circulation, Ville d'Orléans – 2018*

En heure de pointe du matin, le trafic sur l'avenue du Droit de l'Homme est relativement élevé, près de 1200 véhicules.heure au droit du site dans chaque sens de circulation. On observe une double pendularité vers le cœur de la ville et vers la Tangentielle.

Les voies connexes à l'avenue, notamment rue du Nécotin et rue du Petit Pont affichent un trafic relativement faible en heure de pointe (respectivement 110 et 135 véhicules.heure).

Figure 75: *Trafic en heure de pointe du matin sur l'avenue des Droits de l'Homme – Etude circulaire, Ville d'Orléans, 2018*

En heure de pointe du soir, les flux sont globalement similaires mais inversés sur l'avenue des Droits de l'Homme. Les voies connexes (rue du Nécotin, rue du Petit Pont) présentent toujours un trafic faible.

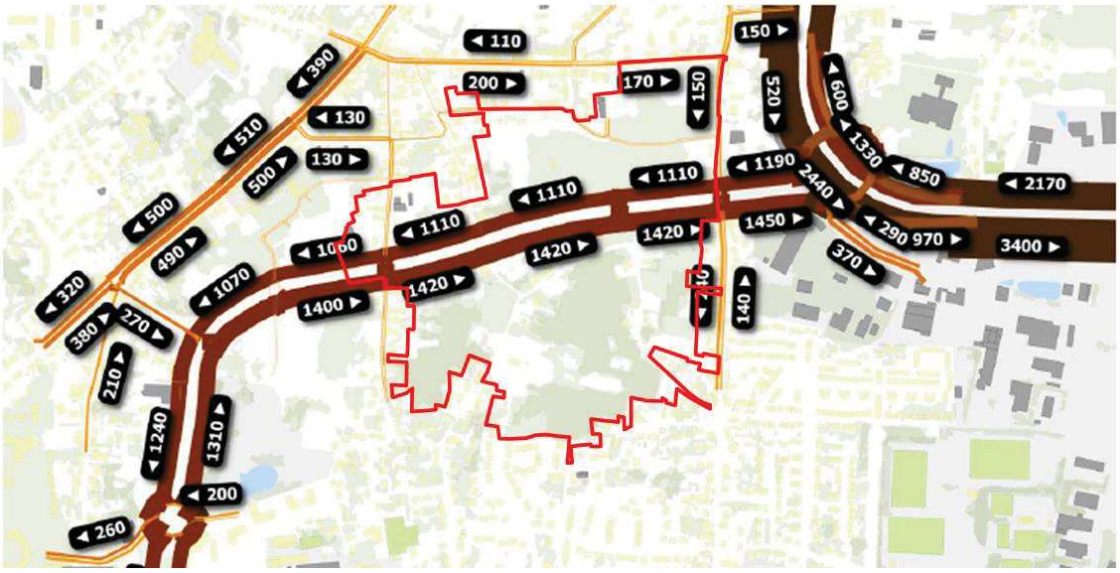


Figure 76:*Trafic en heure de pointe du soir sur l'avenue des Droits de l'Homme – Etude circulation, Ville d'Orléans, 2018*

Capacité de réserve des carrefours

Les carrefours de l'avenue des Droits de l'Homme, au droit du site, présentent des capacités de réserves supérieures à 25% en heure de pointe du soir et du matin.

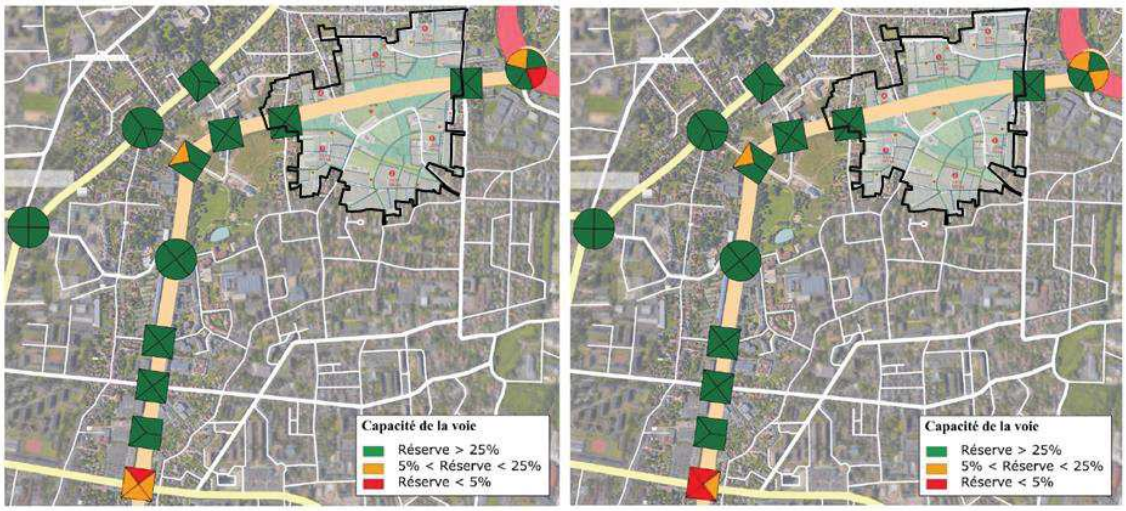


Figure 77:*Capacité de réserves des carrefours en heure de pointe matin (à gauche) et en heure de pointe du soir (à droite) – Etude circulaire, Ville d'Orléans, 2018*

Le trafic sur les voies internes est relativement faible, seule l'avenue des Droits de l'Homme présente un trafic dense, notamment en heure de pointe du matin et du soir. Néanmoins, toutes les voies présentent des capacités de réserve satisfaisantes. Il en est de même pour la capacité des carrefours à proximité du site qui présentent tous une capacité de réserve supérieure à 25%.

5.6.3 Circulation douce

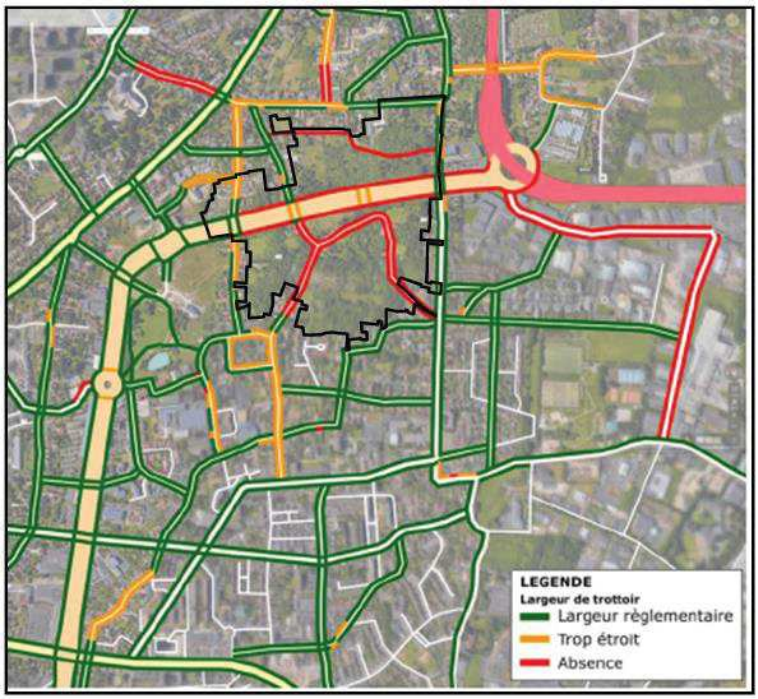


Figure 78 : *Recensement des cheminements piétons – Etude circulation, ville d'Orléans, 2018*

Au nord de l'avenue des Droits de l'Homme, et notamment au droit du site, le trottoir est dédié à une piste cyclable de part et d'autre de l'avenue. La circulation piétonne est donc impossible.

Quelques dessertes piétonnes sont localisées à l'intérieur du site, mais on note néanmoins l'absence de trottoirs sur la rue du Fil Soie et du Petit Villiers. Il est néanmoins à noter que ces rues sont initialement des rues dites « de campagne », peu fréquentées, et non pas le même caractère que l'Avenue des Droits de l'Homme.

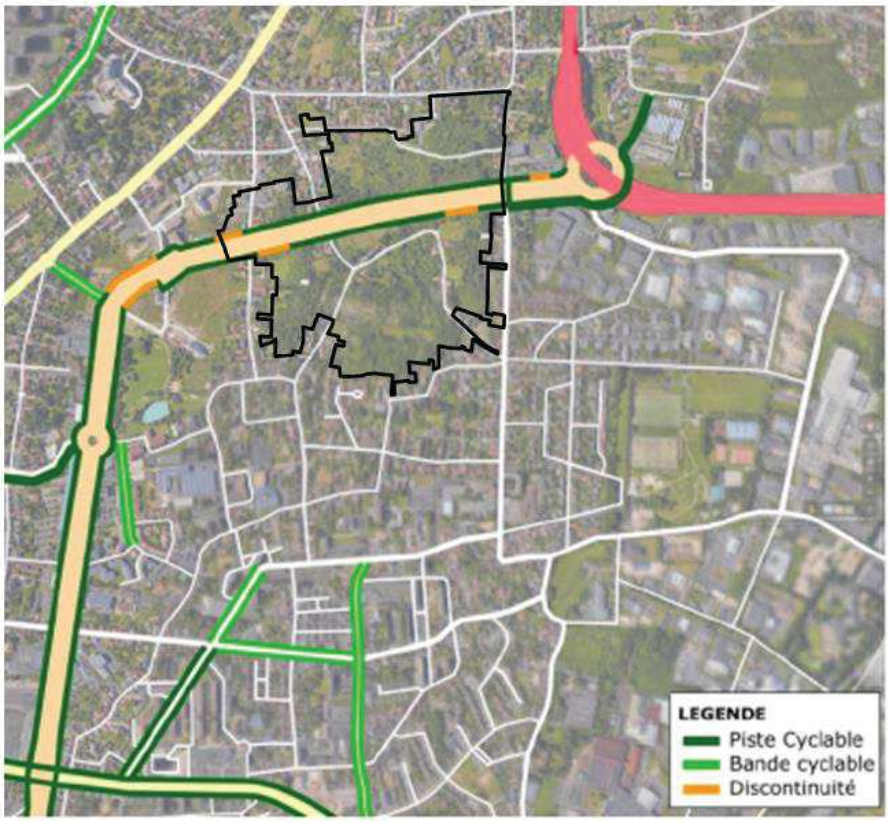


Figure 79 : *Recensement des aménagements cyclables – Etude circulation, Ville d'Orléans, 2018*

Une piste cyclable latérale à l'avenue des Droits de l'Homme et à double sens relie le secteur concerné au centre-ville et à l'extrémité Nord-Est de la commune d'Orléans.

Sa fréquentation n'est pas très importante car la voiture reste le mode de déplacement le plus utilisé. En effet, il a été constaté que la fréquentation des cyclistes en heure de pointe est très faible sur l'avenue des Droites de l'Homme (inférieur à 15 personnes)[14]. D'autre part, la plupart des voies locales connexes à l'avenue disposent d'une largeur trop étroite pour accueillir des espaces dédiés au vélo.

Le PDU de 2008 mentionne par ailleurs des tronçons à créer rue du Greffoir et rue du Petit Pont, permettant un bouclage avec la rue de la Barrière Saint- Marc où un itinéraire cyclable est également à créer.

La Fédération Française de Randonnée précise qu'il n'existe pas de sentier balisé de Grande Randonnée ou de GR de Pays dans le secteur concerné, pas plus que de circuit de Promenade et de Randonnée balisé.

[14] Source : comptages automatiques et directionnels, IPROCIA, 2015.

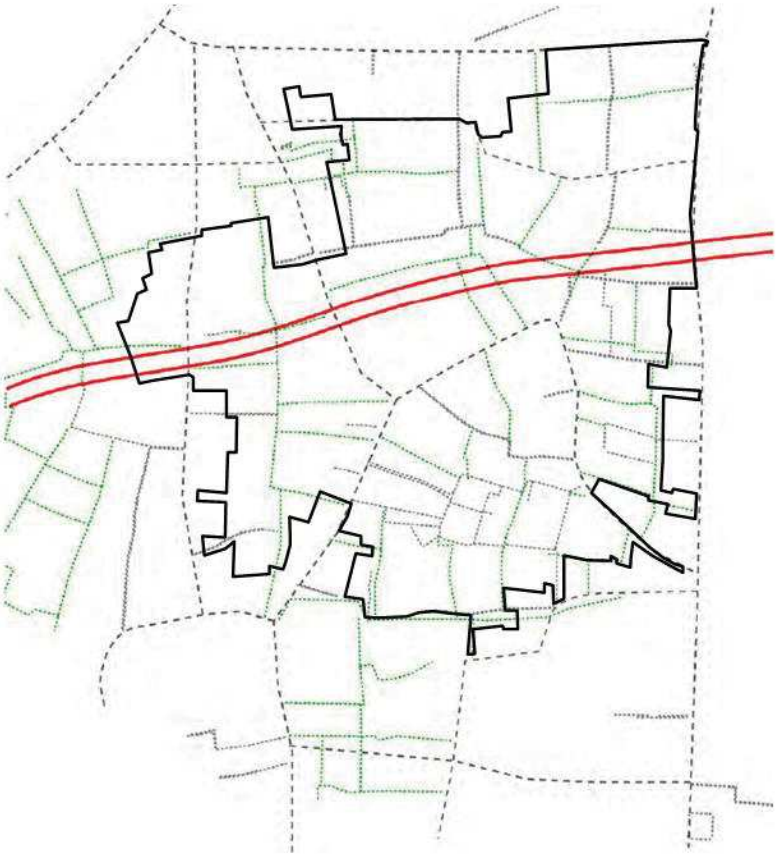


Figure 80 : *Localisation des sentes et chemins piétonniers informels du site – Plan guide, Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville – 2018*

Le site est également desservi par un réseau dense de chemins piétons et de sentes non aménagés mais qui assurent une desserte intéressante. Ces sentes, sont des chemins d'accès aux parcelles situées en cœur d'îlots, qui suivent les limites parcellaires et la topographie.

Ce réseau présente un intérêt paysager fort. Ces chemins et sentes non aménagés et au caractère « sauvage », sont des marqueurs de l'ancienne activité agricole du site. Certaines sont en effet d'anciens chemins d'accès agricoles qui permettent de conserver l'identité du site. Pratiqués par les usagers locaux, ils ont également l'avantage d'être sécurisés de la circulation automobile.

Figure 81 : *Planche photos des chemins et sentes – Plan guide, Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville – 2018*

En ce qui concerne les déplacements doux, les cheminements piétons et cyclables sont très peu aménagés et peu sécurisés, notamment la traversée piétonne sur l'avenue des Droits de l'Homme. Un des enjeux est donc de répartir les usages sur les voies afin de sécuriser piétons et cyclistes. On note la présence d'un réseau dense de chemins et sentes qui assurent une desserte intra-îlots sécurisée. Ces chemins seront néanmoins valorisés pour améliorer leur praticité et préserver l'identité du site.

5.6.4 Transports en commun

5.6.4.1 *L'existant*

Le secteur bénéficie d'une desserte bus par l'avenue des Droits de l'Homme, avec la ligne 12. Elle connecte la commune de St-Jean-de-Braye à la gare des Aubrais sans passer par le centre-ville d'Orléans.

Elle dessert le parc d'activité de Boigny-sur-Bionne, le site de Dior, le centre-ville de St-Jean-de-Braye et ses commerces, une partie du parc d'activité Archimède, le quartier Belneuf, le nord de l'avenue des Droits de l'Homme et le quartier de la Croix Fleury à Orléans. Elle circule à une fréquence de 30 minutes aux heures de pointe et 60 minutes en mi-journée. Elle est en connexion avec le tram A à la station Gare des Aubrais et au tram B à la station

Léon Blum. Deux arrêts se trouvent à l'intérieur du périmètre du projet : les arrêts « Clos du Nécotin» et « Fil de soie ».

Deux autres lignes (la 3 et la 27) passent à proximité du projet, à l'arrêt « Belneuf ».

La ligne 3 est une ligne structurante du réseau Tao qui relie le Pôle 45 au quartier de l'Argonne via le centre-ville d'Orléans. Avec une fréquence de 10 minutes toute la journée, elle dessert le pôle 45, Ormes, Ingré, le Lycée Maurice Genevoix, le Collège Montabuzard, le faubourg St-Jean, la gare d'Orléans et les quartiers de l'Argonne et de Belneuf. Elle est en connexion avec le tram A à la station Gare d'Orléans et le tram B à Halmagrand.

La ligne 2 et la ligne 3 empruntent un itinéraire identique depuis le Faubourg St-Jean jusqu'au Carré St-Vincent permettant ainsi le passage d'un bus toutes les 5 minutes sur l'ensemble de ce tronçon commun.

La ligne 27 est une navette desservant le parc d'activités des Châtelliers et l'ESAT Denis Papin depuis le tram B à la station Gaudier-Brzeska.

Enfin, la ligne 4 est également à proximité du projet aux arrêts « Coin rond » et « Ecoles ». La ligne 4 est une ligne structurante du réseau Tao qui relie St-Jean-de-la-Ruelle à l'est de Fleury-les-Aubrais via le centre-ville d'Orléans. Avec une fréquence de 15 minutes toute la journée, elle dessert la majorité de la commune de St-Jean-de-la-Ruelle, le centre commercial Auchan Trois Fontaines, le collège Maurice Dubois, la gare d'Orléans, l'avenue des Droits de l'Homme, la Barrière St-Marc, le quartier Rameau et le centre commercial E. Leclerc aux Bicharderies. Elle est en connexion avec le tram A à la station Gare d'Orléans et le tram B aux stations Halmagrand et Droits de l'Homme.

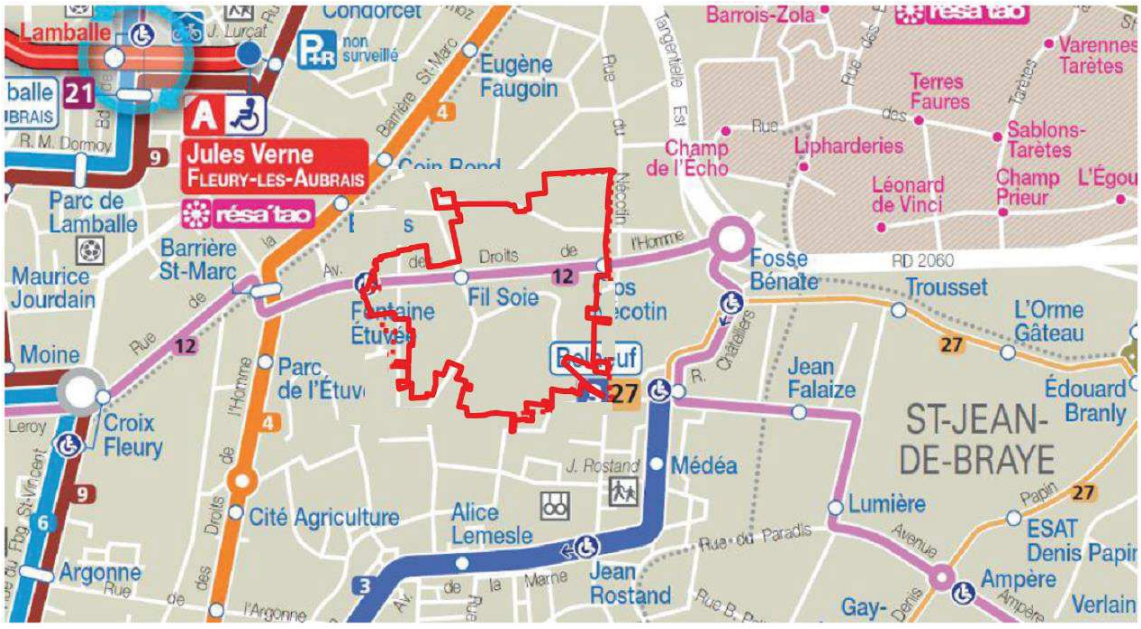


Figure 82 : *Desserte en transport en commun - Source : TAO*

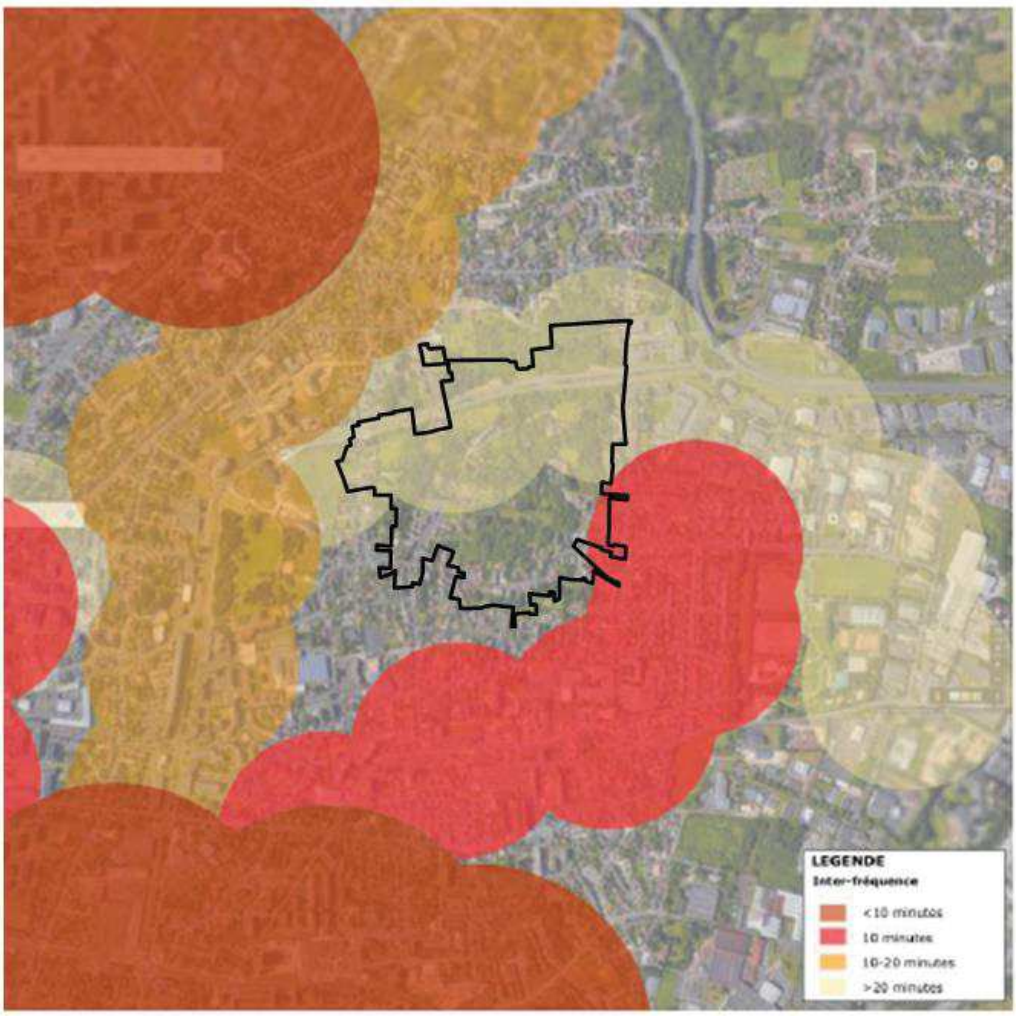


Figure 83 : *Desserte du réseau de transport en commun – Etude circulation, ville d'Orléans, 2018*

Globalement le site est bien couvert, soit par la ligne de bus n°4 sur l'avenue des Droits de l'Homme (tâche jaune claire) soit par la ligne de bus n°3 au sud–est (tache rouge). Néanmoins la ligne 4 présente une inter-fréquence faible supérieure à 20 minutes, desservant donc moins bien le nord du site. Par ailleurs, cette ligne n'emmène pas directement vers le centre-ville d'Orléans. Pour rejoindre le centre-ville, une correspondance est nécessaire (lignes 4, 6, 9, 11 et A), cela réduit clairement l'accessibilité au centre-ville.

La desserte à l'extérieur du site est meilleure, en particulier grâce aux lignes 3 et 4 qui sont structurantes.

Est actuellement en réflexion l'aménagement d'une « branche nord-est » du TCSP est-ouest, qui mettrait la ZAC du Fil Soie à 12 min environ de la gare d'Orléans, et desservirait 70 % des logements et 90 % des activités à créer dans les nouveaux quartiers.

5.6.4.2 *Le projet de TCSP*

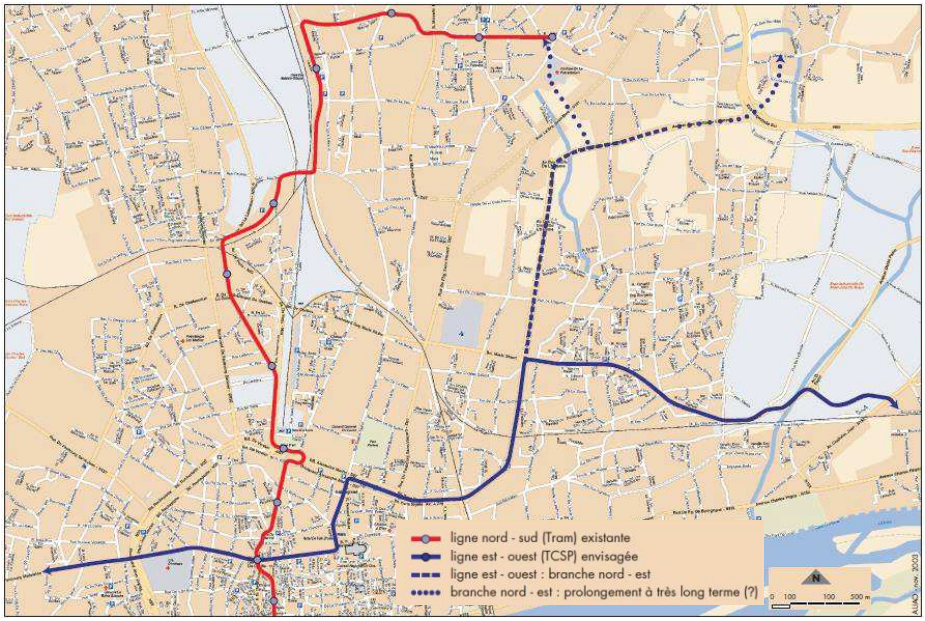


Figure 84 : *Projets de TCSP – AIAO*

La desserte en transports en commun est moyenne et l'arrivée de nouveaux habitants conduira à l'apparition de nouveaux besoins. L'amélioration de la fréquence ou le passage d'une ligne structurante le long de l'avenue des Droits de l'Homme permettrait d'améliorer l'accessibilité du site.

5.7 RISQUES ET NUISANCES

5.7.1 Risques

5.7.1.1 *Risques de retrait gonflement des argiles*

Ce risque se manifeste dans les sols argileux et est lié aux variations de la teneur en eau du terrain. Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraîne un tassement irrégulier du sol en surface, on parle alors de «retrait». A l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces terrains produit un phénomène de «gonflement».

Le retrait-gonflement des argiles sans danger pour l'homme peut provoquer divers désordres sur le bâti : fissuration, décollement ou désencastrement d'éléments…

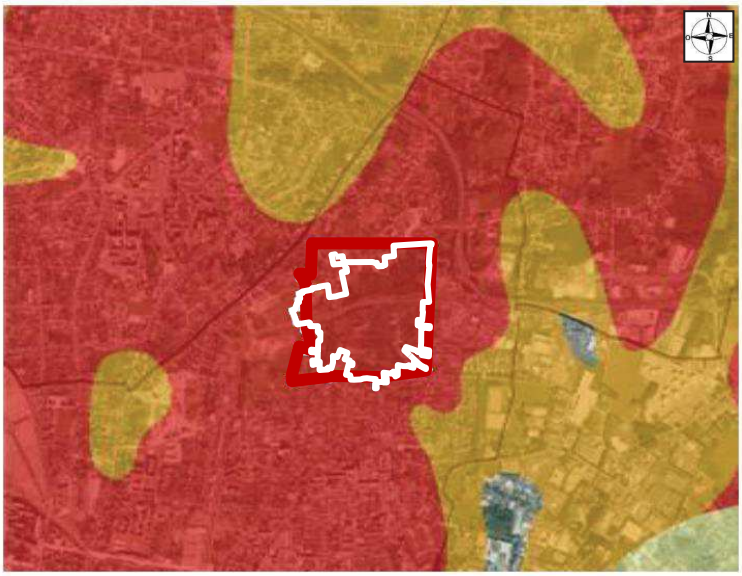


Figure 85 : *Carte de risque de retrait-gonflement des argiles - Source : LesEnR d'après BRGM*

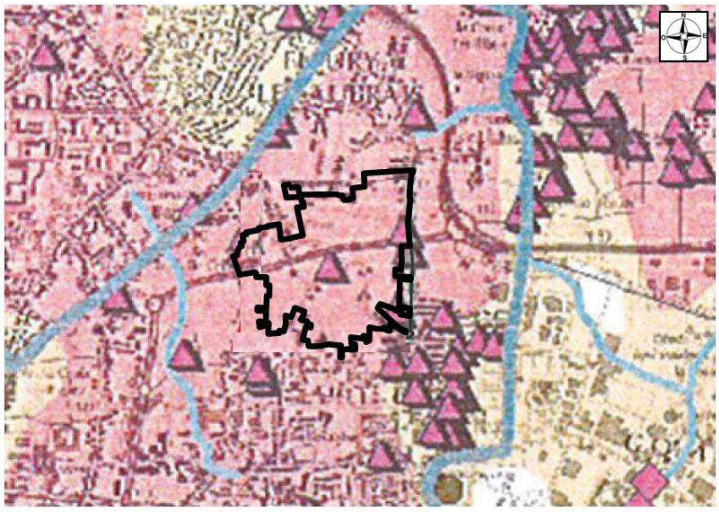


Figure 86 : *Localisation des sinistres passés du au retrait-gonflement des argiles – Source : LesEnR d'après BRGM*

Le site se situe en aléa fort au vu du risque de retrait-gonflement des argiles. Des sinistres ont été recensés sur la zone de projet et dans les alentours.

5.7.1.2 *Risques de mouvements de terrain liés aux carrières*

D'anciennes carrières d'extraction de calcaire situées principalement en périphérie du centre-ville existent. Ces cavités artificielles peuvent présenter un risque d'effondrement. En effet, sur Orléans environ 650 carrières ont été à ce jour recensées. Ce recensement a pu être réalisé grâce aux plans laissés par la Défense Passive dans les archives municipales, départementales, mais également par des recensements quartiers par quartiers. Cette carte a permis d'identifier des cavités autour du site de projet.

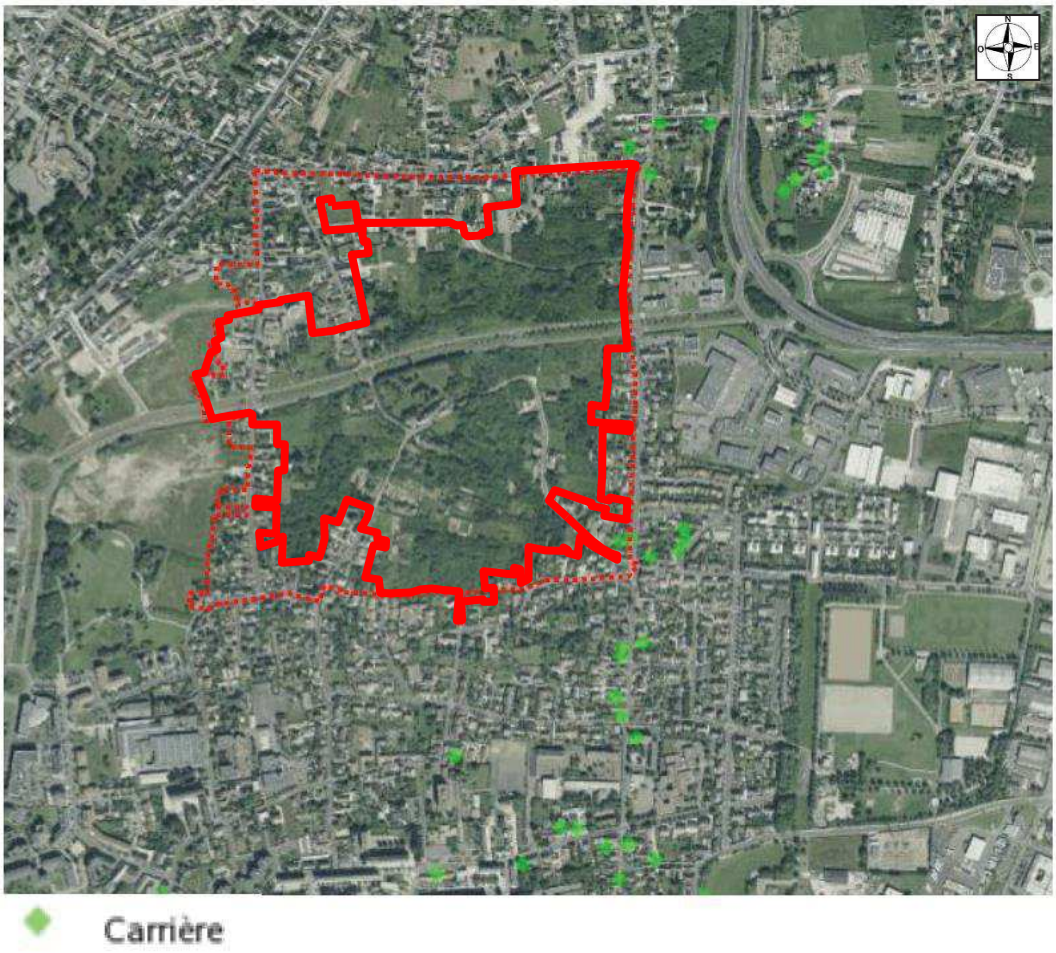


Figure 87 : *Localisation des cavités souterraines (Périmètre initial d'étude en pointillés – Périmètre retenu de ZAC) – Source : BRGM*

La mairie d'Orléans a également réalisé une carte de probabilité de présence de carrières souterraines pour Orléans extra et intra-muros. Cette carte délimite des secteurs dans lesquels des carrières souterraines pourraient exister, notamment selon la prédisposition géologique à l'exploitation souterraine de ces secteurs. A noter que l'exploitation du sous-sol a été interrompue en 1910.

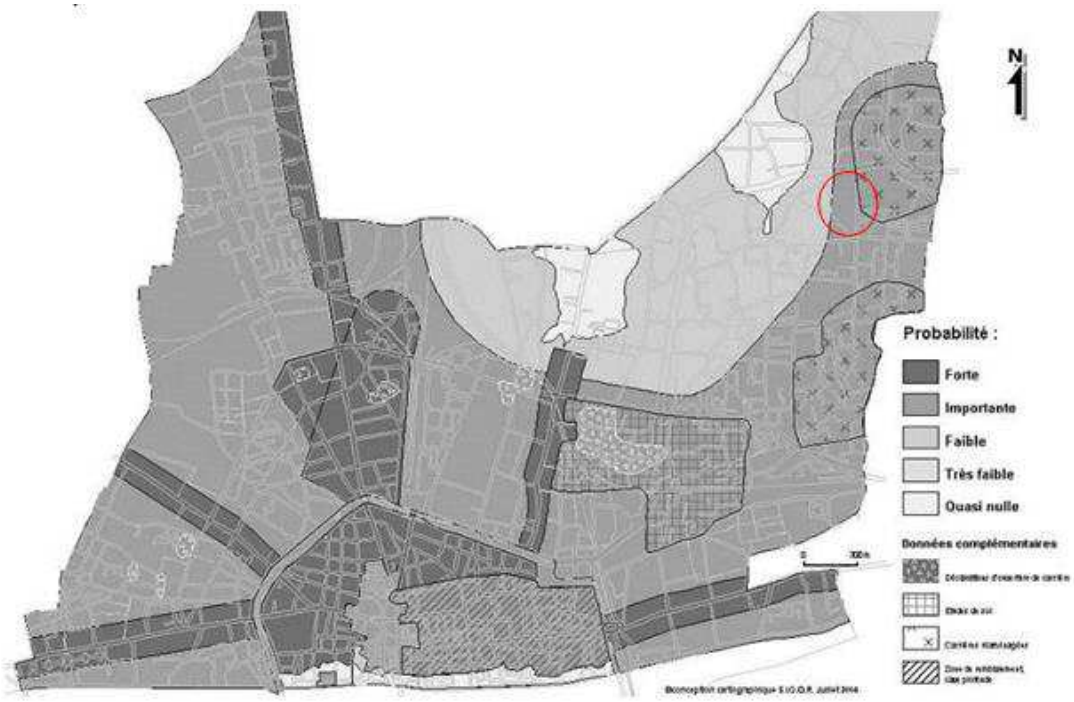


Figure 88 : *Carte de probabilité de présence de carrières souterraines – Source : Ville d'Orléans*

Le site est à cheval sur trois zones d'Est en Ouest :

- Probabilité faible,
- Probabilité importante,
- Probabilité importante avec des carrières réaménagées.

Ce document n'est pas une carte de risque d'effondrement de vides souterrains mais une carte de probabilité d'existence d'une ancienne exploitation souterraine (d'autant plus que le BRGM recense une carrière au sud-est du projet). L'évaluation du risque des investigations complémentaires au cas par cas.

5.7.1.3 *Risque de remontée de nappe*

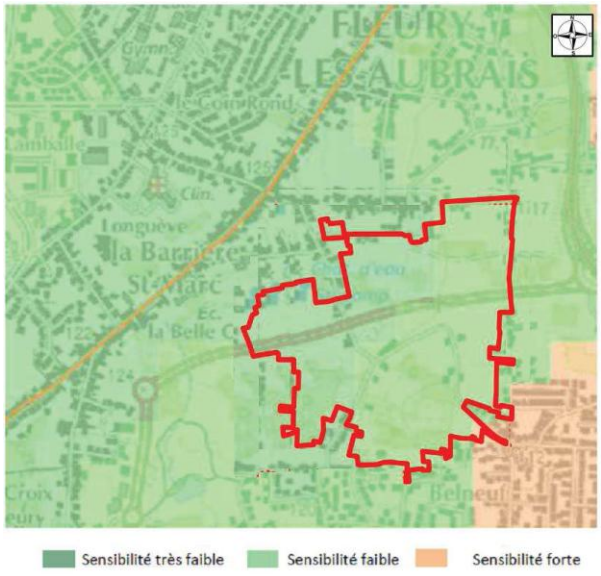


Figure 89 *: Risque de remontée de nappe – Source : BRGM*

Au vu du risque de remontée de nappe, le site est caractérisé par une sensibilité très faible à l'Ouest, faible à l'Est et forte au Sud-Est.

5.7.1.4 *Risques d'inondation*

La Ville d'Orléans est fortement exposée aux risques d'inondations : près de 25 000 personnes et plusieurs centaines d'activités économiques et équipements se situent en zone inondable.

Ces inondations peuvent être dues :

- à des débordements directs du fleuve Loire,
- à des fortes crues de la Loire entraînant la destruction des levées,
- au phénomène de remontée de la nappe phréatique en cas de forte crue de la Loire

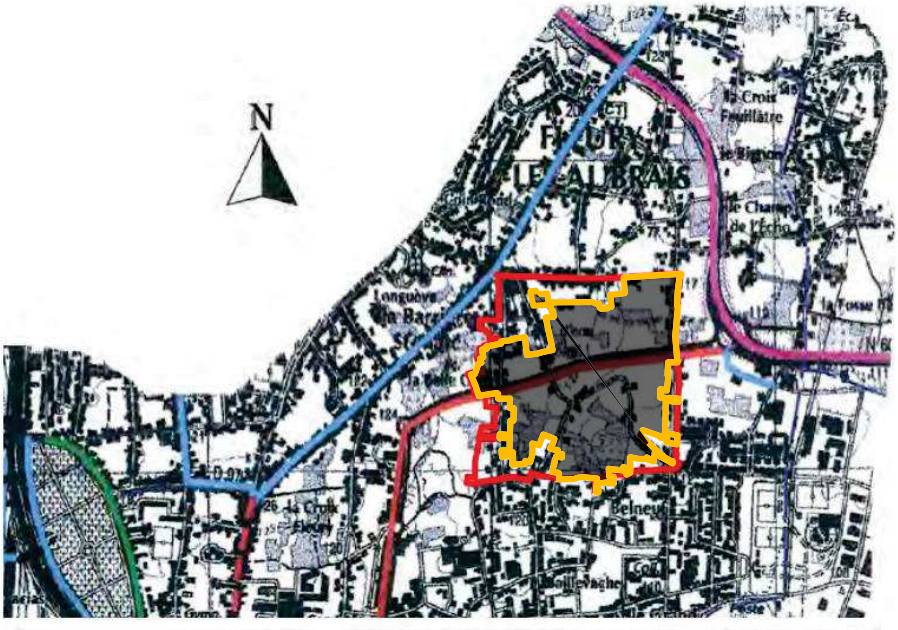
Le Plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) de l'Agglomération Orléanaise approuvé le 20/01/2015 fixe les zonages et les prescriptions relatives à ces derniers. Le site de la ZAC du Fil Soie n'est pas concerné par le PPRI.

Le site du projet n'est pas concerné par le PPRI de l'Agglomération Orléanaise.

5.7.2 Environnement acoustique

Aux termes de l'Arrêté Préfectoral du 24 juin 2002 portant classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans le département du Loiret, l'avenue des Droits de l'Homme est classée en catégorie 3 entre le boulevard Marie Stuart et la Tangentielle.

La Tangentielle est quant à elle en catégorie 2 affectant la partie Nord/Est du périmètre de la ZAC.



Catégorie de l'infrastructure	Niveau sonore de référence	Largeur maximum des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre du bord extérieur de la chaussée.
CATEGORIE 1	LAeq > 81 dB(A)	d = 300 m.
CATEGORIE 2	76 dB(A) < LAeq ≤ 81 dB(A)	d = 250 m.
CATEGORIE 3	70 dB(A) < LAeq ≤ 76 dB(A)	d = 100 m.
CATEGORIE 4	65 dB(A) < LAeq ≤ 70 dB(A)	d = 30 m.
CATEGORIE 5	60 dB(A) < LAeq ≤ 65 dB(A)	d = 10 m.

Figure 90 : *Classement des infrastructures routière de la commune d'Orléans (périmètre d'étude en rouge, périmètre de ZAC en orange) – Source : PLU de la Ville d'Orléans*

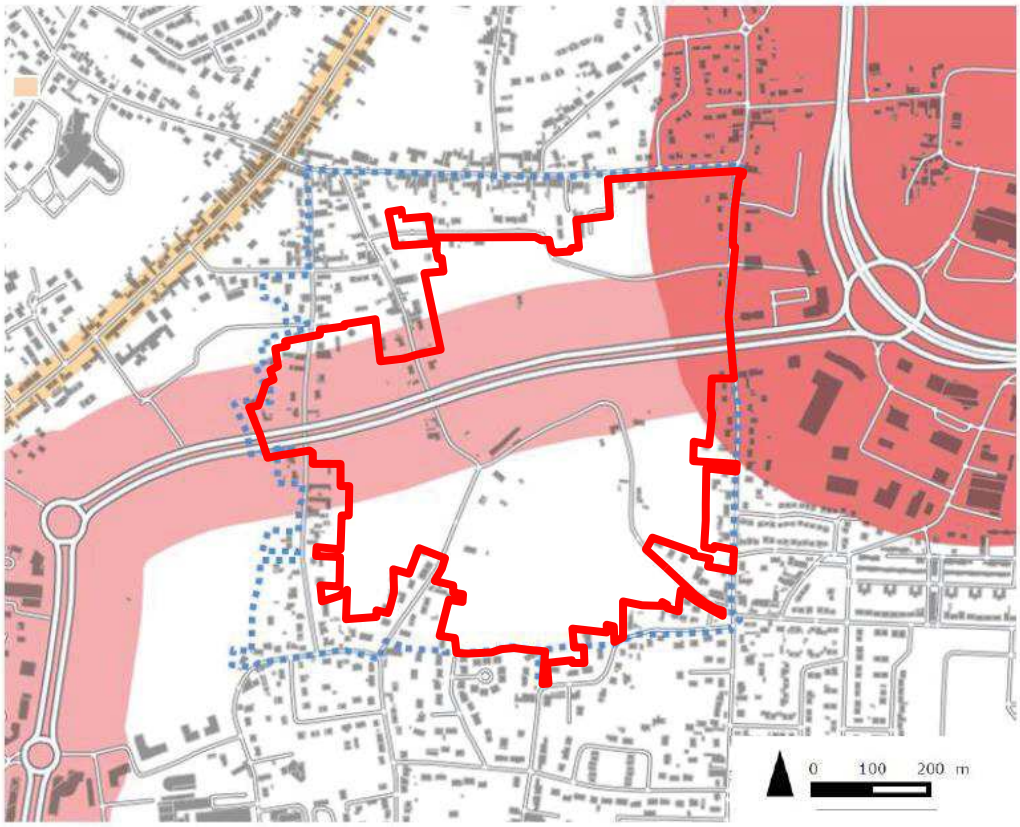


Figure 91 : *Largeur maximum des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre des voiries concernées*

L'extrémité Nord/Est du site est également concerné par le périmètre de catégorie 2 lié à la présence de la Tangentielle Est qui impact son environnement acoustique sur une bande de 250 m.

Les classements imposent des mesures d'isolement acoustique particulières aux bâtiments d'habitation, d'enseignement, de santé, de soins et d'action sociale ainsi qu'aux bâtiments d'hébergement à caractère touristique, dans une bande de 100 m pour l'Avenue des Droits de l'Homme et de 250 m pour la tangentielle.

5.7.3 Activités industrielles

La base de données BASIAS n'identifie aucune activité historique industrielle ou de service sur le site de la ZAC du Fil Soie.

De même, aucune Installation classée pour l'environnement (ICPE) n'est présente sur le site du projet. L'installation la plus proche est située au sein du parc d'activité des Châtelliers, du côté de la commune de Semoy. Non classée SEVESO, elle est soumise à autorisation. L'entreprise, nommée DATACARD, fabrique des cartes d'identification.

Par ailleurs, le Loiret est concerné par 9 Plans de prévention des risques technologiques (PPRT) pour les entreprises suivantes : TDA, Argos, Dépôts de pétrole d'Orléans Semoy, VWR, ND Logistics I et II, ND Logistics Ormes, Téréos et Isochem.

Le PPRT le plus proche du site de projet concerne un dépôt de pétrole à Saint-Jean de Braye.

Figure 92 : *Risques technologiques autour du site – Source : LesEnR (Vizea)*

Compte-tenu de la distance de ces activités avec le site du projet, il n'y a pas de risque technologique sur le projet. Cette absence de risque s'explique notamment par le passé maraîcher du site qui n'a jamais accueilli d'activité polluante ou industrielle.

5.7.4 Diagnostic sols pollués in situ

Une étude préliminaire de recherche et d'identification de pollution a été réalisée par la société GEODECRION en mars 2016, sur le site.

Cette étude avait pour objectif de :

- Diagnostiquer l'état zéro de pollution du site,
- Préciser la contamination des terrains superficiels,
- Apprécier l'impact des activités passées sur le sol.

Il a été effectué 3 analyses du premier horizon sur 3 sondages entre 0 et 1 m de profondeur. Ces 3 points ont été sélectionnés à la vue in-situ de la présence d'éléments divers dans les remblais (plastiques, briques, aciers et éléments divers liés à l'activité humaine).

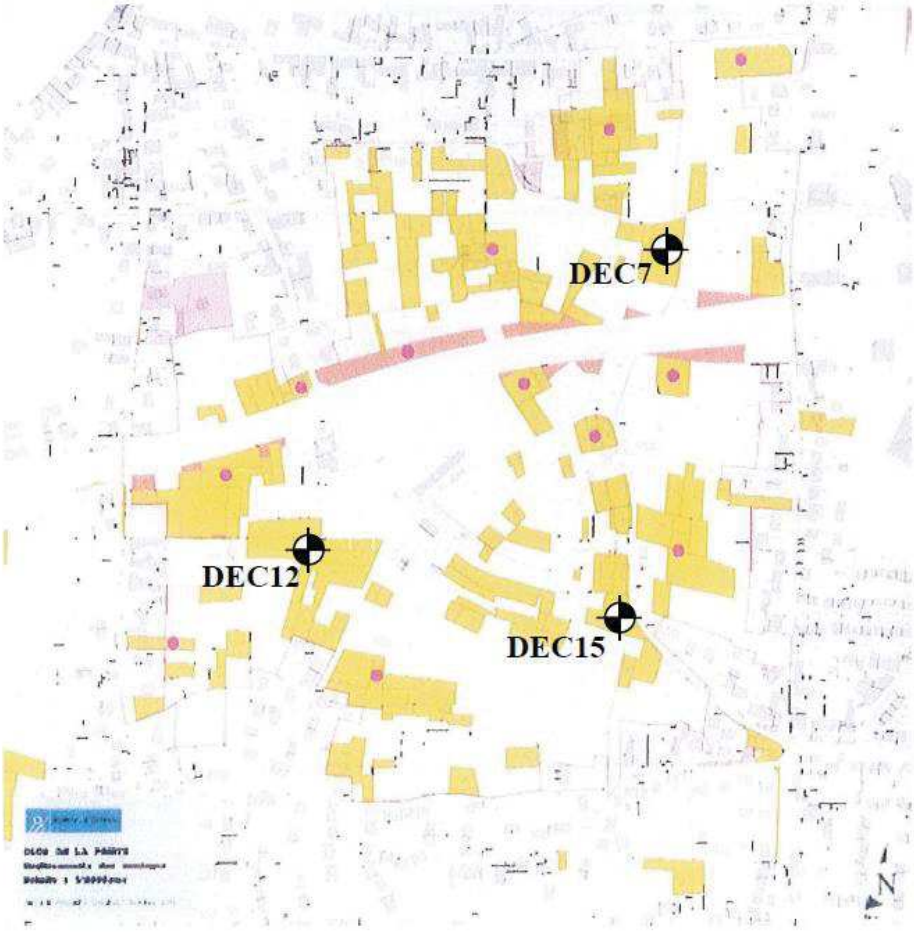


Figure 93 : *Plan de localisation des sondages – GEODECRION, 2016*

Pour les métaux lourds, des anomalies ont été reconnues sur les premiers horizons pour :

- Cuivre : DEC7, DEC12 et DEC15 (anomalie naturelle modérée)
- Plomb : DEC12 (forte anomalie),
- Zinc : DEC12 (anomalie naturelle modérée).

Aucune pollution en Hydrocarbures Totaux (H.C.T.) n'est reconnue sur les premiers horizons des 3 sondages analysés, au droit des sondages et dans la tranche de profondeur étudiée.
Pas de teneurs supérieures observées en HAP et PCBs dans tous les premiers horizons.

Il est précisé dans cette étude que certaines zones sont composées de maison abandonnées, notamment au droit du sondage 12, qui présentait de fortes anomalies de teneur en plomb. L'étude estime que la raison supposée serait liée à des dépôts sauvages sur cette zone. Il s'agirait donc d'une pollution très localisée.

L'étude conclue qu'aucun plan de gestion à grande échelle n'est à prévoir et qu'à ce stade, les remblais pollués devront être envoyés vers un centre de dépollution agréé si nécessaire.

5.7.5 Réseaux d'eau

5.7.5.1 *Assainissement*

L'ensemble du bassin versant du secteur Nord-Est s'étend sur 260 hectares au nord de la rue de l'Argonne sur Orléans et au-delà de la rocade est sur la partie sud de Semoy.

Historiquement, la collecte et l'évacuation des eaux de pluie ont été réalisées avec le développement de l'urbanisation.

Un premier réseau unitaire a été développé le long des voies principales pour atteindre la Loire par l'intermédiaire de la rue d'Ambert, la rue du Petit Pont, la rue du Poirier Rond et le faubourg Saint-Vincent. C'est le réseau le plus ancien qui a permis la collecte des eaux pluviales des quartiers historiques.

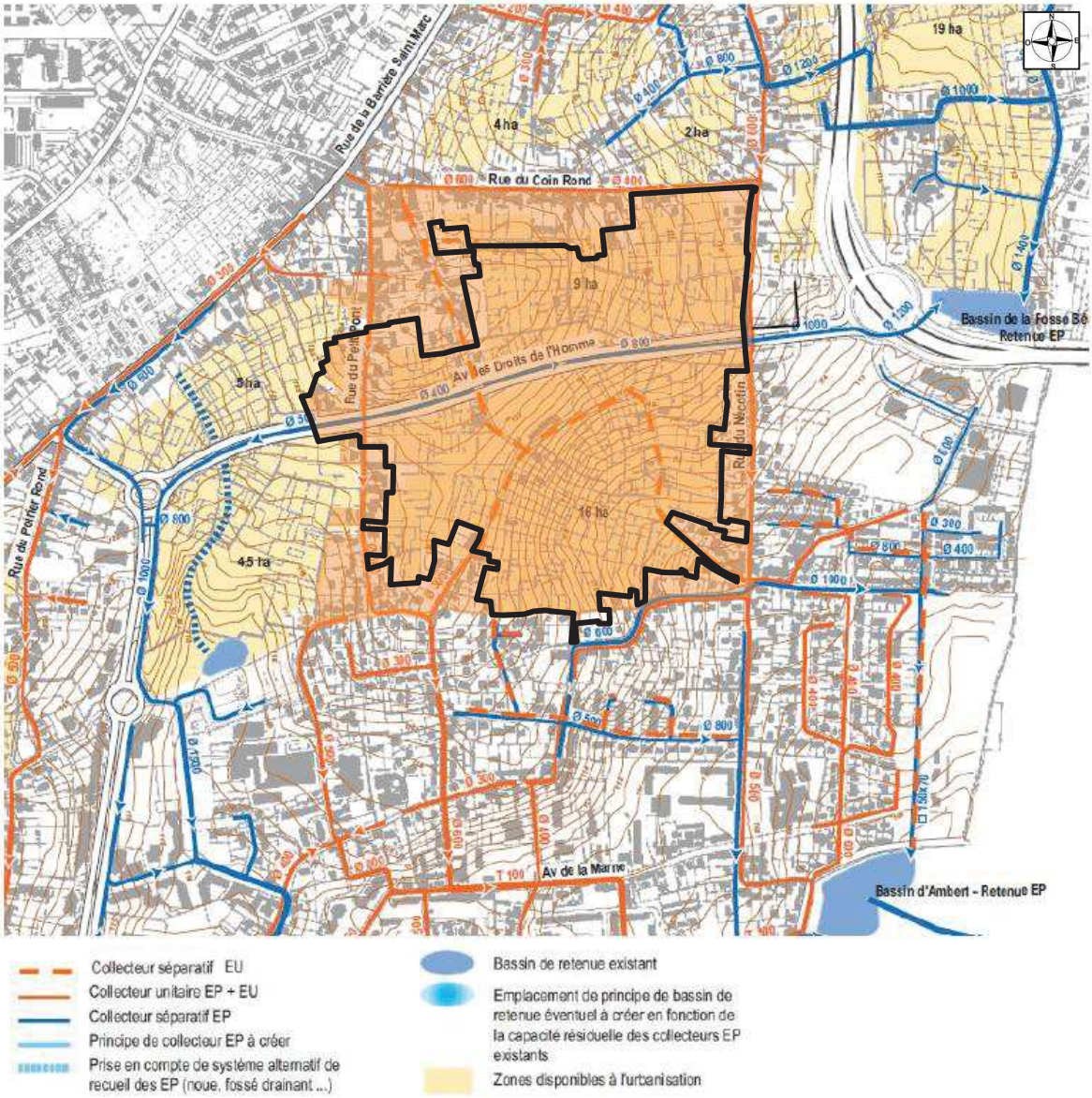


Figure 94 : *Réseaux d'assainissement - Sources : LesEnR(Vizea) d'après le PLU d'Orléans et AIAO*

Ensuite avec le développement de l'urbanisation en amont et à l'intérieur des îlots a été réalisé un réseau séparatif dont l'exutoire est l'Égoutier à Saint-Jean-de-Braye. Pour éviter la surcharge du réseau aval, les eaux pluviales transitent par les bassins de retenue d'Ambert et de la Fosse Bénate à la limite d 'Orléans.

Les principaux ouvrages (bassin d'Ambert et collecteurs EP rue de l'Argonne et avenue des Droits de l'Homme) ont été dimensionnés en prenant en compte le développement de l'urbanisation qui se réalise actuellement le long de l'avenue des Droits de l'Homme directement au nord de la rue de l'Argonne.

Il est nécessaire de vérifier la capacité résiduelle des collecteurs d'eaux pluviales proches. Par ailleurs, et même si les réseaux sont suffisamment dimensionnés, il est souhaitable de prendre en compte les techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales. En rejetant les eaux pluviales dans le milieu naturel par infiltration par exemple, ces techniques apportent des solutions qui permettent de soulager le réseau, d'éviter les risques d'inondation à une échelle plus large ainsi qu'un meilleur réapprovisionnement des nappes.

5.7.5.2 *Réseaux d'eau potable*

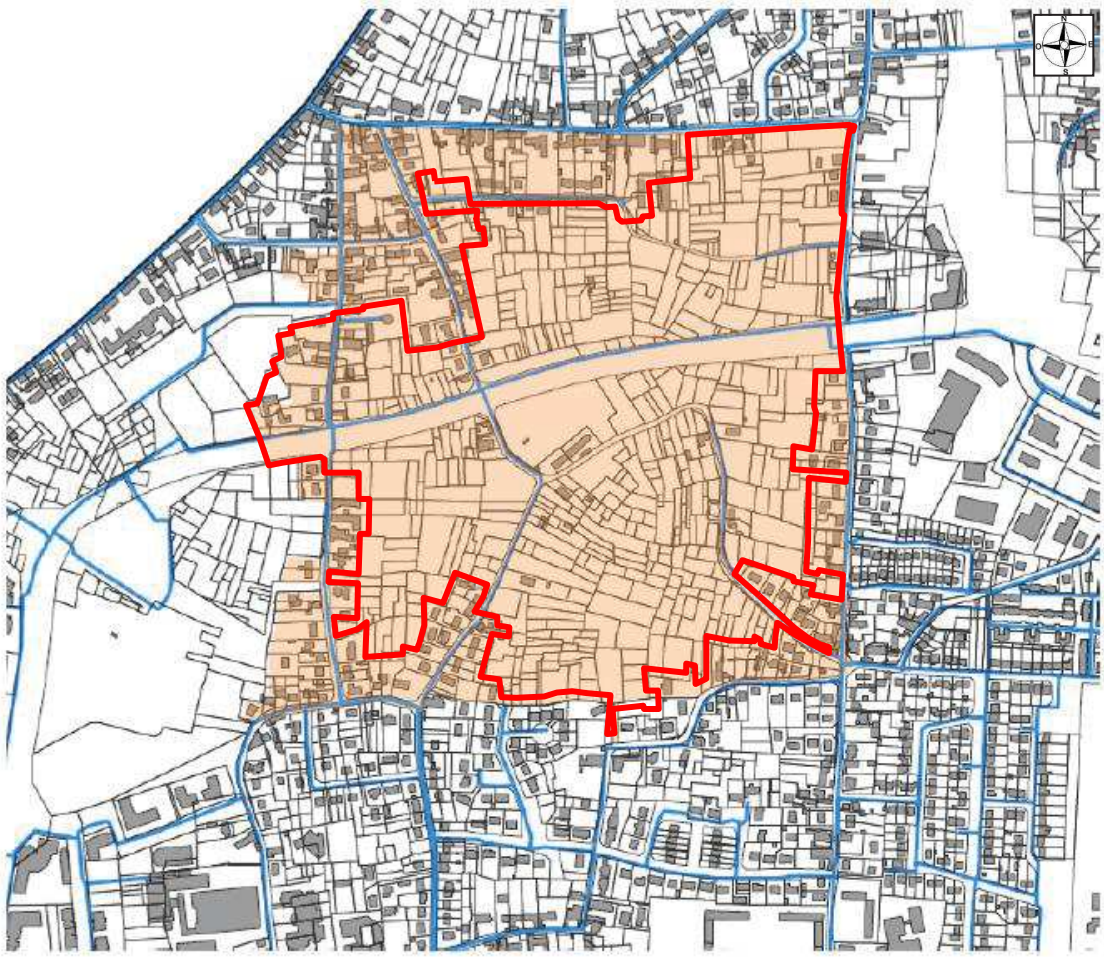


Figure 95 : *Plan des réseaux d'eau potable – Source : LesEnR d'après le PLU de la Ville d'Orléans*

Le site n'est pas totalement desservi par le réseau d'eau potable, notamment sur une partie de la rue du Petit-Villiers.

5.7.6 Réseaux ERDF / GRT GAZ

Les terrains sont irrigués par un réseau basse tension aérien 50-90 qui longe le réseau viaire existant.

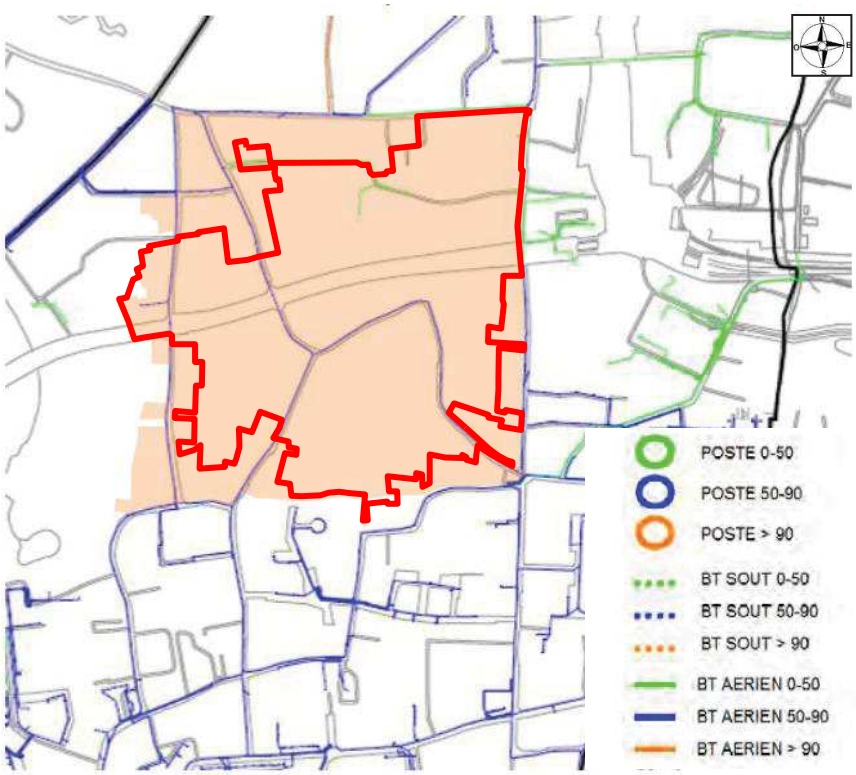


Figure 96 : *Plan des réseaux ERDF / GRT GAZ – Source : LesEnR d'après le PLU de la Ville d'Orléans*

Il est à noter l'absence de réseaux de gaz au droit et à proximité immédiate du périmètre de la ZAC.

5.7.7 Gestion des déchets

La collecte des déchets est assurée par les services de l'agglomération d'Orléans. Les déchets ménagers sont ramassés de deux à six fois par semaine. La collecte sélective a lieu toutes les semaines et celle des objets encombrants une fois l'an.

Le recyclage sec des ordures ménagères s'effectue en monoflux.

Dans l'agglomération d'Orléans, chaque habitant produit en moyenne 522 kilos de déchets ménagers et trie 47 kilos de verre, papier et plastiques par an. Sur la quantité totale des déchets collectés, la part des déchets ménagers et des encombrants a tendance à diminuer tandis que le tri sélectif et les apports en déchèteries ont progressé (de 8 à 20% en trois ans).

Les déchets de l'agglomération sont notamment valorisés au sein de l'unité de traitement multifilières d'Orléans qui incinère plus de 100.000 tonnes de déchets par an pour produire de l'électricité et assure le tri des corps creux et des corps plats dits " multimatériaux " (18.000 tonnes par an).

5.7.8 Servitudes d'utilité publique

Plusieurs servitudes inscrites au PLU concernent le projet :

Périmètre de protection de captage d'eau potable

En vue d'assurer la protection de la qualité des eaux, l'acte portant déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines mentionné à l'article L. 215-13 du code de l'environnement détermine autour du point de prélèvement un périmètre de protection immédiate dont les terrains sont à acquérir en pleine propriété, un périmètre de protection rapprochée.

Dans ce périmètre, peuvent être interdits ou réglementés toutes sortes d'installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux.

L'acte peut le cas échéant déterminer un périmètre de protection éloignée à l'intérieur duquel peuvent être réglementés les installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols et dépôts ci-dessus mentionnés (articles L 1321-2 et 1321-3 du code de la santé publique). Le service gestionnaire est la Délégation Territoriale du Loiret de l'Agence Régionale de Santé du Centre, 131 rue du Faubourg Bannier, BP 74409, 45044 Orléans cedex 1.
L'arrêté de DUP est proposé en **Annexe 5** du présent document.

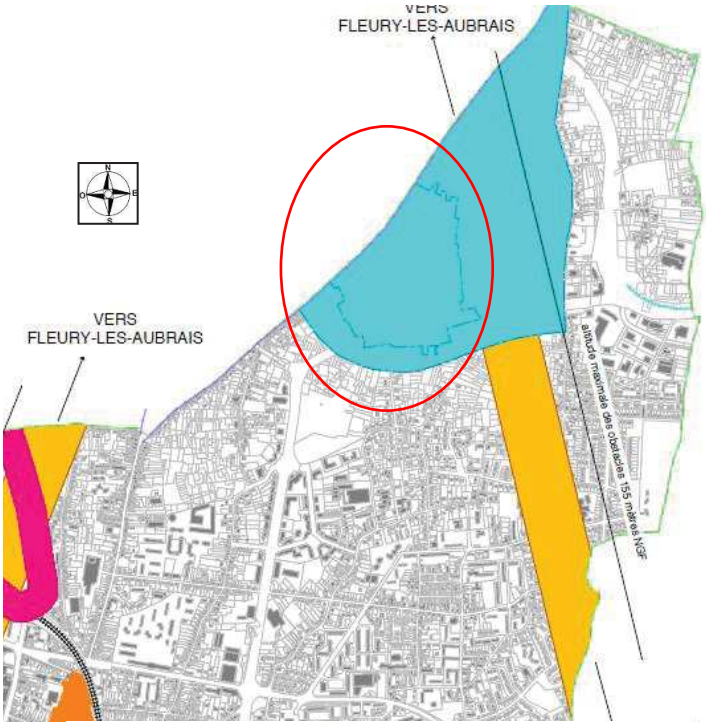
Centre et faisceau hertzien

Afin d'assurer le fonctionnement des réceptions radioélectriques effectuées dans les centres exploités ou contrôlés par la défense, il est institué certaines servitudes et obligations pour la protection des réceptions radioélectriques. En particulier, les propriétaires ou usagers d'installations électriques ne peuvent produire ou propager des perturbations incompatibles avec l'exploitation des centres dans les zones de protection définies par décret (articles L57 à 62 du code des postes et des communications électroniques).

Dans ce même souci de fonctionnement, ces centres et les liaisons hertziennes émises à partir de ces centres ou reçues peuvent faire l'objet de servitudes limitant l'altitude ou la hauteur des obstacles situés autour des stations ou sur le parcours de ces liaisons (articles L54 à 56 du même code).

Cône de dégagement

Outre les servitudes légendées ci-dessous, l'ensemble du territoire communal est inclus dans le périmètre de dégagement de l'aérodrome Orléans-Bricy qui limite la hauteur des constructions à 272 m NGF.



LEGENDE

	PRINCIPAUX COURS D'EAU NON DOMANIAUX Nota : Tous les cours d'eau non domaniaux sont concernés par la servitude de passage instituée par la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement.	A4
	PROTECTION DES ABORDS DES MONUMENTS HISTORIQUES	AC1
	SITE CLASSE	AC2
	ZONE DE PROTECTION DU PATRIMOINE ARCHITECTURAL URBAIN ET PAYSAGER (ZPPAUP)	AC4
	CAPTAGE D'EAU POTABLE PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE / RAPPROCHEE	AS1
	HALAGE ET MARCHEPIED	EL3
	ROUTE EXPRESS	EL11
	PROTECTION AUX ABORDS DES CIMETIERES	INT1
	FEEDER DE GAZ	I3
	LIGNE DE TRANSPORT ELECTRIQUE HT	I4
	CENTRE ET FAISCEAU HERTZIENS	PT2
	CABLE DE TELECOMMUNICATION	PT3
	LIGNES FERROVIAIRES Le long desquelles sont applicables les servitudes correspondantes.	T1

Figure 97 : *Servitudes d'utilité publique – Source : PLU de la Ville d'Orléans*

5.7.9 Demande d'autorisation de défrichement

Annexé au PLU, l'arrêté du 30 janvier 2012 fixe les seuils des superficies boisées en dessous desquels le défrichement n'est pas soumis à autorisation administrative au titre du code forestier. Le site du projet se situe dans une zone où le projet n'est pas soumis à autorisation si la superficie défrichée est inférieur à 4 hectares. A ce jour les connaissances des espaces forestiers du site sont insuffisantes. Une étude historique des boisements permettrait de définir la surface de boisements existante sur le site au titre du Code forestier. La précision de cette surface permettra de définir la procédure du code forestier à suivre et éventuellement la réalisation du dossier de demande d'autorisation de défrichement.

5.8 POTENTIALITE EN ENERGIES RENOUVELABLES

Cette partie vise à qualifier le potentiel en énergies renouvelables de la zone. Une étude spécifique a été réalisée dans le cadre du projet par la société Les EnR. Cette étude est proposée in extenso en **Annexes 7 & 8**.

5.8.1 Réseaux de chaleur

5.8.1.1 *Les réseaux de chaleur existants*

Les réseaux de chaleur ont pour but de distribuer de la chaleur sur une zone prédéfinie via une production thermique centralisée.

Les avantages sont multiples :

- Simplicité d'utilisation,
- Maîtrise des coûts énergétiques,
- Développement multi-énergétique,
- Diminution des rejets atmosphériques,
- Préservation de l'environnement sur les plans esthétiques, visuels et sonores.

Le réseau de chaleur le plus proche est celui de Fleury-les-Aubrais, géré par la SOFLEC.

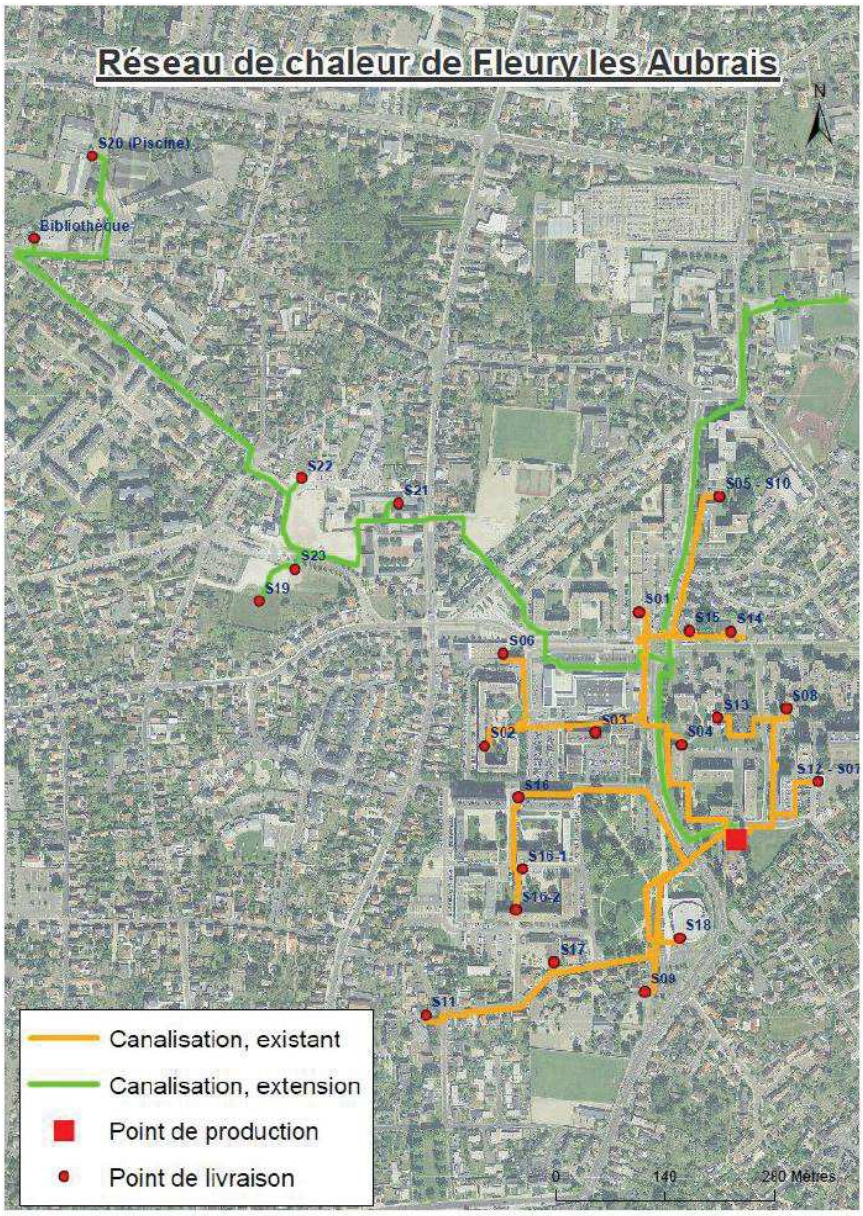


Figure 98 : *Plan du réseau de chaleur existant*

Ce réseau de chaleur se trouve à moins de 1 km à vol d'oiseau de la ZAC du Fil Soie. Il pourrait donc constituer une source de chaleur intéressante, mais plusieurs points sont à éclaircir :

- La capacité actuelle de production par rapport à la consommation : existe-t-il une réserve de capacité et si oui est-elle suffisante pour servir le nouveau quartier ?
- Quels autres bâtiments peuvent bénéficier d'un tracé élargi du réseau de chaleur entre le réseau actuel et le futur quartier ?
- Quels sont les tracés acceptables pour la jonction afin de limiter l'impact sur la circulation des voies ?

Par ailleurs, un autre réseau, plus lointain est également présent sur le territoire :

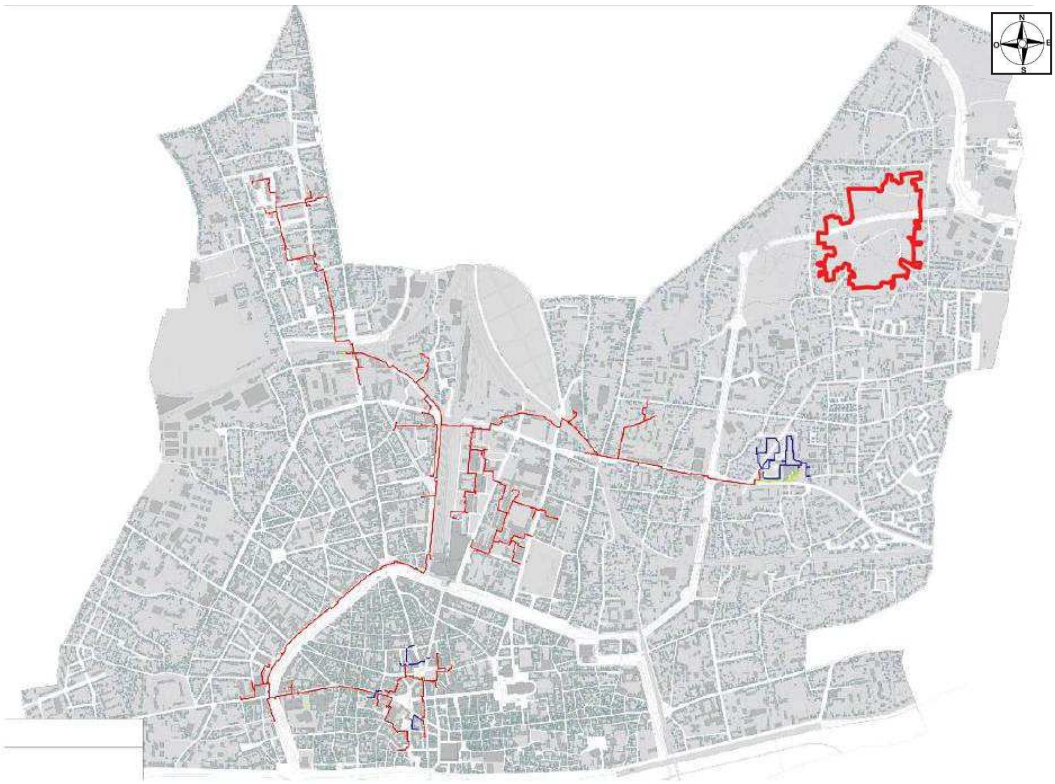


Figure 99 : *Plan du réseau de chaleur existant S.O.D.C et de sa zone de concession*

Un réseau de chaleur est situé sur la partie nord de la ville d'Orléans, géré par la Société Orléanaise de Distribution de Chaleur (S.O.D.C), filiale de Cofely.

La chaleur est produite par une centrale de cogénération fonctionnant au bois énergie dessert via un réseau de chaleur de 32 km l'équivalent de 12 000 foyers. La chaleur (eau surchauffée 110°C – 180°C / pression de service 13/14 bars) est produite à partir du bois à hauteur de 81 %, le complément étant assuré par du gaz. En plus de la production de chaleur, cette centrale produit de l'électricité par cogénération. Il semble difficile de se raccorder à ce réseau de chaleur au vue de la distance avec le secteur de la ZAC du Fil Soie.

5.8.1.2 *Création d'un réseau de chaleur*

Dans le but de mutualiser les équipements de production de chaleur, il est possible d'implanter un réseau de chaleur au sein de la zone étudiée.

La programmation n'étant pas encore définitive, l'implantation d'une chaufferie alimentant un réseau de chaleur peut être pris en compte en amont avec un emplacement réservé à la chaufferie.

La pertinence d'un réseau de chaleur se mesure de par la densité énergétique que représente le projet. Ce ratio se calcule de la manière suivante : Besoin en chaud (chauffage, et éventuellement ECS) / longueur du réseau de chaleur. La viabilité de cet équipement est reconnue et donc soutenue financièrement par l'ADEME à partir de 1,5 MWh/ml/an.

L'implantation d'un réseau de chaleur au sein de la ZAC du Fil Soie semble être une solution pertinente. Cependant, il faut rester attentif à plusieurs facteurs pouvant nuancer (ou abonder) cette conclusion : la programmation, l'implantation des bâtiments, le phasage de livraison et la performance énergétique des bâtiments. Le choix de cette solution sera affiné et précisé dans le dossier de réalisation.

5.8.2 La géothermie

Il existe plusieurs types de géothermie, les différences sont principalement dues à la profondeur de la ressource, et donc à la température du gisement.

5.8.2.1 *Géothermie sur aquifère profond*

La géothermie sur aquifère profond, ou géothermie basse énergie, repose sur l'utilisation directe de la chaleur de l'eau chaude contenue dans les aquifères (couches géologiques poreuses imprégnées d'eau) profonds. Le potentiel géothermique profond est favorable. En effet, comme l'indique la carte ci-dessous, la ressource géothermique est probable.

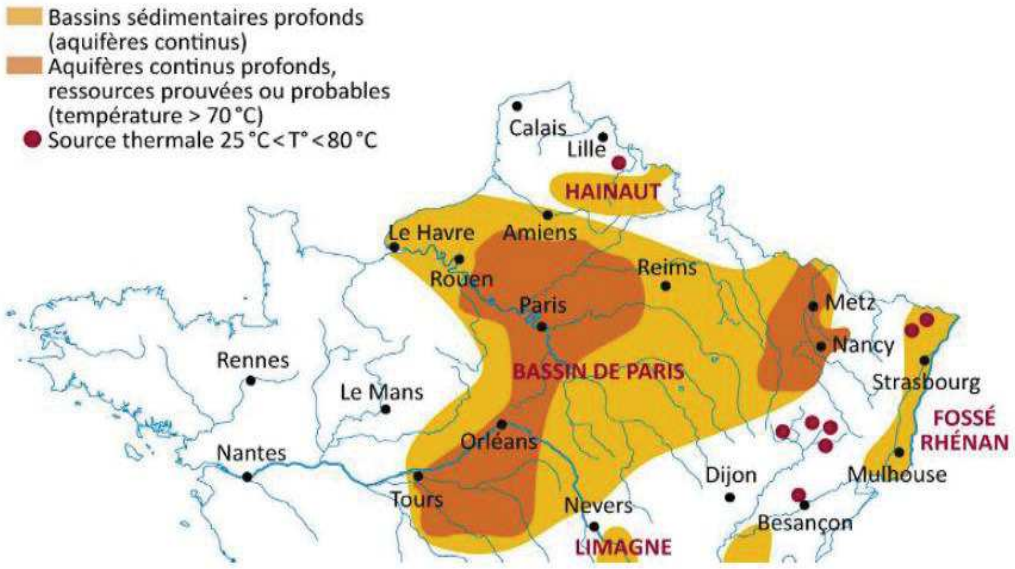


Figure 100 : *Potentiel de l'aquifère – d'après BRGM*

Les coûts d'investissement particulièrement importants de cette solution nécessitent des besoins de chaleur très élevés afin de rentabiliser les investissements de forage. La mise en place d'un réseau de chaleur alimenté en géothermie profonde présente un réel intérêt économique à partir de puissances mises en jeu de l'ordre de 10 MW.

Compte-tenu des besoins de chaleur et de la puissance nécessaire, il apparait que la géothermie basse énergie représente un investissement qui sera a priori trop important pour la ZAC. Néanmoins, dans le cas où un réseau de chaleur serait créé pour la ZAC cette solution pourrait être pertinente, notamment dans le cas où le périmètre serait étendu aux bâtiments et projets à proximité (permettant l'augmenter la consommation de chaleur via le réseau et donc l'améliorer la rentabilité de la solution).

5.8.2.2 *Géothermie sur nappe superficielle*

Une pompe à chaleur (PAC) sur nappe superficielle vient puiser des calories et/ou frigories dans une nappe située à une profondeur généralement inférieure à 100 mètres du niveau du sol. Ce système est réversible et permet de produire du chaud et du froid. Il convient donc particulièrement bien aux bâtiments concentrés sur la partie centrale prévus dans le projet (tertiaires, activités et commerces notamment).

Il existe deux nappes aquifères au niveau du site :

- La nappe des Sables et Argiles de Sologne qui constitue un aquifère à faible potentiel ;
- La nappe de Calcaire de Beauce qui constitue un aquifère important et pérenne au niveau du site.

Figure 101 : *Données géothermiques superficielles du secteur La ZAC du Fil Soie – Géothermie perspective*

La nappe de calcaire de Beauce présente un potentiel intéressant pour une exploitation géothermique. Le débit de la nappe permet, sous réserve des résultats de forage du site, d'envisager le recours à son exploitation pour la production de chaleur et de froid. Enfin, la faible profondeur d'accès permettra un investissement relativement restreint.

A noter cependant la classification de la Nappe de Beauce en Zone de Répartition des Eaux, impliquant certaines contraintes administratives quant à la mise en place d'une telle solution.

5.8.3 Le champ de sondes

La mise en place d'une PAC sur champs de sondes pourrait également être une solution envisageable.

Le dimensionnement des systèmes de chauffage alimentés par des sondes géothermiques est fonction de la surface au sol disponible puisque même si ces sondes sont implantées verticalement dans le sol, elles nécessitent un écartement minimum de 10 mètres entre elles afin de ne pas engendrer d'interférences thermiques.

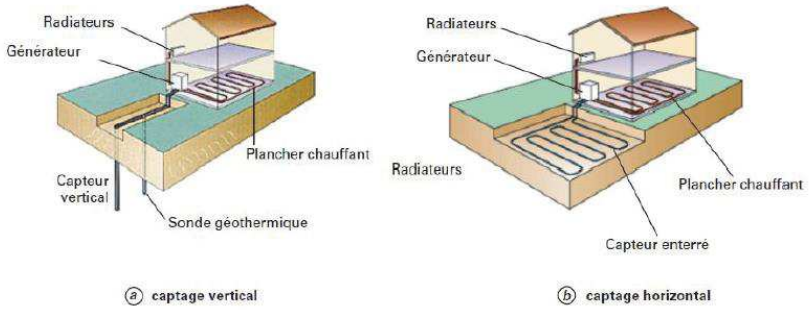


Figure 102 : *Principe de la sonde géothermique*

Une profondeur de 100 m est suffisante pour s'affranchir des variations de température journalières et saisonnières où règne une température constante de 14 °C. Une telle sonde correspond à une puissance géothermique de l'ordre de 5 kW.

Ces systèmes sont donc généralement destinés à l'alimentation d'un ou plusieurs bâtiments, mais en aucun cas à celle d'un réseau de chaleur. Pour éviter un investissement et un nombre de sondes trop importants, on associe généralement ce système à une énergie d'appoint. Le recours à cette technologie constitue donc davantage une alternative de production énergétique qu'une source principale de production.

En cas d'infaisabilité d'un prélèvement direct sur la nappe, les sondes géothermiques peuvent apporter une solution pour la production de chaud et de froid. Cependant, la multiplication des forages qui sera nécessaire pour satisfaire la puissance demandée rend cette solution moins avantageuse que la précédente.

5.8.4 Les énergies de récupération

5.8.4.1 *La récupération de chaleur sur eaux grises*

L'eau chaude sanitaire constitue un des usages les plus consommateurs dans les logements neufs. Hors, la grande majorité de l'énergie produite pour chauffer l'eau est rejetée. La récupération de chaleur sur eaux grises permet ainsi de récupérer une partie de cette chaleur fatale.

Pour les logements individuels, cette solution est également envisageable bien que moins rentable compte tenu de l'absence de foisonnement. L'efficacité du système est moins importante, et le temps de retour sur investissement est de l'ordre de 6 ans.

Ce dispositif permet donc de réduire la consommation d'ECS grâce au préchauffage de l'eau du réseau. Cette solution technologique pourra s'avérer particulièrement adaptée pour les bâtiments n'étant pas raccordés à un réseau de chaleur.

Cette technologie de récupération pourrait générer une économie non négligeable sur les besoins en ECS. Néanmoins, cette solution ferait baisser la densité énergétique des bâtiments reliés au réseau de chaleur et s'adapte mieux aux logements collectifs qu'aux logements individuels.

5.8.4.2 *La récupération de chaleur sur les eaux usées*

Le tracé du réseau d'assainissement actuel passe à proximité du projet et transporte une part importante des eaux usées de la ville. Aujourd'hui, le dimensionnement du réseau de collecteur d'eaux usées, à proximité du site, ne permet pas l'installation d'échangeurs afin de récupérer la chaleur des eaux circulants dans les canalisations.

Afin de valider la pertinence d'un recours à cette source d'énergie, il faudra évaluer le potentiel d'énergie récupérable en fonction des débits et des températures des eaux usées circulant dans les diverses parties du réseau de collecte à proximité du projet. Les diamètres de certains collecteurs doivent être supérieurs à 800 mm ce qui permettrait l'installation d'échangeurs afin de récupérer la chaleur des eaux circulants dans ces canalisations. Le choix de cette solution sera précisé dans le dossier de réalisation.

5.8.5 La biomasse

5.8.5.1 *Le bois énergie*

Une chaudière biomasse est alimentée par des combustibles solides provenant de la filière bois. Cette technologie impose l'implantation d'un lieu de stockage. La biénergie consiste à associer une chaufferie à combustible fossile (principalement gaz naturel) à la chaufferie bois.

La chaufferie bois est conçue pour assurer la base des besoins énergétiques des bâtiments, elle fonctionne de façon plus continue à puissance nominale avec de meilleures performances énergétiques. La chaudière d'appoint, assure le complément de puissance pendant les périodes les plus froides de l'année, voire le secours en cas d'arrêt technique de la chaudière bois.

Cette solution peut s'envisager à plusieurs échelle : toute la ZAC (réseau de chaleur) ou sur une partie seulement (mini-réseau). Au vue de l'emprise foncière importante de ce type d'équipement, sa réalisation devra être prise en compte en amont du projet.

5.8.6 La valorisation par cogénération

Ce type d'installation de production énergétique présente le net avantage de couvrir à la fois des besoins thermiques et électriques. Les besoins électriques représentant un poste majeur de demande énergétique, l'intérêt de la solution de cogénération est donc fort, notamment en raison de la demande en électricité des certaines typologies de bâtiments type surface d'activités.

Le coût d'un tel système est très élevé à l'investissement, et trouve sa rentabilité sur des systèmes de plus grande ampleur.

Il est à noter que la centrale biomasse du réseau de chaleur S.O.D.C produit aujourd'hui de l'électricité par cogénération (72 GWh/an estimés).

5.8.7 L'énergie solaire

5.8.7.1 *Le solaire thermique*

Les capteurs solaires thermiques permettent de couvrir 90 % à 95 % des besoins énergétiques liés à la production d'ECS durant la période estivale. Ce pourcentage s'avère en revanche nettement moins élevé durant l'hiver avec une production de l'ordre de 15 % à 20 %. Les besoins en ECS des logements étant relativement importants, il est particulièrement opportun d'installer de tels systèmes sur les toitures de ce type de bâtiments.

Dans le cas de bâtiments de bureaux ou d'activités, les besoins en ECS sont en général relativement faibles. Il n'est donc pas judicieux d'installer de tels systèmes sur les toitures de bâtiment accueillant des activités tertiaires, sauf si d'importants besoins d'ECS sont clairement identifiés au sein du bâtiment.

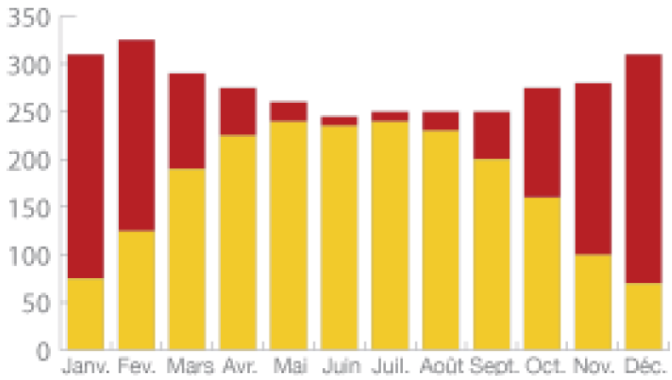


Figure 103 : *Couverture des besoins en ECS par l'énergie solaire*

La production d'ECS par capteurs solaires thermiques présente un fort intérêt pour les bâtiments résidentiels. Dans le cadre de la création d'un réseau de chaleur, cette solution a cependant pour impact la baisse de la densité énergétique globale du réseau.

5.8.7.2 *Le solaire photovoltaïque*

Une installation photovoltaïque se compose de modules solaires, eux-mêmes constitués de cellules photovoltaïques, généralement conçues à base de silicium. Ces générateurs transforment directement l'énergie solaire en électricité (courant continu).

L'autoconsommation permet de produire de l'énergie à un coût fixe dans le temps et donc de réaliser des économies à long terme. Cette solution n'est toutefois pas mutualisable à plusieurs bâtiments ou ensemble de bâtiments. En effet, l'énergie produite doit être consommée sur place pour ne pas avoir à créer un deuxième réseau d'électricité en plus de celui d'ErDF.

L'autoconsommation doit donc être en priorité utilisée sur les bâtiments tertiaires ou commerciaux. Une étude spécifique à l'échelle des bâtiments tertiaires ou commerciaux, lorsque ceux-ci seront définis plus précisément, devra donc être menée pour déterminer la pertinence de cette solution pour le projet.

Les tarifs d'achat sont actuellement très peu avantageux pour avoir un temps de retour sur investissement intéressant (de l'ordre de 20 ans environ).

Cependant, avec l'augmentation du coût de l'électricité, l'autoconsommation pour les bâtiments tertiaires et commerciaux peut s'avérer intéressante.

5.8.7.3 *Le solaire hybride*

L'utilisation de l'énergie solaire est généralement séparée en deux grandes technologies : le solaire photovoltaïque (pour la production d'électricité) et le solaire thermique (pour la production de chaleur). Le solaire hybride est l'association de ces deux technologies solaires en un seul panneau capable de produire simultanément du chaud et de l'électricité.

La production d'ECS par capteurs solaires hybrides présente un fort intérêt pour les bâtiments résidentiels. Dans le cadre de la création d'un réseau de chaleur, cette solution a cependant pour impact la baisse de la densité énergétique globale du réseau.

5.8.8 La production de froid à partir d'un réseau de chaleur

L'été est une période de forte consommation de froid pour climatiser les bâtiments commerciaux. Il est possible de produire du froid à partir d'une source de chaleur grâce notamment aux machines à absorption. Ces machines utilisent un couple absorbant/fluide frigorigène par exemple composé de Bromure de lithium et d'eau.

L'avantage de ces solutions vis-à-vis des machines à compression (Pompes à chaleur) traditionnelles est qu'elles permettent, dans le cadre de ce projet, d'utiliser une énergie renouvelable disponible localement et non pleinement valorisée en été.

Cette solution innovante est adaptée dans le cadre de ce projet, si un réseau de chaleur est réalisé sur site (solution pertinente au droit du projet).

Il est nécessaire de réaliser une étude approfondie afin de valider la faisabilité de cette solution et de quantifier précisément les économies à en attendre.

5.8.9 L'éolien

5.8.9.1 *Grand et moyen éolien*

La zone du projet se trouve sur des zones de contraintes particulières (contraintes liées au milieu urbain, au patrimoine et à une zone de radar notamment) pour l'installation d'éoliennes.

Le potentiel éolien est plutôt faible (inférieur à 5 m/s), l'utilisation de cette ressource n'est donc pas favorable. De plus, la zone d'implantation du projet est située dans une zone non favorable à l'implantation de grandes ou moyennes éoliennes. Le recours à cette énergie renouvelable n'est donc pas envisageable.

5.8.9.2 *Les éoliennes de bâtiment*

Cette filière est la plus récente et n'a pas encore fait ses preuves. Les machines existantes vont de quelques kW à quelques centaines de kW. Principales contraintes auxquelles elles doivent s'adapter : les vents turbulents sur les toitures, la réduction de tout bruit et l'absence de vibrations transmises aux bâtiments.

5.9 PRINCIPAUX DOCUMENTS D'ORIENTATIONS CONCERNES PAR LE PROJET

5.9.1 PLU

En compatibilité avec les documents supracommunaux, la ville, via le PLU, fonde ses actions et ses projets sur un développement durable, selon une approche gagnante à la fois sur les plans économique, social, environnemental, etc... :

- un équilibre entre un développement urbain maitrisé et la préservation des espaces agricoles et naturels, en limitant fortement l'étalement urbain,
- des objectifs de renouvellement urbain et de restructuration du centre-ville,
- une valorisation paysagère et patrimoniale,
- une diversité des fonctions urbaines et une mixité sociale de l'habitat,
- une volonté de favoriser une utilisation économe et valorisante des ressources et une préservation des milieux naturels et des équilibres écologiques.

Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du Plan Local d'urbanisme (PLU) dessine les lignes de force en matière d'urbanisme pour la ville d'Orléans à un horizon de 10-15 ans. Ce plan est structuré autour de trois grandes orientations :

- Renforcer l'attractivité et le rayonnement, Orléans Capitale Régionale,
- Préserver un cadre de vie de qualité aux Orléanais, Orléans à vivre,
- Amplifier une dynamique de développement harmonieux et soutenable, Orléans exemplaire.

5.9.2 SCOT

La structuration de l'agglomération est donc aujourd'hui un enjeu majeur que le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) approuvé en 2008 à l'échelle de la communauté d'agglomération entend mettre en œuvre. Il est articulé autour de 2 priorités majeures, le développement économique et l'environnement. Son projet expose les grandes orientations qui conduiront le développement de l'agglomération orléanaise à l'horizon de 2025. Il s'axe sur la place de l'habitant dans son territoire c'est à dire dans son quotidien, son cadre de vie et dans sa contribution au développement.

Par l'Homme au quotidien, il s'agit :

- D'offrir un territoire à vivre en répondant aux besoins en logements, en requalifiant les grands pôles commerciaux, en disposant de grands équipements à la hauteur d'une capitale régionale et en optimisant l'efficacité des infrastructures et des systèmes de transports.
- D'organiser la ville de proximité en inventant de nouvelles formes urbaines, en concevant une ville agréable, sûre et solidaire, en organisant les déplacements de proximité et en confortant les centres villes et le cœur de l'agglomération.

Par l'Homme dans son cadre de vie, il s'agit :

- De définir un cadre de vie durablement sain par la réduction de la pollution et les économies d'énergie, l'optimisation de la gestion de l'eau, la limitation de l'exposition aux bruits et une gestion des déchets intelligente.
- De prendre en compte la nature, composante essentielle du cadre de vie, par la préservation des paysages et des grands espaces naturels, l'élargissement du rôle des grands espaces naturels, une pensée sur la nature en ville et la préservation de la biodiversité.

Enfin par l'Homme au cœur de son développement il s'agit :

- D'alimenter la dynamique de l'emploi par le maintien de la diversification des emplois, le développement des services à la personne et de la fonction tertiaire, la pérennisation du rôle de l'agriculture et le jeu de la carte du tourisme.
- D'accueillir et d'ancrer les entreprises sur le territoire de l'agglomération en confortant le tissu économique existant, en créant de nouveaux espaces d'activités adaptés à la diversité des besoins et en aménageant les parcs d'activités en exigeant la qualité.

Aussi, les orientations du SCoT ont-elles pour principaux objectifs de créer les conditions favorables au rayonnement du territoire, de mettre en œuvre le développement durable et de promouvoir un environnement de qualité.

Par délibération en date du 8 juillet 2014, la métropole a lancé la révision de son SCoT pour répondre aux évolutions du territoire :

- l'approbation de documents cadre tels que le schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT de 2011), le schéma régional de cohérence écologique (SRCE),
- le plan de prévention du risque d'inondation (PPRI),
- l'émergence de nouveaux projets sur le territoire,
- les nouvelles dispositions législatives (lois « Grenelle » et ALUR notamment),
- le changement de contexte depuis 2008 (périurbanisation croissante, évolutions socioéconomiques, crise financière, protection environnementale…),

L'approbation du nouveau SCoT aura lieu au printemps 2019.

5.9.3 PLH

Au titre de la compétence « Habitat et Logement », la Communauté d'agglomération Orléans Val de Loire est chargée d'élaborer, analyser, coordonner et animer la politique locale de l'habitat par la mise en œuvre du programme local de l'habitat (PLH).

Elle veille principalement au développement du parc de logements sociaux sur l'agglomération, en relation avec les bailleurs et les constructeurs, et au suivi des dispositifs d'amélioration du parc privé.

Le Programme Local de l'Habitat a été approuvé en novembre 2015.

Ses orientations et objectifs sont les suivants :

Améliorer la qualité de vie des habitants par un habitat attractif et de qualité:

- Développer un habitat attractif, respectueux de l'environnement et de l'identité de chaque commune.
- Valoriser l'habitat comme un enjeu pour le développement de l'économie et de l'emploi.
- Intégrer l'habitat dans son environnement naturel : protéger les paysages et maîtriser les risques.
- Coordonner le dialogue de l'Agglomération avec les communes et les intercommunalités de l'aire urbain pour limiter l'étalement urbain.

Promouvoir toutes les mixités en facilitant les parcours résidentiels et en favorisant un équilibre social de l'habitat :

- Soutenir les ménages dans leur projet d'accession à la propriété.
- Accroître et diversifier l'offre de logements locatifs de qualité.
- Apporter des réponses adaptées aux besoins des publics les plus vulnérables.
- Poursuivre le renouvellement des quartiers fragilisés.

Agglo, Communes, Habitants : animer ensemble notre projet pour l'habitat :

- Optimiser et partager des outils d'observation pour mieux comprendre et anticiper les besoins et évaluer l'efficacité de l'action du PLH à y répondre.
- Construire une culture de l'habitat partagée par tous les acteurs.
- Renforcer l'animation du PLH.
- Coordonner le PLH avec les autres politiques majeures de l'Agglo.

5.9.4 PDU

Le Plan Déplacements Urbains (PDU) est un document qui planifie, pour les 10 prochaines années, l'organisation des mobilités sur le territoire. Il a pour objectifs la promotion et le développement des déplacements durables et l'organisation d'un territoire plus accessible et plus agréable à vivre. Il concerne l'ensemble des modes de déplacements : réseaux de transport, circulation et stationnement, modes actifs ou transport de marchandises.

Sur la métropole d'Orléans, le premier PDU a été adopté en 2000,puis révisé une première fois en 2008. Les actions inscrites ont été lancées dans une large majorité, ce qui a eu des effets positifs sur les mobilités. Ce PDU affiche une volonté de favoriser les transports urbains, le vélo, la marche à pied… : doublement des déplacements à vélo et stabilisation voire diminution de la part modale de la voiture. Six grandes thématiques ont été dégagées et sont accompagnées d'un planning de réalisation et d'une estimation financière :

- Aménager et organiser le réseau de voirie en fonction du trafic et du milieu urbain traversé
- Poursuivre les efforts en faveur des transports en commun
- Encourager la pratique du vélo et de la marche à pied
- Maîtriser le stationnement
- Intégrer le transport de marchandises dans le fonctionnement de la ville
- Promouvoir des comportements de déplacements citoyens

Un volet spécial du PDU est par ailleurs consacré à l'accessibilité du territoire de façon à contribuer à une plus grande autonomie des personnes à mobilité réduite. Cela concerne le réseau de transports urbains mais aussi les espaces publics.

Conformément à la directive européenne 2001/42CE du 27 juin 2001, l'AgglO a lancé une évaluation des effets sur l'environnement du projet de PDU révisé avant son adoption.
Elle concerne les thèmes suivants : patrimoine naturel, patrimoine paysager, eau, risques naturels et technologiques, sols et sous-sols, énergie, air et effet de serre, déchets, bruit. Le rapport environnemental est intégré en annexe du PDU révisé.

En 2016 la révision du PDU a démarré, parallèlement à celle du Schéma de Cohérence Territoriale (ou SCoT), avec lequel le PDU doit être compatible. Un bilan du PDU initial a été réalisé en 2015, sur la base des données de l'observatoire des déplacements. L'adoption définitive du PDU est prévue en début 2019 en même temps que celle du SCoT.

5.9.5 SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est, à l'échelle d'un grand bassin hydrographique, un outil de planification de la gestion intégrée des eaux superficielles, souterraines et des milieux aquatiques et humides. Cet outil, préconisé par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, fixe en effet les grandes orientations d'une gestion équilibrée et globale des milieux aquatiques et de leurs usages. Il énonce les recommandations générales et particulières et définit les objectifs de quantité et de qualité des eaux.

Le SDAGE est un document fondamental pour la mise en œuvre d'une politique de l'eau à l'échelle d'un grand bassin hydrographique. Sa portée juridique est forte, toutes les décisions publiques doivent être compatibles avec les orientations et les priorités qu'il a définies.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 a été approuvé le 2 octobre 2014 par le Comité de bassin. Il a été soumis à la consultation du public et des assemblées du 19 décembre 2014 au 18 juin 2015. Suite à la consultation, l'ensemble des avis ont été analysés par le comité de bassin qui a établi en février 2016, la version définitive du SDAGE.

Il répond aux 14 orientations fondamentales suivantes qui sont, chacune, accompagnée de dispositions spécifiques :

- Orientation 1 : Repenser les aménagements des cours d'eau
- Orientation 2 : Réduire la pollution par les Nitrates
- Orientation 3 : Réduire la pollution organique et bactériologique
- Orientation 4 : Maitriser la pollution par les Pesticides
- Orientation 5 : Maitriser les pollutions dues aux substances dangereuses
- Orientation 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- Orientation 7 : Maitriser les prélèvements d'eau
- Orientation 8 : Préserver les zones humides
- Orientation 9 : Préserver la biodiversité aquatique
- Orientation 10: Préserver le littoral
- Orientation 11 : Préserver les têtes de bassins versant
- Orientation 12 : Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- Orientation 13 : Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- Orientation 14 : Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

5.9.6 SAGE Nappe de Beauce

Si la ville d'Orléans est concernée par deux SAGE, le SAGE « Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés » est celui dans lequel s'inscrit le périmètre du projet. Il a été approuvé par arrêté interpréfectoral le 11 juin 2013.

Il fixe des objectifs généraux mais également des objectifs spécifiques, adaptés au contexte territorial. Ses quatre objectifs spécifiques et les mesures associées sont les suivants :

Gérer quantitativement la ressource

- Maîtriser les prélèvements dans la ressource
- Sécuriser l'approvisionnement en eau potable
- Limiter l'impact des forages proximaux sur le débit des cours d'eau
- Prélèvements en nappe à usage géothermique

Assurer durablement la qualité de la ressource

- Préserver la qualité de la ressource aux captages destinés à l'AEP
- Diminuer la pollution par les nitrates d'origine agricole
- Diminuer la pollution issue de l'utilisation des produits phytosanitaires
- Réduire la pollution issue des rejets domestiques, le phosphore et l'eutrophisation
- Réduire la pollution issue des eaux pluviales
- Limiter l'impact des nouveaux forages sur la qualité de l'eau

Protéger le milieu naturel

- Rétablir la continuité écologique des cours d'eau
- Limiter l'impact des plans d'eau sur les cours d'eau dans les secteurs à forte densité
- Préserver la morphologie des cours d'eau
- Préserver les zones humides

Prévenir et gérer les risques d'inondation et de ruissellement

- Préserver les zones d'expansion des crues et les zones inondables

5.9.7 PEDMA Loiret

Le document définitif approuvé par délibération du 15 avril 2011.

Il est compatible avec le Plan Régional d'Elimination des Déchets Dangereux de la région Centre.

Ses objectifs sont fixés d'ici 2018 et ses deux priorités sont :

- la réduction à la source et la prévention des déchets,
- l'amélioration des performances des collectes séparatives et de la valorisation des déchets.

Concernant la prévention, l'objectif chiffré de réduction de la production d'OMA est de 25 kg/hab. d'ici 2013 et de 35 kg/ hab. entre 2014 et 2018. Pour la collecte sélective l'objectif est de valoriser sous forme matière, par rapport à 2008, 7 % de déchets de plus en 2013 et environ 16 % de plus en 2018. Des objectifs de qualité de collecte sont aussi définis.

5.9.8 PCET

Le Plan Climat Energie Territoire a été adopté par la ville d'Orléans en 2012.

Au regard du diagnostic et du processus de co-construction, deux axes majeurs ont été retenus pour la stratégie du territoire en matière de lutte contre le changement climatique :

- l'amélioration de la performance thermique des bâtiments et l'introduction d'énergies renouvelables pour répondre aux besoins de chaleur et d'électricité. Cette priorité porte tant sur les bâtiments dont la Mairie est propriétaire que sur les logements sociaux et privés. Plusieurs actions sont alors envisageables : promouvoir les bâtiments performants pour la construction neuve, rénover les bâtiments existants, les raccorder aux réseaux de chaleur alimentés avec des énergies renouvelables,
- la promotion d'une mobilité moins émettrice de gaz à effet de serre au travers notamment du développement des véhicules électriques. Cela intervient en complémentarité des politiques d'aménagement du territoire qui doivent contribuer à réduire le besoin de mobilité.

Afin d'intervenir sur ces deux secteurs prioritaires, il a été défini dans le cadre du PCET une série de 14 actions structurantes, qui ont été classées en 5 axes :

- la sensibilisation,
- la mobilité,
- l'efficacité énergétique,
- la politique urbaine,
- les énergies renouvelables.

Les actions du PCET sont les suivantes :

1 : Renforcer et étendre la sensibilisation de tous les publics à la problématique énergétique. **2** : Systématiser les raisonnements en coût global et la prise en compte de l'impact carbone en plus de l'impact financier. **3** : Développer l'usage du vélo. **4** : Conforter la place des véhicules de livraison propres. **5** : Développer l'usage des véhicules électriques pour les particuliers et entreprises. **6** : Fluidifier la circulation. **7** : Mener une réflexion sur l'aménagement du territoire. **8** : Poursuivre le programme de rénovation énergétique des logements sociaux. **9** : Accélérer le rythme de réhabilitation pour le logement privé. **10** : Promouvoir les constructions neuves performantes énergétiquement. **11** : Impulser la réhabilitation du parc tertiaire. **12** : Intégrer les problématiques de l'énergie, de l'adaptation au changement climatique et de l'atténuation dans le PLU. **13** : Intégrer la végétalisation dans la conception des bâtiments. **14** : Favoriser le recours aux énergies renouvelables.

Dans la continuité de son Agenda 21, l'AgglO est actuellement en cours de construction de son PCET.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte, du 18 août 2015, a fait évoluer les « plans climat-énergie territoriaux » en « plans climat-AIR-énergie territoriaux - PCAET». Il revient aux Etablissements Publics de Coopération Intercommunale, à fiscalité propre, de réaliser et d'adopter un PCAET avant le 31 décembre 2018.

Ces plans, à visée stratégique et opérationnelle, doivent répondre aux objectifs fixés par la loi en matière d'efficacité énergétique, d'augmentation de production d'énergie renouvelable, de réduction des émissions de polluants atmosphériques, d'adaptation au changement climatique. Après avoir réalisé le Profil Climat Air Energie, acté en Conseil Métropolitain du 28 septembre 2017, qui présente le diagnostic et le potentiel du territoire, Orléans Métropole entre dans la phase d'élaboration du Schéma Directeur 2030/2050.

5.9.9 SRCE

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique du Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 18 décembre 2014.

Ses objectifs sont les suivants :

- Réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels,
- Identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques,
- Rétablir la fonctionnalité écologique c'est-à-dire :
    - Faciliter les échanges génétiques entre populations,
    - Prendre en compte la biologie des espèces migratrices,
    - Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces,
    - Atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface,
    - Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

5.10 HIERARCHISATION DES ENJEUX DE L'ETAT INITIAL

L'état initial de la zone d'étude du projet présente les différentes caractéristiques de l'Environnement. Il permet d'évaluer les enjeux et la sensibilité du site dans sa globalité. Cette partie est le point d'ancrage pour définir les grandes orientations d'aménagement et les mesures à prendre, le cas échéant, pour éviter, réduire, atténuer voire compenser les impacts du projet. Une hiérarchisation des enjeux liés à l'état initial est proposée dans le tableau suivant.

Catégorie	Synthèse et justification des enjeux	Hiérarchisation des enjeux
ENVIRONNEMENT URBAIN, PATRIMONIAL ET PAYSAGER		
Occupation du sol et franges urbaines	Le secteur est composé de paysages urbains très variés du fait de la diversité des tissus urbains : volumes des grands ensembles, naturalité des venelles et de cœurs d'îlots et persistance de traces du passé apportant une ambiance rurale. L'enjeu mis en avant par les travaux récents est avant tout lié à la préservation de l'identité de « campagne habitée » du site et de son histoire.	**Modéré à faible**
Structure et maîtrise foncière	La ville est propriétaire d'environ la moitié du site et est en cours d'acquisition de l'ensemble des terrains.	**Faible**
Patrimoine	Les enjeux patrimoniaux sont réduits sur le projet. Cependant, l'importance du site à l'échelle d'Orléans et la qualité paysagère poussent à prendre en compte un patrimoine non protégé, plus classique mais ancré dans l'histoire du lieu (parcellaire agricole, corps de fermes, etc.).	**Modéré à faible**
Environnement paysager	Le paysage de friches peut sembler banal, en particulier depuis l'avenue des Droits de l'Homme. Cependant, lorsqu'il emprunte les rues secondaires puis les sentes, le visiteur découvre une diversité de paysages intéressante : potagers, boisements, petites parcelles cultivées de types prés, friche arbustive plus ou moins fermée. Ces paysages se sont développés de manière informelle et spontanée, suite à l'abandon progressif des terrains.	**Modéré**

Catégorie	Synthèse et justification des enjeux	Hiérarchisation des enjeux
Archéologie	En application de la loi relative à l'archéologie préventive, le site de la ZAC du Fil Soie qui se situe en zone A où toutes les demandes de permis de construire, de démolir, et d'autorisations d'installations et travaux divers devront être transmises au Préfet de région pour instruction et prescriptions archéologiques éventuelles, à l'exception des demandes concernant uniquement les travaux légers sur les immeubles postérieurs au 18ème siècle. La partie Nord se situe en zone B où la saisine du préfet ne s'effectue que pour les parcelles dont la superficie est supérieur à 1000 m². Le projet doit respecter les mêmes prescriptions qu'en zone A du fait de la typologie du projet mis en œuvre.	**Modéré à faible**
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE		
Structure de la population et démographie	Malgré son caractère périurbain, le secteur Nord-est semble plutôt jeune et dynamique. Néanmoins, les données collectées concernent également des quartiers comme l'Argonne et influencent les résultats du fait de leur densité et de la jeunesse des habitants.	**Modéré à faible**
Logement	Le secteur Est, qui ne compte que 14 % des logements orléanais supporte près de ¼ des maisons de la commune. Il joue aujourd'hui un rôle important au sein de la politique de construction de logements de l'Agglo.	**Modéré**
Activité et emploi	Malgré la présence d'une zone d'activité, l'activité et l'emploi au sens statistique sont relativement faibles.	**Modéré**
Equipements publics et commerces	Le site n'est pas pourvu de beaucoup d'équipements locaux et le développement du secteur va créer de nouveaux besoins.	**Important**
ENVIRONNEMENT PHYSIQUE		
Climat local	L'influence océanique est prépondérante dans le climat du Loiret, cependant, par rapport à la façade atlantique, située à un peu plus de 400 km, les hivers y sont légèrement plus froids, les étés un peu plus chauds, les précipitations un peu moins abondantes et les vents plus faibles. Le contexte climatique et météorologique local ne représente pas de contrainte particulière pour le projet, cependant une étude plus précise sur les impacts bioclimatiques pourrait être envisagée en phase étude.	**Faible**
Qualité de l'air	Au regard de ces indices ATMO, on peut estimer que la qualité de l'air à Orléans et notamment sur le site à aménager, est satisfaisante, et au moins aussi bonne que la moyenne de l'agglomération orléanaise (respect global des normes règlementaires). Cependant, la proximité d'importants axes routiers pourrait mettre en avant l'importance de la réduction du trafic sur cette zone pour garantir un risque sanitaire moindre.	**Modéré**
Topographie	En moyenne, les pentes sont de 1.5 à 2 % facilitant l'écoulement gravitaire naturel des eaux pluviales.	**Faible**

Catégorie	Synthèse et justification des enjeux	Hiérarchisation des enjeux
Géologie	Sur le site, les sols sont peu perméables, avec des niveaux humides (circulation temporaire d'eau), du sable brun-noir (limon argileux jusqu'à 1 m), du sable argileux brun-jaune jusqu'à 3,5 m, du sable très argileux et humide gris-jaune de 3,5 à 4,5m puis une alternance de sables argileux à très argileux. La nature des couches superficielles du sol, peu perméables et les risques liées au sous-sol nécessitent une prise en compte approfondie des aspects géologiques. Le profil de sol considéré est de classe C : dépôts profonds de sable de densité moyenne, de graviers ou d'argiles moyennement raide, ayant des épaisseurs de quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres. Le niveau du toit des nappes peut fluctuer au cours du temps en fonction de l'ampleur de l'inondation dans les sédiments.	**Modéré**
Contexte hydrogéologique et usages de la ressource	Un puits de captage AEP est présent sur la zone de la ZAC. Ce forage est peu vulnérable, mais peut être atteint par des pollutions de surface si les marnes de Blamont sont absentes du lieu de la pollution. Le projet se situe sur les trois périmètres du point de captage et devra prendre en compte l'ensemble des règles sanitaires en vigueur. Le risque de surverse à la Loire est significatif. La mise en œuvre de la rétention à la parcelle, l'installation de capacité de rétention sur un réseau mis en séparatif sont donc des enjeux pour préserver la qualité des eaux de la Loire.	**Important**
Contexte hydrographique	Le milieu récepteur naturel est le Fleuve Loire. Les eaux de ruissellement du secteur étudié sont collectées par des réseaux de type séparatifs ou unitaires alimentant de grands bassins d'orage. Le périmètre de la ZAC n'est pas directement concerné par un cours d'eau.	**Modéré**
MILIEU NATUREL		
Milieux d'intérêt écologique autour du site	Le site d'étude ne se trouve à proximité d'aucune de ces zones et d'aucun autre inventaire ou zone de protection au titre de la faune et de la flore sauvage ou des milieux naturels.	**Faible**
Arbres remarquables et cœurs de jardins	Des arbres remarquables identifiés dans le PLU sont présents aux alentours du site et deux se situent dans le périmètre d'étude de la ZAC du Fil Soie. Une partie de cœur de jardin est également dans le périmètre du projet. Ces espaces sont à prendre en considération puisque leurs occupations et utilisations du sol sont réglementées dans le PLU.	**Modéré à faible**
Zones humides	Les terrains support de la ZAC projetée dite « La ZAC du Fil Soie » sont constitués de sols superficiels sableux profonds, perméables et sains. Ces sols constituent du point de vue pédologique des PODZOLS. On notera toutefois que l'horizon d'accumulation intermédiaire (accumulation au-delà de 0,50 m d'humus, de fer,..), caractérisant généralement les podzols est ici absent. Pour l'ensemble de la zone à aménager il n'y a pas lieu de mettre en œuvre la rubrique 3.3.1.0 de l'article R 214-1 du Code de l'Environnement et aucune zone humide ne sera impactée.	**Faible**

Catégorie	Synthèse et justification des enjeux	Hiérarchisation des enjeux
Faune et flore	Les investigations automnales et printanières menées sur la zone d'étude de la ZAC du Fil Soie n'ont pas permis à ce jour de mettre en exergue de sensibilités écologiques notables. D'une part, on notera une diversité d'habitats peu élevée puisque l'essentiel de la zone d'étude se résume à de la friche (fruticée épineuse), complétée çà et là par quelques prairies mésophiles. Or, une diversité d'habitats se traduit souvent par une diversité spécifique. D'autre part, aucune zone humide n'a été identifiée au regard du critère végétation (espèces hygrophiles), ni aucun chevelu hydrographique. Quant aux arbres sénescents et/ou à cavités, aucun sujet n'a été repéré sur la zone d'étude. Toutefois, bien que les espèces relevées dans les différentes friches soient communes, la richesse spécifique de cet habitat demeure relativement importante (199 espèces végétales). Rappelons la présence de plusieurs pieds d'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) (orchidée inscrite sur la liste rouge des orchidées de France, évaluée en préoccupation mineure) et plusieurs stations de Saxifrage granulée (*Saxifraga granulata*) dans la prairie P2. Enfin, certaines espèces faunistiques, bien que assez communes, sont concernées par un statut de protection. C'est le cas des Lézards des murailles mais également de l'Accenteur mouchet.	**Modéré à important**
Corridors écologiques	Le site de la ZAC du Fil Soie joue un rôle important sur le plan de la biodiversité car il est un élément structurant de la trame, à l'échelle très locale (lien avec le parc de la Fontaine de l'Etuvée) et à l'échelle du territoire communal (réservoir de biodiversité et trame arborée) et de l'agglomération (trame bocagère). L'enjeu lié à la biodiversité est donc fort pour le projet.	**Modéré à Important**
DEPLACEMENTS ET CIRCULATIONS		
Réseaux	Le site bénéficie donc de dessertes de bonne qualité, tant vers le centre d'Orléans que vers l'extérieur. À l'opposé, le réseau de la ZAC apparaît peu lisible, difficile à repérer, et nécessiterait des compléments concourant à clarifier la hiérarchisation des voies.	**Important**
Déplacements et trafic	L'utilisation de la voiture est prédominante à Orléans. L'avenue des Droits de l'Homme, avec ces 12 000 véhicules par jour et par sens, forme un barreau entre le Nord et le Sud de la future ZAC. Le trafic sur les voies internes est relativement faible, seule l'avenue des Droits de l'Homme présente un trafic dense, notamment en heure de pointe du matin et du soir. Néanmoins, toutes les voies présentent des capacités de réserve satisfaisantes. Il en est de même pour la capacité des carrefours à proximité du site qui présentent tous une capacité de réserve supérieure à 25%.	**Modéré**
Circulations douces	En ce qui concerne les déplacements doux, les cheminements piétons et cyclables sont très peu aménagés et peu sécurisés, notamment la traversée piétonne sur l'avenue des Droits de l'Homme. Un des enjeux est donc de répartir les usages sur les voies afin de sécuriser piétons et cyclistes. On note la présence d'un réseau dense de chemins et sentes qui assurent une desserte intra-îlots sécurisée. Ces chemins seront néanmoins valorisés pour améliorer leur praticité et préserver l'identité du site.	**Modéré**

Catégorie	Synthèse et justification des enjeux	Hiérarchisation des enjeux
Transports en commun	La desserte en transports en commun est moyenne et l'arrivée de nouveaux habitants conduira à l'apparition de nouveaux besoins. L'amélioration de la fréquence de passage ou le passage d'une ligne structurante le long de l'avenue des Droits de l'Homme permettrait d'améliorer l'accessibilité du site.	**Modéré à important**
RISQUES ET NUISANCES		
Risques	Le site se situe en aléa fort au vu du risque de retrait-gonflement des argiles. Des sinistres ont été recensés sur la zone de projet et dans les alentours. Une étude plus approfondie serait éventuellement nécessaire en phase des études opérationnelles. Une carrière est recensée au sud-est du projet par le BRGM et il est probable que d'autres anciennes exploitations souterraines soient présentes. L'évaluation du risque nécessite donc une inspection des cavités connues. Au vu du risque de remontée de nappe, le site est caractérisé par une sensibilité très faible à l'Ouest, faible à l'Est et forte au sud-est. Le site du projet n'est pas concerné par le PPRI de l'Agglomération Orléanaise.	**Important**
Environnement acoustique	Les classements imposent des mesures d'isolement acoustique particulières aux bâtiments d'habitation, d'enseignement, de santé, de soins et d'action sociale ainsi qu'aux bâtiments d'hébergement à caractère touristique, dans une bande de 100 m et 250 m de part et d'autre des voies.	**Important**
Activités industrielles	Compte tenu de la distance de ces activités avec le site du projet, le type classement de l'ICPE, il n'y a pas de risque technologique sur le projet. Cette absence de risque s'explique notamment par le passé maraîcher du site qui n'a jamais accueilli d'activité polluante ou industrielle.	**Faible**
Pollution des sols	Pour les métaux lourds, des anomalies ont été reconnues sur les premiers horizons pour : - Cuivre : DEC7, DEC12 et DEC15 (anomalie naturelle modérée) - Plomb : DEC12 (forte anomalie), - Zinc : DEC12 (anomalie naturelle modérée). Aucune pollution en H.C.T. n'est reconnue sur les premiers horizons des 3 sondages analysés, au droit des sondages et dans la tranche de profondeur étudiée. Pas de teneurs supérieures observées en HAP et PCBs dans tous les premiers horizons. L'étude complémentaire conclue qu'aucun plan de gestion à grande échelle n'est à prévoir et qu'à ce stade, les remblais pollués devront être envoyés vers un centre de dépollution agréé si nécessaire.	**Modéré à faible**
RESEAUX ET GESTION DES DECHETS		
Réseaux d'eau	Les terrains sont desservis de façon plus ou moins lâches par les réseaux AEP, EU et EP	**Modéré**

Catégorie	Synthèse et justification des enjeux	Hiérarchisation des enjeux
Réseaux ERDF / GRT GAZ	Le site est desservi un réseau électrique aérien basse tension qui longe les voiries existantes Absence de réseaux de gaz au droit ou à proximité immédiate du périmètre de la ZAC	**Faible**
Gestion des déchets	La collecte des déchets est assurée par les services de l'agglomération d'Orléans.	**Modéré**
Contraintes réglementaires et servitudes d'utilité publique	Périmètre de captage d'eau potable, centre et faisceau hertzien, cône de dégagement	**Modéré à important**

Tableau 18 : *Synthèse de l'état initial et hiérarchisation des enjeux – Source : LesEnR (Vizea)et Socotec*

Au regard du contexte environnemental et sociétal du projet, il ressort que les enjeux jugés importants sont :

- l'absence à proximité immédiate d'équipements et de commerces,
- la ressource en eaux souterraines liées à la présence d'un captage dédié à l'AEP dans le périmètre de la ZAC,
- les corridors écologiques comme support de la biodiversité,
- les réseaux viaires, les transports et le trafic routier,
- les risques naturels (aléa fort lié au gonflement des argiles),
- l'environnement acoustique.

6. DESCRIPTION DU PROJET ET PROGRAMME DE TRAVAUX

6.1 PRESENTATION DU CONTEXTE

Orléans, capitale économique, administrative et financière de la région Centre Val De Loire, compte 114 644 habitants et s'intègre à une agglomération de 281 899 habitants dans l'environnement prestigieux de la Loire inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO en 2000. Elle est la principale métropole d'équilibre du Bassin Parisien. Située à une heure de Paris et desservie par des axes routiers majeurs, Orléans est au cœur d'un pôle économique majeur dans les domaines de l'environnement, l'informatique et la logistique (3ème plate-forme logistique de France avec 9.000 salariés, 3ème région de production de matériel électronique et informatique), la pharmacie et la cosmétique (premier pôle pharmaceutique de France, deuxième région française pour la cosmétique et les parfums).

Le visage urbain d'Orléans présente une riche diversité, une qualité du cadre de vie de ses zones urbaines, mais aussi de ses espaces agricoles péri-urbains et de ses zones naturelles.

Labellisée Ville d'Art et d'Histoire, primée dans le cadre du Grand Prix « Projets Innovants / aménagement Urbain » du Festival FIMBACTE et reconnue « Pôle d'excellence de cœur de Ville » pour son projet de requalification du centre ancien, Orléans mène de nombreuses opérations, dans tous ses quartiers :

- de nombreux projets d'aménagement sont en phase opérationnelle (Clos de la Fontaine, Bourgogne, Carmes Madeleine, Dauphine) ;
- d'autres en cours d'en achèvement (ZAC Sainte Croix, Coligny, Sonis Les Halles 1 et 2)
- 9 ZAC et autres opérations d'aménagement supplémentaires sont en phase étude ou sur le point d'être lancées (ZAC du Fil Soie, Val Ouest, SIVU des Groues, Est de la Source, Pont de l'Europe, Sanitas, Coigneau 2) ;
- d'autres projets concernent spécifiquement le centre-ville : requalification du centre-ancien, des voiries du quartier Carmes, PNRQAD du quartier Carmes,
- sont également dans la programmation, 2 projets de rénovation urbaine (conventions ANRU de la Source et de l'Argonne).

  Aujourd'hui, la Ville d'Orléans compte développer d'importantes zones restant à ouvrir à l'urbanisation, dans lesquelles elle souhaite promouvoir un urbanisme exemplaire à forte plus-value environnementale et de proximité.

Figure 104 : *Localisation du secteur de la ZAC du Fil Soie*

Il s'agit d'une part de faire en sorte qu'Orléans reste synonyme de dynamisme et d'innovation avec comme principaux axes :

- la construction d'une ville attractive (qualité de vie, qualité résidentielle, mixité d'usage) ;
- la réponse à la demande de logements, l'accueil de nouvelles populations et un cadre de vie durable ;
- et favoriser l'installation des entreprises et des investisseurs.

D'autre part, la Ville souhaite maintenir un rythme de construction soutenu, de l'ordre de 500 logements neufs par an, sur son territoire communal, tout en proposant une offre diversifiée : équilibre des statuts, typologies variées, équilibre entre densité et individualité (développer des formes architecturales innovantes telles que l'habitat groupé ou superposé), une offre adaptée aux parcours résidentiels de chacun, tout en accompagnant les innovations en matière de développement durable.

6.2 OBJET ET JUSTIFICATION DE L'OPERATION

La ZAC du Fil Soie s'inscrit dans la dynamique de développement du secteur nord-est, engagée depuis 1990 avec l'ouverture de l'avenue des Droits de l'Homme.

Développement urbain du secteur Nord Est : dates clés

1990 : ouverture de l'avenue des Droits de l'Homme.

Fin 1990 et début 2000 : création et réalisation de la ZAC Champ Chardon.

2003 - 2004 : étude de l'AUAO sur le quart nord-est de l'agglomération : « Enjeux intercommunaux et urbanisation du secteur de l'avenue des Droits de l'Homme », validée lors du Conseil Municipal du 25 juin 2004.

2004 - 2010 : création et réalisation des ZAC Clos Sainte-Croix et Clos de la Fontaine (en cours).

Janvier 2011 : ouverture de la concertation préalable avant la création d'une opération d'aménagement dans le secteur de la ZAC du Fil Soie (Conseil Municipal du 28 janvier 2011).

Juin 2011 : réunion publique de concertation / présentation à la population des premières orientations d'aménagement de la ZAC du Fil Soie (dossier de concertation à la disposition du public en mairie).

2012 : poursuite de la concertation et engagement des procédures

2013 : étude faune et flore

2015 - 2016 : études de maîtrise d'œuvre urbaine et études techniques préalables à la création de la ZAC

2017 : consultation d'aménageurs et sélection de la SEMDO

2018-2019 : études de maîtrise d'œuvre urbaine et études techniques préalables à la réalisation de la ZAC

6.2.1 Objet de l'opération

Le secteur dit de la ZAC du Fil Soie est une opération à l'initiative de la Ville d'Orléans qui s'inscrit dans la politique de développement urbain visant à répondre à la demande de logements, accueillir de nouvelles populations sur le territoire communal et favoriser l'installation des entreprises et des investisseurs.

Ce projet s'inscrit dans la dynamique de développement du secteur nord-est, engagée depuis 1990 avec l'ouverture de l'avenue des Droits de l'Homme et par conséquent dans la succession de nouveaux quartiers mixant logements, activités économiques et équipements publics et qui prennent place le long de l'avenue des Droits de l'Homme, axe aujourd'hui essentiellement automobile mais dimensionné pour accueillir à terme un transport en commun en site propre.
Le développement de ces projets se fait de manière progressive : certains sont déjà très avancés (Clos Sainte-Croix), d'autres sont en cours de réalisation (Clos de la Fontaine) tandis que les derniers sont envisagés à long terme (Champs de l'Écho ouest et est).

Par délibération le 28 janvier 2011, le Conseil Municipal a décidé l'ouverture de la « concertation préalable avant la création d'une opération d'aménagement dans le secteur du Clos de la Pointe [ancienne nomination de la ZAC du Fil Soie] a été décidée » et défini ses modalités. Quatre réunions publiques ont eu lieu : le 30 juin 2011, le 5 juillet 2012, le 12 novembre 2015 et le 10 mai 2016.

Elles ont fait émerger plusieurs thèmes importants à intégrer aux réflexions :

- la circulation automobile, tant sur l'avenue des Droits de l'Homme que sur les rues adjacentes ;
- les typologies de logement et la gestion de la densité ;
- le traitement et la réutilisation des venelles existantes dans le projet à venir, et plus généralement la mémoire du site, y compris du point de vue des toponymes.

6.2.2 Périmètre de la ZAC

Le périmètre de la ZAC du Fil Soie s'étend sur 42 hectares. Coupé d'Est en Ouest par l'avenue des Droits de l'Homme, il est entouré par un tissu de maisons individuelles (habitat rural et maisons regroupées le long des voies type faubourg) et est occupé par d'anciens terrains agricoles (vergers et jardins sur de petites parcelles). La surface à aménager représente 27 hectares, compte tenu de l'emprise de l'avenue des Droits de l'Homme, des voies et constructions existantes.

Infrastructure routière de création récente (1990), l'avenue des Droits de l'Homme traverse la partie centrale de la ZAC du Fil Soie, le divisant en deux parties (nord et sud) de dimension équivalente. Cette position centrale, associée à une emprise importante (25 m avec un terre-plein central) et à un trafic automobile soutenu (16 000 véhicules/jour en 2002), en font un élément incontournable à intégrer aux réflexions pour le transformer en axe urbain et paysager et créer ainsi une couture urbaine entre le nord et le sud du site.

Le périmètre intègre un tissu pavillonnaire important. Il s'agit d'assurer l'intégration du projet dans le tissu urbain existant en renforçant les centralités situées à proximité et en développant leurs connexions avec le site.

Le périmètre intègre les rues existantes (rues du Coin Rond, du Petit Pont, du Nécotin) afin de pouvoir traiter :

- l'articulation au tissu existant,
- la continuité des espaces publics,
- les principes d'accès et de desserte,
- le schéma de circulation du secteur,
- La transition avec la ZAC Fontaine.

6.2.3 Justification de l'opération

L'aménagement du secteur dit de la ZAC du Fil Soie s'inscrit dans la politique de développement urbain de la Ville d'Orléans visant à répondre à la demande de logements, accueillir de nouvelles populations sur le territoire communal et favoriser l'installation des entreprises et des investisseurs.

- Objectif de croissance & rythme de construction

Avec un objectif de croissance annuelle de la population d'environ 1%, la Ville souhaite maintenir un rythme de construction, soutenu depuis 2004, de l'ordre de 500 à 600 logements neufs par an, en veillant à développer une offre diversifiée - équilibre des statuts, typologies variées, équilibre entre densité et individualité - et adaptée aux parcours résidentiels de chacun, tout en accompagnant les innovations en matière de développement durable.

- Parcours résidentiels & accession à la propriété

Cette politique volontariste de production de logements anticipe l'accueil de nouveaux habitants et marque la volonté de considérer les parcours résidentiels au sein de l'agglomération. Elle vise à élargir l'offre et la palette des typologies d'habitat capables de répondre aux besoins des ménages et d'enrayer l'attractivité des périphéries, et ce quel que soit le statut d'occupation (accession, locatif libre ou social). Cela suppose de veiller à l'accessibilité économique, notamment pour des primo-accédants, mais également pour les populations les plus modestes à travers la production de logements sociaux diversifiés.

- Offre de services et d'équipements

Chaque nouvelle opération mixte ou à dominante résidentielle doit être l'occasion de consolider l'offre et le maillage des services et équipements publics à l'échelle de la ville et des quartiers, comme un élément d'intégration urbaine et d'offre nouvelle pour les habitants des quartiers existants. Chaque opération doit contenir un élément public (équipement ou espace public) répondant à des manques ou des besoins identifiés dans l'environnement, de manière à ce que l'insertion du projet dans le tissu existant soit reçue comme une plus-value.

- Formes urbaines, qualité architecturale et environnementale

Il s'agit d'un domaine où la Ville d'Orléans souhaite promouvoir des approches exemplaires au sein des nouveaux sites de développement urbain. Les projets urbains à venir sont l'occasion de mettre en œuvre de nouvelles pratiques : formes urbaines adaptées aux qualités de chaque site (topographie et gestion de l'eau, insertion urbaine, place de la végétation), typologies architecturales innovantes (telles que l'habitat groupé ou superposé), démarches environnementales globales et intégrées à la conception urbaine.

- Maîtrise budgétaire et financière des opérations

La Ville d'Orléans privilégie des outils opérationnels et contractuels permettant une étroite maîtrise budgétaire et financière des projets, y compris dans les opérations de rénovation urbaine. C'est un principe politique qui préfère aux grands schémas d'urbanisme la mise en œuvre d'interventions cadrées et ciblées par des outils opérationnels et un cadre de relations contractuelles avec les opérateurs.

Suite au diagnostic et aux études préalables, les orientations d'aménagement proposées placent la gestion de l'eau, du sol et du paysage, au cœur du projet d'aménagement.

La thématique de l'eau constitue l'élément central du dessin urbain, et sera intégrée dans toutes les composantes de l'aménagement : formes urbaines, emprises au sol du bâti, traitement des limites séparatives et continuités des sols de pleine terre, présence du végétal, principes d'infiltration diffuse. L'ensemble de ces dispositions devrait permettre d'atteindre le zéro rejet dans les réseaux.

La ZAC du Fil Soie présente trois enjeux urbains et paysagers majeurs :

- Paysage et qualité du cadre de vie

La principale qualité du site tient en sa taille et son unité paysagère basée sur un passé agricole et viticole, qui marque les ambiances perçues et la trame parcellaire. Il présente un potentiel de préservation d'ambiances végétales particulières, permettant d'accueillir une diversité de typologies d'habitat au contact de la nature. Sa topographie donne l'occasion de mettre en scène le trajet de l'eau à travers le traitement végétal.

Le secteur de la ZAC du Fil Soie a également vocation à s'inscrire dans un maillage végétal et d'espaces publics plus large, en lien avec les quartiers environnants (notamment les Champs de l'Écho au nord, le Clos de la Fontaine à l'ouest, avec son parc urbain de 2 hectares et l'Argonne au Sud) et avec le grand territoire (particulièrement en direction de la Loire, vers le sud).

- Organisation et hiérarchisation du système viaire

Le site est traversé par l'avenue des Droits de l'Homme, très large et paysagée, qui relie la Tangentielle Est (N60) au centre historique et sa ceinture de boulevards (rôle dans le réseau viaire à l'échelle de l'agglomération). Des rues anciennes de faubourg, étroites, assurent les connexions de proximité et la desserte fine des quartiers.

L'organisation générale du système viaire et les ajustements et compléments à y apporter constituent un enjeu majeur du futur projet, du point de vue des circulations (liaisons à différentes échelles) mais également du point de vue urbain et paysager. Les rues constituent d'abord et avant tout un espace public dont l'aménagement participe aux ambiances, aux qualités du site et aux usages adaptés.

- Qualité et diversité des typologies d'habitat et d'activités

La position dans la ville et l'agglomération (entre centre et périphérie) et l'hétérogénéité du tissu urbain au sein du site et sur ses franges concourent à rechercher une diversité des typologies architecturales s'adaptant au contexte par des variations de hauteurs, de gabarits, de densités, etc.

Cet enjeu concerne tant les programmes d'habitat (individuel dense, intermédiaire, collectif) que les activités économiques, domaine dans lequel la diversité des formes permet d'offrir une mixité de produits : activités tertiaires de grande ampleur ou plus limitée, commerces et services de proximité, activités artisanales, etc.

Cela permet de produire des tissus urbains mixtes, où l'habitat et l'activité économique partagent et participent à la même qualité paysagère.

Les orientations urbaines, paysagères et environnementales

- Transformer l'avenue des Droits de l'Homme en axe urbain et paysager

Infrastructure routière créée en 1990, l'avenue des Droits de l'Homme traverse la partie centrale du secteur de la ZAC du Fil Soie, le divisant en deux parties (nord et sud) de dimension équivalente. Cette position centrale associée à une emprise importante (25 m avec un terre-plein central) et à un trafic automobile soutenu (16 000 véhicules/jour en 2002) en font un élément incontournable à intégrer aux réflexions.

➢ S'appuyer sur le maillage existant pour organiser les futurs aménagements

Les aménagements futurs s'appuieront en premier lieu sur ce réseau de rues existant : la création de voirie sera limitée, limitant ainsi les coûts de viabilisation de voiries nouvelles.

Les sentes et chemins agricoles pourront être consolidés et complétés afin de servir de support à des liaisons douces, renforçant le caractère paysager et l'ambiance particulière du site, et de créer un maillage permettant de le connecter à son environnement.

➢ S'inscrire dans les continuités paysagères et mettre en scène les particularités du site

A l'échelle du grand territoire, il s'agit de trouver des continuités urbaines et paysagères au-delà des simples connexions de voirie :

- au sud, avec le quartier de l'Argonne et plus loin vers la Loire (qui se situe à seulement 2 km) en mettant l'accent sur la porosité de l'espace, en renforçant sa lisibilité et en améliorant les liaisons douces ;
- à l'ouest, avec le Clos de la Fontaine et le parc de l'Étuvée
- au nord, avec le parc de l'Écho où des jardins familiaux sont installés, et au-delà vers les zones agricoles et forestières de Semoy

➢ Proposer des ambiances différenciées et s'inspirer du modèle de la « cité jardin »

Le traitement paysager s'affirme comme un élément fondamental pour maintenir l'ambiance particulière du lieu : qualité et végétalisation des clôtures (murs maçonnés et végétation), revêtements de sol, porosités visuelles, en s'inspirant du modèle de la cité jardin.

➢ Approfondir les objectifs de qualité environnementale de la Ville d'Orléans

Les politiques environnementales de la Ville d'Orléans et de l'AgglO (Agenda 21, Plan biodiversité, Charte de l'arbre...) se prolongent et se développent dans ses opérations d'aménagement. L'optimisation de la qualité environnementale consiste à rechercher des améliorations de conception sans surenchérir le bilan opérationnel (intégration du coût global et projection des dépenses d'exploitation).

Les caractéristiques de l'opération projetée sont de nature à confirmer le choix de la procédure de Z.A.C. L'importance en termes de superficie, de programme de construction et d'équipements publics induit, l'échéancier de réalisation (sur plusieurs années, éventuellement en tranches), la refonte du découpage foncier induit et la nécessité de disposer d'un contrôle dans le temps d'un aménagement maîtrisé par la Ville trouvent une réponse adaptée dans la procédure de Z.A.C.

De plus, la Ville est aujourd'hui propriétaire d'environ un quart du foncier.

6.3 PROGRAMME GLOBAL PREVISIONNEL

6.3.1 Programme global prévisionnel des constructions

Le nombre de logements s'inscrit dans une fourchette de 500 à 550 unités, dont 15% dédiés à la réalisation de logements locatifs sociaux.

Le projet prévoit également l'implantation de locaux d'activités tertiaires : la création d'environ 12 000 m² de surfaces de plancher pour de l'activité repartie sur 0,4 Ha d'emprises

bâties (soit <1% de la surface totale) et accompagnés de 0,2 Ha de parkings semi-perméables. Les bâtiments seront globalement orientés vers l'avenue des Droits de l'Homme, constituant ainsi un « écran acoustique vis-à-vis des nuisances sonores générées par l'avenue des Droits de l'Homme » pour les logements situés en retrait.

La surface de plancher totale autorisée pour l'ensemble de la ZAC est de 68 000 m².

NATURE DE LA PROGRAMMATION	CONSTRUCTIBILITE	TYPOLOGIE	PROPORTION INDICATIVE
Programmation « ECONOMIQUE »	13 000 m²	Activité Tertiaire	12 000 m²
		Activité Agricole et associée	1 000 m²
Programmation « HABITAT »	55 000 m²	Logements individuels groupés	23% à 36%
		Logements individuels sur terrains à bâtir	21% à 23%
		Logements intermédiaires	42% à 57%
		Logements collectifs	3% à 5%

Tableau 19: *surfaces du projet car catégories*

Le plan de composition des 6 clos suivants est présenté à titre indicatif sur l'illustration en page suivante :

Figure 105 : *Plan masse « indicatif » des typologies de logements – Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville*

Le programme prévisionnel se répartit entre 6 clos :

- Clos 1 - le quartier Nécotin ;
- Clos 2 - le quartier du Clos Saint-Denis ;
- Clos 3 - le quartier des Longères ;
- Clos 4 - le quartier des Droits de l'Homme
- Clos 5 - le quartier de la Sente aux Veneurs ;
- Clos 6 - le quartier du Coin Rond.

6.3.2 Programme prévisionnel des espaces publics

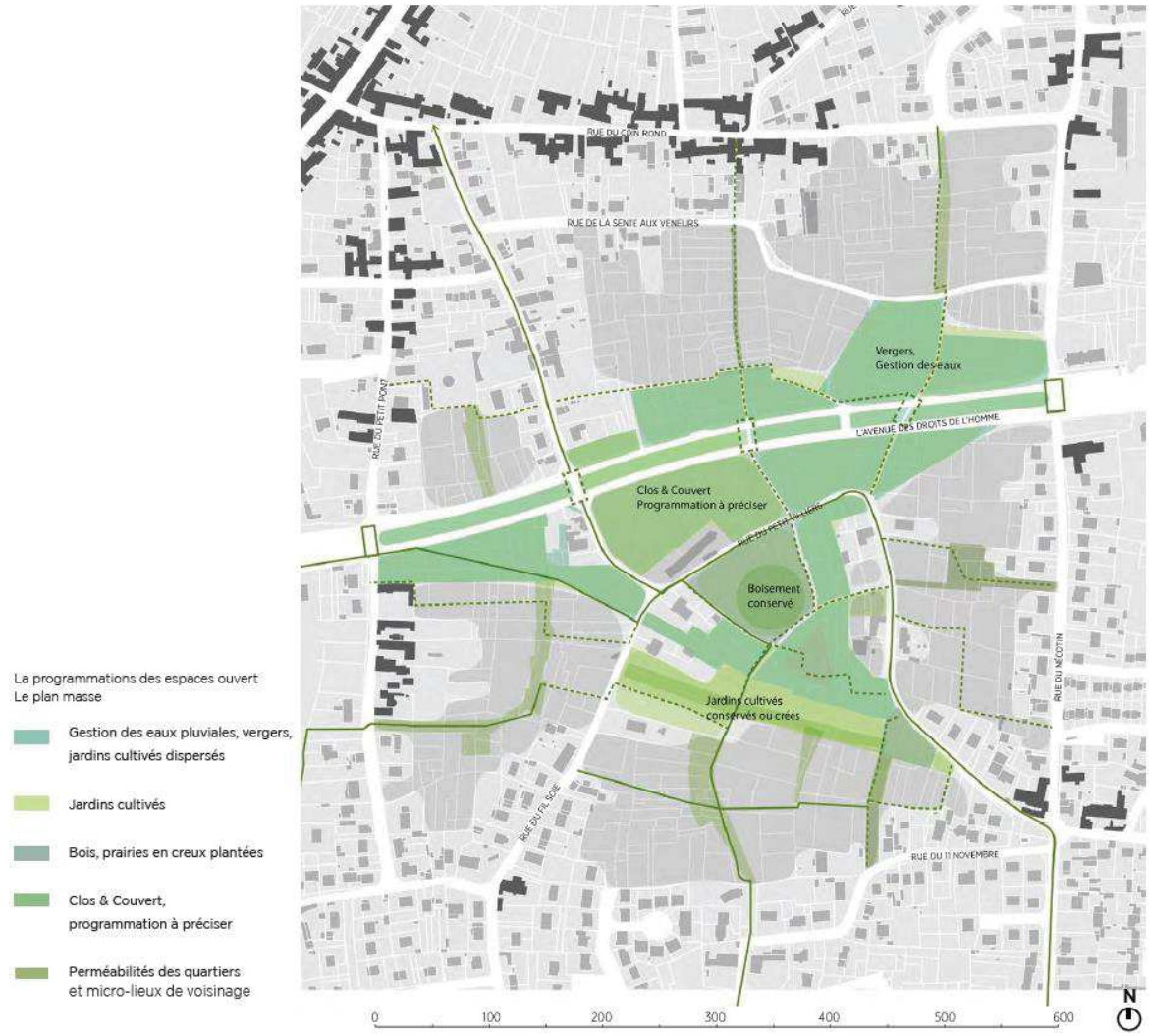


Figure 106: *Programmation des espaces publics de la ZAC du Fil Soie – plan guide, Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville, 2018*

Le programme des espaces publics se divise en cinq types d'espaces :

- Les jardins familiaux (dits « jardins cultivés ») ;
- Un espace destiné à accueillir une ferme urbaine (dit « Clos et couvert ») ;
- Des vergers et des jardins cultivés dispersés ;
- Des bois et prairies en creux destinés à retenir les eaux pluviales ;
- Des chemins et sentes (dits « perméabilité des quartiers »)

On localise sur le programme des espaces publics, 7 placettes, 5 espaces de stationnements en loges et 9 lieux identifiés comme des « lieux de vie des quartiers » constitués pas des placettes ou encore des jardins partagés. Ces différents espaces répondront à un enjeu social de créer plusieurs micro-centralités à l'intérieur du quartier. Ils constitueront des espaces de rencontre qui favorisent le lien social entre les habitants et la vie de quartier. A l'inverse d'un schéma centré sur une seule centralité, celui-ci vise à les multiplier pour créer de véritables liens entre le voisinage. Ces centralités seront réparties uniformément sur l'ensemble du projet et se localisent généralement sur une centralité préexistante.

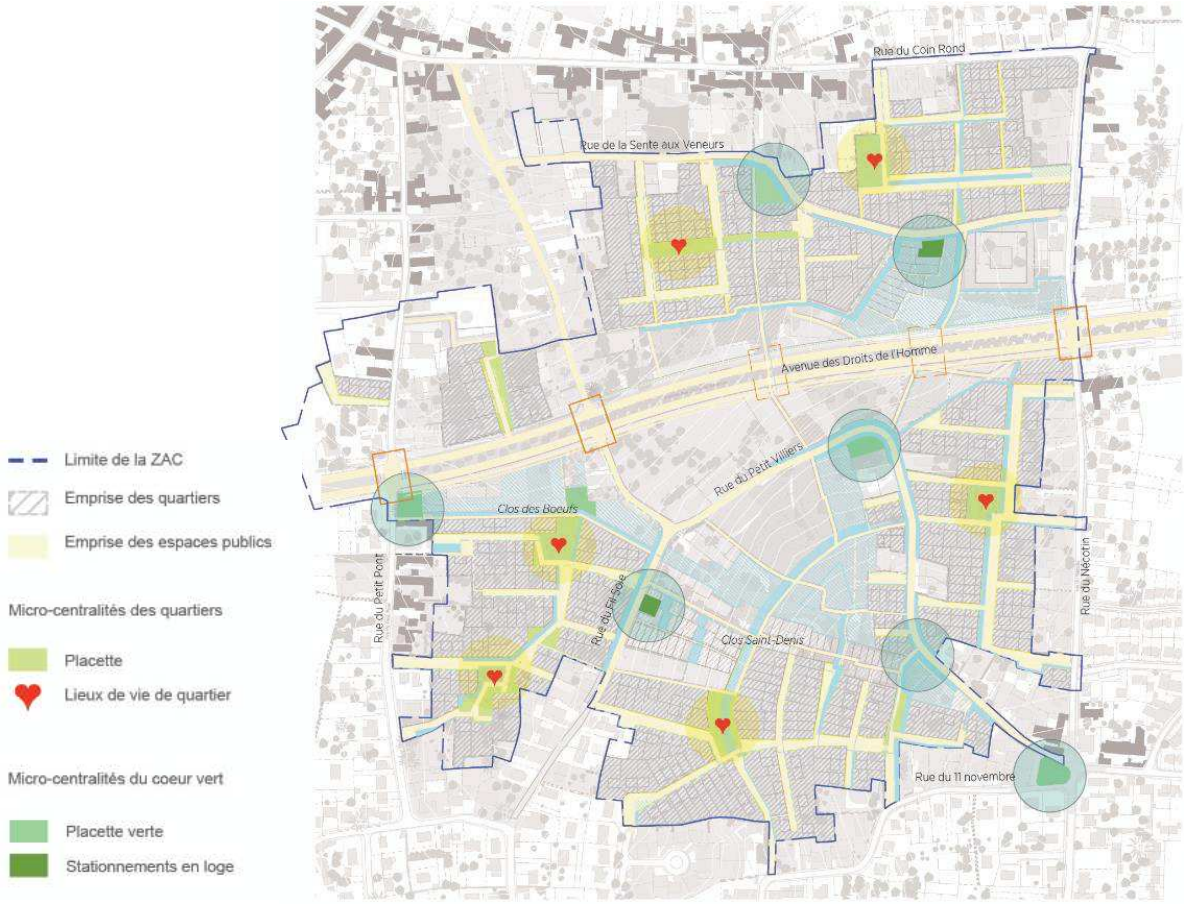


Figure 107: *Localisation des micro-centralités du quartier - plan guide, Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville, 2018*

Les placettes seront disposées sur des centralités existantes et ont pour objectifs de les valoriser. Elles seront supports de nature, d'activités récréatives et génératrices de lien social. En plus d'offrir des vues dégagées sur le site, elles supporteront également une partie de la gestion de l'eau.

Les stationnements en loges constitueront des lieux à usages multiples. Insérés dans le paysage et végétalisés, ils seront à la fois supports de nature, lieux de gestion des eaux pluviales et espaces de rencontre entre les habitants.

Figure 108 : *profil type des placettes et des stationnements en loges semi-perméables - Plan guide des paysages - Agence Laverne, 2019*

6.3.2.1 Les jardins *cultivés*

Les jardins familiaux sont actuellement existants sur le site (cf. photo ci-contre). Le projet prévoit de les conserver et de les étendre en en créant de nouveaux.

Figure 109 : *Photos des jardins familiaux existants - plan guide, Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville, 2018*

L'idée est mieux les organiser et de leur offrir un cadre légal. Situés au cœur du site, ils offrent les plus belles vues du site et constituent une centralité jardinée qui rassemblera les quartiers existants et ceux à venir. Ils permettront de créer du lien social entre les habitants.

Figure 110 : *Image de référence pour les jardins cultivés - plan guide, Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville, 2018*

6.3.2.2 *Des boisements et prairies en creux pour retenir les eaux pluviales*

Le cœur du site, préservant le boisement existant, est ouvert sur un espace offrant les plus belles vues, accueillant des jardins familiaux, des vergers, des espaces naturels de gestion des eaux et des bois. Il constitue une centralité principale naturelle et jardinée. Ces espaces constituent aussi des espaces essentiels de la gestion alternative des eaux pluviales puisqu'ils serviront de zones de retenue.

Les espaces publics s'appuient sur le végétal existant, qui est une ressource pour le projet. La nouvelle armature naturelle et urbaine cultive l'esprit des lieux et le charme des ambiances de campagne à la ville et de ville à la campagne.

6.3.2.3 *Un plan de circulation apaisée*

Le programme des espaces publics vise à raviver, valoriser les lieux et destinations existantes pour en faire des lieux d'accueil et d'animation. Leurs situations s'appuient sur des éléments identifiés et préservés qui constituent le patrimoine de la zone. Le plan de circulation général prévoit un réseau de voies et chemins reliant les différents clos et les abords de la ZAC en se basant sur le réseau de voies et de sentes existant.

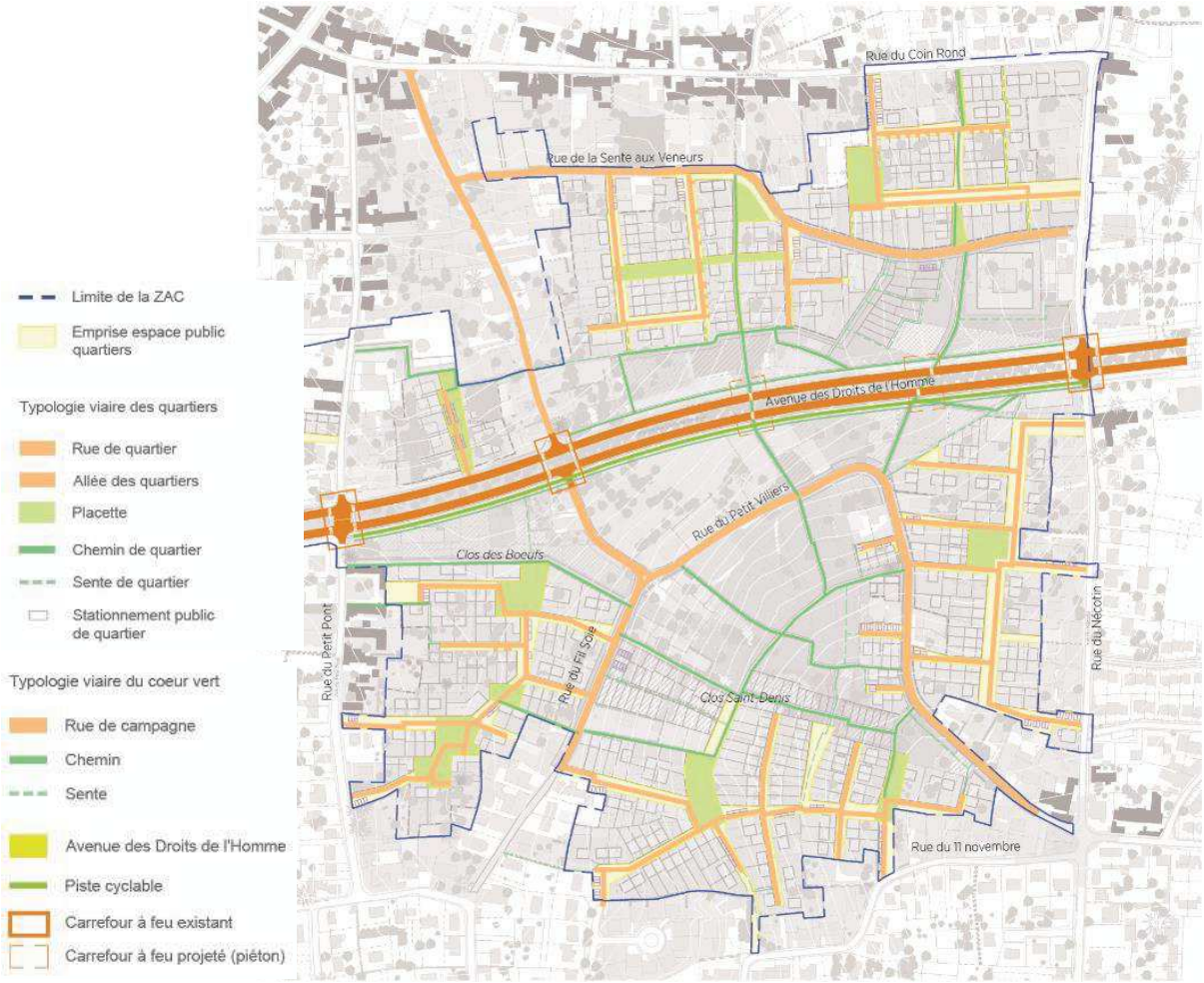


Figure 111 : *Hiérarchisation des voies - Agence Laverne, 2019*

Le plan de circulation est conçu pour apaiser la ZAC et sécuriser l'ensemble des usages. Il se hiérarchise selon 6 niveaux :

- L'avenue des Droits de l'Homme qui conserve sa fonction de desserte à l'échelle urbaine (en vert clair);
- Les chemins de campagne (rue du Fil Soie et rue du Petit Villiers) en zone de rencontre limitée à 20 km/h ;
- Les voies de desserte des lots, également en zone de rencontre limitée à 20 km/h (en orange);
- Les sentes et chemins piétons (en vert).

L'avenue des Droits de l'Homme

L'emprise actuelle de l'avenue des Droits de l'Homme est étendue de 28,90m à 35 m, pouvant atteindre par endroit 38m.

Les différents usages seront redistribués de façon notamment à sécuriser piétons et cyclistes. Ces derniers se voient attribuer un cheminement variant de 3 à 5 m, de part et d'autre de la chaussée, séparé de cette dernière par une bande végétalisée et une noue.

Un traitement paysagé est également fait sur les boisements accolés à l'avenue afin d'ouvrir la vue et d'étendre les limites de perception du paysage.

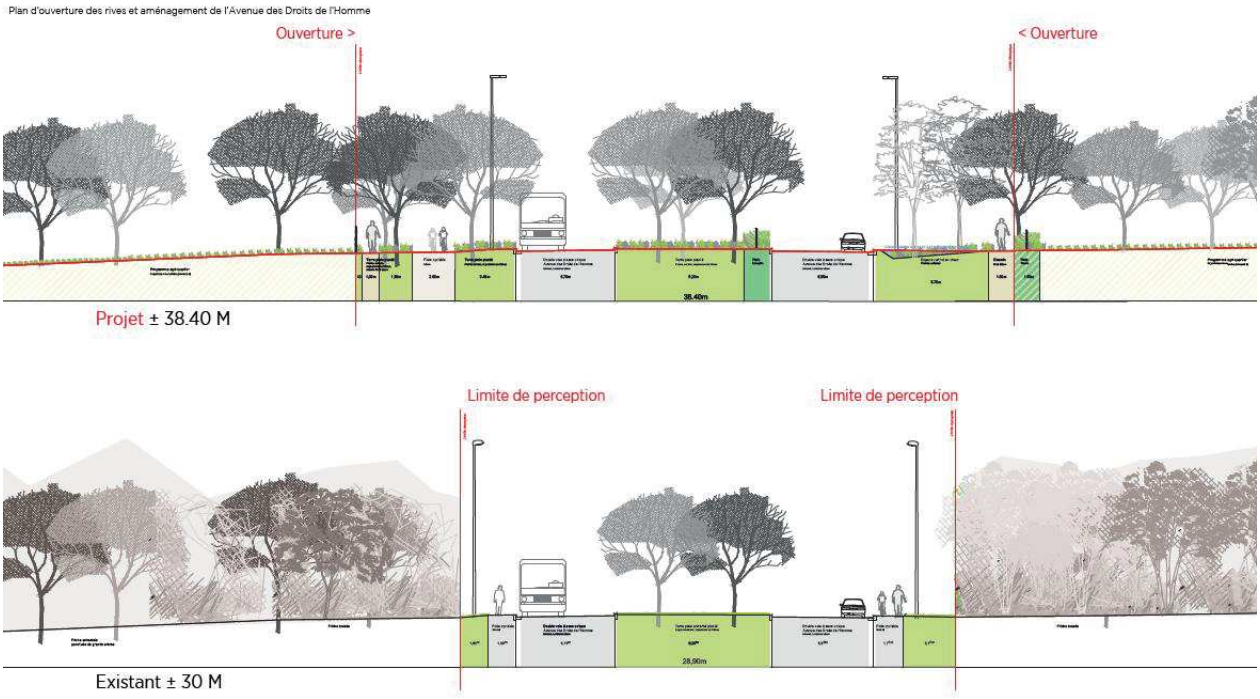


Figure 112 : *Profil des de l'Avenue des Droits de l'Homme - Plan guide des paysage - Agence Laverne, 2019*

Les traversées piétonnes de l'avenue seront conservées au croisement des rue du Petit Pont et du Nécotin (carrefour à feux tricolore) avec une traversée sécurisée pas des feux piétons. Un nouveau feu tricolore sera installé au croisement de la rue du Fil Soie et de l'avenue avec sécurisation de la traversée piétonne par des feux piétons. Il est aussi question de maintenir fermée au « shunt » véhicule la continuité nord/sud sur la rue du Fil Soie au niveau de ce croisement.

Trois autres traversées sécurisées seront créées entre le croisement de l'avenue des Droits de l'Homme avec la rue du Fil Soie et la rue du Nécotin afin d'assurer la continuité piétonne Nord/Sud entre les cheminements débouchant sur l'avenue.

Les rues de campagne

La voie actuelle de 6 mètres de large est étendue à 7,50 mètres (au maximum 10m), afin de laisser un accotement d'1,50 m d'une part et d'autre part un cheminement piéton protégé de la chaussée par un élément de mobilier. Une noue d'emprise variable pourra élargir ce profil jusqu'à 11,50 m.

Ces rues seront en zone de rencontre, c'est-à-dire limitée à 20 km/h pour à la fois sécuriser les piétons, conserver le caractère « rural » de ces voies, limiter les nuisances sonores et préserver la qualité de l'air.

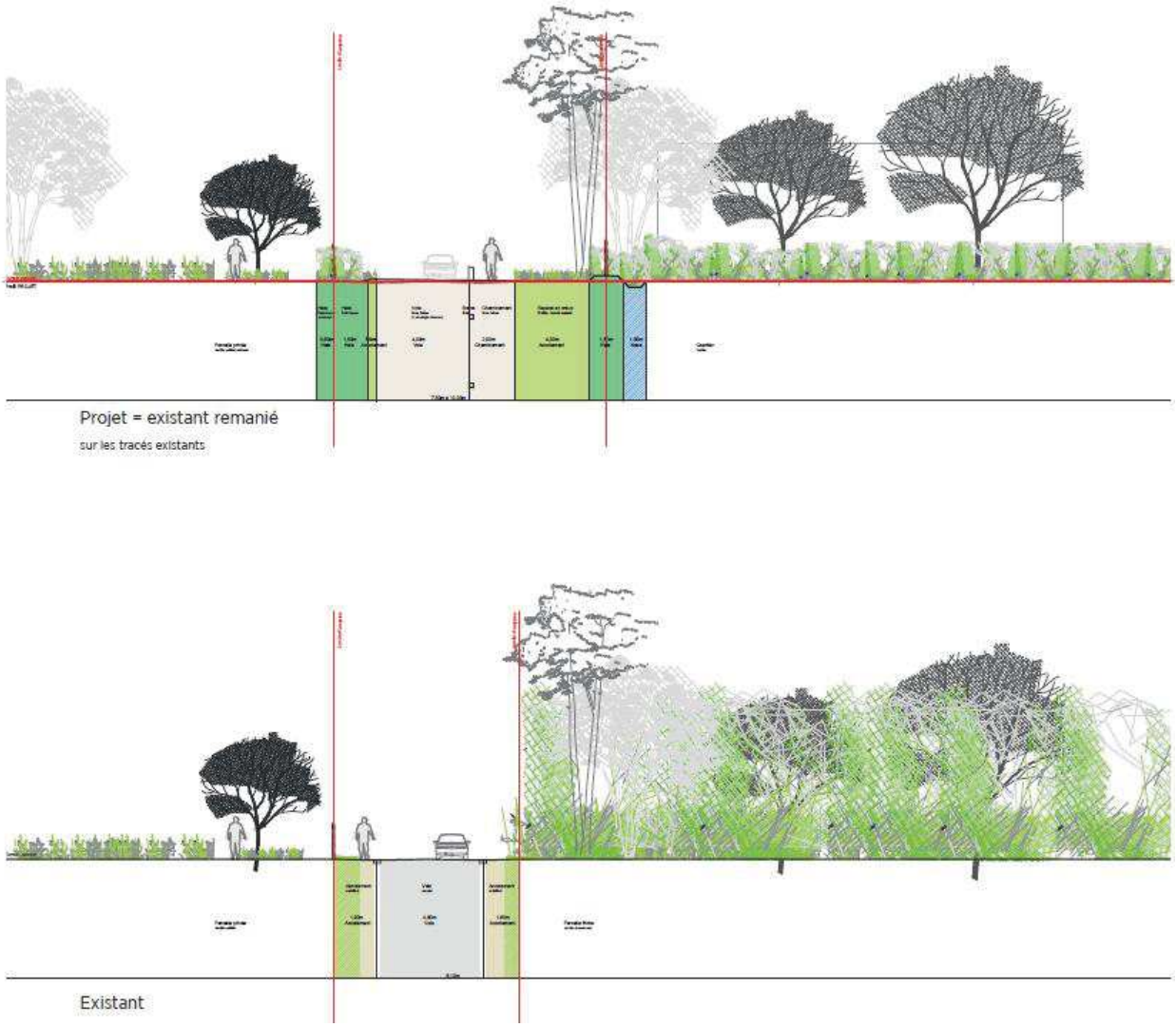


Figure 113 : *Profil des rues de campagne - PLAN GUIDE, CLAIRE SCHORTER / AGENCE LAVERNE / BEG / CONFLUENCES / ALPHAVILLE, 2018*

Les voies de desserte des lots

Les voies de desserte des lots, pouvant parfois être configurées en impasse (uniquement pour les véhicules), seront composées d'une chaussée centrale de 4 mètres environ, de cheminements piétonniers de part et d'autres de la chaussée variant de 1,50 à 2 mètres et d'espaces de gestion des eaux de part et d'autre de la voie. La largeur totale variant de 7,50 à 10 mètres.

Ces voies seront également en zone de rencontre et la vitesse y sera réduite à 20 km/h pour les mêmes raisons que celles avancées dans la partie précédente.

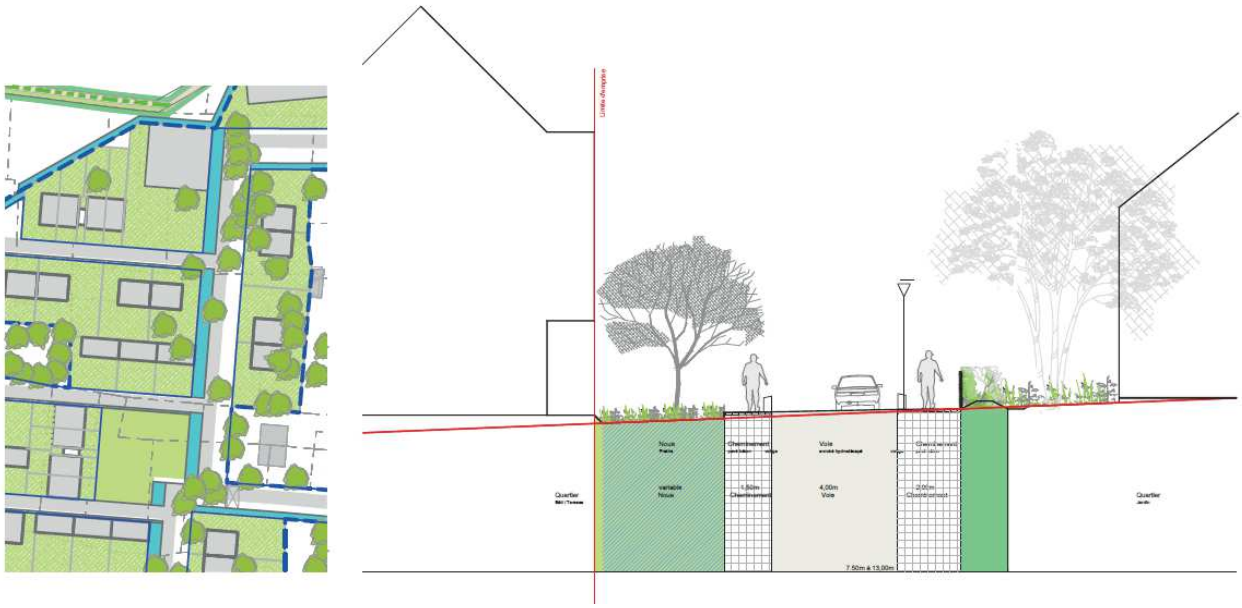


Figure 114 : *Profil des voies de desserte des lots - PLAN GUIDE, CLAIRE SCHORTER / AGENCE LAVERNE / BEG / CONFLUENCES / ALPHAVILLE, 2018*

Les sentes piétonnes

Les tracés sont hérités des chemins et sentes historiques, parfois d'anciens chemins d'accès agricoles. Quand c'est possible, les chemins existants sont maintenus et entretenus. Le profil envisagé pour ces chemins est fidèle à l'existant, les emprises restent les mêmes, seul le cheminement piétonier est dégagé pour faciliter le parcours.

Deux profils sont proposés :

- un pour les sentes, limité à 3 mètres de large, avec un tracé composé de la terre du site, des accotements de prairies spontanées et delimités par des haies ;
- un pour les chemins, étendu à 3,50 mètres, avec un tracé de 1,50 mètres en stabilisé, des accotements en prairies spontanées et délimité par des haies.

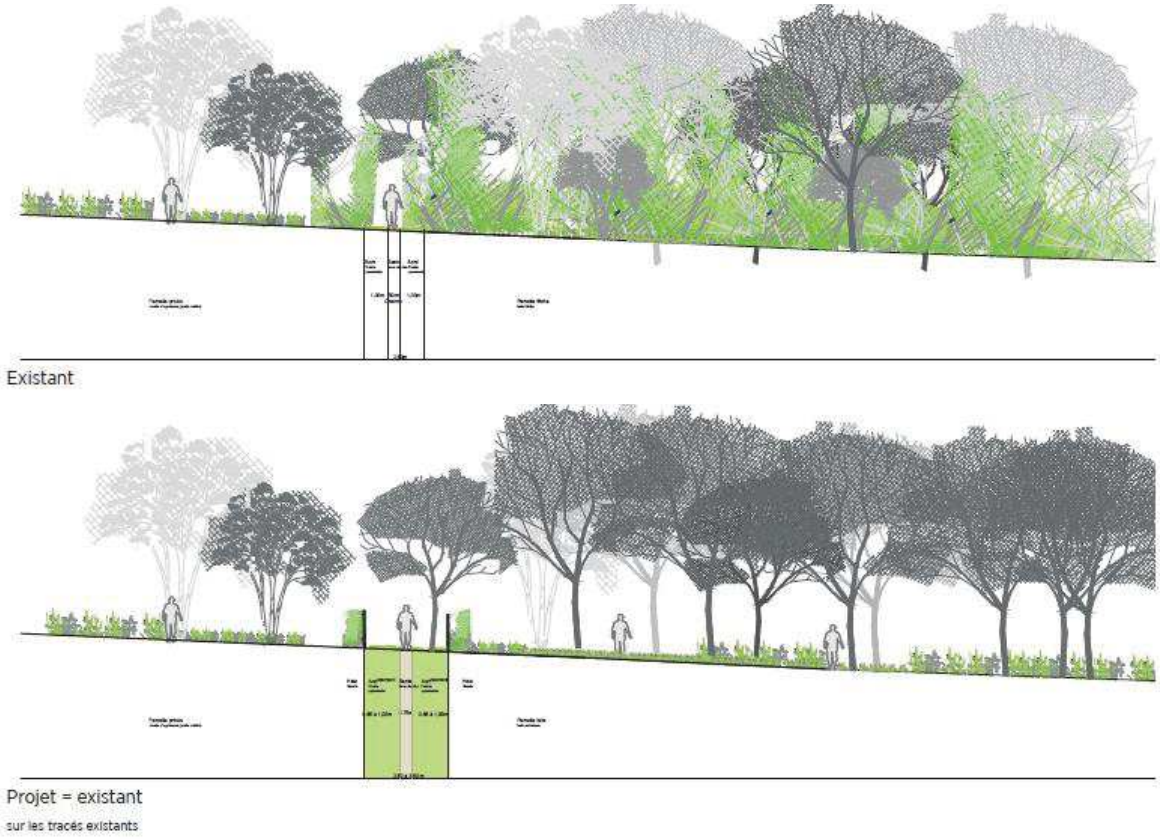


Figure 115 : *Profil des sentes - Plan guide des paysage - Agence Laverne, 2019*

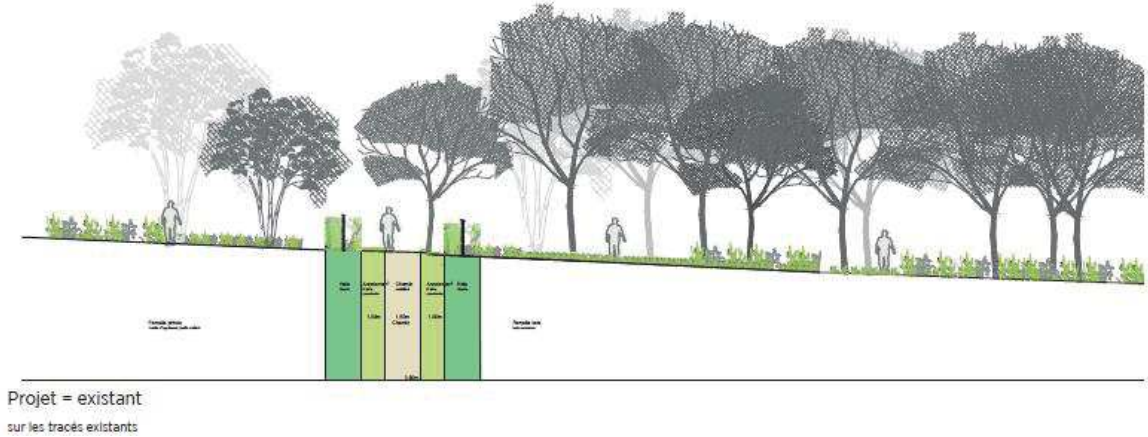


Figure 116 : *Profil des chemins - Plan guide des paysage - Agence Laverne, 2019*

Plan de circulation douce

Le projet ré-exploite le réseau de sentes existant pour créer des continuités avec les quartiers et avec les rives. Ce réseau rend l'intérieur de la ZAC accessible vers les destinations riveraines (centralités identifiées, école Michel de la Fournière, futur collège…) et sert également de support à la biodiversité.

Outre la création de connexions physiques et écologiques, ce réseau de cheminements doux favorise l'utilisation des modes de déplacements vertueux, ne contribuant pas à la dégradation de la qualité de l'air et au changement climatique et réduisant les nuisances sonores.

Le plan de circulation viaire prévoit des rues en impasse, en revanche la logique de plan de circulation douce est de faire en sorte qu'aucune voie ne soit une impasse pour les piétons et les cyclistes. Il favorise ainsi la création de raccourcis et réduit les temps de parcours à pied et à vélo, notamment en direction des établissements scolaires.

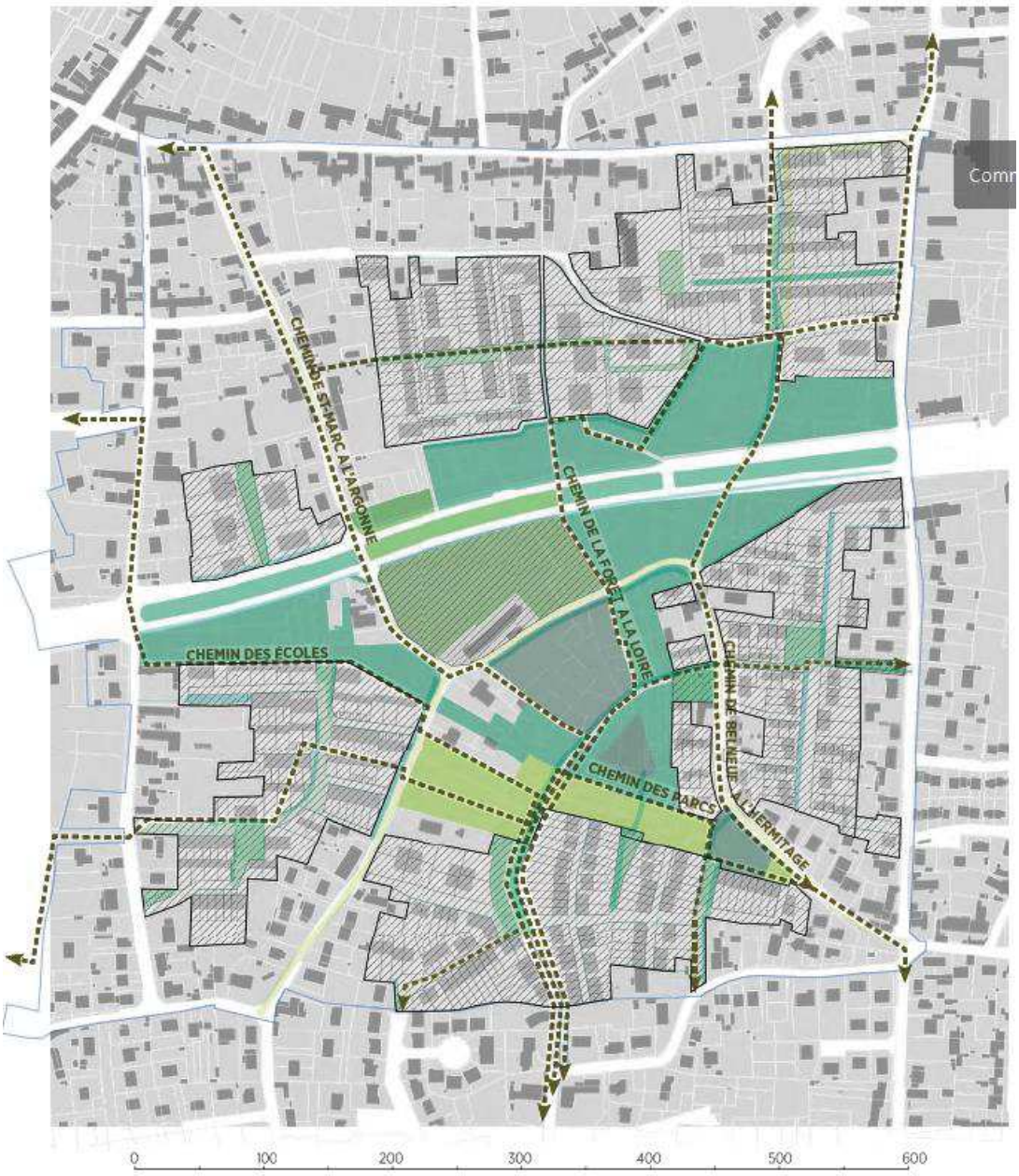


Figure 117 : *Localisation des cheminements piétonniers - Plan Guide, Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville, 2018*

6.3.2.4 *Remise en gestion du site*

La programmation prévoit la remise en gestion de espaces actuellement enfrichés afin de préfigurer les programmes agri-urbains et développer l'armature naturelle des quartiers. La méthodologie globale consiste dans un premier temps à ouvrir les chemins sur les tracés historiques, actuels et projetés.

Dans un second temps, il sera question de rouvrir les prairies en cours d'enfrichement et les clairières du site. La remise en gestion prévoit également la mise en place d'une signalétique en bois, pérenne, indiquant les micro-centralités de la ZAC et les grandes directions des parcours afin d'assurer une lisibilité des continuités et centralités créées. Afin d'accueillir le public et de faire vivre les espaces de rencontre créés, du mobilier sera disposé au croisement des chemins et sur les lieux les plus agréables.

La remise en gestion du site se déroulera en 3 phases décrites ci-dessous :

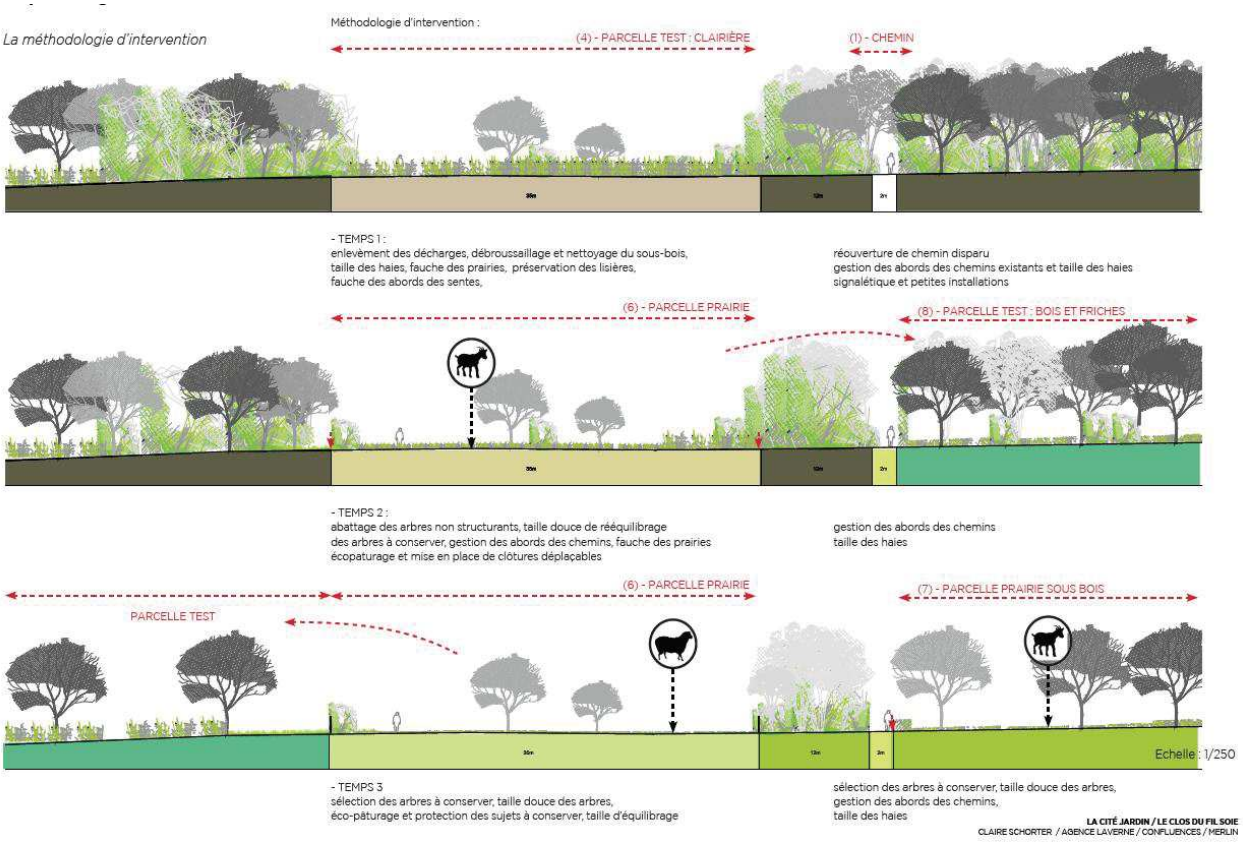


Figure 118 : *Schéma de principe de la remise en gestion du site - Plan guide de la remise en gestion - Agence Laverne, 2019*

La remise en gestion du site se fait selon les principes de la gestion différenciée. Pour les chemins et clairières, les arbres et les grands arbustes existants seront respectés et préservés. La préservation et la révélation du système de haies, de part et d'autres des chemins et clairières, est également une disposition du plan de remise en gestion du site. Pour les clairières, un débroussaillage manuel et une fauche haute sont envisagés. Quand il sera possible, l'éco-pâturage sera mis en place, protégé par un système léger de clôtures.

Figure 119 : *Image de référence de la signalétique envisagé sur les chemins et espaces de nature du site - Plan guide de la remise n gestion du site - Laverne, 2019*

6.3.2.5 *Schéma de principe prévisonnel de l'éclairage*

La carte ci-dessous présente le schéma de principe prévisionnel d'éclairage.

Le principe est de respecter les espaces naturels du site en prévoyant une trame noire au niveau des espaces naturels et des chemins de campagne, tout en garantissant la sécurité des usagers. Au sein des espaces naturels, seuls les chemins principaux seront éclairés (avec un éclairage faible, technologie LED et bien orienté) et seront éteints de 22h00 à 6h30. Les chemins de campagne seront éclairés sur le même principe.

L'éclairage de l'avenue des Droits de l'Homme et des quartiers subira une réduction de l'intensité lumineuse la nuit afin de limiter au maximum l'impact sur les espèces nocturnes, la végétation et de réduire les consommations énergétiques.

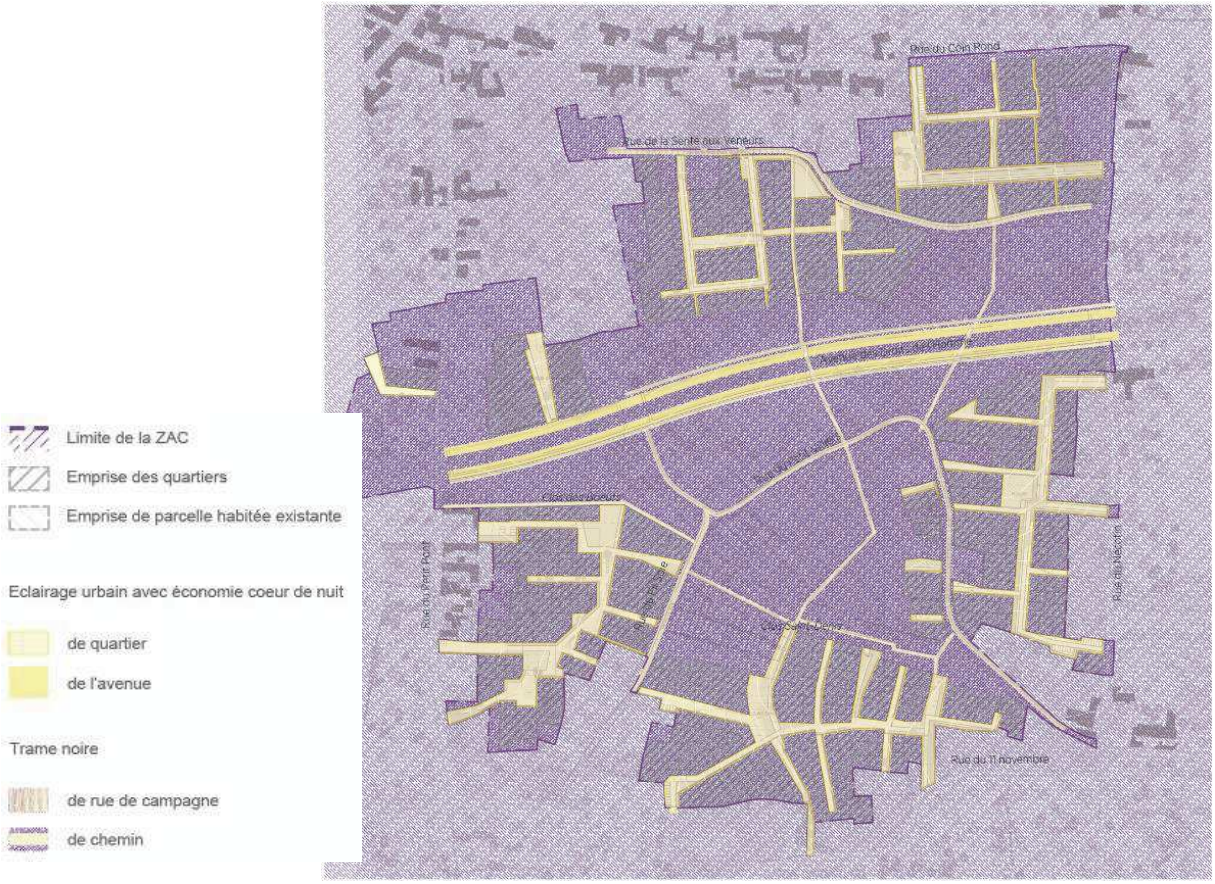


Figure 120 : *Plan lumière - Agence Laverne, 2019*

6.3.2.6 *L'armature hydraulique*

Le projet fait l'objet d'une demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau (articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement), dont les principaux éléments de sa notice explicative sont rappelés ci-après. La rubrique concernée par le projet est la 2.1.5.0 : l'emprise du projet couvre une superficie de 31,2 ha, et les eaux de ruissellement issues de ces surfaces pourront s'infiltrer dans les noues de la ZAC pour 4 clos. Pour cause de perméabilité trop faible du sol, 2 clos (Clos 4 : le Quartier des Droits de l'Homme et le clos 6 : le Quartier du Coin-Rond) stockeront et réguleront leurs eaux pluviales avant rejet dans le réseau d'assainissement public.

La gestion des eaux pluviales se fera à la parcelle, conformément aux prescriptions du SDAGE Loire Bretagne. La perméabilité des sols permet de respecter le principe d'infiltration des eaux pluviales. Elles seront stockées et infiltrées dans des noues paysagères. L'évènement pluvieux de référence retenu est une pluie trentennale.

Principe

L'échelle du projet justifie la mise en place d'une organisation de la gestion quantitative et qualitative des eaux de ruissellement cohérente. La nature de l'urbanisation envisagée est favorable à la mise en place d'un schéma de gestion des eaux pluviales par techniques alternatives d'assainissement notamment en raison du positionnement des différents clos.

Sans viser le principe de « zéro tuyau », le dispositif mis en place sera à ciel ouvert. Il sera constitué de noues et de rigoles pour recueillir les eaux de ruissellement et assurer leur régulation, leur dépollution et leur évacuation vers les milieux récepteurs naturels. Ces milieux humides constitueront autant d'espaces favorables à l'enrichissement écologique du projet et à la contribution dans l'installation de biodiversité. Il contribuera à renforcer l'image du projet en tant qu'espace respectueux de la qualité environnementale.

Cette « trame bleue » constituera également un calque supplémentaire qui se juxtaposera aux trames urbaine et paysagère (tout en répondant à leurs besoins d'assainissement). Elle contribuera ainsi à l'enrichissement du projet d'aménagement et donnera un sens supplémentaire et une valeur ajoutée à la composition paysagère du site.

La topographie du site et la nature de l'urbanisation envisagée sont globalement favorables à la mise en place d'un schéma de gestion des eaux pluviales par techniques alternatives de l'assainissement. Cependant la présence de lignes de partage des eaux et donc la répartition en 3 bassins versants oblige à une gestion des eaux de ruissellement clos par clos.

La solution de gestion des eaux pluviales retenues permet d'assurer de manières efficaces, pérennes et valorisantes les fonctions hydrauliques, épuratrices, écologiques, mais également paysagères et urbaines : stockage sous forme de noues, modelés naturels ou architecturés associés aux voiries et au bâti…

Un réseau de collecte aérien

Le réseau de rigoles et de noues a pour objectif premier de maîtriser les débits de ruissellement pour protéger les zones à l'aval des inondations. Il est conçu pour stocker les débits et volumes de ruissellement résultant de pluies intenses, généralement de courtes

durées (quelques minutes à quelques heures) et à les restituer à l'aval sous forme de débits faibles, réguliers, mais pendant une longue durée.

La collecte des eaux de ruissellement est assurée par :

- Un réseau de rigoles : profondes d'une vingtaine de centimètre en bordure de voirie, les rigoles auront un fond perméable recouvert de graves afin de conserver l'aspect minéral de ces éléments. Elles se rejetteront toutes dans des noues qui réaliseront le complément de stockage nécessaire.
- Un réseau de noues superficielles : il s'agit de décaissements en déblais profonds de 0,40 à 0,70 m par rapport au niveau du terrain naturel et qui seront recouverts de terre végétale puis végétalisés ; ou en préservant l'existant et en surélevant les espaces publics riverains à fin de conservation de la végétation existante sur le site et de préservation de la topographie naturelle. Leur profil en long suivra le nivellement général c'est-à-dire, généralement, avec de faibles pentes régulières. Lorsqu'il existe de plus fortes pentes, le profil en long des noues sera organisé par biefs à faibles pentes avec des seuils à intervalles réguliers.

Par cette fonction de ralentisseurs des débits de ruissellement, les rigoles et les noues de régulation permettent la décantation des pollutions acheminées par les eaux pluviales.

Du point de vue hydraulique, ces ouvrages seront dimensionnés pour contrôler les débits et les volumes des eaux de ruissellement produits par le bassin versant pour des événements pluvieux de fréquence trentennale.

Les rigoles et les noues sont d'abord des dispositifs de collecte des eaux pluviales ; par ce rôle, elles se substituent aux canalisations enterrées classiquement utilisées en assainissement pluvial.

Pour assurer cette fonction technique, le gabarit des noues a été augmenté de 20% afin de tenir compte des aménagements et de la végétation. Le fond et les berges devront être dégagés et bien entretenus. Ils accueilleront par conséquent, une végétation n'excédant pas les 20% prescrit. Au-delà du niveau d'eau, les talus pourront recevoir une végétation arbustive et arborescente plus développée, mais bien entretenue.

Les noues constituent également des écosystèmes aquatiques originaux dans les zones urbanisées en favorisant l'installation d'une flore spécifique aux milieux humides et inondés, et en accueillant une faune variée (avifaune, insectes, batraciens, …). La distribution des clos autour d'un poumon vert permet d'envisager un enrichissement important du site en contribuant à la valorisation et la composition des paysages.

Pour le franchissement des voies de circulation, les noues seront interrompues par des caniveaux ou recouvertes par des dalles en béton. Les extrémités des rigoles et des noues seront aménagées par des ouvrages de tête en maçonnerie soignée.

Les caractéristiques techniques de la gestion des eaux pluviales clos par clos sont décrites au sein de Dossier Loi sur l'Eau.

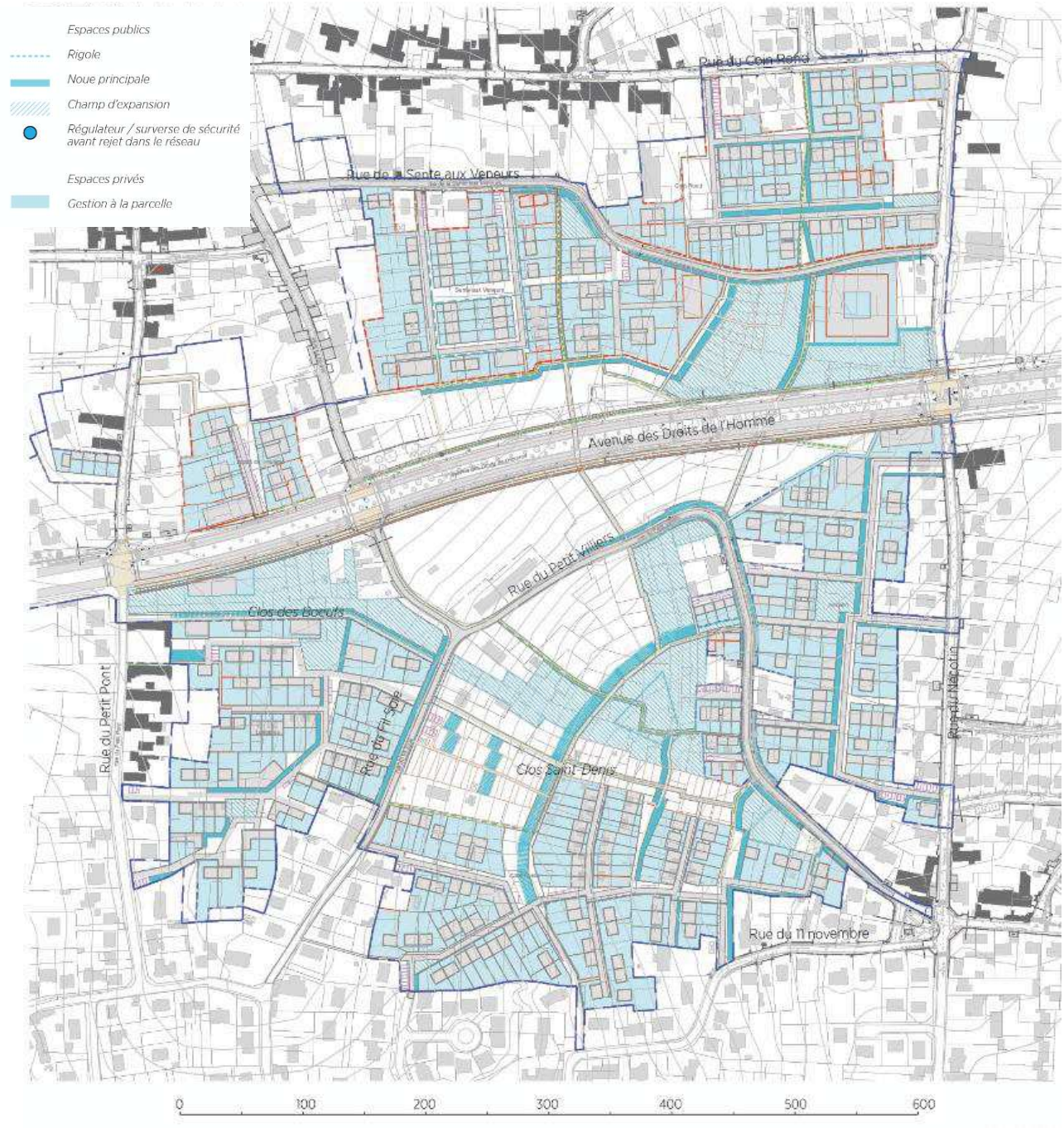


Figure 121 : *Plan guide de l'armature hydraulique - plan guide, claire schorter / agence laverne / confluences – 2019*

6.3.3 Affectation des différents espaces

Les affectations des différents espaces entre les clos renseignent sur la part d'espaces imperméabilisés du projet. Au total, les emprises bâties et les parkings (semi-perméables) sur les clos imperméabilisent environ 6.7 Ha soit 9% de la surface de la ZAC. Le calcul intègre la totalité de l'emprise des bâtiments ainsi que 50% de la surface des parkings, puisqu'ils seront semi-perméables, nous considérons 50% de leur surface comme imperméabilisée.

	Clos paysagé	Espace public	Bâti	Parking semi-perméable	Espaces verts	TOTAL
Clos 1	1,57	0,88	1,03	0,35	0,59	4,42
Clos 2	0,87	0,92	1,29	0,49	0,76	4,34
Clos 3	0,78	0,82	0,99	0,32	0,60	3,51
Clos 4	0	0,18	0,32	0,15	0,16	0,81
Clos 5	2,54	0,57	1,05	0,40	0,62	5,18
Clos 6	0,04	0,6	0,96	0,36	0,55	2,51
TOTAL	5,8	3,97	5,64	2,08	3,28	20,77
Part de la ZAC (%)	*14%*	*9%*	*13%*	*5%*	*8%*	*48%*

Tableau 20: *Affectation des différents espaces*

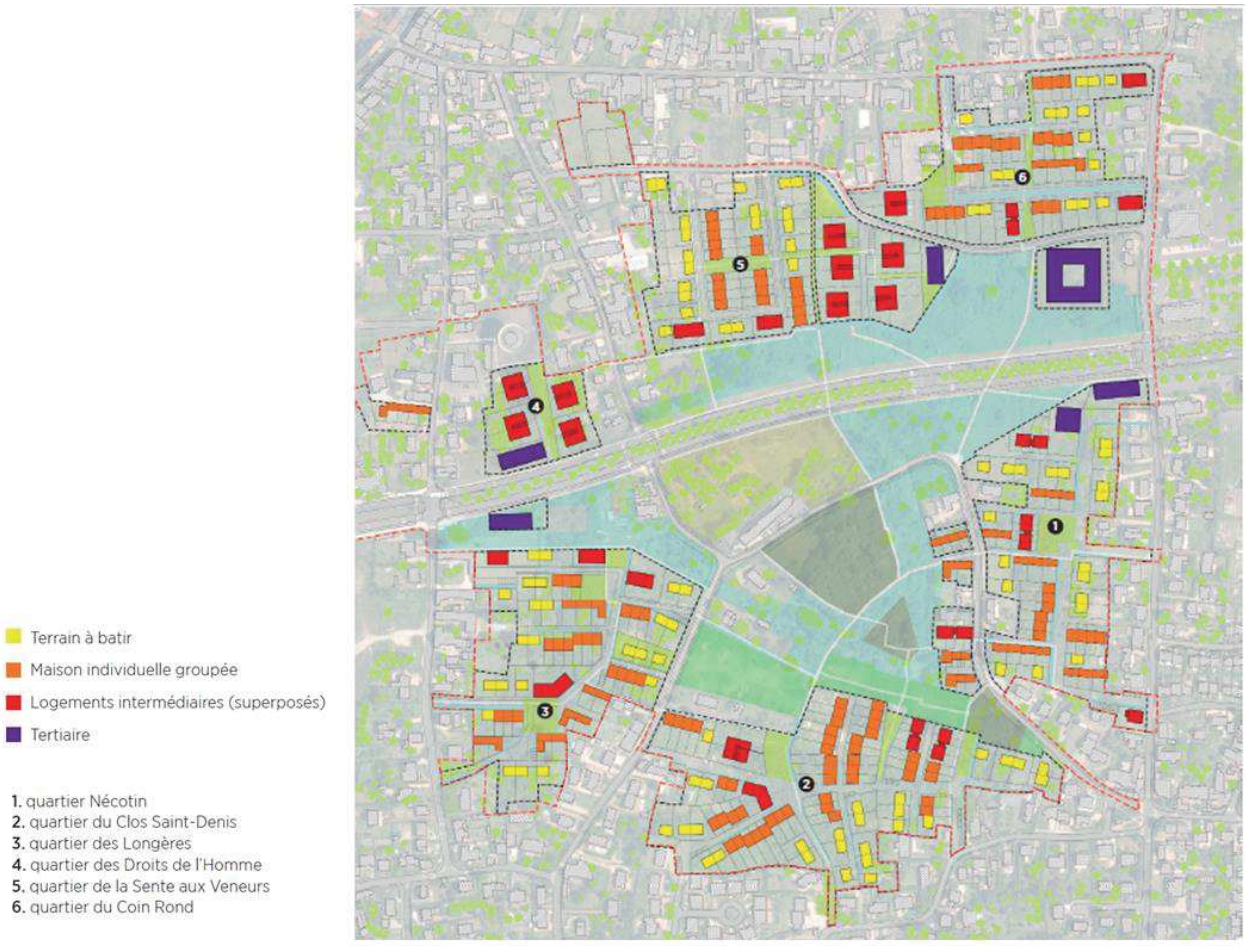


Figure 122 : *Plan masse « indicatif » des typologies de logements - Claire Schorter / Agence Laverne / Confluences*

6.3.4 Une ferme urbaine : « le clos et couvert »

Le Clos et Couvert sera un programme qualitatif, agro-paysager, destiné à accueillir une ferme urbaine intégrant des lieux de démonstrations agricoles et de pédagogie, des espaces cultivés, un point de vente de produits locaux voire un espace de restauration haut de gamme. Les produits proposés au menu et à la vente proviendront uniquement de l'agriculture biologique.

Le programme, variant de 1,80 à 2 Ha cultivables, est défini en collaboration avec la Chambre d'Agriculture et fait office de compensation agricole pour un autre projet du territoire orléanais (ZAC du « Val Ouest »). Au-delà de développer l'agriculture de proximité et d'être une vitrine de l'agriculture locale de proximité, le projet permettra également de faire renaître l'identité historique agricole du site et de favoriser l'implantation de jeunes agriculteurs.

Le projet de ferme urbaine s'insère parfaitement dans le programme global en étant situé au centre de ce dernier. L'idée est de développer des programmations agricoles et naturelles à forte valeur ajoutée pour la ZAC, les riverains et la ville d'Orléans mais aussi en s'appuyant sur des ressources et qualités existantes sur le site. Les conditions d'accès et de dessertes seront développées de manière à limiter au maximum les impacts sur les circulations.

L'emplacement de cette programmation n'étant pas encore défini, trois scénarios ont été élaborés :

Scénario 1

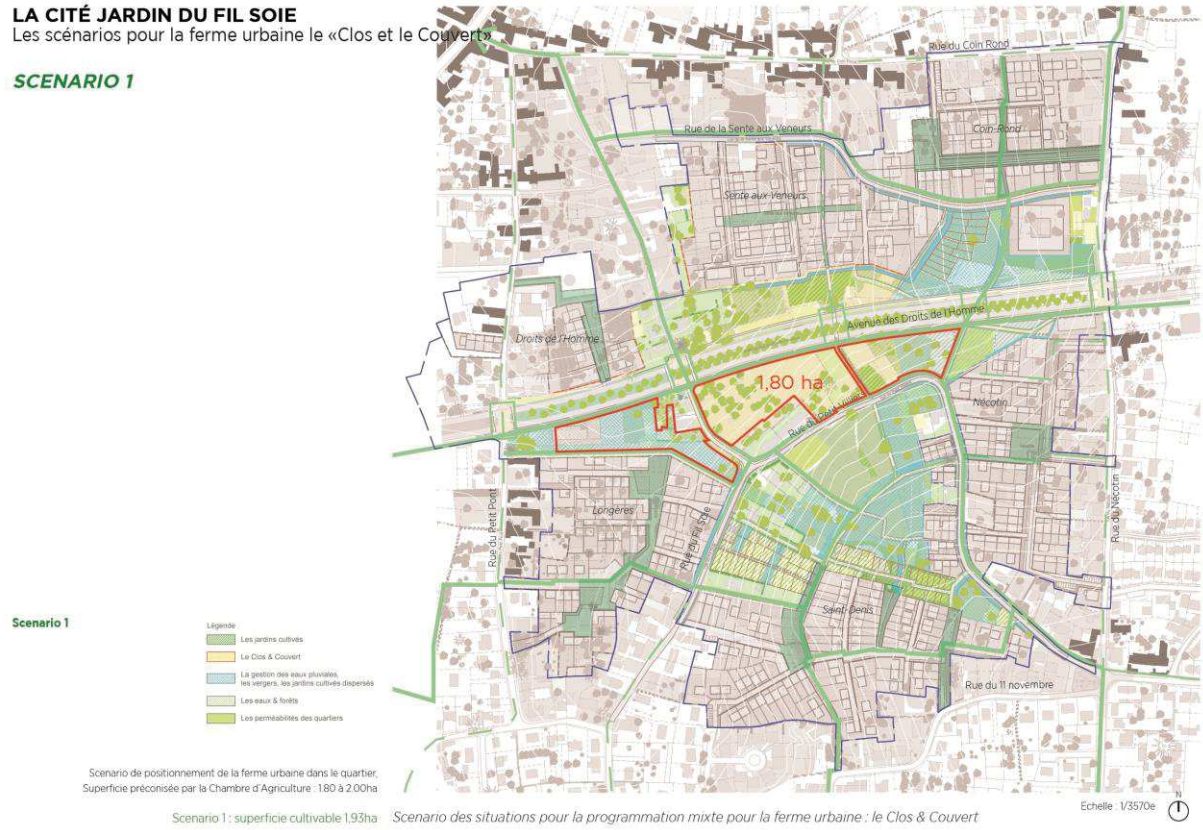


Figure 123:*Localisation de la ferme urbaine dans le scénario 1 – Plan guide des paysages – Agence Laverne, 2019*

Dans le scénario n°1, les 1.93 Ha cultivables sont répartis sur la partie sud de la ZAC avec 2 tiers de la programmation à l'Est de la rue du Fil Soie et un tiers à l'est. Ce scenario est celui qui offre le plus de surfaces cultivables.

Scénario 2

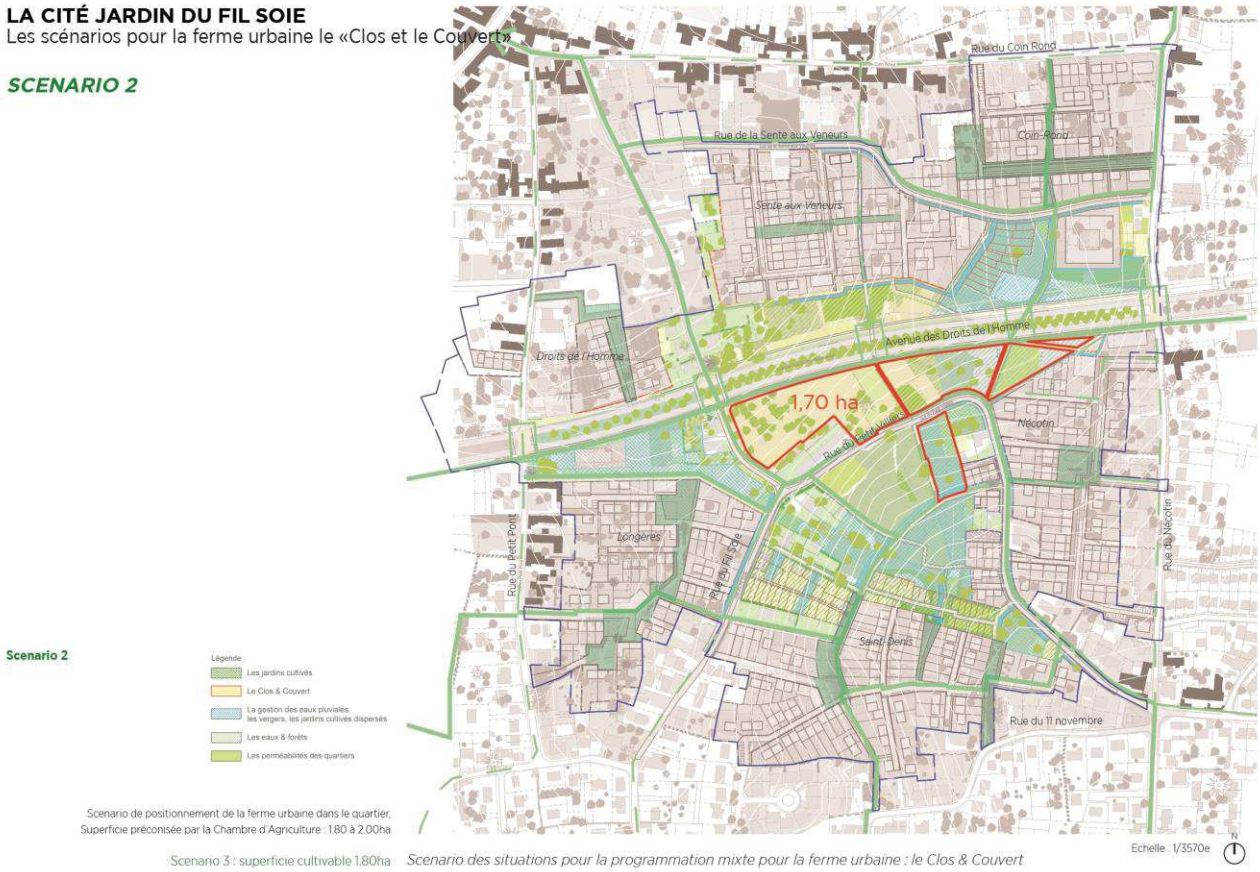


Figure 124: *Localisation de la ferme urbaine dans le scénario 2 – Plan guide des paysages – Agence Laverne, 2019*

Dans le scénario n°2, les 1,80 Ha cultivables sont toujours répartis sur la partie sud de la ZAC. Ce scenario a l'inconvénient de ségmenter la programmation en cinq espaces, dont une empiétant sur la partie centrale du clos vert.

Scénario 3

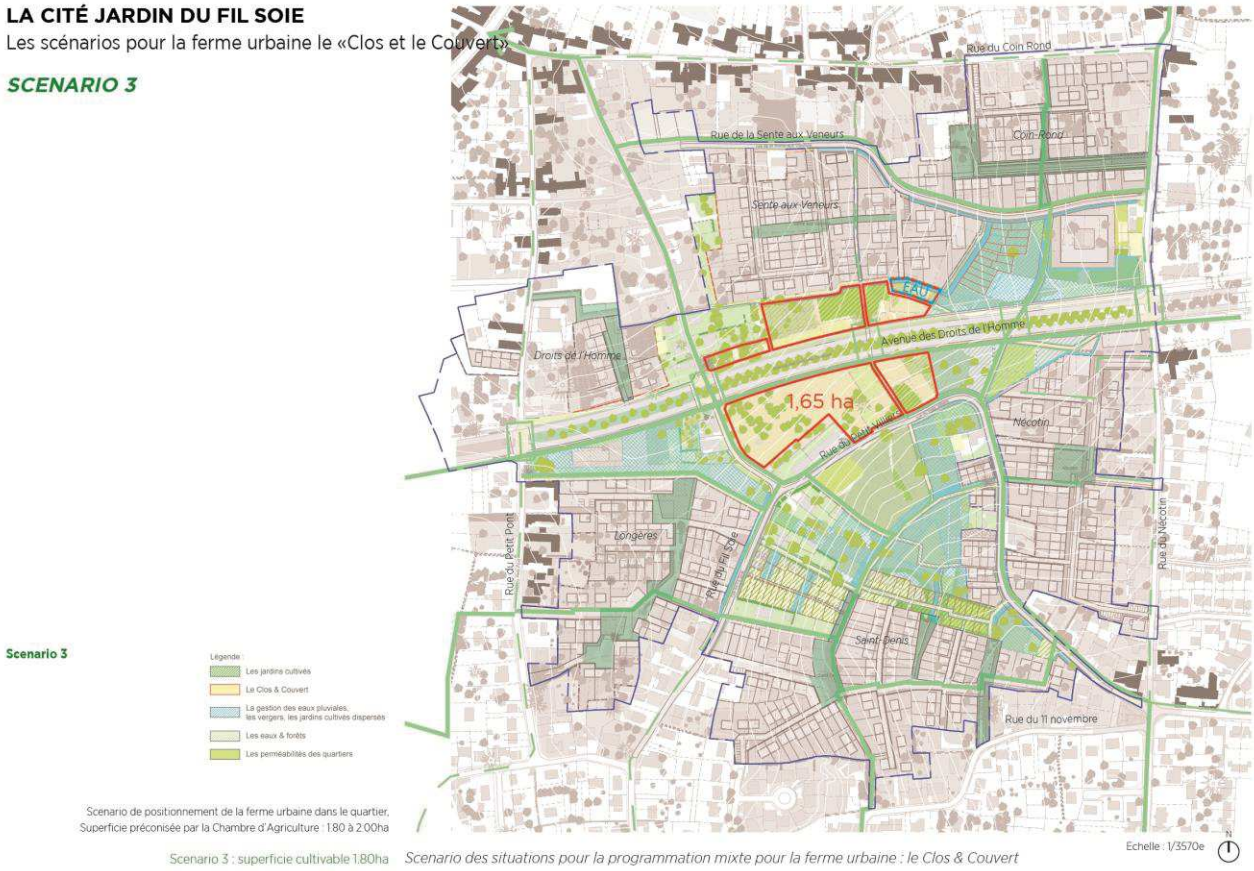


Figure 125: *Localisation de la ferme urbaine dans le scénario 3 – Plan guide des paysages – Agence Laverne, 2019*

Le scénario 3, pour le moment privilégié, est celui d'un programme dit « traversant », de part et d'autres de l'avenue des Droits de l'Homme, permettant ainsi de créer un lien et une cohérence entre les deux parties de la ZAC. Le lieu sera en ce sens une vitrine de la ZAC depuis cette artère centrale. Ce scénario a également l'avantage de préserver les espaces d'expansion des eaux pluviales. Dans le cas où cette configuration est retenue, les facilités de traversée de l'avenue des Droits de l'Homme seront prises en compte.

6.4 JUSTIFICATION DU PROJET PRESENTE

6.4.1 Justifications au regard des dispositions d'urbanisme en vigueur

6.4.1.1 *Le Plan Local d'Urbanisme*

La ZAC du Fil Soie est exclusivement située à Orléans. La Ville d'Orléans dispose d'un PLU approuvé le 25 octobre 2013.
Le périmètre de l'opération se situe actuellement en zone classée 2AU et UJa. Ce zonage devra évoluer pour permettre la réalisation de cette opération.

6.4.1.2 *Le Schéma de Cohérence Territorial (SCOT)*

La structuration de l'agglomération est donc aujourd'hui un enjeu majeur que le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) approuvé en 2008 à l'échelle de la communauté d'agglomération entend mettre en œuvre. Il est articule autour de 2 priorités majeures, le développement économique et l'environnement. Son projet expose les grandes orientations qui conduiront le développement de l'agglomération orléanaise à l'horizon de 2025. Il s'axe sur la place de l'habitant dans son territoire c'est à dire dans son quotidien, son cadre de vie et dans sa contribution au développement.

Le 8 juillet 2014, le Conseil de Communauté de l'AgglO (Orléans Métropole) a décidé de réviser le SCoT, en cohérence avec les exigences des lois Grenelles et ALUR.

6.4.2 Justification au regard de l'insertion du projet dans l'environnement urbain

Le parti pris d'aménagement permet la réalisation d'un projet qui s'intègre au tissu existant et respecte son identité :

- Urbaniser à partir des 4 angles de la ZAC, figure urbaine traditionnelle, en prolongement de l'existant afin de conserver un espace non bâti au cœur du site ;
- Renforcer les centralités existantes situées à proximité et développer leurs connexions avec le site ;
- Transformer l'avenue des Droits de l'Homme en boulevard urbain et paysager, dégageant des perspectives visuelles et lointaines sur des entités paysagères.

La programmation des espaces construits sera essentiellement résidentielle à l'exception de quelques lots tertiaires. Le projet choisit de s'appuyer sur les aménités d'une ville existante proche et déjà constituée afin de renforcer les centralités des quartiers avoisinants et de soutenir un tissu commercial parfois fragile. Au sud-est, l'Argonne, en pleine mutation constitue une centralité de quartier proche sur laquelle s'appuyer, de même que, au nord-ouest le quartier de la barrière Saint-Marc mène jusqu'aux commerces, au marché de Lamballe ainsi qu'au tramway.

6.4.2.1 *Urbaniser par les franges*

Sa situation, à la fois en ville et en campagne, confère à la ZAC du Fil Soie son identité particulière. Ces qualités indiscutables sont déterminantes pour développer un projet de jardin habité qui s'appuiera, de manière spécifique, à partir de la valorisation de chaque situation locale.

La disposition des îlots bâtis trouveront leur place en continuité des modes d'occupations propres de chaque rive bâtie développant de nouvelles proximités harmonieuses et des

échelles de jardins confortables, avec les habitations existantes en rapport étroit avec la capacité du territoire à les accueillir au sein de la végétation naturelle préservée.

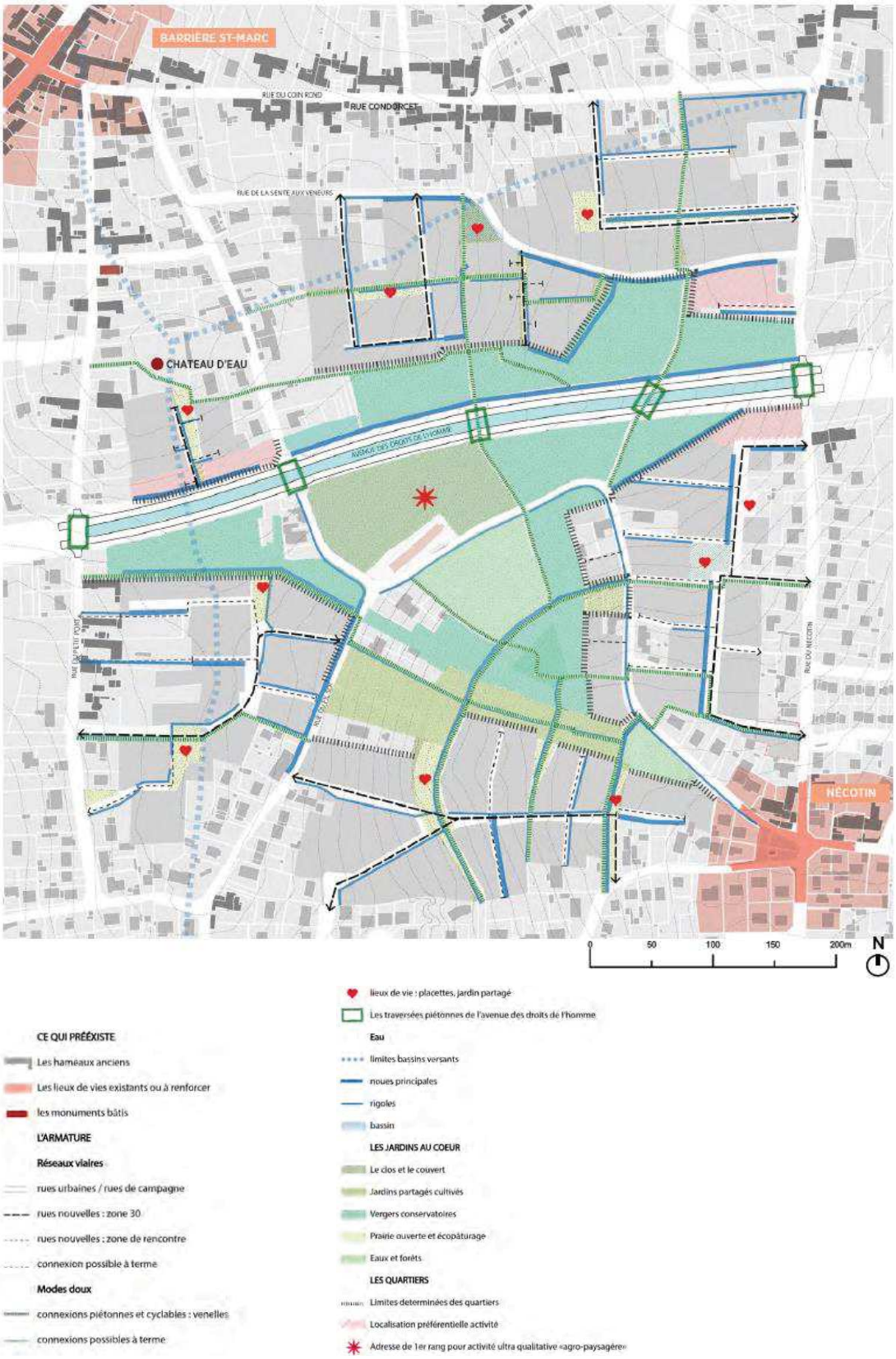


Figure 126 : *Parti d'aménagement de la future ZAC du Fil Soie – source : plan guide, Claire Schorter*

Ainsi le secteur du Fil Soie se distinguera par la diversité de ses tissus et de ses espaces construits dépendant de chaque situation et des secteurs existants sur lesquels ils s'accrochent : quartier pavillonnaire du Nécotin au sud, polarité plus dense et constitué de la barrière Saint-Marc au nord-ouest, ou encore un habitat plus diffus et proche de la campagne à l'angle nord-est.

Chacun de ses sous-ensembles urbanisés sera constitué d'un assemblage de maisons individuelles, jumelées ou en bande et d'habitats intermédiaires, réparties sur des parcelles de tailles variables. Ces quartiers comprennent de petits lieux de proximité pour la vie de voisinage. Ils assureront la continuité des tissus existants tout en s'ouvrant vers le cœur du site.

Conçu comme un espace à partager, le cœur du territoire accueille des jardins familiaux, des vergers, des espaces naturels de gestion des eaux, des bois. Il est parcouru par un réseau de chemins qui le relient aux quartiers et à ses rives, et contribue en relation avec les quartiers à créer un nouveau cadre de ville à la campagne et de « cité jardin », tout en offrant une grande diversité d'usages.

6.4.2.2 *Un lieu de pédagogie agricole*

Le programme est défini en collaboration avec la Chambre d'Agriculture et fait office de compensation agricole pour un autre projet du territoire (ZAC du « Val Ouest »). Il permettra à la fois de développer l'agriculture de proximité et d'en être une vitrine locale. Le projet permettra également de faire renaître l'identité historique agricole du site et de favoriser l'implantation de jeunes agriculteurs. Cette programmation s'insère parfaitement dans le programme global en étant situé au centre de ce dernier. De plus le troisième scénario permettrait de lier les deux « rives » de l'avenue et de créer une cohérence et du lien entre les quartiers.

6.4.2.3 *L'implantation de bâtiments tertiaires sur l'avenue des Droits de l'Homme*

Des bâtiments tertiaires seront également implantés de part et d'autres de l'avenue des Droits de l'Homme. Ces bâtiments d'emprises limitées, seront implantés sur les espaces ne présentant pas d'enjeux écologiques. Implantés en façade de l'avenue des Droits de l'Homme, ils constitueront un écran de protection acoustique pour les habitations implantées à l'arrière.

Leurs hauteurs seront limitées afin de s'insérer pleinement dans la programmation globale. Un traitement paysager de qualité des parcelles et du bâti sera privilégié. Les parkings seront semi-perméables afin de favoriser l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle.

6.4.2.4 *Le maillage*

Le maillage viaire s'appuie sur les infrastructures existantes. Des rues dites « urbaines » entourent aujourd'hui le secteur : rue du Nécotin, rue du Coin Rond et la rue du Petit Pont. Les rues du petit Villiers et du Fil Soie au cœur du site et de son espace ouvert, seront réaménagées afin de conserver leur statut de « rues de campagne ». Des rues de desserte, plus apaisées viendront s'appuyer sur ces structurantes pour desservir les différents ensembles urbanisés.

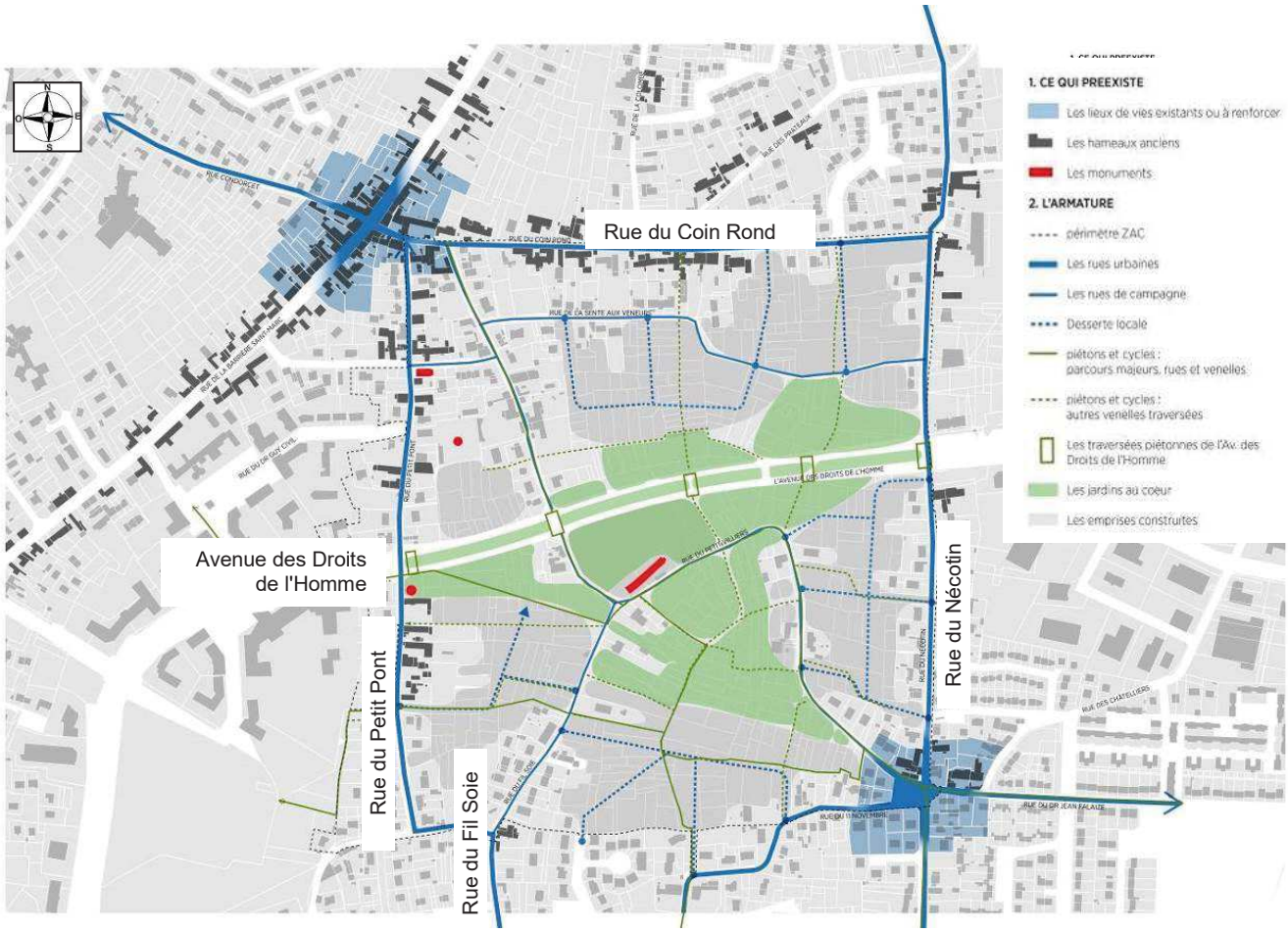


Figure 127 : *Maillage viaire projeté de la future ZAC du Fil Soie 2018*

Les rues de campagne, traitées en zone de rencontre adapteront leur profil et éviteront tout linéaire trop important afin d'éviter la prise de vitesse des automobilistes, elles marquent l'entrée d'une ZAC « apaisée ».

Un second maillage à destination des mobilités douces empruntera en partie le réseau de chemins existants au cœur du site. Des parcours principaux sont identifiés et aménagés afin de relier les habitants aux équipements et commerces à proximité (chemin des écoles, chemin des parcs et chemin de l'Argonne à Saint-Marc). Cette trame principale de mobilité douce s'accompagne de sentes secondaires, à travers les quartiers et l'espace ouvert, elle permet de compléter le réseau de promenades et de cheminements du territoire.

6.4.2.5 *Les espaces ouverts*

Les jardins cultivés et vergers présents sur le site seront maintenus ou déplacés. Le boisement situé au sud de la rue du Petit Villiers sera préservé. Des continuités végétales, relais de biodiversité, seront maintenues vers la rue du Coin Rond au nord et vers le parc de l'Etuvée à l'ouest. Le parc de l'Etuvée est un parc à caractère naturel qui joue un rôle de relais écologique entre la ville et la forêt. Enfin, un recul sera préservé sur l'avenue des Droits de l'Homme.

Les plantations et les nouveaux usages des espaces ouverts seront réalisés en respect de la végétation existante sur le site et dans le souci de limiter l'imperméabilisation du site. Les plantations privilégieront les essences locales et adaptées au climat.

6.4.2.6 *La gestion des eaux pluviales*

La gestion des eaux pluviales sera réalisée à ciel ouvert et sera intégrée aux aménagements des espaces ouverts. Elle profitera des pentes et privilégiera la surélévation des aménagements afin de retenir les eaux pluviales plutôt que le terrassement, dans un objectif de préservation des milieux naturels.

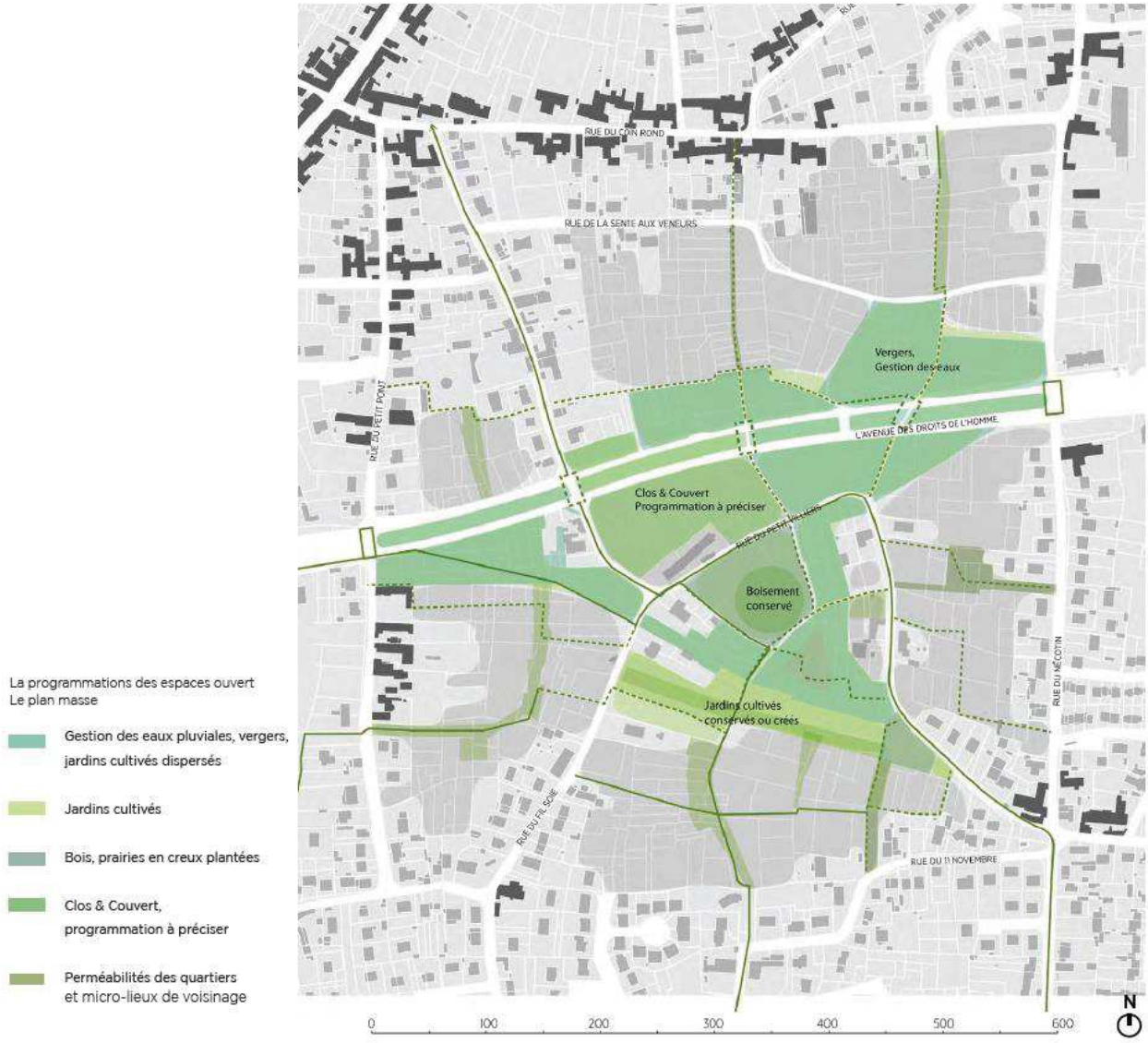


Figure 128 : *Espaces ouverts projetés de la future ZAC du Fil Soie – source : plan guide, Claire Schorter 2018*

7. ANALYSE DES IMPACTS NEGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, A COURT, MOYEN ET LONG TERME DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES

7.1 QUALIFICATION DE LA NATURE ET DE L'IMPORTANCE DES IMPACTS

Le présent chapitre vise à examiner, en fonction des enjeux identifiés précédemment, les impacts éventuels du projet sur l'environnement. Il précède l'établissement des mesures visant à éviter, réduire et, si nécessaire compenser les impacts négatifs notables du projet sur l'environnement et la santé humaine.

La notion d'impact est évaluée selon quatre niveaux de graduation qui dépendent d'une relation plus ou moins étroite entre la source du risque et la cible puis, d'un impact plus ou moins à long terme avec la cible. Ces impacts sont analysés en phase travaux et en phase d'exploitation de la manière suivante :

- **impact direct** : impact directement attribuable aux travaux et aménagements projetés ;
- **impact indirect :** impact différée dans le temps ou dans l'espace, attribuable à la réalisation des travaux et aménagements ;
- **impact temporaire :** impact liée à la phase de réalisation des travaux, nuisances de chantier, notamment la circulation de camions, bruit, poussière, turbidité de l'eau, vibrations, odeurs... L'impact temporaire s'atténue progressivement jusqu'à disparaître **;**
- **impact permanent :** impact qui ne s'atténue pas d'elle-même avec le temps. Un impact permanent est dite réversible si la cessation de l'activité le générant suffit à la supprimer.

7.2 QUANTIFICATION DES IMPACTS EN PHASE CHANTIER ET MESURES ASSOCIEES

7.2.1 Impacts sur le climat

Des rejets importants de gaz à effet de serre pourraient avoir une impact sur le climat par cumul entre les différentes activités industrielles à l'échelle nationale ou mondiale.

Les gaz à effet de serre généralement rencontrés sont le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, l'ozone et des chlorofluorocarbures (CFC), hydrochlorofluorocarbures (HCFC), ces derniers étant également des substances appauvrissant la couche d'ozone.

Dans le cadre du projet, il n'est pas prévu l'usage de gaz susceptible de porter atteinte au climat (autre que le produit CO2 issu des rejets de moteurs thermiques).

Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

7.2.2 Impacts sur la topographie et la géologie

Les effets de mouvements de terre seront doux (faible déclivité). La création de bassins de rétention pourra engendrer des dépressions topographiques ponctuelles significatives.

Les terres excédentaires seront évacuées conformément à la réglementation en vigueur avec des points de dépôts définis en accord avec la collectivité et les autorités compétentes.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Réutilisation de façon optimale des matériaux décaissés sur site ou sur d'autres chantiers.
- ⇨ Evacuation des terres excédentaires vers des structures agréées.

7.2.3 Impacts sur la ressource en eau

Les impacts ci-après sont d'ordre général. Ces derniers seront précisés dans le dossier Loi sur l'Eau dédié à cette problématique.

7.2.3.1 *Impacts sur la qualité des eaux*

La perturbation de la qualité des eaux en phase travaux constitue un risque important dans ce type de projet. Deux types de pollution peuvent être distingués : l'érosion des sols nus et l'entretien des engins et matériaux polluants sur chantier.

L'érosion des sols nus : Lors d'orages, les dépôts, merlons instables, fouilles récentes peuvent être l'objet de ravinements et d'écoulements boueux qui peuvent polluer les eaux de ruissellement par augmentation de leur teneur en Matières en Suspension (MES). Ce risque demeure cependant réduit à la période de réalisation des sous-sols ou des aires de rétention. Néanmoins, des mesures de maîtrise des flux en MES seront prises sur le chantier pour éviter l'effet cumulatif du renvoi d'eaux turbides dans les aires de rétention.

En phase chantier, les risques de dégradation des eaux superficielles seront de quatre types.

1. Risque de pollution mécanique par les matières en suspension (MES).

La pollution des eaux de ruissellement par les matières en suspension est potentiellement importante ; elle est induite par l'érosion des sols liée aux terrassements et au décapage des terrains. De plus, la nature argileuse des sols en place est susceptible d'accentuer le risque de lessivage des sols. Ce risque reste cependant à relativiser au regard des faibles pentes présentes sur le site

2. Risques de pollution par les résidus de béton ou de bitume, issus du nettoyage des engins.

3. Risques de pollution liés à la présence de produits susceptibles d'entrainer une pollution par déversement accidentel (hydrocarbures, huiles…).

4. Risques de pollution par les eaux usées sanitaires du personnel intervenant sur le chantier.

Les fuites, chroniques ou accidentelles, d'huile, de carburant et d'autres substances, sont possibles sous les engins de terrassement. Les fuites peuvent être accidentelles au moment des vidanges ou de manipulation des diverses substances utilisées dans ce type de chantiers. Des rejets directs dans le milieu naturel des eaux de lavage des engins peuvent également se produire.

Le risque de contamination du milieu aquatique peut également se présenter à partir des matériaux et des adjuvants chimiques utilisés dans les travaux de BTP et de génie civil

(fabrication et coulages des bétons, mise en œuvre des enrobés, …). Ce risque peut être lié à la mise en œuvre, à la manipulation ou à des départs involontaires de ces substances.

Les eaux usées des baraquements de chantier constituent également une source potentielle de pollution des milieux aquatiques.

Ces pollutions peuvent affecter à la fois les eaux superficielles et les eaux souterraines. Cet impact potentiel sera pris en compte dans le cadre des mesures de réduction des impacts détaillées plus loin.

Conformément à la Déclaration d'Utilité Publique portant sur le forage du Clos des Bœufs, les mesures suivantes seront mises en place afin de répondre aux prescriptions émises au droit des différents périmètres :

- ⇨ Périmètre immédiat
  - Aucune activité de travaux ne sera réalisée au droit de ce périmètre
  - Absence d'entreposage de produits susceptibles d'altérer la qualité de l'eau (peintures, huiles…)
- ⇨ Périmètre rapproché
  - Aucun forage ne sera réalisé au sein de ce périmètre
  - Les habitations seront raccordées au réseau d'assainissement collectif
- ⇨ Périmètre éloigné
  - Aucun forage ne sera réalisé au sein de ce périmètre

De plus, conformément à l'arrêté de déclaration suscité :

- L'étanchéité des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales seront contrôlés tous les 5 ans
- Un plan d'intervention liée à la lutte contre les pollutions accidentelles sera mis en place

7.2.3.2 *Impacts sur l'écoulement des eaux*

Le risque est de réduire, durant les travaux, des sections d'écoulement des réseaux ou de créer des zones peu perméables par tassement, aggravant ainsi les apports d'eau supplémentaires en direction des terrains à l'aval. Une mauvaise gestion de l'écoulement des eaux peut également conduire à augmenter le risque de mise en charge de réseaux évacuateurs.

L'installation des baraquements de chantier, la préparation des aires de stationnement des engins nécessitent un aménagement des terrains, ce qui engendre une imperméabilisation des sols et un risque d'augmentation des débits de ruissellement.

Lors des terrassements, les modifications temporaires de la morphologie du terrain peuvent entraîner un changement dans le trajet des eaux et contribuer à une augmentation des débits de ruissellement superficiel et à une stagnation des eaux au niveau des points bas. En cas de survenue d'épisodes pluvieux importants pendant le chantier, ces augmentations de débit pourraient engendrer des phénomènes d'érosion, des surcharges hydrauliques et/ou des phénomènes de colmatage par les matières en suspension dans le réseau canalisé des rues bordant ou traversant la ZAC.

7.2.3.3 *Utilisation de l'eau potable*

Les travaux peuvent occasionner un gaspillage de l'eau potable.

Par ailleurs, le projet se situe sur les trois périmètres du point de captage (immédiat, rapproché, éloigné). Le puits de captage est peu vulnérable, mais peut être atteint par des pollutions de surface si les marnes de Blamont sont absentes du lieu de la pollution.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Les raccords avec les réseaux eau potable publics seront réalisés au niveau des voiries. Des poteaux incendie pourront être mis en place au centre de l'opération pour la défense incendie. Dans le cadre d'une démarche environnementale, une sensibilisation à l'utilisation de l'eau pourra être réalisée. Elle sera traduit dans les faits par :
- le suivi des consommations en eaux,
- le contrôle et l'entretien régulier des points de puisage,
- la fermeture générale des robinets de chantier en fin de semaine.

7.2.3.4 *Impacts sur les eaux souterraines*

Les nappes profondes sont recouvertes d'un horizon peu perméable (horizon marneux), ne seront pas concernées par des travaux de déblaiement ou de remblaiement. De petites nappes d'eaux superficielles et temporaires pourront ponctuellement être mises à nues.

Aucun ouvrage hydraulique visant à capter la nappe souterraine (puits, forage) ne sera mis en place durant la phase travaux.

La phase travaux aura peu d'impacts sur les eaux souterraines. En effet, la gestion des eaux pluviales prévoit de continuer à privilégier l'infiltration des eaux pluviales sur le site. Les noues joueront un rôle d'infiltration / épuration pour les événements pluvieux normaux, et de tamponnement des eaux pluviales lors d'événements plus importants. Le projet n'aura ainsi aucun effet ni sur les volumes, ni sur la qualité des eaux souterraines.

7.2.3.5 *Mesures prévues pour éviter, réduire compenser*

Les principales mesures proposées sont les suivantes. Concernant les eaux souterraines, il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

- ⇨ Gestion des fluides polluants (bac de rétention, mode d'utilisation adapté).
- ⇨ Utilisation de fiche de suivi pour les produits dangereux.
- ⇨ Mise en place de zone de pré-décantation avant rejet des eaux de ruissellement vers le réseau évacuateur.
- ⇨ Formation et délégation pour le personnel de respecter les zones de rétention et de lavage.
- ⇨ Mise en place d'un planning de nettoyage régulier du chantier.
- ⇨ Délimitation des zones de stockage.
- ⇨ Suivi de la consommation d'eau potable.
- ⇨ Pré-décantation des eaux de ruissellement du chantier avant déversement à l'exutoire
- ⇨ Prise en compte du plan d'intervention en cas de pollution accidentelle lié à la protection du captage AEP joint en Annexe 10.

- ⇨ Réalisation préalable du système d'assainissement des eaux pluviales dans le cadre du planning général d'organisation du chantier.
- ⇨ Réalisation des travaux de voierie de l'aval vers l'amont. Dans les cas où la topographie des lieux ne permet pas le respect de ces dispositions, des fossés et dépressions provisoires seront réalisés afin d'éviter tout ruissellement anarchique des eaux de ruissellement. Les exutoires de ces fossés seront munis d'une zone de décantation et de filtration. Les eaux filtrées seront évacuées vers l'aval.
- ⇨ Mise en place d'une couverture de terre végétale avec ensemencement où les terrassements sont achevés.
- ⇨ Mise en place de réseaux d'interception et de déviation empêchant les eaux de ruissellement provenant des terrains dominants d'atteindre les zones d'extraction les plus importantes, dans le cas où cette interception n'est pas assurée par le système d'assainissement des eaux pluviales.
- ⇨ Entretien régulier de l'ensemble des dispositifs provisoires d'interception des Matières en Suspension (récupération et évacuation des dépôts) afin d'assurer leur efficacité.
- ⇨ Identification claire des aires de stationnement des engins et des aires de stockage des hydrocarbures et autres produits et substances nécessaires au chantier. Elles seront étanches et ceinturées de fossés pour récupérer les déversements polluants chroniques ou accidentels éventuels.
- ⇨ Surveillance régulière des engins utilisés sur le chantier pour détecter les éventuelles fuites de carburant ou de lubrifiant. L'entretien courant de ces engins sera effectué en atelier, en dehors de la zone de travaux. Les résidus produits par ces opérations (huiles, graisses…) seront éliminés via des filières réglementaires. En cas de fuite accidentelle, le personnel employé sur le chantier disposera de kits de dépollution (produits absorbants) permettant de circonscrire la pollution.
- ⇨ Réalisation préalable du système d'assainissement des eaux pluviales dans le cadre du planning général d'organisation du chantier.
- ⇨ Réalisation des travaux de voierie de l'aval vers l'amont. Dans les cas où la topographie des lieux ne permet pas le respect de ces dispositions, des fossés et dépressions provisoires seront réalisés afin d'éviter tout ruissellement anarchique des eaux de ruissellement. Les exutoires de ces fossés seront munis d'une zone de décantation et de filtration. Les eaux filtrées seront évacuées vers l'aval.
- ⇨ Mise en place d'une couverture de terre végétale avec ensemencement où les terrassements sont achevés.
- ⇨ Les ouvrages de rétention des eaux pluviales et les noues y étant associés, prévue dans le cadre du projet, seront créés en amont du démarrage des travaux. Ces derniers assureront la collecte et la rétention des eaux de ruissellement générées sur les terrains d'assiette du projet concernés par les travaux. Afin de diriger les eaux de ruissellements, les travaux de terrassement projetés dans le cadre du projet seront réalisés,
- ⇨ Des tranchées d'écoulement seront créés afin d'assurer une décantation satisfaisante de MES avant rejet dans le réseau public.
- ⇨ Les eaux de ruissellement ne seront par raccordées aux réseaux et ouvrages de stockage / restitution prévus afin d'éviter leur colmatage.
- ⇨ Dans la mesure du possible, les travaux de terrassement seront réalisés par temps sec (ou durant une période de moindre pluviosité) afin de réduire l'entrainement de MES dans les collecteurs.
- ⇨ L'aménagement des aires de manœuvres et de stockage sera réduit autant que possible pour éviter la détérioration du milieu.
- ⇨ La végétalisation rapide des espaces verts sera mise en œuvre (piégeage des sédiments et de MES).

L'accumulation des eaux de ruissellement sur l'avenue des Droits de l'Homme, située en bordure du site en position de points bas, sera ainsi évitée.

7.2.4 Impacts visant à aggraver les risques naturels, industriels et technologiques

Au regard des différents risques présents sur la zone d'étude et des travaux envisagés, il apparaît que ces derniers ne contribueront pas à amplifier les risques naturels portant sur la zone d'étude (séisme, retrait/gonflement des argiles, risques climatiques…).

Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

7.2.5 Impacts sur les sols

Aucun site pollué n'est présent au sein de la zone concernée par les travaux. L'étude des sols a mise en évidence la présence d'une légère contamination au plomb dans les sols superficiels au droit d'un sondage. Dans l'éventualité où ces terres seraient excavées, la présence de cette contamination devra être prise en compte dans la filière de traitement.

De plus, la réalisation des travaux est susceptible d'induire une pollution des horizons superficiels du sol par des déversements accidentels d'hydrocarbures, d'huiles ou de toute autre substance polluante (vernis, peinture, métaux lourds).

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Gestion des fluides polluants (bac de rétention, mode d'utilisation adaptée).
- ⇨ Formation et délégation pour le personnel de respecter les zones de rétention.
- ⇨ Interdiction de lavage des engins in situ.
- ⇨ Délimitation des zones de stockage.
- ⇨ Prise en compte du plan d'intervention en cas de pollution accidentelle lié à la protection du captage AEP.
- ⇨ les stockages de carburant ou tout autre liquide susceptible d'entrainer une pollution seront placés sur des rétentions.
- ⇨ les réservoirs seront remplis avec des pompes à arrêt automatique.
- ⇨ l'entretien, la réparation ou le lavage des engins sur site sera proscrit (vidanges…).
- ⇨ les itinéraires et les stationnements seront organisés de façon à limiter les risques d'accident (élaboration d'un plan de circulation).
- ⇨ les engins intervenant sur le chantier seront maintenus en parfait état.
- ⇨ L'étude préliminaire de recherche et d'identification de pollution réalisée par GEODECRION a mise en évidence la présence d'une contamination au plomb au droit d'un sondage situé à l'Ouest du périmètre. Dans l'éventualité où ces terres seraient excavées, la présence de cette contamination devra être prise en compte dans la filière de traitement. Une étude complémentaire devra être réalisée afin d'évaluer l'importance de la contamination, le volume de terres à évacuer ainsi que le type d'établissement pouvant prendre en charge ces terres (Installations de Stockage de Déchets Inertes…).

7.2.6 Impacts sur la qualité de l'air

Les rejets à l'atmosphère générés par l'aménagement en phase chantier seront liés :

- au fonctionnement des engins et de leurs moteurs thermiques fonctionnant à l'essence ou au gasoil,
- à la circulation des véhicules.

Les engins nécessaires à l'aménagement pourront être à l'origine de rejets atmosphériques. Ces sources seront extrêmement diffuses et liées à l'utilisation de carburants normés.

Les rejets atmosphériques liés au trafic des véhicules du personnel de chantier et des habitants seront très limités et diffus. Ces sources d'émissions seront :

- l'envol de poussières lié à la circulation des véhicules sur site,
- les émissions liées au gaz d'échappement (CO2 et NOx notamment)

Le soulèvement de poussière pourrait ponctuellement être significatif en fonction des conditions météorologiques, de la saison et de la nature des travaux.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

⇨ Utilisation d'engins et matériels respectant la législation en vigueur.
⇨ Arrosage des pistes de chantier en période sèche afin de réduire l'envol de poussière.
⇨ Arrêt des machines non utilisées.
⇨ Rationalisation des livraisons et des transports.

7.2.7 Impacts olfactifs

Les rejets atmosphériques générés en phase chantier vont également conduire à des émissions d'odeurs liés au fonctionnement des engins et de leurs moteurs (essence, gasoil) ainsi qu'à la circulation de véhicules. L'utilisation de certains produits (vernis, peinture, goudrons) sera également susceptible de générer des odeurs lors de leurs utilisations.

Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

7.2.8 Impacts en termes de vibrations

Durant la phase chantier, le déplacement des engins de chantier et la réalisation de certains travaux (fondations, creusement) seront susceptibles de générer des vibrations plus ou moins importantes. Cependant, ces dernières ne remettront pas en cause l'intégrité des zones bâties situées à proximité de la zone d'étude.

Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

7.2.9 Impacts liés au rayonnement électromagnétiques et impact sonore

Aucun rayonnement électromagnétique ne sera généré durant la phase chantier.

Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

ENGIN	LWA MINI DB (A)	LWA MAXI DB (A)	LWA MOYEN DB (A)
CAMION	95	109	106
GRUE	94	114	107
CHARGEUSE PELLETEUSE	99	109	105
EXCAVATEUR	110	110	110
FOREUSE	101	126	114
PELLE AVEC BRISE-ROCHE	114	123	118
DRAGUE SUCEUSE	119	119	119

Tableau 21 : *Intensité sonore à 7 mètres de distance par famille d'engins de chantier*

Globalement, le niveau sonore moyen d'engins de chantier est d'environ 100 dB(A) mesuré à 7 mètres du chantier. Le bruit décroit graduellement en fonction de la distance entre le point d'émission et le point de réception. La perception du bruit peut être plus importante lorsque plusieurs engins fonctionnent en même temps sur un périmètre restreint.

Les nuisances liées aux activités sonores concernent à la fois les résidents et le personnel de chantier. C'est pourquoi, en respect du Code du travail, le bruit sera réduit à son plus bas niveau possible et toutes les techniques permettant de réduire le bruit sur le chantier seront adoptées.

Par ailleurs, le port des Equipements de Protection Individuelle notamment les protections auditives sera imposé aux intervenants du chantier. Afin de s'assurer de l'efficacité des mesures préventives mises en œuvre pour limiter les nuisances aux riverains et au personnel du chantier, des contrôles acoustiques « in situ » pourront être effectués.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Utilisation d'engins et matériels respectant la législation.
- ⇨ Communication envers les riverains préalablement aux phases les plus bruyantes.
- ⇨ Utilisation d'engins en période diurne.
- ⇨ Arrêt des machines non utilisées.
- ⇨ Rationalisation des livraisons et des transports.
- ⇨ Regroupement des travaux les plus bruyants au même moment.
- ⇨ Plan de circulation adapté à l'écart des zones habitées et limitation des vitesses.
- ⇨ Base de vie et zone de stockage du matériel en retrait des zones d'habitation.
- ⇨ Des contrôles acoustiques « in situ » pourront être effectués.

7.2.10 Impacts sur les milieux naturels

7.2.10.1 *Impacts sur les zonages écologiques réglementaires*

Aucun zonage réglementaire (APPB, ZSC, ZPS, SIC, Site classé, Site inscrit) n'est concerné directement (travaux in situ) ou indirectement (stationnement des véhicules, stockage de matériaux) pendant la réalisation des travaux.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire présents dans la ZSC de la "Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire" et dans la ZSC de la "Forêt d'Orléans et de sa périphérie" ne sont pas présents au sein de la zone d'étude. La réalisation des travaux ne remettra donc pas en cause l'intégrité et la pérennisation des habitats naturels.

Les espèces d'intérêt communautaire présentes dans les différents sites Natura 2000 (ZSC et ZPS de la Vallée de la Loire) n'ont pas été mis en évidence au sein de la zone d'étude ou à proximité immédiate.

Par conséquent, la réalisation des travaux n'entrainera pas d'impact notable sur les individus et les populations existantes. A ce titre, le dossier d'impact est proposé en **Annexe 9** du présent dossier.

Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

7.2.10.2 *Choix dans la période d'intervention*

Afin de limiter l'impact des travaux sur les cycles biologiques des différents groupes d'espèces, il apparaît opportun de programmer la réalisation des travaux durant la période la moins impactante pour la faune.

Comme l'illustre la figure suivante, la période la moins impactante pour la réalisation des travaux se situe durant l'automne et l'hiver, et plus particulièrement de la mi-septembre à la fin janvier.

En effet, à cette période, la quasi-totalité des groupes d'espèces ont réalisé la partie la plus délicate de leurs cycles biologiques (nidification, reproduction). Cependant, certaines espèces commencent à rejoindre leurs sites d'hibernation ou d'hivernation (reptiles, chiroptères).
Les interventions, notamment sur les zones arbustives et boisées s'effectueront dans la mesure du possible entre octobre et mars.

Taxons	Mois de l'année											
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Flore / Habitats				Floraison								
Mammifères (hors Chiroptères)				Reproduction et déplacements								
Chiroptères	Hibernage			Alimentation		Mise bas et élevage		Reproduction et alimentation			Hibernage	
Odonates			Emergence, Reproduction et Alimentation									
Lépidoptères			Emergence, Reproduction et Alimentation									
Orthoptères					Reproduction et Alimentation							
Oiseaux	Hivernage		Migration pré-nuptiale et nidication						Migration post-nuptiale			Hivernage
Amphibiens		Sortie d'hibernation		Reproduction				Déplacements		Hibernation		
Reptiles				Reproduction et déplacements								
Poissons			Période de fraie									
Invertébrés aquatiques				Période de basses eaux					Etiage			

Figure 129: *Cycle biologique des différents groupes taxonomiques*

7.2.10.3 *Impacts sur les zonages écologiques patrimoniaux*

Aucun zonage écologique d'intérêt patrimonial (ZNIEFF de type 1, ZNIEFF de type 2, ZICO) n'est concerné directement (travaux in situ) ou indirectement (stationnement des véhicules, stockage de matériaux) en phase chantier. Par conséquent, l'intégrité des habitats naturels et des espèces d'intérêt patrimonial ne sera pas remis en cause par la réalisation des travaux durant la phase chantier.

Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

7.2.10.4 *Impacts sur les habitats naturels et les espèces*

La réalisation des travaux va générer des impacts sur les différents groupes d'espèces présents au sein de la zone d'étude.

La programmation des travaux durant le printemps ou l'été est susceptible de générer des impacts notables sur la réalisation des cycles biologiques de certaines espèces. Ces impacts sont cependant à relativiser au regard de la sensibilité des différents groupes d'espèces présents au sein de la zone d'étude.

Suite aux investigations réalisées, au contexte environnemental du site et à l'aménagement projeté, une hiérarchisation des niveaux de sensibilité écologiques est proposée dans le tableau suivant. Ces niveaux de sensibilité sont définis par une analyse croisée entre les niveaux d'enjeux écologiques du site et les impacts pouvant être générées par le projet.

CATEGORIE	QUANTIFICATION DE L'IMPACT	JUSTIFICATION DES IMPACTS
Habitats floristiques et espèces végétales	**Modéré**	Les impacts en phase travaux portent sur le défrichement de fruticées, de prairies mésophiles, de plantations de pins et de peupliers. Ces différents habitats seront défrichés. Ces derniers présentent également une faible valeur écologique (absence d'espèces caractéristiques, habitats dégradés). Aucune espèce végétale recensée ne relève d'une protection régionale, nationale, communautaire ou inscrite sur une liste rouge. Impacts potentiels sur deux arbres remarquables et une partie de cœur de jardin situés dans le périmètre opérationnel de la ZAC du Fil Soie.
Mammifères terrestres	**Faible**	Parmi les espèces recensées, seul le Lapin de Garenne présente un statut de conservation particulier. Ce dernier est quasi-menacé à l'échelle nationale. Les impacts porteront principalement sur la destruction des habitats d'espèces (défrichement de bosquets et de prairies). Aucune destruction d'espèce n'aura lieu en phase travaux si ces derniers sont réalisés à la période recommandée. En revanche, en raison des nuisances générées par le chantier (bruit, vibrations, lumière), les espèces pourront potentiellement se reporter vers d'autres habitats limitrophes.
Chiroptères	**Faible**	Aucune espèce ne sera directement impactée physiquement en absence de gîtes hivernaux ou estivaux. Les nuisances de chantier (bruit, vibration, lumière …) occasionneront un report des espèces vers d'autres habitats limitrophes et similaires.
Avifaune	**Modéré**	Le site est occupé (zone de nourrissage, de nidification et de repos) par des espèces protégées au niveau européen et national. Les impacts sont la destruction de zone de nidification, de nourrissage et de repos (défrichement) voire la destruction d'individu si les travaux sont réalisés à des périodes critiques. Les nuisances de chantier (bruit, vibration, lumière…) occasionneront un report des espèces vers d'autres habitats limitrophes.
Reptiles	**Modéré**	Le Lézard des murailles, espèce protégée au niveau européen et national a été contacté sur le site. Les impacts sont potentiellement la destruction d'individus (si les travaux sont réalisés en période de reproduction) et la destruction de leurs habitats. Les nuisances de chantier (bruit, vibration, lumière…) occasionneront un report des espèces vers d'autres habitats limitrophes.

CATEGORIE	QUANTIFICATION DE L'IMPACT	JUSTIFICATION DES IMPACTS
Batraciens	**Faible**	Aucune espèce n'a été recensée au sein du terrain d'assiette du futur projet. Le site est peu propice à l'accueil de ce groupe (absence de points d'eau permanents ou d'habitats humides). Les impacts sont donc potentiellement faibles voire très faibles : destruction potentielle d'individus (si les travaux sont réalisés durant la phase terrestre des individus).
Insectes	**Faible**	Aucune espèce protégée d'intérêt communautaire n'a été contactée. Les impacts porteront principalement sur la destruction des habitats d'espèces (défrichement de prairies et des lisières). Aucune destruction d'espèce n'aura lieu en phase travaux si ces derniers sont réalisés à la période recommandée. Les habitats ne sont pas propices aux insectes saproxyliques en l'absence d'arbres sénescents. En revanche, en raison des nuisances générées par le chantier (bruit, vibrations, lumière), il pourra être constaté un report des espèces vers d'autres habitats limitrophes.

Tableau 22 : *Quantification des impacts sur la faune, la flore et les habitats naturels en phase travaux*

Les principales mesures proposées sont les suivantes.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Réalisation des travaux dans la période de moindre impact pour la faune (reproduction).
- ⇨ Eviter les défrichements entre le 15 avril et le 15 septembre (période de nidification de l'avifaune).
- ⇨ Marquage des arbres à préserver au sein du projet.
- ⇨ Préservation des habitats d'espèces existants et de leurs abords si ces derniers sont intégrés dans le projet.
- ⇨ Les interventions, notamment sur les zones arbustives et boisées s'effectueront dans la mesure du possible entre octobre et mars.
- ⇨ Réduire tant que possible les aires de manœuvre et l'emprise globale du chantier.
- ⇨ Mettre en place de barrières autour des bois, des futurs espaces verts et des troncs des arbres à conserver dans le cadre du projet (notamment les arbres remarquables) afin d'éviter toute atteinte directe (aire de manœuvre, arrachage de racines).
- ⇨ Gérer les eaux de ruissellement afin de réduire le départ des fines.
- ⇨ Mettre en place de barrières autour des jardins cultivés et des cultures maraîchères afin d'éviter toute atteinte directe (aire de manœuvre).
- ⇨ Réaliser dans la mesure du possible les travaux de défrichement en dehors de la période de nidification.

7.2.11 Impacts sur les continuités écologiques

Le SRCE de la région Centre identifie le secteur du projet comme une zone appartenant à la sous-trame prioritaire des bocages et autres structures ligneuses linéaires, à la fonctionnalité moyenne voire faible.

Durant les travaux, le défrichement des bosquets de la zone d'étude ainsi que la circulation des engins de chantier vont perturber le déplacement de la faune. De fait, les déplacements

et les échanges intra et interspécifiques entre les habitats d'espèces de la zone d'étude seront perturbés.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Protection du site et de ces abords immédiats à l'aide de barrières à proximité d'habitats naturels non impacts par le projet (bosquet, bois, pelouses).
- ⇨ Préservation possible des arbres adultes au sein des futurs espaces verts (marquage préalables des arbres à conserver).

7.2.12 Impacts sur le contexte communal et socio-économique

La réalisation des travaux va induire une augmentation de la fréquentation et du fonctionnement des activités économiques liée à la présence du personnel de chantier.

Cet apport temporaire de clientèle pourra générer des impacts positifs en termes de retombées économiques pour les commerces de proximité.

Il n'est pas prévu, à ce titre, de mesures spécifiques.

Pour favoriser la bonne cohabitation des différents acteurs lors de travaux, les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ des réunions d'information avant et pendant les travaux,
- ⇨ une info riverains à destination des entreprises et des habitants leur notifiant le déroulement des travaux et les actions mises en œuvre pour réduire les nuisances,

7.2.13 Impacts sur les réseaux existants

Les travaux peuvent occasionner la dégradation voire le sectionnement de réseaux enterrés.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Localiser les réseaux enterrées avant travaux afin d'éviter toute dégradation (procédure DICT et prise en compte des plans de récolement des gestionnaires de réseaux).

7.2.14 Impacts sur l'environnement humain et la santé

7.2.14.1 *Identification des populations environnantes et sensibles*

On distingue plusieurs entités aux alentours immédiats de l'assiette du projet :

- des zones d'habitations denses de part et d'autre du projet,
- des bâtiments industriels et commerciaux à l'Est du projet,

Le site n'est pas bordé par un établissement à population dite sensible tel qu'école, hôpital; maison de retraite, foyer...

Il n'est pas prévu, à ce titre, de mesures spécifiques.

7.2.14.2 *Santé publique*

Plusieurs facteurs peuvent porter atteinte à la sécurité publique. Les principales causes, dans le cadre d'un tel chantier sont essentiellement liées à la sécurité routière :

- inattention ou faute des conducteurs d'engins sur le voie publique,
- production importante de poussière pouvant occasionner une gêne des conducteurs,
- dépôts de terre sur la voie publique augmentant les risques de glissades et de collisions,
- dépôts non sécurisé de matières dangereuses sur site,
- installation de structures temporaires inadéquates (échafaudages…) occasionnant un risque de chute pour le personnel de chantier ou les piétons.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

⇨ Un coordinateur sécurité (SPS) sera nommé tout le long du chantier

⇨ La base de vie sera raccordée au réseau d'eaux usées domestiques ou une structure d'assainissement autonome sera prévue à cet effet.

7.2.14.3 *Impacts de salubrité et de sécurité publique*

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

⇨ Afin de limiter les envols de poussières et les dépôts de terres ou boues sur les voies publiques empruntées par les camions en sortie de site, les mesures suivantes seront prises :

- création d'une voirie sur le site et d'un plan de circulation adaptée à l'intérieur du chantier,
- limitation de la vitesse afin de réduire les envols de poussières.

Si les impacts sont avérés, des arroseuses seront acheminées sur le chantier afin d'humidifier, les zones de terrassement et de circulation de manière à éviter l'envol des poussières. es opérations de nettoyage des outils et des bennes, devront être réalisées sur bacs de rétention. Une décantation des eaux de lavages permettra ensuite de séparer les différentes composantes. L'eau claire sera rejetée et le dépôt sera placé en benne.

En cas de souillures des voiries publiques, un nettoyage par balayeuse sera effectué. Une attention régulière sera portée à la propreté du site et des abords en veillant notamment à éviter tout envol de matière d'emballage.

Une clôture haute sera aménagée en périphérie de l'emprise du site conformément à l'arrêté du 15 mars 2006.

7.2.14.4 *Emissions lumineuses*

Aucune source d'émission lumineuse intense ne sera nécessaire sur le site en raison de la limitation des opérations aux horaires de journée. Dans ce cadre, aucune gêne ne sera occasionnée que ce soit pour le voisinage, pour la circulation sur les axes de communication de la zone d'étude, pour la faune et la flore « urbaine ».

Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

7.2.15 Impacts sur les usages du site

Les usages du site (jardin cultivés, potagers, vergers) seront maintenus tant que possible au sein des espaces collectifs à créer.
Cependant, l'accès à ces jardins ainsi que la traversée du site seront momentanément perturbés voire occasionnellement interrompus durant la phase travaux. Des itinéraires de substitution seront mis en place ponctuellement durant cette phase.

Le site ne fait pas l'objet d'une valorisation agricole. Par conséquent, aucune réduction de surface agricole ne sera réalisée au droit ou aux abords du projet durant la réalisation des travaux.
Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

7.2.16 Impacts sur le patrimoine architectural et paysager

La réalisation d'un chantier d'envergure transforme nécessairement le paysage local tout le long de la période de travaux. Toutefois, il est à noter que les terrains ne sont pas concernés par un éventuel périmètre lié à la protection de monuments classés, de sites inscrits ou classés. Les impacts générés par la présence des engins et des équipements de chantiers (grues notamment) seront temporaires.

En tout état de cause, un diagnostic sera réalisé en amont et des fouilles archéologiques seront réalisées avant travaux par l'aménageur.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :
- ⇨ Réalisation d'un diagnostic archéologique et de fouilles archéologiques préventives avant travaux.
- ⇨ Maintenir la zone de chantier propre.

7.2.17 Impacts sur le trafic routier et mesures associées

7.2.17.1 *Nature du trafic*

Le trafic routier lié aux opérations de chantier sera exclusivement lié aux mouvements du personnel en charge de ce travail et aux poids lourds d'approvisionnement de matériaux et d'évacuation éventuelle de terres et de remblais.
Des engins aux dimensions plus importantes accèderont plus ponctuellement au site (exemple : grue sur remorque, toupie béton …).

7.2.17.2 *Volume du trafic lié au chantier et voies d'accès*

Le trafic routier est lié aux phases opérationnelles de chantier. Il sera en conséquence constitué de véhicules légers sur l'ensemble de la période et de poids lourds pour livrer les différents matériaux liés à la viabilisation du site puis à la construction des futurs logements. Il est à noter que l'évacuation des terres sera réduite par la réutilisation de ces dernières en couche de remblai en partie basse des terrains.

7.2.17.3 *Influence vis-à-vis du trafic global*

Les véhicules associés aux opérations de chantier représenteront à peine quelques unités de véhicules légers et camions sur l'ensemble de la période. L'influence de ce trafic représentera une faible proportion du trafic global aussi bien sur les axes routiers lointains que sur les axes routiers locaux aux abords du site.

Toutefois, les poids lourds peuvent amener des perturbations au sein d'un secteur déjà saturé en période de pointe. L'impact de ces opérations de chantier sur le trafic routier peut se révéler temporairement significatif, notamment lors des épisodes de manœuvres de certains engins pour accéder ou sortir du site.

Les usagers habituels de la route ainsi que les habitants vivant à proximité du projet pourraient être ponctuellement impactés dans leur déplacement.

7.2.17.4 *Mesures prévues pour éviter, réduire compenser*

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Maintien en bon état des grillages et palissades du chantier.
- ⇨ Plan de circulation et de stationnement adapté au contexte local (coordinateur SPS)
- ⇨ Plan délimitant les différentes zones et précisant les modalités d'organisation sera établi et diffusé via une info riverains par boîtage.
- ⇨ Planification des livraisons.
- ⇨ Les zones de travaux seront clairement identifiées ainsi que les éventuelles modifications de la circulation (vitesses, obstacles…).
- ⇨ Nettoyage régulier de la voirie publique et des abords pouvant être intégré dans une mission OPC.

7.2.18 Production de déchets et mode d'élimination

La phase chantier entraînera la production de déchets, par le personnel et par les activités de chantier, qu'il est nécessaire d'évacuer au cours des travaux. En l'absence d'organisation et d'une évacuation régulière, les déchets de par leur importance peuvent devenir une gêne physique pour le bon déroulement des travaux. L'importance et la nature du stockage peuvent aussi avoir une impact temporaire sur le paysage.

Le chantier produira des déchets de nature variée en fonction des phases de travaux. Le tri de ces déchets permettra une revalorisation de ces matériaux. Les travaux ne généreront pas de production de déchets dangereux.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Tri sélectif des déchets.
- ⇨ Recherche des filières de valorisation.
- ⇨ Formation et obligation pour le personnel à respecter le tri des déchets et les zones de tri spécifiques.
- ⇨ Informations de la part des entreprises sur le choix des procédés et de réservations permettant de limiter la production de déchets. Cet aspect fera partie des critères de choix des entreprises.
- ⇨ Mise en place par le maître d'ouvrage de moyens adaptés pour récupérer les déchets de chantier et pour limiter les dépôts de boues sur la voie publique.
- ⇨ Engagement du maitre d'ouvrage dans une démarche de Chantier propre. Cette démarche sera signifiée par la signature d'une charte engageant les différents

intervenants. Cette démarche est en adéquation avec les préconisations du Plan départemental des déchets de chantiers de BTP approuvé par le Préfet du Loiret en juin 2007.

La Charte de chantier propre vise notamment :

- à favoriser l'insertion des chantiers dans la ville,
- accroitre la sécurité des usagers du domaine public,
- améliorer la qualité de vie sur et aux alentours des chantiers,
- à effectuer un tri minimum des déchets,
- à rechercher les filières adaptées de valorisation et ou d'évacuation locales,
- à tracer les circuits de valorisation, d'élimination ou d'évacuation des déchets issus des travaux de terrassements et de construction.

Tout en respectant les exigences liées aux pratiques professionnelles du BTP, les objectifs d'un Chantier propre sont de :

- limiter les risques et les nuisances causées aux riverains,
- limiter les risques sur la santé des ouvriers,
- limiter les pollutions de toute nature,
- limiter la quantité de déchets mis en décharge.

Concernant les choix des procédés des entreprises, il sera précisé dans les cahiers des charges la volonté de voir privilégié :

- la généralisation de coffrages banchés afin de limiter les chutes,
- la réalisation des boites de réservation à partir d'autres matériaux que le polystyrène (le bois par exemple),
- l'utilisation de matériaux préfabriqués pour éviter les chutes de matériaux sur le chantier,
- le choix de fournisseurs permettant de limiter les quantités d'emballages et le retour des palettes consignées,
- le tri des déchets à la source selon les dispositions prévues à cet effet sur le chantier.

La typologie des déchets générés attendue au cours du chantier est précisée dans le tableau ci-dessous :

Classe de déchets	Typologie	Filière	Pictogramme
Déchets inertes	Gravats, bétons	Valorisation	
	Isolants minéraux	Reprise par les entreprises et valorisation	
	Déchets de verre	Valorisation	
Emballages	Emballages cartons	Compactage et valorisation	
	Emballages plastiques	Compactage et valorisation	

Classe de déchets	Typologie	Filière	Pictogramme
	Emballages polystyrènes	Compactage et valorisation (Paprec)	
Déchets non dangereux	Bois, palettes bois	Consignation, valorisation	
	Chutes de matériaux type polyuréthane	Reprise par les entreprises et incinération	
	Métaux	Valorisation	
	Déchets verts	Valorisation	
Déchets dangereux	Résidus peinture, vernis, mastic etc.	Incinération ou CET* classe 1	
	Emballages souillés	Incinération ou CET* classe 1	
	Huiles de décoffrage, hydrocarbures	Incinération ou CET* classe 1	

Tableau 23: *Typologie des déchets générés par le chantier*

7.3 IMPACTS POTENTIELS EN PHASE D'EXPLOITATION ET MESURES ASSOCIEES

7.3.1 Impacts sur le climat

Des rejets importants de gaz à effet de serre pourraient avoir un impact sur le climat par cumul entre les différentes activités industrielles à l'échelle nationale ou mondiale.

Les gaz à effet de serre généralement rencontrés sont le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, l'ozone et des chlorofluorocarbures (CFC), hydrochlorofluorocarbures (HCFC), ces derniers étant également des substances appauvrissant la couche d'ozone.

Dans le cadre du projet, il n'est pas prévu l'usage de gaz susceptibles de porter atteinte au climat (autre que le produit CO2 issu de la combustion dans un moteur thermique).

En respect de la Réglementation Thermique "Grenelle Environnement 2012", dite RT 2012, les nouvelles constructions seront conformes aux exigences de la norme concernant notamment la réduction des émissions liées au chauffage.

Les prédispositions suivantes seront adoptées :

- Chauffage / Rafraîchissement
  - Optimisation des performances des parois vitrées et des occultants (Art. 6, 7, 21)
  - Pilotage du chauffage en fonction des besoins (Art. 24)
- Isolation
  - Obligation de test de perméabilité à l'air (Art. 17)

D’autre part, le projet d’aménagement urbain de la ZAC du Fil Soie s’inscrit dans un potentiel de développement intéressant en énergies renouvelables sur la commune d’Orléans.

Technologie	Faisabilité	Avantages	Inconvénients
Production de chaleur			
Raccordement réseau de chaleur existant	Oui	Limite l'investissement et permet d'accéder à une ressource renouvelable et mutualisée. Production d’énergie locale.	Etudes complémentaires à réaliser et intégrer le projet du réseau chaleur au sein du projet de conception.
Géothermie sur aquifère profond	En fonction du périmètre	Accès à une chaleur renouvelable en quantité à un coût d’exploitation maitrisé et limité	Investissement très important, la rentabilité du projet dépend de la possibilité à élargir le périmètre au-delà de la ZAC pour mutualiser la chaleur avec des bâtiments consommateurs de chaleur.
Géothermie sur nappe superficielle	Oui	Besoins et potentiel en phase. Ressource disponible toute l'année	Sous réserve d'obtention des autorisations nécessaires pour accéder à la nappe classée ZRE La ZAC est partiellement impactée par le périmètre de protection du forage communal du « Clos-des-Bœufs »
Géothermie sur champ de sondes	Oui, mais pas pertinent	Production de chaud et stockage de la chaleur possible	Nécessite le forage du sol pour installer les sondes et une surface au sol non négligeable La ZAC est partiellement impactée par le périmètre de protection du forage communal du « Clos-des-Bœufs »
Récupération de chaleur sur eaux usées	Oui, à préciser	Permet d’utiliser une énergie de récupération	Caractéristiques du collecteur EU à préciser : diamètre, débit et température
Récupération de chaleur sur eaux grises	Oui	Diminue les besoins énergétiques pour la production d'ECS	Diminue la densité énergétique dans le cas de l'installation d'un réseau de chaleur Moins adapté aux logements individuels
Bois énergie	Oui	Utilise la ressource locale de bois énergie	Nécessite une emprise foncière suffisamment importante pour l’implantation de la chaufferie, du stockage, et la livraison du combustible
Solaire thermique	Oui	Production de chaleur permettant de couvrir plus de 30 à 50 % des besoins d’ECS	Diminue la densité énergétique dans le cas de l'installation d'un réseau de chaleur
Solaire hybride	Oui	Production de chaleur permettant de couvrir plus de 30 à 50 % des besoins d’ECS Assure aussi une production d’électricité	Diminue la densité énergétique dans le cas de l'installation d'un réseau de chaleur

Figure 130: *Bilan des solutions énergétiques de production de chaleur*

Technologie	Faisabilité	Avantages	Inconvénients
Production de froid			
Géothermie sur nappe superficielle	Oui	Besoins et potentiel en phase. Ressource disponible toute l'année	Sous réserve d'obtention des autorisations nécessaires pour accéder à la nappe classée ZRE La ZAC est partiellement impactée par le périmètre de protection du forage communal du « Clos-des-Bœufs »
Géothermie sur champ de sondes	Oui, mais pas pertinent	Production de chaud et stockage de la chaleur possible	Nécessite le forage du sol pour installer les sondes et une surface au sol non négligeable La ZAC est partiellement impactée par le périmètre de protection du forage communal du « Clos-des-Bœufs »
Récupération d'énergie sur eaux usées	Oui, à préciser	Permet d'utiliser une énergie de récupération	Caractéristiques du collecteur EU à préciser : diamètre, débit et température
Production de froid à partir d'un réseau de chaleur	Oui	Permet d'accéder à une ressource renouvelable, mutualisée et inutilisée en été	Nécessite une étude de faisabilité pour déterminer la pertinence de cette solution

Figure 131: *Bilan des solutions énergétiques de production de froid*

Technologie	Faisabilité	Avantages	Inconvénients
Production d'électricité			
Cogénération	Oui	Production locale d'électricité	Surcoût important
Solaire photovoltaïque	Oui	Système indépendant des autres Technologie maîtrisée	Tarifs de rachat peu incitatifs
Solaire hybride	Oui	Système produisant aussi de la chaleur pour chauffer l'ECS	Tarifs de rachat peu incitatif
Grand et moyen éolien	Non	Production locale d'électricité	Site non adapté Potentiel faible
Eoliennes de bâtiment	Oui, mais marginal	Production locale d'électricité	Potentiel à évaluer en fonction des corridors de vent créés par la disposition des bâtiments

Figure 132: *Bilan des solutions énergétiques de production d'électricité*

Les solutions énergétiques qui paraissent les plus intéressantes sont la géothermie sur nappe et le bois énergie, avec un éventuel complément par le solaire thermique ou hybride.

La création d'un réseau de chaleur pourra être étudiée, mais les éléments à disposition à l'heure actuelle sont trop peu précis pour avoir une idée de la pertinence ou non d'un tel aménagement. Cependant, dans tous les cas, il peut être tout à fait bénéfique de réfléchir à la mise en place d'un réseau de chaleur à la fois sur la ZAC mais aussi sur les bâtiments alentours (logements collectifs, équipements …). Cela peut permettre de justifier techniquement un réseau de chaleur, ce qui pourrait garantir à l'ensemble des bâtiments desservis un approvisionnement énergétique à coût maitrisé.

Dans le cadre de la mise en place éventuelle d'un smart-grid à l'échelle du projet d'aménagement, les possibilités d'intégrations des solutions complémentaires de production d'énergie renouvelable suivantes pourront être étudiées :

- Les panneaux solaires photovoltaïques ou hybrides,
- Les arbres à vent,
- Les systèmes d'éclairage public intelligent.

Cette démarche orientée vers le smart-grid intègrera aussi une réflexion portée sur la mobilité et les interactions entre smart-grid et véhicules électriques (voitures, vélos, etc.) notamment pour envisager le stockage d'une partie de l'énergie produite localement.

Les prédispositions suivantes visent à réduire les consommations énergétiques en adaptant certains aspects techniques des bâtiments. Elles pourront être retenues dans le cadre du projet.

- **Chauffage / Rafraîchissement**
  - Optimisation des performances des parois vitrées et des occultants (Art. 6, 7, 21)
  - Pilotage du chauffage en fonction des besoins (Art. 24)
- **Eau chaude sanitaire** (1er poste énergivore du bâtiment résidentiel avec 25 à 30 kWhEP/m²/an)
  - Mise en œuvre de systèmes innovants (solaire thermique, appareil électrique individuel de production d'eau chaude sanitaire thermodynamique, chaudière à micro-cogénération à combustible liquide ou gazeux) (Art.16)
- **Énergies renouvelables**
  - Augmentation de la part des énergies renouvelables (Art. 16)
- **Éclairage**
  - Exigence de surface minimale de parois vitrées (Art. 20)
  - Mise en place de système automatique de détection de présence (Art. 27)
  - Installation de détecteurs de présence dans les parkings (Art. 28)
- **Isolation**
  - Obligation de test de perméabilité à l'air (Art. 17)
- **Comptage**
  - Mise en œuvre de systèmes permettant de mesurer ou d'estimer la consommation d'énergie de chaque logement (Art. 23)

7.3.2 Impacts sur la topographie

La construction des logements liée à l'aménagement de la ZAC du Fil Soie et la création d'ouvrages d'arts (noues et fossés, fondations des ouvrages, parking, routes et fossés) va induire une modification peu significative des pentes naturelles du site.

7.3.3 Impacts sur les eaux pluviales

Les eaux de ruissellement seront gérées quantitativement et qualitativement dans le périmètre de la ZAC.

La régulation des eaux s'effectuera par l'intermédiaire d'ouvrages hydrauliques à ciel ouvert s'intégrant à l'ambiance paysagère des espaces verts (noues, fossé, pleine inondable…). De faibles pentes et de faibles profondeurs, ces ouvrages géreront les débits et permettront d'infiltrer pour tout ou partie les eaux collectées. L'armature hydraulique du site est proposée figure suivante.

Les eaux de ruissellement pourront être collectées en amont pour servir à des besoins in situ comme l'arrosage des espaces verts voire la réutilisation au sein des futures habitations.

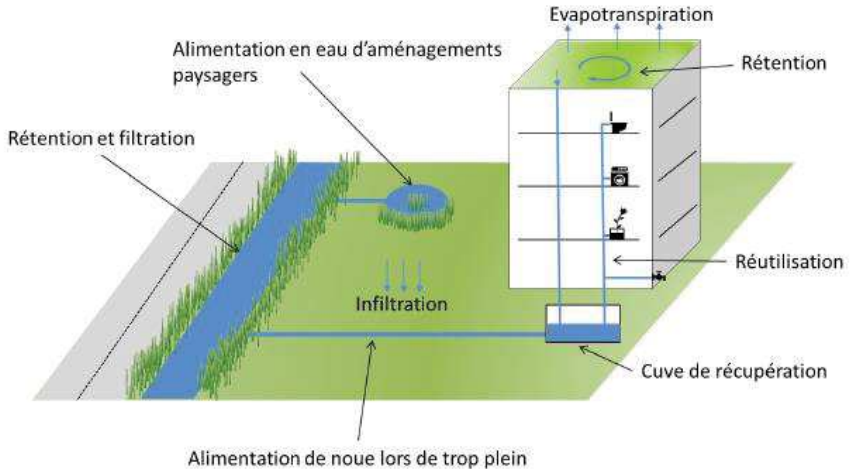


Figure 133: *Principe schématique de gestion des eaux pluviales – source : LesEnR (Vizea)*

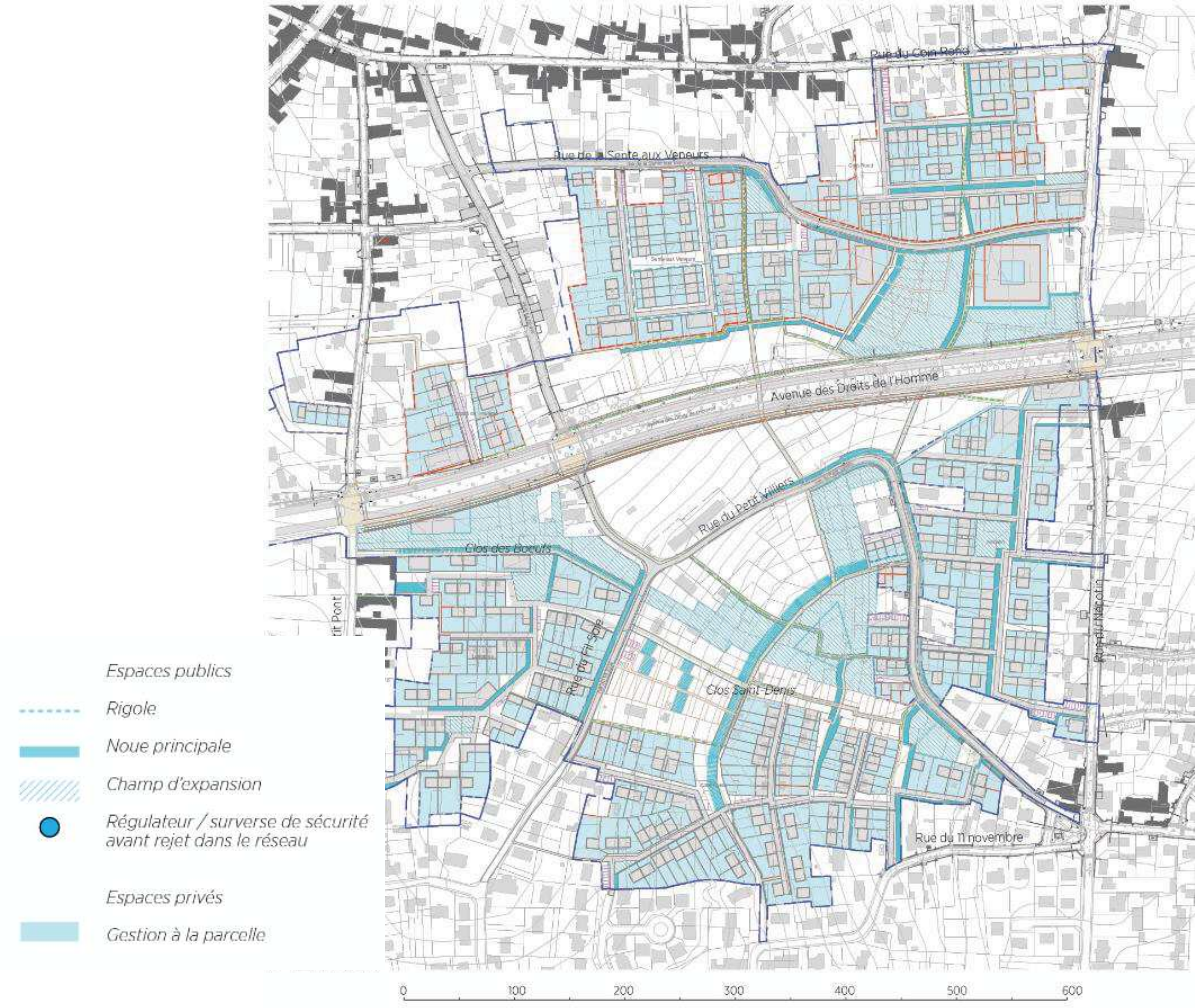


Figure 134: *Plan guide de l'armature hydraulique – plan guide, claire schorter / agence laverne / confluences – 2019*

7.3.3.1 *Impacts qualitatives*

Les eaux de ruissellement de l'ensemble du site peuvent se charger de matières en suspension provenant de l'érosion des surfaces aménagées et de la circulation routière

(usure de la chaussée et des pneumatiques, émission de gaz polluants et à la corrosion d'éléments métalliques…).

De plus, la charge polluante des eaux pluviales est fonction de plusieurs facteurs et notamment :

- de la nature même du projet
- du taux de fréquentation par les véhicules,
- de la fréquence des balayages ou autre entretien,
- de la période de temps sec ayant précédé la pluie.

Les perméabilités des sols présents sont hétérogènes allant de moyennes à faibles ; elles permettent la mise en place du principe d'infiltration sur 4 des 6 clos. La gestion à ciel ouvert des eaux pluviales dans les aménagements ne modifiera pas l'infiltration actuelle.

Le projet augmente l'infiltration actuelle du site en limitant les ruissellements.

La pollution des eaux pluviales est susceptible d'apporter des nuisances importantes pour le milieu naturel en général et le milieu aquatique en particulier. Elle peut avoir deux origines principales :

1. une origine atmosphérique (particules et émissions en suspension dans l'air)
2. suite à un lavage de surfaces polluées par les eaux de ruissellement.

En ce qui concerne la nature des pollutions entraînées, on trouve généralement, à côté de la pollution atmosphérique :

- des lubrifiants, hydrocarbures et dépôts d'échappement ; ils sont liés, entre autres, au type de trafic, à sa densité et à la vitesse de circulation,
- de la terre et des boues apportées par les pneus et les châssis des véhicules,
- des particules issues de l'usure des pneumatiques et des différentes pièces métalliques,
- des déchets organiques divers (feuilles, matières flottantes, déjections d'animaux),
- des produits utilisés pour l'entretien des espaces verts et des plantations,
- des produits et substances entraînés lors des opérations d'entretien et de nettoyage des chaussées, des réseaux et des ouvrages d'assainissement, des espaces verts.

Dans le cadre du projet, les voiries desservent essentiellement de l'habitat, le risque de pollution est donc limité aux zones de stationnement, à l'entretien des espaces verts et aux déchets organiques divers.

7.3.3.2 *Pollutions accidentelles*

Dans le cadre de la ZAC du Fil Soie, une pollution accidentelle potentielle pourra être principalement liée à des déversements d'hydrocarbures (rupture des réservoirs des véhicules par exemple).

Les itinéraires de transport de matières dangereuses par la route, ne sont pas connus car n'empruntant pas d'axes déterminés.

Toutefois, dans le cas de déversement de matières dangereuses ou en particulier d'hydrocarbures sur la chaussée, la diffusion de la pollution serait lente et dirigée vers les noues où les polluants seraient retenus dans la couche de terre superficielle des noues.

La démarche éviter-réduire-compenser a été respectée puisque le projet prévoit l'infiltration totale de ses eaux pluviales. La commune d'Orléans suivra l'évolution de la végétation dans les noues et les zones d'expansion. Elle entretiendra régulièrement les éléments hydrauliques de liaison nécessaires à l'acheminement des eaux pluviales.

7.3.3.3 *Impacts quantitatives*

Les impacts du projet en matière d'hydrologie superficielle ont trait aux augmentations de débits liées à l'imperméabilisation des bassins versants drainés. Les rejets d'eaux pluviales pourront en effet induire une surcharge du réseau de collecte des eaux pluviales existant, notamment si ce dernier ne dispose pas d'un dimensionnement adapté. De plus, la modification de la topographie et la modification voire suppression des zones tampons existantes (mares, zones humides) sera susceptible d'amplifier ces phénomènes.

Les conséquences peuvent alors se faire sentir sur la partie aval des émissaires et sur le réseau où des phénomènes de débordement peuvent s'amplifier.
Un apport supplémentaire et important d'eaux pluviales (sans écrêtement préalable) peut générer des phénomènes de débordements nouveaux ou aggraver une situation existante, constituant une modification par rapport à l'état actuel.

La conception du système d'assainissement des eaux pluviales prend en compte l'hypothèse de la survenue d'événements pluvieux exceptionnels, d'occurrence plus rare que celles utilisées pour le dimensionnement des ouvrages.
Ainsi, au-delà de l'occurrence trentennale, une mise en charge et une submersion des points et espaces bas sera tolérée, sous condition que la sécurité des personnes ne soit pas mise en cause et que le fonctionnement et la desserte des bâtiments et équipements concernés ne soient pas perturbés, conformément à la norme européenne NF EN 752 (juin 2017) relative aux réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments. Dans ces situations, des trajets d'écoulement préférentiel seront prévus dans l'organisation générale du plan masse, de manière à ce que les eaux de ruissellement puissent rejoindre l'exutoire superficiel actuel.

La réalisation de la ZAC du Fil Soie engendrera des débits et des volumes de ruissellement des eaux de pluie plus importants que ceux engendrés par l'occupation actuelle du sol de par la densification des aménagements.
Cette augmentation de l'imperméabilisation se traduira par une augmentation des débits ruisselés. Il existe donc un risque important d'augmentation des débits de ruissellement apportés au réseau d'assainissement pouvant faire apparaître des désordres hydrauliques.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Privilégier l'infiltration des eaux de ruissellement in situ.
- ⇨ Mise en place d'ouvrages spécifiques dédiés à la gestion quantitative et qualitative des eaux de ruissellement (bassins, noues, fossé d'infiltration / régulation).
- ⇨ Mise en place d'ouvrages spécifiques dédiés au traitement des eaux pluviales (cloison siphoïde, débourbeur deshuileur).
- ⇨ Mise en place de vanne de sectionnement afin de confiner une éventuelle pollution accidentelle au sein des ouvrages de régulation.
- ⇨ Dimensionnement des ouvrages en fonction d'évènements pluvieux locaux.
- ⇨ Prise en compte des exigences du service en charge de la police de l'Eau et du gestionnaire des réseaux d'eaux pluviales (occurrence de la pluie dimensionnante…)
- ⇨ Rejet des eaux de ruissellement à préférer dans les réseaux séparatifs.
- ⇨ Intégration de l'interdiction de l'usage des pesticides et insecticides dans les modalités d'entretien des espaces verts. Notons que depuis le 1er janvier 2019, la loi rend illégale toute vente de pesticides (c'est-à-dire les produits phytosanitaires qui ne sont pas naturels).
- ⇨ Ralentissement des écoulements et piégeage des éléments polluants associés aux matières en suspension par l'enherbement des ouvrages de gestion des eaux

pluviales.

En cas de pollution accidentelle dans les dépressions, un décapage sélectif de la zone contaminée sera effectué. Les matériaux ou les substrats pollués seront ensuite éliminés (détruits ou recyclés) dans des installations réglementées à cet effet au titre du code de l'environnement.

Les eaux de ruissellement collectées et infiltrées dans les ouvrages subiront un complément d'épuration dans le cadre de leur infiltration. En effet, l'eau qui s'infiltre dans le sol subit invariablement un certain nombre de réactions physiques, chimiques ou biologiques qui affectent sa composition. Ces modifications sont fonction de la nature des terrains traversés, de la durée du transit, mais aussi de la composition initiale de l'eau.

⇨ Lors de précipitations exceptionnelles (supérieures à l'occurrence trentennale de dimensionnement), les ouvrages présents au sein des clos ont des capacités de stockage supplémentaires sans atteindre un volume cinquantennal. Au-delà, les axes de ruissellement actuels seront conservés et les eaux seront dirigées vers les points bas du site.

⇨ Le dimensionnement des ouvrages sera fonction de la perméabilité des sols, des exigences du gestionnaire des réseaux évacuateurs (Communauté d'Agglomération d'Orléans), des exigences du service en charge de la Police de l'Eau (DDT 45), des préconisations du SDAGE Loire Bretagne.

⇨ Mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales des clos, qui aura notamment pour objectif d'éviter l'apparition de désordres hydrauliques en aval du projet. Ce système de gestion des eaux pluviales permettra :

- d'infiltrer les eaux pluviales issues des clos pour pérenniser l'alimentation des nappes,
- de limiter le ruissellement renvoyé vers les milieux aquatiques et éviter l'apparition de « pointes » de débit liées à l'imperméabilisation des sols, à l'augmentation des vitesses d'écoulement et à la concentration des eaux.

Ainsi la maîtrise quantitative des eaux de ruissellement jusqu'à l'occurrence trentennale du site s'effectuera en infiltrant les eaux pluviales dans des noues paysagères. Au-delà les axes de ruissellements resteront inchangés par rapport à la configuration actuelle ; ils seront dirigés vers les points bas du site.

Au regard de la superficie du projet et des modalités de gestion des eaux pluviales envisagées, un dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau codifiée sera réalisée (rubrique 2.1.5.0). Ce document sera constitué en phase Réalisation de la procédure ZAC et fera l'objet d'une enquête publique.

Il traitera de façon spécifique et plus précise des modalités de gestion envisagées et des mesures mises en œuvre pour éviter, réduire voire compenser les impacts négatives sur la ressource en eau superficielle ou souterraine. Une analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE Loire Bretagne et le SAGE Nappe de Beauce sera elle aussi réalisée dans ce document.

7.3.4 Impacts sur les eaux souterraines

Le contexte hydrogéologique local concerne deux aquifères :

- La masse d'eau souterraine « Calcaire tertiaires libres de Beauce » de type sédimentaire à écoulement libre. A l'échelle de la zone d'étude, ces calcaires sont séparés par les mollasses de Gâtinais, peu perméables. Le toit de la nappe est estimé vers 20 m de profondeur à l'ouest des terrains

- La masse d'eau souterraine « Nappes superficielles perchées » associées aux sables du Burdigalien et reposant sur des lentilles d'argiles en constituant le plancher.

Le projet ne prévoit pas, à ce stade de l'étude, l'utilisation de la ressource en eau souterraine locale. Les impacts quantitatifs seront donc nuls.

Dans le cas d'affouillement et de réalisation d'ouvrages enterrés, les eaux souterraines superficielles peuvent être impactées par une pollution chronique voire accidentelle de la ressource. Toutefois, Il est à noter que les sols sont peu perméables (sable argileux à très argileux entre 1 et 4,5 m) puis une alternance de sables argileux à très argileux avec des rétentions d'eaux ponctuelles entre 3 et 6,00 de profondeur.

Au regard de la faible vulnérabilité de la ressource en eau et de la nature du projet, aucune mesure spécifique n'est proposée.

Par ailleurs, le projet se situe sur les trois périmètres du point de captage (immédiat, rapproché, éloigné). Le puits de captage est peu vulnérable, mais peut être atteint par des pollutions de surface si les marnes de Blamont sont absentes du lieu de la pollution.

La problématique des sels de déverglaçage se pose dans les régions françaises à hivers rigoureux, avec des cas de contamination des eaux superficielles et souterraines par les ions sodium et chlorure, présents dans les sels de déverglaçage. Il s'agit généralement des conséquences de rejets routiers et autoroutiers.

Le département du Loiret appartient à la Zone C (hivers doux). Le nombre moyen de jours de gel est inférieur à 50 jours/an et la majorité de ces jours de gel se caractérise par des températures comprises entre 0 et -3 °C. De ce fait, le déverglaçage des voiries et des voies piétonnes dans le cadre de l'opération s'il est effectué, nécessitera des quantités de sels limitées.

Le risque de contamination de la nappe par les sels de déverglaçage utilisés dans l'emprise du projet reste donc limité (ces quantités de sels restant sans commune mesure avec celles requises pour des grands axes routiers).

Les principales mesures proposées sont les suivantes et émanent de l'arrêté de DUP :

- ⇨ Vérification de l'étanchéité des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales tous les 5 ans.
- ⇨ Interdiction de forage destiné à exploiter le Calcaire de Beauce, excepté pour les captages AEP.
- ⇨ Constitution d'un plan d'intervention relatif à la gestion d'une pollution accidentelle.
- ⇨ Proposition à la commune d'un usage du salage plus ciblé et plus circonstancié autour de 10 g/m² afin de réduire l'apport au milieu naturel.

7.3.5 Impacts visant à aggraver les risques naturels, industriels et technologiques

Au regard des risques présents sur la zone d'étude, les futurs logements et habitations en exploitation ne contribueront pas à amplifier les risques naturels portant sur la zone d'étude (séisme, retrait/gonflement des argiles, risques climatiques…).

La zone d'étude n'est pas concernée par les risques industriels "Effet thermique" et "Effet toxique" et n'est pas incluse dans un PPRT. De fait, le projet ne viendra pas aggraver de tels risques ou aléas.

Le site se situe en aléa fort au vu du risque de retrait-gonflement des argiles. Au regard de cette problématique, les études de faisabilité des bâtiments et habitations devront prendre en compte cette problématique (choix des fondations).

L'état initial de l'environnement à travers l'étude préalable de pollution des sols met en exergue une pollution localisée au plomb au droit du sondage 12. Cette pollution est induite par des dépôts sauvages localisés dans cette zone abandonnée.
Aucun plan de gestion des terres polluées n'est préconisé par l'étude de sol et l'impact lié à cette pollution est modéré.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Choix de fondations et études de faisabilité des bâtiments et des habitations visant à prendre en considération les contraintes liées au retrait-gonflement des argiles.
- ⇨ Réalisation d'un diagnostic complémentaire site et sol pour définir l'étendue de la contamination au plomb une fois la maîtrise foncière suffisamment significative pour effectuer un maillage des sondages.
- ⇨ Envoi des déblais pollués vers un centre de pollution agréé afin de limiter l'impact résiduel.

7.3.6 Impacts sur la qualité de l'air

L'étude d'impact initiale fait état d'un indice ATMO moyen de 3 (sur 10) sur une période de 15 ans, et atteste ainsi d'une bonne qualité de l'air. L'air est de très bonne qualité 250 à 300 jours par an.
Les principales sources d'émission de polluants sur le site sont :

- L'importante circulation automobile ;
- Les émissions d'origine industrielle (dans une moindre mesure étant donné la situation de la zone d'activité et des vents dominants) ;
- Le chauffage des habitations et des bâtiments d'activités.

Il est à souligner que la circulation d'origine automobile est la plus significative et influente sur la qualité de l'air. Un enjeu lié à la proximité des infrastructures routières avec le site est donc la réduction du trafic au maximum sur cette zone pour garantir un risque sanitaire moindre.
D'après le diagnostic provisoire du PCAET d'Orléans Métropole (en cours d'élaboration), les émissions de GES totales du territoire sont évaluées à 1 154 kteqCO2 en 2012, soit environ 4,1 teqCO2/hab.
Selon l'INSEE, la taille moyenne des ménages orléanais est de 2,1 personnes par habitat et sur la base d'une projection prévisionnelle et indicative de 550 logements le projet, devrait accueillir 1 155 habitants. En termes d'émissions de GES, cette augmentation de population équivaut donc au total à 4 736 teqCO2, en prenant en considération le taux actuel d'émission par habitant de la métropole. Cette augmentation des émissions de GES rapportée au volume totale d'émissions de la métropole, équivaut à une augmentation de +0,4%.
Avec une moyenne de 21,4 MWh de consommations énergétiques par habitants sur la métropole (diagnostic provisoire du PCAET, 2017), la consommation totale d'énergie finale engendrée par l'aménagement de la ZAC du Fil Soie est estimée à 24,7 GWh (soit +0,4% de la consommation actuelle totale de la métropole).

Les modes doux sont favorisés au moyen d'un plan de circulation optimisant les déplacements piétons et cyclistes. Les vitesses sont réduites à 20 km/h sur toutes les voies afin de faciliter et sécuriser l'usage des modes doux et réduire les émissions de polluants. Des connexions nord-sud et est-ouest sont également assurées. L'ensemble de ces aménagements permet de limiter l'usage des véhicules thermiques, qui occupent une part importante du bilan énergétique et GES de la métropole orléanaise.

Le projet a donc un impact négligeable sur la qualité de l'air et sur le climat en termes d'émissions de GES et de consommations énergétiques. Néanmoins, dans un contexte de changement climatique et d'amélioration des conditions sanitaires, des mesures complémentaires sont à envisager.

L'urbanisation de la ZAC induit également la mobilisation d'une quantité importante de matières premières nécessaires à la construction de celle-ci. L'importation et l'emploi de ces matériaux participent à l'alourdissement du bilan carbone du programme.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Création de voies piétonnes et cyclables, sécurisées et pratiques internes au projet afin d'inciter à ce type de déplacement au sein du projet avec connexion aux voies cyclables présentes au niveau notamment de l'Avenue des Droits de l'Homme.
- ⇨ Performance énergétique des logements et réductions des consommations énergétiques et émissions de GES.
- ⇨ Réflexion à mener sur la certification environnementale de tous les logements et des bâtiments tertiaires (confort des usagers, limitation des impacts environnementaux …)
- ⇨ Intégration des principes du bio climatisme, notamment sur l'orientation des bâtiments, afin de réduire la consommation énergétique de ces derniers.
- ⇨ Travail sur l'intégration des énergies renouvelables sur les logements pour répondre aux besoins d'Eau Chaude Sanitaire (solaire thermique complété par des ballons électriques ou thermodynamiques) et de chauffage (poêles à bois granulés complétés par des chauffages électriques).
- ⇨ Travail sur l'intégration des énergies renouvelables sur les bâtiments tertiaires pour répondre aux besoins d'Eau Chaude Sanitaire (powerpipe), de chauffage (chaudière bois) et d'électricité (solaire photovoltaïque).
- ⇨ Réduction des consommations énergétiques des bâtiments tertiaires en évitant la climatisation par la conception du bâtiment (ventilation naturelle, conception bioclimatique).
- ⇨ Réduction de la vitesse à 20km/h dans la ZAC afin de faciliter, inciter et sécuriser l'usage des modes doux et réduire les émissions de polluants.
- ⇨ Incitation à la pratique des mobilités décarbonnées en créant des cheminements cyclables et piétons continus. Les connexions nord/sud seront assurées afin de favoriser pleinement ces types de transport et réduire l'utilisation de véhicules thermiques. Ces cheminements seront reliés à l'itinéraire cyclable d'Orléans desservant la zone du projet au niveau de l'Avenue des Droits de l'Homme.
- ⇨ Optimisation de l'accès aux transports en commun notamment par la sécurisation des accès et des traversées de l'avenue des Droits de l'Homme.
- ⇨ Des places de stationnement sécurisées couvertes pour les vélos avec système d'accroche seront également proposées au sein du projet.

L'imperméabilisation d'une partie du site, dans un contexte de changement climatique, contribue également à renforcer l'effet d'îlot de chaleur urbain. Les mesures à prendre sont alors :

- ⇨ Favoriser les plantations de strates arborées sur les parcelles pour rafraîchir la

température ambiante de la ZAC et lutter contre l'ilot de chaleur urbain.

- ⇨ Végétalisation des toitures terrasses du tertiaire.
- ⇨ Mise en place de revêtements (sols et façades) clairs avec un faible albédo afin de limiter l'effet d'îlot de chaleur urbain.

7.3.7 Impacts olfactifs

Les émanations d'odeurs en phase d'exploitation seront principalement issues de la circulation de véhicules (combustion gasoil et essence).

Au regard de la situation actuelle, les rejets atmosphériques liés au projet ne seront pas susceptibles d'avoir un impact sur les zones d'habitations situées à proximité de la zone d'étude.

Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

7.3.8 Impacts en termes de vibrations et de rayonnements électromagnétiques

En phase d'exploitation, les bâtiments et leurs occupants ne produiront pas de vibrations ou de rayonnements électriques susceptibles de perturber les activités et les émissions existantes. De même, le site n'est pas concerné par des phénomènes vibratoires, ni par des rayonnements électromagnétiques.

Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

7.3.9 Impacts sur les milieux naturels

7.3.9.1 *Impacts sur les zonages écologiques réglementaires*

Au regard de l'absence de telles zones à proximité du site, le projet d'aménagement de la ZAC du Fil Soie n'induira pas d'impacts directs et indirects.
L'évaluation des impacts sur le réseau NATURA 2000 est proposée en **Annexe 9**.

Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

7.3.9.2 *Impacts sur les zonages écologiques patrimoniaux*

En phase d'exploitation, la ZAC du Fil Soie n'induira pas d'impacts directs et indirects sur les différents sites d'intérêt patrimoniaux. Par conséquent, l'intégrité des habitats naturels et espèces d'intérêt patrimonial ne sera pas remis en cause.

Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

7.3.9.3 *Impacts sur les habitats naturels et les espèces*

L'implantation des habitations et de bâtiments va induire des impacts sur les milieux et les différents groupes d'espèces présents au sein de la zone d'étude. Les emprises bâties de ces bâtiments sont cependant limitées et ne représentent, au total, qu'un peu plus d'1% de la surface du site.
Suite aux investigations réalisées, au contexte environnemental du site et à l'aménagement projeté, une hiérarchisation des niveaux de sensibilité écologiques est proposée dans le

tableau suivant. Ces niveaux de sensibilité sont définis par une analyse croisée entre les niveaux d'enjeux écologique du site et les impacts pouvant être générées par le projet.

CATEGORIE	QUANTIFICATION DE L'IMPACT	JUSTIFICATION DES IMPACTS
Habitats floristiques et espèces végétales	**Faible**	En phase d'exploitation, des techniques d'hydraulique douce favorisant l'infiltration des eaux seront créés. La création d'habitations, de bâtiments et de parkings conduiront à l'imperméabilisation des prairies mésophiles et de terrains en friche. Certaines portions de bois seront conservées.
Mammifères	**Faible**	La mise en place du projet conduira à une réduction des différents habitats (surfaces prairiales et friches) occupés par les mammifères présents sur la zone d'étude. Leurs cycles biologiques seront susceptibles d'être perturbés ce qui pourra induire le report de ces espèces vers d'autres habitats limitrophes.
Chiroptères	**Faible**	Au regard du projet, des franges boisées et quelques bosquets seront conservés au sein du terrain d'assiette du projet. Par ailleurs, des lisières arbustives seront mises en place au sein du projet, accompagnés de différents espaces verts (prairies, noues végétalisées). En phase d'exploitation, l'éclairage des voies de circulation, de certains bâtiments et de parkings ne seront pas compatibles avec les exigences écologiques de certaines espèces. Les espèces pourront potentiellement se reporter vers d'autres habitats limitrophes pour y trouver d'autres territoires de chasse.
Avifaune	**Faible**	Dans sa phase d'exploitation, la mise en place du projet conduira à une perte voire une banalisation des habitats d'espèces liées à l'urbanisation. Les espèces seront ainsi amenées à se reporter vers d'autres habitats limitrophes. Le risque de mortalité pourra être augmenté par le déplacement des véhicules. Les cycles biologiques des différentes espèces présentes sur le site seront également perturbés par l'éclairage nocturne des voies de circulation, des zones de stationnement et de certains bâtiments.
Reptiles	**Faible**	Dans sa phase d'exploitation, la mise en place du projet conduira à une perte voire une banalisation des habitats d'espèces liées à l'urbanisation (suppression des prairies et des lisières arbustives). Les espèces seront ainsi amenées à se reporter vers d'autres habitats limitrophes. Une augmentation du risque de mortalité de ces espèces sera plus importante en raison de l'augmentation du trafic routier au sein du site. L'anthropisation d'un site peut toutefois offrir des

CATEGORIE	QUANTIFICATION DE L'IMPACT	JUSTIFICATION DES IMPACTS
		habitats propices pour le Lézard des murailles.
Batraciens	**Faible**	Dans sa phase d'exploitation, la mise en place de techniques d'hydraulique douce (noues et fossés végétalisées) conduira à créer des habitats favorisant l'accueil de ces espèces.
Insectes	**Faible**	Dans sa phase d'exploitation, la mise en place du projet conduira à une perte voire une banalisation des habitats d'espèces liées à l'urbanisation (suppression des prairies et des lisières boisées). Les espèces seront ainsi amenées à se reporter vers d'autres habitats limitrophes. L'artificialisation des milieux et l'entretien des espaces verts conduiront à une raréfaction voire une perte du cortège floristique pouvant accueillir des plantes hôtes nécessaires à la réalisation des cycles biologiques de certaines espèces.

Tableau 24 : *Quantification des impacts sur la faune et les habitats naturels en phase d'exploitation*

Les emprises bâties des bâtiments se localisent donc sur des zones où aucune espèce sensible n'a été localisée.

L'éclairage artificie de la ZAC la nuit peut perturber le cycle de vie de certaines espèces notamment nocturnes et générer une pollution lumineuse. Le projet prévoit néanmoins un schéma de principe d'éclairage préservant la trame noire des espaces naturels. Les principaux chemins parcourant le cœur vert et les rue de campagne seront éclairés uniquement de 6h30 à 22h00. Sur l'avenue et les rues de la ZAC, la luminosité sera réduite la nuit.

Les éclairages veilleront également à orienter la lumière vers le sol et utiliseront une technologie LED consommant peu d'énergie.

Le projet prend ainsi en compte l'enjeu de préservation de la trame noire.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Maintien et création de lisières boisées et d'habitats naturels / semi-naturels au sein même du projet.
- ⇨ Végétalisation des fonds de parcelles après travaux afin de favoriser la biodiversité et de créer de nouvelle zone de refuge.
- ⇨ Conservation de l'ensemble des arbres remarquables identifiés.
- ⇨ Plantation d'arbres et d'arbustes indigènes sur les domaines collectifs et création d'une diversité d'habitats (jardins, vergers, pelouses, ouvrages d'hydraulique douce végétalisés).

- ⇨ Poursuivre la gestion différenciée des espaces verts publics pendant l'exploitation de la ZAC.
- ⇨ Réduire la fréquence et augmenter la hauteur des tontes.
- ⇨ Des panneaux d'informations concernant les essences plantées, les modalités d'entretien ou les espèces présentes pourront être réalisés afin de sensibiliser les habitants et les riverains.
- ⇨ Utilisation interdite de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts collectifs.
- ⇨ Sensibilisation des futurs occupants à la pratique douce d'entretien de leurs espaces extérieurs afin de réduire les intrants.
- ⇨ Limitation des emprises des bâtiments sur les parcelles.
- ⇨ Réflexion à mener sur la certification environnementale de tous les logements et des bâtiments tertiaires (limitation des impacts environnementaux).
- ⇨ Urbanisation par les franges de la ZAC afin de conserver un cœur vert et d'éviter la destruction d'habitats naturels.
- ⇨ Valorisation des toitures terrasses des bâtiments tertiaires pour accueil de la biodiversité (végétalisation, ruches, nichoirs …).
- ⇨ Schéma lumineux visant à réduire les émissions lumineuses conformément à la réglementation.
- ⇨ Mise en place de candélabres orientés vers le sol et à basse consommation afin de limiter à la fois la perturbation des espèces nocturnes mais aussi réduire la consommation d'énergie.
- ⇨ Limitation de l'éclairage public la nuit aux abords du cœur vert.
- ⇨ Préservation de zones « noires » non éclairée, permettant le refuge des espèces nocturnes.
- ⇨ Interdiction d'utilisation d'enseignes lumineuses afin de d'éviter la pollution lumineuse générée par les bâtiments tertiaires.
- ⇨ Création de continuums écologiques Est / Ouest et Nord-Sud par l'intermédiaire d'ensembles arbustives et ornementaux accompagnant les voies d'accès piétonnes/cyclistes et les venelles.
- ⇨ Les espaces verts accompagnant les noues paysagères et les aménagements d'hydraulique douce constitueront également des habitats propices à la réalisation des cycles biologiques des Odonates et des Lépidoptères.
- ⇨ Elaboration d'un cahier des charges spécifiques pour préciser les méthodes d'entretien souhaitées par la gestion des espaces verts. Ce document, élaboré par le paysagiste, permettra notamment de préciser la provenance et la qualité des intrants (terre végétale notamment), les modalités de gestion des espèces invasives ou exotiques, l'interdiction de produits phytosanitaires ou les modalités de réduction des intrants chimiques, les périodes et les modalités d'élagage, les périodes et les modalités de fauche et de tontes…
- ⇨ La technique du paillage (ou du géotextile biodégradable) sera à privilégier afin de réduire l'apparition et le développement de plantes indésirables.

Au droit des espaces verts récréatifs et ornementales projetés, les essences végétales à planter seront indigènes et adaptées au contexte pédologique et hydrogéologique du site. Les espèces exotiques, ou considérées comme envahissantes seront à proscrire (Arbre à papillons notamment).

Les essences utilisées pour les différentes plantations projetées seront choisies parmi la flore indigène.

⇨ Les arbres :

- Sur les espaces de bandes boisées et haies bocagères les essences suivantes pourront être utilisées : Alisier des bois (*Sorbus torminalis*), Aulne à feuilles en cœur (*Tillia cordata*), Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Charme commun, Chêne pédonculé, Chêne rouge d'Amérique, Chêne des marais (*palustris*), Cormier (*Sorbus domestica*), Erable champêtre, Merisier(*Prunus avium*), Saule argenté, Saule osier (*Britzensis*, *Viminalis*), Saule marsault, Sorbier des oiseleurs(*Sorbus aucuparia*), Tilleul à petites feuilles...
- Sur les espaces paysagers tels que la coulée verte et les bassins, pourront être adjoints aux arbres ci-dessus, les essences suivantes : Aulne à feuilles laciniées (*Alnus glutinosa Imperialis*), merisier à grappes (*Prunus padus*), Noisetier commun (*Corylus sp*), Poirier calleyriana…

⇨ Les arbrisseaux et arbustes :

Les essences suivantes seront utilisées : Amélanchier, Aubépine, Bourdaine, Charme, Cornouiller, Fusain d'Europe, Houx, Lilas, Noisetier, Prunellier, Saule osier, Sureau, Troène, viorne...

Concernant la strate herbacée, le mélange grainier des pelouses sera exempt d'espèces horticoles ou exogènes, bien diversifiés et adapté au contexte pédologique. Des essences rustiques seront privilégiées afin de réduire les arrosages et l'entretien.

Figure 135: *Continuités des quartiers et des espaces ouverts (figure à gauche) et présence du végétal au sein de la zone aménagée (figure de droite)*

7.3.9.4 *Impacts sur les zones humides*

En l'absence de zones humides recensées au droit du périmètre du projet, aucun impact ne sera généré au droit de ces milieux

Par conséquent, il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

7.3.9.5 *Impacts sur les continuités écologiques*

L'urbanisation de la ZAC peut perturber la circulation des espèces entre les différents espaces naturels du site. Aucun corridor écologique majeur n'a été identifié, néanmoins afin de favoriser la circulation des espèces, de contribuer à la trame verte et bleue locale et au maintien de la biodiversité sur le site, quelques partis d'aménagement participent à leur maintien, voire à leur création.

Le maintien de sentes et cheminements piétons végétalisés au cœur des clos, est support de biodiversité et participe au développement de continuités écologiques locales. La gestion qui sera mise en place favorisera le maintien et développement d'une richesse écologique par des interventions limitées sur les milieux. D'autre part, la mise en accessibilité de ces espaces contribue également à sensibiliser les usagers à la richesse existante et à sa protection via une signalétique la caractérisant.

Les espaces de nature existants sont au maximum préservés et valorisés afin de maintenir des zones de refuge pour les espèces sur le site. Le maintien du boisement au cœur du clos, le maintien des jardins potagers et vergers, des jardins cultivés sont autant de milieux divers qui contribuent à enrichir la biodiversité du site.

L'impact du maintien des sentes et chemins est globalement positif sur la trame verte et bleue.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Conservation tant que possible des boisements, des jardins cultivés et des potagers.
- ⇨ Maintien du cœur vert comme zone de refuge pour la biodiversité.
- ⇨ Gestion différenciée des espaces verts.
- ⇨ Création de cheminements végétalisés, support de biodiversité, de continuités écologiques locales et de sensibilisation à l'environnement.
- ⇨ Préservation du boisement situé au sud de la rue du Petit Villiers.
- ⇨ Des continuités végétales, relais de biodiversité, seront maintenues vers la rue du Coin Rond au nord et vers le parc de l'Etuvée à l'ouest. Enfin, un recul sera préservé sur l'avenue des Droits de l'Homme. Les plantations et les nouveaux usages des espaces ouverts seront réalisés en respect de la végétation existante sur le site et dans le souci de limiter l'imperméabilisation du site. Ces différents ensembles viendront "renforcer" la sous-trame des bocages et autres structures ligneuses linéaires.
- ⇨ La gestion des eaux pluviales sera réalisée à ciel ouvert et sera intégrée aux aménagements des espaces ouverts. Ils permettront d'accueillir des espèces peu présentes au sein du périmètre de la ZAC (libellules, amphibiens).

Au regard des différentes mesures proposées, la constitution d'un dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement ne s'avère pas nécessaire.

7.3.10 Impacts sur le contexte socio-économique

7.3.10.1 *Impacts démographique et économique*

L'implantation de la ZAC du Fil Soie va contribuer à dynamiser la commune grâce à l'apport de nouveaux arrivants. Ces derniers vont solliciter et utiliser les divers services mis à leurs dispositions par la Ville d'Orléans.

Il s'en suivra également une augmentation de la fréquentation et du fonctionnement des activités présentes sur le territoire communal (loisirs, éducation, santé…). Ces retombées seront donc positives et permanentes moyennant une bonne adaptation des services. A ce titre, le projet d'aménagement sera réalisé en plusieurs phases sur une durée d'une quinzaine d'années. Le phasage du projet permettra notamment de lisser les impacts potentielles sur les services publics et plus particulièrement sur les structures scolaires (maternelles et primaires).

L'évolution démographique sera vraisemblablement répercutée sur plusieurs classes d'âge. A terme, l'implantation de jeunes ménages engendrera un nombre supplémentaire d'enfants scolarisés sur la commune ou l'agglomération. Ainsi, le projet devrait à terme accroître le nombre d'enfants scolarisés d'environ 30 en maternelle, d'environ 50 en primaire et d'environ une 80 secondaire (collèges et lycée) et ce, lissé sur une quinzaine d'années. Ceci constitue un impact positif permettant de conforter des équipements scolaires orléanais et participer au rajeunissement de la population communale.

A terme, le projet permettra l'accueil de 1500 personnes supplémentaires environ sur 15 ans soit une croissance lissée de 100 personnes par an (+ 0,08% en moyenne annuelle par rapport à la population globale de la ville d'Orléans en 2012). Au regard des dernières décennies, cette croissance annuelle est dans la logique d'attractivité de la commune et de l'agglomération orléanaise sans pour autant occasionner une saturation de l'offre à moyen terme.

D'autre part l'arrivée de 12 000m² d'activités tertiaires sur la ZAC, quel que soit la nature de ces activités, engendre un impact positif sur la création d'emplois.

On note par ailleurs la proximité des équipements scolaires, de services et socio-culturels, tous localisés à proximité du projet.

Compte tenu de l'impact positif du projet sur les activités économiques et la démographie de la ville d'Orléans, aucune mesure compensatoire n'est envisagée au sein du projet.

A l'échelle communale, les mesures compensatoires seront liées au renforcement des structures scolaires et notamment à l'augmentation de la capacité d'accueil de l'école Michel de la Fournière située au nord du site.

7.3.10.2 *Insertion dans la trame urbaine existante*

Le périmètre intègre un tissu pavillonnaire important car il s'agit d'assurer l'intégration du projet dans le tissu urbain existant en renforçant les centralités situées à proximité et en développant leurs connexions avec le site.

Les principes d'aménagement permettent la réalisation d'un projet qui s'intègre au tissu existant et respecte son identité :

- Urbaniser à partir des 4 angles du Clos, figure urbaine traditionnelle, en prolongement de l'existant afin de conserver un espace non bâti au cœur du site ;
- Renforcer les centralités existantes situées à proximité et développer leurs connexions avec le site ;

- Transformer l'avenue des Droits de l'Homme en boulevard urbain et paysager, dégageant des perspectives visuelles et lointaines sur des entités paysagères.

❖ *L'urbanisation des franges*

La disposition des îlots bâties trouveront leur place en continuité des modes d'occupations propres de chaque rive bâtie développant de nouvelles proximités harmonieuses et des échelles de jardins confortables, avec les habitations existantes en rapport étroit avec la capacité du territoire à les accueillir au sein de la végétation naturelle préservée.

Le secteur de la ZAC du Fil Soie se distinguera par la diversité de ses tissus et de ses espaces construits dépendant de chaque situation et des secteurs sur lesquels ils s'accrochent.

Chacun de ses sous-ensemble urbanisés sera constitué d'un assemblage de maisons individuelles, jumelées ou en bande et d'habitats intermédiaires, réparties sur des parcelles de tailles variables. Ces quartiers comprennent de petits lieux de proximité pour la vie de voisinage. Ils assureront la continuité des tissus existants tout en s'ouvrant vers le cœur du site.

Conçu comme un espace à partager, le cœur du territoire accueille des jardins familiaux, des vergers, des espaces naturels de gestion des eaux, des bois. Il est parcouru par un réseau de chemins qui le relie aux quartiers et à ses rives, et contribue, en relation avec les quartiers, à créer un nouveau cadre de ville à la campagne et de cité jardin, tout en offrant une grande diversité d'usages.

❖ *Le maillage*

Le maillage viaire s'appuie sur les infrastructures existantes. Des rues dites « urbaines » entourent aujourd'hui le secteur : rue du Nécotin, rue du Coin Rond et la rue du Petit Pont. Les rues du petit Villiers et du Fil Soie au cœur du site et de son espace ouvert, seront réaménagées à minima afin de conserver leur statut de « rues de campagne ». Des rues de desserte, plus apaisées viendront s'appuyer sur ces voies structurantes pour desservir les différents ensembles urbanisés.

Les rues de quartiers, traitées en voie 30 ou en zone de rencontre adapteront leur profil et éviteront tout linéaire trop important afin d'éviter la prise de vitesse des automobilistes, elles marquent l'entrée d'une ZAC « apaisée ».

Un second maillage à destination des mobilités douces empruntera en partie le réseau de venelles existantes au cœur du site. Des parcours principaux sont identifiés et aménagés afin de relier les habitants aux équipements et commerces à proximité (chemin des écoles, chemin des parcs et chemin de l'Argonne à Saint-Marc). Cette trame principale de mobilité douce s'accompagnent de venelles secondaires, à travers les quartiers et l'espace ouvert, elles permettent de compléter le réseau de promenade et de cheminement du territoire.

❖ *Les espaces ouverts*

Les jardins cultivés et potagers présents sur le site seront maintenus ou déplacés. Le boisement situé au sud de la rue du Petit Villiers sera préservé. Des continuités végétales, relais de biodiversité, seront maintenues vers la rue du Coin Rond au nord et vers le parc de l'Etuvée à l'ouest. Enfin, un recul sera préservé sur l'avenue des Droits de l'Homme.

Les plantations et les nouveaux usages des espaces ouverts seront réalisés en respect de la végétation existante sur le site et dans le souci de limiter l'imperméabilisation du site. La gestion des eaux pluviales sera réalisée à ciel ouvert et sera intégrée aux aménagements des espaces ouverts.

7.3.10.3 *L'offre de logements, de locaux et d'équipements*

Le programme prévoit :

- Logements : la création de 500 à 550 logements (individuel, individuel en bande et habitat intermédiaire)
- Locaux d'activité : la création d'environ 12 000 m² de surfaces de plancher pour de l'activité (bureaux)
- Equipements : la prise en compte des besoins scolaire générés par cette opération est intégrée au projet d'extension de l'école Michel de la Fournière située au nord du site.

Cette offre, très diversifiée permettra de répondre aux différentes orientations locales en matière de politique du logement que ce soit en termes d'emplacement géographique, de typologie des futures habitations et de mixité sociale.

7.3.10.4 *Les impacts sur le cadre de vie et le confort*

A l'échelle du projet, il est à noter :

- la volonté de proposer des ambiances différenciées et s'inspirer du modèle de la « cité jardin »
- la création d'un élément public (équipement ou espace public) répondant à des manques ou des besoins identifiés dans l'environnement, de manière à ce que l'insertion du projet dans le tissu existant soit reçue comme une plus-value ;
- l'inscription du projet dans un maillage végétal et d'espaces publics plus large, en lien avec les quartiers environnants (Sainte Croix, Clos de la Fontaine, parc urbain).

Le projet, dans sa globalité est propice à un cadre de vie agréable offrant des espaces de rencontre et de convivialité important.

L'urbanisation et la production de logements peuvent éventuellement engendrer un impact sanitaire sur le confort des habitants. Celui-ci peut être positif comme négatif, et dépend de l'intégration des notions de santé dans la conception du quartier et des logements.

Les facteurs pouvant impacter le confort des habitants sont variés et agissent principalement sur la qualité de l'air, le confort thermique en été comme en hiver ou encore le confort acoustique.

L'avenue des Droits de l'Homme, de par son trafic, expose les riverains à des nuisances acoustiques. L'avenue est d'ailleurs classée en catégorie 3 et le secteur affecté correspond à une bande de 100m de part et d'autre de celle-ci. La tangentielle RD2060, est quant à elle de catégorie 2 et dispose d'un secteur affecté par le bruit plus vaste, correspondant à une bande de 250 m de part et d'autre.

Certaines parcelles sont affectées par ces classements, notamment celles des bâtiments tertiaires à proximité de l'avenue des Droits de l'Homme mais aussi quelques futurs logements au nord-est du quartier par la tangentielle RD2060. L'impact de la tangentielle reste limité, les parcelles se trouvant dans son secteur en étant éloignées et étant séparées de cette dernière par d'autres constructions. Les logements construits à proximité de l'avenue des Droits de l'Homme seront eux situés en arrière des bâtiments tertiaires qui joueront le rôle « d'écran acoustique » pour les logements. L'impact sonore de l'avenue sur les logements est ainsi limité. Néanmoins, l'arrêté du 30 mai 1996 (modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013) spécifie le niveau d'isolation acoustique minimum des bâtiments d'habitation se trouvant dans ces secteurs affectés. De plus, le traitement paysager et l'animation de l'avenue par la création de la ferme urbaine, par l'ouverture du quartier sur l'avenue, par la multiplication de traversées induiront une baisse de la vitesse pratiquée sur cette voie et une légère diminution des nuisances associées.

L'arrivée de nouveaux arrivants sur la ZAC entrainera aussi une augmentation du trafic à l'intérieur du quartier, notamment en heure de pointe du soir et du matin. Ce trafic, pourrait générer des nuisances acoustiques pour les riverains. Néanmoins, la baisse la limitation de la vitesse à 20 km/h sur l'ensemble du quartier participe à la réduction de la vitesse de roulement et donc des nuisances sonores associées.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Réflexion à mener sur la certification environnementale de tous les logements et des bâtiments tertiaires (confort des usagers, limitation des impacts environnementaux …).
- ⇨ Mise en place d'isolements acoustiques adaptés sur les bâtiments d'habitation situés dans la bande de 100m au droit de l'avenue des Droits de l'Homme et dans la bande des 250 m de la RD2060 en respect de l'arrêté du 30 mai 1996.
- ⇨ Orientation des bâtiments tertiaires vers l'avenue des Droits de l'Homme pour créer un « écran acoustique » vis-à-vis des logements.
- ⇨ Traitement paysager et animation de l'Avenue des Droits de l'Homme par la création de la ferme urbaine, par l'ouverture de la ZAC, par la multiplication des traversées qui induisent une baisse de la vitesse et donc des nuisances sonores associées.
- ⇨ Réduction de la vitesse autorisée à 20 km/h.
- ⇨ Intégration de clauses d'insertion dans les marchés passés par les constructeurs de la ZAC et les entreprises de travaux publics.

7.3.11 Impacts en termes d'urbanisme et de servitudes

La création de la ZAC du Fil Soie est en cohérence avec les préconisations et les objectifs du SCOT de l'Agglomération Orléanaise et du Plan Local d'Habitat, notamment en ce qui concerne l'offre de nouveaux logements, le renforcement de l'attractivité du territoire et la promotion du développement durable dans le développement urbain. Ces impacts positifs seront générés à court et à long terme.

Aucune exigence spécifique, relative aux servitudes liées au faisceau hertzien et au cône de dégagement ne sont spécifiés, notamment en phase d'exploitation. Concernant la servitude d'utilité publique liée aux périmètres de protection, les aménagements de par leur nature ne seront pas de nature à avoir des impacts directs ou indirects sur la qualité des eaux souterraines.

7.3.12 Impacts sur l'environnement humain et la santé

7.3.12.1 *Identification des populations environnantes et sensibles*

On distingue plusieurs entités aux alentours immédiats de l'assiette du projet :

- le Clos de la Fontaine et la ZAC Sainte Croix à l'ouest,
- le centre de la commune de Fleury-les-Aubrais (terminus de la ligne 1 du tramway) au nord-ouest,
- les Champs de l'Écho et le parc d'activités des Châtelliers à l'est
- le quartier de l'Argonne, au sud

Le site n'est pas bordé par un établissement accueillant une population dite sensible tel qu'école, hôpital, maison de retraite, foyer...

7.3.12.2 *Hygiène et salubrité publique*

Les tâches d'entretien des espaces verts, de gestion des déchets, de nettoyage des espaces publics (…) seront confiées à des tiers ou réalisées en direct par la collectivité ou la communauté d'agglomération. Tous les déchets générés sur le site seront collectés et triés au moyen de colonnes à déchets dimensionnés de façon à recevoir l'ensemble des déchets. Ces dernières seront collectées régulièrement.

Au vue du mode de gestion, les déchets n'entraîneront pas de risque sanitaire pour la population.
Compte tenu de la nature du projet, des efforts de propreté pressentis, le projet ne sera pas source d'insalubrité publique.
Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

Dans le cadre des pollutions saisonnières, on peut habituellement signaler le risque potentiel lié à l'utilisation de produits phytosanitaires, pour le désherbage des cheminements et l'entretien des espaces verts : les substances actives contenues dans ces produits peuvent être entraînées jusque dans les milieux récepteurs aquatiques et être alors responsables de pollutions si elles sont présentes à des concentrations importantes (eau impropre à la consommation, mortalité piscicole…).

7.3.12.3 *Emissions lumineuses*

Les sources lumineuses principales seront :

- l'éclairage des voiries et des aires de stationnement,
- les éclairages des entrées de certains bâtiments

Il est à noter toutefois que les alentours font actuellement l'objet d'émissions lumineuses (avenue des Droits de l'Homme, Rue du Fil Soie, Rue du Petit Villers). Au regard de l'importance du projet, ce dernier ne sera pas susceptible d'avoir un impact significatif à l'échelle locale.

Concernant l'éclairage de certains bâtiments, le guide technique d'application de la norme EN 13201 a été pris comme outil de référence pour déterminer l'intensité et le schéma lumineux à mettre en place au sein de la zone d'étude.
Il a été effectué une classification des espaces circulées permettant ensuite de déterminer les classes d'éclairage.

Une classe d'éclairage est définie par un ensemble de prescriptions photométriques axées sur les besoins visuels de certains usagers de la route dans certains types de zones de la route et d'environnement.

- Les classes ME : Elles sont destinées aux conducteurs de véhicules motorisés pour la conduite sur route et également dans certains pays sur les voies résidentielles, permettant des vitesses moyennes ou élevées.
- Les Classes CE : Elles sont destinées aux conducteurs de véhicules motorisés, mais pour des zones de conflit telles que les rues commerçantes, les carrefours d'une certaine complexité, les giratoires et les files d'attente.
- Les Classes S : Elles sont destinées aux piétons et aux cyclistes sur les chemins piétonniers, les pistes cyclables, les bandes d'arrêt d'urgence et d'autres zones de la route disposées séparément ou le long de la chaussée d'une route, de voies résidentielles, de rues piétonnes, d'aire de stationnement, de cours d'école, etc ....

Ainsi, concernant le projet, les niveaux d'émissions lumineuses projetées sont les suivantes:

- Les Classes S (cheminements piétons) → niveau lumineux ambiant de 7 à 10 lux
- Les classes ME (chaussée) → niveau lumineux ambiant de 0 à 15 lux et
- Les Classes CE (carrefour de rue) → niveau lumineux ambiant de 20 lux

La réalisation d'une étude d'éclairement permettra de générer plusieurs modèles de schémas lumineux avec une localisation précise des positions sur plan.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Se conformer à la réglementation en vigueur.
- ⇨ Intégrer l'interdiction de l'usage des pesticides et insecticides dans les modalités d'entretien des espaces verts. Notons que depuis le 1er janvier 2019, la loi rend illégale toute vente de pesticides (c'est-à-dire les produits phytosanitaires qui ne sont pas naturels).
- ⇨ Mise en place d'isolation acoustique des futures constructions présentes dans les bandes de 100 m (avenue Droits de l'Homme) et de 250 m (RD2060) des voies à grande circulation en fonction de leur nature et de la réglementation en vigueur (arrêté 24 avril 2009 portant sur le classement sonore des infrastructures de transports terrestres et arrêté du 30 mai 1996 notamment).
- ⇨ Création de voies piétonne et cyclable, sécurisées et pratiques internes au projet.
- ⇨ Réduction de la vitesse à 20 km/h aux endroits stratégiques internes au projet (carrefour, zone de jeux, traversées de zones d'habitations).
- ⇨ Performance énergétique des logements et réductions des consommations énergétiques et émissions de GES.
- ⇨ Réduire les périodes d'éclairage au strict minimum.
- ⇨ Adapter le schéma lumineux à la vocation des lieux et aux usages.
- ⇨ Réduire voire supprimer l'éclairage sur le derrière de certains bâtiments, présents en bordure des lisières arbustives, pour permettre de conserver les territoires de chasse et la fréquentation de certaines espèces de chiroptères fuyant les zones éclairées.
- ⇨ Si l'éclairage extérieur s'avère nécessaire, ils seront conçus de manière à réduire les pollutions lumineuses tout en assurant leurs différentes vocations. Il s'agira de focaliser la lumière sur les objets à illuminer et d'éclairer depuis le haut afin de concentrer la lumière sur les endroits où les objets qui ont vraiment besoin d'être éclairés. Un éclairage au sol pourra également être envisagé afin de limiter les émissions lumineuses en hauteur.

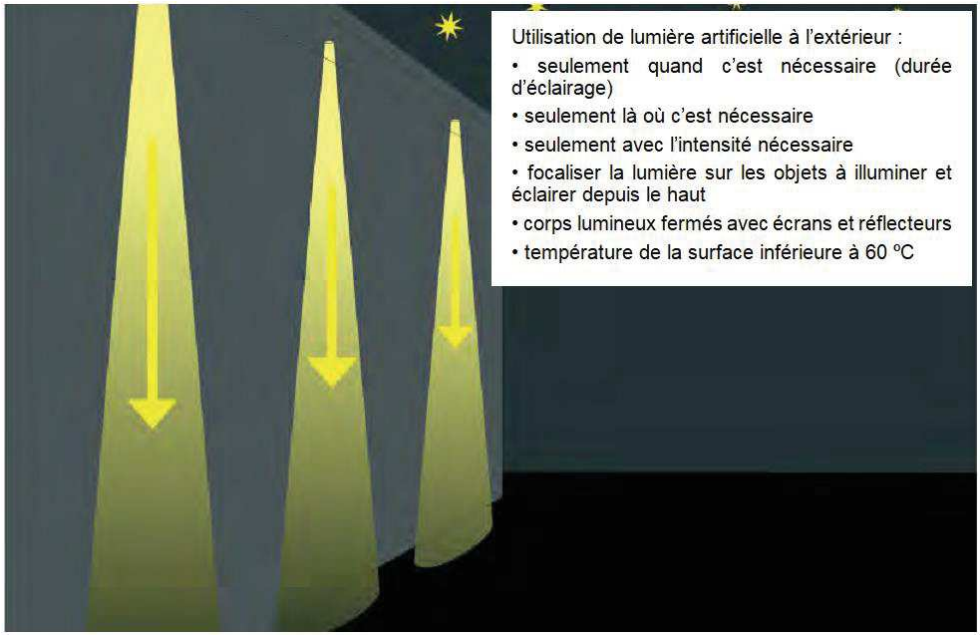


Figure 136: *Recommandations portant sur la gestion des schémas lumineux sur le derrière des bâtiments à proximité des lisières boisées (Station ornithologique Suisse)*

7.3.12.4 *Rejets atmosphériques*

La pollution atmosphérique dans l'environnement du site est liée essentiellement :

- à l'agglomération orléanaise (circulation urbaine),
- au trafic routier sur la RD2060,
- au trafic routier sur l'autoroute A10-E5.

Les principales sources identifiées sont synthétisées dans le tableau suivant :

Polluants	Caractéristiques	Impacts sur la santé	Impacts sur l'environnement
Monoxyde de carbone (CO)	Gaz inodore, incolore, le CO se forme lors de la combustion incomplète du carburant. Des taux importants de CO peuvent être rencontrés en cas de combustion dans un espace clos.	Le CO se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation de l'organisme (cœur, cerveau,…). Les premiers symptômes sont des maux de tête et des vertiges. Ces symptômes s'aggravent avec l'augmentation de la concentration de CO inhalée (nausées, vomissements,..) et peuvent en cas d'exposition prolongée, aller jusqu'au coma et à la mort	Le Co participe aux mécanismes de formation de l'ozone troposphérique. Dans l'atmosphère, il se transforme en CO2 et contribue à l'effet de serre.
Les oxydes d'azotes (NOx)	La combinaison de l'azote et de l'oxygène de l'air conduit à des composés de formules chimiques diverses regroupés sous le terme NOx. Régulièrement mesurés, le monoxyde de carbone (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2) sont émis lors des phénomènes de combustion	Le NO_2 est un gaz irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.	Le NO_2 participe aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'azote stratosphérique et à l'effet de serre.
Les Composés Organiques Volatils (COV)	Les COV entrent dans la composition des carburants. Ils sont émis lors de la combustion de carburants ou par évaporation lors de leur stockage	Les effets des COV sont très variables. Ils vont d'une certaine gêne olfactive à des effets mutagènes et cancérigènes (benzène, HAP) en passant par des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire	Les COV jouent un rôle majeur dans les mécanismes de formation de l'ozone de la basse atmosphère. Ils interviennent également dans la formation des gaz à effet de serre et au « trou d'ozone »
Les particules en suspension	Les particules ou poussières en suspension proviennent des gaz d'échappement, usure,… Leur taille et leur composition sont variable. Les particules sont souvent associées à d'autres polluants comme le SO_2 et les HAP	Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent à des concentrations basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes.	Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes.

Tableau 25: *Caractéristiques des polluants atmosphériques et impacts*

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Réduction de la vitesse à 20 km/h aux endroits stratégiques internes au projet (carrefour, zone de jeux, traversées de zones d'habitations).
- ⇨ Création de voies piétonnes et cyclables, sécurisées et pratiques internes au projet. avec connexion avec les voies cyclables alentours.
- ⇨ Réduction des émissions liées au chauffage grâce à la sobriété et performance énergétique des logements, la réduction des consommations énergétiques et des émissions de GES.

7.3.12.5 *Les rejets aqueux*

Les rejets aqueux du site sont constitués principalement :

- des eaux usées domestiques
- des eaux pluviales de voiries et zones imperméabilisées, les eaux de toiture

Les eaux usées sanitaires rejoindront le réseau d'eaux usées communal par l'intermédiaire d'un réseau séparatif.

Les eaux pluviales (et les eaux non polluées) sont collectées par un réseau séparatif, distinct du réseau d'eaux usées. Les eaux de pluies des zones imperméabilisées, et des toitures du site seront collectées et transitent par des ouvrages de régulation / infiltration. L'ingestion importante (> au litre) peut provoquer des troubles gastriques (nausées, diarrhées, vomissements). En conditions normales, il n'y a pas de danger d'intoxication aiguë ou chronique. Les éléments hydrocarburés produits en phase chronique seront largement inférieurs à la concentration pouvant provoquer un quelconque impact sur la santé humaine.

7.3.12.6 *Sols pollués*

L'étude préliminaire de recherche et d'identification de pollution réalisée par GEODECRION a mise en évidence la présence d'une contamination au plomb au droit d'un sondage situé à l'Ouest du périmètre.

Au regard de l'usage pressenti, la présence de cette contamination est susceptible de générer des impacts sur la santé humaine si jamais les terrains contaminés sont utilisés pour le jardinage (jardins cultivés, vergers).
Dans l'éventualité où cette zone serait construite, le recouvrement de la terre contaminée permettra d'éviter toute exposition des personnes.

Cependant, au regard de l'étude préliminaire, il s'avère difficile de statuer sur l'importance des impacts sans connaître l'étendue de la contamination.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Réalisation d'un diagnostic complémentaire site et sols pollués.

7.3.12.7 *Sécurité publique*

Les principales mesures pour favoriser la prévention et la protection sont les suivantes :

- ⇨ Réduction de la vitesse à 20 km/h aux endroits stratégiques internes au projet.
- ⇨ Signalisation routière et piétonne adéquates.
- ⇨ Protection adaptée concernant les éventuelles aires de jeux.
- ⇨ Protection ou aménagement dissuasif autour des bassins de rétention (ceinture végétalisée, panneau d'information, clôture le cas échéant).
- ⇨ Présence de bornes à incendies et présence d'extincteurs dans les bâtiments collectifs.

7.3.12.8 *Emissions sonores*

L'objectif réglementaire d'isolement acoustique des immeubles d'habitation vis-à-vis du bruit de l'espace extérieur est défini par l'arrêté du 23 juillet 2013 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitations dans les secteurs affectés par le bruit modifiant l'arrêté du 30 mai 1996.

Conformément aux dispositions décrites dans l'article 7, l'évaluation des niveaux sonores est effectuée en se recalant sur les valeurs suivantes de niveau sonore au point de référence, définies en fonction de la catégorie de l'infrastructure :

Le point de référence est situé, selon l'article 2 de l'arrêté, à une hauteur de cinq mètres au-dessus du plan de roulement et à une distance de l'infrastructure (distance mesurée à partir du bord de la chaussée la plus proche) de dix mètres.

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

Le projet est situé dans deux zones d'influence d'infrastructures classées (avenue des Droits de l'Homme de catégorie 3 et RD2060 de catégorie 2). Les zones d'influence n'intéressent cependant pas l'ensemble du périmètre d'aménagement. La partie centrale du projet est concerné par une bande de 100 m de part et d'autre de l'Avenue des Droits de l'Homme tandis qu'une partie de la bande de 250 m de la RD2060 (Tangentielle) intéresse la bordure Est du périmètre d'aménagement.

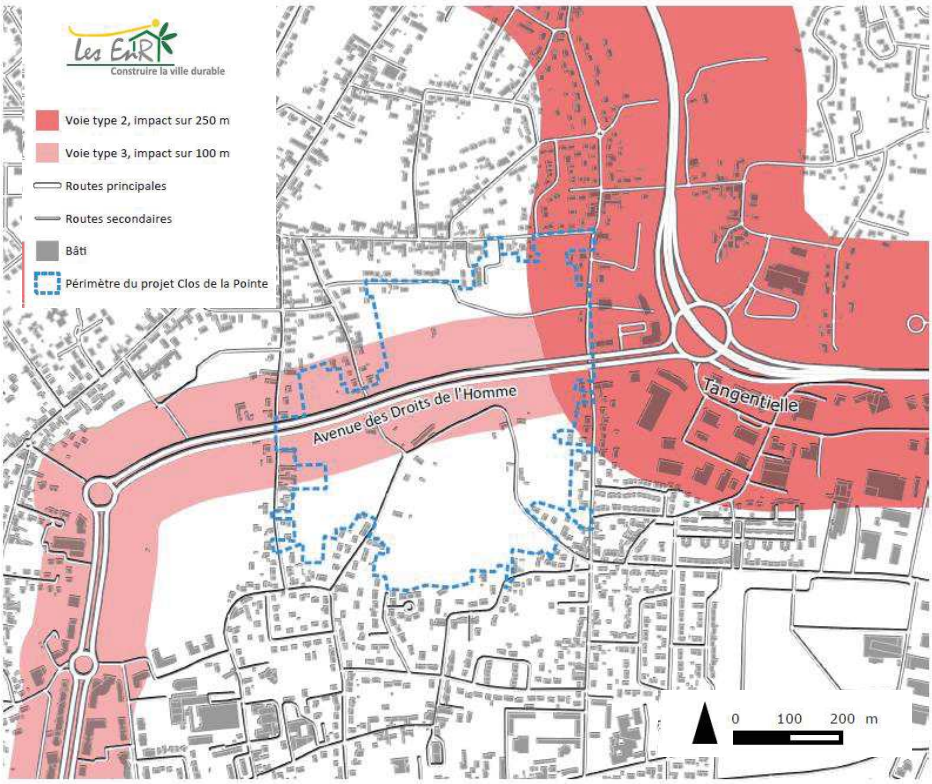


Figure 137: *Type de voie – source : LesEnR (Vizea)*

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Mise en place de protections acoustiques adaptées au droit des futures constructions présentes dans les bandes de 100 m (avenue Droits de l'Homme) et de 250 m (RD2060).
- ⇨ Réduction de la vitesse à 20 km/h aux endroits stratégiques dans l'ensemble du périmètre d'aménagement (carrefour, zone de jeux, traversées de zones d'habitations).
- ⇨ Création de voies piétonnes et cyclables, sécurisées et pratiques internes au projet avec connexion avec les voies cyclables alentours.

7.3.13 Impacts sur la réduction des surfaces de terres agricoles et des activités associés

Le site ne fait pas l'objet d'une valorisation agricole. Par conséquent, aucune réduction de surface agricole ne sera réalisée au droit du projet dans sa phase d'exploitation.

Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

7.3.14 Impacts sur les usages du site

Dans sa phase d'exploitation, la traversée de la ZAC du Fil Soie sera de nouveau possible en empruntant les différentes voies goudronnées et chemins vélo-cyclistes et piétons.

Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

7.3.15 Impacts sur le patrimoine architectural et historiques local

7.3.15.1 *Monuments historiques protégés*

Le recensement du patrimoine architectural et historique local, faisant l'objet de mesures de protection au titre de la loi du 31 décembre 1913 modifiée et codifiée au livre VI du Code du Patrimoine, a été traité dans la partie Etat Initial du présent dossier.

Le projet est distant de tout élément patrimonial historique et les terrains concernés ne se situent pas dans le périmètre de protection d'un monument historique. Par ailleurs, aucune visibilité de l'exploitation ne sera possible depuis ou vers ces monuments.

Le projet n'entrainera aucun impact sur les éléments de patrimoine.

7.3.15.2 *Sites archéologiques*

En cas de découverte d'un élément de patrimoine au cours des travaux d'aménagement, le maître d'œuvre informera le Service régional de l'Archéologie conformément aux dispositions prévues par les articles L 531-14 à L 531-16 du Code du Patrimoine.

Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

7.3.16 Impacts sur le cadre paysager

En matière de paysage, le projet, de par son ampleur et de par sa localisation (entrée de ville), aura des conséquences au niveau :

- des composantes paysagères du fait d'une mutation de la vocation de cet espace,

- des perceptions internes et externes qui en découlent.

L'élément majeur est l'accroissement des surfaces artificialisées au détriment de la diversité de paysages mise en évidence au travers de l'état initial (potagers, boisements, culture, friche arbustive).

Les impacts seront donc liés au changement de vocation de certains milieux naturels (friche) et semi-naturels (jardins) par la réalisation de structures dédiées aux logements (voiries, parkings, bâtiments…). Les modifications de la topographie seront essentiellement liées aux opérations de terrassement qui proposeront de nouveaux dénivelés favorisant la collecte des eaux pluviales (bassins d'orage).
La construction de bâtiments et de zones d'habitations induiront l'apparition de nouveaux volumes dans le paysage dont les effets varieront en fonction des caractéristiques physiques des ouvrages (hauteur et couleur notamment) et des mesures d'insertion prises pour atténuer l'effet de masse (choix des couleurs, créations de rideaux végétalisés, séquençage des lignes…).

Les composantes végétales actuelles au sein du périmètre d'assiette du projet seront conservées dans leur partie centrale et en grande partie supprimées au droit des zones aménagées. Les modifications des différentes composantes paysagères du site vont nécessairement modifier la perception interne et externe du secteur. Cependant, à l'échelle de la zone d'étude, les nouvelles composantes veilleront cependant à conserver l'identité paysagère du site en relation avec la vocation initiale même des terrains (jardins cultivés, boisement verger).

Depuis l'extérieur du site, cette évolution sera particulièrement perceptible :
- par les usagers des infrastructures desservant et traversant la zone d'aménagement concernée (avenue des Droits de l'Homme),
- depuis la zone d'activité (bordure rue Nécotin) et des secteurs d'habitats situés autour de la future ZAC (Champ de l'Echo Ouest et Est, Clos de l'Etuvée)

En empruntant les rues secondaires puis les sentes, le visiteur découvre une diversité de paysages intéressante : potagers, boisements, petites parcelles cultivées de types prés, friches arbustives plus ou moins fermées qui composent ce paysage. Ces paysages sont des marqueurs des activités passées du site (occupation agricole puis occupation humaine) où se sont développés, de manière informelle et spontanée, des espaces de nature suite à l'abandon progressif des terrains.

L'urbanisation générale du site peut contribuer à dénaturer l'identité du site, notamment par la densification du bâti. La programmation prévoit néanmoins une densité globale limitée de 13 logements/ha. Qui plus est, le logique du programme est de conserver le principe d'urbanisation par les franges, afin de conserver un cœur vert et notamment les plus belles vues du site. Les vitesses des voies seront limitées à 20 km/h, toujours pour conserver le caractère « rural » de la ZAC. Les marqueurs de l'activité agricole passée sont également préservés voire valorisés : maintien des jardins cultivés et potagers existants, restauration de vergers etc. La programmation générale a donc un impact limité sur le paysage.

L'implantation de bâtiments tertiaires sur l'emprise végétalisée du clos vert peut également générer un impact sur le paysage. Au total 3950 m² d'emprises au sol tertiaires seront bâties auxquelles s'ajoutent 1 970 m² de surface de parkings semi-perméables, repartis comme ci-dessous :

Localisation	Emprises bâties (m2)	Parking semi-perméable (m2)	Emprises imperméabilisées (100% bâti + 50% parking)
Clos 1	1 000	500	1 250
Clos 3	400	200	500
Clos 4	500	250	625
Clos 5	550	275	686
Clos 6	1500	750	1875
TOTAL	***3950***	***1970***	***4 936*** *Soit 1,2% de la surface de la ZAC*

Tableau 26: *Emprises imperméabilisées selon la localisation*

Ces bâtiments seront néanmoins conçus pour limiter au maximum l'impact sur les paysages. Ils seront principalement implantés le long de l'avenue des Droits de l'Homme afin de ne pas être visibles depuis les principaux cônes de vue. Leur conception participera également à réduire l'impact, notamment en limitant la hauteur de construction en R+3 maximum. Le nombre de stationnements est limité au strict minimum afin de diminuer l'impact visuel des parkings. L'impact de l'implantation de bâtiments tertiaires sur l'emprise du clos vert sera donc limité, néanmoins des mesures complémentaires sont proposées.

Ambiances paysagères projetées

La principale qualité du site tient en sa taille et son unité paysagère basée sur un passé agricole et viticole, qui marque les ambiances perçues et la trame parcellaire. Il présente un potentiel de préservation d'ambiances végétales particulières, permettant d'accueillir une diversité de typologies d'habitat au contact de la nature.

De fait, le traitement paysager s'affirme comme un élément fondamental pour maintenir l'ambiance particulière du lieu : qualité et végétalisation des clôtures (murs maçonnés et végétation), revêtements de sol, porosités visuelles, en s'inspirant du modèle de la cité jardin. La finalité de l'aménagement consistera à créer un parc agri-urbain agrémenté d'espaces paysagers, de jardinés de proximité, de vergers et d'espaces verts variés.

La topographie du site donnera également l'occasion de mettre en scène le trajet de l'eau à travers le traitement végétal grâce à des techniques d'hydraulique douce végétalisées (noues, fossés).

Les sentes et chemins agricoles serviront de support aux traitements paysagers projetés en renforçant le caractère paysager et l'ambiance particulière du site. Il est ainsi projeté de transformer l'avenue des Droits de l'Homme en boulevard urbain et paysager afin de dégager des perspectives visuelles et lointaines sur des entités paysagères.

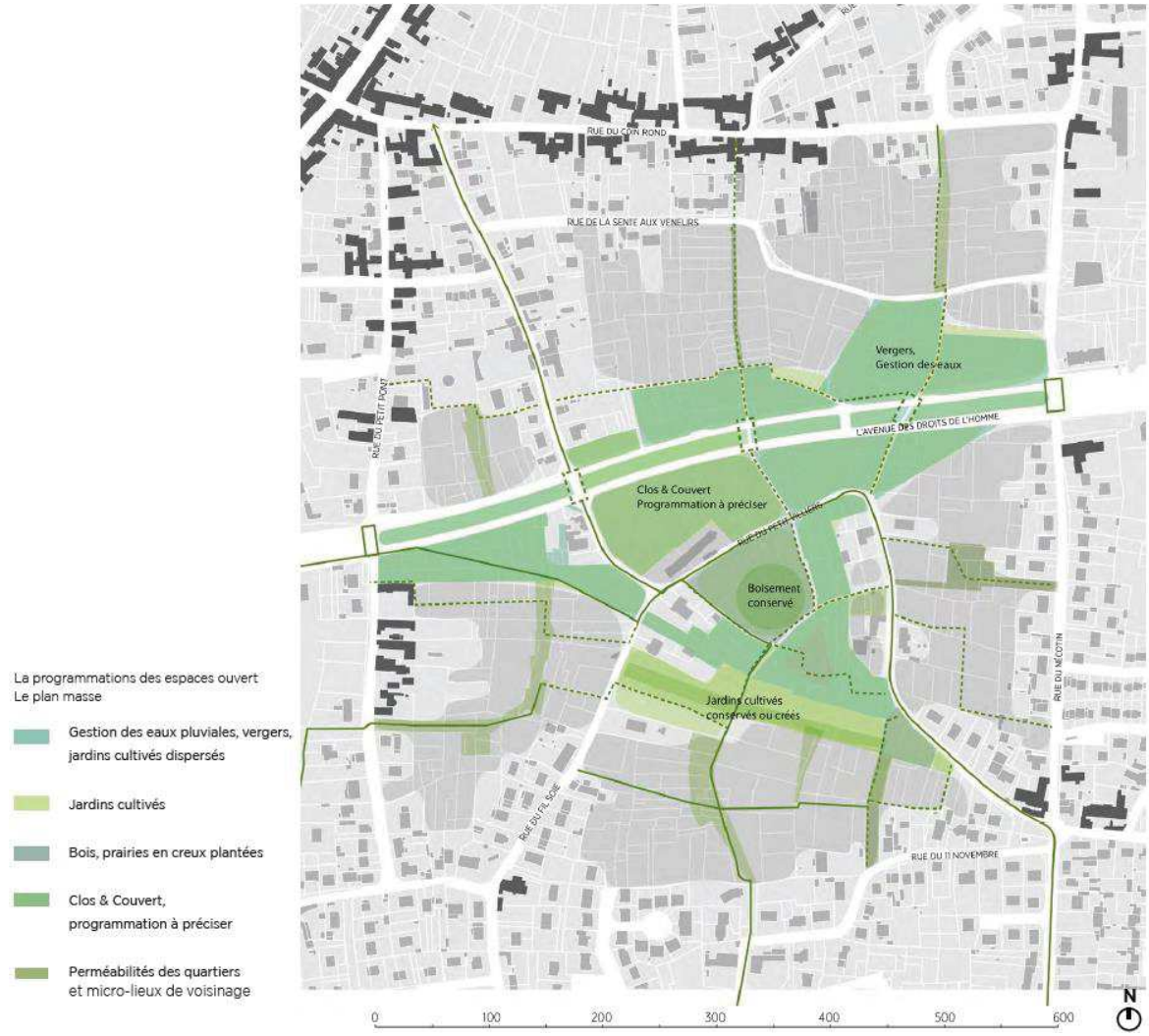


Figure 138: *Programmation des espaces publics de la ZAC du Fil Soie – plan guide, Claire Schorter / Agence Laverne / BEG / Confluences / Alphaville – 2018*

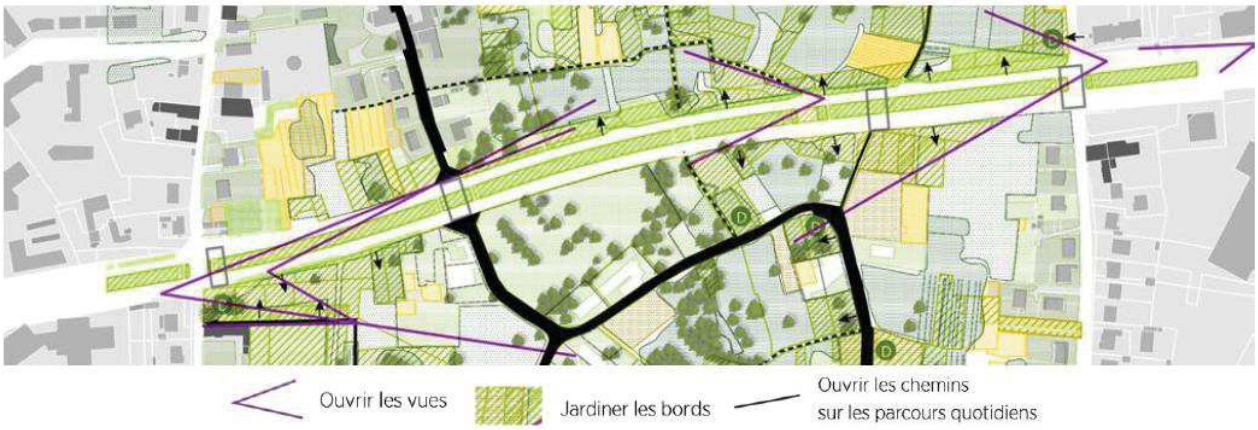


Figure 139: *Ouverture des vues depuis l'Avenue des Droits de l'Homme – Source : Plan de composition du 28 janvier 2016 - CLAIRE SHORTER/AGENCE LAVERGNE/BEG/CONFLUENCES/ALPHAVILLE*

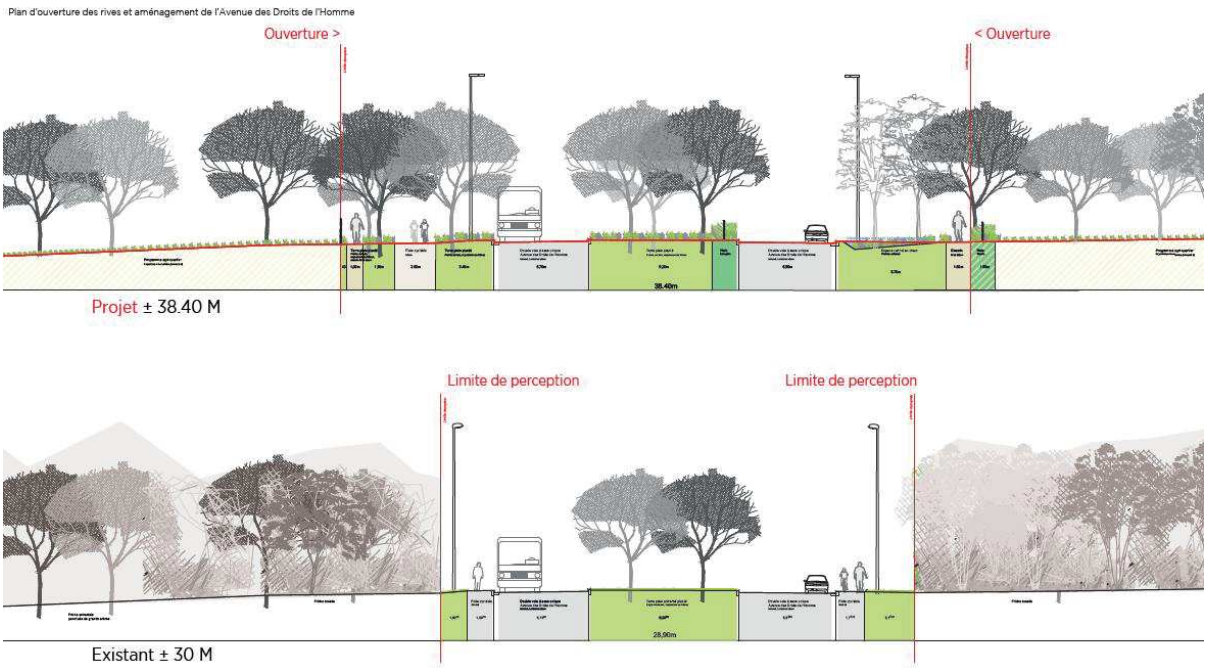


Figure 140: *Profil des de l'Avenue des Droits de l'Homme - Plan guide des paysage - Agence Laverne – 2019*

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Préservation de la diversité d'habitats naturels et semi-naturels (potagers, boisements, jardins cultivés, clos couvert).
- ⇨ Parti d'aménagement à forte dimension paysagère proposant des espaces verts diversifiés.
- ⇨ Maintien tant que possible d'arbres existants au sein même du projet (rideaux végétalisés).
- ⇨ Gestion différenciée des espaces verts et des techniques d'hydraulique douce avec élagage raisonné (conservation du caractère naturel).
- ⇨ Schéma lumineux visant à réduire les émissions lumineuses conformément à la réglementation en vigueur (perception nocturne).
- ⇨ Urbanisation par les franges de la ZAC pour conserver un cœur vert.
- ⇨ Circulation apaisée par la création de rues en zone de rencontre limitées à 20km/h pour maintenir l'identité rurale de la ZAC.
- ⇨ Création d'espaces publics de proximité en maintenant des jardins cultivés et potagers existants et en restaurant les vergers enfrichés.
- ⇨ Création d'un parc agri-urbain renouant la ZAC avec son identité agricole historique
- ⇨ Réduction des emprises bâties des bâtiments tertiaires afin de limiter l'impact paysager des constructions.
- ⇨ Verdissement des parkings en réalisant des parkings paysagers et semi-perméables permettant de s'insérer dans le paysage.
- ⇨ Valorisation des toitures terrasses des bâtiments tertiaires (solarisation et végétalisation).
- ⇨ Limitation des hauteurs des bâtiments tertiaires à R+3 ou R+3 + attique maximum.

La remise en gestion du site contribue quant à elle au maintien d'une qualité paysagère du site. Elle permettra à la fois de valoriser les espaces naturels et d'accueillir du public (par le nettoyage et défrichement des espaces, la mise en place de parcours, signalétiques et mobiliers adaptés) mais aussi de dégager des cônes de vue. L'impact de cette remise en gestion sera donc positif sur les aspects paysagers du site.

7.3.17 Impacts sur le trafic

Une étude spécifique de circulation a été réalisée dans le cadre du projet par la société IPROCIA. Cette étude est proposée in extenso en **Annexe 3**.

7.3.17.1 *Exploitation sur l'ensemble des clos*

Avec une densité de 28 lgts/ha (19,97 Ha aménagé – hors tertiaire), le nombre de stationnement ou véhicules ot évolué depuis la première étude d'impact pour atteindre 825. Le nombre de logements par clos s'est également affiné est permet d'ajuster les estimations de flux.

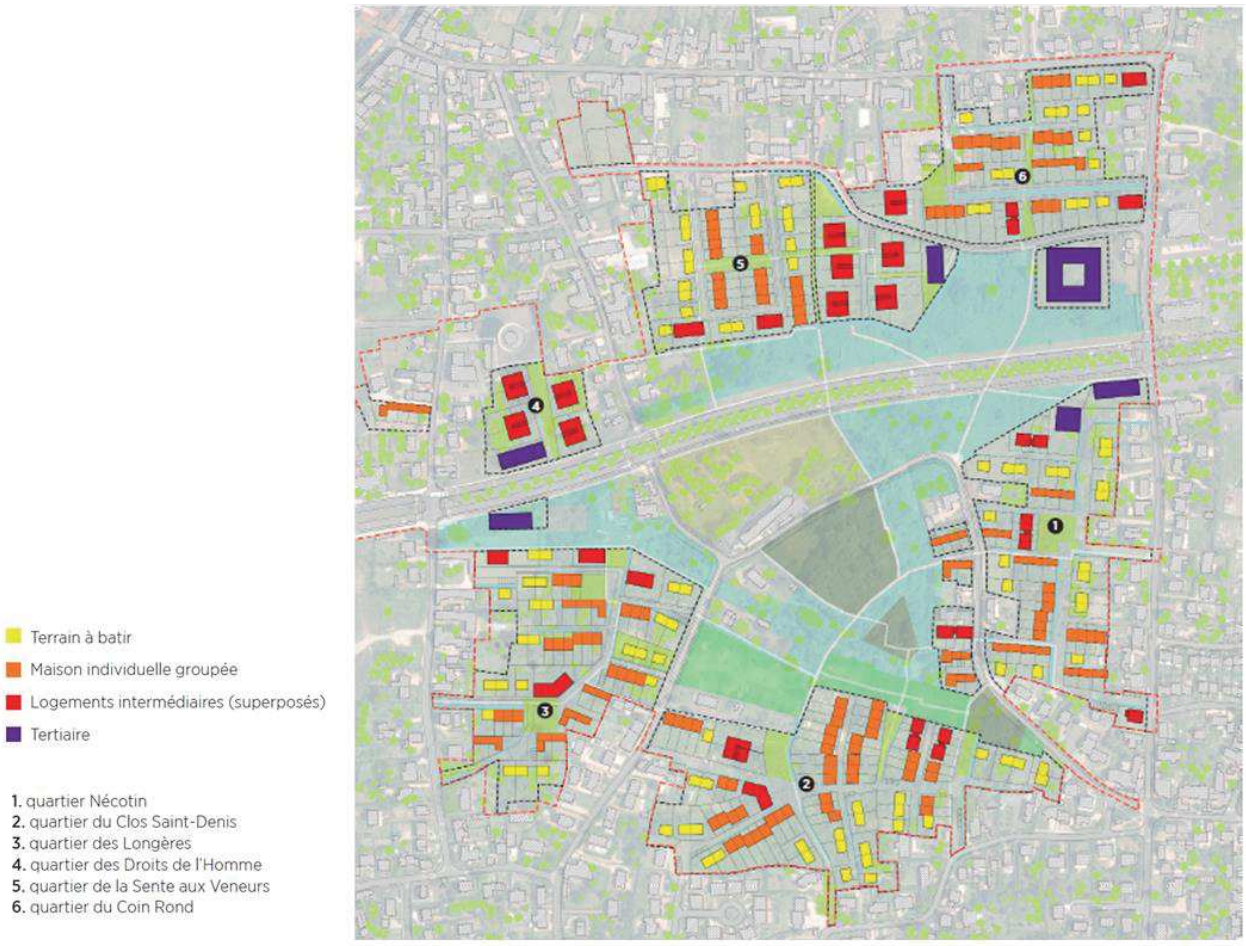


Figure 141 : *Plan masse « indicatif » des typologies de logements - Claire Schorter / Agence Laverne / Confluences*

7.3.17.2 *Hypothèses de départ*

La ZAC du Fil Soie est située au sein de l'agglomération orléanaise et au Nord/Est de la ville centre, Orléans. Au vu de la situation géographique de la ZAC, de l'absence d'une ligne forte

de transport en commun au sein du périmètre d'étude et de la présence d'un axe routier important favorisant l'usage de la voiture, il est alors possible de poser l'hypothèse suivante : la part de l'usage de la voiture représente 72,5 % dans le cadre des déplacements domicile-travail.

Par ailleurs, la ZAC du Fil Soie présente un potentiel important en termes de projection, pour les usagers de la voiture, grâce à l'avenue des Droits de l'Homme pour se rendre vers le centre-ville et grâce à sa proximité avec la tangentielle, la rocade d'Orléans, pour se rendre vers les autres communes de l'agglomération.

L'hypothèse retenue pour ce projet est une attraction à 75 % des flux vers la ville centre contre 25 % vers la tangentielle. Cette hypothèse de travail pourra être affinée à l'avenir.

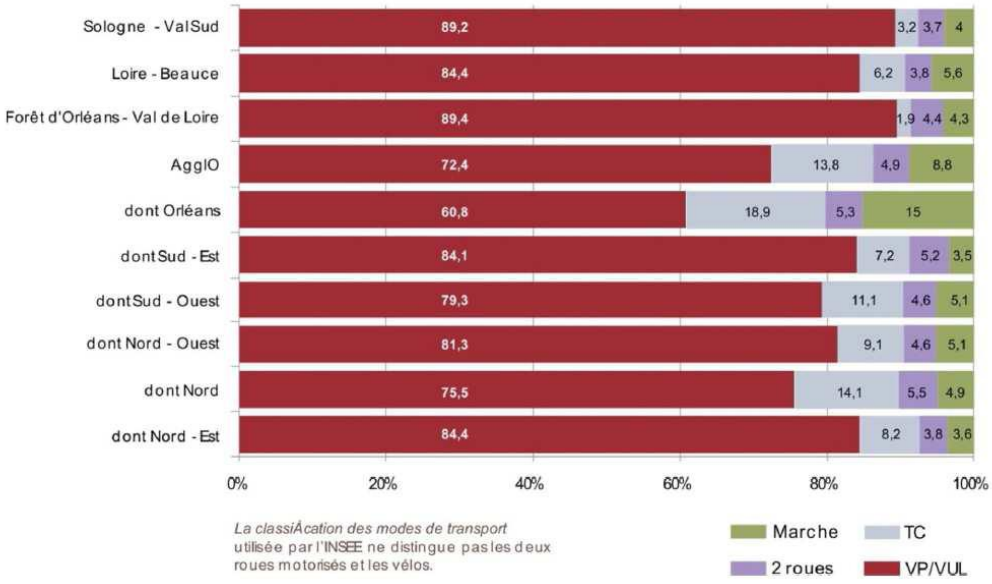


Figure 142 : *Mode de transport utilisé pour se rendre au travail, selon le lieu de résidence (RP2008 INSEE : AUAO 2012*

7.3.17.3 *Heure de pointe du matin*

La carte ci-après est une projection du trafic en heure de pointe du matin comprenant les données suivantes :

- Les comptages automatiques (réalisés en juin 2015) en bleu,
- Le nombre de places de stationnement et a fortiori le nombre de véhicules souhaitant quitter les différentes clos en rouge (avec un ratio de 72,4% par rapport à l'ensemble des véhicules que peut accueillir la ZAC)
- Le ratio 75%/25% en vert, afin de visualiser les véhicules se dirigeant vers l'Ouest, la ville centre ou vers l'Est et la tangentielle.

A titre d'exemple, le clos n°4 a une superficie de 0,8 ha, ce qui représente environ 32 logements et 48 places de stationnement au vu de l'exploitation souhaitée. Si 72,4 % des habitants utilisent leur voiture cela se traduit par une augmentation de trafic de 35 véhicules depuis le clos n°1.Et par conséquent, 75 % de ces véhicules se dirigeront vers l'Ouest, soit 26 véhicules, et 25 % ou 6 véhicules se dirigeront vers l'Est et la tangentielle.

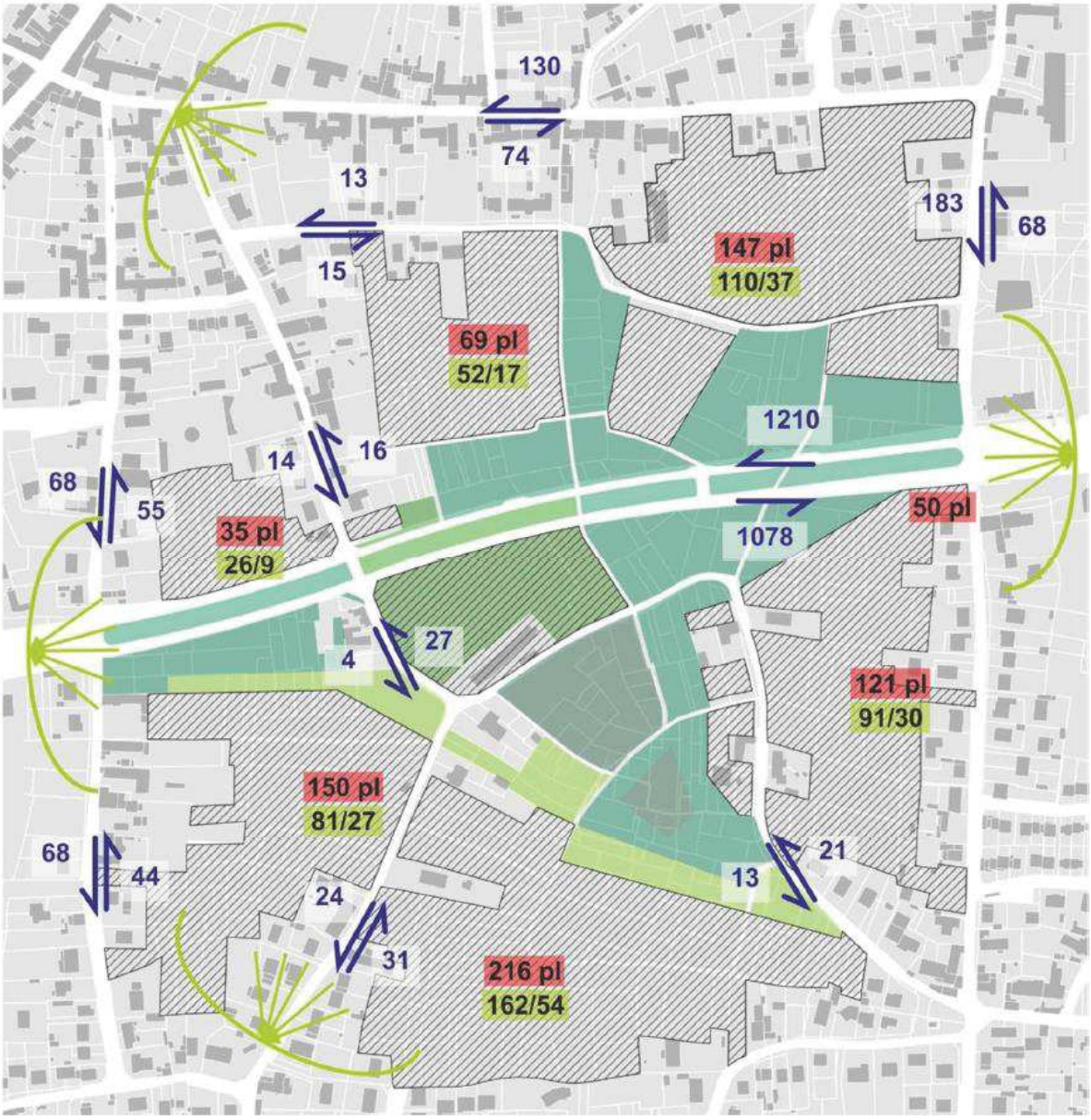


Figure 143 : *Projection de l'augmentation de trafic en heure de pointe du matin - 2015*

Sur l'intersection du carrefour n°151 Droits de l'Homme / Nécotin, on estime l'augmentation de trafic à :

⇒ + 43 VL venant du Nord par les clos n°2 et N°3,

⇒ + 43 VL venant du Sud par les Clos n°4 et n°5,

⇒ + 53 VL venant de l'Est pour desservir les bureaux du clos n°4.

Sur l'intersection du carrefour n°152 Droits de l'Homme / Petit Pont, l'augmentation du trafic est estimé à :

⇒ + 94 VL venant du Sud par les clos n°4, n°5 et n°6,

⇒ + 82 VL venant du Nord par les clos n°1, n°2 et n°3.

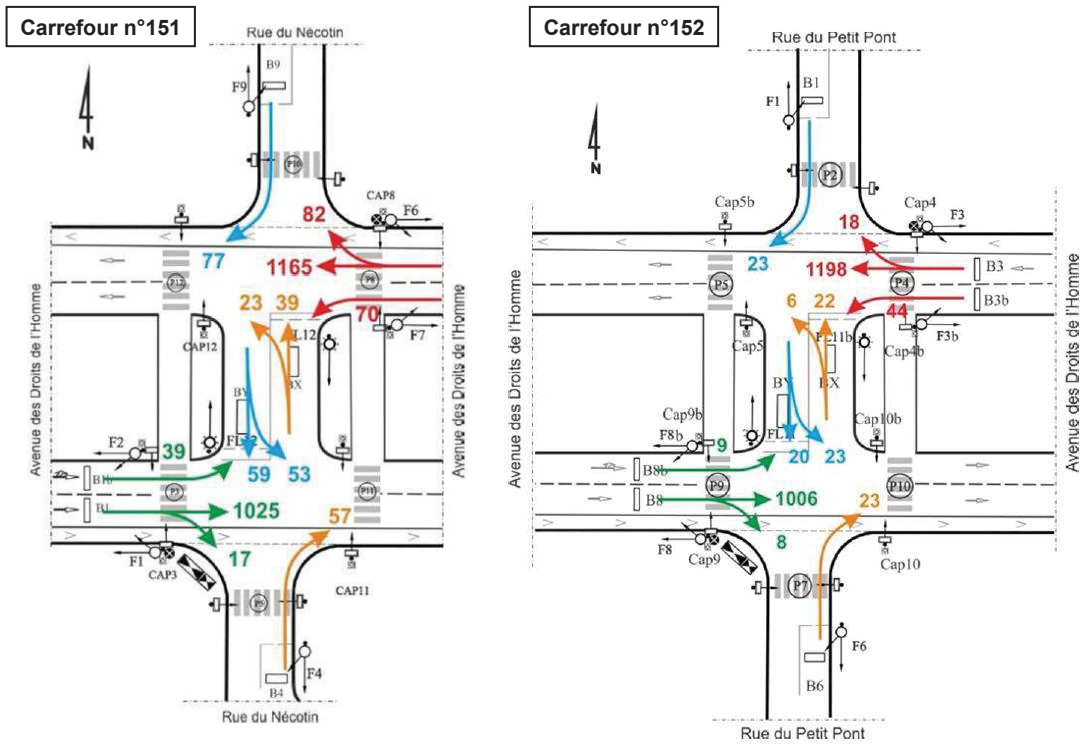


Figure 144 : *Comptages directionnels en HPM aux carrefours n°151 et 152 – 2015*

Mouvements	TD	TàD fac	TàD dif	TàG fac	TàG dif	Deb 1V	Deb 2V	Deb 3V
Coefficients	1	1,1	1,5	1,1	4	1700	3100	4700

Carrefour n°151

Cycle	Base
en s	84 sec

Phase 0	Voie(s)	Unite de Véhicules Particuliers / H							Temps Vert de la Phase				Calculs de la voie				
Ligne	Nb	TD	TàD fac	TàD dif	TàG fac	TàG dif	Total	heure	cycle	Tps o	Tps r	utilisé	Deb max	Deb/Voie	Capacité	F. Attente	F. Attente max
Av DH Est	2	1165	82			130	1776	2063 sec	49 sec	3 sec	3 sec	56 sec	2066	888	86%	37 m	74 m
Av DH Ouest	2	1025	17			39	1200	1394 sec	33 sec	3 sec	3 sec	56 sec	2066	600	58%	29 m	62 m

Phase 1	Voie(s)	Unite de Véhicules Particuliers / H							Temps Vert de la Phase				Calculs de la voie				
Ligne	Nb	TD	TàD fac	TàD dif	TàG fac	TàG dif	Total	heure	cycle	Tps o	Tps r	utilisé	Deb max	Deb/Voie	Capacité	F. Attente	F. Attente max
Nécotin Nord	1	69	97		74		258	547 sec	13 sec	3 sec	3 sec	12 sec	242	258	107%	Saturé	Saturé
Nécotin Sud	1	39	107		23		182	386 sec	10 sec	3 sec	3 sec	10 sec	202	182	90%	24 m	54 m

Carrefour	Σ Tps sécu / cycle	Σ débits / h	Capacité totale	Cycle / h	Réserve Capacité	Réserve Cap. Voie Sollicitée
Résultats	12	1146 sec	1457	43	27%	-7%

Mouvements	TD	TàD fac	TàD dif	TàG fac	TàG dif	Deb 1V	Deb 2V	Deb 3V
Coefficients	1	1,1	1,5	1,1	4	1700	3100	4700

Carrefour n°152

Cycle	Base
en s	84 sec

Phase 0	Voie(s)	Unite de Véhicules Particuliers / H							Temps Vert de la Phase				Calculs de la voie				
Ligne	Nb	TD	TàD fac	TàD dif	TàG fac	TàG dif	Total	heure	cycle	Tps o	Tps r	utilisé	Deb max	Deb/Voie	Capacité	F. Attente	F. Attente max
Av DH Est	2	1198	18			44	1394	1619 sec	38 sec	3 sec	3 sec	55 sec	2029	697	69%	36 m	71m
Av DH Ouest	2	1006	8			9	1051	1221 sec	29 sec	3 sec	3 sec	55 sec	2029	526	52%	29 m	61m

Phase 1	Voie(s)	Unite de Véhicules Particuliers / H							Temps Vert de la Phase				Calculs de la voie				
Ligne	Nb	TD	TàD fac	TàD dif	TàG fac	TàG dif	Total	heure	cycle	Tps o	Tps r	utilisé	Deb max	Deb/Voie	Capacité	F. Attente	F. Attente max
Peti Pont Nord	1	70	69		23		172	365 sec	9 sec	3 sec	3 sec	12 sec	242	172	71%	23 m	51m
Peti Pont Sud	1	62	63		36		171	363 sec	9 sec	3 sec	3 sec	10 sec	202	171	85%	23 m	52 m

Carrefour	Σ Tps sécu / cycle	Σ débits / h	Capacité totale	Cycle / h	Réserve Capacité	Réserve Cap. Voie Sollicitée
Résultats	12	869 sec	1457	43	68%	15%

Figure 145 : *Calculs de charge en HPM aux carrefours n°151 et 152 – 2015*

7.3.17.4 *Heure de pointe du soir*

La carte ci-dessous est une projection du trafic en heure de pointe du soir comprenant les données suivantes :

- Les comptages automatiques (réalisés en juin 2015) en bleu,
- Le nombre de places de stationnement et a fortiori le nombre de véhicules souhaitant quitter les différentes clos en rouge (avec un ratio de 72,4% par rapport à l'ensemble des véhicules que peut accueillir la ZAC)
- Le ratio 75%/25% en vert, afin de visualiser les véhicules se dirigeant vers l'Ouest, la ville centre ou vers l'Est et la tangentielle.

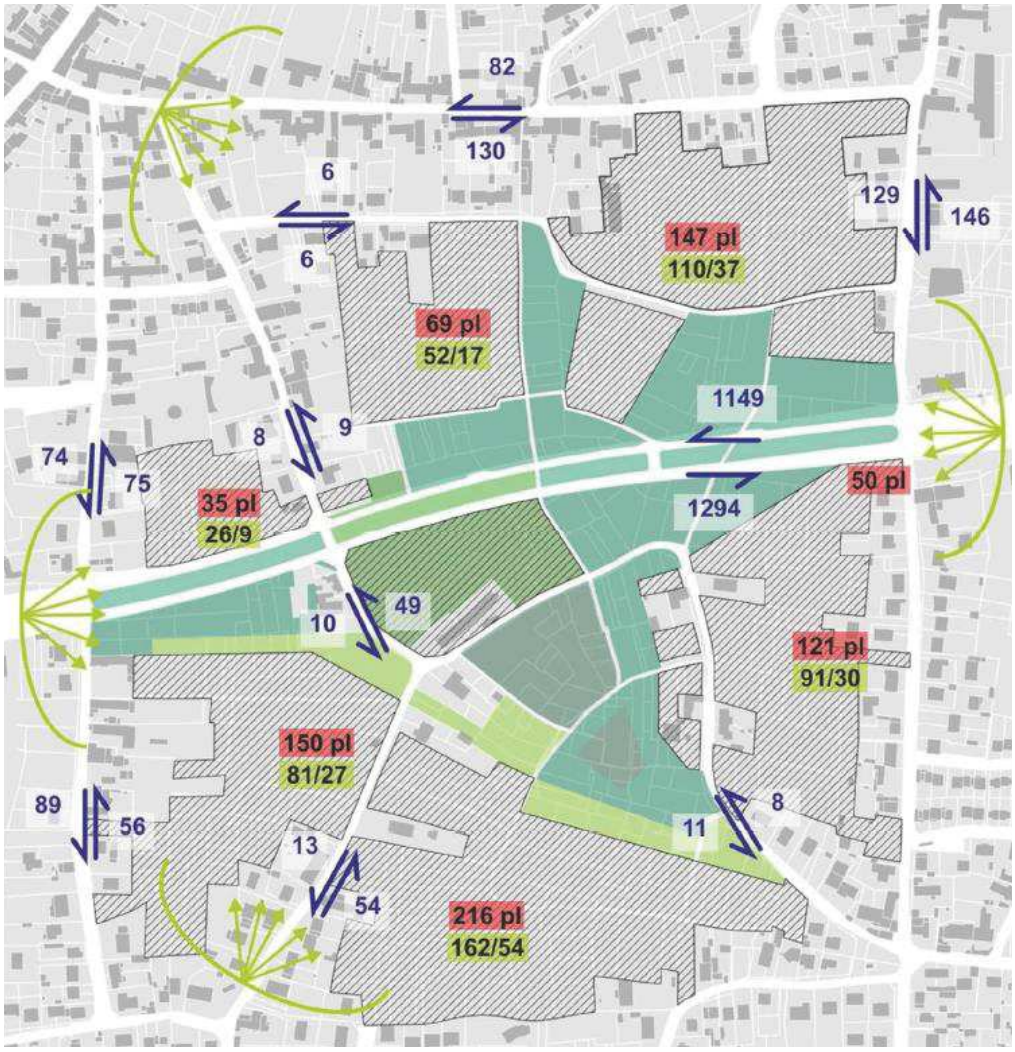


Figure 146 : *Projection de l'augmentation de trafic en heure de pointe du soir – 2015*

Sur l'intersection du carrefour n°151 Droits de l'Homme / Nécotin, on estime l'augmentation de trafic à :

⇒ + 53 VL venant de l'Ouest vers les clos n°4, n°5 et n°6

⇒ + 43 VL venant de l'Est vers les clos n°4 et n°5

⇒ + 43 VL venant du Sud pour quitter les bureaux du clos n°4

Sur l'intersection du carrefour n°152 Droits de l'Homme / Petit Pont, l'augmentation du trafic est estimé à :

⇒ + 94 VL venant de l'Ouest vers les clos n°4, n°5 et n°6

⇒ + 82 VL venant de l'Ouest vers les clos n°1, n°2 et n°3

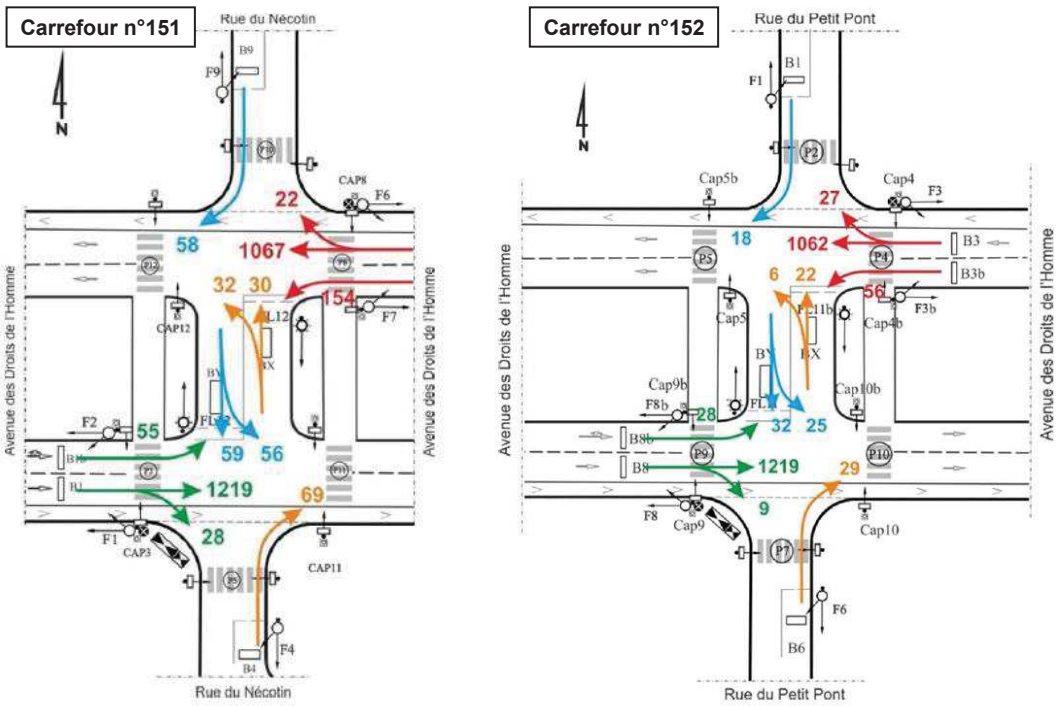


Figure 147 : *Comptages directionnels en HPS aux carrefours n°151 et 152 – 2015*

Mouvements	TD	TàD fac	TàD dif	TàG fac	TàG dif	Deb 1V	Deb 2V	Deb 3V
Coefficients	1	1,1	1,5	1,1	4	1700	3100	4700

Carrefour n°151

Cycle	Base
en s	84 sec

Phase 0	Voie(s)	Unité de Véhicules Particuliers / H							Temps Vert de la Phase				Calculs de la voie				
Ligne	Nb	TD	TàD fac	TàD dif	TàG fac	TàG dif	Total	heure	cycle	Tps o	Tps r	utilisé	Deb max	Deb/Voie	Capacité	F. Attente	F. Attente max
Av. DH Est	2	1067	72			204	1963	2280 sec	54 sec	3 sec	3 sec	56 sec	2066	982	95%	37 m	73 m
Av. DH Ouest	2	1219	28			55	1470	1708 sec	40 sec	3 sec	3 sec	56 sec	2066	735	71%	35 m	71 m

Phase 1	Voie(s)	Unité de Véhicules Particuliers / H							Temps Vert de la Phase				Calculs de la voie				
Ligne	Nb	TD	TàD fac	TàD dif	TàG fac	TàG dif	Total	heure	cycle	Tps o	Tps r	utilisé	Deb max	Deb/Voie	Capacité	F. Attente	F. Attente max
Nécotin Nord	1	59	58		56		185	392 sec	10 sec	3 sec	3 sec	12 sec	242	185	76%	24 m	54 m
Nécotin Sud	1	30	119		32		197	418 sec	10 sec	3 sec	3 sec	10 sec	202	197	98%	26 m	57 m

Carrefour	Σ Tps sécu / cycle	Σ débits / h	Capacité totale	Cycle / h	Réserve Capacité	Réserve Cap. Voie Sollicitée
Résultats	12	1179 sec	1457	43	24%	2%

Mouvements	TD	TàD fac	TàD dif	TàG fac	TàG dif	Deb 1V	Deb 2V	Deb 3V
Coefficients	1	1,1	1,5	1,1	4	1700	3100	4700

Carrefour n°152

Cycle	Base
en s	84 sec

Phase 0	Voie(s)	Unité de Véhicules Particuliers / H							Temps Vert de la Phase				Calculs de la voie				
Ligne	Nb	TD	TàD fac	TàD dif	TàG fac	TàG dif	Total	heure	cycle	Tps o	Tps r	utilisé	Deb max	Deb/Voie	Capacité	F. Attente	F. Attente max
Av. DH Est	2	1062	27			56	1316	1529 sec	36 sec	3 sec	3 sec	55 sec	2029	658	65%	32 m	66 m
Av. DH Ouest	2	1269	59			124	1830	2126 sec	50 sec	3 sec	3 sec	55 sec	2029	915	90%	41m	79 m

Phase 1	Voie(s)	Unité de Véhicules Particuliers / H							Temps Vert de la Phase				Calculs de la voie				
Ligne	Nb	TD	TàD fac	TàD dif	TàG fac	TàG dif	Total	heure	cycle	Tps o	Tps r	utilisé	Deb max	Deb/Voie	Capacité	F. Attente	F. Attente max
Nécotin Nord	1	32	18		25		80	170 sec	4 sec	3 sec	3 sec	12 sec	242	80	33%	11m	30 m
Nécotin Sud	1	22	29		6		61	130 sec	4 sec	3 sec	3 sec	12 sec	242	61	25%	8 m	25 m

Carrefour	Σ Tps sécu / cycle	Σ débits / h	Capacité totale	Cycle / h	Réserve Capacité	Réserve Cap. Voie Sollicitée
Résultats	12	995 sec	1457	43	46%	10%

Figure 148 : *Calculs de charge en HPS aux carrefours n°151 et 152 – 2015*

7.3.17.5 *Synthèse des projections*

Le Carrefour n°151

En heure de pointe du soir, des difficultés et de la saturation ont été constatés, notamment sur le « tourne à gauche » depuis l'Est vers le sud et les clos n°4 ou n°5. L'augmentation du trafic à venir, la programmation actuelle et la taille de sas ne permettra pas l'exécution de ce mouvement pour 173 véhicules sans créer de saturation sur la voie de gauche de la branche Est.

Le Carrefour n°152

Actuellement, ce carrefour ne présente pas de difficultés particulières en heure de pointe du matin. L'aménagement de la ZAC engendrerait nécessairement une augmentation de trafic

mais la programmation en place du contrôleur de feux permet l'absorption de ce trafic supplémentaire.
En heure de pointe du soir, la régulation de trafic sur cette intersection est toujours confortable.

Certaines orientations de la programmation permettent néanmoins de pallier à cette augmentation de trafic sur la ZAC. Dans un premier temps, la réduction de la vitesse limite à 20 km/h permettra l'apaisement de la circulation dans la ZAC. Afin d'éviter un accroissement du trafic depuis l'avenue des Droits de l'Homme, la programmation prévoit de maintenir fermée au « shunt » véhicule la continuité nord/sud de la rue du Fil Soie au croisement de l'avenue des Droits de l'Homme.

De nombreux aménagements prévus permettent également de favoriser l'utilisation des modes de déplacements alternatifs à la voiture individuelle et de contribuer à la baisse du trafic automobile. La création d'un réseau continu et sécurisé de cheminements doux permet d'inciter la pratique des modes actifs sur la ZAC. La sécurisation de ces parcours permet aussi d'optimiser l'accès aux transports en commun, notamment l'accès aux arrêts de bus sur l'avenue des Droits de l'Homme. La pratique des modes doux peut encore être optimisée par la création d'espaces dédiés aux vélos et autres modes actifs sur l'espace public et sur les parcelles privées. Ces stationnements bien dimensionnés pourront être localisés sur les placettes, en entrée des impasses (particulièrement pour les visiteurs), puis en locaux collectifs pour les logements intermédiaires et les lots tertiaires.

L'avenue des Droits de l'Homme constitue actuellement une rupture nord/sud dans la configuration de la ZAC. Le projet d'aménagement de la ZAC du Fil Soie prévoit de redistribuer les usages et intègre des espaces réservés aux piétons et aux cyclistes là ou actuellement il n'existe que des pistes cyclables. Ainsi un cheminement dédié aux piétons pourrait être créé de part et d'autres de l'avenue. Une piste cyclable en double sens remplacerait les pistes en sens unique actuelle.

Les traversées piétonnes de l'avenue seront également revues afin de les sécuriser et d'assurer une continuité Nord/Sud de tous les cheminements crées. Ainsi un nouveau feu tricolore sera installé au niveau du croisement de l'avenue avec la rue du Fil Soie. Trois nouvelles traversées piétonnes sécurisées seront également créées sur l'avenue au niveau des cheminements piétons.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Maintien fermée au « shunt » véhicule de la continuité nord/sud de la rue du Fil Soie au croisement de l'avenue des Droits de l'Homme.
- ⇨ Favorisation de la pratique des modes doux par la création de cheminements piétonniers et cyclables continus.
- ⇨ Favorisation du covoiturage et l'autopartage par la réservation d'emplacement dédié dans les stationnements en loges.
- ⇨ Optimisation de l'accès aux transports en commun.
- ⇨ Organisation du stationnement des vélos par la création d'espaces dédiés et bien dimensionnés (sur les placettes et en entrée des impasses).
- ⇨ Redistribution des usages sur l'avenue des Droits de l'Homme.
- ⇨ Création de continuités piétonnes nord/sud, notamment de part et d'autre de l'avenue des Droits de l'Homme.
- ⇨ Equipement de feux tricolores du carrefour au niveau du croisement de la rue de Fil

Soie et de l'avenue des Droits de l'Homme et maintien et sécurisation du franchissement piéton.

- ⇨ Création de trois nouvelles traversées piétonnes sécurisées au croisement de l'avenue des Droits de l'Homme et des grands parcours piétons et cyclables afin d'assurer la continuité Nord/Sud entre les quartiers et de créer des raccourcis vers les centralités.
- ⇨ Apaisement de la circulation dans la ZAC en réduisant la vitesse limite à 20 km/h.
- ⇨ Création potentiel d'un nouveau carrefour permettant de délester les carrefours n°151 et n°152.
- ⇨ Des scenarii pour améliorer et fluidifier le trafic routier sont en cours d'études. Les mesures visant à améliorer et fluidifier le trafic routier seront présentées dans le dossier de réalisation.
- ⇨ Le maillage viaire s'appuyant sur les infrastructures existantes (rue du Nécotin, rue du Coin Rond et la rue du Petit Pont) sera conservé dans le cadre du projet. Les rues du petit Villiers et du Fil Soie au cœur du site et de son espace ouvert, seront réaménagées à minima afin de conserver leur statut de « rues de campagne ».
- ⇨ De nombreuses venelles, dessertes de quartiers et rues de quartiers viendront favoriser les déplacements au sein de la ZAC tout en privilégiant les mobilités douces.

7.3.18 Nature et gestion des déchets communs

La réalisation du projet va générer une augmentation de la production de déchets ménagers issus des logements mais aussi de déchets issus du traitement des espaces verts publics. En considérant le ratio de 504 kg d'ordures collectés par habitant (données 2017 de la métropole), ce sera au total environ 582 tonnes de déchets supplémentaires à terme qu'il faudra collecter chaque année et 1,6 tonnes de déchets produits par jour. Les temps de récolte ou leur fréquence devront sûrement être revus pour répondre à cette augmentation.

Les déchets ménagers et tri sélectifs seront récoltés en Porte à Porte (ou en point de collecte en bout de rue dans le cas des impasses). Le verre sera récolté en Bornes d'Apport Volontaire enterrées. La collecte et le traitement des déchets produits sur le périmètre de la ZAC seront pris en charge par la Métropole d'Orléans, comme sur le reste de la ville.

La ZAC du Fil Soie générera essentiellement les déchets suivants : déchets ménages, cartons et papier, emballages plastiques et du polystyrène, cagettes bois, du verre, des déchets verts (fruits, légumes, poissons, déchets de boulangeries, entretien des jardins), des piles, ampoules.

Les déchets tels que carton, métal, papier, plastiques, déchets végétaux, céramique, textile, encombrants, miroirs, ampoules, DEEE, piles, déchets alimentaires, canette aluminium, verre, peinture, cartouches d'encre feront l'objet d'un tri sélectif. Après collecte, ils seront traités ou valorisés par des prestataires spécialisés ou des éco-organismes. Les ordures ménagères feront l'objet d'un ramassage régulier.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇨ Se conformer à la réglementation en vigueur.
- ⇨ Mise en place du tri des déchets.
- ⇨ Collecte sélective du verre par bornes d'apport volontaire.
- ⇨ Collecte en porte à porte pour les ordures ménagères et les recyclables.
- ⇨ Sensibilisation des nouveaux arrivants aux enjeux liés à la réduction de la production de déchets.
- ⇨ Les centres de tri devront répondre aux critères de valorisation envisagés par la

maitrise d'ouvrage :

- recyclage des emballages papiers, cartons, métaux,
- compostage des déchets alimentaires et des déchets végétaux.

⇨ Favoriser l'accès au compostage en :

- Proposant la mise en place de composteurs collectifs à des points stratégique de la ZAC (placettes, jardin familiaux, ferme urbaine, au pied des habitats collectifs…)
- Proposant la distribution de composteurs pour les maisons individuels.

7.3.19 Impacts sur l'unité de traitement des eaux usées domestiques

Les eaux usées domestiques seront collectés par un réseau séparatif à créer. La charge polluante générée à terme (sur 10 ans) sera de l'ordre de 1500 EH.

Au regard de la capacité nominale de l'unité de traitement et de la charge polluante future à traiter que générera le projet à terme, ce dernier ne sera pas de nature à avoir d'impacts négatives sur le fonctionnement même de l'unité de traitement.

7.3.20 Impacts sur les réseaux de viabilisation

Certains réseaux seront en sous-capacité pour desservir correctement les futures habitations et bâtiments tertiaires. Un renforcement des réseaux sera réalisé en fonction des besoins et du développement de la zone.

7.3.20.1 *Impacts concernant les besoins en eau potable*

L'urbanisation de la ZAC engendrera une consommation des ressources naturelles, et notamment d'eau. L'arrivée de logements et d'habitants sur le site nécessitera aussi une alimentation en eau potable et induit donc une augmentation de la consommation en eau potable de la ZAC. Prenant en considération la consommation annuelle moyenne d'un français de 40 m3/an, on estime la consommation à termes de la ZAC à 46 200 m3/an. Dans un contexte environnemental sous pressions, ou les ressources naturelles s'amenuisent, il convient de préconiser des mesures pour participer à la réduction de cette consommation.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

⇨ Réduction des consommations d'eau potable par :

- La récupération des eaux pluviales pour l'arrosage des jardins partagés.
- Une réflexion sur la récupération des eaux pluviales pour les logements (toilettes, jardins).

7.3.20.2 *Impacts concernant les besoins en énergie*

En fonction de l'évolution de la programmation, de la performance énergétique des bâtiments et des activités qui s'installeront sur la ZAC, les besoins énergétiques globaux annuels de la ZAC sont estimés comme ci-après :

Besoins Chauffage	*kWh/an*	3 710 000
Besoins ECS	*kWh/an*	1 665 000
Besoins Froid	*kWh/an*	433 300
Besoins Electricité	*kWh/an*	5 194 000

Tableau 27 : *Estimatif des besoins énergétiques globaux – source : LesENR*

Au regard des réseaux d'énergie desservant l'agglomération d'Orléans et de leur capacité, ces derniers seront en mesure de satisfaire à cette nouvelle demande.

7.4 SYNTHESE DES IMPACTS INDUITS PAR LE PROJET ET MESURES PROPOSEES

La synthèse des impacts est proposée dans le tableau suivant.

CATEGORIE	IIMPACTS DU PROJET			
	NATURE DES IMPACTS	QUANTIFICATION	MESURES VISANT A EVITER ET REDUIRE	IMPACTS RESIDUELS
CONTEXTE PHYSIQUE				
Contexte climatique	***Impacts en phase travaux*** - Emissions de gaz à effet de serre par les engins de chantier (dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, l'ozone et des chlorofluorocarbures, hydrochlorofluorocarbures) ***Impacts en phase d'exploitation*** - Pas d'usage de gaz susceptibles de porter atteinte au climat (autre que le produit CO^2 issu des rejets de moteurs thermiques). **(impact négligeable)**	**Impact faible à modéré**	- Utilisation d'engins et matériels respectant la législation en vigueur - Arrêt des machines non utilisées - Rationalisation des livraisons et des transports	**Faible**
Topographie / Géomorphologie	***Impacts en phase travaux*** - Modification de la micro- topographie pendant les opérations de terrassements en déblais et remblais sur le site (structure des bâtiments, creusement de fossés et de noues d'infiltration) ***Impacts en phase d'exploitation*** - Modification des pentes naturelles liées aux nouveaux bâtiments construits et aux différents ouvrages (bassins, noues et fossés)	**Impact faible**	- Réutilisation de façon optimale des matériaux décaissés sur site ou sur d'autres chantiers. - Evacuation des terres excédentaires vers des structures agréées.	**Faible**
Géologie	***Impacts en phase travaux*** - La mise en place des fondations et les travaux de défrichements ne modifieront pas de façon significative la constitution des sols. Seules les couches de remblais, des sables et argiles à graviers et a passées argileuses et marneuses seront concernées ***Impacts en phase d'exploitation*** - Les fondations seront adaptées à la structure des sols et à leurs caractéristiques. Des études géotechniques de conception en phase avant-projet permettront de dimensionner les fondations et d'affiner les schémas géotechniques **(impact négligeable)**	**Impact faible**	Impact qui sera pris en compte dans les décisions	**Faible**
Hydrographie	***Impacts en phase travaux*** - Absence de cours d'eau au sein du site pouvant être impacté par la réalisation des travaux - Premier cours d'eau rencontré (fleuve Loire) localisé à moins de 2 km - Imperméabilisation temporaire du site - Modification temporaire de la morphologie du terrain - Erosion des sols nus - Fuite chronique ou accidentelles sous les engins de terrassement - Risque de contamination du milieu aquatique ***Impacts en phase d'exploitation*** - Augmentation de débits liés à l'imperméabilisation des sols induisant une modification de l'écoulement sur les milieux récepteurs - Apports supplémentaires d'eaux pluviales pouvant entraîner une surcharge du réseau - Suppression permanente de zones tampons existantes (microdépressions, flaques) - Survenue d'évènements pluvieux exceptionnels - Augmentation des débits et des volumes de ruissellement des eaux de pluie - Eventuelle pollution des milieux par les eaux pluviales - Contamination des eaux superficielles et souterraines par les sels de déverglaçage	**Impact fort**	- Réalisation préalable du système d'assainissement - Réalisation des travaux de voierie de l'aval vers l'amont - Mise en place d'une couverture de terre végétale - Mise en place de réseaux d'interception et de déviation - Entretien régulier de l'ensemble des dispositifs provisoires d'interception - Identification claire des aires de stationnement des engins et les aires de stockage - Surveillance régulière des engins utilisés sur le chantier - Adaptation des ouvrages à une occurrence trentennale - Mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales des clos - Intégration de l'interdiction de l'usage des pesticides et insecticides - Assurer le ralentissement des écoulements et donc le piégeage des éléments polluants - Proposition à la commune d'un usage du salage plus ciblé et plus circonstancié - Vérification de l'étanchéité des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales tous les 5 ans - Interdiction de forage destiné à exploiter le Calcaire de Beauce, excepté pour les captages AEP - Constitution d'un plan d'intervention relatif à la gestion d'une pollution accidentelle - Proposition à la commune d'un usage du salage plus ciblé et plus circonstancié autour de 10 g/m² afin de réduire l'apport au milieu naturel.	**Faible**

Hydrologie	***Impacts en phase travaux*** - Pollution mécanique potentielle par les matières en suspension (MES) causée par les terrassements, le décapage des terrains, les travaux de fondations, les stagnations d'eau dans des microdépressions argileuses - Pollution potentielle par les résidus de béton ou de bitume, issus du nettoyage des engins - Pollution par déversement accidentel (hydrocarbures, huiles…) - Pollution potentielle par les eaux usées sanitaires du personnel intervenant sur le chantier - Modification de l'écoulement des eaux de ruissellements et suppression des zones tampons existantes (microdépressions, flaques) - Formations potentielles de zones peu perméables par tassement aggravant (passages répétés des engins de chantiers, aires de stationnement) - Potentialité de réduction des sections d'écoulement des réseaux ou de mise en charge de réseaux évacuateur. - Potentialité de submersion de terrains à l'aval (Rue Nécotin, Avenue des Droits de l'Homme) ***Impacts en phase d'exploitation*** - Potentialité de pollution des eaux de ruissellements, notamment en matières en suspension provenant de l'érosion des surfaces aménagées et de la circulation routière (usure de la chaussée et des pneumatiques, émission de gaz polluants et à la corrosion d'éléments métalliques…) - Augmentation significative des débits de pointe	**Impact fort**	- Les raccords avec les réseaux eau potable publics seront réalisés au niveau des voiries. Des poteaux incendie pourront être mis en place au centre de l'opération pour la défense incendie. Dans le cadre d'une démarche environnementale, une sensibilisation à l'utilisation de l'eau pourra être réalisée. Elle sera traduit dans les faits par : - le suivi des consommations en eaux, - le contrôle et l'entretien régulier des points de puisage, la fermeture générale des robinets de chantier en fin de semaine.	**Faible**
Hydrogéologie et usage des ressources	***Impacts en phase travaux*** - Les nappes profondes (calcaires de Beauce), ne seront pas concernées par des travaux de déblaiement ou de remblaiement. - Seules les nappes superficielles perchées seront concernées (mise en place des fondations, pollution par déversement/mécanique…). - Le puits de captage AEP est peu vulnérable, mais peut être atteint par des pollutions de surface si les marnes de Blamont sont absentes du lieu de la pollution (périmètres immédiat, rapproché et éloigné). ***Impacts en phase d'exploitation*** - Aucune utilisation de la ressource en eau souterraine locale n'est prévue dans le projet - Aucun rabattement permanent d'aquifère, d'ouvrage enterré ou d'affouillement n'est programmé en phase d'exploitation - Le puits de captage AEP est peu vulnérable, mais peut être atteint par des pollutions de surface si les marnes de Blamont sont absentes du lieu de la pollution (périmètres immédiat, rapproché et éloigné).	**Impact modéré**		
Sols pollués	***Impacts en phase travaux*** - Déversement ou fuite possibles (gasoil, produits chimiques, produits polluants en citerne) venant des engins de chantier ou d'aires de stationnement ***Impacts en phase d'exploitation*** - Déversement ou fuite possibles (gasoil) venant des véhicules ou d'aires de stationnement (parking), les surfaces et les réseaux étant en grande partie étanches - Pollution localisée au plomb liée à des dépôts sauvage	**Impact faible à modéré**	- Gestion des fluides polluants (bac de rétention, mode d'utilisation adaptée) - Formation et délégation pour le personnel de respecter les zones de rétention - Interdiction de lavage des engins in situ - Délimitation des zones de stockage - Prise en compte du plan d'intervention en cas de pollution accidentelle lié à la protection du captage AEP - les stockages de carburant ou tout autre liquide susceptible d'entrainer une pollution seront placés sur des rétentions, - les réservoirs seront remplis avec des pompes à arrêt automatique, - l'entretien, la réparation ou le lavage des engins sur site sera proscrit (vidanges…), - les itinéraires et les stationnements seront organisés de façon à limiter les risques d'accident (élaboration d'un plan de circulation), - les engins intervenant sur le chantier seront maintenus en parfait état. - Réalisation d'un diagnostic complémentaire site et sol pour définir l'étendue de la contamination au plomb - Envoie des remblais pollués vers un centre de dépollution agréé	**Faible**

Risques naturels	***Impacts en phase travaux*** - Absence d'impact en phase chantier visant à amplifier les risques naturels présents sur le site **(impact négligeable)** ***Impacts en phase d'exploitation*** - Absence d'impact en phase d'exploitation visant à amplifier les risques naturels présents sur le site - Prise en compte du risque retrait – gonflement des argiles dans les études de faisabilité et le choix des fondations	**Impact modéré**	- Choix de fondations et études de faisabilité des bâtiments et des habitations visant à prendre en considération les contraintes liées au retrait-gonflement des argiles	**Faible**
Risques technologique et industriels	***Impacts en phase travaux*** - La zone d'étude n'est pas concernée par les risques industriels "Effet thermique" et "Effet toxique". De fait, les émissions générées par les habitations et bâtiments ne seront pas intéressées par cette thématique. ***Impacts en phase d'exploitation*** - Les bâtiments et habitations n'amplifieront pas les risques industriels "Effet thermique" et "Effet toxique" de par leur nature même	**Impact négligeable**	- Réalisation d'un diagnostic complémentaire site et sol pour définir l'étendue de la contamination au plomb une fois la maîtrise foncière suffisamment significative pour effectuer un maillage des sondages. - Envoi des déblais pollués vers un centre de pollution agréé afin de limiter l'impact résiduel.	**Faible**
Air	***Impacts en phase travaux*** - Rejets atmosphériques générés le fonctionnement des engins (moteurs thermiques à essence ou gasoil) et par la circulation des véhicules. - Les rejets atmosphériques liés au trafic des véhicules du personnel de chantier et des habitants seront très limités et diffus. Ils concerneront : • l'envol de poussières lié à la circulation des véhicules sur site, • les émissions liées au gaz d'échappement (CO_2 et NOx notamment) - Le soulèvement de poussière pourrait ponctuellement être significatif en fonction des conditions météorologiques, de la saison et de la nature des travaux. ***Impacts en phase d'exploitation*** - Trafic routier à l'origine de rejets atmosphériques représentés par : • l'envol de poussières lié à la circulation des véhicules sur site, • les émissions liées au gaz d'échappement (CO2, NOx….) - Faible soulèvement lié aux voies de circulation imperméabilisées - Présence de pistes cyclables et de transports en commun pouvant limiter l'usage des véhicules personnels - Chemins vélo-cyclistes et piétons présents au sein du projet et connectés au réseau de chemins existants - Augmentation des émissions de GES (+0.4%) - Augmentation des consommations d'énergie (+0.4%) - Dégradation de la qualité de l'air - Augmentation de l'effet d'îlot de chaleur urbain - Impact carbone potentiel de la production de logement	**Impact modéré à faible**	- Utilisation d'engins et matériels respectant la législation en vigueur - Arrosage des pistes de chantier en période sèche afin de réduire l'envol de poussière - Arrêt des machines non utilisées - Rationalisation des livraisons et des transports - Performance énergétique des logements - Réflexion à mener sur la certification environnementale de tous les logements et des bâtiments tertiaires (confort des usagers, limitation des impacts environnementaux …) - Intégration des principes du bio climatisme, notamment sur l'orientation des bâtiments, afin de réduire la consommation énergétique de ces derniers - Travail sur l'intégration des énergies renouvelables sur les logements pour répondre aux besoins d'Eau Chaude Sanitaire (solaire thermique) et de chauffage (poêle à bois granulés). - Travail sur l'intégration des énergies renouvelables sur les bâtiments tertiaires pour répondre aux besoins d'Eau Chaude Sanitaire (powerpipe), de chauffage (chaudière bois) et d'électricité (solaire photovoltaïque). - Réduction des consommations énergétiques des bâtiments tertiaires en évitant la climatisation par la conception du bâtiment - Réduction de la vitesse à 20km/h dans la ZAC - Incitation à la pratique des mobilités décarbonées en créant des cheminements cyclables et piétons - Optimisation de l'accès aux transports en commun - Favoriser les plantations de strates arborées sur les parcelles - Végétalisation des toitures terrasse du tertiaire - Mise en place de revêtements (soles et façades) clairs avec un faible albédo afin de limiter l'effet d'îlot de chaleur urbain	**Faible**
Odeur	***Impacts en phase travaux*** - Les rejets atmosphériques générés par le fonctionnement des engins (moteurs thermiques à essence ou gasoil) seront susceptibles de générer des perturbations olfactives ***Impacts en phase d'exploitation*** - Rejet de polluants atmosphériques liés à la combustion des moteurs thermiques et au chauffage	**Impact faible**	- Réduction de la vitesse à 20 km/h aux endroits stratégiques - Création de voies piétonnes et cyclables, sécurisées et pratiques internes au projet - Recul de la majorité des zones d'habitations de part et d'autre de l'avenue des Droits de l'Homme	**Faible**

Bruit	***Impacts en phase travaux*** - Des nuisances seront liées aux déplacements des engins de chantier au droit des voies de circulation - Des nuisances sonores seront également générées par la réalisation des travaux liées à la réalisation même des travaux et de l'utilisation de certains outils ***Impacts en phase d'exploitation*** - Le projet sera générateur de bruit principalement lié à la circulation des véhicules légers au droit des voies de circulation. - Les émissions sonores seront générées essentiellement en période de pointe le matin (7h00 à 9h00) et le soir (17h00 à 19h00). - Futures constructions présentes dans les bandes de 100 m (avenue Droits de l'Homme) et de 250 m (RD2060) pouvant être soumises à des nuisances sonores	**Impact modéré à fort**	- Utilisation d'engins et matériels respectant la législation - Communication envers les riverains préalablement aux phases les plus bruyantes - Utilisation d'engins en période diurne - Arrêt des machines non utilisées - Rationalisation des livraisons et des transports - Regroupement des travaux les plus bruyants au même moment - Plan de circulation adapté à l'écart des zones habitées et limitation des vitesses - Base de vie et zone de stockage du matériel en retrait des zones d'habitation - Des contrôles acoustiques « in situ » pourront être effectués - Orientation des bâtiments tertiaires vers l'avenue des Droits de l'Homme pour créer un « écran acoustique » vis-à-vis des logements - Réduction de la vitesse autorisée à 20 km/h - Mise en place de protections acoustiques adaptées au droit des futures constructions présentes dans les bandes de 100 m (avenue Droits de l'Homme) et de 250 m (RD2060)	**Faible**
Vibrations	***Impacts en phase travaux*** - Des vibrations seront générées par le déplacement des engins de chantier et la réalisation des travaux (fondations) ***Impacts en phase d'exploitation*** - Aucune vibration ne sera générée au droit des futurs bâtiments mis en place du fait de l'absence de passage de poids lourds **(impact négligeable)**	**Impact modéré**	- Utilisation d'engins et matériels respectant la législation - Arrêt des machines non utilisées - Rationalisation des livraisons et des transports	**Faible**
Rayonnement électromagnétiques	***Impacts en phase travaux*** - Aucun rayonnement électromagnétique ne sera émis durant la réalisation des travaux ***Impacts en phase d'exploitation*** - Aucun rayonnement électromagnétique ne sera émis au droit des futurs bâtiments et habitations	**Impact négligeable**	Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.	**Faible**
Le paysage	***Impacts en phase travaux*** - Suppression partielle des composantes végétales actuelles au sein du périmètre d'assiette du projet - Présence de nombreux engins de chantiers (camions, grues) venant modifier le paysage - Apparition de nouveaux volumes dans le paysage - Absence de zonages réglementaires - Site localisé dans une zone périurbaine déjà impacté par des aménagements ***Impacts en phase d'exploitation*** - Accroissement des surfaces artificialisées au détriment d'espaces boisés - Changement de vocation de certains milieux naturels et semi-naturels - Construction de bâtiments induisant l'apparition de nouveaux volumes dans le paysage - Suppression des composantes végétales actuelles au sein du périmètre d'assiette du projet - Absence de zonages réglementaires - Site localisé dans une zone périurbaine déjà impacté par des aménagements - Impact sur l'identité de la ZAC lié à son urbanisation - Impact paysager de l'implantation de bâtiment tertiaire - Impact positif de la mise en gestion du site du site (accueil du public, dégagement des cônes de vue…)	**Impact fort**	- Urbanisation par les franges de la ZAC - Maintien de l'identité rurale de la ZAC en favorisant une circulation apaisée par la création de rue en zone de rencontre limitée à 20km/h - Création d'espaces publics de proximité, maintien des arbres et des jardins cultivés et de potagers existants, restauration des vergers enfrichés, restauration des jardins cultivés et potagers supprimés au droit du projet - Création d'un parc agri-urbain - Réduction des emprises bâties des bâtiments tertiaires - Verdissement des parkings en réalisant des parkings paysagers et semi-perméables - Valorisation des toitures terrasses des bâtiments tertiaires (solarisation et végétalisation) - Limitation des hauteurs des bâtiments tertiaire à du R+3 - Gestion différenciée des espaces verts et des techniques d'hydraulique douce avec élagage raisonné - Schéma lumineux visant à réduire les émissions lumineuses	**Faible**
CONTEXTE NATUREL				

Zones d'intérêt écologique réglementaires	***Impacts en phase travaux*** - Aucun zonage réglementaire (APPB, ZSC, ZPS, SIC, Site classé, Site inscrit) n'est concerné directement (travaux in situ) ou indirectement (stationnement des véhicules, stockage de matériaux) en phase chantier - L'étude d'impacts Natura 2000 conclut à l'absence d'impact pouvant remettre en cause l'intégrité des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ***Impacts en phase d'exploitation*** - Les bâtiments n'engendreront pas de perturbations permanentes, à court ou long terme, sur les différents zonages réglementaire (APPB, ZSC, ZPS, SIC, Site classé, Site inscrit) présents en bordure de la zone d'étude - L'étude d'impacts Natura 2000 proposée en annexe conclut à l'absence d'impact pouvant remettre en cause l'intégrité des habitats et des espèces d'intérêt communautaire	**Impact faible**	- Le projet n'aura pas d'impact sur les habitats présents au sein des sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude - Aucune des espèces mentionnées dans les Formulaires Standard de Données liés aux différents sites Natura 2000 n'est présente au sein de la zone d'étude. L'impact du projet sur ces espèces peut donc être qualifiée de nulle.	**Faible**
Zones d'intérêt écologique patrimoniaux	***Impacts en phase travaux*** - Aucun zonage écologique d'intérêt patrimonial (ZNIEFF de type 1, ZNIEFF de type 2, ZICO) n'est concerné directement (travaux in situ) ou indirectement (stationnement des véhicules, stockage de matériaux) en phase chantier ***Impacts en phase d'exploitation*** - Les bâtiments n'engendreront pas de perturbations permanentes, à court ou long terme, sur les différents zonages d'intérêt écologique présents en bordure de la zone d'étude	**Impact faible**	- Préservation et création d'espaces verts diversifiés	**Faible**
Habitats naturels	- Impact de l'implantation des constructions sur les milieux naturels - Risque de pollution lumineuse générée par l'éclairage public - Impact de la mise en gestion des espaces verts sur la faune et la flore - Impact positif de la mise en gestion notamment sur le développement des espèces invasives et la sensibilisation des usagers	**Faible**	- Limitation des emprises des bâtiments sur les parcelles - Réflexion à mener sur la certification environnementale de tous les logements et des bâtiments tertiaires (confort des usagers, limitation des impacts environnementaux …) - Végétalisation des fonds de parcelles après travaux - Urbanisation par les franges de la ZAC afin de conserver un cœur vert - Valorisation des toitures terrasses des bâtiments tertiaires pour accueil de la biodiversité (végétalisation, ruches, nichoirs …) - Conservation de l'ensemble des arbres remarquables identifiés - Poursuivre la gestion différenciée des espaces verts publics pendant l'exploitation de la ZAC - Interdiction d'utilisation d'enseignes lumineuses afin de réduire la pollution lumineuse des bâtiments tertiaires - Mise en place de candélabres orientés vers le sol et à basse consommation - Limitation de l'éclairage public la nuit aux abords du cœur vert - Préservation de zone « noire » non éclairée	**Faible**
Continuités écologiques	- Risque de rupture des continuités écologiques par l'urbanisation de la ZAC	**Faible**	- Maintien du cœur vert comme zone de refuge pour la biodiversité - Création de cheminements végétalisés, support de biodiversité et de continuités écologiques locales - Protection du site et de ces abords immédiats à l'aide de barrières à proximité d'habitats naturels non impacts par le projet (bosquet, bois, pelouses) - Préservation possible des arbres adultes au sein des futurs espaces verts (marquage préalables des arbres à conserver)	**Faible**
Schéma Régional de Cohérence Ecologique	- Défrichement d'habitats naturels et semi-naturels - Perturbation des déplacements et des échanges intra et interspécifiques entre les différents habitats présents au sein de la zone d'implantation du futur projet.	**Impact modéré**	- Maintien de continuités végétales existantes - Réduction de l'imperméabilisation du site (plantations, renforcement) - Diversification des habitats (vergers, cultures, prairies, pelouses) visant à créer une mosaïque	**Faible**
Habitats floristiques et espèces végétales	***Impacts en phase travaux*** - Défrichement de fruticées, de prairies mésophiles, de plantations de pins et de peupliers d faible valeur écologique - Absence d'impact sur des habitats floristiques d'intérêt communautaire ou présentant un intérêt écologique particulier - Conservation de quelques habitats semi-naturels - Impacts potentiels sur deux arbres remarquables et une partie de cœur de jardin situés dans le périmètre opérationnel de la ZAC du Fil Soie. ***Impacts en phase d'exploitation*** - Présence d'habitats résiduels (jardins cultivés, vergers, prairies, pelouses, haies) - Artificialisation et entretien (de type espaces verts) des pelouses	**Impact modéré**	- Choix d'espèces végétales indigènes pour les plantations - Préservation et création d'une mosaïque d'habitats (jardins cultivés, bois, haie, arbres remarquables, vergers, noues et fossés végétalisés) - Maintien des continuités écologiques et renforcement de certains linéaires - Plantation de linéaires arbustifs - Gestion différenciée des pelouses	**Faible**

Zones humides		***Impacts en phase travaux*** - Absence de zones humides recensées au droit du périmètre du projet - Absence d'impacts sur ce type de milieu ***Impacts en phase d'exploitation*** - Absence de zones humides recensées au droit du périmètre du projet - Absence d'impacts sur ce type de milieu	**Impact négligeable**	Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.	**Faible**
Espèces animales et habitats d'espèces	**Mammifères hors Chiroptères**	***Impacts en phase travaux*** - Destruction d'habitats d'espèces liée au défrichement - Aucune destruction d'espèces (fuite) - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes causé par les nuisances de chantier (bruit, vibrations, lumière…) ***Impacts en phase d'exploitation*** - Réduction des surfaces boisées et prairiales pouvant permettre la réalisation des cycles biologiques de certains mammifères (Lapin de Garenne) - Artificialisation des milieux - Risque de collision possible avec les véhicules - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes	**Impact faible**	- Préservation d'habitats (bois, prairies) - Maintien et renforcement des continuités écologiques - Création d'habitats d'espèces (prairie, haie, bois, pelouse) - Schéma d'éclairage - Gestion différenciée des prairies et pelouses	**Faible**
	Chiroptères	***Impacts en phase travaux*** - Aucune destruction d'espèces (absence de gîtes hivernaux ou estivaux) - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes causé par les nuisances de chantier (bruit, vibrations, lumière…) ***Impacts en phase d'exploitation*** - Présence de lisières arbustives pouvant constituer des territoires de chasses ou des axes de déplacement - Eclairage des bâtiments et des parkings non compatibles avec les exigences écologiques de certaines espèces - Report d'espèces vers d'autres territoires de chasses limitrophes	**Impact faible**	- Préservation d'habitats (bois, prairies) - Maintien et renforcement des continuités écologiques (axes de déplacement et territoires de chasse) - Création d'habitats d'espèces (prairie, haie, bois, pelouse, noue) - Schéma d'éclairage - Gestion différenciée des prairies et pelouses (favorable pour la ressource trophique)	**Faible**
	Oiseaux	***Impacts en phase travaux*** - Destruction d'habitats d'espèces liée au défrichement - Aucune destruction d'espèce (fuite) - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes causé par les nuisances de chantier (bruit, vibrations, lumière…) ***Impacts en phase d'exploitation*** - Perte voire banalisation des habitats d'espèces liées à l'urbanisation - Augmentation du risque de mortalité (collision avec les véhicules) - Perturbation des cycles biologiques liée à l'éclairage nocturne des bâtiments et des zones d'habitations - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes	**Impact modéré à faible**	- Préservation d'habitats (bois, prairies) - Maintien et renforcement des continuités écologiques - Création d'habitats d'espèces (prairie, haie, bois, pelouse, noue) - Schéma d'éclairage - Gestion différenciée des pelouses et des prairies - Réduction de la vitesse à 20 km/h aux endroits stratégiques	**Faible**
	Insectes	***Impacts en phase travaux*** - Destruction d'habitats d'espèces liée au défrichement (prairie) - Aucune destruction d'espèce (fuite) - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes causé par le dérangement des engins de chantiers ***Impacts en phase d'exploitation*** - Réduction des surfaces prairiales et autres milieux ouverts pouvant permettre la réalisation des cycles biologiques - Artificialisation des milieux entrainant une raréfaction voire perte du cortège floristiques (plantes hôtes) - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes pouvant répondre à leurs exigences écologiques	**Impact faible**	- Choix d'espèces végétales indigènes pour les plantations (plantes hôtes) - Préservation d'habitats (bois, prairies) - Maintien et renforcement des continuités écologiques - Création d'habitats d'espèces (prairie, haie, bois, pelouse, noue) - Schéma d'éclairage - Gestion différenciée des prairies et pelouses	**Faible**
	Amphibiens & Reptiles	***Impacts en phase travaux*** - Destruction d'habitats d'espèces liée au défrichement (prairie) - Destruction d'espèce possible en période hivernale (hibernation) ***Impacts en phase d'exploitation*** - Réduction de l'habitat d'espèce - Création de milieux artificialisés pouvant également constituer un habitat d'espèces	**Impact modéré à faible**	- Préservation d'habitats (bois, prairies) - Maintien et renforcement des continuités écologiques - Création d'habitats d'espèces (gabions, prairie, haie, bois, pelouse) - Gestion différenciée des prairies et pelouses	**Faible**

CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE				
Contexte communal et démographique	***Impacts en phase travaux*** - Augmentation de la fréquentation et du fonctionnement des activités économiques - Apport temporaire de clientèle grâce au personnel de chantier ***Impacts en phase d'exploitation*** **Impact positif important** - Augmentation attendue de la fréquentation et du fonctionnement des activités économiques et de services de proximité - Installation de nouveaux habitants contribuant à rajeunir et dynamiser la population communale - Dynamisation de la commune par l'apport de nouveaux arrivants (utilisation des services de la commune et de la communauté de communes) - Création d'espaces publics de proximité et d'activités tertiaires (création d'emplois)	**Impact modéré à positif**	- Pour favoriser la bonne cohabitation des différents acteurs lors de travaux, les principales mesures proposées sont les suivantes : - des réunions d'information avant et pendant les travaux, - une info riverain à destination des entreprises et des habitants leur notifiant le déroulement des travaux et les actions mises en œuvre pour réduire les nuisances	**Faible**
Contexte urbanistique	***Impacts en phase travaux*** **Impact négligeable** - Zone d'étude classée majoritairement en secteur 2AU : *" zone à urbaniser, peu ou pas équipée, destinée à accueillir à moyen ou long terme le développement urbain de la commune* ". - Présence d'un second zonage UJa" *zone urbaine à vocation mixte"* ***Impacts en phase d'exploitation*** - Création de zones d'habitations dans des zones dédiées du PLU et répondant aux attentes du SCOT de l'agglomération orléanaise et du PLH	**Impact faible**	Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.	**Faible**
Les servitudes	***Impacts en phase travaux*** - Terrains incluent dans des périmètres de protection rapproché et éloigné d'un captage AEP - Ressource pour l'AEP protégée naturellement par des couches argileuses ***Impacts en phase d'exploitation*** - Terrains incluent dans des périmètres de protection rapproché et éloigné d'un captage AEP - Ressource pour l'AEP protégée naturellement par des couches argileuses	**Impact négligeable**	- Vérification de l'étanchéité des réseaux EP et EU tous les 5 ans dans les périmètres de protection du captage AEP - Suivi du plan d'intervention en cas d'une pollution accidentelle	**Faible**
Environnement humain / santé / confort	***Impacts en phase travaux*** - Distance relativement faible entre les habitations existantes et les dérangements générés par les travaux envisagés, notamment dans la partie sud (séparation par un couvert végétal) ***Impacts en phase d'exploitation*** - Distance relativement faible entre les habitations existantes et les futurs bâtiments occupés (séparation par un couvert végétal et une diversité de milieux naturels et semi-naturels) - Présence d'une légère contamination au plomb dans les sols superficiels au droit d'un sondage susceptible d'impacter les populations (jardins cultivés, vergers) - Impacts sanitaires potentiels de la production de logement - Nuisances sonores induites par le trafic de l'avenue des Droits de l'Homme - Nuisances sonores induites par l'augmentation de trafic sur la ZAC	**Impact modéré à fort**	- Un coordinateur sécurité (SPS) sera nommé tout le long du chantier - La base de vie sera raccordée au réseau d'eaux usées domestiques ou une structure d'assainissement autonome sera prévue à cet effet. - Afin de limiter les envols de poussières et les dépôts de terres ou boues sur les voies publiques empruntées par les camions en sortie de site, les mesures suivantes seront prises : -création d'une voirie sur le site et d'un plan de circulation adaptée à l'intérieur du chantier, -limitation de la vitesse afin de réduire les envols de poussières. - Réflexion à mener sur la certification environnementale de tous les logements et des bâtiments tertiaires (confort des usagers, limitation des impacts environnementaux …) - Mise en place d'isolements acoustiques adaptés sur les bâtiments situés dans la bande de 100 m au droit de l'avenue des Droits de l'Homme et dans la bande des 250 m de la RD2060 - Orientation des bâtiments tertiaires vers l'avenue des Droits de l'Homme pour créer un « écran acoustique » vis-à-vis des logements - Traitement paysager et animation de l'Avenue des Droits de l'Homme par la création de la ferme urbaine, par l'ouverture de la ZAC, par la multiplication des traversées qui induisent une baisse de la vitesse et donc des nuisances sonores associées - Réduction de la vitesse autorisée à 20 km/h - Si l'éclairage extérieur s'avère nécessaire, ils seront conçus de manière à réduire les pollutions lumineuses tout en assurant leurs différentes vocations.	**Faible**

Contexte agricole	***Impacts en phase travaux*** - Aucune terre agricole présente au droit du projet et de ses abords ***Impacts en phase d'exploitation*** - Aucune consommation d'espaces agricoles post-aménagement	**Impact négligeable**	Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.	**Faible**
Usages milieux terrestres, aquatiques et de la ressource en eau	***Impacts en phase travaux*** - Traversée du site perturbé en phase travaux (sentes) - Présence d'usages ponctuels liés à la ressource en eau - Fréquentation et utilisation des jardins cultivés et potagers perturbés durant la réalisation des travaux ***Impacts en phase d'exploitation*** - Traversée du site possible grâce aux différentes voies goudronnées et chemins vélo-cyclistes/piétons projetés. - Jardins cultivés et vergers conservés ou créés - Création d'espaces publics de proximité - Impact de l'alimentation en eau de la ferme - Augmentation de la consommation d'eau potable par l'arrivée de nouveaux habitants	**Impact modéré à faible**	- Réduction des consommations d'eau potable par : - La récupération des eaux pluviales pour l'arrosage des jardins partagés - Réflexion sur la récupération des eaux pluviales pour les logements (toilettes, jardins) - Maintien de jardins cultivés et de potagers existants - Restauration de vergers enfrichés - Restauration de jardins cultivés et potagers supprimés au droit du projet - Création d'espaces publics de proximité - Traversée du site du site rendu possible par des sentiers piétons et voies cyclables	**Faible**
Activité et emploi	- Impact positif de l'implantation d'activités tertiaires en termes de création d'emploi	**Faible**	- Intégration de clauses d'insertion dans les marchés passés par les constructeurs de la ZAC	**Faible**
Patrimoine culturel	***Impacts en phase travaux*** - Aucun monument historique classé/inscrit ou aire de protection impactés en phase travaux - Aucune visibilité des travaux ne sera possible depuis ou vers ces monuments - Possible découverte de vestiges archéologiques induisant la réalisation d'un diagnostic archéologique préventif ***Impacts en phase d'exploitation*** **Impact négligeable** - Le projet n'est pas localisé dans une aire de protection de monuments historiques, d'une ZPPAUP ou à proximité immédiate de sites revêtant un intérêt patrimonial particulier - Aucune visibilité des habitations et bâtiments ne sera possible depuis ou vers ces monuments.	**Impact modéré à important (si découvertes archéologiques)**	- Réalisation d'un diagnostic archéologique et de fouilles archéologiques préventives avant travaux - Maintenir la zone de chantier propre	**Faible**
Gestion des déchets	***Impacts en phase travaux*** - Production de déchets inertes (goudrons, béton, terre, cailloux) - Production de déchets non dangereux et non inertes (bois, matières plastiques) - Production de déchets dangereux (peinture, vernis, constituants de certains matériaux) ***Impacts en phase d'exploitation*** - Production de nouveaux déchets par les usagers de la ZAC, par exemple des déchets ménagers (ordures ménagères résiduelles et tri sélectif) - Déchets verts (entretien des espaces verts) - Point de collecte du verre prévu	**Impact modéré à faible**	- Informations de la part des entreprises sur le choix des procédés et de réservations permettant de limiter la production de déchets. Cet aspect fera partie des critères de choix des entreprises. - Mise en place par le maître d'ouvrage de moyens adaptés pour récupérer les déchets de chantier et pour limiter les dépôts de boues sur la voie publique - Engagement du maitre d'ouvrage dans une démarche de Chantier propre - Mise en place du tri des déchets - Accès au compostage par : - La mise en place de composteurs collectifs à des points stratégique de la ZAC (placettes, jardin familiaux, ferme urbaine, au pied des habitats collectifs…) - La distribution de composteurs pour les maisons individuels - Sensibilisation des nouveaux arrivants aux enjeux liés à la réduction de la production de déchets - Collecte sélective du verre par point d'apport volontaire - Collecte en porte à porte pour les ordures ménagères et les recyclables	**Faible**

Les réseaux de viabilisation	***Impacts en phase travaux*** - Présence de réseaux aériens et enterrés au droit du site - Dégradation potentielle des réseaux lors des phases de terrassement ***Impacts en phase d'exploitation*** **Impact négligeable** - Présence de réseaux aériens et enterrés au droit du site - Renforcement des réseaux au fur et à mesure des aménagements pour satisfaire à la demande future	**Impact modéré**	- Localiser les réseaux enterrées avant travaux afin d'éviter toute dégradation (procédure DICT et prise en compte des plans de récolement des gestionnaires de réseaux). - Réduction des consommations d'eau potable par : - La récupération des eaux pluviales pour l'arrosage des jardins partagés Une réflexion sur la récupération des eaux pluviales pour les logements (toilettes, jardins) - Renforcement progressif des réseaux pour satisfaire à la demande	**Faible**
VOIES DE COMMUNICATION ET TRAFIC				
Transport et trafic routier	***Impacts en phase travaux*** - Augmentation ponctuelle du trafic routier liée aux mouvements du personnel et aux poids lourds (approvisionnement de matériaux et d'évacuation des terres) - Perturbations ponctuelles des abords du site par le déplacement des poids lourds - Perturbations ponctuelles des déplacements des usagers habituels de la route ainsi que des habitants vivant à proximité du site ***Impacts en phase d'exploitation*** - D'après l'étude trafic étudiant l'augmentation du nombre de véhicules au droit des deux carrefours présent sur l'avenue des Droits de l'Homme : • +150 et +206 véhicules en HPM au droit des 2 carrefours • +150 et +206 véhicules en HPS au droit des 2 carrefours - Augmentation conséquente du trafic sur la rue du Nécotin, au Nord comme au Sud. La ZAC engendrerait de la saturation sur la branche Nord de l'intersection - Bonne absorption du trafic au droit du Carrefour Droits de l'Homme / Petit Pont hormis avec la problématique du "tourner à gauche". - Traversée piétonne peu sécurisée de l'avenue des Droits de l'Homme due au trafic	**Impact modéré à fort**	- Maintien en bon état des grillages et palissades du chantier - Plan de circulation et de stationnement adapté au contexte local (coordinateur SPS) - Plan délimitant les différentes zones et précisant les modalités d'organisation sera établi et diffusé via une info riverain par boîtage - Planification des livraisons - Les zones de travaux seront clairement identifiées ainsi que les éventuelles modifications de la circulation (vitesses, obstacles…) - Nettoyage régulier de la voirie publique et des abords pouvant être intégré dans une mission OPC - Apaisement de la circulation dans la ZAC en réduisant la vitesse limite à 20 km/h - Maintien fermé au « shunt » véhicule de la continuité nord/sud de la rue du Fil Soie au croisement de l'avenue des Droits de l'Homme - Favorisation de la pratique des modes doux par la création de cheminements piétonniers et cyclables continus - Favorisation du covoiturage et l'autopartage par la réservation d'emplacement dédié dans les stationnements en loges - Optimisation de l'accès aux transports en commun - Organisation du stationnement des vélos par la création d'espaces dédié et bien dimensionnées (dans les logements collectifs, sur les placettes et en entrée des impasses) - Redistribution des usages sur l'avenue des Droits de l'Homme - Création de continuités piétonne nord/sud, notamment de part et d'autres de l'avenue des Droits de l'Homme - Equipement de feux tricolores du carrefour au niveau du croisement de la rue de Fil Soie et de l'avenue des Droits de l'Homme et maintien et sécurisation du franchissement piéton - Création de trois nouvelles traversées piétonnes sécurisées au croisement de l'avenue des Droits de l'Homme et des grands parcours piétons et cyclables afin d'assurer la continuité Nord/Sud entre les quartiers et de créer des raccourcis vers les centralités	**Faible**

Tableau 28 : *Tableau de synthèse des impacts du projet sur son environnement*

8. ELEMENTS PERMETTANT D'APPRECIER LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS…

8.1 PLANS, SCHEMAS, PROGRAMMES ET DOCUMENTS DE PLANIFICATION MENTIONNES A L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Le tableau présenté ci-dessous récapitule les plans, schémas, programmes et documents de planification existants mentionnés à l'article R.122-17 du code de l'environnement pouvant potentiellement concernés le projet.

Plans, schémas, programmes et documents de planification existants mentionnés à l'article R. 122-17	Site concerné (Oui / Non)	Commentaires/Objectifs
1°Programme opérationnel mentionné à l'article 32 du règlement (CE) n° 1083/2006 du Conseil du 11 juillet 2006 portant dispositions générales sur le Fonds européen de développement régional, le Fonds social européen et le Fonds de cohésion et abrogeant le règlement (CE) n° 1260/1999	Non	Sans objet. (Concerne la réduction de l'écart entre les niveaux de développement entre les régions)
2° Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie	Non	**Actuellement, le développement des énergies renouvelables intéresse la ville d'Orléans. Le site pourrait éventuellement utiliser ce type d'énergie dans le cadre du projet.**
3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	**Oui**	
4° Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	**Oui**	**Le secteur d'étude est concerné par le SDAGE Loire Bretagne. Les objectifs de ce SDAGE sont détaillés dans l'état initial du présent rapport. La comptabilité du projet avec les objectifs de ce document cadre est aussi étudiée dans le présent document.**
5° Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	**Oui**	**La ville d'Orléans est concernée par le SAGE Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés. Les objectifs de ce SAGE sont détaillés dans l'état initial du présent rapport. La comptabilité du projet avec les objectifs de ce document cadre est aussi étudiée dans le présent document.**
6° Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	Non	Le projet ne se situe pas dans le périmètre d'une façade maritime
7° Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du code de l'environnement	Non	Le projet ne concerne pas le milieu marin.
8° Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement	**Oui**	**Le SRCAE de la région Centre a été arrêté le 28 juin 2012. Il intéresse la ZAC du Fil Soie**
9° Zone d'Actions Prioritaires pour l'Air mentionnée à l'article L. 228-3 du code de l'environnement	Non	La ville d'Orléans n'est pas engagée dans la démarche volontaire des ZAPA.
10° Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement	Non	Le projet n'est pas localisé dans un Parc Naturel Régional.
11° Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement	Non	Le projet n'est pas localisé dans un Parc National.
12° Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement	Non	Le projet et ces abords ne sont pas concernés par la présence d'itinéraires de randonnée motorisée.
13° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement	**Oui**	**Le projet de SRCE soumis à consultation a été arrêté par le Président de la Région Centre et le Préfet de région le 18 avril 2014. La situation du projet au regard des corridors écologiques est étudiée dans le présent dossier.**
14° Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement	**Oui**	

Plans, schémas, programmes et documents de planification existants mentionnés à l'article R. 122-17	Site concerné (Oui / Non)	Commentaires/Objectifs
15° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des impacts Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	**Oui**	**Le projet est soumis à une étude d'impacts Natura 2000 en raison du contexte réglementaire du projet et de la proximité de la ZSC " Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire" (FR2400528) et la ZPS " Vallée de la Loire du Loiret"(FR2410017)**
16° Schéma départemental des carrières mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement	Non	Le projet n'est pas concerné par ce type d'activité en raison de l'absence de carrières.
17° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	**Oui**	**Le projet générera en phase d'exploitation des déchets non dangereux. Les modalités de collecte, d'élimination et de revalorisation seront précisées dans ce document.**
18° Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	Non	
19° Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	**Oui**	
20° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L. 541-14 du code de l'environnement	**Oui**	
21° Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541-14 du code de l'environnement	Non	Le projet ne se situe pas dans la région Ile-de-France. Il n'est donc pas concerné par ce plan.
22° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du Bâtiment et des Travaux Publics (BTP) prévu par l'article L. 541-14-1 du code de l'environnement	**Oui**	**Le projet générera en phase chantier des déchets inertes, dangereux et non dangereux. Les modalités d'élimination et/ou de revalorisation seront précisées dans ce document.**
23° Plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541-14-1 du code de l'environnement	Non	Le projet ne se situe pas dans la région Ile-de-France. Il n'est donc pas concerné par ce plan.
24° Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement	Non	Le projet ne générera pas de matières et de déchets radioactifs en phase chantier ou en phase d'exploitation.
25° Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement	Non	Le site n'est pas localisé en zone inondable et n'est donc pas soumis au risque d'inondation.
26° Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Non	Le présent projet n'est pas à vocation agricole.
27° Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement		
28° Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non	Cette directive intéresse les bois et les forêts dits domaniaux (appartenant à l'Etat). Le site n'est pas concerné, les bois présents relevant du domaine privé.
29° Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non	Ce schéma intéresse les bois et les forêts domaniaux. Le site n'est pas concerné, les bois présents relevant du domaine privé.
30° Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non	Ce schéma intéresse les bois et les forêts privés (dits non domaniaux). Le site n'est pas concerné par ce schéma.
31° Plan pluriannuel régional de développement forestier prévu par l'article L. 122-12 du code forestier	Non	Ce plan établit pour la période 2012-2016 n'intéresse pas le projet.
32° Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier	Non	Ce plan est applicable à la Guyane et à Mayotte. Le site n'est donc pas concerné.
33° 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 103-1 du code des ports maritimes	Non	Le projet ne concerne pas le milieu marin.
34° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime	Non	Le projet ne concerne pas la reconstitution de boisements en lieu et place des massifs défrichés.

Plans, schémas, programmes et documents de planification existants mentionnés à l'article R. 122-17	Site concerné (Oui / Non)	Commentaires/Objectifs
35° Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime	Non	Le projet ne concerne pas le milieu marin.
36° Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports	Non	Le projet ne concerne pas d'infrastructures de transports hormis la création d'un réseau viaire interne au projet qui sera mis en relation avec le réseau existant.
37° Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports	Non	
38° Plan de Déplacements Urbains (PDU) prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports	**Oui**	**L'agglomération orléanaise est dotée d'un PDU qui a été révisé et approuvé par le conseil de communauté du 8 juillet 2008. Les objectifs de ce plan sont détaillés dans le présent rapport. La compatibilité du projet avec les objectifs de ce document est étudiée dans le présent document.**
39° Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Non	Le projet n'est pas concerné par le contrat de plan état-région 2014-2020 de la région Centre
40° Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire prévu par l'article 34 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	**Oui**	**La zone d'étude est concernée par la création d'une ZAC. Ce document présente un diagnostic du territoire, la définition des enjeux, une description des impacts et des mesures.**
41° Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non	Le projet ne concerne pas le milieu marin.
42° Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Non	Le projet ne se situe pas dans la région du Grand Paris
43° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article 5 du décret n° 83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines	Non	Le projet ne concerne pas le milieu marin.
Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)	**Oui**	**La zone d'étude est concernée par le SCOT de l'agglomération orléanaise approuvé le 18 décembre 2008.**

Tableau 29: *Synthèse des plans, schémas, programmes et documents de planification existants mentionnés à l'article R.122-17*

8.2 AUTRES PLANS ET SCHEMAS RECENSES

Le tableau suivant recense d'autres plans, programmes et documents de planification existants. Ils ne sont pas mentionnés à l'article R.122-17 du code de l'environnement mais peuvent potentiellement concernés le projet, de par une couverture géographique ou des thématiques (logement notamment) en lien avec la ZAC.

Autres plans, schémas, programmes et documents de planification existants de portée départementale ou intercommunale	Site concerné (Oui / Non)	Commentaires/Objectifs
Plan d'Exposition au Bruit de l'aérodrome d'Orléans-Bricy – en cours d'instruction suite à l'enquête publique ordonnée par arrêté préfectoral du 9 avril 2014	Non	Le projet et la commune concernés ne sont pas inclus dans le plan d'exposition
Schéma Directeur d'Aménagement Numérique du Département du Loiret - Novembre 2009	Non	L'aménagement numérique n'est pas une thématique traitée au sein du projet et dans le présent document
Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). ND Logistics à Ormes - Arrêté préfectoral du 11 octobre 2010	Non	Le projet n'est pas concerné par le zonage réglementaire.

Autres plans, schémas, programmes et documents de planification existants de portée départementale ou intercommunale	Site concerné (Oui / Non)	Commentaires/Objectifs
Plan Départemental de l'Habitat (PDH) du Loiret approuvé en 2012	**Oui**	**Le projet est concerné par le PDH car il prévoit de futurs logements. Les objectifs de ce plan sont détaillés dans le présent rapport. La compatibilité du projet avec les orientations de ce document est étudiée dans le présent document.**
Plan Local d'Habitat (PLH) de l'agglomération orléanaise approuvé en 2015	**Oui**	**Le projet est concerné par le PLH car il prévoit de futurs logements. Les orientations et les principales actions de ce plan sont détaillées dans le présent rapport. La compatibilité du projet avec ce dernier est étudiée dans le présent document.**
Schéma Départemental pour l'accueil et l'habitat des Gens du Voyage (SDGV) du Loiret – 2013 à 2019	Non	Le projet ne concerne pas d'aménagements pour les gens du voyage.
Le plan départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée du Loiret	Non	Plusieurs itinéraires sont identifiés sur l'agglomération orléanaise mais aucun n'est localisé au droit ou à proximité immédiate du projet.
Plan Climat-Energie Régional (PCET) de la région Centre	**Oui**	**Le projet est concerné par le PCET de la région Centre. Les objectifs de ce plan sont détaillés dans le présent rapport. La compatibilité du projet avec ce dernier est étudiée dans le présent document.**
Schéma Directeur Départemental des Structures Agricoles	Non	Le présent projet n'est pas à vocation agricole.
Schéma départemental Enfance-Famille 2011-2015	Non	Le projet n'est pas concerné par ce type de schéma.
Schéma de parcours découverte autour de la rivière du Loiret	Non	Le projet n'est géographiquement pas concerné par ce type de schéma.
Plan Local d'Urbanisme de la commune d'Orléans	**Oui**	**Le projet est situé dans la ville d'Orléans. Les zonages, orientations et obligations de compatibilité sont détaillés dans le présent rapport. La compatibilité du projet avec ce dernier est étudiée dans le présent document.**
Schéma Départemental de Gestion Cynégétique du Loiret	Non	Le présent projet n'est pas à vocation cynégétique.
Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) des infrastructures de transports terrestres	Non	Le PPBE du Loiret n'est pas encore approuvé. Il a donné lieu à une consultation du public de septembre à novembre 2015. Les actions proposées dans le cadre de ce plan ne concernent pas le périmètre de la ZAC.

Tableau 30 : *Autres plans, schémas, programmes et documents de planification existants de portée départementale ou intercommunale*

8.3 PLANS, SCHEMAS, PROGRAMMES ET DOCUMENTS DE PLANIFICATION RETENUS

Le tableau présenté ci-dessous récapitule les plans, schémas, programmes et documents de planification existants mentionnés à l'article R.122-17 du code de l'environnement avec lesquels la compatibilité du projet doit être vérifiée.

Plans, schémas, programmes et documents de planification existants mentionnés à l'article R. 122-17	Site concerné (Oui / Non)	Commentaires/Objectifs
3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	Oui	Actuellement, le développement des énergies renouvelables intéresse la ville d'Orléans. Le projet pourrait éventuellement utiliser ce type d'énergie.
4° Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	Oui	Le secteur d'étude est concerné par le SDAGE Loire Bretagne. Les objectifs de ce SDAGE sont détaillés dans l'état initial du présent rapport. La comptabilité du projet avec les objectifs de ce document cadre est aussi étudiée dans le présent document.

Plans, schémas, programmes et documents de planification existants mentionnés à l'article R. 122-17	Site concerné (Oui / Non)	Commentaires/Objectifs
5° Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	Oui	La ville d'Orléans est concernée par le SAGE Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés. Les objectifs de ce SAGE sont détaillés dans l'état initial du présent rapport. La comptabilité du projet avec les objectifs de ce document cadre est aussi étudiée dans le présent document.
8° Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement	Oui	Le SRCAE de la région Centre a été arrêté le 28 juin 2012. Il intéresse la ZAC du Fil Soie
13° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement	Oui	Le projet de SRCE soumis à consultation a été arrêté par le Président de la Région Centre et le Préfet de région le 18 avril 2014. La situation du projet au regard des corridors écologiques est étudiée dans le présent dossier.
14° Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement	Oui	
15° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des impacts Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	Oui	Le projet est soumis à une étude d'impacts Natura 2000 en raison du contexte réglementaire du projet et de la proximité de la ZSC " Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire" (FR2400528) et la ZPS " Vallée de la Loire du Loiret"(FR2410017)
17° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	Oui	Le projet générera en phase d'exploitation des déchets non dangereux. Les modalités de collecte, d'élimination et de revalorisation seront précisées dans ce document.
19° Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	Oui	
20° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L. 541-14 du code de l'environnement	Oui	
22° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du Bâtiment et des Travaux Publics (BTP) prévu par l'article L. 541-14-1 du code de l'environnement	Oui	Le projet générera en phase chantier des déchets inertes, dangereux et non dangereux. Les modalités d'élimination et/ou de revalorisation seront précisées dans ce document.
38° Plan de Déplacements Urbains (PDU) prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports	Oui	L'agglomération orléanaise est dotée d'un PDU qui a été révisé et approuvé par le conseil de communauté du 8 juillet 2008. Les objectifs de ce plan sont détaillés dans le présent rapport. La compatibilité du projet avec les objectifs de ce document est étudiée dans le présent document.
40° Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire prévu par l'article 34 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Oui	La zone d'étude est concernée par la création de lotissements. Ce document présente un diagnostic du territoire, la définition des enjeux, une description des impacts et des mesures.
Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)	Oui	La zone d'étude est concernée par le SCOT de l'agglomération orléanaise approuvé le 18 décembre 2008.

Tableau 31 : *Synthèse des plans, schémas, programmes et documents de planification existants mentionnés à l'article R.122-17*

Les autres plans, programmes et documents de planification, non concernés par l'article R.122-17, dont la compatibilité sera étudiée sont présentés dans le tableau ci-après.

Autres plans, schémas, programmes et documents de planification existants de portée départementale ou intercommunale	Site concerné (Oui / Non)	Commentaires/Objectifs
Plan Départemental de l'Habitat (PDH) du Loiret approuvé en 2012	Oui	Le projet est concerné par le PDH car il prévoit de futurs logements. Les objectifs de ce plan sont détaillés dans le présent rapport. La compatibilité du projet avec les orientations de ce document est étudiée dans le présent document.
Plan Local d'Habitat (PLH) de l'agglomération orléanaise approuvé en 2015	Oui	Le projet est concerné par le PLH car il prévoit de futurs logements. Les orientations et les principales actions de ce plan sont détaillées dans le présent rapport. La compatibilité du projet est étudiée dans le présent document.

Plan Climat-Energie Régional (PCET) de la région Centre	Oui	Le projet est concerné par le PCET de la région Centre. Les objectifs de ce plan sont détaillés dans le présent rapport. La compatibilité du projet avec ce dernier est étudiée dans le présent document.
Plan Local d'Urbanisme de la commune d'Orléans	Oui	Le projet est situé dans la ville d'Orléans. Les zonages, orientations et obligations de compatibilité sont détaillés dans le présent rapport. La compatibilité du projet avec ce dernier est étudiée dans le présent document.

Tableau 32 : *Autres plans, schémas, programmes et documents de planification existants de portée départementale ou intercommunale*

8.4 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

8.4.1 Compatibilité avec le PLU de la ville d'Orléans

Le tableau ci-après rappelle les différentes caractéristiques du projet au droit des deux principaux zonages intéressant l'emprise du projet : zonages UJ et 2AU.

Thématiques	Caractéristiques de la ZAC du Fil Soie
Occupations et utilisations du sol admises	- Cohérence avec le schéma d'aménagement d'ensemble de la zone - Respect du type d'utilisation des sols autorisé et des conditions particulières (cœur de jardins, affouillement et exhaussement de sol) - Superficie minimale des terrains non réglementée
Accès et voirie	- Non réglementé pour le zonage 2AU - Accès et connexion à la voie publique assurés dans le cadre des travaux de construction - Accès adaptés à la nature et à l'importance permettant le demi-tour aisé des véhicules - Voies nouvelles permettant d'assure r la circulation des piétons, des cycles et des personnes à mobilité réduite
Desserte par les réseaux	- Non réglementé pour le zonage 2AU - Le branchement individuel est réalisé sur le réseau d'eau potable public - Evacuation des eaux pluviales via le réseau public d'évacuation des eaux pluviales - Evacuation des eaux usées via le réseau public d'assainissement - Raccordement souterrain au réseau d'électricité - Existence d'un local de stockage de containers des déchets ménagers dimensionné aux nombres et aux surfaces des constructions à usage d'habitations
Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives	- Respect des limites séparatives par rapport aux autres bâtiments et zones d'habitations pour les deux zonages considérés
Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété	- Respect des règles d'implantation pour la zone UJ (distance au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à 2 mètres) - Non réglementé pour le zonage 2AU
Hauteur maximale des constructions	- Non réglementé pour le zonage 2AU - Les constructions créées respecteront les hauteurs limites fixés dans le règlement du zonage UJ (respect du plan de vélum)
Aspect extérieur des constructions	- Non réglementé pour le zonage 2AU - L'ensemble des critères portant sur les murs, les toitures, les façades, les clôtures sont respectées et pris en compte dans le cadre du projet.

Stationnement	- Non réglementé pour le zonage 2AU - Le nombre de places sera déterminé en fonction du nombre et du type de construction envisagés au sein du projet (construction à usage d'habitation simple ou collective) - Le stationnement sera assuré en dehors des voies et emprises publiques
Espaces libres et plantations, espaces boises classes	- Aucune modification ou changement d'affectation portant sur les EBC - Espaces libres et aménagement paysager participant à l'amélioration du cadre de vie et participant à l'insertion dans la ville - Aires de stationnements aériens paysagées et plantées - Plus de 10 % de l'emprise globale du projet aménagé en espaces collectifs plantés d'arbres et traité en espace vert, jardin ou aire de jeux.
Coefficient d'Occupation du Sol (COS)	- Non réglementé pour le zonage 2AU - Le COS est fixé globalement à 0.4 au droit du zonage identifié sur les documents graphiques
Performances énergétiques et environnementales	- Non réglementé pour le zonage 2AU - les COS peuvent être dépassés, pour les constructions respectant les caractéristiques thermiques du Label de « Haute Performance Energétique » défini par le code de la construction, dans la limite de + 20 % du COS

Les grandes orientations fixées dans le schéma d'aménagement du secteur de la ZAC du Fil Soie sont respectées avec une implantation de nouvelles zones d'habitats avec conservation mais également création d'espaces verts agrémentés de bois, bosquet, jardins et vergers au sein même de la zone d'aménagement projetée.

Le schéma de desserte est également respecté en assurant des connexions avec les voies internes au projet (avenue des Droits de l'Homme, rue du Fil Soie) ainsi que les voiries externes (rue Nécotin, rue du Coin Rond).

Au regard des perspectives d'évolution et des conditions de maîtrise de l'urbanisation future, le projet ne présente pas d'incompatibilité avec ces différentes thématiques.

8.4.2 Compatibilité du projet au regard des orientations du SCOT de l'agglomération orléanaise

La ville d'Orléans est comprise dans le Schéma de Cohérence Territoriale de l'agglomération Orléanaise approuvé par délibération du Conseil de Communauté le 18 décembre 2008.

Aucune orientation spécifique n'intéresse directement le terrain d'assiette du projet dans le Document d'Orientations Générales. Certaines sont cependant susceptibles d'intéresser indirectement le projet.

1. Créer les conditions favorables au rayonnement du territoire
    - Organiser un développement équilibré de l'aire orléanaise
        - ⇒ Cohérence du développement local

La mise en place de la ZAC du Fil Soie permettra de créer 500 à 550 logements environ dans la continuité de l'urbanisation de la ville d'Orléans et des quartiers voisins (Champ de l'Echo Ouest, Clos de l'Etuvée). La vocation de ces parcelles est compatible avec cet usage futur. Ces nouvelles habitations viendront participer à la dynamisation du bassin de vie par l'apport de nouveaux habitants et par une contribution à l'économie orléanaise (services, commerces…).

2. Mettre en œuvre le développement durable
    - Un territoire équilibré entre ville et campagne
        - ⇒ Valoriser les espaces urbains périphériques
    - Organiser la ville des proximités
        - ⇒ L'organisation urbaine
        - ⇒ L'habitat

La création de nouvelles constructions sur la zone de la ZAC du Fil Soie va participer à la valorisation des espaces urbains dans laquelle s'inscrit la ville d'Orléans. Le projet s'avère compatible avec les orientations portant sur les secteurs d'extension urbaine avec notamment une programmation de logements diversifiés (individuels, groupés, collectifs, sociaux) permettant de répondre aux différents besoins des ménages. Des espaces verts sont intégrés au sein même du projet et sur ces abords. En phase chantier, la mise en place d'un Chantier propre et d'une Charte de chantier viendra conférer une qualité environnementale non négligeable dans la mise en place du projet.

3. Promouvoir un environnement de qualité
    - Préserver l'identité des territoires
        - ⇒ La protection du patrimoine « ordinaire »
        - ⇒ La protection des paysages et des écosystèmes
    - Valoriser le patrimoine naturel : la trame verte et bleue
        - ⇒ Maintenir les coupures vertes
        - ⇒ Conforter la ceinture verte boisée

Le projet participe à la conservation du patrimoine "ordinaire" d'Orléans en respectant les règles de construction compatibles avec l'identité communale. Il participe également à la protection des paysages et des écosystèmes à travers le maintien d'espaces verts au sein même de son projet qui formera une mosaïque d'habitats naturels (jardins cultivés, vergers bois). Les grands caractéristiques du paysage seront également maintenus par la présence du milieu boisé et arbustif au sein même du projet. Des coulées vertes accompagneront également les futurs sentiers et voies de circulation douces traversant le projet.

8.5 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'ORIENTATION POUR LA GESTION DES EAUX

8.5.1 Le SDAGE Loire Bretagne

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est, à l'échelle d'un grand bassin hydrographique, un outil de planification de la gestion intégrée des eaux superficielles, souterraines et des milieux aquatiques et humides. Cet outil, préconisé par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, fixe en effet les grandes orientations d'une gestion équilibrée et globale des milieux aquatiques et de leurs usages. Il énonce les recommandations générales et particulières et définit les objectifs de quantité et de qualité des eaux.

Le SDAGE est un document fondamental pour la mise en œuvre d'une politique de l'eau à l'échelle d'un grand bassin hydrographique. Sa portée juridique est forte, toutes les décisions publiques doivent être compatibles avec les orientations et les priorités qu'il a définies.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 a été approuvé le 2 octobre 2014 par le Comité de bassin. Il a été soumis à la consultation du public et des assemblées du 19 décembre 2014 au 18 juin 2015. Suite à la consultation, l'ensemble des avis ont été analysés par le comité de bassin qui va établir en 2016, la version définitive du Sdage.

Il répond aux 14 orientations fondamentales suivantes qui sont, chacune, accompagnée de dispositions spécifiques :

Les orientations du SDAGE Loire-Bretagne principalement concernées par le projet sont les suivantes :

- **Orientation 3 : Réduire la pollution organique et bactériologique**
- **Orientation 4 : Maitriser la pollution par les Pesticides**
- **Orientation 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau**
- **Orientation 14 : Informer, sensibiliser, favoriser les échanges**

L'aménagement fera l'objet en parallèle d'un dossier au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques. Soumis au régime d'autorisation (rubrique 2.1.5.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement concernant les rejets d'eaux pluviales), les modalités de gestion des eaux pluviales seront validées au titre de cette réglementation et la compatibilité avec ce document d'orientation sera précisée.

Le projet inclut la collecte, la régulation et le traitement des eaux de ruissellement qui seront générés à terme. Les modalités de gestion des eaux pluviales seront conformes à la réglementation en vigueur et aux exigences de la communauté d'agglomération orléanaise, gestionnaire des réseaux d'eaux pluviales. Elles permettront de respecter l'état de bon état écologique du milieu récepteur qu'il soit superficiel ou souterrain.
D'un point de vue quantitatif, des ouvrages d'hydraulique douce permettront de favoriser l'infiltration des eaux et de réguler les eaux de ruissellement afin de ne pas aggraver les risques d'inondation en aval du projet (réseau de collecte des eaux pluviales et milieu récepteur).

Compte tenu des mesures d'accompagnement proposées dans le cadre du projet, ce dernier se veut conforme aux orientations de ce document cadre.

8.5.2 SAGE Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés

Le périmètre du SAGE Nappe de Beauce a été fixé par arrêté interpréfectoral le 13 janvier 1999. Il couvre 9 500 km² et concerne 681 communes des départements d'Eure-et-Loir, du Loir-et-Cher, du Loiret, de la Seine-et-Marne, de l'Essonne et des Yvelines. Son élaboration a débuté en 2000 pour une adoption finale en Commission Locale de l'Eau le 24 septembre 2012. Les objectifs spécifiques du SAGE sont définit comme suit :

Objectif spécifique n°1 : Gérer quantitativement la ressource
Objectif spécifique n°2 : Assurer durablement la qualité de la ressource
Objectif spécifique n°3 : Protéger le milieu naturel
Objectif spécifique n°4 : Prévenir et gérer les risques de ruissellement et d'inondation
Objectif spécifique n°5 : Partager et appliquer le SAGE

Pour atteindre les objectifs fixés, le SAGE fixe :

- Quatre dispositions inscrites au PAGD :
    - Disposition n°1 : gestion quantitative de la ressource en eau souterraine
    - Disposition n°2 : mise en place de schémas de gestion des Nappes captives réservées à l'Alimentation en Eau Potable (NAEP)
    - Disposition n°3 : gestion quantitative de la ressource en eau superficielle
    - Disposition n°4 : réduction de l'impact des forages proximaux
- Cinq règles de priorités d'usages de la ressource en eau au sein du règlement :
    - Article n°1 : les volumes prélevables annuels pour l'irrigation
    - Article n°2 : les volumes prélevables annuels pour les usages industriels et économiques, hors irrigation
    - Article n°3 : les volumes prélevables annuels pour l'alimentation en eau potable
    - Article n°4 : Schémas de gestion pour les Nappes à réserver dans le futur pour l'Alimentation en Eau Potable (NAEP)
    - Article n°5 : les prélèvements en nappe à usage géothermique
- De plus, les actions suivantes sont préconisées (cf. le document « PADG – Les fiches actions »)
    - Action n°1 : connaître l'ensemble des prélèvements
    - Action n°2 : suivre l'ensemble des prélèvements
    - Action n°3 : Informer les irrigants concernés par le système de gestion volumétrique
    - Action n°4 : promouvoir et mettre en place des techniques moins consommatrices d'eau
    - Action n°5 : mieux gérer les forages proximaux
    - Action n°6 : recenser et réduire les fuites de l'Alimentation en Eau Potable (AEP)
    - Action n°7 : promouvoir la réalisation de Schémas Départementaux d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP)

Les objectifs du SAGE principalement concernées par le projet sont les suivants :

- La gestion durable de la qualité de la ressource,
- La protection des milieux naturels,
- La prévention et la gestion des risques de ruissellement et d'inondation,
- L'application de certaines dispositions du PADG.

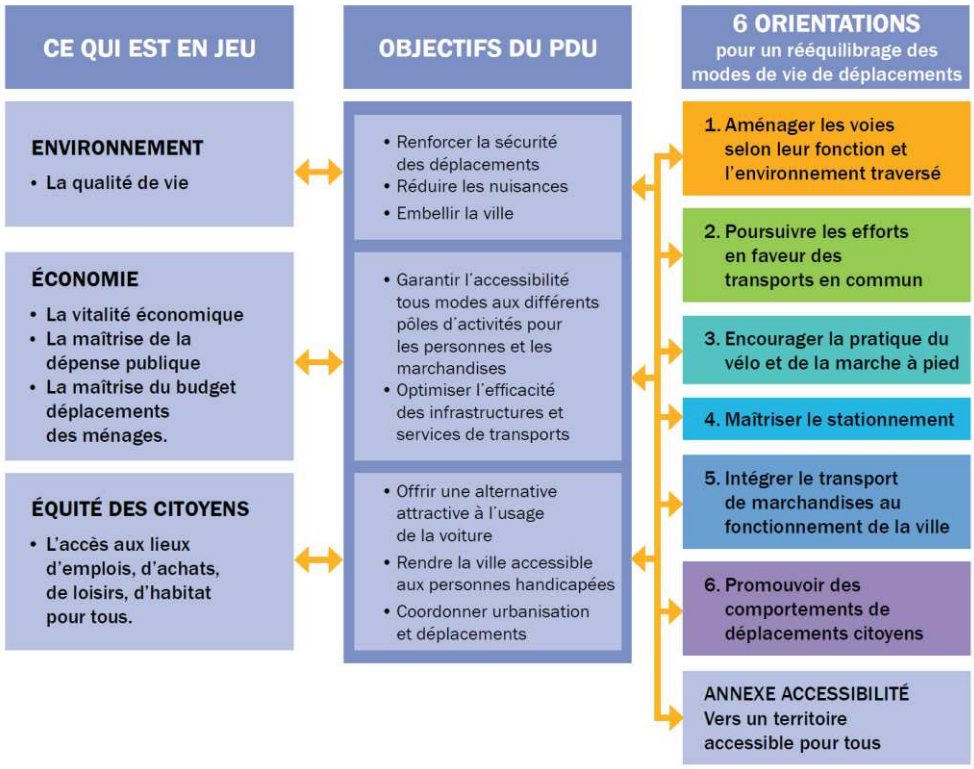
De même que précédemment, compte tenu de la nature du projet, de ses impacts potentielles et des mesures d'accompagnement proposées, le projet d'aménagement se veut conforme aux orientations de ce document-cadre.

8.6 COMPATIBILITE AVEC LES AUTRES PLANS, SCHEMAS, PROGRAMMES ET DOCUMENTS DE PLANIFICATION EXISTANTS

8.6.1 Compatibilité le Plan de Déplacement Urbain (PDU)

L'actuel PDU de l'agglomération a été adopté en 2008 et fait l'objet depuis 2013 d'une évaluation à mi-parcours.

Le PDU de 2008 poursuit un objectif global de rééquilibrage de l'utilisation des différents modes de déplacements, dans un contexte de croissance globale de la mobilité liée à l'accroissement démographique. Pour atteindre cet objectif global de rééquilibrage, le PDU identifie 8 objectifs et propose 7 orientations qui se déclinent en 40 actions à mettre en œuvre.



Les orientations concernant notre projet sont présentées ci-dessous :

- Orientation n° 3 : Encourager la pratique du vélo et de la marche à pied

Des chemins vélo-cycliste et des voies piétonnes seront intégrées au sein de la ZAC du Fil Soie. Ces derniers seront liés aux itinéraires cyclables et piétons existants au droit de l'avenue des Droits de l'Homme et des autres rues (rue Nécotin, rue du Petit Pont).

- Orientation n° 4 : Maîtriser le stationnement

Le stationnement sera réfléchi au sein même du projet par l'implantation de places de stationnement pour les résidents mais également pour les visiteurs. Ces dernières viseront à privilégier l'emploi des transports en commun situé à proximité ou les itinéraires cyclables-piétons.

- Orientation n° 6 : Promouvoir des comportements de déplacements citoyens

La mise en place de modes de déplacements doux (chemin vélo-cycliste et piéton) ainsi que la réduction de la vitesse à 30 km/h aux endroits stratégiques visent à encourager les comportements de déplacements citoyens. Ces derniers permettront également de participer à la réduction des émissions de CO_2.

8.6.2 Compatibilité avec le Plan Local d'Habitat (PLH) et le Plan Départemental d'Habitat (PDH)

Le PDH livre les principes et les orientations pour garantir au département du Loiret dans l'ensemble le bon équilibre du fonctionnement des différents segments du marché du logement. Il n'a pas vocation à se substituer au PLH de l'agglomération orléanaise.

Les orientations du PDH du Loiret porteront notamment sur une mise en cohérence de l'offre de logements sur les différents territoires afin d'éviter l'inadéquation entre produits offerts, lieu d'implantation et diversité de la demande (statuts d'occupation, taille des ménages, capacités financières…).

Le PLH de l'agglomération orléanaise formulent trois orientations mises en évidence suite au diagnostic du territoire :

Orientation 1 : Améliorer la qualité de vie des habitants par un habitat attractif et de qualité:

- Développer un habitat attractif, respectueux de l'environnement et de l'identité de chaque commune.
- Valoriser l'habitat comme un enjeu pour le développement de l'économie et de l'emploi.
- Intégrer l'habitat dans son environnement naturel : protéger les paysages et maîtriser les risques.
- Coordonner le dialogue de l'Agglomération avec les communes et les intercommunalités de l'aire urbain pour limiter l'étalement urbain.

Orientation 2 : Promouvoir toutes les mixités en facilitant les parcours résidentiels et en favorisant un équilibre social de l'habitat :

- Soutenir les ménages dans leur projet d'accession à la propriété.
- Accroître et diversifier l'offre de logements locatifs de qualité.
- Apporter des réponses adaptées aux besoins des publics les plus vulnérables.
- Poursuivre le renouvellement des quartiers fragilisés.

Orientation 3 : Agglo, Communes, Habitants : animer ensemble notre projet pour l'habitat :

- Optimiser et partager des outils d'observation pour mieux comprendre et anticiper les besoins et évaluer l'efficacité de l'action du PLH à y répondre.
- Construire une culture de l'habitat partagée par tous les acteurs.
- Renforcer l'animation du PLH.
- Coordonner le PLH avec les autres politiques majeures de l'Agglo.

La ZAC du Fil Soie rentre en compatibilité avec les orientations fixées par les Plans Départemental et Local de l'Habitat en proposant une offre de logement nouvelle et diversifiée (individuels, groupés, collectifs, sociaux). Elle visera ainsi à répondre aux besoins des populations ayant des difficultés d'accès à la propriété.

Le projet traite également la problématique du développement durable en intégrant l'environnement dans la conception même du projet. Il veille ainsi à restaurer puis conserver les milieux naturels en place (reboisement, espaces verts, zones humides, protection de la faune, gestion différenciée), à réaliser un Chantier propre et à favoriser des modes de déplacements doux au sein de la ZAC du Fil Soie.

8.6.3 Compatibilité avec le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire de la région Centre

Ce document fixe notamment dans le cadre de sa chartre les valeurs et les principes d'aménagement et de développement ainsi que trois priorités (ou thématiques) pour la région Centre.

- Une société de la connaissance porteuse d'emplois,
- Des territoires attractifs organisés en réseau,
- Une mobilité et une accessibilité favorisées.

Le projet, de par la prise en compte de la biodiversité, la réalisation d'un Chantier propre et l'incitation à l'utilisation de modes de déplacement doux s'intègre, de fait, dans un développement durable en faveur d'une urbanisation raisonnée visant à préserver les composantes environnantes alentours. Cet aménagement contribuera par ailleurs à diversifier l'offre de logements sur la communauté d'agglomération orléanaise.

8.6.4 Compatibilité avec le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) a été mis en place par la région Centre depuis 2012. Le but de ce dernier est de définir les objectifs et les orientations régionales à l'horizon 2020 et 2050 en matière de pollution atmosphérique (dont les GES), de maîtrise de l'énergie, de développement des énergies renouvelables et d'adaptation aux changements climatiques.

La ZAC du Fil Soie est concerné par les orientations suivantes :

- Orientation 1 : maitriser les consommations et améliorer les performances énergétiques
- Orientation 2 : promouvoir un aménagement du territoire concourant à la réduction des émissions de GES
- Orientation 4 : un développement de projets visant à améliorer la qualité de l'air
- Orientation 5 : informer le public, faire évoluer les comportements

Diverses mesures mises en place au sein du projet concernent les thématiques du Climat, de l'Air et de l'Energie. La réduction de la vitesse à 30 km/h aux endroits stratégiques, la mise en place de voies de circulation piétonne, de voies de circulation mixte et la proximité des transports en commun vont conduire à réduire les émissions polluantes liées aux déplacements des véhicules. Ces diverses mesures sont donc compatibles avec les orientations du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE).

8.6.5 Compatibilité avec le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le projet de SRCE soumis à consultation a été arrêté par le Président de la Région Centre et le Préfet de région le 18 avril 2014.

Pour rappel, le site de la ZAC du Fil Soie joue un rôle important sur le plan de la biodiversité car il est un élément structurant de la trame, à l'échelle très locale (lien avec le parc de la Fontaine de l'Etuvée) et à l'échelle du territoire communal (réservoir de biodiversité et trame arborée) et de l'agglomération (trame bocagère).

Le projet est compatible avec le SRCE de la région Centre. Ce dernier ne porte pas atteinte aux corridors écologiques existants au droit du site, limitant ainsi l'isolement du réservoir de biodiversité identifié au droit du site. La fonction de corridor écologique est conservée en partie au sein du projet par la préservation de milieux boisés, d'espaces verts et d'une mosaïque de milieux naturels et semi-naturels (jardins cultivés, vergers). Le maintien des continuités écologiques est assuré par un maillage de haies et d'allées arbustives accompagnant les futures voies piétonnes et cyclables du site.

8.6.6 Compatibilité avec le plan national, régional ou départemental de prévention et de gestion des déchets (articles L.541-11, L541-13 et L.541-14 du Code de l'Environnement)

Au regard du projet étudié, le plan d'élimination des déchets ménagers et assimilés du Loiret est celui présentant une échelle d'application la plus pertinente. Il convient de préciser que ce plan est compatible et interagit avec les autres plans de déchets mis en place à des échelles géographiques supérieurs (régionale et nationale)

Ce plan départemental fixe des orientations pour la gestion des déchets jusqu'en 2018. Ces dernières se déclinent en deux axes majeurs :

- la réduction à la source et la prévention des déchets,
- l'amélioration des performances des collectes séparatives et de la valorisation des déchets.

Au sein du projet, les outils mis en place visent à mettre en place le tri sélectif des déchets grâce à un système de gestion adapté (colonne en verre, poubelles colorées, containers) et à s'assurer de la valorisation des déchets par des dispositifs de collecte et de valorisation adaptés. Afin de s'assurer de l'efficience du dispositif mis en place, les filières d'enlèvement seront choisies en fonction du contexte local, de manière à favoriser le meilleur compromis technique, économique et environnemental.

8.6.7 Compatibilité avec le Plan Départemental des déchets de chantiers de BTP

Le Plan Départemental des déchets de chantiers de BTP a été approuvé par Monsieur le Préfet du Loiret en juin 2007. Ce document n'est pas disponible en ligne.

En phase chantier, des procédés permettront de limiter la production des déchets. L'objectif de valorisation des déchets produits sur le chantier (hors déchets de terrassement) sera fixé au minimum à 50% par rapport à la masse totale de déchets générés. Une signalétique claire sera prévue afin de favoriser le tri des déchets à la source. Un plan de gestion des déchets de chantier sera mis en place (SOGED). D'autre part, les quantités de déchets générées pendant le chantier seront suivies.

8.6.8 Compatibilité avec le Plan Climat Energie Régional de la région Centre

Un Plan Climat Energie Territorial (PCET) est un projet territorial de développement durable dont la finalité est la lutte contre le changement climatique et l'adaptation du territoire.

Institué par le Plan Climat National et repris par les lois Grenelle, il constitue un cadre d'engagement pour le territoire. Les PCET sont aujourd'hui obligatoires pour les collectivités de plus de 50 000 habitants. Mais l'échelle du bassin de vie étant la plus appropriée pour la mise en place des PCET, les territoires de projet sont également encouragés à adopter un PCET, cela de manière volontaire.

Le PCET vise deux objectifs dans un délai donné :

- atténuer / réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) pour limiter l'impact du territoire sur le changement climatique ;
- adapter le territoire au changement climatique pour réduire sa vulnérabilité.

En France, les objectifs « 3 x 20% » sont déclinés comme suit :

- réduire de 14% les émissions de GES entre 2005 et 2020 ;
- améliorer l'efficacité énergétique de 20% d'ici à 2020 ;
- intégrer 23% d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en 2020.

Diverses mesures mises en place au sein du projet concernent les thématiques du Climat et de l'Energie. La réduction de la vitesse à 30 km/h aux endroits stratégiques, la mise en place d'une voie de circulation piétonne, d'une voie de circulation mixte et la proximité des transports en commun vont conduire à réduire les émissions polluantes liées aux déplacements des véhicules. Ces diverses mesures sont donc compatibles avec les orientations du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE).

8.6.9 Compatibilité avec les sites Natura 2000

L'évaluation des impacts vise à vérifier la compatibilité d'un projet avec les objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000 situés à proximité. Plus précisément, il convient de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

Le dispositif d'évaluation des impacts Natura 2000, codifiée aux articles L.414-4 et suivants et R.414-19 et suivants du code de l'environnement, résulte de la transposition d'une directive communautaire, la directive 92/43 dite « Habitats, Faune, Flore ».

Dans le cadre de la ZAC du Fil Soie, l'étude d'impacts Natura 2000 porte sur la ZSC de la " Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire " (FR2400528) et la ZPS de la " Vallée de la Loire du Loiret " (FR2410017), toutes deux situées à 2,6 km au Sud du projet. Cette dernière est proposée en **Annexe 9**.

Le projet, tant dans sa phase chantier que dans sa phase d'exploitation, n'aura pas d'impact notable (directe, ou indirecte, pérenne ou temporaire) sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaire liés au site Natura 2000. Au regard des éléments suscités, le projet ne remet pas en cause l'intégrité de la ZSC de la " Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire " et de la ZPS de la " Vallée de la Loire du Loiret ".

8.6.10 Schéma régional de raccordement au réseau des EnR

Le Schéma Régional de raccordement au réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) de la région Centre a été concerté par RTE, approuvé par le Préfet de région et publié au recueil des actes administratifs en date du 5 juillet 2013.

Ce schéma est basé sur les objectifs fixés par les SRCAE. Ils doivent être élaborés par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité (GRD) concernés, dans un délai de six mois suivant l'approbation des SRCAE. Ce schéma définit les ouvrages électriques à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs fixés, en matière d'énergies renouvelables, par le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) de la région Centre.

L'utilisation des énergies renouvelables au sein de la ZAC du Fil Soie sera compatible avec le Schéma Régional de raccordement au réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) et répondra également aux objectifs du SRCAE.

9. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

9.1 LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Les projets pris en compte sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'impacts au titre de l'article R. 214-6 (loi sur l'eau) et d'une enquête publique ;
- ou ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État 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,
- les projets dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque,
- les projets dont l'enquête publique n'est plus valable
- les projets qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Afin de connaitre tous les projets dont les effets seraient susceptibles de se cumuler avec le projet d'aménagement de la ZAC du Fil Soie, plusieurs sites ont été consultés.

- Les avis émis par l'autorité environnementale pour les projets soumis à étude d'impact ; consultables sur le site de la DREAL Centre (www.centre.developpement-durable.gouv.fr/) / rubrique « Autorité environnementale »
- La liste nationale des études d'impact : http://www.fichier-etudesimpact.developpement-durable.gouv.fr/

9.2 LES PROJETS IDENTIFIES

Au regard des différentes thématiques liées à ce projet, traitées dans le cadre de l'état initial, des impacts et des mesures (évitement, réduction et compensation), il s'est avéré nécessaire de déterminer une aire géographique pertinente afin de réaliser l'étude des effets cumulés.

La thématique du logement liée à ce projet est prise en compte dans de nombreux plans et programmes (SCOT, PLH) dont l'échelle géographique porte sur la communauté d'agglomération Orléans Val de Loire. Ainsi, les 22 communes inscrites dans cette communauté d'agglomération ont été retenues pour déterminer l'aire géographique liée à l'analyse des effets cumulés.

Entre 2013 et mai 2016, 27 projets ont fait l'objet d'une évaluation environnementale dans la communauté d'agglomération Orléans Val de Loire. Les 8 projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale durant l'année 2013 ont été écartés de cette analyse, ces derniers ayant été menés à leurs termes avec des mesures efficientes.

Parmi les 19 projets restants, seul le projet n°5 "Création d'un quartier résidentiel à Saran", situé 5 km de la ZAC du Fil Soie, concerne la thématique du logement. Il sera pris en compte dans l'étude des effets cumulés.

Les autres projets soumis à évaluation environnementale concernent les thématiques suivantes :

- Activités économiques / artisanales : 5 projets
- Alimentation en eau potable : 2 projets
- Gestion des déchets : 1 projet
- Equipements routiers : 1 projet
- Electricité : 1 projet
- Géothermie : 3 projets
- Industries (ICPE) : 4 projets
- Médical / Santé : 1 projet

Ces derniers font l'objet d'une description plus précise dans le tableau ci-après. Au regard des thématiques concernées, de la distance à notre projet et de l'absence d'effets cumulés potentiels, seuls les projets présents dans un rayon de 5 km autour de la ZAC du Fil Soie ont été retenus. Ces derniers sont surlignés dans le tableau ci-après.

N°	Nom du projet	Type	Vocation	Lieu d'implantation	Dép.	Distance au projet étudié	Date de l'avis
1	Autorisation d'exploiter au titre des ICPE de la société Bois Développement Energie Concept à Ingré	Installations classées	Industries - Energie	Ingré	45	Environ 8 km	-
2	Réalisation de la zone d'aménagement concerté n°3 du parc technologique d'Orléans Charbonnière à Marigny-les-Usages	Zone d'Aménagement Concertée	Activités économiques	Marigny-les-Usages	45	Environ 6,5 km	-
3	Déclaration d'utilité publique du projet de zone d'activité de la Motte Pétrée à Saran	Zone d'activités	Activités artisanales	Saran	45	Environ 5 km	28/12/2015
4	Permis de construire d'un établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes et d'un centre de réadaptation fonctionnelle et d'appareillage sur la commune de La-Chapelle-Saint-Mesmin	Construction Etablissement de soins	Médical - Santé	La Chapelle-Saint-Mesmin	45	Environ 9 km	24/09/2015
5	Permis d'aménager d'un quartier résidentiel à Saran	Construction d'un quartier résidentiel	Logement / Habitat	Saran	45	Environ 5 km	12/08/2015
6	Autorisation au titre de la loi sur l'eau de deux doublets géothermiques sur le site du pôle santé Oreliance à Saran	Loi sur l'Eau	Géothermie	Saran	45	Environ 5 km	25/05/2015
7	Autorisation d'exploiter au titre des ICPE de la société ARGAN à Boigny-sur-Bionne et Vennecy	Installations classées	Industries	Boigny-sur-Bionne, Vennecy	45	Environ 5 et 9,5 km	09/04/2015
8	Autorisation au titre de la loi sur l'eau d'un doublet géothermique sur le site du Crédit Mutuel du Centre, rue du faubourg Madeleine à Orléans	Loi sur l'Eau	Géothermie	Orléans	45	Environ 4,5 km	03/04/2015
9	Autorisation au titre de la loi sur l'eau d'un doublet de forages géothermiques sur le site de l'Hôtel B&B au lieu-dit "La Petite Corne" à Saint-Jean-de-Braye	Loi sur l'Eau	Géothermie	Saint-Jean-de-Braye	45	Environ 4 km	03/04/2015
10	Autorisation au titre de la loi sur l'eau et déclaration d'utilité publique de la déviation de la RD921 entre Jargeau et Saint-Denis-de-l'Hôtel (avis unique)	DUP Déviation de route départementale	Equipements routiers	Saint-Denis-de-l'Hôtel, Mardié, Jargeau, Darvoy, Sandillon, Marcilly-en-Villette	45	Environ 14 km	06/02/2015
11	Permis de construire du parc logistique "des Trois Arches" à Boigny-sur-Bionne et Vennecy	Crétation d'un parc logistique	Activités économiques	Boigny-sur-Bionne, Vennecy	45	Environ 5 et 9,5 km	14/01/2015
12	Autorisation d'exploiter au titre des ICPE d'une déchetterie à Saran	Installations classées	Décheterrie	Saran	45	Environ 5 km	19/05/2014
13	Permis d'aménager du "Village Oxylane" à Saint-Jean-de-Braye	Zone d'activités économiques	Commerces	Saint-Jean-de-Braye	45	Environ 3 km	04/06/2014
14	Déclaration d'utilité publique du poste électrique "de Mérie" à Saint-Cyr-en-Val	DUP Poste électrique	Electricité	Saint-Cyr-en-Val	45	Environ 10 km	04/06/2014
15	Autorisation au titre de la loi sur l'eau de l'exploitation des forages d'alimentation en eau potable de "la Tuilerie" à Saran et "la Fontaine Mignan" à Chanteau	Exploitation de forages	Alimentation en eau potable	Saran, Chanteau	45	Environ 5 km	13/06/2014
16	Autorisation d'exploiter au titre des ICPE de la société SOFLEC à Fleury-les-Aubrais	Installations classées	Industries	Fleury-les-Aubrais	45	Environ 2 km	23/07/2014
17	Autorisation au titre de la loi sur l'eau de l'exploitation des forages d'alimentation en eau potable de La Chapelle-Saint-Mesmin	Exploitation de forages	Alimentation en eau potable	La Chapelle-Saint-Mesmin	45	Environ 10 km	29/08/2014
18	Autorisation d'exploiter au titre des ICPE de la société CARGILL FOODS FRANCE à Saint-Cyr-en-Val	Installations classées	Industries	Saint-Cyr-en-Val	45	Environ 10 km	10/10/2014
19	Création de la zone d'aménagement concerté "Extension Est du Parc d'activités de la Saussaye" à Saint-Cyr-en-Val	Zone d'Aménagement Concertée	Activités économiques	Saint-Cyr-en-Val	45	Environ 11 km	18/11/2014

Tableau 33 : *Projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale dans la communauté d'agglomération Orléans Val de Loire*

		PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE					EFFETS CUMULES POTENTIELS
		Projet de zone d'activité de la Motte Pétrée à Saran	**Parc logistique "des Trois Arches" à Boigny-sur-Bionne et Vennecy**	**Quartier résidentiel de Saran**	**"Village Oxylane" à Saint-Jean-de-Braye**	**ZAC du Fil Soie**	
Distance au projet		**Environ 5 km**	**Environ 5 km (pour Boigny-sur-Bionne)**	**Environ 5 km**	**Environ 3 km**	**x**	**CA Orléans Val de Loire**
CONTEXTE PHYSIQUE	**Hydrographie / Hydrologie**	- Absence de données en ligne (dossier Loi sur l'Eau)	- Absence de données en ligne	- Bassins de rétention dédiés à la gestion quantitative des eaux de ruissellement (dimensionnement à la pluie décennale) - Débits rejetés inférieurs au débit actuel générés par les terrains dans la masse d'eau FRGR0007c	- Cours d'eau "La Bionne" concerné par le projet - Faible infiltration des eaux pluviales du au risque de remontée de nappe (sensibilité moyenne) - Réseau d'eaux pluviales internes au projet - Dispositif de traitement des eaux pluviales (fossés et bassins de rétention) avec restitution dans le réseau EP de Saint-Jean-de-Braye en direction de la Bionne	- Réalisation préalable du système d'assainissement - Réalisation des travaux de voierie de l'aval vers l'amont - Mise en place d'une couverture de terre végétale - Mise en place de réseaux d'interception et de déviation - Entretien régulier de l'ensemble des dispositifs provisoires d'interception - Identification claire des aires de stationnement des engins et les aires de stockage - Surveillance régulière des engins utilisés sur le chantier - Adaptation des ouvrages à une occurrence trentennale - Mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales des clos - Intégration de l'interdiction de l'usage des pesticides et insecticides - Assurer le ralentissement des écoulements et donc le piégeage des éléments polluants - Proposition à la commune d'un usage du salage plus ciblé et plus circonstancié - Vérification de l'étanchéité des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales tous les 5 ans - Interdiction de forage destiné à exploiter le Calcaire de Beauce, excepté pour les captages AEP - Constitution d'un plan d'intervention relatif à la gestion d'une pollution accidentelle - Proposition à la commune d'un usage du salage plus ciblé et plus circonstancié autour de 10 g/m² afin de réduire l'apport au milieu naturel.	**Effets cumulés faibles** sur la masse d'eau FRGR0007c "La Loire depuis Saint-Denis-En-Val jusqu'à la confluence avec le Cher"
	Hydrogéologie	- Absence de données en ligne (dossier Loi sur l'Eau)	- Absence de données en ligne	- Aucune mesure spécifique. L'aquifère de la nappe de Beauce étant protégé par un horizon argileux de plus de 10 m d'épaisseur	- Masse d'eau souterraine "Calcaires tertiaires de Beauce sous forêt d'Orléans" concerné par le projet		**Absence d'effets cumulés** sur la nappe de Beauce et les calcaires de Pithiviers
	Sols pollués	- Absence de données en ligne (enjeu faible d'après DREAL Centre)	- Absence de données en ligne	- Absence de sols initialement pollués - Ouvrages de confinement et de rétention des eaux de ruissellements	- Absence de sols initialement pollués	- Gestion des fluides polluants (bac de rétention, mode d'utilisation adaptée) - Formation et délégation pour le personnel de respecter les zones de rétention - Interdiction de lavage des engins in situ - Délimitation des zones de stockage - Prise en compte du plan d'intervention en cas de pollution accidentelle lié à la protection du captage AEP - les stockages de carburant ou tout autre liquide susceptible d'entrainer une pollution seront placés sur des rétentions, - les réservoirs seront remplis avec des pompes à arrêt automatique, - l'entretien, la réparation ou le lavage des engins sur site sera proscrit (vidanges…), - les itinéraires et les stationnements	**Absence d'effets cumulés**

		PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE					EFFETS CUMULES POTENTIELS
		Projet de zone d'activité de la Motte Pétrée à Saran	Parc logistique "des Trois Arches" à Boigny-sur-Bionne et Vennecy	Quartier résidentiel de Saran	"Village Oxylane" à Saint-Jean-de-Braye	ZAC du Fil Soie	
Distance au projet		**Environ 5 km**	**Environ 5 km (pour Boigny-sur-Bionne)**	**Environ 5 km**	**Environ 3 km**	**x**	**CA Orléans Val de Loire**
						seront organisés de façon à limiter les risques d'accident (élaboration d'un plan de circulation), - les engins intervenant sur le chantier seront maintenus en parfait état. - Réalisation d'un diagnostic complémentaire site et sol pour définir l'étendue de la contamination au plomb - - Envoie des remblais pollués vers un centre de dépollution agréé	
	Air	- Absence d'évaluation des impacts du projet sur la qualité de l'air	- Absence de données en ligne	- Absence de rejets atmosphériques autre que ceux générés par des zones d'habitations - Réduction de la vitesse à 20 km/h aux endroits stratégiques - Création de voies piétonnes/cyclables - Réduction des émissions de chauffage	- Augmentation du trafic routier généré par le projet - Volonté de favoriser les modes doux pour limiter l'utilisation de la voiture	- Utilisation d'engins et matériels respectant la législation en vigueur - Arrosage des pistes de chantier en période sèche afin de réduire l'envol de poussière - Arrêt des machines non utilisées - Rationalisation des livraisons et des transports - Performance énergétique des logements - Réflexion à mener sur la certification environnementale de tous les logements et des bâtiments tertiaires (confort des usagers, limitation des impacts environnementaux …) - Intégration des principes du bio climatisme, notamment sur l'orientation des bâtiments, afin de réduire la consommation énergétique de ces derniers - Travail sur l'intégration des énergies renouvelables sur les logements pour répondre aux besoins d'Eau Chaude Sanitaire (solaire thermique) et de chauffage (poêle à bois granulés). - Travail sur l'intégration des énergies renouvelables sur les bâtiments tertiaires pour répondre aux besoins d'Eau Chaude Sanitaire (powerpipe), de chauffage (chaudière bois) et d'électricité (solaire photovoltaïque). - Réduction des consommations énergétiques des bâtiments tertiaires en évitant la climatisation par la conception du bâtiment - Réduction de la vitesse à 20km/h dans la ZAC - Incitation à la pratique des mobilités décarbonées en créant des cheminements cyclables et piétons - Optimisation de l'accès aux transports en commun - Favoriser les plantations de strates arborées sur les parcelles - Végétalisation des toitures terrasse du tertiaire - Mise en place de revêtements (soles et façades) clairs avec un faible albédo afin de limiter l'effet d'îlot de chaleur urbain -	**Absence d'effets cumulés** sur la qualité de l'air de communauté d'agglomération d'Orléans Val de Loire

		PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE					EFFETS CUMULES POTENTIELS
		Projet de zone d'activité de la Motte Pétrée à Saran	**Parc logistique "des Trois Arches" à Boigny-sur-Bionne et Vennecy**	**Quartier résidentiel de Saran**	**"Village Oxylane" à Saint-Jean-de-Braye**	**ZAC du Fil Soie**	
Distance au projet		**Environ 5 km**	**Environ 5 km (pour Boigny-sur-Bionne)**	**Environ 5 km**	**Environ 3 km**	**x**	**CA Orléans Val de Loire**
	Odeur	- Absence de données en ligne (enjeu faible d'après DREAL Centre)	- Absence de données en ligne	- Les activités du site ne sont pas susceptibles d'émettre des odeurs dans le voisinage.	- Le projet n'est pas susceptible d'émettre des odeurs	- Réduction de la vitesse à 20 km/h aux endroits stratégiques - Création de voies piétonnes et cyclables, sécurisées et pratiques internes au projet - Recul de la majorité des zones d'habitations de part et d'autre de l'avenue des Droits de l'Homme	**Absence d'effets cumulés**
	Bruit	- Nuisances sonores générées principalement par l'afflux supplémentaire de véhicules (1000 véhicules/jour) - Mesures de protection sonores recommandées et adaptées aux nuisances sonores identifiées - Nuisances pour les habitants présents au Sud et pour les gens du voyage au Nord	- Absence de données en ligne	- Réduction de la vitesse à 20 km/h aux endroits stratégiques - Création de voies piétonnes/cyclables	- Trafic induit sur la RD2060 conduit à une augmentation modérée des nuisances sonores pour les riverains. Les choix d'aménagement (positionnement des bâtiments, merlons boisés) permettent de les limiter.	- Utilisation d'engins et matériels respectant la législation - Communication envers les riverains préalablement aux phases les plus bruyantes - Utilisation d'engins en période diurne - Arrêt des machines non utilisées - Rationalisation des livraisons et des transports - Regroupement des travaux les plus bruyants au même moment - Plan de circulation adapté à l'écart des zones habitées et limitation des vitesses - Base de vie et zone de stockage du matériel en retrait des zones d'habitation - Des contrôles acoustiques « in situ » pourront être effectués - Orientation des bâtiments tertiaires vers l'avenue des Droits de l'Homme pour créer un « écran acoustique » vis-à-vis des logements - Réduction de la vitesse autorisée à 20 km/h - Mise en place de protections acoustiques adaptées au droit des futures constructions présentes dans les bandes de 100 m (avenue Droits de l'Homme) et de 250 m (RD2060) -	**Absence d'effets cumulés** sur le bruit aux abords du projet et sur la ville d'Orléans
	Le paysage	- Absence de données en ligne (enjeu faible d'après DREAL Centre)	- Absence de données en ligne	- Intégration paysagère du projet (préservation d'espaces boisées, reconstitution de haies, création d'une coulée verte, accompagnement paysager des voiries)	- Insertion du projet dans un contexte boisé et urbanisé - Visibilité du site depuis l'extérieur succinctement abordé - Volonté d'intégration paysagère avec végétalisation importante (bois, prairies et parking arborés) pour un rythme urbain discontinu	- Urbanisation par les franges de la ZAC - Maintien de l'identité rurale de la ZAC en favorisant une circulation apaisée par la création de rue en zone de rencontre limitée à 20km/h - Création d'espaces publics de proximité, maintien des arbres et des jardins cultivés et de potagers existants, restauration des vergers enfrichés, restauration des jardins cultivés et potagers supprimés au droit du projet - Création d'un parc agri-urbain - Réduction des emprises bâties des bâtiments tertiaires - Verdissement des parkings en réalisant des parkings paysagers et semi-perméables - Valorisation des toitures terrasses des bâtiments tertiaires (solarisation et végétalisation)	**Absence d'effets cumulés** sur le paysage en raison de mesures d'intégration

		PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE					EFFETS CUMULES POTENTIELS
		Projet de zone d'activité de la Motte Pétrée à Saran	**Parc logistique "des Trois Arches" à Boigny-sur-Bionne et Vennecy**	**Quartier résidentiel de Saran**	**"Village Oxylane" à Saint-Jean-de-Braye**	**ZAC du Fil Soie**	
Distance au projet		**Environ 5 km**	**Environ 5 km (pour Boigny-sur-Bionne)**	**Environ 5 km**	**Environ 3 km**	**x**	**CA Orléans Val de Loire**
						- Limitation des hauteurs des bâtiments tertiaire à du R+3 - Gestion différenciée des espaces verts et des techniques d'hydraulique douce avec élagage raisonné - Schéma lumineux visant à réduire les émissions lumineuses	
CONTEXTE NATUREL	**Zones d'intérêt écologique réglementaires**	- Absence de données en ligne (enjeu faible d'après DREAL Centre)	- Absence d'impact, le site étant déjà en fonctionnement.	- Absence d'impact significatif sur les sites Natura 2000 les plus proches	- Absence de données sur ce thème	- Le projet n'aura pas d'impact sur les habitats présents au sein des sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude - Aucune des espèces mentionnées dans les Formulaires Standard de Données liés aux différents sites Natura 2000 n'est présente au sein de la zone d'étude. L'impact du projet sur ces espèces peut donc être qualifiée de nulle.	**Absence d'effets cumulés** sur les sites Natura 2000
	Schéma Régional de Cohérence Ecologique	- Absence de données en ligne (enjeu faible d'après DREAL Centre)	- Aucun risque de rupture de connectivité biologique	- Restauration de la continuité par la mise en place d'une lisière boisée autour du projet associée à la présence de haies au sein même du projet	- Aucune coupure de corridor biologique	- Maintien de continuités végétales existantes - Réduction de l'imperméabilisation du site - Diversification des habitats (vergers, cultures, prairies, pelouses) visant à créer une mosaïque	**Absence d'effets cumulés** sur des corridors biologiques
	Habitats naturels et espèces végétales	- Absence de données en ligne (enjeu faible d'après DREAL Centre)	- Absence de données en ligne	- Défrichement de 9 ha de boisements avec mesure compensatoire (reboisement à 100 % de la surface défrichée) - Maintien d'une interface de milieux naturels - Gestion différenciée et choix d'espèces indigènes	- Habitats sans intérêt écologique patrimonial (prairie, friche, boisement, culture, fourré) - Absence d'espèce végétale patrimoniale - Impacts limités du projet sur les habitats naturels (conservation des boisements existants, mise en défens des zones les plus sensibles avant toute intervention) - Choix des essences locales - Gestion différenciée	- Préservation et création d'une mosaïque d'habitats (jardins cultivés, bois, haie, arbres remarquables, vergers, noues et fossés végétalisés) - Maintien des continuités écologiques et renforcement de certains linéaires - Plantation de linéaires arbustifs - Gestion différenciée	**Effets cumulés faibles** du fait de la perte de milieux naturels mais compensés par diverses mesures
	Zones humides	- Absence de données en ligne (enjeu faible d'après DREAL Centre)	- Absence de données en ligne	- Destruction de 1 100 m² de zones humides compensés par la création de 1 200 m² d'habitats humides	- Deux zones humides recensées (mare temporaire de 40 m² et jeune saulaie de 0,14 ha) avec des fonctionnalités écologiques qualifiées de "limitées" - Mesure de compensation zones humides dans la continuité des zones naturelles conservées (dont mare permanente) : complexe mare-zones humides	- Aucune zone humide présente au droit de l'emprise du projet	**Absence d'effets cumulés** de par l'absence d'autres zones humides dégradées
	Espèces animales et habitats d'espèces	- Absence de données en ligne (enjeu faible d'après DREAL Centre)	- Absence de données en ligne	- Maintien d'une diversité d'habitats d'espèces - Gestion différenciée des habitats - Restauration d'habitats d'espèces	- Présence d'espèces communes - Présence d'une larve de Triton palmé au droit de la mare temporaire - Impacts limités du projet les espèces (défens des zones les plus sensibles avant toute intervention, réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles pour la faune)	- Présence d'espèces communes - Préservation, restauration et création d'habitats d'espèces - Gestion différenciée des prairies et pelouses - Gestion des éclairages	**Effets cumulés faibles** sur les espèces et leurs habitats respectifs
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	**Environnement humain / santé**	- Les risques de nuisances sonores sont abordés. - La caractérisation des nuisances est à préciser pour les habitants présents au Sud et pour les gens du voyage au Nord.	- Absence de données en ligne	- Absence de rejets atmosphériques autre que ceux générés par des zones d'habitations - Réduction de la vitesse à 30 km/h aux endroits stratégiques - Création de voies piétonnes/cyclables	- Création de 240 emplois - Dynamique de développement à l'est de l'agglomération d'Orléans	- Un coordinateur sécurité (SPS) sera nommé tout le long du chantier - La base de vie sera raccordée au réseau d'eaux usées domestiques ou une structure d'assainissement autonome sera prévue à cet effet. - Afin de limiter les envols de poussières et les dépôts de terres ou boues sur les voies publiques empruntées par les camions en sortie de site, les mesures suivantes seront prises : -création d'une voirie sur le site et d'un plan de circulation adaptée à l'intérieur du chantier, -limitation de la vitesse afin de réduire les envols de poussières.	**Effets cumulés faibles** sur l'environnement humain aux abords du projet et sur la ville d'Orléans

		PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE					EFFETS CUMULES POTENTIELS
		Projet de zone d'activité de la Motte Pétrée à Saran	**Parc logistique "des Trois Arches" à Boigny-sur-Bionne et Vennecy**	**Quartier résidentiel de Saran**	**"Village Oxylane" à Saint-Jean-de-Braye**	**ZAC du Fil Soie**	
Distance au projet		**Environ 5 km**	**Environ 5 km (pour Boigny-sur-Bionne)**	**Environ 5 km**	**Environ 3 km**	**x**	**CA Orléans Val de Loire**
						- Réflexion à mener sur la certification environnementale de tous les logements et des bâtiments tertiaires (confort des usagers, limitation des impacts environnementaux …) - Mise en place d'isolements acoustiques adaptés sur les bâtiment situées dans la bande de 100m au droit de l'avenue des Droits de l'Homme et dans la bande des 250 m de la RD2060 - Orientation des bâtiments tertiaires vers l'avenue des Droits de l'Homme pour créer un « écran acoustique » vis-à-vis des logements - Traitement paysager et animation de l'Avenue des Droits de l'Homme par la création de la ferme urbaine, par l'ouverture de la ZAC, par la multiplication des traversées qui induisent une baisse de la vitesse et donc des nuisances sonores associées - Réduction de la vitesse autorisée à 20 km/h - Si l'éclairage extérieur s'avère nécessaire, ils seront conçus de manière à réduire les pollutions lumineuses tout en assurant leurs différentes vocations.	
	Agriculture	- Enjeu de limitation de consommation d'espaces naturels et agricoles correctement caractérisé	- Absence de données en ligne	- Projet portant sur 4 ha de terres agricoles (prairies)	- Projet portant sur 12 ha de terres agricoles présentant un potentiel agronomique	- Absence d'effets en l'absence d'activités agricoles au droit de l'emprise du projet	**Absence d'effets cumulés** sur cette thématique
	Usages milieux terrestres, aquatiques et de la ressource en eau	- Absence de données en ligne (enjeu faible d'après DREAL Centre)	- Absence de données en ligne	- Création de voies piétonne et cyclable internes au projet et reliées au réseau existant - Création d'une aire de jeux au sein même du projet	- Aucun usage particulier n'est mis en avant hormis celui lié au site.	- Réduction des consommations d'eau potable par : - La récupération des eaux pluviales pour l'arrosage des jardins partagés - Réflexion sur la récupération des eaux pluviales pour les logements (toilettes, jardins) - Maintien de jardins cultivés et de potagers existants - Restauration de vergers enfrichés - Restauration de jardins cultivés et potagers supprimés au droit du projet - Création d'espaces publics de proximité - Traversée du site du site rendu possible par des sentiers piétons et voies cyclables	**Absence d'effets cumulés**
	Gestion des déchets	- Absence de données en ligne (enjeu faible d'après DREAL Centre)	- Absence de données en ligne	- Les déchets produits ne présentent pas de risque particulier. - Point de collecte spécifique (verre) - Tri sélectif des déchets par les ménages	- Extension de la collecte sélective - - Déchets de chantier pris en compte	- Informations de la part des entreprises sur le choix des procédés et de réservations permettant de limiter la production de déchets. Cet aspect fera partie des critères de choix des entreprises. - Mise en place par le maître d'ouvrage de moyens adaptés pour récupérer les déchets de chantier et pour limiter les dépôts de boues sur la voie publique - Engagement du maitre d'ouvrage dans une démarche de Chantier propre - Mise en place du tri des déchets - Accès au compostage par : o La mise en place de composteurs collectifs à des points stratégique de la ZAC	**Absence d'effets cumulés** en raison de filières de traitements adaptés

		PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE					EFFETS CUMULES POTENTIELS
		Projet de zone d'activité de la Motte Pétrée à Saran	Parc logistique "des Trois Arches" à Boigny-sur-Bionne et Vennecy	Quartier résidentiel de Saran	"Village Oxylane" à Saint-Jean-de-Braye	ZAC du Fil Soie	
Distance au projet		**Environ 5 km**	**Environ 5 km (pour Boigny-sur-Bionne)**	**Environ 5 km**	**Environ 3 km**	**x**	**CA Orléans Val de Loire**
						(placettes, jardin familiaux, ferme urbaine, au pied des habitats collectifs…) o La distribution de composteurs pour les maisons individuels - Sensibilisation des nouveaux arrivants aux enjeux liés à la réduction de la production de déchets - Collecte sélective du verre par point d'apport volontaire - Collecte en porte à porte pour les ordures ménagères et les recyclables	
TRAFIC	**Transport et trafic routier**	- Augmentation du trafic imputable au projet de 1000 véhicules/jour sur la route d'Ormes et la rue de la Motte Pétrée - Saturation des axes giratoires et risques de sécurité routière à compléter	- Absence de données en ligne	- Création de voies piétonne et cyclable - Présence d'un arrêt de bus à proximité immédiate du projet	- Accroissement du trafic estimé entre 675 et 1060 véhicules - Augmentation de 5% sur RD2060 et avenue de Verdun - Giratoire d'accès au site suffisamment dimensionné - Bonne desserte du site en mode de transports doux connectés	- Maintien en bon état des grillages et palissades du chantier - Plan de circulation et de stationnement adapté au contexte local (coordinateur SPS) - Plan délimitant les différentes zones et précisant les modalités d'organisation sera établi et diffusé via une info riverain par boîtage - Planification des livraisons - Les zones de travaux seront clairement identifiées ainsi que les éventuelles modifications de la circulation (vitesses, obstacles…) - Nettoyage régulier de la voirie publique et des abords pouvant être intégré dans une mission OPC - Apaisement de la circulation dans la ZAC en réduisant la vitesse limite à 20 km/h - Maintien fermé au « shunt » véhicule de la continuité nord/sud de la rue du Fil Soie au croisement de l'avenue des Droits de l'Homme - Favorisation de la pratique des modes doux par la création de cheminements piétonniers et cyclables continus - Favorisation du covoiturage et l'autopartage par la réservation d'emplacement dédié dans les stationnements en loges - Optimisation de l'accès aux transports en commun - Organisation du stationnement des vélos par la création d'espaces dédié et bien dimensionnées (dans les logements collectifs, sur les placettes et en entrée des impasses) - Redistribution des usages sur l'avenue des Droits de l'Homme - Création de continuités piétonne nord/sud, notamment de part et d'autres de l'avenue des Droits de l'Homme - Equipement de feux tricolores du carrefour au niveau du croisement de la rue de Fil Soie et de l'avenue des Droits de l'Homme et maintien et sécurisation du franchissement piéton	**Effets cumulés faibles** en raison de la légère augmentation du nombre de véhicules

		PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE					EFFETS CUMULES POTENTIELS
		Projet de zone d'activité de la Motte Pétrée à Saran	Parc logistique "des Trois Arches" à Boigny-sur-Bionne et Vennecy	Quartier résidentiel de Saran	"Village Oxylane" à Saint-Jean-de-Braye	ZAC du Fil Soie	
Distance au projet		**Environ 5 km**	**Environ 5 km (pour Boigny-sur-Bionne)**	**Environ 5 km**	**Environ 3 km**	**x**	**CA Orléans Val de Loire**
						- Création de trois nouvelles traversées piétonnes sécurisées au croisement de l'avenue des Droits de l'Homme et des grands parcours piétons et cyclables afin d'assurer la continuité Nord/Sud entre les quartiers et de créer des raccourcis vers les centralités	

Tableau 34 : *Analyse des effets cumulés entre la ZAC du Fil Soie et les autres projets présents dans un rayon de 5 km*

L'analyse des effets cumulés potentiels met en évidence une absence d'effets notables pour la majorité des thématiques traitées. Seules quatre d'entre elles présentent un cumul d'effets jugé comme faible:

- **Hydrologie :** des effets cumulés potentiels faibles peuvent être envisagés en raison d'un cumul de rejets, certes conformes à la réglementation en vigueur en termes de qualité mais portant sur le même milieu récepteur (masse d'eau FRGR0007c "La Loire depuis Saint-Denis-En-Val jusqu'à la confluence avec le Cher").
- **Faune-Flore-Habitats naturels :** des effets cumulés potentiels faibles peuvent être envisagés en raison d'un cumul d'impacts portant sur la fragmentation d'habitats d'espèces et la réduction de certains d'entre eux. Des mesures sont cependant mises en place dans certains projets, dont celui de la ZAC du Fil Soie, pour favoriser le maintien et le développement de la faune et de la flore au sein des projets (diversité des habitats, continuité écologique, gestion différenciée, gestion des éclairages).
- **Environnement humain / santé :** des effets cumulés faibles peuvent être envisagés en raison d'un cumul d'impacts portant sur l'augmentation des nuisances sonores (accroissement du nombre de véhicules) et des rejets atmosphériques. Des mesures sont cependant mises en place dans certains projets, dont celui de la ZAC du Fil Soie : réduction de la vitesse, voies piétonnes/cyclistes, isolation acoustique.
- **Transports et trafic routier :** l'étude trafic informe de la capacité du réseau routier à pouvoir accueillir ce nouveau flux. La proposition d'un nouveau carrefour dans le cadre de la ZAC du Fil Soie permettrait de limiter la charge de véhicules au droit des deux carrefours présents dans la zone d'étude. Aucun effet cumulé significatif n'est à attendre à l'échelle de la commune voire de l'agglomération orléanaise au regard de l'éloignement des autres aménagements par rapport au projet étudié.

9.3 EFFETS CUMULES AVEC LES ZAC ALENTOURS

L'analyse des effets cumulés concerne ici essentiellement le volet trafic du fait de la nature même des projets.

Comme nous avons pu le voir précédemment avec les comptages automatiques ou directionnels, certains mouvements sont à proscrire ou à éviter. Plus particulièrement, il convient de ne pas favoriser les mouvements de « tourne à gauche » dans le sens Est/Sud, au niveau du carrefour à feux Droits de l'Homme / Nécotin. Pour se faire, il serait opportun de créer une entrée de ZAC sur l'avenue, entre la rue du Petit Pont et la rue du Nécotin.

Par ailleurs, l'organisation de la voirie au sein de la ZAC ne doit pas favoriser les véhicules en transit rue du Fil de Soie, tout en conservant l'accès aux équipements par les ZAC limitrophes.

En interne, des liaisons devront être réalisées pour lier le Nord et le Sud de la ZAC pour limiter l'effet de barrière que constitue l'avenue des Droits de l'Homme.

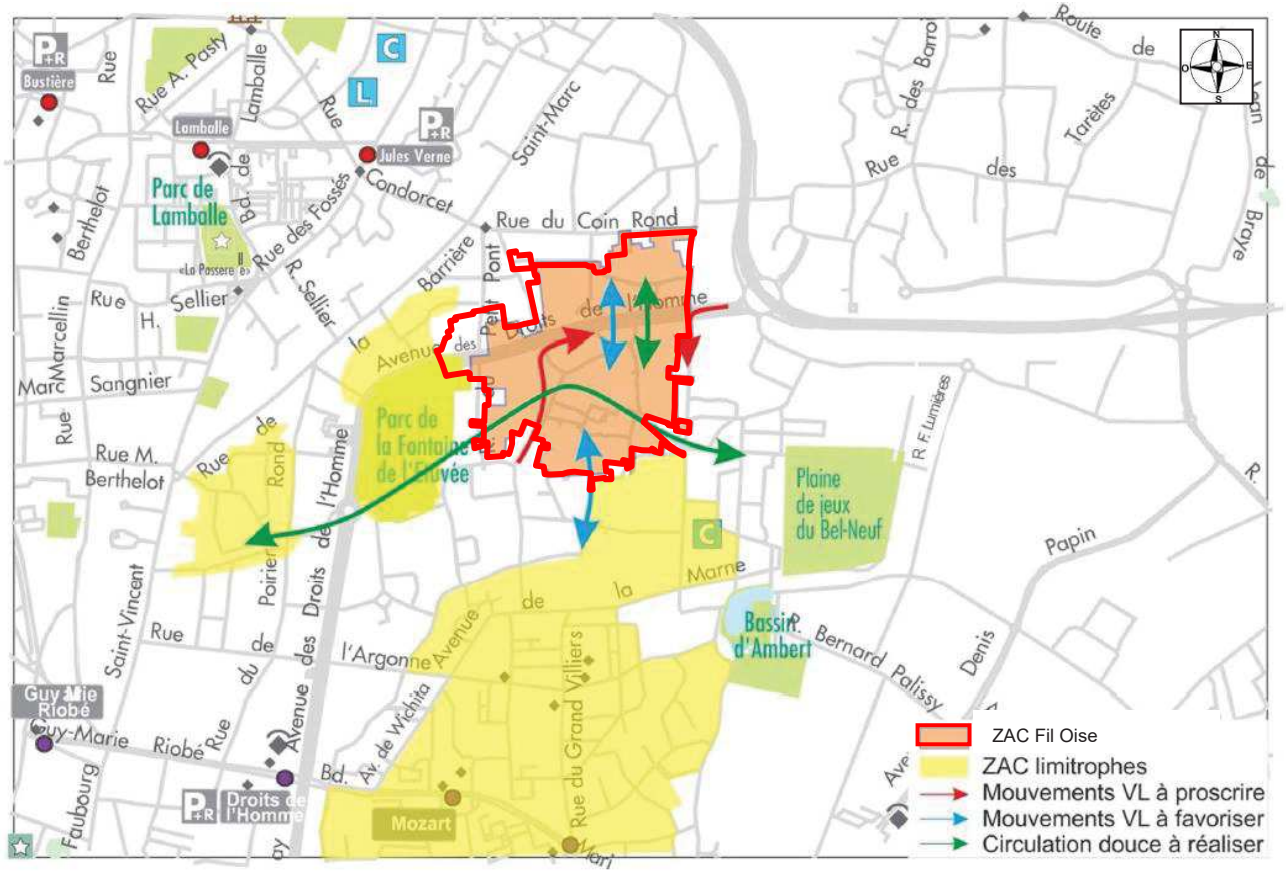


Figure 149 : *Synthèse des effets cumulés aux abords du projet - 2016*

Enfin, la ZAC du Fil Soie doit s'inscrire dans la continuité avec les précédents aménagements réalisés et notamment en termes de vitesse des usagers de la route. C'est pourquoi, il conviendra de prévoir les aménagements nécessaires afin de limiter la vitesse à 20 km/h pour un meilleur partage de l'espace public entre les différents usagers.

Pour conclure, les modes doux s'organiseront au sein de la ZAC afin de garantir la continuité de la chaine des déplacements entre le Clos Sainte-Croix à l'Ouest, le Clos de l'Etuvé et la plaine de jeux du Bel Neuf à l'Est.

10. ESQUISSES DES PRINCIPALES SOLUTIONS EXAMINEES ET RAISONS POUR LESQUELLES, EU EGARD AUX EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE, LE PROJET A ETE RETENU

10.1 PHILOSPHIE DE LA DEMARCHE

L'aire d'étude a fait l'objet d'un état initial exhaustif afin de définir les enjeux et accès les principes d'aménagement sur les atouts du site. Suite à la première étude d'impact, le périmètre du projet a évolué.

Une concertation avec les habitants du site et des alentours immédiats a été menée par la maitrise d'ouvrage depuis 2011. Cette concertation a donné lieu à :

- Une réunion publique de concertation / présentation à la population des premières orientations d'aménagement de la ZAC du Fil Soie (dossier de concertation à la disposition du public en mairie) en juin 2011
- Une poursuite de la concertation en 2012
- deux réunions publiques : les 9/11/2015 et 10/05/2016,
- un atelier de travail avec les habitants le 03/12/2015.

Cette concertation a permis de faire remonter les attentes des habitants tout en expliquant la démarche pour la définition du schéma d'aménagement. Les principales attentes et remarques de cette concertation sont les suivantes :

- Un quartier de proximité à conserver (« la ville à la campagne »)
- Des commerces de proximité accessibles à pied ou en vélo
- Sur-effectif de l'école maternelle de la Fournière
- Pas ou peu de vie de « quartier »
- Pas de trottoir sur certaines rues
- Venelles existantes peu entretenues donc peu utilisables
- Les pistes cyclables sont dangereuses
- Une entrée de ville peu soignée avec de nombreux panneaux d'affichage
- Les maisons n'ont pas de caves ni de sous-sol car l'eau est à faible profondeur
- Cette zone est un des rares poumons verts d'Orléans
- Un patrimoine ancien remarquable à conserver

10.2 LES PRINCIPAUX SCENARII

Dans un premier temps, le périmètre de la ZAC a été restreint aux zones non aménagées voire peu aménagées d'une surface d'environ 40 ha (cf figure suivante). A l'intérieur de cette zone ont été définis des principes d'aménagements au stade esquisse donnant lieu à des discussions entre le groupement de maitrise d'œuvre, le maitre d'ouvrage, le bureau d'étude Développement Durable notamment.

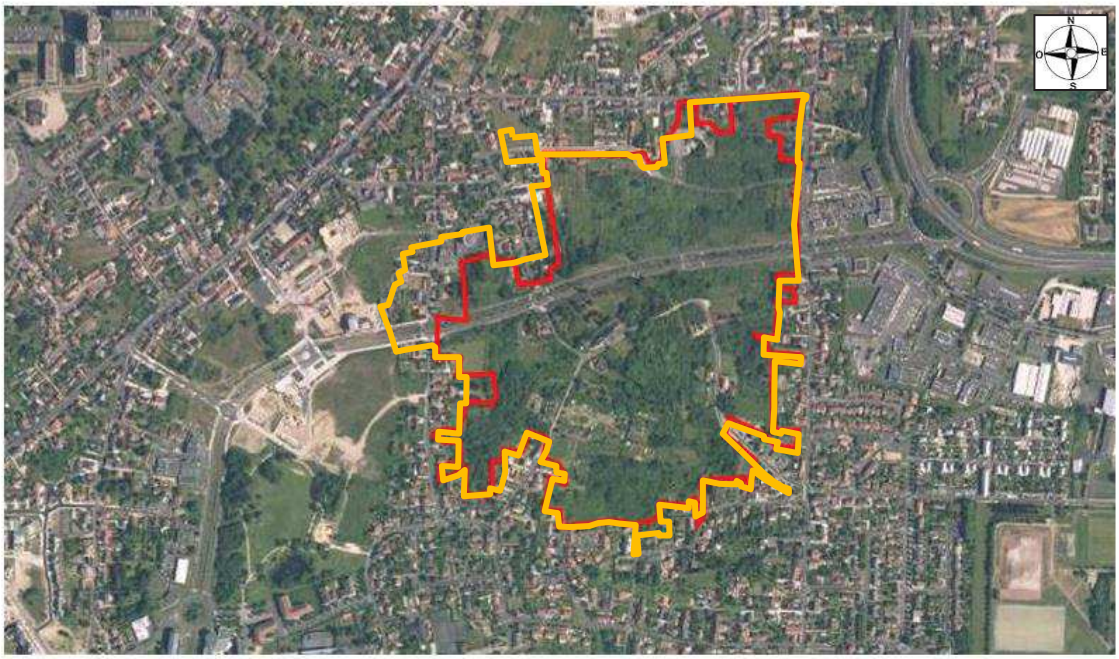


Figure 150 : *Périmètre de la ZAC retenu en 2019 (périmètre de ZAC en jaune, ancien périmètre en rouge)*

Sur ce périmètre, 6 ilots à aménager ont été définis :

- 500 à 550 logements avec une densité de 28 lgts/ha (19,97 Ha aménagé – hors tertiaire)

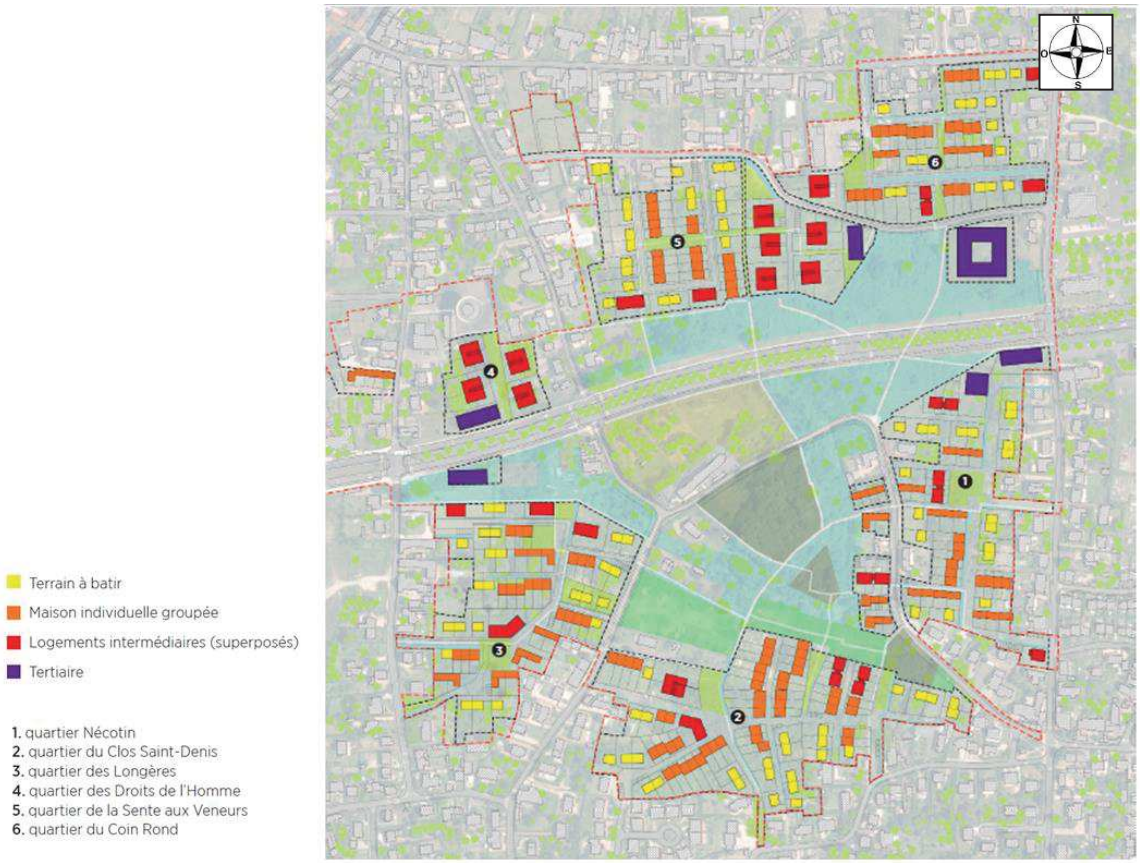


Figure 151 : *Plan masse « indicatif » des typologies de logements - Claire Schorter / Agence Laverne / Confluences*

10.3 UN CHANGEMENT DE PERIMETRE

Depuis la première étude d'impact, il est décidé de modifier le périmètre de la ZAC. La surface de la ZAC s'établit alors à plus de 40 ha et comprend entre 500 et 550 logements et 12 000 m² d'activités tertiaires.

L'augmentation sensible de la surface de la ZAC a pour objet :

- De mieux intégrer l'existant dans les aménagements,
- De faciliter les interconnexions entre les différents modes de déplacement futurs et existants.

Figure 152 : *Nouveau périmètre de ZAC retenu dans le dossier de création*

11. ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULES RENCONTREES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

11.1 PHILOSOPHIE DE LA DEMARCHE

En matière d'aménagement, les projets, de quelque nature qu'ils soient, interfèrent avec l'environnement dans lequel ils sont réalisés. L'évaluation environnementale a pour principal objectif de rendre effective la prise en compte de l'environnement, dans les plans, programmes et projets.

Cette démarche d'évaluation est un processus qui se veut itératif afin d'orienter les choix tout au long de l'élaboration du document ou de l'opération. Elle contribue ainsi à l'amélioration globale des projets, du point de vue environnemental.

L'évaluation environnementale identifie, décrit et évalue de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les effets directs et indirects, temporaires et permanents d'un projet, plan ou programme, en particulier sur les facteurs suivants :

- Le milieu humain, la faune et la flore,
- Le sol, l'eau, l'air, le climat et le paysage,
- Les biens matériels et le patrimoine culturel,
- L'interaction entre les différents facteurs de l'environnement.

La démarche adoptée est la suivante :

⇒ Une analyse de l'état « actuel » de l'environnement sur une base bibliographique : elle s'effectue de façon thématique, pour chacun des domaines de l'environnement (portant sur le cadre physique, le cadre humain, l'urbanisme,…). Cette partie permet de définir et de hiérarchiser les enjeux du projet au regard du contexte environnemental dans lequel il s'inscrit.

⇒ La définition puis la réalisation d'études complémentaires afin de compléter l'état des connaissances au droit du site étudié sur certains thèmes comme par exemple, l'écologie, l'hydrogéologie, la géologie, le trafic, l'acoustique…

⇒ Une description du projet et de ses modalités de réalisation afin d'apprécier les conséquences sur l'environnement, domaine par domaine.

⇒ L'identification et l'évaluation des effets du projet sur l'environnement, tant positifs que négatifs de façon quantitative ou qualitative : cette évaluation est effectuée lorsque cela est possible à partir des méthodes officielles. Elle est effectuée thème par thème.

⇒ Si le projet montre des impacts négatifs, la présentation de mesures correctives ou compensatoires définies à partir de résultats de concertation et par référence à des textes réglementaires et visant à améliorer l'insertion du projet dans son contexte environnemental et limiter de ce fait les impacts bruts (c'est-à-dire avant application des mesures compensatoires du projet sur l'environnement).

⇒ Des propositions de mesures de suivi.

⇒ Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ayant fait l'objet d'un document d'impacts au titre de l'article R. 214-6 (Loi sur l'eau) et d'une enquête publique ou d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement avec avis l'autorité administrative de l'État.

⇒ Une analyse de la compatibilité du projet avec les plans, schémas, programmes et documents de planification existants.

L'évaluation des impacts sur l'environnement du projet étudié est basée notamment sur le retour d'expériences d'aménagements similaires.

11.2 RECUEIL DES DONNEES

11.2.1 Constitution de l'état initial

L'analyse de l'état initial consiste à caractériser et à évaluer le contexte environnemental des terrains du projet. Dans ce cadre le terme « site du projet » évoque génériquement les parcelles d'implantation qui définissent également son périmètre maximum d'exploitation futur.

Le contexte environnemental portant aussi bien sur les milieux physiques, naturels et humains, la définition de l'aire d'étude considérée peut varier selon la nature et l'importance des impacts potentiels :

- Un rayon de plusieurs kilomètres pour les milieux physiques tels que la géologie, les ressources en eau), les milieux d'intérêt écologique, les corridors écologiques (…),
- Quelques kilomètres pour les sites inscrits ou classés, le paysage, la socio-économie (…),
- Un rayon de quelques centaines de mètres pour l'environnement humain (trafic, qualité de l'air, ambiance sonore, écologie (…).

L'état initial dans le cas présent se base essentiellement sur les travaux de collecte de données bibliographiques, de mise en forme et d'analyse de ces données réalisés par le bureau d'études Les EnR avec intégration progressive des résultats des études complémentaires venant compléter l'état des connaissances.

Dans le cadre de cette évaluation, les études complémentaires réalisées sont les suivantes :

- Etude géotechnique afin de connaitre la nature des sols et du sous-sol ainsi que les niveaux d'eau de nappes souterraines.
- Diagnostic de pollution des sols. Cette mission a été menée afin de vérifier la présence ou non de sources potentielles de contamination des sols.
- Etude de circulation. Au regard de la nature du projet et du contexte du site, cette étude a permis de préciser le contexte local en terme d'accès et de circulation puis de proposer des aménagements permettant de ne pas aggraver la situation existante.
- Etude écologique. Cette étude a consisté à la réalisation d'investigations sur le faune, la flore et les habitats au droit du projet ainsi qu'aux abords immédiats. Elle a permis de définir au niveau local la qualité écologique des milieux en identifiant notamment les espèces végétales et animales d'intérêt patrimonial puis de proposer des mesures d'atténuation, de réduction voire de compensation.
- Etude zone humide. Cette étude a consisté à définir et délimiter les zones humides en présence au sens de la réglementation en vigueur (arrêté du 1er octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008) sur les terrains d'assiette du projet.
- Etude sur les Energies Renouvelables (EnR) et le Développement Durable (DD). Cette étude de faisabilité repose sur le développement des énergies renouvelables sur la ZAC du Fil Soie. Elle présente les atouts et les contraintes de chaque EnR. Elle propose également une étude de faisabilité en fonction des potentialités énergétiques du site. Les conclusions de cette étude sont incluses dans le présent rapport.

11.3 DEFINITION ET HIERARCHISATION DES ENJEUX

11.3.1 Un cadrage préalable

Un courrier de demande de cadrage a été transmis au début de l'élaboration du projet au service Evaluation Environnementale de la DREAL.

Ce courrier, complété par un dossier de porter à connaissance a permis à l'administration :

- de prendre connaissance du projet en amont de sa phase d'évaluation administrative,
- d'informer le maitre d'ouvrage sur les détenteurs d'informations afin de réaliser un état initial le plus exhaustif possible,
- d'informer le maitre d'ouvrage sur les principaux enjeux de la zone au regard de la nature et de l'ampleur du projet concerné.

Cette démarche a par ailleurs permis au maitre d'ouvrage d'engager des missions spécifiques afin de compenser des lacunes bibliographiques sur de nombreux thèmes (écologie, bruits, trafic,…) ou d'approfondir des thèmes dont les enjeux étaient importants.

11.3.2 La méthode employée

L'approche principale a consisté en la réalisation d'un inventaire thématique de l'ensemble des enjeux environnementaux nécessaires à la constitution d'un diagnostic environnemental puis à l'élaboration de l'évaluation environnementale. Ce diagnostic environnemental thématique traite des problématiques liées au milieu physique (relief ; eaux superficielles et souterraines), au milieu naturel (enjeux de biodiversité faisant l'objet de protections réglementaires ou d'inventaires existants; trame verte et bleue) et au milieu humain (urbanisation ; infrastructures; activités agricoles, sylvicoles, industrielles; patrimoine et paysage).

Il est ensuite interprété par des spécialistes en environnement de façon à évaluer au mieux les impacts potentiels sur l'environnement.

Parallèlement à cette première analyse, une seconde approche a été réalisée, permettant de discerner les niveaux d'importance propres aux différents enjeux afin d'établir un diagnostic hiérarchisé pour également orienter l'élaboration du projet dans sa phase de conception. Cette approche consiste à établir, une hiérarchisation des enjeux environnementaux identifiés dans le cadre du diagnostic environnemental.

Cette hiérarchisation peut ensuite être utilisée afin d'évaluer et de comparer les différentes variantes envisageables entre elles et ce au fil de l'eau. Elle permet par ailleurs d'adapter les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation aux enjeux et aux impacts du projet qu'elles soient directes ou indirectes, permanentes ou temporaires.

11.3.3 Les niveaux d'enjeux

La hiérarchisation des enjeux est basée sur une méthodologie semi-quantitative, fondée sur un principe de hiérarchisation des enjeux environnementaux selon 4 niveaux :

Premier niveau d'enjeu : codifié de couleur grise, l'enjeu est considéré comme négligeable. Le projet n'induit pas de mesures spécifiques pour éviter, réduire ou compenser. Les préconisations proposées sont alors usuelles ou d'intégration.

Second niveau d'enjeu : codifié de couleur verte, l'enjeu est considéré comme faible. Le projet n'induit pas de mesures spécifiques pour éviter ou compenser. Les préconisations proposées sont des mesures de réduction et d'intégration.

Troisième niveau d'enjeu : codifié de couleur jaune, l'enjeu est considéré comme modéré. Le projet peut induire des mesures spécifiques pour éviter ou réduire les impacts et optimiser l'intégration du projet dans son environnement.

Quatrième niveau d'enjeu : codifié de couleur orange, l'enjeu est considéré comme fort pouvant induire des perturbations très fortes. Des mesures de réduction fortes sont alors à envisager. Des mesures compensatoires sont elles aussi à entrevoir si l'évitement n'est pas possible. Les thèmes concernés doivent donc faire l'objet d'une attention particulière dans la conception même du projet pouvant remettre en cause la conception technique du projet et l'équilibre financier de l'opération.

Dans le cas de mesures compensatoires (hors assiette foncière du projet), la recherche de terrain pour la réalisation de telles mesures peut occasionner un retard dans les délais d'obtention des autorisations administratives.

11.3.4 La hiérarchisation des enjeux

De nombreuses grilles d'enjeux existent en fonction de la nature et de l'ampleur des projets, travaux ou opérations. Basées sur des modèles mathématiques par pondération et à l'interprétation des personnes l'ayant réalisée, elles ne peuvent se substituer à l'analyse par des spécialistes de l'état initial. Dans le cadre de cette opération, il a donc été fait le choix ne pas utiliser de grille d'évaluation mais de justifier par des personnes compétentes le niveau d'enjeu pour chaque thème abordé.

11.3.5 L'étude des interrelations entre les différentes composantes de l'environnement

L'étude des interrelations entre les différentes composantes de l'environnement vise à mettre en évidence des relations réciproques entre les différentes thématiques de l'état initial. A ce titre, un tableau visant à croiser les problématiques environnementales liées à différentes thématiques étudiées dans l'état initial a été réalisé.

11.4 ANALYSE DES IMPACTS ET PRESENTATION DES MESURES

L'analyse des impacts et la présentation des mesures prises en conséquence ont été établies selon la démarche suivante :

- recueil des caractéristiques du projet ayant évoluées au fil de l'eau afin de prendre en compte les enjeux et les impacts de l'aménagement au fur et à mesure de la définition du projet et des connaissances acquises par l'analyse bibliographique et les résultats des études complémentaires,
- caractérisation de la nature et de l'importance des impacts, tenant compte de la sensibilité environnementale du site d'implantation et de la nature même du projet,
- définition de mesures d'évitement, d'atténuation, d'accompagnement voire de compensation (méthode ERC) adaptées aux impacts (en phase chantier et en phase d'exploitation) répondant à la fois à la réglementation en vigueur et à l'environnement du site.

11.5 MESURES DE SUIVI

Les mesures de suivi sont proposées en phase chantier et en phase d'exploitation. Elles ont pour objet :

- d'identifier à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et formaliser des mesures correctives pour y remédier,
- de vérifier que les mesures prises sont en adéquation avec les résultats attendus,
- d'être une aide à la décision concernant la nature de mesures correctives à apporter,
- de répondre à la réglementation en vigueur,
- de tenir compte du contexte local de l'opération.

Les modalités de suivi proposées sont proportionnées aux impacts potentiels ou avérés du projet sur les facteurs environnementaux caractérisant les terrains étudiés et ses alentours.

11.6 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Les projets pris en compte sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'impacts au titre de l'article R. 214-6 (loi sur l'eau) et d'une enquête publique ;
- ou ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Au regard des différentes thématiques traitées dans le cadre de l'état initial, des impacts et des mesures (évitement, réduction et compensation), il s'avère nécessaire de déterminer une aire géographique pertinente afin de réaliser l'étude des effets cumulés.

La thématique du logement est prédominante dans le cadre de ce projet. Elle est prise en compte dans de nombreux plans et programmes (SCOT, PLH) dont l'échelle géographique porte sur la communauté d'agglomération Orléans Val de Loire. Cette dernière a été retenue comme aire géographique pertinente pour réaliser l'étude des effets cumulés.

Afin de connaitre tous les projets dont les effets seraient susceptibles de se cumuler avec le projet d'aménagement dans l'aire géographique retenue, plusieurs sites ont été consultés.

- Les avis émis par l'autorité environnementale pour les projets soumis à étude d'impact ; consultables sur le site de la DREAL Centre (www.centre.developpement-durable.gouv.fr/) / rubrique « Autorité environnementale »
- La liste nationale des études d'impact : http://www.fichier-etudesimpact.developpement-durable.gouv.fr/

De plus, la DDT, service en charge de la Police de l'Eau a été consultée afin de connaitre les projets soumis à autorisation en cours d'instruction.

11.7 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS, PROGRAMMES ET DOCUMENTS DE PLANIFICATION EXISTANTS

Cette partie vise à 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.

L'appréciation de cette compatibilité porte sur les orientations et/ou les objectifs propres à chaque plan, schéma et programme.

11.8 SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES UTILISEES

Les principales sources de données utilisées sont les suivantes.

Nature des données collectées	Sources des données
Renseignements administratifs sur le porteur du projet	- SEMDO
Description du site et de ses abords	- Les EnR Vizea - Etude Biodiversité (SAGE Environnement, 2013)
Présentation du projet	- SEMDO - VILLE D'ORLEANS - BEG INGENIERIE - AGENCE THIERRY LAVERNE - AGENCE CLAIRE SCHORTER (MANDATAIRE)
Cadres réglementaires	Codes de l'environnement et d'urbanisme Mairie - Plan Local d'Urbanisme, Règlement d'urbanisme, et Plan des servitudes Communauté d'agglomération d'Orléans / Orléans Métropole - Règlement d'assainissement Communauté d'Agglomération Orléans Val de Loire / Orléans Métropole - SCOT de l'Agglomération Orléanaise DREAL Centre - Cadrage préalable DDT du Loiret, service Police de l'Eau - Gestion des eaux pluviales

Nature des données collectées	Sources des données
Etat initial du site et de son environnement	- Climatologie : données METEO France - Topographie : carte IGN + visite - Géologie : carte géologique – BRGM - Qualité des eaux de surface : Agence de l'eau Loire-Bretagne - Qualité des eaux souterraines : banques de données BRGM - Eau potable : ARS - Qualité de l'air : association Lig'Air - Nuisances sonores : Conseil Général du Loiret - Milieux naturels et paysages : DREAL, vues aériennes IGN, visite de site - Etude faunistique et floristique (SAGE ENVIRONNEMENT, 2013) - Etude Zones Humides (SAGE ENVIRONNEMENT, 2013) - Population, socio-économie, habitat : INSEE, SCoT, PLU - Etude de Circulation (IPROCIA, 2016) - Environnement Acoustique : PLU - Etude Paysagère : Les EnR - Voirie et Réseaux Divers : PLU - Etude sur les Energies Renouvelables (Les EnR, 2015) - Etude géotechnique (GEODECRION, 2016) - Risques industriels : DREAL, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable - Risques naturels : Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable - Site et sols pollués : bases de données BASIAS et BASOL (BRGM) - Analyse de sols complémentaire (GEODECRION : février 2016) pour la définition des sites et sols pollués - Patrimoine culturel et archéologique : DRAC, Atlas des Patrimoines, DREAL - Aires d'Appellation d'Origine Contrôlée : INAO - Plans, schémas (…) : DREAL, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Conseil Général du Loiret, Agglomération orléanaise (…) et DDT, service en charge de la Police de l'Eau - Etude d'impacts Natura 2000 (SOCOTEC, 2016) - Etude circulation, Ville d'Orléans, 2018 (Dynalogic)

12. STRUCTURES ET INTERVENANTS AYANT CONTRIBUES A LA REALISATION DE L'ETUDE

Le premier rapport a été rédigé par :

- **Les EnR (Vizea)** pour la constitution de l'état initial **et la mise à jour de ce rapport**

- **SOCOTEC, agence HSE Centre – Auvergne - Limousin** (étude d'impact dans son globalité) en collaboration avec les bureaux d'étude et de conseil cités dans le tableau ci-après :

Domaine d'intervention	Prestataire	Coordonnées	Contact / Personne en charge du projet
Maitrise d'ouvrage	SEMDO	6 Avenue Jean Zay 45056 ORLEANS	Vincent ANDRIEUX
Collectivité	VILLE D'ORLEANS	Espace Saint-Marc 1 place de l'Étape 45040 ORLEANS Cedex 1	Myriam ROUX
Architectes / urbaniste	AGENCE CLAIRE SCHORTER	2 rue Marie Sorin Defresne 94400 VITRY-SUR-SEINE	Claire SHORTER Pauline MARTY
Circulation	IPROCIA	Rés. Elysée Pasteur 24 bd Alexandre Martin 45000 ORLÉANS	Fréderic OUDOVENKO François DAUZOUT
Paysage	AGENCE THIERRY LAVERNE	6 Place Louis XIII 94150 RUNGIS	Thierry LAVERGNE Guillemette ALBERT
Dossier loi sur l'eau	CONFLUENCES	Moulin Coing - 29710 Plozevet	Amelie-Laure LE DELLIOU
Développement Durable, Energies renouvelables	LES ENR Vizea	Agence Ile de France 59 avenue Augustin DUMONT 92240 MALAKOFF	Eva LANIES Jonathan COULET Thibaut LE SCELLER
Faune-Flore et Zones humides	SAGE ENVIRONNEMENT	4, rue de la Caillardière Z.I. Angers - Beaucouzé 49070 BEAUCOUZE	-
Etude Géotechnique	GEODECRION	Atelier relais Rue Alexandre Darracq 37320 ESVRES-SUR-INDRE	Arnaud BAYERE
Site et sols pollués	GEODECRION	Atelier relais Rue Alexandre Darracq 37320 ESVRES-SUR-INDRE	Arnaud BAYERE

Tableau 35 : *Structures ayant contribuées à la constitution du rapport d'étude d'impact*

13. LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE (GEODECRION, 2016)

ANNEXE 2 : ETUDE Sites ET Sols Pollues (GEODECRION, 2016)

ANNEXE 3 : ETUDE DE CIRCULATION (IPROCIA, 2016)

ANNEXE 4 : ETUDE FAUNE FLORE (SAGE ENVIRONNEMENT, 2013)

ANNEXE 5 : DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE CONCERNANT LE PERIMETRE DE PROTECTION DU CAPTAGE AEP DU CLOS DES BOEUFS

ANNEXE 6 : ETUDE ZONES HUMIDES (SAGE ENVIRONNEMENT, 2013)

ANNEXE 7 : ETUDE SUR LE PROFIL DE DEVELOPPEMENT URBAIN (LESENR, 2015)

ANNEXE 8 : NOTICE D'IMPACT NATURA 2000 (SOCOTEC : 2016)

ANNEXE 9 : ANALYSE DU POTENTIEL EN ENERGIES RENOUVELABLES (LESENR, 2016)

ANNEXE 10 : PLAN D'URGENCE EN CAS DE POLLUTION DU MILIEU NATUREL IMPACTANT DES RESSOURCES AEP (SUEZ ENVIRONNEMENT, LYONNAISE DES EAUX)

ANNEXE 11 : ETUDE DE CIRCULATION ET DE DEPLACEMENTS (DYNALOGIC, 2018)