

DOSSIER PRO



Le lycée de demain

Construction d'un lycée à Châteauneuf-sur-Loire

Avenue du Gatinais
45110 Châteauneuf-sur-Loire

MAITRE D'OUVRAGE

REGION CENTRE VAL DE LOIRE

9 rue Saint-Pierre Lentin
45041 ORLEANS

ARCHITECTE MANDATAIRE

MOON SAFARI

4 Pl. Jean Moulin
33000 BORDEAUX

PAYSAGISTE

BIG BANG

114 Grande rue de la Guillotière
69007 LYON

DPC

PILOTYS

6 rue de la Picomière
45380 CHAINGY

ASSISTANT MAITRE D'OUVRAGE

AVENSIA

2 rue Girodet
45000 ORLEANS

ARCHITECTE ASSOCIE

C+S ARCHITECTURE

25 avenue de Saint Mesmin
45077 ORLEANS

BUREAU D'ETUDE TCE

CETAB

61 rue du professeur Lannelongue Bât D
33000 BORDEAUX

BUREAU D'ETUDE ACOUSTIQUE

VIA SONORA

17 rue Forment
75011 PARIS

BUREAU DE CONTRÔLE

VERITAS

ARCHITECTE ASSOCIE

BLOT ARCHITECTURE

44 rue d'Illiers
45000 ORLEANS

BUREAU D'ETUDE RESTAURATION

BETR

16 bis avenue de la République
69200 VENISSIEUX

Index	Date	Modification
A	12/2023	Mise à jour

Projet: 22-023 Référence projet: CHA-PRO-001-A

Quantité: Échelle: A4
Format: A4
Date: 07/2023
Référence: # 0.008AT = 121.50 NGF

Dossier de demande d'autorisation environnemental unique E6 PJ4-1 ETUDE D'IMPACT

045XXX	PRO	CET						A	
PROJET	PROJET	MAITRE D'OUVRAGE	LOT	TYPE	DATE DEBUT	DATE FIN		BOITE	VF 000

NOTA :

Les côtes, altitudes et tous les éléments complémentaires portés sur les plans n'ont qu'une valeur indicative. Les plans n'ont de valeur que de principe et en aucun cas de plans d'exécution.

SOMMAIRE

1 - PREAMBULE.....	11
2 - NOMS, QUALITE ET QUALIFICATION DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT.....	12
3 - LOCALISATION DU SITE ET DESCRIPTION DU PROJET	13
3.1 - LOCALISATION DU SITE DU PROJET	13
3.2 - PARCELLES CADASTRALES	15
3.3 - PRESENTATION DU PROJET	16
3.3.1 - Présentation générale du lycée de demain.....	16
3.3.2 - Plan d'organisation spatiale	19
3.3.3 - L'approche RE2020 et l'objectif E3/E4-C2	21
3.3.4 - Accessibilité	23
3.3.5 - Stationnement.....	24
3.3.6 - Aménagement des cours.....	25
3.3.7 - Cours d'eau et passerelles	27
3.3.8 - Toitures végétalisées	29
3.3.9 - Les surfaces en jeu.....	33
3.3.10 - Profil environnemental du projet	33
3.3.11 - Estimations des types et quantités de résidus et émissions attendues	34
3.3.12 - Planning.....	39
4 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET RUBRIQUES DE CLASSEMENT	40
4.1 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE DU PROJET	40
4.1.1 - Dossier de demande d'autorisation environnementale.....	40
4.1.2 - Etude d'impact.....	44
4.1.3 - Procédure d'instruction de la demande d'autorisation environnementale	47
4.1.4 - Enquête publique.....	49
4.2 - PROCEDURES APPLICABLE AU PROJET	51
4.2.1 - Evaluation environnementale.....	51
4.2.2 - Classement au titre de la nomenclature eau	54
4.2.3 - Demande de défrichage.....	58
4.2.4 - Dérogation espèces protégées.....	61
4.2.5 - Étude préalable agricole.....	61
4.2.6 - Incidence NATURA 2000	63
4.2.7 - Synthèse des procédures applicables au projet.....	64
5 - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	66
5.1 - ETAT INITIAL : DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL	66
5.1.1 - Méthodologie	66
5.1.2 - Définition des aires d'étude	67
5.1.3 - Milieu physique.....	68
5.1.4 - Milieu naturel et biodiversité	112
5.1.5 - Milieu humain.....	131
5.1.6 - Cadre de vie et santé humaine	173
5.1.7 - Potentiels en énergie renouvelable	185
5.1.8 - Paysage et patrimoine.....	186
5.1.9 - Risques naturels et technologiques	196
5.2 - SYNTHESE DES SENSIBILITES ENVIRONNEMENTALES DE L'ENVIRONNEMENT	212

6 - ASPECTS PERTINENTS DE L'ENVIRONNEMENT ET LEUR EVOLUTION.....	225
6.1 - LES APECTS PERTINENTS DE L'ENVIRONNEMENT RETENUS	225
6.2 - LES SCENARIOS PROSPECTIFS.....	225
6.2.1 - En l'absence de mise en œuvre du projet.....	225
6.2.2 - Dans le cas de la mise en œuvre du projet.....	226
6.3 - SYNTHESE DES EVOLUTIONS PROBABLES AVEC OU EN L'ABSENCE DU PROJET	227
7 - DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET .229	
7.1 - CONTEXTUALISATION DU BESOIN.....	229
7.2 - CHOIX DE LA COMMUNE DE CHATEAUNEUF-SUR-LOIRE.....	231
7.3 - CHOIX DU SITE DU PROJET SUR LA COMMUNE	232
7.3.1 - Le milieu naturel.....	234
7.3.2 - Le milieu humain.....	234
7.3.3 - Facilité de mise en œuvre et respect des délais.....	235
7.3.4 - Synthèse et choix du site.....	235
7.4 - LES INTANGIBLES : UNE AMBITION ENVIRONNEMENTALE ET PAYSAGERE FORTE	236
7.5 - LES EVOLUTIONS DU PROJET POUR REpondre AU MOINDRE IMPACT	236
7.5.1 - Expertises et processus participatif.....	236
7.5.2 - Le programme	240
7.5.3 - Démarche environnementale.....	241
7.5.4 - Evolution du projet.....	242
8 - ANALYSE DES EFFETS POTENTIELS DU PROJET ET APPLICATIONS DE LA SEQUENCE ERC : EVITER, REDUIRE, COMPENSER.....	248
8.1 - DEMARCHE GENERALE D'EVALUATION DES EFFETS ET DE DEFINITION DES MESURES ...	248
8.2 - EFFETS ET SEQUENCE ERC SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET MESURES ASSOCIEES	249
8.2.1 - Climat.....	249
8.2.2 - Topographie et terrassements	252
8.2.3 - Sol et sous-sol.....	253
8.2.4 - Eaux souterraines.....	256
8.2.5 - Eaux superficielles	262
8.3 - EFFETS ET SEQUENCE ERC SUR LE MILIEU NATUREL	293
8.3.1 - Application de la séquence d'évitement au travers de la définition du projet	293
8.3.2 - Analyse des impacts bruts sur la faune et la flore.....	295
8.4 - EFFETS ET SEQUENCE ERC SUR LE MILIEU HUMAIN	305
8.4.1 - Population.....	305
8.4.2 - Occupation du sol	305
8.4.3 - Habitat	306
8.4.4 - Emploi et activités économiques	306
8.4.5 - Zoom sur l'agriculture	307
8.4.6 - Urbanisme.....	308
8.4.7 - Circulation et dessertes.....	312
8.4.8 - Stationnement.....	312
8.4.9 - Réseaux	312

8.5 - EFFETS ET SEQUENCE ERC SUR LE CADRE DE VIE ET LA SANTE HUMAINE	314
8.5.1 - Air et santé humaine.....	314
8.5.2 - Ambiance lumineuse.....	317
8.5.3 - Bruits.....	320
8.5.4 - Déchets.....	324
8.6 - EFFETS ET SEQUENCE ERC SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE	330
8.6.1 - Patrimoine.....	330
8.6.2 - Paysage.....	330
8.7 - EFFETS ET SEQUENCE ERC SUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	342
8.7.1 - Risques naturels	342
8.7.2 - Transport de matières dangereuses	342
8.8 - SYNTHESE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT.....	343
8.9 - SYNTHESE ET COUT DES MESURES	350
8.9.1 - Milieu naturel.....	350
8.9.2 - Toutes thématiques hors milieu naturel	351
9 - ANALYSE DES EFFETS RESULTANT DU CUMUL D'INCIDENCES AVEC LES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES.....	392
10 - VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURES	393
10.1 - ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT	393
10.2 - VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	393
10.3 - VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS ET CATASTROPHES MAJEURES	394
11 - MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION	395
11.1 - MOYENS DE SURVEILLANCE EN PHASE CHANTIER	395
11.2 - MOYENS D'INTERVENTION	395
11.2.1 - En phase chantier.....	395
11.2.2 - En phase courante exploitation.....	395
12 - COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION	396
12.1 - DOCUMENTS DE GESTION/CONSERVATION DE LA RESSOURCE EN EAU	396
12.1.1 - SDAGE Loire Bretagne	396
12.1.2 - SAGE "Nappe de Beauce et Milieux Associés"	397
12.1.3 - Directive cadre sur l'eau.....	400
12.2 - DOCUMENTS ET REGLEMENTS D'URBANISME : PLU DE CHATEAUNEUF-SUR-LOIRE.....	400
13 - ETUDE D'INCIDENCE NATURA 2000.....	401

14 - DESCRIPTION DES METHODES D'EVALUATION DES INCIDENCES – NOM ET QUALITE DES AUTEURS	402
14.1 - DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES	402
14.2 - ANALYSE DES METHODES UTILISEES	403
14.2.1 - <i>Impact sur le milieu physique</i>	403
14.2.2 - <i>Impact sur les eaux</i>	403
14.2.3 - <i>Impact sur les paysages</i>	403
14.2.4 - <i>Impact sur le milieu naturel</i>	403
14.2.5 - <i>Impact sur le milieu humain</i>	404
14.2.6 - <i>Impact sur le bruit, l'ambiance lumineuse</i>	404
14.2.7 - <i>Impact sur le trafic</i>	404
14.3 - ANALYSE DES PROBLEMES RENCONTRES	404

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Situation et localisation du projet.....	14
Figure 2 : Localisation des boisements à préserver, de la zone humide, de l'étang et de la saulaie, ainsi que de la station d'Arnosseris naine.....	17
Figure 3 : Plan d'organisation spatiale.....	20
Figure 4 : Plan des parkings.....	24
Figure 5 : Plan des passerelles.....	28
Figure 6 : Illustrations des passerelles.....	28
Figure 7 : Étapes et acteurs de la procédure d'autorisation (Source : www.ecologique-solidaire.gouv.fr).....	48
Figure 8 : Carte des seuils de défrichement dans le Loiret (Source : DDT).....	59
Figure 9 : Registre graphique parcellaire 2015 (Source : Géoportail).....	62
Figure 10 : Moyenne annuelle des précipitations (station météo Orléans-Bricy - 1991-2020).....	69
Figure 11 : Moyenne annuelle des températures (station météo Orléans-Bricy - 1991-2020).....	69
Figure 12 : Ensoleillement mensuel moyen (station météo Orléans-Bricy entre 1981-2010).....	70
Figure 13 : Rose des vents (stations d'Orléans Bricy - 1981 – 2000).....	71
Figure 14 : Topographie de l'emprise du projet (source : Geoportail.fr).....	72
Figure 15 : Profil altimétrique Nord-Sud et Ouest-Est (source : Geoportail.fr).....	72
Figure 16 : Plan topographique (IEA).....	73
Figure 17 : Carte géologique (Source : BRGM).....	75
Figure 18 : Localisation des forages observés en limite de zone d'étude.....	76
Figure 19 : Log géologique numérisé du forage 03991X0300/VT255 (Infoterre).....	76
Figure 20 : Log géologique numérisé du forage 03991X0003/F (Infoterre).....	77
Figure 21 : Plan d'implantation des sondages (Extrait du rapport géotechnique de GINGER CEBTP-Février 2020).....	78
Figure 22 : Localisation des ouvrages du sous-sol à proximité du site (Infoterre).....	81
Figure 23 : Coupe géologique Val d'Orléans (Source : Fiche de synthèse 930DA – BDLISA).....	82
Figure 24 : Circulations karstiques du Val d'Orléans (Source : SAGE Val d'Huy Loiret).....	84
Figure 25 : Localisation du piézomètre (Infoterre).....	87
Figure 26 : Chronique du piézomètre BSS001AHRR / FR03646X0087/F2 entre 2012 et 2019 (ADES).....	87
Figure 27 : Indice piézométrique (ADES).....	88
Figure 28 : Résultats des niveaux d'eau relevés sur les piézomètres PZ1 et PZ2 présents sur le site (Source : GINGER CEBTP).....	88
Figure 29 : Ouvrages BSS sur l'emprise du projet et à proximité (Source : BRGM/Infoterre).....	89
Figure 30 : Périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine (Source : DRAS Centre - 2006).....	90
Figure 31 : Extrait de la cartographie départementale des cours d'eau.....	92
Figure 32 : Réseau hydrographique (IEA).....	93
Figure 33 : Localisation des stations hydrométriques de la Loire (Géoportail).....	102
Figure 34 : Histogramme présentant les débits moyens mensuels de la Loire à Orléans sur la station du Quai du Roi (1964-2019).....	102
Figure 35 : Localisation des tronçons avec données de débits caractéristiques utilisés (Données débits IRSTEA).....	103
Figure 36 : Résultats des campagnes d'observations de la station K4300021 (ondes.eaufrance.fr).....	104
Figure 37 : Bassins versants projet et amont.....	105
Figure 38 : Zones vulnérables à la pollution des nitrates (DDT45 -MISEN).....	108
Figure 39 : Localisation des ZNIEFF et zones NATURA 2000.....	115
Figure 40 : Localisation des sous-trames du SRCE de la région Centre-Val de Loire (source : DREAL Centre-Val de Loire).....	117
Figure 41 : Pré-localisation des zones humides du bassin (source : sig-reseau-zones-humides.org).....	118
Figure 42 : Enveloppe à forte probabilité de présence de zones humides du SAGE Nappes de Beauce (source : DREAL Centre-Val de Loire – Carmen).....	119
Figure 43 : Diagramme GEPPA relatif aux zones humides.....	127
Figure 44 : Sondage pédologique et délimitation des zones humides.....	128
Figure 45 : Population par grandes tranches d'âge en 2008, 2013 et 2019 (INSEE).....	137
Figure 46 : Évolution de la taille des ménages (INSEE).....	138
Figure 47 : Environnement du projet (Géoportail).....	139
Figure 48 : Habitats recensés autour du projet.....	140
Figure 49 : Caractéristiques du parc de logements (INSEE - 2019).....	140
Figure 50 : Résidences principales en 2019 selon le type de logement et la période (INSEE).....	141

Figure 51 : Équipements et infrastructure de la commune de Châteauneuf-sur-Loire (PLU Châteauneuf-sur-Loire)	144
Figure 52 : Registre graphique parcellaire 2015 (Source : Géoportail)	145
Figure 53 : Registre parcellaire graphique 2020 (Source : Géoportail)	146
Figure 54 : PADD de Châteauneuf-sur-Loire (PLU Châteauneuf-sur-Loire - 2013)	147
Figure 55 : Objectifs énoncés lors de l'étude d'entrée de ville (Diagnostics et principes d'aménagements - Châteauneuf-sur-Loire - Septembre 2019)	149
Figure 56 : Extrait du plan de zonage de la commune de Châteauneuf-sur-Loire Avant/Après (PLU)	150
Figure 57 : Extrait du plan des servitudes d'utilité publique de Châteauneuf-sur-Loire (PLU Châteauneuf-sur-Loire)	154
Figure 58 : Plan d'accès à l'échelle intercommunale	156
Figure 59 : Pont reliant Châteauneuf-sur-Loire à Sigloy	156
Figure 60 : Réseau viaire sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire (Source : Géoportail)	158
Figure 61 : Extrait du plan de réseau Rémi 45 (Rémi Centre Val de Loire)	159
Figure 62 : Extrait de l'itinéraire "la Loire à vélo" (www.touraineloirevalley.com)	159
Figure 63 : Extrait du Plan Départemental des Itinéraires de Promenade (www.data.gouv.fr)	160
Figure 64 : Localisation des comptages directionnels (Fond Géoportail)	161
Figure 65 : Mouvements importants/difficiles en HPM (gauche) et HPS (droite) (Étude trafic IPROCIA)	161
Figure 66 : Extrait du plan de captage AEP et périmètre de protection à Châteauneuf-sur-Loire (Source : PLU Châteauneuf-sur-Loire)	165
Figure 67 : Extrait du PLU de Châteauneuf-sur-Loire - Eau potable	165
Figure 68 : Extrait du schéma directeur d'assainissement de Châteauneuf-sur-Loire – Avril 2020	166
Figure 69 : Futur réseau d'assainissement rue de la Gène (Source : Etude de faisabilité, SUEZ, 2020)	167
Figure 70 : Réseau électrique (Source : www.rte-france.com)	169
Figure 71 : Canalisations de transport de matières dangereuses (Géorisques)	169
Figure 72 : Analyse de la qualité de l'air dans le secteur du projet (Communa'air / Lig'Air)	174
Figure 73 : Halo lumineux à l'échelle des communes de Saint-Jean-le-Blanc et Saint-Denis-en-Val (AVEX)	176
Figure 74 : Extrait du plan des nuisances sonores de Châteauneuf-sur-Loire (PLU Châteauneuf-sur-Loire)	177
Figure 75 : Niveaux de bruit résiduels mesurés sur le site (État initial acoustique - Bien entendu - Janvier 2020)	178
Figure 76 : Valorisation des déchets ménagers et assimilés sur le territoire de Châteauneuf-sur-Loire (source : rapport annuel déchets 2021 du SICTOM)	180
Figure 77 : Cartographie des sites inscrits et classés sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire (DREAL Centre-Val-de-Loire)	187
Figure 78 : Cartographie du Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes - Patrimoine mondial (Atlas Architecture et patrimoine - 2005)	189
Figure 79 : Cartographie du patrimoine mondial sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire (DREAL Centre-Val-de-Loire)	189
Figure 80 : Cartographie archéologie et patrimoine de la commune de Châteauneuf-sur-Loire (PLU Châteauneuf-sur-Loire)	190
Figure 81 : Schéma de composition paysagère typique du Val de Loire (Source : Mission Val de Loire)	191
Figure 82 : Entités paysagères sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire (PLU Châteauneuf-sur-Loire)	192
Figure 83 : Vue aérienne de Châteauneuf-sur-Loire et localisation du patrimoine bâti (Géoportail)	193
Figure 84 : Photo aérienne (Géoportail)	194
Figure 85 : Territoire à Risque Important d'inondation (Source : Géorisques)	197
Figure 86 : Zone réglementaire du PPR Inondation du Val d'Orléans (Géorisques)	198
Figure 87 : Extrait de l'Atlas des zones inondables de la vallée de la Loire (Atlas 1995 - Edition 2003)	199
Figure 88 : Le risque inondation à Châteauneuf-sur-Loire (DICRIM Châteauneuf-sur-Loire)	199
Figure 89 : Le risque de remontée de nappes (IEA)	200
Figure 90 : Mouvements de terrain recensés sur l'emprise du projet et aux alentours (Géorisques)	201
Figure 91 : Cavités souterraines recensées sur l'emprise du projet et aux alentours (IEA)	202
Figure 92 : Le risque de retrait- gonflement des argiles (IEA)	203
Figure 93 : Extrait du zonage sismique Français en vigueur depuis le 1 ^{er} mai 2011	204
Figure 94 : Localisation des établissements ICPE	208
Figure 95 : Risque TMD par voies routières et canalisations (PLU Châteauneuf-sur-Loire)	209
Figure 96 : Plan du réseau routier sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire (Géoportail)	210
Figure 97 : Bassins versants	265

Tableau 1 : Extrait du tableau annexe à l'article R122-2 - Version en vigueur depuis le 3 juillet 2022 (Source : Légifrance).....	52
Tableau 2 : Classement au titre de la loi sur l'eau du projet (version en vigueur au 09/04/2021)	55
Tableau 3 : Procédures applicables au défrichement.....	59
Tableau 4 : Synthèses des procédures applicables au projet.....	64
Tableau 5 : Résultats des tests de perméabilités (Rapport Géotechnique - Février 2020 - Ginger CEBTP)	80
Tableau 6 : Liste des excavations présentes à proximité du site.....	81
Tableau 7 : Objectifs de qualité de la masse d'eau souterraine FRGG108	85
Tableau 8 : Objectifs de qualité de la masse d'eau souterraine FRGG094	85
Tableau 9 : Objectifs de qualité de la masse d'eau souterraine FRGG135	85
Tableau 10 : Points d'eau à proximité du projet (Infoterre).....	89
Tableau 11 : Captages d'alimentation en eau potable à proximité de l'aire d'étude (Eau du robinet).....	90
Tableau 12 : Caractéristiques du cours d'eau sur l'emprise du projet (DDT Loiret)	92
Tableau 13 : Objectifs de qualité de la masse d'eau N°FRGR1156.....	94
Tableau 14 : Analyse des documents disponibles concernant l'historique du site (source : geoportail.fr, remonterletemps.ign et archives-loiret.fr)	96
Tableau 15 : Débits caractéristiques estimés (Données IRSTEA / Source : http://www.data.eaufrance.fr).....	103
Tableau 16 : Objectifs d'état « L'Anche et ses affluents ».....	106
Tableau 17 : Dates de passages pour les inventaires flore et habitats et conditions météorologiques	120
Tableau 18 : Habitats de l'aire d'étude.....	121
Tableau 19 : Espèces végétales à enjeu observée sur l'aire d'étude	123
Tableau 20 : Enjeux localisés	129
Tableau 21 : Évolution démographique entre 1968 et 2019 (INSEE)	136
Tableau 22 : Variation annuelle moyenne de la population entre 1968 et 2019 (INSEE).....	136
Tableau 23 : Structure par âge de la population de Châteauneuf-sur-Loire entre 2013 et 2019 (INSEE)	137
Tableau 24 : Ménages selon leur composition à Châteauneuf-sur-Loire (INSEE).....	138
Tableau 25 : Population active (INSEE).....	142
Tableau 26 : Emplois par catégorie socioprofessionnelle en 2019 (INSEE).....	142
Tableau 27 : Le nombre d'entreprises par secteur d'activité au 31 décembre 2020 (INSEE)	143
Tableau 28 : Caractéristiques des exploitations agricoles de la commune	144
Tableau 29 : Estimation des réserves de capacités, longueur de stockage et temps d'attente pour les intersections concernées (Étude trafic - IPROCIA)	162
Tableau 30 : Evolution annuelle du flux de circulation par tronçon (Etude trafic - IPROCIA).....	162
Tableau 31 : Estimation des réserves de capacités, longueur de stockage et temps d'attente pour les intersections concernées (Étude trafic - IPROCIA)	163
Tableau 32 : Estimation des réserves de capacités, longueur de stockage et temps d'attente pour les intersections concernées (Étude trafic - IPROCIA)	163
Tableau 33 : Classement sonore des infrastructures de transport sur la commune Châteauneuf-sur-Loire (Source : PLU Châteauneuf-sur-Loire).....	177
Tableau 34 : Réglementation du décret n°2006-1099 du 31 août 2006.....	179
Tableau 35 : Objectifs de niveaux de bruit maximums admissibles sur le site (État initial acoustique - Bien entendu - Janvier 2020).....	179
Tableau 36 : Sites BASOL recensés sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire (Source : Géorisques)	181
Tableau 37 : Sites BASIAS sur l'emprise du projet (Source : BASIAS).....	182
Tableau 38 : Essais d'identification des sols (Rapport Géotechnique - Février 2020 - Ginger CEBTP).....	183
Tableau 39 : Essais d'identification des sols (Rapport Géotechnique - Février 2020 - Ginger CEBTP).....	183
Tableau 40 : Extrait de la liste des édifices protégés pour le département du Loiret au titre de la législation sur les monuments historiques (DRAC Centre-Val-de-Loire).....	190
Tableau 41 : Liste des arrêtés de catastrophes naturelles à Châteauneuf-sur-Loire (Géorisques).....	196
Tableau 42 : Caractéristiques des ICPE (Géorisques).....	207
Tableau 43 : Niveaux d'enjeux pour les différentes thématiques.....	213
Tableau 44 : Évolution de l'environnement avec et sans projet.....	227
Tableau 45 : Masses de polluants rejetées par an dans les eaux de ruissellement (en kg/ha de surface imperméabilisée).....	273
Tableau 46 : Masses de polluants rejetées par an dans les eaux de ruissellement	273
Tableau 47 : Rendements de dépollution pour une décantation en bassin	273
Tableau 48 : Concentration en polluant des eaux de ruissellement avant et après décantation	274
Tableau 49 : Limites des classes d'état – Paramètre DBO5.....	274
Tableau 50 : Limites du bon état – Paramètres DCO et MES	274

<i>Tableau 51 : Potentialité de déclassement de la Loire par les eaux pluviales du projet</i>	<i>275</i>
<i>Tableau 52 : Débits de pointe pour une pluie de retour 20 ans, avant et après aménagement</i>	<i>277</i>
<i>Tableau 53 : Zone d'enjeu et stratégie d'évitement</i>	<i>293</i>
<i>Tableau 54 : Charges prévisionnelles de la station d'épuration de Châteauneuf-sur-Loire après raccordement du lycée</i>	<i>314</i>
<i>Tableau 55 : Synthèse et coût des mesures</i>	<i>350</i>

ANNEXES

Annexe 1	Notice environnementale du projet
Annexe 2	Mémoire calendaire
Annexe 3	Etude de compensation agricole
Annexe 4	Plan topographique
Annexe 5	Etude géotechnique de conception G2 AVP yc rabattement de nappe (annexe8)
Annexe 6	Courrier DDT – Caractérisation du cours d'eau
Annexe 7	Courrier d'engagement de la commune : modification du zonage d'assainissement
Annexe 8	Etude acoustique
Annexe 9	Déclaration de projet valant MECDU
Annexe 10	Etude d'éclairage extérieur
Annexe 11	Etudes trafic
Annexe 12	Programme environnemental
Annexe 13	Autorisation de rejet des eaux usées sur le réseau communal
Annexe 14	Notice paysagère
Annexe 15	Certificat d'urbanisme
Annexe 16	Etude de mise en place d'une solution géothermique
Annexe 17	Tableau des surfaces
Annexe 18	Charte chantier environnemental
Annexe 19	Expertise phytosanitaire des arbres
Annexe 20	Réponses aux demandes de complément

LISTE DES PLANS FOURNIS EN ANNEXE (E8_PJ2-éléments graphiques)

a	Plan masse
b	Plan masse des aménagements extérieurs
c	Synoptique photovoltaïque
d	Plans des réseaux d'assainissement
e	Zones humides impactées

LISTE DES DOCUMENTS FOURNIS AU DOSSIER DE DEFRIQUEMENT (E7_PJ123-125-Défrichage)

A	Plan de situation 1_25000
B	Plan cadastral
C	Parcelles cadastrales
D	Plan d'abattage et de mise en défens
E	Attestation absence d'incendie sur le terrain

1 - PREAMBULE

Le projet prévoit la construction neuve d'un lycée polyvalent de près de 1 300 élèves sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire, dans le département du Loiret. Ce projet comprend la construction de l'ensemble des équipements nécessaires au bon fonctionnement d'un tel établissement à savoir des locaux administratifs et d'enseignement (dont des plateaux techniques spécifiques pour les filières professionnelles), un équipement sportif (salle multisport type C, salle annexe type dojo et mur d'escalade, salle de musculation et plateau extérieur avec piste d'athlétisme), une restauration dimensionnée pour 1200 repas, un internat de 120 lits et 6 logements de fonction (3 T4 et 3 T5).

La charnière entre espaces naturels forestiers et espaces habités, le site de projet qui accueillera le futur lycée de Châteauneuf-sur-Loire est doté d'un patrimoine arboré riche, composé d'arbres remarquables et d'essences protégées, mais surtout d'une mosaïque de milieux très divers, garants d'une riche biodiversité aux portes de la ville.

Cette caractéristique majeure s'est imposée comme un fil conducteur principal dans le choix d'implantation des futurs bâtiments et le dispositif spatial des aménagements extérieurs : les milieux préexistants tels que le cours d'eau et sa ripisylve, l'étang, et la chênaie au cœur du site sont préservés dans leur totalité et viennent structurer et mettre en tension les espaces d'enseignements, de sport et de restauration qui s'articulent autour de ces espaces naturels denses. Si les bâtiments composants le lycée s'affichent comme un repère architectural en entrée de ville, la singularité du projet réside aussi dans l'affichage et la concrétisation d'une imbrication forte ville/nature.

Les aménagements extérieurs s'inscrivent tantôt au cœur des espaces boisés, tantôt en leur lisière pour mieux prolonger la trame arborée existante. Ils sont composés autant que possible autour de bosquets d'arbres existants conservés, de manière à assurer une inscription forte de l'ensemble bâti dans un ensemble boisé dès la livraison, mais également à limiter au maximum la perturbation des sols et des biotopes en place.

L'aménagement des espaces extérieurs a ainsi privilégié l'inscription des usages (stationnements, cours, etc.) sous le couvert arboré existants dès que possible.

Une géothermie sera réalisée mais elle ne fait pas partie de la présente demande (Géothermie de Minime Importance). Une demande spécifique sera réalisée indépendamment lorsque le projet sera abouti.

Le projet de lycée de la Région Centre Val-de-Loire sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire, dans le département du Loiret (45) est soumis à une procédure de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'Eau.

Conformément à l'article R122-2 du code de l'environnement, les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé à cet article font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en application du II de l'article L. 122-1, en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau. Le projet est soumis aux rubriques 39.a, 39.b, 41.a, 44.d et 47.a.

Concernant la rubrique 39.b, le seuil de déclenchement d'une étude d'impact systématique pour une opération d'aménagement est de 10 hectares. Or la surface du terrain d'assiette du projet est de 9,8 hectares. Par ailleurs le projet comporte un défrichement de 1,6 ha.

Toutefois, au vu des enjeux environnementaux présents sur le site et de l'intention de la Région Centre Val de Loire de communiquer au mieux sur leur prise en compte, celle-ci a fait le choix de réaliser une étude d'impact dans le cadre du permis de construire et de la demande d'autorisation.

La Région Centre Val-de-Loire a confié au groupe CETAB et à l'INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE la réalisation de l'étude d'impact du projet de lycée.

2 - NOMS, QUALITE ET QUALIFICATION DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

« Les **noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation. » (Article R.122-5 du code de l'environnement)

<p>Porteur de projet</p>	<p>Région Centre Val-de-Loire 9 rue Saint-Pierre Lentin CS 94117 45041 ORLEANS Cédex 1</p> <p>SIRET : 234 500 023 00028</p> <p>Chargé d'opérations Franck TARDIF Direction du Patrimoine Educatif, Culturel et Sportif Tél. : 02.38.70.28.51 franck.tardif@centrevaldeloire.fr</p>
<p>Étude d'impact</p>	<p>Institut d'Écologie Appliquée 16 rue de Gradoux 45800 SAINT-JEAN-DE-BRAYE Tél : 02 38 86 90 90 - Site internet : www.iea45.fr contact@iea45.fr</p> <p>Rédaction : Magali CORMERY (Chef de projet environnementaliste)</p> <p>Cartographie : Vincent VAUCHEY</p> <p>CETAB 61 rue du professeur Lannelongue 33300 BORDEAUX Tel : 05 57 19 12 00 – Site internet : www.cetab.fr accueil@cetab.fr Franck AVRIL (Responsable environnement)</p>
<p>Expertise écologique</p>	<p>Institut d'Écologie Appliquée 16 rue de Gradoux 45800 SAINT-JEAN-DE-BRAYE Tél : 02 38 86 90 90 - Site internet : www.iea45.fr contact@iea45.fr</p> <p>Flore et habitats : Patrick LEGRAND</p> <p>Faune : Sylvain LARZILLIERE</p> <p>Zones humides : Julia TOYER</p> <p>Rédaction : Nicolas HUGOT, Julia TOYER, Patrick LEGRAND, Sylvain LARZILLIERE</p>

3 - LOCALISATION DU SITE ET DESCRIPTION DU PROJET

Source : Avant-projet détaillé

3.1 - LOCALISATION DU SITE DU PROJET

Le projet se situe avenue du Gâtinais, à l'intersection des routes D2460 et D952 (lieu-dit l'Aunière) sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire dans le département du Loiret (45) :

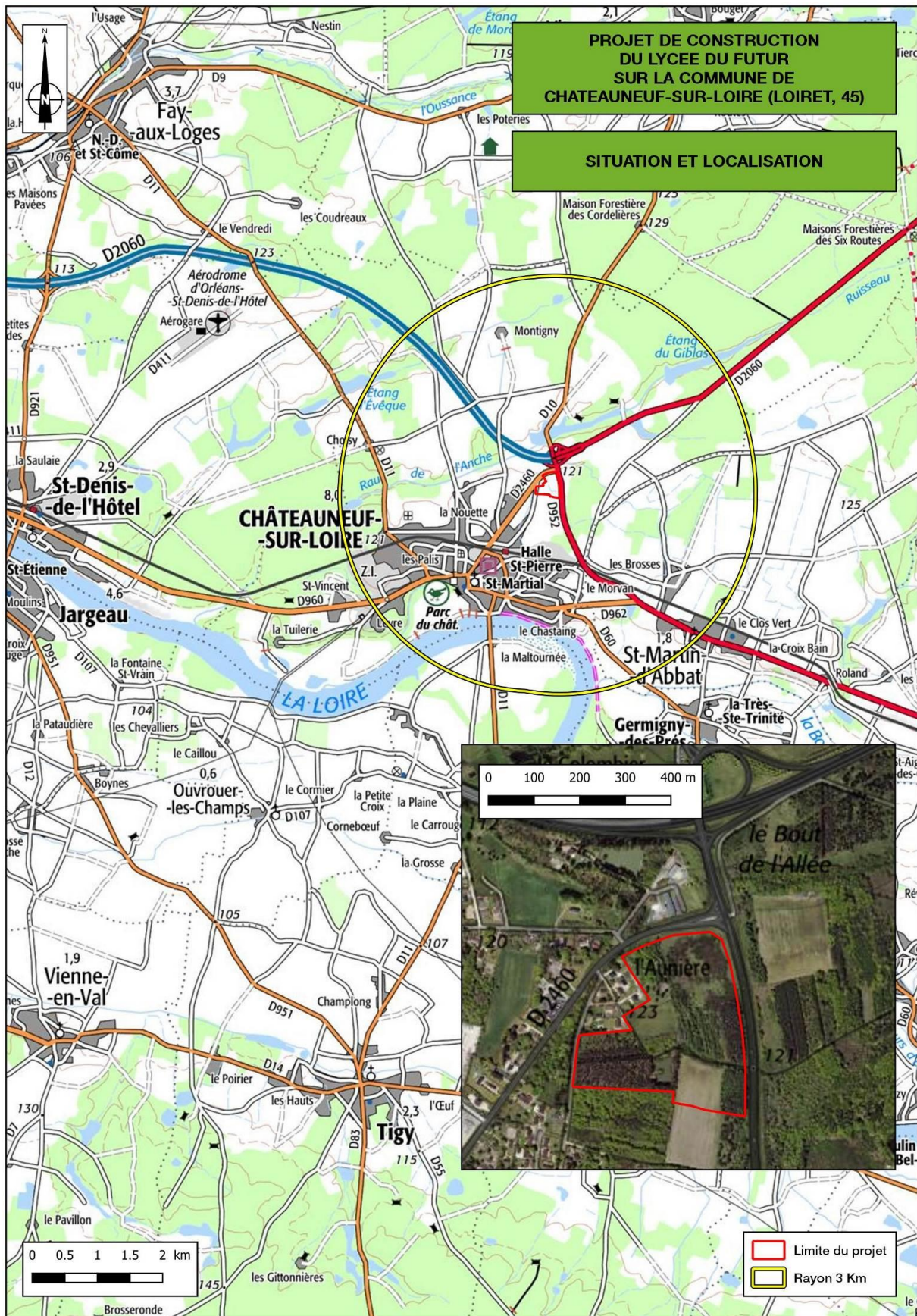


Figure 1 : Situation et localisation du projet

3.2 - PARCELLES CADASTRALES

L'emprise du projet s'inscrit dans tout ou partie de 27 parcelles, toutes propriété de la Région :

Section	N° parcelle	Superficie de la parcelle				Emprise du projet sur la parcelle		
		m ²	ha	a	ca	ha	a	ca
AE	9	4 204	0	42	4	0	8	10
AE	10	4 338	0	43	38	0	43	38
AE	11	10 678	1	6	78	0	1	60
AE	12	4 453	0	44	53	0	44	53
AE	13	3 885	0	38	85	0	38	85
AE	14	4 422	0	44	22	0	44	22
AE	23	562	0	5	62	0	5	62
AE	24	22 780	2	27	80	2	27	80
AE	25	4 701	0	47	1	0	47	1
AE	61	1 969	0	19	69	0	19	69
AE	62	1 179	0	11	79	0	11	79
AE	63	1 102	0	11	2	0	11	2
AE	438	3 733	0	37	33	0	37	33
AE	439	381	0	3	81	0	3	81
AE	440	2 416	0	24	16	0	24	16
AE	441	1 142	0	11	42	0	11	42
AE	442	1 588	0	15	88	0	15	88
AE	443	2 439	0	24	39	0	24	39
AE	633	1 872	0	18	72	0	18	72
AE	635	2 028	0	20	28	0	20	28
AE	636	2 369	0	23	69	0	23	69
AE	639	3 022	0	30	22	0	30	22
AE	641	2 844	0	28	44	0	28	44
AE	643	2 469	0	24	69	0	24	69
AE	645	2 435	0	24	35	0	24	35
AE	647	1 885	0	18	85	0	18	85
AE	649	767	0	7	67	0	7	67

3.3 - PRESENTATION DU PROJET

3.3.1 - PRESENTATION GENERALE DU LYCEE DE DEMAIN

Ce projet prévoit la construction neuve d'un lycée polyvalent de près de 1 300 élèves sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire, dans le département du Loiret (45).

À ce stade, les effectifs se décomposent de la façon suivante :

- 865 élèves en voie générale et technologique,
- 120 élèves en BTS,
- 288 élèves en voie professionnelle.

Ce projet comprend la construction de l'ensemble des équipements nécessaires au bon fonctionnement d'un tel établissement à savoir :

- Locaux d'accueil, de rencontre et de réunion,
- Externat (salles de cours, salles de sciences, salles de travail, salles de rencontres, salles d'études...),
- Plateaux techniques pour la partie d'enseignements professionnels,
- Espaces administratifs (locaux administration, locaux vie scolaire, locaux professeurs, locaux agents...),
- Demi-pension (production et restauration) dimensionnée pour 1200 élèves,
- Espaces sportifs (salle multisports et plateaux sportifs extérieurs),
- Internat dimensionné pour 120 lits,
- 6 logements de fonction (T4 et T5),
- Aménagements extérieurs (parking bus, parkings VL, circulation, espaces verts, parvis et cours des élèves),
- Locaux techniques.

Le projet prévoit la construction neuve d'un lycée polyvalent de près de 1 300 élèves sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire, dans le département du Loiret. Ce projet comprend la construction de l'ensemble des équipements nécessaires au bon fonctionnement d'un tel établissement à savoir des locaux administratifs et d'enseignement (dont des plateaux techniques spécifiques pour les filières professionnelles), un équipement sportif (salle multisport type C, salle annexe type dojo et mur d'escalade, salle de musculation et plateau extérieur avec piste d'athlétisme), une restauration dimensionnée pour 1200 repas, un internat de 120 lits et 6 logements de fonction (3 T4 et 3 T5).

La charnière entre espaces naturels forestiers et espaces habités, le site de projet qui accueillera le futur lycée de Châteauneuf-sur-Loire est doté d'un patrimoine arboré riche, composé d'arbres remarquables et d'essences protégées, mais surtout d'une mosaïque de milieux très divers, garants d'une riche biodiversité aux portes de la ville.

Cette caractéristique majeure s'est imposée comme un fil conducteur principal dans le choix d'implantation des futurs bâtiments et le dispositif spatial des aménagements extérieurs : les milieux préexistants tels que le cours d'eau et sa ripisylve, l'étang, et la chênaie au cœur du site sont préservés dans leur totalité et viennent structurer et mettre en tension les espaces d'enseignements, de sport et de restauration qui s'articulent autour de ces espaces naturels denses. Si les bâtiments composant le lycée s'affichent comme un repère architectural en entrée de ville, la singularité du projet réside aussi dans l'affichage et la concrétisation d'une imbrication forte ville/nature.

Les aménagements extérieurs s'inscrivent tantôt au cœur des espaces boisés, tantôt en leur lisière pour mieux prolonger la trame arborée existante. Ils sont composés autant que possible autour de bosquets d'arbres existants conservés, de manière à assurer une inscription forte de l'ensemble bâti dans un ensemble boisé dès la livraison, mais également à limiter au maximum la perturbation des sols et des biotopes en place.

L'aménagement des espaces extérieurs a ainsi privilégié l'inscription des usages (stationnements, cours, etc.) sous le couvert arboré existants dès que possible. Ce principe devra être validé et précisé en phase ultérieure de développement du projet au regard des relevés topographiques complémentaires et du diagnostic phytosanitaire qui permettront à la fois de localiser précisément les arbres existants, mais également de déterminer leur état sanitaire et ainsi de sélectionner les sujets pouvant ou non être maintenus.

Une géothermie sera réalisée mais elle ne fait pas partie de la présente demande. Une demande spécifique sera réalisée indépendamment lorsque le projet sera abouti.

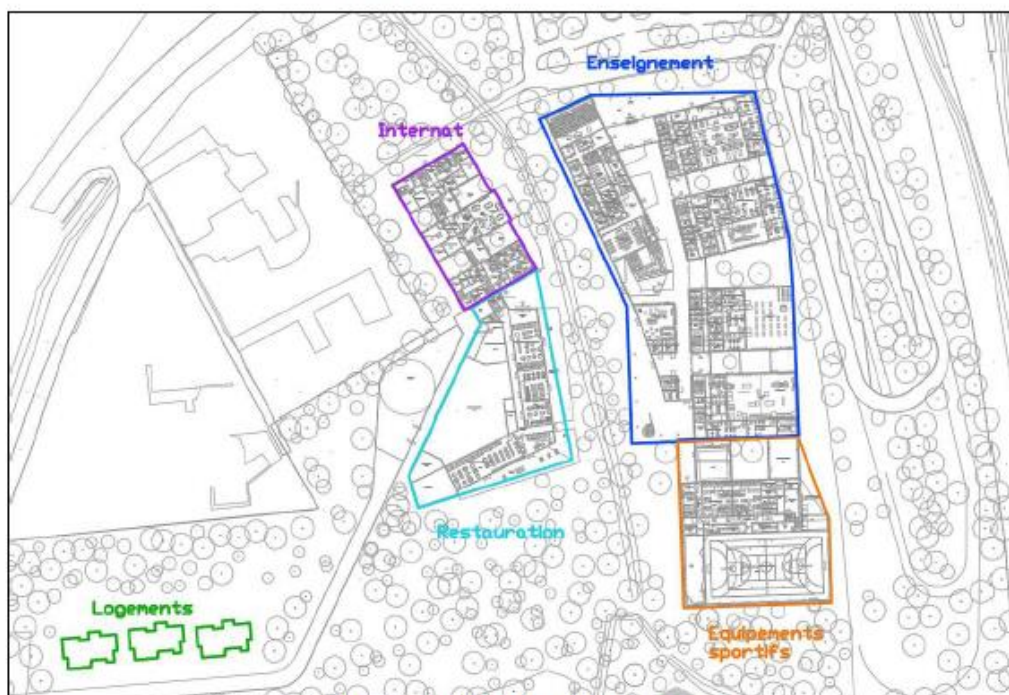


Figure 2 : Localisation des boisements à préserver, de la zone humide, de l'étang et de la saulaie, ainsi que de la station d'Arnosseris naine

Les bâtiments sont décomposés comme suit :



Repérage décomposition bâtiments vue 3D



Repérage décomposition bâtiments vue en plan

3.3.2 - PLAN D'ORGANISATION SPACIALE

Le plan suivant présente l'organisation générale de l'aménagement, issu de l'avant-projet détaillé.

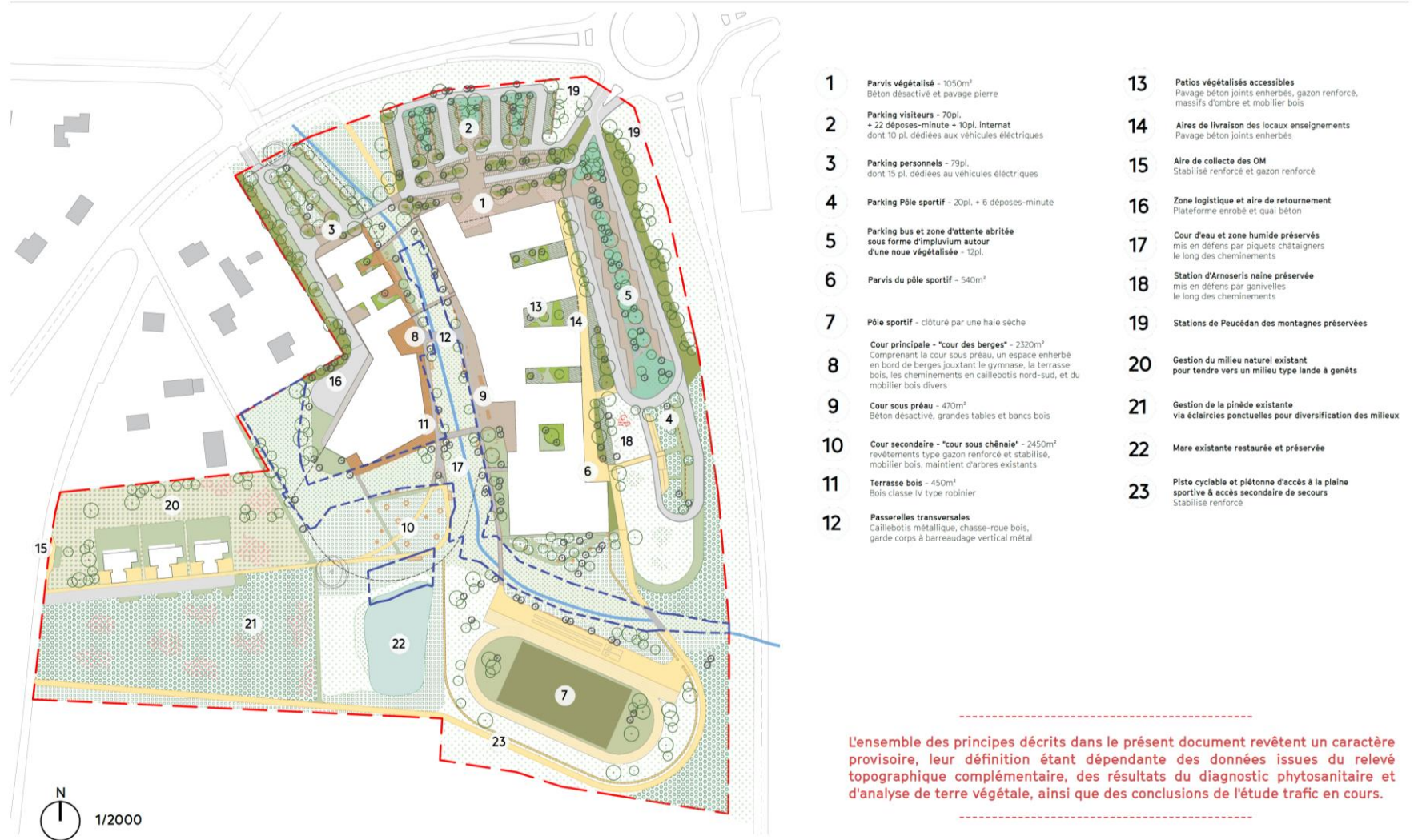


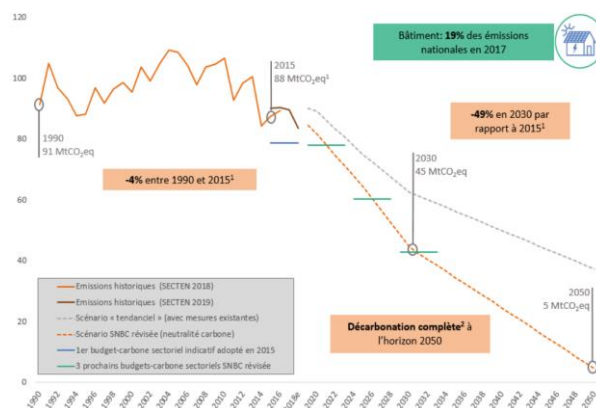
Figure 3 : Plan d'organisation spatiale

3.3.3 - L'APPROCHE RE2020 ET L'OBJECTIF E3/E4-C2

3.3.3.1 - E+/C-

La maîtrise de l'impact carbone du projet est un enjeu fort du programme.

Elle s'inscrit à la fois dans la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), qui constitue la feuille de route de la France jusqu'en 2050 pour lutter contre le réchauffement climatique, mais également dans le respect de la RE2020 et des labels E+C- et Bâtiment Biosourcé.



Historique et projection des émissions du secteur des bâtiments entre 1990 et 2050 en MtCO₂eq (SNBC, 2020)

L'évaluation du niveau de performance relatif au bilan énergétique est faite grâce à l'indicateur BEPOS. Il existe quatre niveaux de performance :

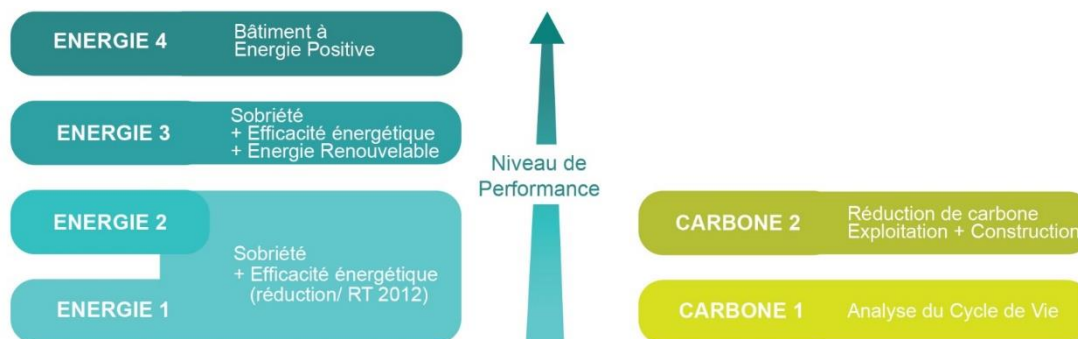
- Les premiers niveaux, « Énergie 1 », « Énergie 2 » constituaient une avancée par rapport aux exigences actuelles de la réglementation thermique (RT2012). Leur mise en œuvre doit conduire à une amélioration des performances du bâtiment à coût maîtrisé, soit par des mesures d'efficacité énergétique, soit par le recours, pour les besoins du bâtiment, à des énergies renouvelables (notamment la chaleur renouvelable). Aujourd'hui ces niveaux doivent être dépassés.
- Le niveau « Énergie 3 » constitue un effort supplémentaire par rapport aux précédents niveaux. Son atteinte nécessitera un effort en termes d'efficacité énergétique du bâti et des systèmes et un recours significatif aux énergies renouvelables, qu'il s'agisse de chaleur ou d'électricité renouvelable.
- Enfin, le dernier niveau « Énergie 4 » correspond à un bâtiment avec bilan énergétique nul (ou négatif) sur tous les usages et qui contribue à la production d'énergie renouvelable à l'échelle du quartier.

Il existe deux niveaux de performance environnementale relative aux émissions de gaz à effet de serre « Carbone 1 » et « Carbone 2 » :

- Le niveau « Carbone 1 » se veut accessible à tous les modes constructifs et vecteurs énergétiques ainsi qu'aux opérations qui font l'objet de multiples contraintes (zone sismique, nature du sol...) ; il vise à embarquer l'ensemble des acteurs du bâtiment dans la démarche d'évaluation des impacts du bâtiment sur l'ensemble de son cycle de vie et de leur réduction
- Le niveau « Carbone 2 » vise à valoriser les opérations les plus performantes ; il nécessite un travail renforcé de réduction de l'empreinte carbone des matériaux et équipements mis en œuvre, ainsi que celui des consommations énergétiques du bâtiment.



LABEL ENERGIE & CARBONE



3.3.3.2 - NIVEAUX E3 ET E4

Les niveaux de performance énergétique fixés au programme (niveaux E3 et E4) seront atteints. Pour cela, nous avons suivi une démarche « Négawatt », qui s'intéresse, dans l'ordre, à :

1. Conception bioclimatique, et sobriété énergétique :

- Réalisation d'une enveloppe performante pour, en hiver, bénéficier de l'apport solaire gratuit par le dimensionnement des baies, et en été et en mi-saison, éviter les mêmes apports solaires, favoriser les balayages naturels d'air neuf.
- Minimiser les recours à l'énergie électrique par une gestion rigoureuse de l'éclairage et le recours à l'éclairage naturel des espaces

2. Performance énergétique des systèmes :

- Chauffage, rafraîchissement par PAC de 2 types :
 - 1 PAC Eau / Eau sur nappe : HWSG2802ZL AERMEC 468 kW.
 - 2 PAC Eau / Eau (Relève de température) : 2 x WWB800XHL 255 kW.
 - 1 PAC Air / Eau NRG2200HXE AERMEC 443 kW, pour appoint et secours partiel.
- CTA
 - Double-flux avec batteries de pré-chauffage et de pré-refroidissement reliées à la PAC. VMC simple flux pour les locaux à pollution spécifique (sanitaires, locaux techniques, etc.)
 - Classe d'étanchéité des réseaux : Classe B
- ECS :
 - Enseignement :
 - ✓ Ballons électriques de faibles capacités au plus près des points de puisage

- Internat :
 - ✓ 2 PAC Air/Eau haute température Yutaki S80 Hitachi DE + appoint électrique
 - ✓ Echangeur instantané.
 - ✓ Bouclage ECS.
- Gymnase :
 - ✓ 1 PAC Air/Eau haute température Yutaki S80 Hitachi DE + appoint électrique
 - ✓ Echangeur instantané.
 - ✓ Bouclage ECS.
- Demi-pension :
 - ✓ 1 PAC Air/Eau haute température Yutaki S80 Hitachi DE + appoint électrique
 - ✓ Echangeur instantané.
 - ✓ Bouclage ECS.

- Eclairage led (2 à 5 W/m² en fonction des usages)

3. Les énergies renouvelables : panneaux photovoltaïques en toiture.

- Enseignement : 707 kWc installés (obtention du niveau E4)
- Logements de fonction : 19,2 kWc installés.

Les panneaux seront répartis entre les bâtiments en fonction des toitures orientées au sud disponibles.

3.3.3.3 - NIVEAU C2

Pour atteindre le niveau C2 et utiliser une quantité importante de matériaux biosourcés, notre démarche consiste à utiliser plusieurs leviers :

1. Rationnelle et économique : Optimiser la quantité de matériaux. Les principes retenus sont les suivants : mouvements de terre permettant de s'approcher de l'équilibre déblai/remblai, compacité des bâtiments (blocs reliés par des coursives), et imperméabilisation raisonnée des espaces extérieurs (les dimensions des zones de stationnement ont ainsi été optimisées via des simulations de giration pour les bus scolaires). Structurelle : Le bon matériau au bon endroit. La composition structurelle des bâtiments est constituée à partir d'un système hybride principalement bois-béton, afin de trouver un équilibre entre l'empreinte environnementale, la durabilité et la qualité architecturale du projet.
2. Energétique : Enveloppe performante et recours à des solutions renouvelables (cf. thématique E3/E4 dans le chapitre ci-dessus).

3.3.4 - ACCESSIBILITE

L'accès se fera depuis le giratoire créé en 2019.

3.3.5 - STATIONNEMENT

L'intégration d'un nombre conséquent de places de stationnement à l'échelle d'un site majoritairement naturel a nécessité une approche différenciée selon les secteurs et le type de parking prévu.

Les parkings "personnel" et "gymnase" prennent place sous des espaces boisés existants : l'objectif principal sera donc de maintenir autant que possible des sujets arborés les plus développés et d'inscrire les places de stationnement entre ces sujets pré-existants. Les revêtements y seront donc obligatoirement perméables, en gazon renforcé). Selon le relevé topographique complémentaire et le diagnostic phytosanitaire, la localisation exacte des arbres à conserver pourra être définie et l'agencement des places de stationnement pour y être adapté.

Le parking visiteurs s'inscrit au nord du site dans un milieu de type lande à genêts qui ne pourra pas être conservé. En entrée de site, ce parking devra impérativement être densément arboré pour assurer un ombrage suffisant en période estivale, et une intégration paysagère dans le prolongement des boisements conservés de part et d'autre.

Ce parking accueille également une boucle de dépose-minute au-devant du parvis.

Le parking bus est localisé entre le parvis du lycée et le parvis du gymnase. Sa localisation découle également d'une volonté de déployer un parking uniquement en marche en avant, et intégrant une grande part de végétalisation de manière à mieux intégrer cette infrastructure au site, mais également à gérer les eaux de pluies et à assurer un apport d'ombrage suffisant.

Au niveau des logements de fonction, 6 places de stationnements "visiteurs" en longitudinal sont prévues. Pour une meilleure intégration, elles sont prévues en gazon renforcé et délimitées par des piquets bois.



Figure 4 : Plan des parkings

3.3.6 - AMENAGEMENT DES COURS

L'articulation des différents bâtiments du lycée de part et d'autre du cours d'eau a nécessité la déclinaison de différentes typologies de cours adaptées au tracé de ce cours d'eau et à la localisation des différents milieux à enjeu écologiques à soustraire à l'usage.

La cour principale du lycée, au cœur du site, est pensée comme un réseau de circulations légères qui serpentent en limite de zone humide. Ce sont les surlargeurs de ces cheminements qui permettent de passer d'un statut de simples circulations, à celui de cours linéaires.

Ces cours linéaires sont composées :

- De passerelles et cheminements en caillebotis métalliques. En léger surplomb de la zone humide, ces cheminements affleurent le sol sans l'impacter ; le revêtement en caillebotis métallique assure une perméabilité complète, l'eau y circule et la végétation peut s'y développer.
- De modules de micro-belvédères en bois classe IV sur pilotis aux abords des cheminements. Ces modules se détachent pour créer des espaces de pause plus calmes à l'écart des flux, lieux privilégiés pour profiter du cadre naturel de la ripisylve conservée.
- D'une terrasse en platelage bois.
- D'un préau abritant une surface béton désactivé.
- De quelques surlargeurs de berges accessibles et traitées en gazon renforcé.

Des failles végétales ont également été ménagées entre les bâtiments d'enseignement et le gymnase ; ces porosités végétales généreuses (de 8 à 16 m de large) densément végétalisées sont accessibles sur leur 2/3 depuis la rue intérieure du lycée, et viennent compléter les espaces déployés dans la cour principale. Des cheminements en gazon renforcé et en pavage béton à joints enherbés permettent d'y pénétrer sans imperméabiliser les sols et en affirmant une ambiance très naturelle et une végétation foisonnante d'ombre. Des assises en bois massif sont prévues ponctuellement le long des massifs plantés.

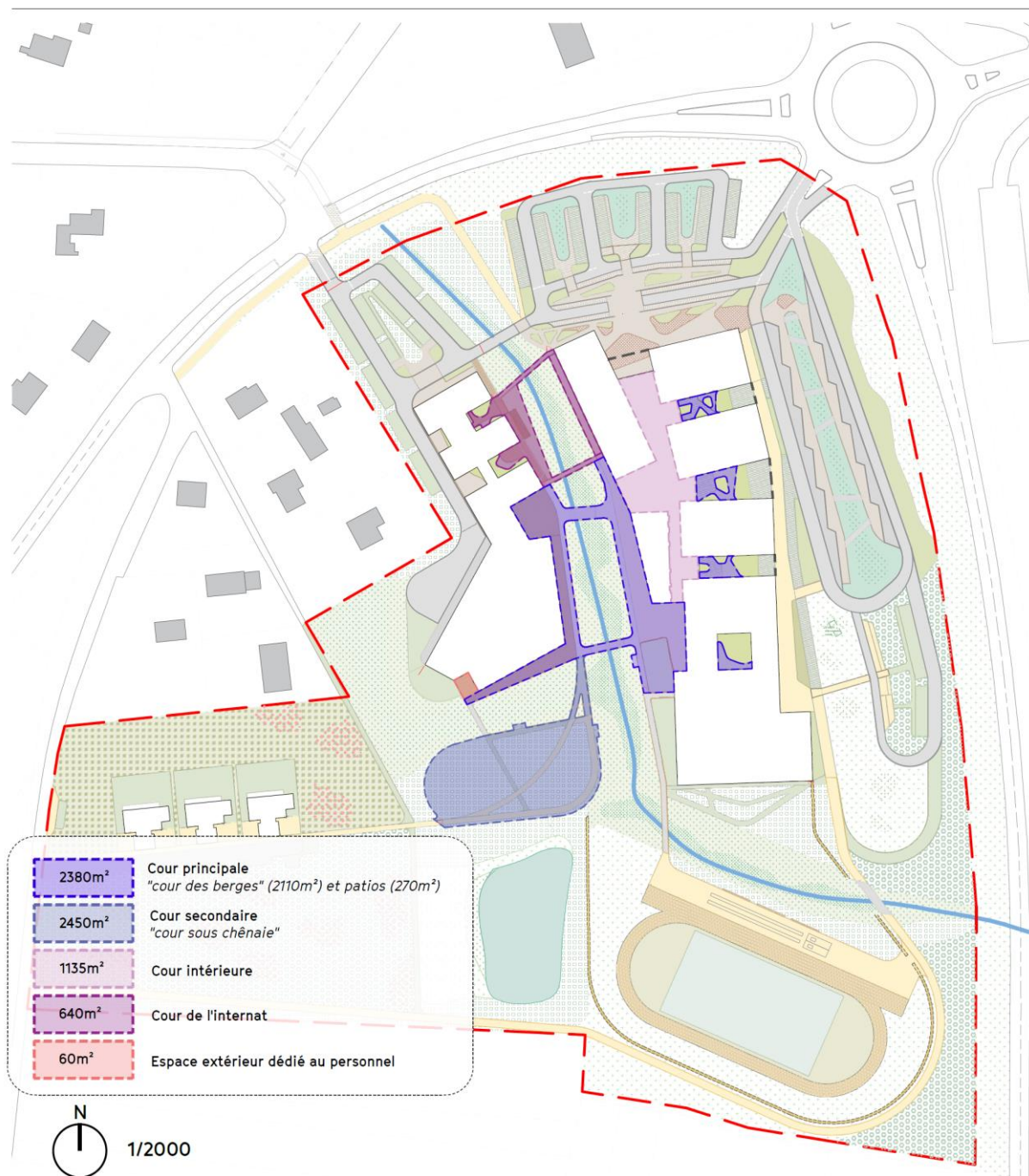
Une seconde typologie de cour prend place dans les boisements du cœur du site ; l'empreinte de ces espaces de cours sur ce morceau de nature, se veut minimale. La matérialité des aménagements traduit une ambiance naturelle, et cherche à s'inscrire dans une démarche de projet frugale (matériaux perméables, emploi du bois pour le mobilier, palettes végétales indigènes, réemploi de bois issu d'abattage...). Pour respecter la sensibilité écologique du site et l'univers végétal préexistant, les équipements de ces cours axent les usages vers la pause, la détente et la promenade principalement. Les allées créées permettent de déambuler sous la chênaie dont le sous-bois aura été éclairci mais la strate arborée conservée. Ces allées connectent le cœur dense du lycée à un espace de cour plus lâche et plus naturel.

De multiples circulations secondaires en gazon renforcé serpentent à travers la chênaie existante ; autour de certains chênes, du mobilier circulaire bois joue avec la végétation tout en permettant la pause et les petits regroupements. Les sujets arborés les plus remarquables seront mis en défens.

A l'extrémité Sud, l'allée principale qui traverse la clairière aboutit à un micro-belvédère ouvrant la vue sur l'étang.

De même, des connexions secondaires sont établies, telles qu'entre la cour-clairière, les logements de fonction, et la restauration. En termes de matérialité de sol, seules deux allées seront traitées en stabilisé renforcé pour garantir des liaisons à pieds-secs sur les axes principaux (lien depuis la terrasse de la restauration scolaire et vers les logements de fonction).

Connectés à la cour principale, les espaces extérieurs de l'internat s'inscrivent dans une logique similaire d'articulation d'espaces perméables de part et d'autre du cours d'eau. Les patios sont densément végétalisés, et des terrasses bois permettent une traversée à pieds secs. Ce revêtement en platelage bois s'étend jusqu'à un espace en gazon renforcé dans le prolongement des berges, agrémenté de mobilier bois.



3.3.7 - COURS D'EAU ET PASSERELLES

3.3.7.1.1 - Création d'un espace de liberté pour le cours d'eau

Il s'agit d'un cours d'eau qui est linéaire depuis sa création. L'objectif de la restauration est de lui redonner une sinuosité et un espace de liberté.

Cette amélioration du fonctionnement hydromorphologique peut être réalisée par l'exemple représenté sur la photo aérienne de l'Echandron). Dans cet exemple pour la partie modifiée du cours d'eau, le nouveau linéaire serait de 368 mètres, contre 314 mètres actuellement (soit une sinuosité d'environ 1,17).



Exemple de sinuosité possible (en rouge).

Des passerelles permettront la traversée du cours d'eau, des noues et des zones humides. L'ensemble des passerelles traversant le cours d'eau, les zones humides et la noue des quais bus, de largeur variable entre 1.50m et 3.00m assure les connexions piétonnes entre les différents bâtiments du complexe du lycée. Elles sont constituées d'une structure en bois/métal. Elles sont équipées de chasses-routes et revêtues d'un caillebotis métallique laissant passer la lumière et l'eau de pluie. La maille du caillebotis métallique devra assurer l'accessibilité PMR des passerelles.

Les passerelles surplombant la noue et de la prairie méso-hygrophile sont partiellement décollées du sol (hauteur < 40cm par rapport au sol fini de la noue) afin de permettre tantôt la plantation de massifs plantés en dessous, tantôt la préservation de la strate herbacée existante.

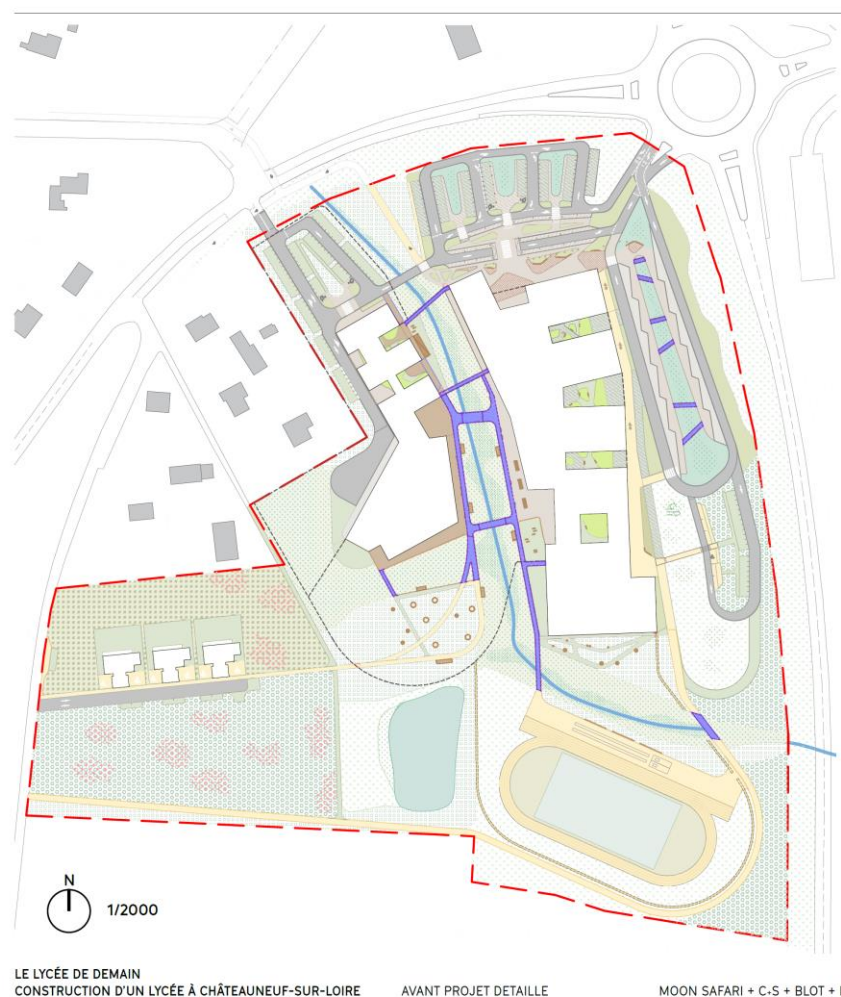


Figure 5 : Plan des passerelles

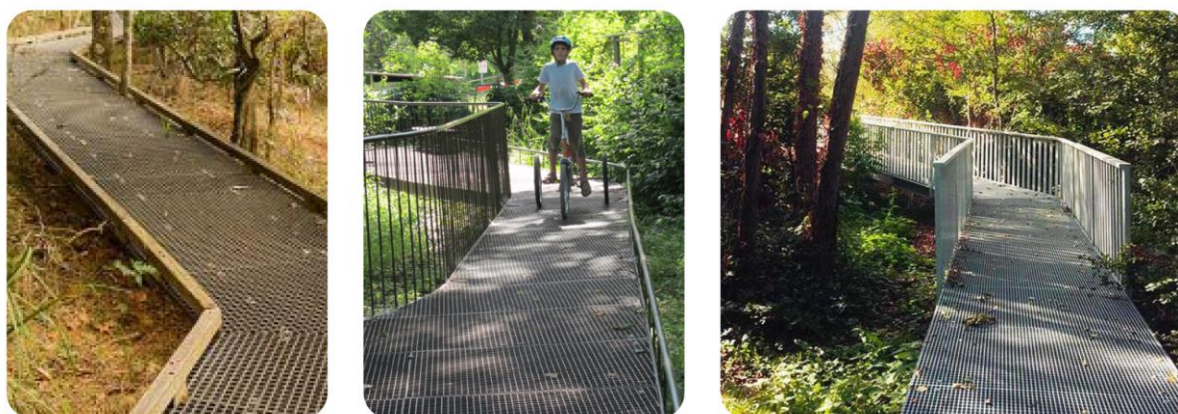


Figure 6 : Illustrations des passerelles

3.3.8 - TOITURES VEGETALISEES

Le projet porté par l'équipe propose de mettre en place des toitures végétalisées sur certains bâtiments du futur lycée.

La mise en place de toitures végétalisées peut se faire préférentiellement sur des toits plats et allant jusqu'à une pente de 15 %. Les toitures des bâtiments seront compatibles en grande partie avec cet impératif.

Une étude récente menée par Agence Régionale pour la Biodiversité Ile de France (*Ecologie des toitures végétalisées – Synthèse de l'étude GROOVES - 2017 à 2019 – ARB IDF*) a mis en évidence l'intérêt de ce type d'aménagement pour la recréation d'espaces naturels de type prairiaux. Selon le type de sol choisi, il permet de voir réapparaître des communautés végétales autochtones, sur lesquelles s'installent aussi bons nombres d'insectes, ainsi que les stations ponctuelles d'espèces végétales.

Cette étude apporte des éléments permettant de définir les conditions à respecter pour que l'évolution des communautés végétales mise en place sur les toitures soit propice à la biodiversité locale.

Si dans le cadre de ce projet, les toitures végétalisées ne peuvent se substituer à elles seules aux mesures de compensation portant sur les espèces végétales protégées dans l'emprise du projet, elles peuvent constituer un complément intéressant dans la recréation de milieux naturels, participant à soutenir la biodiversité et à recréer une transparence écologique de ce projet.

Les travaux sont envisagés sur la toiture du bâtiment Enseignement, pour une surface d'environ 1500 m². Le descriptif technique est indiqué dans le CCTP Couverture / Etanchéité. Un compromis a ainsi été trouvé entre les besoins en terrasses techniques, solaire photovoltaïque et mesure compensatoire.

Le type de solution de végétalisation dépend de la pente de la toiture et des charges admissibles.

<p>Nom commercial ACROPACK® 35 – Sédum Select</p>	<p>Surface 850 m² Toitures de 20 à 35% de pente.</p>	<p>Coupe de principe</p>
--	--	---------------------------------

FICHE SOLUTION | TOITURE VÉGÉTALE

ACROPACK® 35 Sedum Select

Solution de bac végétalisé pré-cultivé breveté pour toiture en pente, sous Avis Technique jusqu'à 35% de pente

CC FAT
AVIS TECHNIQUE

DOMAINE D'APPLICATION :
Toitures de 20 à 35% de pente.
Toitures acceptant une charge de 94 kg/m².
Rampants inférieurs à 8 m.
* Lorsque le rampant est supérieur à 8 m, la solution ACROPACK® 100 est préconisée.

COMPOSANTS DU SYSTÈME :

- BAC VÉGÉTALISÉ PRÉ-CULTIVÉ / HYDROPACK®**
 - Couvert végétal **SEDUM SELECT** pré-cultivé au Prieuré (min. 6 mois) : sélection de 5 à 9 sedums, particulièrement résistants à la sécheresse.
 - Substrat **I.D FLORE E**, essentiellement minéral, aux propriétés très stables dans le temps.
 - Filter imputrescible.
 - Couche drainante grâce aux alvéoles perforées du bac.
 - Le cloisonnement du système limite les phénomènes d'érosion et préserve le couvert végétal.
 - La connexion entre les bacs favorise le passage de l'eau de bac en bac et permet une meilleure résistance au vent.
 - Pour plus d'informations sur le bac, se référer à la fiche HYDROPACK®.
- SYSTÈME D'IRRIGATION PAR ASPERSION / I.D SPRAY®**
 - Spécialement conçu et dimensionné pour les toitures végétales en pente, particulièrement résistant au vent.
 - Arrosage homogène grâce aux buses rotatives.
 - Consommation en eau optimisée et maintenance facilitée grâce au pilotage à distance du système.
 - Système invisible : une partie de l'aspersion est rétractable, l'autre est cachée sous les bacs.
- SYSTÈME ANTI-GLISSEMENT EN BAS DE PENTE****
 - Tasseau de retenue qui reprend les efforts de poids en bas de la toiture et maintient la solution dans la pente.
 - Fixé à la structure porteuse puis étanché sur l'ensemble du tasseau.

* En cas d'exposition au vent trop importante, ce système est remplacé par une irrigation par goutte-à-goutte.
** Fourni ou non par LE PRIEURÉ.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET PERFORMANCES :

ACROPACK® 35 SYSTÈME COMPLET

Poids à sec	53 kg/m ²
Poids à CME*	94 kg/m ²
Rétention en eau maximale	39,8 L/m ²

LES COMPOSANTS DU SYSTÈME

1) COUVERT VÉGÉTAL : SEDUM SELECT

Composition : **100% sedum. 5 à 9 variétés de sedums**
Pré-culture : **6 mois**
Ex. de plantes : **S. album, floriferum, hispanicum, lydium, reflexum, sexangulare**

1) SUBSTRAT : I.D FLORE E

Hauteur : **6 cm**
Composants : **Essentiellement minéral : pouzzolane et argile expansée**
Granulométrie : **0-16 mm**

1) FILTRE :
Polyester non-tissé 100 g/m²

1) BILLES D'ARGILE : I.D LITE A

Hauteur : **3 cm**
Matériaux : **Bille d'argile expansée**
Granulométrie : **8/16 mm**

1) BAC

Matériaux : **PEHD recyclé**
Dimensions L / l / H : **600 x 400 x 90 mm**
Réserve d'eau des alvéoles : **8 L/m²**
Drainage alvéoles : **500 trous/m²**

2) KIT D'IRRIGATION : I.D SPRAY

Composants : **Aspenseurs, tuyaux, électrovannes couplées à un programmeur sans fil, sonde pluie et regard**
Tuyaux : **Diamètre 25 mm**
Aspenseurs : **Aspenseurs à buses rotatives résistant au vent**
Portée : 3 à 10 m. Hauteur : 7,5 cm
Programmeur : **9V ou 24V. 1 à 8 stations. 3 programmes indépendants. Classé IP 68**
Sonde pluie (hxl) : **5 x 15 cm**

* Capacité Maximale en Eau

Green innovation for smart cities



<p>Nom commercial ACROMAT® 35</p>	<p>Surface 200 m² Toitures de 20 à 35% de pente.</p>	<p>Coupe de principe</p>
--	--	---------------------------------

FICHE SOLUTION | TOITURE VÉGÉTALE

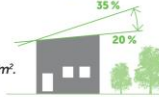
ACROMAT®35

Solution de végétalisation en pente avec tapis pré-cultivé sous Avis Technique CSTB jusqu'à 35% de pente

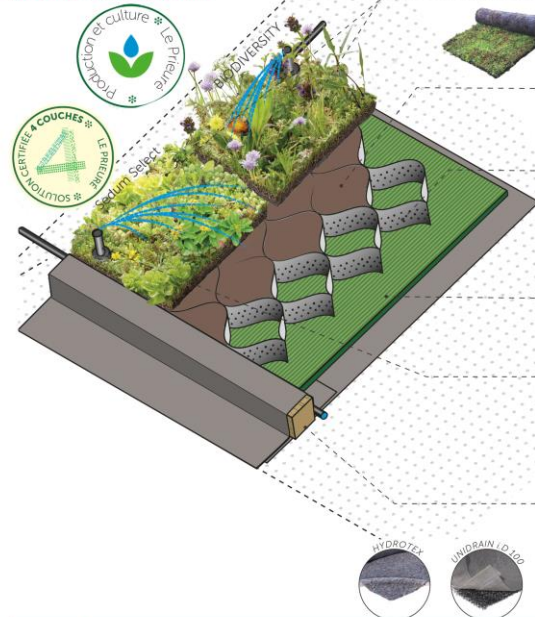


DOMAINE D'APPLICATION :

Toitures en pente de 20 à 35%.
Toitures acceptant une charge minimale de 134 kg/m².



COMPOSANTS DU SYSTÈME :



- 1) TAPIS PRÉ-CULTIVÉ / I.D. MAT**
 - Pré-cultivé au Prieuré (min. 6 mois).
 - Couvert végétal composée de sedums ou de sedums et plantes vivaces rustiques ou sur mesure.
 - Couvert fleuri et diversifié (couleur, période de floraison et volume).
- 2) SUBSTRAT / I.D. FLORE LIGHT-E-SP**
 - Spécifiquement conçu pour les toitures végétales en pente avec des propriétés très stables dans le temps.
 - Substrat organo-minéral spécifique à la végétalisation des toitures
 - Durabilité garantie
- 3) PLAQUE ANTI-ÉROSION ALVÉOLAIRE / MULTIFIX 3D**
 - Draine efficacement les eaux de pluies grâce aux trous dans la plaque.
 - Évite l'érosion et le glissement du substrat en le cloisonnant dans les alvéoles.
 - Adaptée à toutes les formes de toitures grâce à un réseau alvéolaire souple.
 - Disponible en plusieurs hauteurs (de 7,5 à 20 cm).
 - Facilement découpable.
- 4) NAPPE DRAINANTE ET FILTRANTE / TEXTIDRAIN I.D. 101***
 - Limite les excès d'eau dans le substrat en facilitant l'évacuation des eaux pluviales en toiture.
 - Protège mécaniquement la membrane d'étanchéité.
 - Non adaptée aux toitures-terrasses inversées.
- 5) SYSTÈME D'IRRIGATION PAR ASPERSION / I.D. SPRAY****
 - Spécifiquement conçu et dimensionné pour les toitures végétales en pente ; particulièrement résistant au vent.
 - Arrosage homogène grâce aux buses rotatives.
 - Consommation en eau optimisée et maintenance facilitée grâce au pilotage à distance du système.
 - Système invisible : une partie de l'aspersion est rétractable, l'autre partie est cachée dans le substrat avec les tuyaux d'alimentation d'eau.
- 6) SYSTÈME ANTI-GLISSEMENT EN BAS DE PENTE*****
 - Tasseau de retenue qui reprend les efforts de poids en bas de la toiture et maintient la solution dans la pente.
 - Fixé à l'élément porteur puis étanché sur l'ensemble du tasseau.

* TEXTIDRAIN I.D. 101 peut-être remplacé par HYDROTEX ou UNIDRAIN I.D. 100.
** En cas d'exposition au vent trop importante, ce système est remplacé par une irrigation par goutte.
*** Fourni ou non par Le Prieuré. Peut-être remplacé par Multifix L, selon projet.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET PERFORMANCES :

ACROMAT® 35 SYSTÈME COMPLET

	i.D. MAT SEDUM SELECT	i.D. MAT BIODIVERSITY
Hauteur mini	13 à 29 cm	17 à 29 cm
Poids à CME*	133 à 384 kg/m ²	168 à 384 kg/m ²
Rétention en eau	48 à 132 L/m ²	59 à 132 L/m ²

LES COMPOSANTS DU SYSTÈME

1) TAPIS PRÉ-CULTIVÉ / I.D. MAT

Trame	Fibres de coco doublée par un filet en polypropylène
Épaisseur totale	3 cm
Épaisseur couche de substrat	1,5 cm
Poids à sec	10 kg/m ²
Poids à CME*	25 kg/m ²
Durée de pré-culture	6 mois
Couverts possibles	Mélanges de sedums ou sedums et plantes vivaces rustiques ou sur mesure.
Taux de couverture végétale à la livraison	70% minimum

* Capacité Maximale en Eau
** Ne prends pas en compte le tassement naturel du substrat

2) SUBSTRAT : I.D. FLORE LIGHT-E-SP

Ép. recommandée**	9,4 cm (i.D. MAT SEDUM SELECT); 12,5 cm (i.D. MAT BIODIVERSITY)
Composants	Majoritairement minéral : pouzzolane et argile expansée
Granulométrie	0-20 mm

3) DISPOSITIF ANTI-GLISSEMENT : MULTIFIX 3D

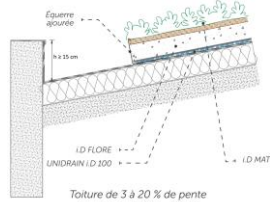
Matériaux	Feuilles en PEHD recyclé avec trous de drainage
Hauteurs disponibles	7,5 / 10 / 15 / 20 cm
Dimensions des alvéoles (L x l)	28,7 x 32 cm
Dimensions d'une plaque (L x l)	8 à 8,6 m x 2,3 à 2,8 m (environ 21,5 m ²)

4) DRAINAGE : TEXTIDRAIN I.D. 101

Matériaux	Fibres synthétiques en polypropylène, filtre non-tissé en polyéthylène recyclé
Épaisseur	1 cm
Poids à CME* maximal	1,5 kg/m ²
Résistance à la traction	6,6 kN/m
Ouverture de filtration	185 µm

Green innovation for smart cities



<p>Nom commercial i.D MAT® 3-20%</p>	<p>Surface 450 m² Toitures jusqu'à 20% de pente.</p>	<p>Coupe de principe</p> 
--	--	--

FICHE SOLUTION | TOITURE VÉGÉTALE

i.D MAT® 3-20 %

Solution de végétalisation avec tapis végétalisé pré-cultivé sous Avis Technique jusqu'à 20 % de pente.



DOMAINE D'APPLICATION :

Toitures de pente comprise entre 3 et 20%
Toitures acceptant une charge minimale de 71 kg/m² (i.D MAT SEDUM SELECT).

COMPOSANTS DU SYSTÈME :



1) TAPIS PRÉ-CULTIVÉ / i.D MAT

- Pré-cultivé au Prieuré (minimum 6 mois).
- Couvert végétal :
 - Sedums et plantes vivaces aromatiques rustiques (i.D MAT BIODIVERSITY)
 - 100% sedums (i.D MAT SEDUM SELECT), particulièrement résistant à la sécheresse.
- Couvert homogène dont la couleur évolue selon les saisons du vert à l'ocre en passant par le rouge en période de sécheresse.
- Floraison de mai à août.

2) SUBSTRAT / i.D FLORE LIGHT-E-SP

- Spécifiquement conçu pour les toitures végétales avec des propriétés très stables dans le temps.
- Composé de plusieurs roches minérales de granulométries différentes.
- Retient l'eau en été et facilite l'évacuation des excès d'eaux pluviales en hiver.

3) NAPPE FILTRANTE / intégrée à la couche drainante*

- Perméable, résistante à la déchirure et imputrescible.

4) COUCHE DRAINANTE / UNIDRAIN i.D 100*

- Composé de fils polyamide thermosoudés.
- Maintient le substrat et la végétation au-dessus des flaques d'eau et évite l'asphyxie racinaire des plantes.
- Facilite une évacuation rapide des excès d'eaux pluviales.

COUVERTURE IMMÉDIATE



* UNIDRAIN i.D 100 peut être remplacé par HYDROTEX, MULTIDRAIN i.D 100 ou MULTIDRAIN i.D 200. Le choix de la couche drainante est réalisé en fonction des caractéristiques du projet.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET PERFORMANCES :

i.D MAT® SYSTÈME COMPLET

	i.D MAT SEDUM SELECT	i.D MAT BIODIVERSITY
Hauteur**	7 à 11 cm	12 à 17 cm
Poids à CME*	71 à 142 kg/m ²	115 à 198 kg/m ²
Rétention en eau	30 à 55 L/m ²	44 à 73 L/m ²

LES COMPOSANTS DU SYSTÈME

1) TAPIS PRÉ-CULTIVÉ / i.D MAT SEDUM SELECT ou BIODIVERSITY

Trame	Fibres de coco doublées par un filet en polypropylène
Épaisseur totale	3 cm
Épaisseur couche de substrat	1,5 cm
Poids à sec	10 kg/m ²
Poids à CME*	25 kg/m ²
Pré-culture	6 mois minimum
Couverts possibles	Mélanges de sedums ou sedums et plantes vivaces rustiques
Taux de couverture à la livraison	70 % minimum

2) SUBSTRAT : i.D FLORE LIGHT-E-SP

Épaisseur min.** 4 cm (i.D MAT SEDUM SELECT); 7 cm (i.D MAT BIODIVERSITY)

Composants Majoritairement minéral : pouzzolane et argile expansée
Granulométrie 0-20 mm

3) FILTRE : i.D FILTRE

Intégré à la couche drainante, non-tissé synthétique imputrescible

4) DRAINAGE : UNIDRAIN i.D 100

	UNIDRAIN i.D 100	HYDROTEX
Épaisseur	1 cm	0,4 cm
Composants	Fils polyamide thermosoudés	Fibres synthétiques recyclées
Poids à CME*	1,5 kg/m ²	4,9 kg/m ²

+ KIT D'IRRIGATION : i.D DRIP ou i.D SPRAY (selon projet)

i.D DRIP : système par goutte à goutte ou i.D SPRAY : système par aspersion. Rajoute 2,5 kg/m² au poids du complexe. Obligatoire dans certains départements.

* Capacité Maximale en Eau
** Ne prends pas en compte le tassement naturel du substrat, l'épaisseur peut varier selon les régions.

Green innovation for smart cities



3.3.9 - LES SURFACES EN JEU

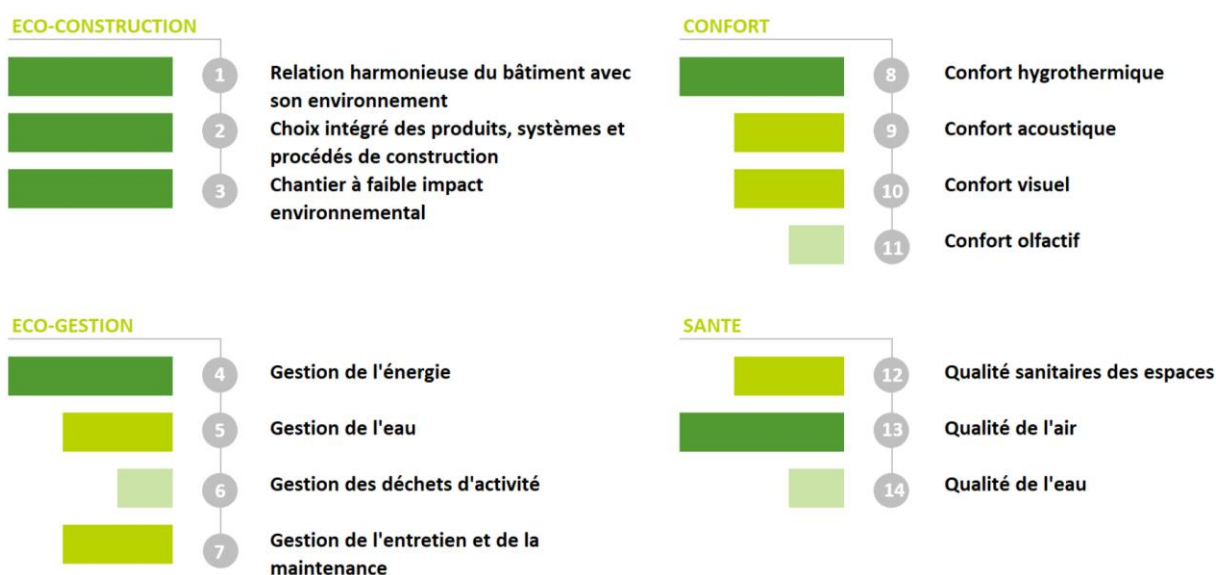
Au total l'emprise du projet représente 9,8 ha.

Une fois aménagé, le site se présentera sous la forme de :

- Bâtiments : 20 825 m²
- Extérieurs : 34 970 m² dont :
 - Stationnements, voiries, parvis, terrasses (dont une partie perméable – env 50%): 11 930 m²
 - Piste cyclable : 1 750 m²
 - Plateau sportif imperméabilisé : 6 640 m²
 - Espaces paysagers : 16 723 m²
- Espace naturel aménagé : 14 650 m²
- Espace naturel non remanié : 27 555 m².

3.3.10 - PROFIL ENVIRONNEMENTAL DU PROJET

La volonté de la région est de créer ce nouveau lycée au sein d'un ensemble de bâtiment sobre énergétiquement et peu impactant sur l'environnement. Cette volonté se traduit par la mise en place d'une démarche de performance énergétique et environnementale de la programmation jusqu'au chantier, qui s'exprime sous la forme du profil environnemental suivant :



Une notice environnementale a donc été établie en phase de conception, synthétisant l'ensemble des éléments du projet directement en lien avec l'environnement. Celle-ci est jointe en annexe. Les différents éléments de cette notice sont présentés dans la partie effets de l'environnement de la présente évaluation environnementale.

3.3.11 - ESTIMATIONS DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET EMISSIONS ATTENDUES

3.3.11.1 - PHASE DE CONSTRUCTION

L'ensemble des prescriptions indiquées en suivant seront traduites dans une charte chantier environnemental qui constituera une pièce contractuelle aux marchés de travaux.

Emissions attendues	En phase travaux	
	Impacts	Mesures
Protection du milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> - La destruction de spécimen et/ou d'habitats liée aux travaux de débroussaillage/déboisement et de terrassement dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Il s'agit d'un impact direct en phase travaux. - La modification de l'occupation du sol entraînant une modification des habitats, à la suite de la mise en place des infrastructures. Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. Il s'agit d'un impact direct en phase exploitation. - Les risques de colonisation du site par des espèces végétales invasives à la suite de la suppression du couvert végétal et la manipulation de terres lors de la phase de travaux. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux qui tend à se poursuivre en phase exploitation. 	<p>Mise en défens des habitats favorables aux espèces et des espèces patrimoniales (mesure de réduction MR2 R1.1c)</p> <p>Prélèvement de spécimens de Peucedan des montages (graines et mottes) et déplacement (mesure de réduction MR3 R2.1o)</p> <p>Adaptation du planning de travaux (mesure de réduction MR4 R3.1a)</p> <p>Traitement des espèces exotiques envahissantes : processus d'éradication (mesure de réduction MR5 R2.1f)</p> <p>Pose d'un filet anti-amphibien (mesure de réduction MR6 R2.1h)</p>
Rejets dans l'eau	<p>- Risque de rejets susceptibles de dégrader la qualité de la nappe superficielle, des fossés et des milieux récepteurs : rejets d'eaux pluviales chargées de matières minérales et organiques, notamment lors du défrichage et des terrassements, rejets des installations de chantiers (eaux de lavage des engins, produits toxiques accidentellement déversés, eaux usées).</p>	<p>- Mises en place par les entreprises de dispositifs de prévention : interdiction de rejeter des produits polluants dans le milieu naturel, protection des zones de stockage des produits potentiellement polluants, rejet des eaux usées provenant du chantier dans le réseau d'assainissement collectif communal, précautions lors du nettoyage des engins de chantier et du matériel, utilisation d'huiles de décoffrage biodégradables à minima 60%, ravitaillement sur une aire réservée, présence de kit anti-pollution sur le chantier, sensibilisation et information du personnel et de l'encadrement, élimination des résidus de chantier.</p>

Emissions attendues	En phase travaux	
	Impacts	Mesures
Rejets sur le sol ou dans le sous-sol	<ul style="list-style-type: none"> - Risques de pollution accidentelle par les hydrocarbures et huiles des engins des travaux, lors du remplissage des réservoirs d'engins, à la suite d'une fuite de réservoir, ou lors d'un accident d'engins de chantier. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mises en place par les entreprises de dispositifs de prévention : interdiction de rejeter des produits polluants dans le milieu naturel, protection des zones de stockage des produits potentiellement polluants, rejet des eaux usées provenant du chantier dans le réseau d'assainissement collectif communal, précautions lors du nettoyage des engins de chantier et du matériel, utilisation d'huiles de décoffrage biodégradables à minima 60%, ravitaillement sur une aire réservée, présence de kit anti-pollution sur le chantier, sensibilisation et information du personnel et de l'encadrement, élimination des résidus de chantier.
Emissions sonores	<ul style="list-style-type: none"> - Emissions sonores liées principalement aux déplacements des engins, aux opérations de défrichage, de terrassement et de construction. Les habitations situées le long de la rue des Bouvreuils, les plus proches de la zone de chantier seront les plus impactées par ces nuisances. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mesures de réduction du bruit mises en œuvre par les entreprises : utilisation de matériel homologué et insonorisé, d'engins électriques ou hydrauliques, de plaques de caoutchouc disposées en fond de bennes à gravats, éviter les percements de parois, les chocs de gros déchets, limiter les découpes de matériau sur le chantier, - renforcer les équipes pour limiter la durée des tâches bruyantes, positionner judicieusement les postes fixes bruyants, réalisation des travaux intérieurs bruyants après le clos-couvert fenêtres fermées, utilisation systématique des talkies-walkies, usage de tout appareil de communication par voie acoustique interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.
Emissions de polluants atmosphériques	<ul style="list-style-type: none"> - Envol de poussières principalement lors de la phase de terrassement, soulevées par les vents dominants ou dispersés par les camions de transport, - Emissions de polluants atmosphériques, lors de l'utilisation des engins de chantier (gaz d'échappement), Nuisances olfactives pouvant provenir du goudron utilisé pour les voiries et parkings et des gaz d'échappement des véhicules. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dispositifs de prévention des émissions de poussières mis en place par les entreprises : nettoyage quotidien des cheminements, des ouvrages et zones de travail, empiérement des voies de circulation PL et VL, nettoyage régulier des traces éventuelles d'hydrocarbures au sol, des accès au chantier, couverture des bennes à déchets, arrosage superficiel avant d'effectuer les travaux générateurs de poussières
Emissions lumineuses	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux limités la nuit voire inexistant, ce qui n'entraînera pas de pollution durant cette phase 	

Emissions attendues	En phase travaux	
	Impacts	Mesures
Production de déchets	<ul style="list-style-type: none"> - Quatre types de déchets peuvent être produits en phase travaux : des déchets inertes, des déchets non dangereux non inertes, déchets dangereux, emballages propres. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etablissement par les entreprises intervenant sur le chantier d'un Schéma d'Organisation de la Gestion des Déchets (SOGED) identifiant tous les types de déchets susceptibles d'être produits, leurs quantités, les moyens utilisés pour limiter la production de déchets sur le chantier, le schéma d'élimination des déchets de sa production à sa prise en charge dans un site réglementaire, les zones de collecte sur le chantier, - Acheminement vers les filières de valorisation sera recherché de préférence à l'échelle locale.

3.3.11.2 - PHASE DE FONCTIONNEMENT

Emissions attendues	En phase exploitation	
	Impacts	Mesures
Rejets dans l'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Imperméabilisation des sols sur une surface d'environ 5,2 ha (toitures, revêtements minéraux, chaussées, etc.), susceptible d'aggraver les effets négatifs du ruissellement pluvial sur le régime des eaux en aval. Risque de pollutions issues du lessivage des sols des voiries et des parkings (hydrocarbures, métaux lourds, etc.) par les eaux pluviales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acheminement sur la partie collège/lycée des eaux de pluie des toitures, des revêtements minéraux et végétaux vers 7 bassins infiltrants (période de retour 10 ans), via du ruissellement (espaces verts) ou des réseaux (avaloirs, regards à grille, caniveaux à grille, caniveaux à fente, canalisations). Le fond sera tapissé de pouzzolane (épaisseur minimale 0,20 m) pour garantir des capacités épuratrices en cas de déversement accidentel et limité d'hydrocarbure, Mise en place sur l'aire de stationnement de chaussées à structure réservoir composées d'un revêtement étanche et d'un massif de stockage (période de retour 20 ans). L'évacuation des eaux pluviales se fera par infiltration dans le sol.
Rejets sur le sol ou dans le sous-sol	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de pollutions issues du lessivage des sols des voiries et des parkings (hydrocarbures, métaux lourds, etc.) par les eaux pluviales, pouvant potentiellement atteindre les horizons superficiels. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acheminement sur la partie collège/lycée des eaux de pluie des toitures, des revêtements minéraux et végétaux vers 7 bassins infiltrants (période de retour 10 ans), via du ruissellement (espaces verts) ou des réseaux (avaloirs, regards à grille, caniveaux à grille, caniveaux à fente, canalisations). Le fond sera tapissé de pouzzolane (épaisseur minimale 0,20 m) pour garantir des capacités épuratrices en cas de déversement accidentel et limité d'hydrocarbure, Mise en place sur l'aire de stationnement de chaussées à structure réservoir composées d'un revêtement étanche et d'un massif de stockage (période de retour 20 ans). L'évacuation des eaux pluviales se fera par infiltration dans le sol.
Emissions sonores	<p>Aucun bâtiment d'enseignement ou d'habitation du projet situé dans la zone de gêne sonore de la RD5,</p> <p>Nuisances sonores liées à la concentration d'un grand nombre de personnes dans un même lieu, surtout lors des périodes de récréation, des heures d'arrivée et du départ le soir des collégiens et des lycéens,</p> <p>Nuisances sonores liées à un trafic plus soutenu lors de la dépose des élèves et en fin de journée.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conception des bâtiments pensée de manière à assurer un contrôle de l'environnement acoustique

Emissions attendues	En phase exploitation	
	Impacts	Mesures
Emissions de polluants atmosphériques	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'émissions atmosphériques en phase de fonctionnement, en dehors des émissions pouvant provenir des bâtiments et de leur contenu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Limitation des matériaux de finition et recours à des matériaux performants à faibles émissions de polluants. Les bois nécessitant un traitement respecteront la certification CTB P+, - Recours à des matériaux qui ne nécessitent pas des produits d'entretien polluants, - Renouvellement d'air efficace par la ventilation mécanique et possibilité de ventiler naturellement via les nombreux ouvrants.
Emissions lumineuses	<ul style="list-style-type: none"> - Collège, lycée et aire de stationnement seront des sources d'émissions lumineuses : éclairage extérieur nocturne et éclairage interne des bâtiments, - Aire de stationnement conforme à la réglementation en vigueur et à l'arrêté du 27/12/2018 : éclairages allumés au plus tôt au coucher du soleil et éteints 2 heures après la cessation de l'activité. Ils peuvent être rallumés à 7h du matin au plus tôt ou une heure avant le début de l'activité si celle-ci s'exerce plus tôt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Eclairage artificiel à l'intérieur des bâtiments réduit en raison des dispositions constructives mises en œuvre dans le projet pour favoriser la lumière naturelle (surfaces vitrées, limitation des de masque)
Production de déchets	<ul style="list-style-type: none"> - Le fonctionnement des établissements scolaires entraînera la production de déchets liés à l'activité des cuisines, l'activité scolaire et administrative, la maintenance des locaux et les logements de fonction. 	<ul style="list-style-type: none"> - Collecte sélective des déchets organiques de cuisine et envoi vers une usine de méthanisation pour valorisation, - Mise en place de poubelles à double bac dans les cours de récréation, - Compostage des déchets verts sur l'aire de compostage prévue sur le site, à côté de l'aire de service.

3.3.12 - PLANNING

Pour la phase travaux : plusieurs éléments importants seront à tenir en considération :

- 1- Obtention des autorisations sur le dossier de demande d'autorisation environnementale unique (DAEU).
- 2- Travaux possibles demandés par la DRAC ; la réalisation potentielle de fouille est dépendante de l'autorisation de défrichement, liée au dossier DAEU. Le délai de fouilles et résultat avant travaux a été estimé à 30 jours calendaires.
- 3- Les travaux préparatoires sur les aspects environnementaux à savoir : la reconstitution d'un milieu de lande au sud et au nord des logements de fonction (mesure compensatoire) (voir plan de principe) ainsi que tous les travaux de défrichement qui ne devront être réalisés que sur une période calendaire ciblée de septembre à février au vu des espèces présentes.

Ces éléments conduisent au planning prévisionnel suivant :

- Collecte des graines de peucedan : septembre à octobre 2023
- Défrichement : automne 2024 à février 2025
- Travaux : février 2025 au printemps 2027 :
 - Travaux VRD & espaces verts : début 2025 à avril 2027
 - Installation de chantier : avril 2025 à juin 2025
 - Travaux bâtiments : mai 2025 à avril 2027.
- Ouverture de l'établissement : septembre 2027.

Le délai prévisionnel de construction est donc d'une durée de 36 mois (y-compris défrichement) avec une date de réception de travaux à avril 2027.

Selon ce planning, la rentrée scolaire se ferait en septembre 2027.

4 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET RUBRIQUES DE CLASSEMENT

4.1 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE DU PROJET

4.1.1 - DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

4.1.1.1 - CADRE REGLEMENTAIRE

Depuis le 1er mars 2017, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA), sont fusionnées au sein de l'autorisation environnementale.

Conformément à l'article L181-2 du code de l'environnement, l'autorisation, demandée en une seule fois et délivrée par le préfet de département, inclut l'ensemble des prescriptions des différentes législations applicables, et relevant des différents codes :

- Code de l'environnement : autorisation au titre des ICPE ou des IOTA, autorisation spéciale au titre de la législation des réserves naturelles, autorisation spéciale au titre de la législation des sites classés, dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés, agrément pour l'utilisation d'OGM, agrément des installations de traitement des déchets, déclaration IOTA, enregistrement et déclaration ICPE, autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre.
- Code forestier : autorisation de défrichement.
- Code de l'énergie : autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité. Attention cette procédure est hors du champ de la présente demande.
- Code des transports.

4.1.1.2 - CLASSEMENT AU TITRE DE LA NOMENCLATURE IOTA (INSTALLATIONS, OUVRAGES, TRAVAUX ET ACTIVITES)

Tout projet (Installation, un Ouvrage, des Travaux ou des Activités : I.O.T.A.) ayant un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique (eaux superficielles ou souterraines, zones inondables, zones humides...) doit soumettre ce projet à l'application de la Loi sur l'eau.

Référence réglementaire : Nomenclature (article R 214-1) des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement

Le projet de lycée de Châteauneuf-sur-Loire est soumis à autorisation au titre des rubriques 3120 pour le reméandrage du cours d'eau et 1210 & 1310 pour le rabattement de nappe en zone de répartition des eaux (cf. paragraphe 4.2.2 du présent rapport).

4.1.1.3 - PROCEDURE DEMATERIALISEE (TELEPROCEDURE)

A partir du 14/12/2020, les dossiers peuvent être déposés sous forme dématérialisée selon l'article R181-12 du code de l'environnement :

« Le dossier de demande d'autorisation environnementale est adressé au préfet mentionné à l'article R. 181-2 :

1° Soit en quatre exemplaires papier et sous forme électronique ;

2° Soit sous la forme dématérialisée d'une téléprocédure.

Les informations susceptibles de porter atteinte aux intérêts mentionnés au I de l'article L. 124-4 et au II de l'article L. 124-5 sont occultées du dossier déposé. Elles sont transmises au préfet sous pli séparé sous forme papier.

A la demande du préfet, le pétitionnaire fournit sous forme papier les exemplaires nécessaires pour procéder à l'enquête publique et aux consultations. »

Conformément à l'article D. 181-15-10 du code de l'environnement, l'Arrêté du 28 mars 2019 fixe le modèle national de la demande d'autorisation environnementale (formulaire CERFA en vigueur n°15964*02). Le contenu du dossier de demande d'autorisation est adapté à la procédure dématérialisée ainsi qu'au contenu du Cerfa.

Les documents demandés réglementairement seront déposés selon un découpage qui suit le CERFA.

4.1.1.4 - CONTENU DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE ET DEROULEMENT DE LA PROCEDURE

4.1.1.4.1 - Pièces communes à tous les dossiers de demande d'autorisation environnementale

Conformément à l'article R 181-13 du code de l'environnement, la demande d'autorisation environnementale comprend les éléments communs suivants :

1. Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande.
2. La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement.
3. Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit.
4. Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées.
5. Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14.
6. Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R. 122-3, la décision correspondante, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision.
7. Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5°.
8. Une note de présentation non technique.

4.1.1.4.2 - Pièces complémentaires

Aux pièces communes décrites précédemment, s'ajoutent des pièces complémentaires en fonction des procédures applicables au projet.

En particulier lorsque l'autorisation environnementale concerne un projet relevant du 1° de l'article L. 181-1 du code de l'environnement (IOTA), le dossier de demande doit être complété au titre de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement (Volet 1 du formulaire CERFA).

Etape de la téléprocédure					Nom du fichier ou dossier (E : Etape PJ : Pièces Jointes selon Cerfa 15964*03)	Références au cerfa 15964*03	Références au code de l'environnement
N°	Nom de l'étape	Objet de l'étape	Fichiers à télécharger lors de l'étape	Spécificités des fichiers (format et taille max en Mo)			
Etape 1	Type de demande	Le dépositaire valide l'objet de sa demande : déposer un dossier de demande d'autorisation environnementale					
Etape 2	Pétitionnaire	Le dépositaire renseigne les informations relatives aux identités, coordonnées, du ou des pétitionnaires, ainsi que du mandataire le cas échéant et du référent environnement	Mandat signé par le pétitionnaire vous autorisant à déposer le dossier en son nom	PDF / 1 Mo	E2_Mandat	3.1 à 3.3	
Etape 3	Description du projet	Le dépositaire décrit et présente de manière générale le projet, et commence à déposer des pièces du dossier.	Fichier décrivant votre projet	PDF / 100 Mo	E3_Description	4.1.1 à 4.1.3	R.181-13-4° ; D.181-15-2-I-2°
			Note de présentation non technique	PDF / 10 Mo	E3_PJ7_Note	P.J. n°7	R.181-13-8
			Justificatif de maîtrise foncière	PDF / 5 Mo	E3_PJ3_Foncier	P.J. n°3	R.181-13-3°
Etape 4	Localisation du projet	Le dépositaire renseigne l'adresse de l'AiOT, ses coordonnées géographiques, son périmètre et ses parcelles et/ou ses références géographiques.	Parcelles du projet et informations liées	CSV / 5 Mo	E4_PJ1_liste_parcelles	2.3	
			Géolocalisation du périmètre du projet	ZIP avec à l'intérieur du zip (CPG, DBF, PRJ, QPJ, SHP, SHX, ODS) / 20 Mo	E4_PJ2_SIG Enjeux Biodiversité Coordonnées centre du projet (L93) : X : 642 890 m Y : 6 753 466,58 m		
Etape 5	Activités	Le dépositaire renseigne le type d'autorisation, les procédures embarquées, ainsi que les rubriques des nomenclatures IOTA/ICPE et/ou les rubriques de l'évaluation environnementale concernées.				4.2.1 et 4.2.2	

Etape de la téléprocédure					Nom du fichier ou dossier (E : Etape PJ : Pièces Jointes selon Cerfa 15964*03)	Références au cerfa 15964*03	Références au code de l'environnement
N°	Nom de l'étape	Objet de l'étape	Fichiers à télécharger lors de l'étape	Spécificités des fichiers (format et taille max en Mo)			
Etape 6	Étude d'impact/incidence	Le dépositaire dépose son étude d'impact ou son étude d'incidence ainsi que les documents associés.	Etude d'impact sans ses annexes	PDF / 100 Mo	E6_PJ4-1_EI	P.J. n°4	R.181-13-5°
			Annexes	PDF, ZIP / 700 Mo	E6_PJ4-2_Annexes	P.J. n°4	R.181-13-5°
			Résumé non technique de l'étude d'impact	PDF / 10 Mo	E6_PJ4-3_RNT	P.J. n°4	R.122-5-II-1°
Etape 7	Pièces/Études	Le dépositaire dépose les autres pièces ou études spécifiques au volet IOTA, au volet ICPE et aux autres procédures embarquées.	Dérogation espèces et habitats protégés	PDF / 50 Mo	E7_PJ106-113_Dossier-derogation¹	P.J. n°106 à 113	D. 181-15-5
			Autorisation de défrichement	PDF / 50 Mo	E7_PJ123-125_Defrichement²	P.J. n°123 à 125	D.181-15-9
Etape 8	Plans	Le dépositaire dépose les plans et éléments graphiques ainsi que les pièces qu'il souhaite communiquer en sus des pièces obligatoires déjà déposées.	Plan à l'échelle 1/25000 ou à défaut 1/50000	PDF, JPG, PNG / 50 Mo	E8_PJ1_Plan25000	P.J. n°1	R.181-13-2°
			Éléments graphiques, plans ou cartes	ZIP, PDF, JPG, PNG / 50 Mo	E8_PJ2_Elements-graphiques	P.J. n°2	R.181-13-7°
			Extrait de plan cadastral (Défrichement)	ZIP, PDF, JPG, PNG / 50 Mo	E8_Plan-cadastral		
			Autre dépôt de fichier	ZIP ou PDF / 50 Mo	E8_Contenu		
Etape 9	Récapitulatif	Le dépositaire vérifie les informations et les pièces qu'il a renseignées sur un récapitulatif avant de valider son dépôt.					

¹ **Contenu du dossier de dérogation (extrait du cerfa 15964*03) :**

Lorsque l'autorisation environnementale tient lieu de dérogation au titre du 4° de l'article L. 411-2, le dossier de demande est complété par la description [article D.181-15-5 du code de l'environnement] :

P.J. n°106. - Des espèces concernées, avec leur nom scientifique et nom commun [1° de l'article D. 181-15-5 du code de l'environnement] ;

P.J. n°107. - Des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande avec une estimation de leur nombre et de leur sexe [2° de l'article D. 181-15-5 du code de l'environnement] ;

P.J. n°108. - De la période ou des dates d'intervention [3° de l'article D. 181-15-5 du code de l'environnement] ;

P.J. n°109. - Des lieux d'intervention [4° de l'article D. 181-15-5 du code de l'environnement] ;

P.J. n°110. - S'il y a lieu, des mesures de réduction ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées [5° de l'article D. 181-15-5 du code de l'environnement] ;

P.J. n°111. - De la qualification des personnes amenées à intervenir [6° de l'article D. 181-15-5 du code de l'environnement] ;

P.J. n°112. - Du protocole des interventions : modalités techniques et modalités d'enregistrement des données obtenues [7° de l'article D. 181-15-5 du code de l'environnement] ;

P.J. n°113. - Des modalités de compte-rendu des interventions [8° de l'article D. 181-15-5 du code de l'environnement]

² **Contenu du dossier de demande de défrichement (extrait du cerfa15964*03) :**

Lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation de défrichement, le dossier de demande est complété par les éléments suivants [article D. 181-15-9 du code de l'environnement] :

P.J. n°123. - Une déclaration indiquant si, à la connaissance du pétitionnaire, les terrains ont été ou non parcourus par un incendie durant les quinze années précédant l'année de la demande.

Lorsque le terrain relève du régime forestier, cette déclaration est produite dans les conditions de l'article R. 341-2 du code forestier [1° de l'article D. 181-15-9 du code de l'environnement].

P.J. n°124. - Sur le plan de situation mentionné au 2° de l'article R. 181-13, la localisation et la superficie de la zone à défricher par parcelle cadastrale et pour la totalité de ces superficies.

P.J. n°125. - Un extrait du plan cadastral [3° de l'article D. 181-15-9 du code de l'environnement]

4.1.2 - ETUDE D'IMPACT

Lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, le dossier de demande d'autorisation environnementale comprend une étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1.

Dans les autres cas, le dossier de demande d'autorisation environnementale comprend une étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14.

Conformément à l'article R122-2 du code de l'environnement, les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé à cet article font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en application du II de l'article L. 122-1, en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau. Le projet est soumis aux rubriques 39.a, 39.b, 41.a, 44.d et 47.a.

Concernant la rubrique 39.b, le seuil de déclenchement d'une étude d'impact systématique pour une opération d'aménagement est de 10 hectares. Or la surface du terrain d'assiette du projet est de 9,8 hectares.

Toutefois, au vu des enjeux environnementaux présents sur le site et de l'intention de la Région Centre Val de Loire de communiquer au mieux sur leur prise en compte, celle-ci a fait le choix de réaliser une étude d'impact dans le cadre du permis de construire et de la demande d'autorisation.

Son élaboration doit amener le maître d'ouvrage à évaluer les enjeux environnementaux liés à son projet et à rechercher les mesures à mettre en place, en faveur de la protection de l'environnement. Sa délivrance aux services de l'État permet d'informer les services instructeurs et constitue une des pièces officielles de la procédure de décision administrative. Elle permet de juger de la pertinence du projet et des mesures prises pour l'améliorer. Sa consultation par le public est prévue lors de l'enquête publique.

Le contenu d'une étude d'impact est fixé à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, rappelé ci-dessous :

- I. Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.
- II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :
 1. **Un résumé non technique** des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.
 2. **Une description du projet**, y compris en particulier :
 - Une description de la localisation du projet.
 - Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement.
 - Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
 - Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

3. **Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution** en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.
4. **Une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.
5. **Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement** résultant, entre autres :
 - a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition.
 - b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources.
 - c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets.
 - d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement.
 - e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
 - Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique.
 - Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

 - f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique.
 - g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.

6. **Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs** en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.
7. **Une description des solutions de substitution** raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.
8. **Les mesures prévues** par le maître de l'ouvrage pour :
 - Eviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités.
 - Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°.

9. Le cas échéant, **les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.**
10. **Une description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.
11. **Les noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.
12. Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

De plus, le projet ayant pour objet un projet urbain d'aménagement, l'étude d'impact doit contenir les éléments du point VII de l'article R122-5 du code de l'environnement.

« VII. - Pour les actions ou opérations d'aménagement mentionnées à l'article L. 300-1-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend en outre :

1° Les conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte.

2° Les conclusions de l'étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte. »

Concernant ces études, l'article L300-1-1 du code de l'urbanisme précise :

« Toute action ou opération d'aménagement soumise à évaluation environnementale en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement doit faire l'objet :

1° D'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération.

2° D'une étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée, en tenant compte de la qualité urbaine ainsi que de la préservation et de la restauration de la biodiversité et de la nature en ville. ».

4.1.3 - PROCEDURE D'INSTRUCTION DE LA DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Conformément à l'article L181-9 du code de l'environnement, l'instruction de la demande d'autorisation environnementale se déroule en trois phases :

1. Une phase d'examen.
2. Une phase d'enquête publique
3. Une phase de décision.

Toutefois, l'autorité administrative compétente peut rejeter la demande à l'issue de la phase d'examen lorsque celle-ci fait apparaître que l'autorisation ne peut être accordée en l'état du dossier ou du projet.

Il en va notamment ainsi lorsque l'autorisation environnementale ou, le cas échéant, l'autorisation d'urbanisme nécessaire à la réalisation du projet, apparaît manifestement insusceptible d'être délivrée eu égard à l'affectation des sols définie par le plan local d'urbanisme ou le document en tenant lieu ou la carte communale en vigueur au moment de l'instruction, à moins qu'une procédure de révision, de modification ou de mise en compatibilité du document d'urbanisme ayant pour effet de permettre cette délivrance soit engagée.

Les étapes et acteurs de l'instruction d'une demande d'autorisation sont présentés dans la figure page suivante.

Dans le cadre du projet :

- **L'autorité administrative compétente est la préfecture.**
- **S'agissant d'un projet à dominante Eau, le service instructeur coordonnateur est la Direction Départementale des Territoires (DDT).**

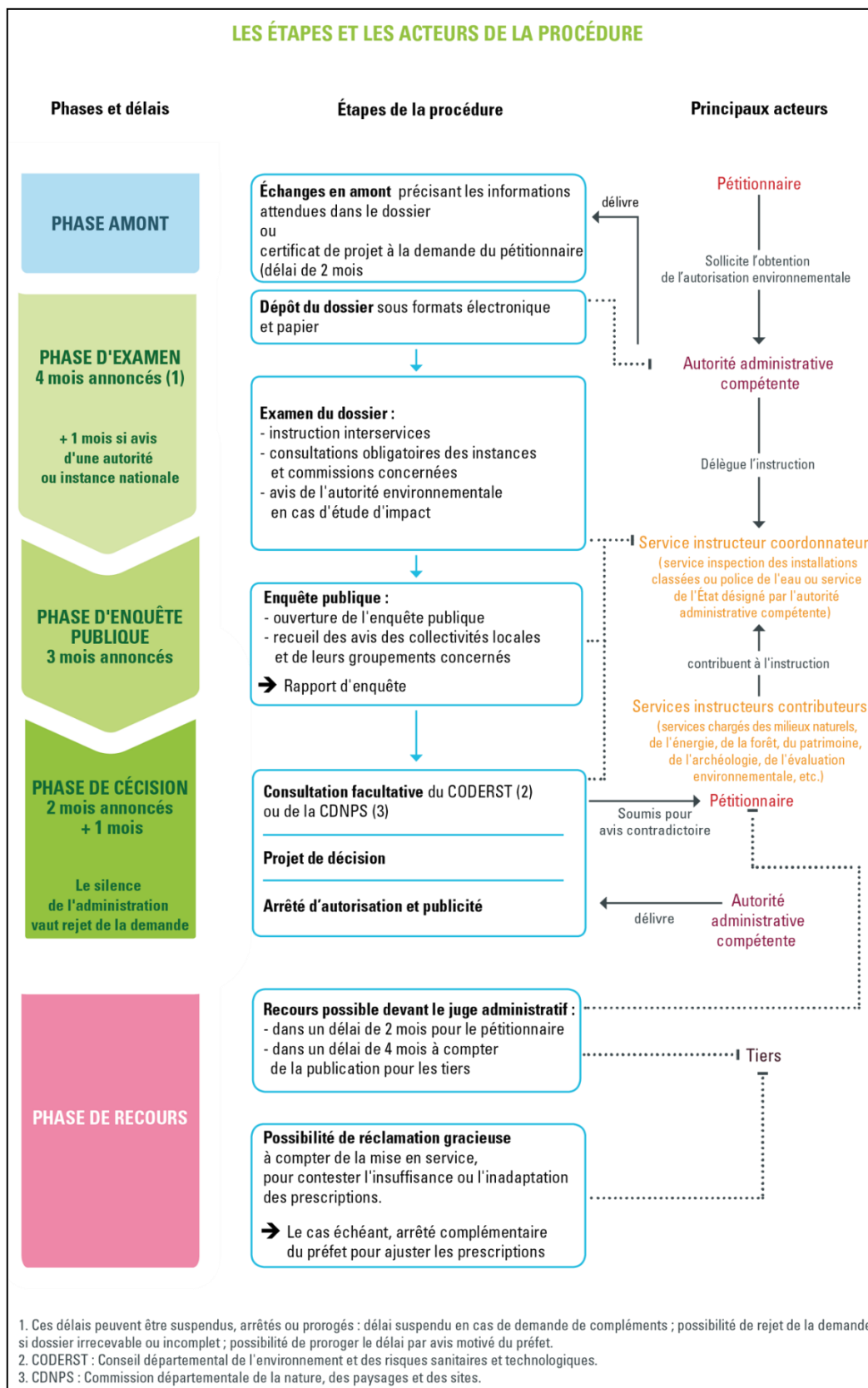


Figure 7 : Étapes et acteurs de la procédure d'autorisation
(Source : www.ecologique-solidaire.gouv.fr)

4.1.4 - ENQUETE PUBLIQUE

4.1.4.1 - OBJECTIF DE L'ENQUETE PUBLIQUE

L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement.

Les observations et propositions parvenues pendant le délai de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision (Article L. 123-1 du code de l'environnement).

Les projets, plans, programmes ou décisions font l'objet d'une enquête préalablement à l'intervention de la décision en vue de laquelle l'enquête est requise, ou, en l'absence de dispositions prévoyant une telle décision, avant le commencement de la réalisation des projets concernés (Article R. 123-2 du code de l'environnement).

4.1.4.2 - CHAMP D'APPLICATION DE L'ENQUETE PUBLIQUE

Conformément aux articles L 123-2 et R 123-1 du code de l'environnement, les projets soumis de façon systématique à la réalisation d'une évaluation environnementale en application de l'article R. 122-2 du code de l'environnement et ceux qui y sont soumis à l'issue de l'examen au cas par cas font l'objet d'une enquête publique préalablement à leur autorisation, leur approbation ou leur adoption.

4.1.4.3 - CONTENU DU DOSSIER D'ENQUETE PUBLIQUE

Le dossier d'enquête publique comprend cinq parties conformément au Code de l'environnement :

Le dossier comprend au moins :

- Lorsqu'ils sont requis, l'étude d'impact et son résumé non technique, le rapport sur les incidences environnementales et son résumé non technique, et, le cas échéant, la décision prise après un examen au cas par cas par l'autorité environnementale mentionnée au IV de l'article L. 122-1 ou à l'article L. 122-4, ainsi que l'avis de l'autorité environnementale mentionné au III de l'article L. 122-1 et à l'article L. 122-7 du présent code ou à l'article L. 104-6 du code de l'urbanisme.
- En l'absence d'évaluation environnementale le cas échéant, la décision prise après un examen au cas par cas par l'autorité environnementale ne soumettant pas le projet, plan ou programme à évaluation environnementale et, lorsqu'elle est requise, l'étude d'incidence environnementale mentionnée à l'article L. 181-8 et son résumé non technique, une note de présentation précisant les coordonnées du maître d'ouvrage ou de la personne publique responsable du projet, plan ou programme, l'objet de l'enquête, les caractéristiques les plus importantes du projet, plan ou programme et présentant un résumé des principales raisons pour lesquelles, notamment du point de vue de l'environnement, le projet, plan ou programme soumis à enquête a été retenu.
- La mention des textes qui régissent l'enquête publique en cause et l'indication de la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative au projet, plan ou programme considéré, ainsi que la ou les décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête et les autorités compétentes pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation.
- Lorsqu'ils sont rendus obligatoires par un texte législatif ou réglementaire préalablement à l'ouverture de l'enquête, les avis émis sur le projet plan, ou programme.

- Le bilan de la procédure de débat public organisée dans les conditions définies aux articles L. 121-8 à L. 121-15, de la concertation préalable définie à l'article L. 121-16 ou de toute autre procédure prévue par les textes en vigueur permettant au public de participer effectivement au processus de décision. Il comprend également l'acte prévu à l'article L. 121-13. Lorsque aucun débat public ou lorsque aucune concertation préalable n'a eu lieu, le dossier le mentionne.
- La mention des autres autorisations nécessaires pour réaliser le projet dont le ou les maîtres d'ouvrage ont connaissance.

L'autorité administrative compétente disjoint du dossier soumis à l'enquête et aux consultations prévues ci-après les informations dont la divulgation est susceptible de porter atteinte aux intérêts mentionnés au I de l'article L. 124-4 et au II de l'article L. 124-5.

4.1.4.4 - DEROULEMENT DE L'ENQUETE PUBLIQUE

L'enquête est conduite par un commissaire enquêteur désigné par le président du tribunal administratif. Il a pour rôle de recueillir les avis du public, de rédiger un rapport d'enquête et de donner son avis, favorable ou non, sur le projet.

Quinze jours au moins avant l'ouverture de l'enquête et durant celle-ci, l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête informe le public :

- De l'objet de l'enquête
- Des décisions pouvant être adoptées à l'issue de celle-ci et des autorités compétentes pour statuer
- Du nom et de la qualité du commissaire enquêteur ou des membres de la commission d'enquête, de la date d'ouverture et du lieu de l'enquête, de sa durée et de ses modalités.
- De l'existence d'une évaluation environnementale, d'une étude d'impact ou d'un dossier comprenant les informations environnementales relatives au dossier
- De l'existence de l'avis de l'autorité environnementale (lorsqu'il a été émis) et du lieu où il peut être consulté.

La durée de l'enquête ne peut être inférieure à trente jours. Par décision motivée, le commissaire enquêteur, ou le président de la commission d'enquête, peut la prolonger d'une durée maximale de trente jours, notamment aux fins d'organiser durant cette période une réunion d'échange et d'information avec le public.

Toutefois, la durée de l'enquête peut être réduite à quinze jours pour un projet, plan ou programme ne faisant pas l'objet d'une évaluation environnementale.

Le commissaire enquêteur, ou la commission d'enquête, conduit l'enquête de manière à permettre au public de disposer d'une information complète sur le projet et de participer effectivement au processus de décision en lui permettant de présenter ses observations et propositions. Il (elle) reçoit durant l'enquête le maître d'ouvrage du projet à la demande de ce dernier et peut en outre requérir toute information, visiter les lieux concernés, entendre les personnes concernées par le projet et organiser, sous sa présidence, toute réunion d'information et d'échange avec le public, en présence du maître d'ouvrage.

Le commissaire enquêteur rend son rapport et ses conclusions motivées dans un délai de quinze jours à compter de la fin de l'enquête. Ces éléments sont rendus publics.

4.2 - PROCEDURES APPLICABLE AU PROJET

4.2.1 - EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Conformément à l'article R122-2 du code de l'environnement, les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé à cet article font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en application du II de l'article [L. 122-1](#), en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau.

D'après les informations disponibles à ce jour concernant le projet, celui-ci serait soumis à demande d'examen au cas par cas au titre des rubriques 39.a, 39.b, 41.a, 44.d et 47.a. Cf. tableaux ci-après

Concernant la rubrique 39.b, le seuil de déclenchement d'une étude d'impact systématique pour est de 10 hectares. Or la surface du terrain d'assiette du projet est de 9,8 hectares.

Toutefois, au vu des enjeux environnementaux présents sur le site et de l'intention de la Région Centre Val de Loire de communiquer au mieux sur leur prise en compte, celle-ci a fait le choix de réaliser une étude d'impact dans le cadre du permis de construire et de la demande d'autorisation.

Les incidences des aménagements au titre de toutes les rubriques identifiées seront traitées dans l'étude d'impact.

Tableau 1 : Extrait du tableau annexe à l'article R122-2 - Version en vigueur depuis le 3 juillet 2022 (Source : Légifrance)

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains		
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	<p>a) Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que :</p> <ul style="list-style-type: none"> -les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; -les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; -les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ; 	<p>a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m² ;</p>
	<p>b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha ;</p> <p>c) Opérations d'aménagement créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que :</p> <ul style="list-style-type: none"> -les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; -les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; -les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable. 	<p>b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m².</p>

Les surfaces à construire envisagée (SDO) sont de l'ordre de 22555 m².

→ **Projet soumis à demande d'examen au cas par cas au titre de la rubrique 39.a**

L'emprise du site est de 95 663 m² soit 9,5 hectares.

→ **Projet soumis à demande d'examen au cas par cas au titre de la rubrique 39.b**

Remarque : La surface du terrain d'assiette du projet est proche de 10 hectares → seuil de déclenchement d'une étude d'impact systématique.

41. Aires de stationnement ouvertes au public, dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs.	a) Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus.
	b) Dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs de 50 unités et plus.

Une aire de stationnement ouverte au public sera réalisée dans le cadre du projet.

→ **Projet soumis à demande d'examen au cas par cas au titre de la rubrique 41.a**

44. Equipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés.	a) Pistes permanentes de courses, d'essais et de loisirs pour véhicules motorisés.
	b) Parcs d'attractions à thème et attractions fixes.
	c) Terrains de golf et aménagements associés d'une superficie supérieure à 4 hectares.
	d) Autres équipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés.

Un gymnase et des terrains de sport seront réalisés. Ils permettront de réaliser des manifestations sportives pouvant accueillir plus de 1000 personnes.

→ **Projet soumis à demande d'examen au cas par cas au titre de la rubrique 44.d**

47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.	a) Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares.	a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.
	b) Pour La Réunion et Mayotte, dérogations à l'interdiction générale de défrichement, mentionnée aux articles L. 374-1 et L. 375-4 du code forestier, ayant pour objet des opérations d'urbanisation ou d'implantation industrielle ou d'exploitation de matériaux.	b) Autres déboisements en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare. En Guyane, ce seuil est porté à 20 ha dans les zones classées agricoles par un plan local d'urbanisme ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale ou, en l'absence d'un tel plan local d'urbanisme, dans le schéma d'aménagement régional.
		c) Premiers boisements d'une superficie totale de plus de 0,5 hectare.

Le projet sera soumis à autorisation de défrichement.

→ **Projet soumis à demande d'examen au cas par cas au titre de la rubrique 47.a**

4.2.2 - CLASSEMENT AU TITRE DE LA NOMENCLATURE EAU

Tout projet (Installation, un Ouvrage, des Travaux ou des Activités : I.O.T.A.) ayant un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique (eaux superficielles ou souterraines, zones inondables, zones humides...) doit soumettre ce projet à l'application de la Loi sur l'eau.

Référence réglementaire : Nomenclature (article R 214-1) des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement

Remarque préalable : A compter du 1^{er} mars 2017, les installations classées pour la protection de l'environnement ne sont plus exclues de la nomenclature eau.

Le classement du site au titre de la nomenclature eau est donc détaillé ci -dessous.

Pour rappel, le fossé traversant l'emprise du projet a été classé comme cours d'eau par la DDT en 2021.

Tableau 2 : Classement au titre de la loi sur l'eau du projet (version en vigueur au 09/04/2021)

RUBRIQUE	INITULE	AUTORISATION	DECLARATION	JUSTIFICATION
PRÉLÈVEMENTS				
1.1.1.0.	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).			DECLARATION Mise en place du rabattement de nappe le cas échéant
1.2.1.0.	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe :	1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1000 m ³ / heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A) ;	2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1000 m ³ / heure ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D).	AUTORISATION QMNA5 = 0 m ³ /s Prélèvements pour le rabattement de nappe sur la base de 25 m ³ /h.
1.3.1.0.	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées, notamment au titre de l'article L. 211-2, ont prévu l'abaissement des seuils :	1° Capacité supérieure ou égale à 8 m ³ / h (A) ;	2° Dans les autres cas (D).	AUTORISATION Prélèvements pour le rabattement de nappe sur la base de 25 m ³ /h.

REJETS				
2.1.5.0.	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :	1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;	2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	<p>DECLARATION</p> <p>Le bassin versant intercepté a été délimité en 6 sous-bassins versants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - A – parking visiteurs et bus = 2,4 ha - B – Restauration – Internat – Parking des employés = 2,0 ha - C – Enseignement et gymnase = 1,1 ha - D – Terrain de sport = 1,9 ha - E – Voirie et logements = 2,3 ha - F – Prairie au sud du terrain de sport = 2,3 ha (non compris dans le projet). <p>Soit une surface totale de 12,1 ha.</p>
IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE				
3.1.2.0.	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :	1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ;	2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	<p>AUTORISATION</p> <p>Reméandrage du cours d'eau sur 140 m</p>

3.1.4.0.	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :	1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ;	2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).	NON SOUMIS Les berges reconstituées seront naturelles
3.3.1.0.	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :	1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;	2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	NON SOUMIS La surface totale de zone humide impactée est de 358 m ²

Le projet est soumis à autorisation environnementale au titre de la loi sur l'eau.

4.2.3 - DEMANDE DE DEFRICHEMENT

L'opération de défrichement est définie par l'article L.341-1 du Code forestier de la façon suivante :
« *Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière* ».

4.2.3.1 - DEFINITIONS

L'article L.341-1 du Code Forestier définit le défrichement comme la destruction de l'état boisé d'un terrain et la suppression de sa destination forestière. Ces deux conditions doivent être vérifiées simultanément.

Le terme **défrichement** est utilisé quand le déboisement est soumis à autorisation de défrichement au titre du code forestier, cela signifie que la destination forestière de la parcelle est supprimée. Ce défrichement peut être direct (abattage / dessouchage et changement de destination du sol) ou indirect (changement de destination du sol à terme par un usage par exemple).

Sont soumis à la réglementation du défrichement les bois et forêts des particuliers et des collectivités publiques et autres personnes morales visées à l'article L.211 1 du Code Forestier , qu'elles relèvent ou non du régime forestier.

La réglementation sur le défrichement ne s'applique pas aux forêts domaniales de l'État. Le foncier forestier de l'État est régi par des règles propres (Code Général de la Propriété des Personnes Publiques) et suivi par les services du ministère. Seule l'autorisation de l'Etat est nécessaire. Elle prend la forme d'une autorisation d'occupation temporaire (AOT).

Le terme **déboisement** est utilisé quand la suppression définitive ou non d'essences forestières n'est pas soumise à autorisation de défrichement au titre du code forestier.

Le **débroussaillage** concerne la coupe/la suppression d'arbustes, de fourrés, de friches.

4.2.3.2 - PROCEDURE D'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT

Toute opération de défrichement doit faire l'objet d'une demande d'autorisation **à l'exception des cas suivants** (Article L 342-1) :

1. Dans les bois et forêts de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'Etat, sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse ce seuil ;
 - Dans le Loiret, les seuils de surface fixés par arrêté préfectoral du 14 décembre 2017 sont :
 - 0,5 hectare sur le territoire des communes situées au sein des régions agricoles Grande Beauce, Petite Beauce et Gâtinais de l'Ouest
 - 4 hectares sur le territoire des autres communes

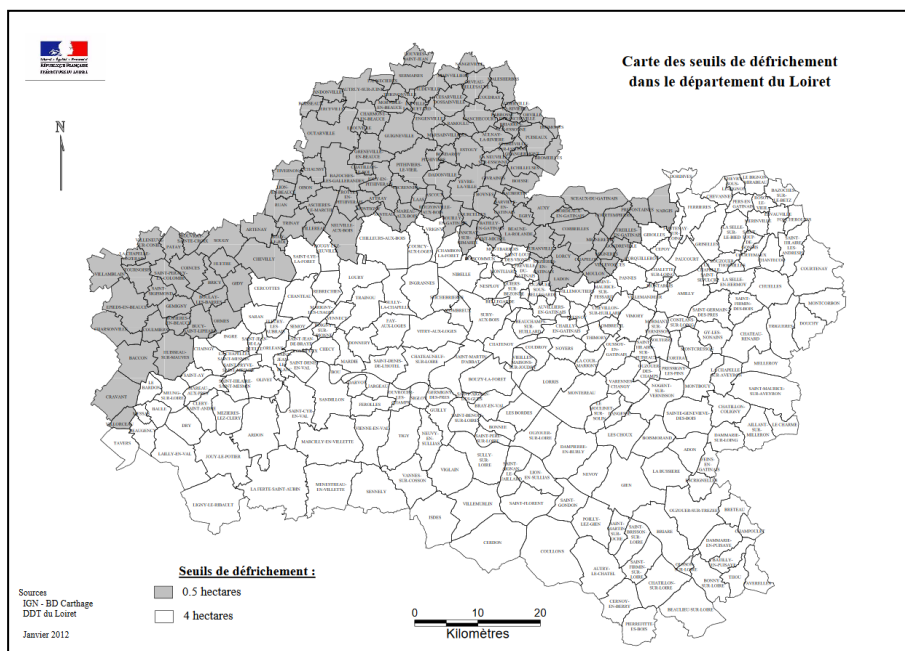


Figure 8 : Carte des seuils de défrichement dans le Loiret (Source : DDT)

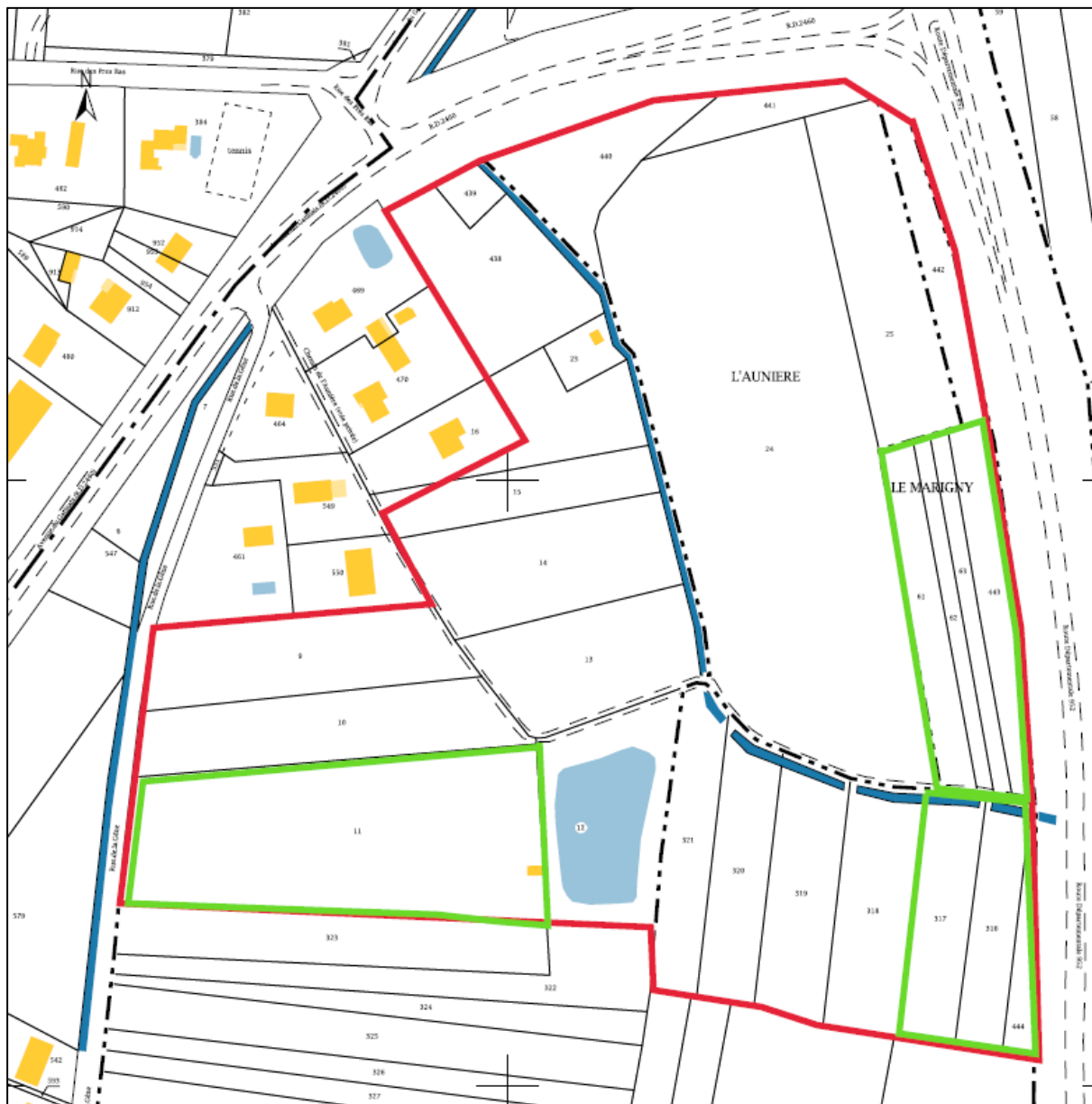
2. Dans les parcs ou jardins clos et attenants à une habitation principale, inférieure à 10 hectares.
3. Dans les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole et pastorale de bois situés dans une zone agricole
4. Dans les jeunes bois de moins de trente ans
5. De plus, lorsque le défrichement est nécessaire pour réaliser un projet :
 - Nécessitant également une autorisation au titre de la réglementation sur l'eau ou des installations classées au titre de la protection de l'environnement, le porteur de projet doit solliciter une autorisation environnementale unique.
 - Soumis à autorisation administrative autre que le cas précité (exemple : permis de construire), l'autorisation de défrichement doit être obtenue préalablement à la délivrance de cette autorisation administrative.

Les défrichements soumis à autorisation peuvent être soumis à étude d'impact et enquête publique :

Tableau 3 : Procédures applicables au défrichement

Surface à défricher	Étude d'impact	Enquête publique
< 0,5 hectares	Dispense d'étude d'impact	Dispense d'enquête publique
Entre 0,5 et 10 hectares	Examen au cas par cas qui conclut à l'obligation ou non de réaliser une étude d'impact	
Entre 10 et 25 hectares		Enquête publique si étude d'impact
> 25 hectares	Étude d'impact systématique	Enquête publique systématique

Dans le cadre du projet, les parcelles soumises à autorisation de défrichement sont présentées sur le plan ci-dessous en vert.



Dans le cadre du projet, la surface à défricher est de 1,6 ha.

Le défrichement sera soumis à autorisation de défrichement.

4.2.4 - DEROGATION ESPECES PROTEGEES

L'article L 411-1 du code de l'environnement prévoit un système de protection stricte d'espèces de faune et de flore sauvages dont les listes sont fixées par arrêté ministériel.

Il est en particulier interdit de détruire les spécimens, les sites de reproduction et les aires de repos des espèces protégées, de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser.

Le non-respect de ces règles fait l'objet des sanctions pénales prévues à l'article L 415-3 du code de l'environnement. La conception des projets doit respecter ces interdictions.

Il n'est possible de déroger qu'exceptionnellement à ces interdictions portant sur les espèces protégées. La dérogation est accordée par l'administration sur la base d'un dossier de demande de dérogation en l'absence d'autres solutions alternatives, à condition de justifier d'un intérêt précis prévu par la législation (L 411-2) et à condition de ne pas dégrader l'état de conservation des espèces concernées.

Au vu des enjeux du site, la réalisation d'un dossier de demande de dérogation est nécessaire. Il porte sur l'espèce floristique du Peucedan des montagnes.

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu	Impact résiduel	Dérogation
Flore				
Peucedan des montagnes	<i>Oreoselinum nigrum</i>	Modéré	Faible	OUI

4.2.5 - ÉTUDE PREALABLE AGRICOLE

La loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt a introduit dans le code rural (Article L 112-1-3) les études préalables agricoles à tout projet susceptible de générer des conséquences négatives pour l'agriculture, ainsi que l'obligation d'éviter/réduire voire de compenser ces impacts.

Les projets soumis à étude préalable agricole sont ceux qui répondent à 3 critères :

- Condition de nature : projet soumis à une étude d'impact systématique.
- Condition de localisation : zone naturelle, agricole ou forestière affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant le dépôt du dossier de demande d'autorisation du projet (3 ans pour les zones à urbaniser).
- Condition de consistance : surface agricole prélevée définitivement par le projet supérieure à 5 hectares (seuil par défaut, le Préfet de département peut définir un seuil compris entre 1 et 10 hectares).

Dans le Loiret, le seuil fixé par arrêté préfectoral du 8 mars 2018 est de 1 hectare.

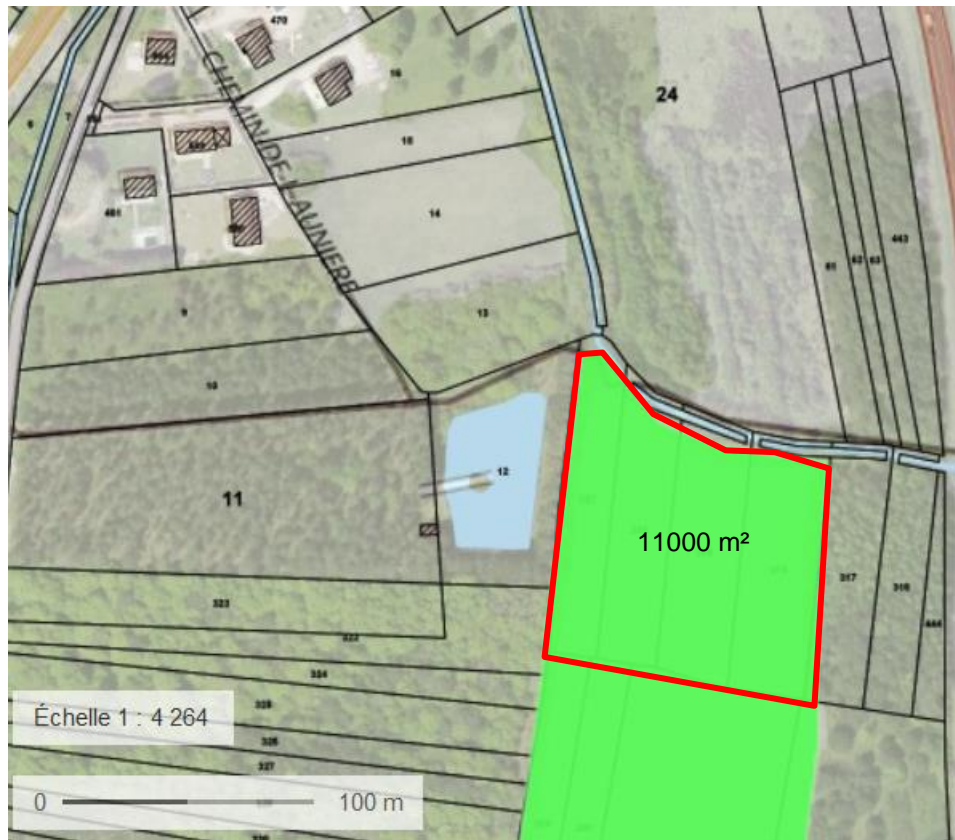


Figure 9 : Registre graphique parcellaire 2015 (Source : Géoportail)

D'après le registre graphique parcellaire de 2015, une emprise d'environ 1,1 hectares était exploitée par une culture de maïs. Cette même parcelle était en jachère en 2020.

Lors de l'étude du projet de lycée en 2020, la superficie du terrain d'assiette du projet était supérieure à 10 hectares ce qui soumettait le projet à une étude d'impact systématique et donc à une étude d'impact agricole (parcelle agricole exploitée de plus d'un hectare).

Une étude de compensation agricole a donc été réalisée en 2020.

Celle-ci est présentée en annexe et les conclusions sont présentées dans la présente étude d'impact.

4.2.6 - INCIDENCE NATURA 2000

L'article R 414-19 du code de l'environnement précise que : "Les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R. 122-2" doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4 .

Deux sites Natura 2000 recourent en partie la zone d'étude :

- La Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR 2410017 "Vallée de la Loire du Loiret".
- La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR 2400528 "Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire".

Le projet est soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R. 122-2. Il est donc soumis à évaluation des incidences sur les sites NATURA 2000.

Conformément à l'article R 414-22 du code de l'environnement, l'évaluation des incidences sur les sites NATURA 2000 est intégrée dans la présente étude d'impact.

4.2.7 - SYNTHÈSE DES PROCÉDURES APPLICABLES AU PROJET*Tableau 4 : Synthèses des procédures applicables au projet*

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet	
Étude d'impact	Article R. 122-2 du code de l'environnement	Projet soumis à demande d'examen au cas par cas au titre des rubriques 39.a, 39.b, 41.a, 44.d et 47.a	Concerné <i>Décision de la région de présenter directement une étude d'impact</i>
Dossier loi sur l'eau	Articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement	<p>Déclaration au titre des rubriques 1.1.1.0 / 2.1.5.0</p> <p>Autorisation au titre des rubriques 1.2.1.0 / 1.3.1.0 / 3.1.2.0 / 2.1.5.0</p> <p>Non concerné au titre de la rubrique 3.3.1.0</p>	Concerné <i>Autorisation</i>
Dérogation espèces protégées	Article L 411-1 du code de l'environnement	Un dossier de demande de dérogation espèces protégées sera à réaliser	Concerné
Demande d'autorisation de défrichement	Article L.341-1 du Code forestier	Le défrichement sera soumis à demande d'autorisation	Concerné
Etude préalable agricole	Article L 112-1-3 du code rural	Terrain affecté à une activité agricole	Concerné
Etude incidences NATURA 2000	Article R 414-19 du code de l'environnement	Projet soumis à réalisation d'une étude d'impact	Concerné

Conclusion

Une procédure de dossier de demande d'autorisation environnementale unique sera donc mise en œuvre portant :

- Une évaluation environnementale (étude d'impact) présentant les conclusions de l'étude de compensation agricole.
- Un dossier de dérogation espèces protégées.
- Un dossier d'autorisation de défrichement.

- **Un dossier d'autorisation loi sur l'eau.**

Remarque : On peut également noter la nécessité de réaliser un diagnostic d'archéologie préventive dans le cadre de ce projet.

5 - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

« **Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement** dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. » (Article R.122-5 II 3° du code de l'environnement).

« **Une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage. » (Article R.122-5 II 4° du code de l'environnement).

5.1 - ETAT INITIAL : DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL

5.1.1 - METHODOLOGIE

Afin de synthétiser les caractéristiques et de hiérarchiser les sensibilités environnementales du territoire, les thèmes abordés dans la description des facteurs environnementaux ont été regroupés de la manière suivante :

- Milieu physique : Climatologie & qualité de l'air / Topographie & géologie / Qualité des sols / Hydrogéologie.
- Milieu aquatique : Réseau hydrographique / Fonctionnement hydromorphologique / Hydrologie / Fonctionnement hydraulique / Usage de l'eau sur la Loire / Usage de l'eau sur la Sèvre nantaise / Qualité physicochimique & biologique des eaux / Classement des cours d'eau.
- Milieu biologique et intérêts patrimoniaux associés : Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) / Site Natura 2000 / Trame verte et bleue (TVB) / Zone humide / Habitat remarquable / Flore protégée / Faune protégée.
- Milieu urbain : Paysage urbain / Patrimoine culturel et bâti / Environnement sonore.
- Milieu humain : Démographie & habitat / Activités économiques / Déplacements, circulation & transports / Équipements / Déchets / Réseaux / Potentiels en énergies renouvelables / Risques.

5.1.2 - DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Les différentes aires d'étude sont définies au regard de l'ensemble des données disponibles pour réaliser l'analyse thématique. Elles se composent du :

- Périmètre éloigné intégrant le « grand » territoire, à savoir la région Centre-Val de Loire,
- Périmètre rapproché correspondant à la commune de Châteauneuf-sur-Loire;
- Périmètre d'étude du projet comprenant le périmètre du projet et son environnement proche immédiat, ces derniers étant plus restreints.

Le tableau suivant présente pour chaque thématique les périmètres concernés :

	Thématiques	Périmètre éloigné	Périmètre rapproché	Périmètre d'étude
Milieu physique	Climatologie	X	X	
	Qualité de l'air	X	X	
	Topographie		X	X
	Géologie		X	X
	Qualité des sols		X	X
	Hydrogéologie		X	X
Milieu aquatique superficiel	Réseau hydrographique		X	X
	Hydrologie		X	X
	Usages	X	X	X
	Qualité physico-chimique et biologique des eaux	X	X	X
	Classement des cours d'eau – Continuité écologique		X	X
Milieu biologiques et intérêts patrimoniaux associés	Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)	X	X	X
	Sites Natura 2000	X	X	X
	Trame verte et bleue (TVB) – Continuité écologique	X	X	X
	Zones humides		X	X
	Eléments biologiques		X	X
Milieu urbain	Paysage urbain		X	X
	Patrimoine culturel et bâti		X	X
	Environnement sonore		X	X
Milieu humain	Contexte socio-économique	X	X	X
	Déplacements, circulation et transports	X	X	X
	Equipements	X	X	X
	Déchets		X	
	Réseaux		X	X
	Energies	X	X	X
	Risques		X	X

5.1.3 - MILIEU PHYSIQUE

5.1.3.1 - CLIMAT

Les données statistiques climatologiques proviennent de la station Météo-France d'Orléans-Bricy (situé au nord-ouest de la métropole orléanaise). Cette station est située à environ 35 km au nord-ouest de Châteauneuf-sur-Loire.

L'Orléanais bénéficie d'un climat tempéré dit « océanique altéré » caractérisé par une pluviométrie modérée, un été doux mais parfois chaud et un hiver plutôt clément.

5.1.3.1.1 - Températures, ensoleillement et précipitations

Les étés à Châteauneuf-sur-Loire sont généralement chauds et modérément humides. Les températures moyennes en été se situent entre 20 et 25 degrés Celsius, avec des pointes pouvant atteindre les 30 degrés Celsius. Les précipitations sont réparties de manière relativement uniforme tout au long de l'année, mais les mois d'été peuvent être un peu plus secs que les autres saisons.

Les hivers à Châteauneuf-sur-Loire sont généralement froids, mais les températures restent généralement au-dessus de zéro. Les températures moyennes en hiver oscillent autour de 5 degrés Celsius, avec des minimales pouvant descendre légèrement en dessous de zéro. Les précipitations hivernales peuvent être plus importantes, notamment sous forme de pluie, bien que des chutes de neige occasionnelles puissent également se produire.

Les valeurs moyennes extrêmes sont les suivantes :

- Mois les plus secs : juillet et août 57 et 50 mm
- Mois les plus humides : mai et novembre : 63 et 60
- Mois les plus chauds : juillet et août 25,2
- Mois les plus froids : janvier et février : 1,7 et 1,3.

La pluviométrie totale annuelle est relativement faible avec environ 635 mm/an mais répartis de façon assez équitable sur l'année avec environ 109 jours de pluie. L'ensoleillement représente environ 1 822 h annuelles. Les graphiques suivants illustrent les éléments ci-dessus :

Normales mensuelles

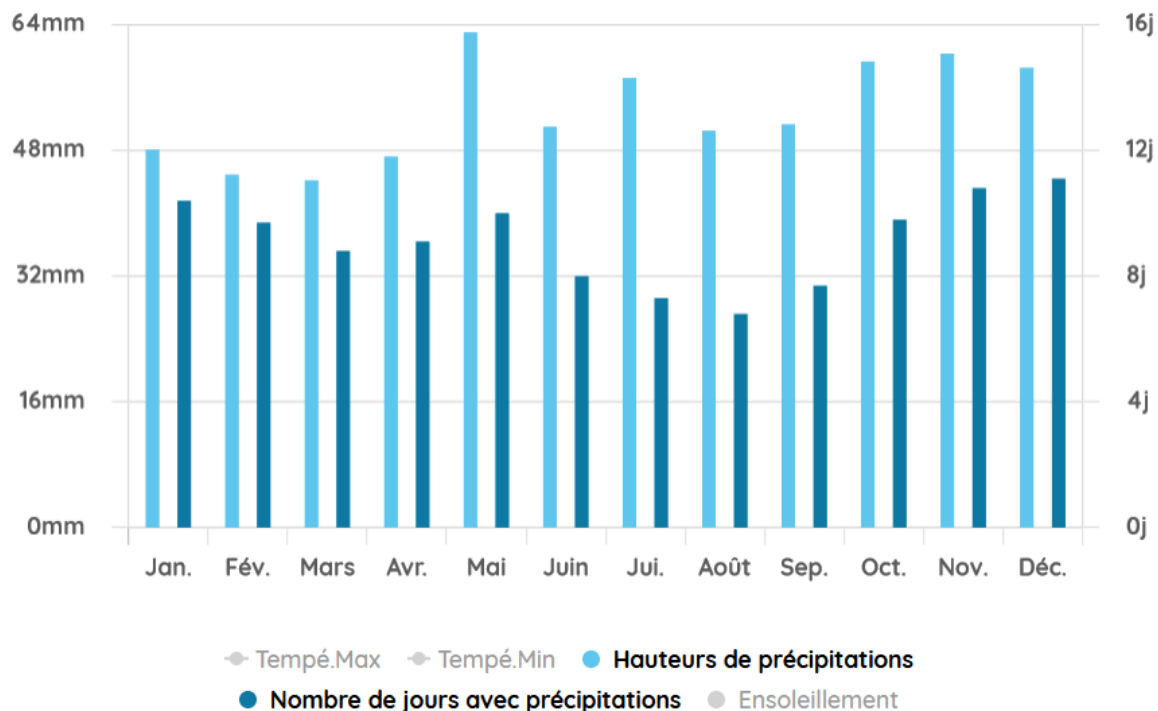


Figure 10 : Moyenne annuelle des précipitations (station météo Orléans-Bricy - 1991-2020)

Normales mensuelles

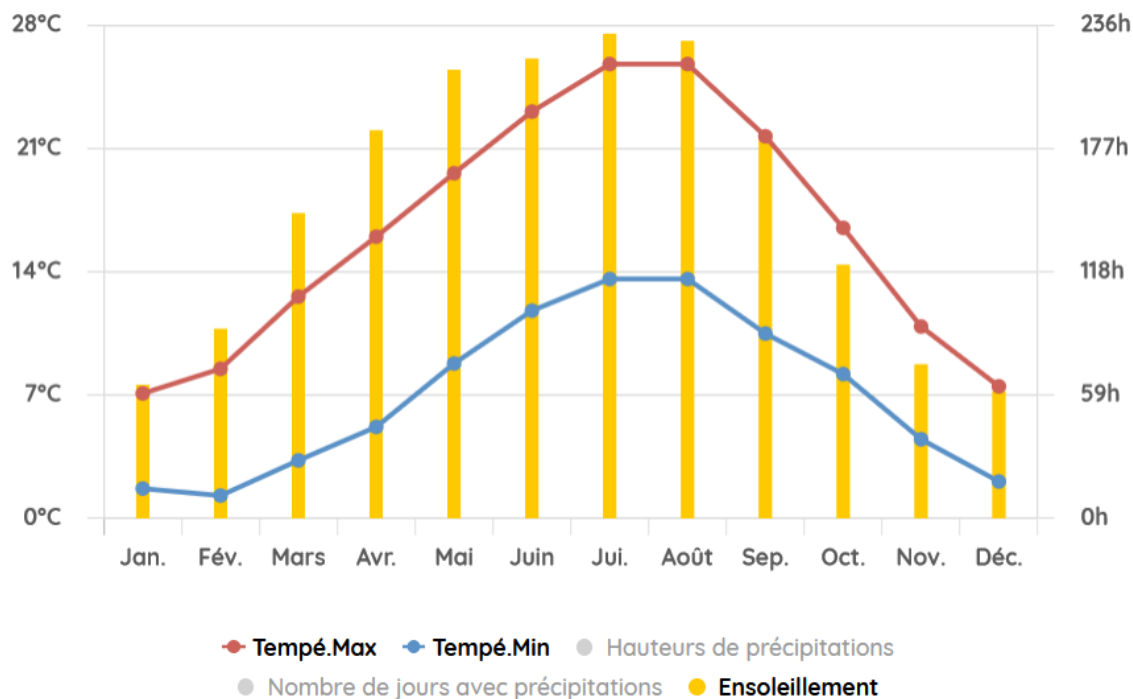


Figure 11 : Moyenne annuelle des températures (station météo Orléans-Bricy - 1991-2020)

5.1.3.1.2 - L'ensoleillement

En ce qui concerne la durée d'insolation elle est estimée à 1767,3 heures par an pour une moyenne d'environ 2000 heures par an sur le territoire français. L'orléanais se situe donc dans la moyenne du Bassin parisien et est légèrement en dessous de la moyenne française. Le nombre de jour avec un bon ensoleillement est de 60,15 jours.

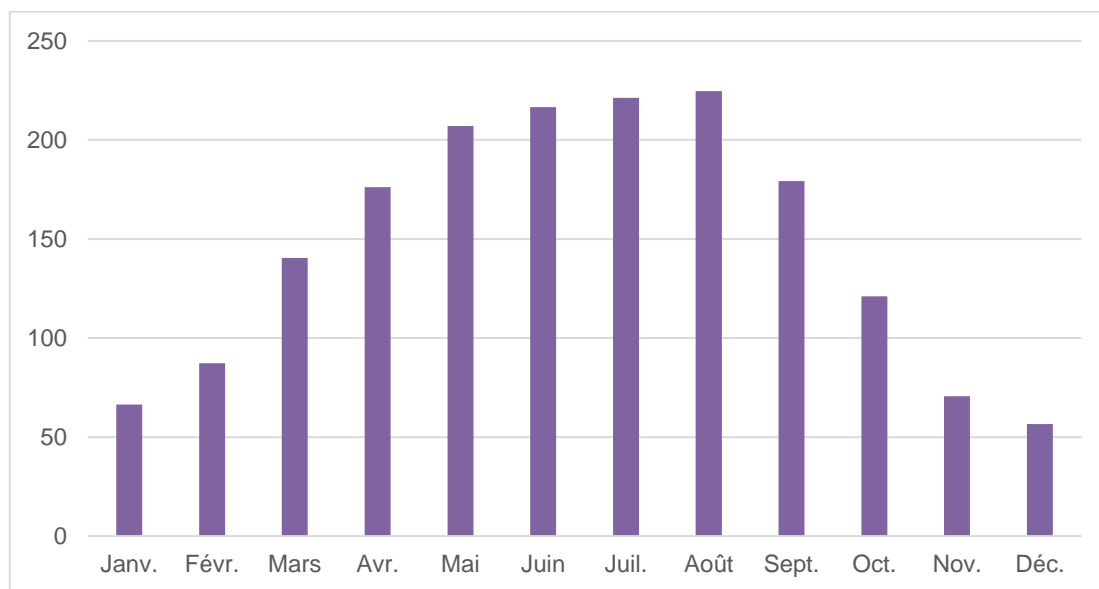


Figure 12 : Ensoleillement mensuel moyen (station météo Orléans-Bricy entre 1981-2010)

5.1.3.1.3 - Les vents

La rose des vents établie à Orléans, indique que le Loiret se trouve sous l'influence de vents provenant du sud-ouest, accompagnant souvent des perturbations atlantiques qui balayent la région en apportant la pluie.

Les vents violents (rafales à plus de 57 km/h) sévissent chaque année une soixantaine de jours en moyenne.

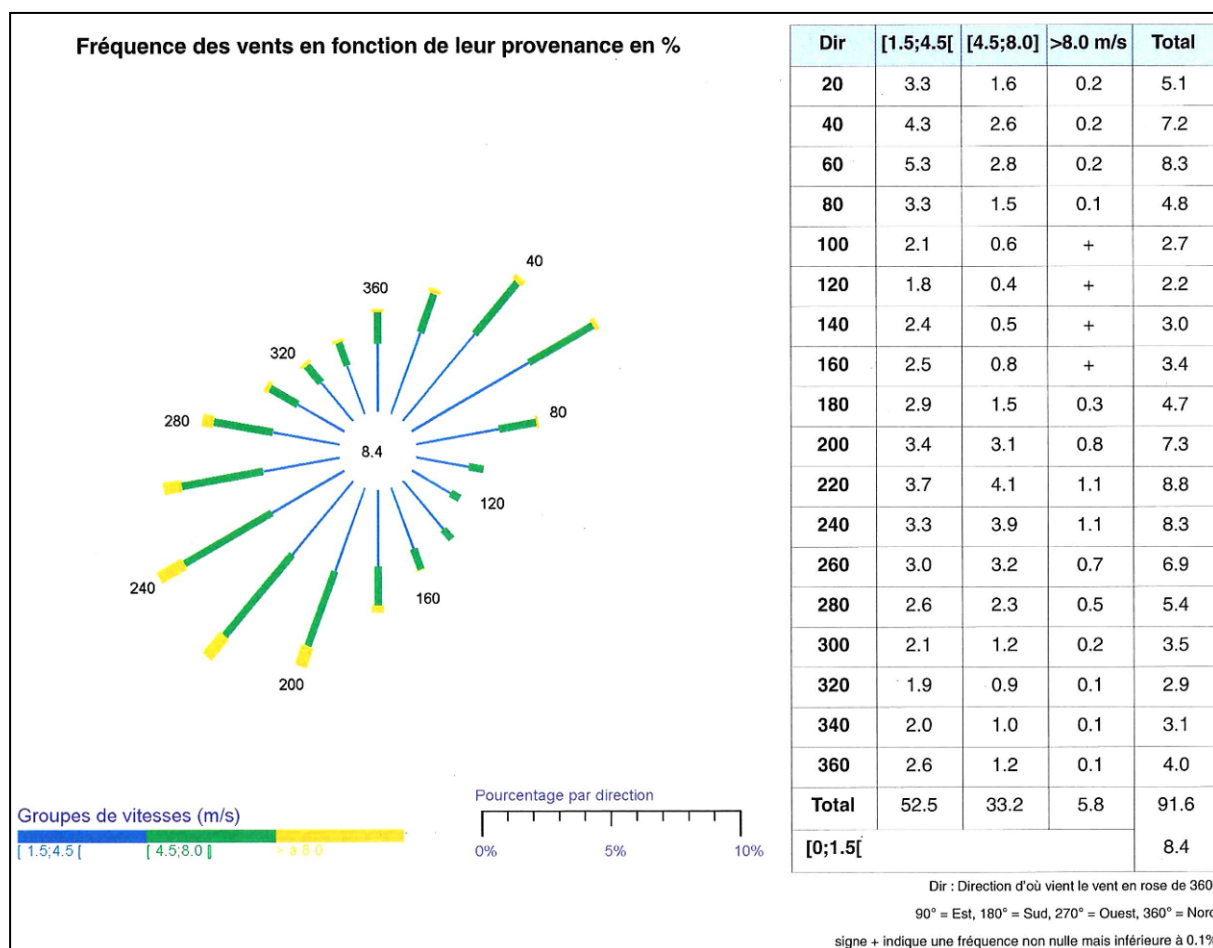


Figure 13 : Rose des vents (stations d'Orléans Bricy - 1981 – 2000)

En conclusion, le climat du secteur d'étude est de type tempéré à influence océanique : températures douces à fraîches, précipitations fréquentes régulièrement réparties toute l'année, insolation moyenne.

5.1.3.2 - TOPOGRAPHIE

Les données suivantes sont issues du PLU et du site internet Géoportail.

Le relief de Châteauneuf-sur-Loire ne présente pas de fortes amplitudes, hormis le coteau qui domine « le Grand Val ». Celui-ci culmine à 119 m près de « Leyre » au-dessus de la station d'épuration alors que le val est situé à 105 m dans la zone centrale. Le reste du territoire se développe au nord, sur un plateau faiblement ondulé par les cours d'eau parallèles qui s'écoulent selon la pente générale du nord-est au sud-ouest. Le point haut de la commune est situé au « Carrefour des 6 routes », à 131 m d'altitude.

Le périmètre d'étude est situé entre 119 et 123 mètres d'altitude (cf. carte topographique ci-dessous et plan topographique joint en annexe). Les terrains plus au Nord se situent sur un niveau légèrement plus bas (entre 116 et 120 m) notamment aux abords du cours d'eau. Aucun accident majeur n'est à noter, le terrain s'incline légèrement vers le Nord. Les profils altimétriques, présentés en suivant, mettent bien en évidence les points hauts et bas présents sur l'emprise du projet.



Figure 14 : Topographie de l'emprise du projet (source : Géoportail.fr)

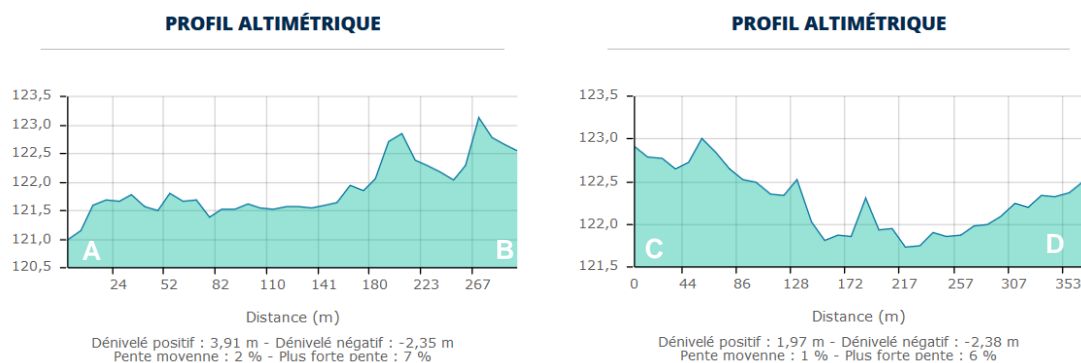


Figure 15 : Profil altimétrique Nord-Sud et Ouest-Est (source : Géoportail.fr)

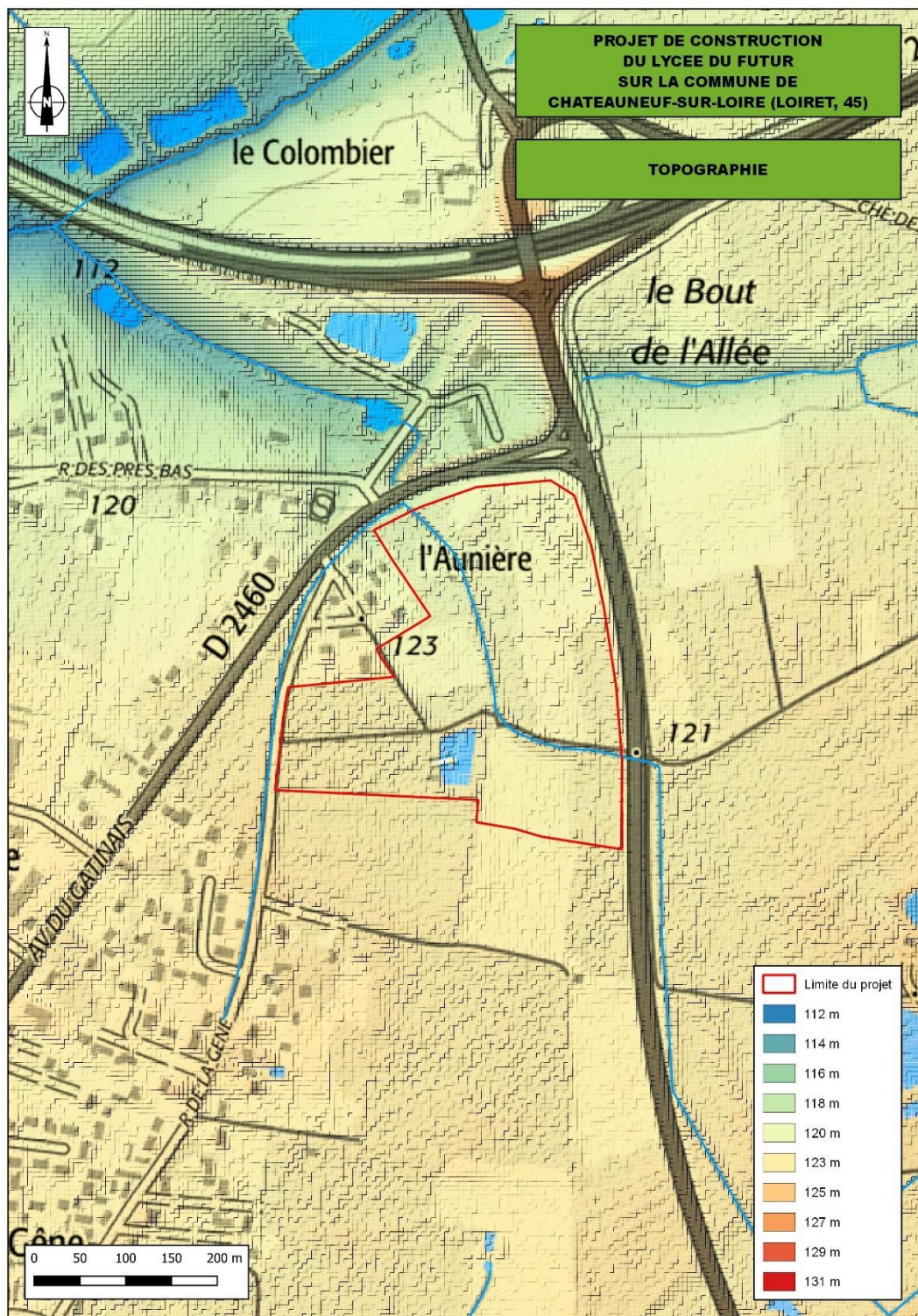


Figure 16 : Plan topographique (IEA)

Pour plus de précision, le plan topographique du projet est présenté en annexe.

En conclusion, le relief est faiblement perceptible au niveau de l'emprise du projet. Il n'existe aucun accident topographique ou rupture de pente majeure.

5.1.3.3 - GEOLOGIE

Les données ci-dessous sont issues de :

- La carte géologique du BRGM N°364 de Bellegarde-du-Loiret au 1/50 000,
- Des données du BRGM, disponibles sur le site internet Infoterre ainsi que la notice explicative associée,
- L'étude géotechnique réalisée par CGBTP (l'étude complète est présentée en annexe).

5.1.3.3.1 - Formations géologiques

Les formations géologiques superficielles au droit du site sont les suivantes :

- **Les Alluvions anciennes des terrasses de la Loire (Riss probable). Argile, sable, graviers et galets siliceux (Fw)** : provenant du remaniement de la formation de Sologne, elles peuvent avoir son faciès et sa composition minéralogique. Elles sont formées par de grosses masses de sable caillouteux, peu argileux appelés Sables Rouges. Elles contiennent du quartz, solex et feldspath. Les galets « cristallins » souvent peu abondants sont généralement pourris.
- **Les Sables et galets éoliens (qN) / Sables superficiels et sables roux recouvrant les Sables et argiles de Sologne (Fn)** : pauvres en argile, ils sont surnommés « sables morts ou sables à lapins » en Sologne. Ils sont issus de la formation de la Sologne et des affleurements quaternaires anciens. Leur épaisseur est d'environ un à quelques mètres.

En profondeur, on trouve ensuite les formations géologiques suivantes : **les sables et argiles de Sologne et les calcaires de Beauce.**

Les formations géologiques du site sont présentées sur la carte ci-dessous.

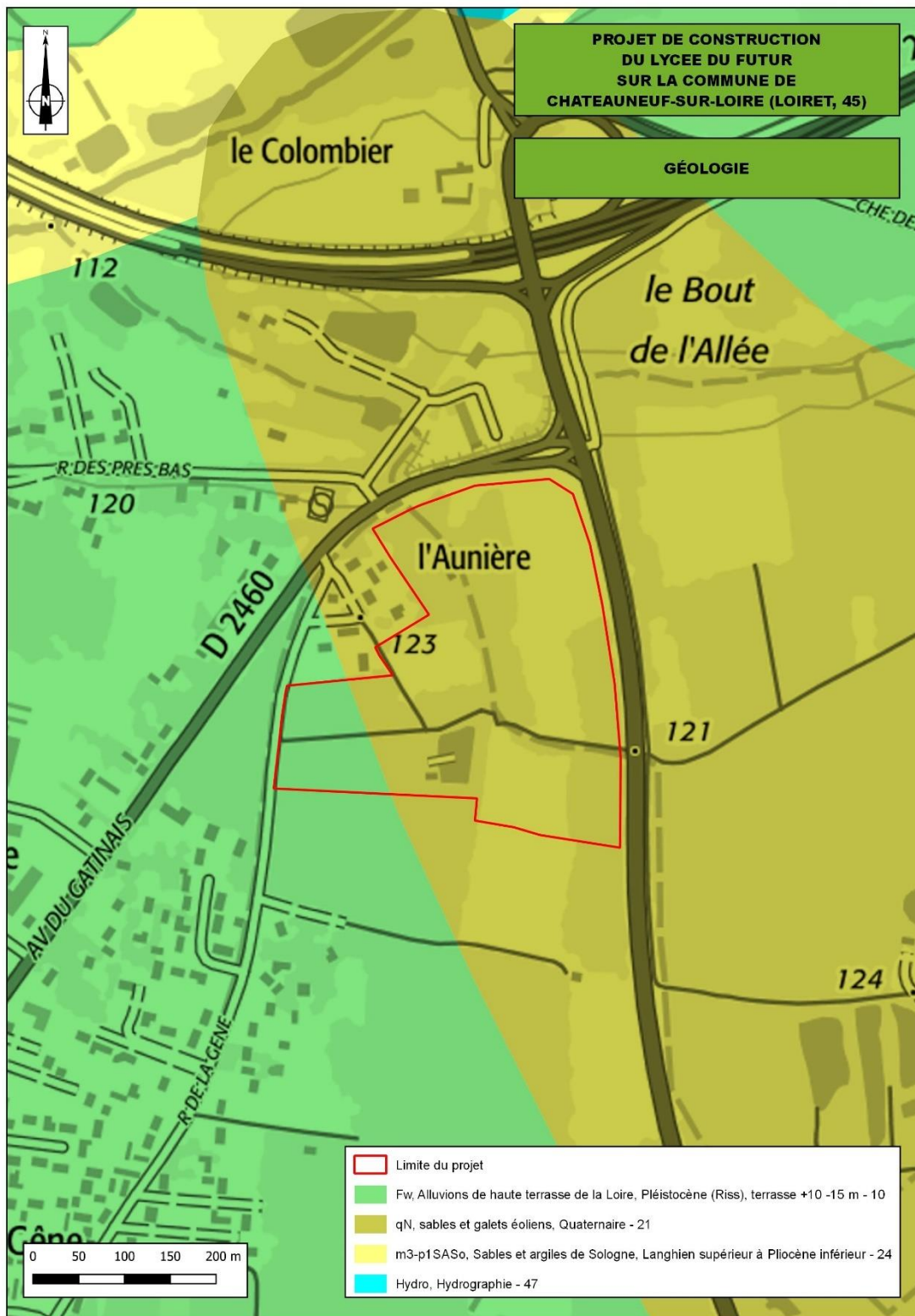


Figure 17 : Carte géologique (Source : BRGM)

5.1.3.3.2 - Données disponibles auprès du BRGM

La superposition des strates géologiques est clairement visible sur les ouvrages de la Banque du sous-sol implanté sur le périmètre et aux alentours du site d'études. Les logs numérisés ci-dessous (BSS001CFQN - 03991X0300/VT255 et BSS001CFCD- 03991X0003/F) illustrent la géologie située en bordure de la zone d'étude du projet.



Figure 18 : Localisation des forages observés en limite de zone d'étude

Pour le forage 03991X0300/VT255 situé au centre du projet, les colluvions recouvrent d'une dizaine de mètres les sables et argiles du Sologne ainsi que les Calcaires de Beauce situés très en profondeur.

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
10.00	Colluvions		Graviers.	Quaternaire	112.00
19.00	Sables et argiles de Sologne		Argile.	Burdigalien	103.00
30.00			Graviers.		92.00
80.00	Calcaires de Beauce		Calcaire. Impossible de différencier le Calcaire de Pithiers, la Molasse du Gâtinais et le Calcaire d'Etampes.	Stampien	42.00

Figure 19 : Log géologique numérisé du forage 03991X0300/VT255 (Infoterre)

Pour le forage 03991X0003/F situé au Nord-Ouest du projet, une superposition de sables caillouteux est observée sur les 2 premiers mètres (Alluvions Fw). Celle-ci repose sur les sables et argiles de Sologne.

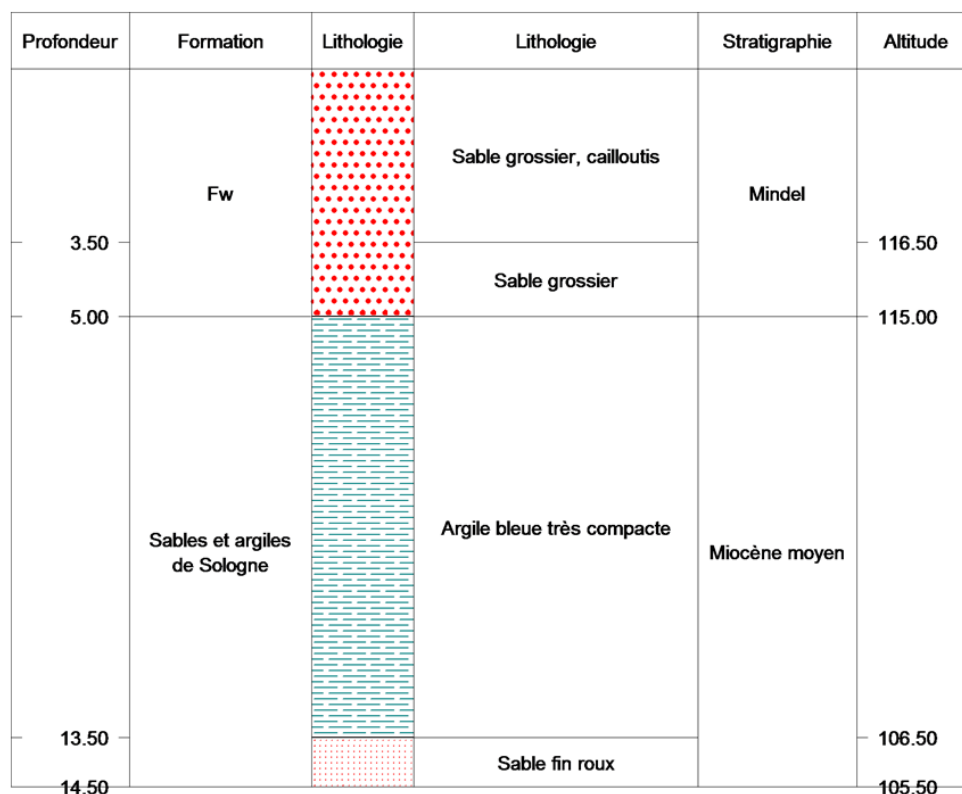


Figure 20 : Log géologique numérisé du forage 03991X0003/F (Infoterre)

5.1.3.3 - Études géotechniques

Le rapport complet de l'étude est présenté en annexe.

Une première étude géotechnique G1 a été réalisée par le bureau d'études Ginger CEBTP. D'après leur expertise, le site est constitué des formations de Sables superficiels et des formations de Sologne (principalement sable et argiles) ce qui constitue une sensibilité importante pour le site en termes de risque de retrait/gonflement des argiles (aléa évalué comme moyen). Il est possible de rencontrer des circulations d'eaux souterraines dues à la présence de formations de sables superficiels. La Sologne renferme également des réservoirs aquifères superposés, ce qui explique ainsi l'alternance de couches plus ou moins perméables. Des cavités ayant entraîné un effondrement sont également recensées dans un rayon de moins de 1 km par rapport au site.

Une seconde étude G2-AVP a été réalisée en 2023 par Infraneo venant compléter l'étude G1.

5.1.3.3.3.1 - Sondages et essais in situ

Plusieurs sondages et essais in situ ont été réalisés sur le périmètre d'étude :

- 8 sondages semi-destructifs à la tarière hélicoïdale Ø63 mm (SP1 à SP8)
- 23 essais piézométriques ;
- 17 essais au pénétromètre dynamique lourd (P1 à P17)
- 18 sondages à la pelle mécanique (PM1 à PM18)
- 3 sondages carottés en diamètre 100 mm (SC1 à SC3) ;
- 4 essais de perméabilité Matsuo (M1, M5, M12 et M18).

La localisation des différents points d'essais est récapitulée sur le plan ci-dessous.

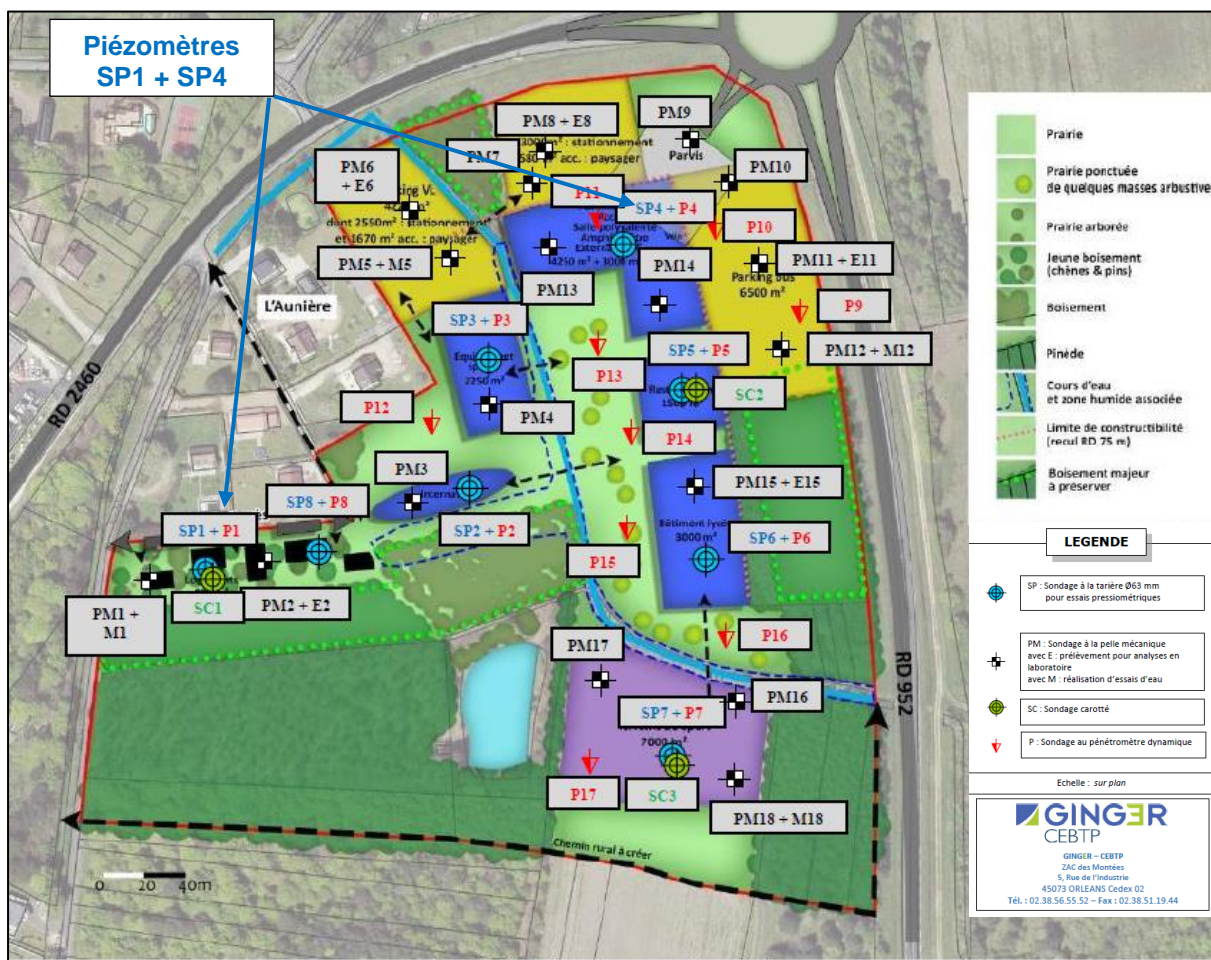


Figure 21 : Plan d'implantation des sondages (Extrait du rapport géotechnique de GINGER CEBTP - Février 2020)

Ces sondages ont été complétés par 15 sondages destructifs et 20 fouilles à la pelle mécanique en mai 2023 :



5.1.3.3.3.2 - Coupes géologiques

L'analyse des résultats d'investigations réalisée par Ginger BTP a permis de dresser une coupe géologique schématique.

- Formation 1 : Complexe sableux à caractéristiques mécaniques moyennes à élevées.
Profondeur : 0.3/0.5m à 2.2/6m
- Formation 2 : Complexe argileux à caractéristiques mécaniques globalement faibles à moyennes et ponctuellement élevées.
Profondeur : de 2.2/5.5m à 6m

Cette coupe a été complétée par une synthèse lithologique dans l'étude G2-AVP :

Horizon / Sondage	SP101	SP102	SP103	SP104	SP105	SP106	SP107	SP108	SP109	SP110	SP111	SP112	SP113	SP114	SP115	
H1 : Dépôt superficiel / Remblais	P	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	C	121.6	121.4	121.6	121.6	121.6	121.6	121.7	121.9	121.9	121.0	121.2	121.4	121.6	122.5	
	E	1.6	3.0	2.0	3.0	0.5	1.7	1.0	0.5	1.0	1.6	1.2	1.2	1.4	1.6	4.0
H2-1 : Sables Superficiels	P	1.6	3.0	2.0	3.0	0.5	1.7	1.0	0.5	1.0	1.6	1.2	1.2	1.4	1.6	4.0
	C	120.0	118.4	119.6	118.6	121.1	119.9	120.7	121.2	120.9	120.3	119.8	120.0	120.0	120.0	118.5
	E	2.4	7.3	4.2	2.9	4.5	3.5	5.0	3.5	4.7	4.6	5.5	3.7	6.1	6.4	6.0
H2-2 : Sables Superficiels moins compacte	P	4.0	-	6.2	5.9	5.0	5.2	6.0	4.0	5.7	6.2	6.7	4.9	7.5	8.0	10.0
	C	117.6	-	115.4	115.7	116.6	116.4	115.7	117.7	116.2	115.7	114.3	116.3	113.9	113.6	112.5
	E	2.2	-	2.0	1.6	2.0	2.7	2.3	3.9	2.8	3.6	1.3	2.3	2.7	2.2	1.7
H3 : Sables de Sologne	P	6.6	10.3	8.2	7.5	7.0	7.9	8.3	7.9	8.5	9.8	8.0	7.2	10.2	10.2	11.7
	C	115.0	111.1	113.4	114.1	114.6	113.7	113.4	113.8	113.4	112.1	113.0	114.0	111.2	111.4	110.8
	E	2.2	5.0	6.8	4.0	4.8	4.6	6.7	4.6	5.7	5.2	6.0	8.3	5.3	5.3	2.5
H4 : Calcaire de Beauce	P	8.8	15.3	15.5	11.5	11.8	12.5	15.0	12.5	14.2	15.0	14.0	15.5	15.5	15.5	14.2
	C	112.8	106.1	106.6	110.1	109.8	109.1	106.7	109.2	107.7	106.9	107.0	105.7	105.9	106.1	108.3
	E	12.9	10.2	10.0	14.0	13.6	12.5	10.2	12.7	11.0	10.1	11.0	9.6	9.5	9.5	10.8

Avec : P : profondeur du toit de la couche en m
C : cote NGF du toit de la couche
E : épaisseur de la couche en m

5.1.3.3.4 - Perméabilité

Les résultats des essais de type Matsuo réalisés en G1 sont présentés ci-dessous.

Formation	Nature du sol	Dépouillement	Profondeur de l'essai	Coefficient de perméabilité K (m/s)
1	Argile sableuse	PM1 / M1	1.90 - 2.30	6.2*10 ⁻⁵
1	Argile sableuse	PM5 / M5	1.90 - 2.30	7.08*10 ⁻⁵
1	Argile sableuse	PM12 / M12	2.00 - 2.40	5.68*10 ⁻⁵
1	Argile sableuse	PM18 / M18	2.00 - 2.40	4.67*10 ⁻⁵

Tableau 5 : Résultats des tests de perméabilités (Rapport Géotechnique - Février 2020 - Ginger CEBTP)

En G2-AVP des essais Porchet ont été réalisés sur 5 sondages. Les résultats des essais de perméabilité et leur interprétation sont repris dans le tableau suivant :

Sondage	Essai réalisé	Profondeur de l'essai (m/TN)	Nature du terrain testé	Perméabilités mesurées (m/s)
GINGER – G1ES/PGC				
PM1/M1	MATSUO	1.90 à 2.30	Argile sableuse	6 x 10 ⁻⁵
PM5/M5	MATSUO	1.90 à 2.30	Argile sableuse	7 x 10 ⁻⁵
PM12/M12	MATSUO	2.00 à 2.40	Argile sableuse	6 x 10 ⁻⁵
PM18/M18	MATSUO	2.00 à 2.40	Argile sableuse	5 x 10 ⁻⁵
INFRANEO – G2AVP				
EP1	Essai d'infiltration	0.00 à 0.80	Sable argileux	1 x 10 ⁻⁵
EP2	Essai d'infiltration	0.00 à 0.80	Sable grossier	1 x 10 ⁻⁴
EP3	Essai d'infiltration	0.00 à 0.80	Sable argileux	3 x 10 ⁻⁵
EP4	Essai d'infiltration	0.00 à 0.80	Sable argileux	4 x 10 ⁻⁵
EP5	Essai d'infiltration	0.00 à 0.80	Sable argileux	5 x 10 ⁻⁵

Les perméabilités mesurées dans le faciès sable argileux sont assez élevées.

La perméabilité du faciès Sables Superficiels peut varier fortement en fonction de sa granulométrie et de son altération.

5.1.3.3.5 - Exploitation du sous-sol

Concernant l'exploitation du sous-sol, les informations du BRGM mentionnent l'existence de plusieurs ouvrages à proximité du périmètre d'exploitation.

Toutes les exploitations présentes sur l'emprise et à proximité du projet sont actuellement listées ci-dessous.

Ancien code / Identifiant national	Commune	Lieu-dit	Profondeur de l'ouvrage	Profondeur de l'eau	Nature
03991X0300/VT255 BSS001CFQN	Châteauneuf-sur-Loire	Non-renseigné	80.0 m	-	Sondage
03991X0181/P BSS001CFKP	Châteauneuf-sur-Loire	35 rue de la Gèvre	6.0 m	-	Puits
03645X0125/S60 BSS001AHKM	Châteauneuf-sur-Loire	RN 152 bis, Le Colombier	4.2 m	-	Sondage
03991X0003/F BSS001CFCD	Châteauneuf-sur-Loire	La Touche	14.5 m	9,7 m	Forage
03991X0456/F BSS001CFXA	Châteauneuf-sur-Loire	31 rue des prés bas	30.0 m	-	Forage
03991X0450/F BSS001CFWU	Châteauneuf-sur-Loire	37 rue des prés bas	33.2 m	-	Forage
03991X0445/F BSS001CFWP	Châteauneuf-sur-Loire	84 rue de la Touche	30.0 m	-	Forage
03991X0454/F BSS001CFWY	Châteauneuf-sur-Loire	20 rue du Vallon de l'Anche	31.0 m	-	Forage
03991X0422/PF BSS001CFVQ	Châteauneuf-sur-Loire	86 rue de la Touche	38.0 m	-	Forage

Tableau 6 : Liste des excavations présentes à proximité du site



Figure 22 : Localisation des ouvrages du sous-sol à proximité du site (Infoterre)

Les formations géologiques superficielles au droit du projet sont les suivantes : alluvions anciennes et sables superficiels.

En profondeur, on retrouve les sables et argiles de Sologne et des calcaires de Beauce.

L'étude géotechnique a permis d'identifier :

- La venue d'eau à faible profondeur (dès 0.7 m à certains sondages),
- La sensibilité des sols au phénomène de retrait-gonflement des argiles,
- Les caractéristiques des sols rencontrés faibles sur le premier mètre puis moyen globalement,
- La présence de cavités naturelles et d'effondrements à moins de 500 m de la zone du projet.
- La perméabilité mesurée est moyenne de l'ordre de 10^{-5} m/s.

Compte tenu de la nature du sol et du sous-sol, les eaux de ruissellement du site ou des terrains environnants devront être détournées aussi loin que possible des bâtiments grâce à un dispositif étanche.

Des piézomètres ont été installés sur le site pour suivre le niveau de la nappe superficielle.

Un ouvrage du sous-sol est présent sur l'aire d'étude, il s'agit d'un sondage. Les autres ouvrages à proximité sont majoritairement des forages à usage domestique.

5.1.3.4 - EAUX SOUTERRAINES

Les données sont issues des sites :

- SIGES (Système d'information pour la gestion des eaux souterraines) Centre-Val de Loire.
- Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères (BL Lisa)
- Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES)
- PLU de Châteauneuf-sur-Loire
- SAGE Nappe de Beauce
- SDAGE Loire-Bretagne

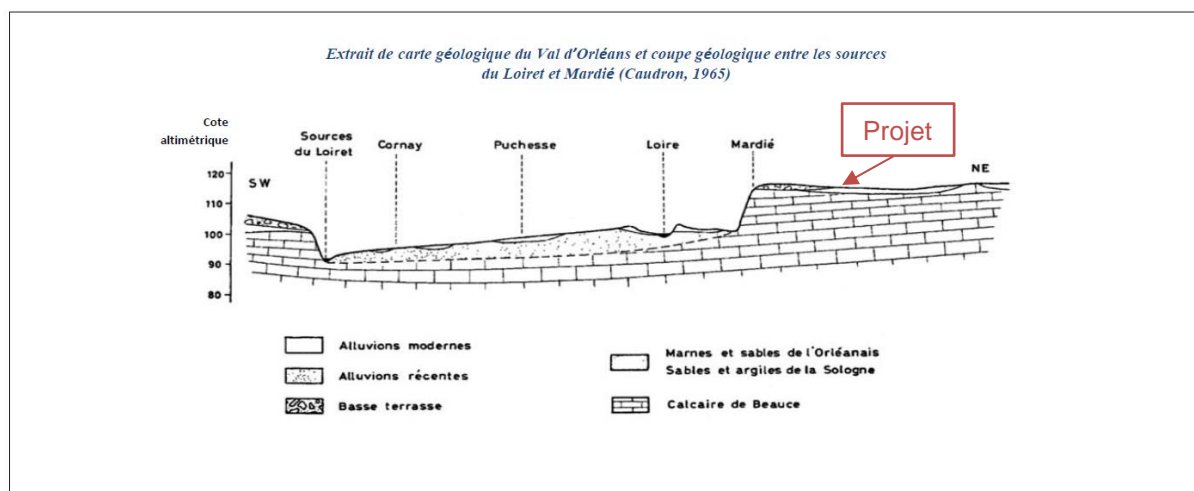


Figure 23 : Coupe géologique Val d'Orléans (Source : Fiche de synthèse 930DA – BDLISA)

5.1.3.4.1 - Aquifères et entités hydrogéologiques

Une entité hydrogéologique représente un empilement de couches géologiques et de nappes souterraines retenues dans des formations plus ou moins imperméables à différentes profondeurs. Les entités sont classées par ordre de profondeur.

D'après la rubrique BD LISA, la commune de Châteauneuf-sur-Loire est concernée par trois entités hydrogéologiques.

- **Les Alluvions de la Loire moyenne avant Blois** (code 930DA01)

Les alluvions constituent un aquifère poreux où l'eau s'accumule et s'écoule lentement. En fonction des secteurs, les alluvions peuvent reposer sur un substratum géologique qui est lui-même aquifère. Dans le Val d'Orléans, les calcaires de Beauce karstifiés sous-jacents constituent le principal réservoir aquifère. Les variations du niveau de la nappe sont en relation avec celles de la Loire. En effet la nappe réagit directement aux variations du débit du fleuve. Dans certaines zones, la nappe est alimentée par les précipitations ou par la Loire elle-même. Il existe un grand nombre de forages et de puits dans le Val de Loire, exploités pour des usages variés (agricole, domestique, autres). Plusieurs captages sont exploités pour l'AEP (Alimentation en Eau Potable), et il s'agit souvent d'ouvrages qui traversent l'ensemble des alluvions et atteignent le substratum sous-jacent.

- **Les sables de Sologne du Miocène au Pliocène inférieur du Bassin Parisien** (bassin Seine Normandie et bassin Loire-Bretagne) (code 104AE03)

De nature semi-perméable, cette entité hydrogéologique est à la fois libre et captive selon le territoire. Elle est principalement constituée par les formations de sables et argiles de Sologne. En Sologne, la première nappe atteinte est affleurante la plupart du temps, et en relation étroite avec les écoulements de surface (cours d'eau de Sologne). Des niveaux captifs plus profonds sont possibles, et sont alors déconnectés des eaux de surface. Elle est principalement utilisée en usage domestique et pour quelques forages AEP.

- **Les Calcaires de Pithiviers et de l'Orléanais de l'Aquitainien** (Miocène inf.) du Bassin Parisien, secteur de la Beauce et du Val d'Orléans (bassin Loire-Bretagne) (code 107AA02)

Sous les alluvions anciennes de la terrasse rissienne (Fw) au niveau du plateau apparaissent, en alternance, les formations argileuses et sableuses du Burdigalien (sables et argiles de Sologne).

Les calcaires de Beauce, situés en dessous, bénéficient d'une protection géologique par les argiles burdigaliennes qui recouvrent le réservoir aquifère.

Cette masse d'eau captive est réservée dans le futur à l'alimentation en eau potable (disposition 6E-1 du SDAGE Loire-Bretagne).

5.1.3.4.2 - Les masses d'eaux souterraines

Une masse d'eau souterraine est un volume distinct d'eau souterraine constituant une entité hydrogéologique. Plusieurs masses d'eau peuvent se superposer selon leur profondeur.

L'aire d'étude est concernée par les masses d'eaux souterraines suivantes :

- **Alluvions Loire moyenne avant Blois**, n°FRGG108
- **Sables et argiles miocènes de Sologne**, n°FRGG094
- **Calcaires tertiaires captifs de Beauce sous forêt d'Orléans**, n°FRGG135
- **Albien-néocomien captif**, n°FRHG218

Cette masse d'eau concerne à la fois une partie du bassin Loire-Bretagne et une partie du bassin Seine-Normandie. Sa profondeur peut atteindre 800 mètres. Du fait de son toit imperméable et continu d'argiles, elle est entièrement captive.

5.1.3.4.3 - La nappe des calcaires de Beauce et la karsification

Source : SAGE Val Dhuy Loiret

La nappe des calcaires de Beauce est plus étendue que la nappe alluviale. On la retrouve sous Val d'Orléans, sous la Forêt d'Orléans et sous la Sologne. Elle est captive dans la partie est et sud du Val d'Orléans et sous la Forêt d'Orléans. Au sein des calcaires de Beauce, les circulations sont de type karstique (présence en surface de fontis, dolines et gouffres). La carte piézométrique de la nappe des calcaires de Beauce, réalisée en 1966 par Zunino, montre un écoulement de direction est-ouest.

En 1997, les travaux du Laboratoire d'Hydrogéologie de l'Université d'Orléans et de l'Institut des Sciences de la Terre d'Orléans (ISTO) ont permis la réalisation d'une carte des circulations karstiques dans le Val d'Orléans. Des traçages ont démontré des infiltrations au niveau des ruisseaux de l'Anche et de la Vieille Noue en rive droite du fleuve. Une partie des eaux infiltrées réapparaît en rive gauche aux sources du Loiret.

Du fait de leur alimentation importante et permanente, le karst est bien organisé et bien drainé. Les eaux à la sortie du système sont peu filtrées. Ce système, exploité pour l'alimentation en eau potable d'Orléans, reste néanmoins exposé à un risque de pollution par les eaux de Loire. La contribution des eaux du fleuve au système karstique du Val d'Orléans est de l'ordre de 70 à 80 % du volume total.

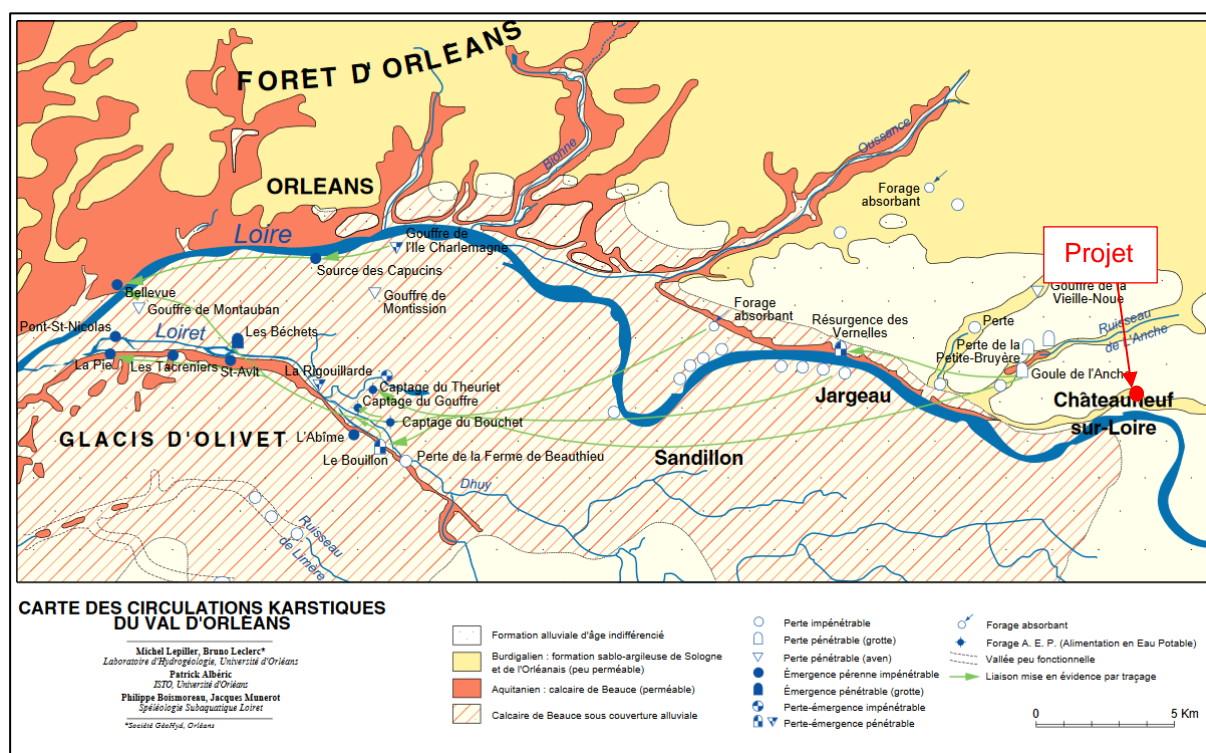


Figure 24 : Circulations karstiques du Val d'Orléans (Source : SAGE Val d'Huy Loiret)

5.1.3.4.4 - Aspects quantitatifs et qualitatifs

5.1.3.4.4.1 - Données générales

Les données sont issues du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 ainsi que du site SIGES Centre-Val de Loire.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne définit les objectifs d'état pour les masses d'eau suivantes :

- **Alluvions de la Loire moyenne avant Blois, n°FRGG108**

Tableau 7 : Objectifs de qualité de la masse d'eau souterraine FRGG108

Objectifs d'état pour la masse d'eau n°FRGG108					
Global		Qualitatif		Quantitatif	
objectif	délai	objectif	délai	objectif	délai
bon état	2021	bon état	2021	bon état	2015

- **Sables et argiles miocènes de Sologne libres, n°FRGG094**

Tableau 8 : Objectifs de qualité de la masse d'eau souterraine FRGG094

Objectifs d'état pour la masse d'eau n°FRGG094					
Global		Qualitatif		Quantitatif	
objectif	délai	objectif	délai	objectif	délai
bon état	2015	bon état	2015	bon état	2015

- **Calcaires tertiaires captifs de Beauce sous forêt d'Orléans, n°FRGG135**

Tableau 9 : Objectifs de qualité de la masse d'eau souterraine FRGG135

Objectifs d'état pour la masse d'eau n°FRGG135					
Global		Qualitatif		Quantitatif	
objectif	délai	objectif	délai	objectif	délai
bon état	2015	bon état	2015	bon état	2015

5.1.3.4.4.2 - Qualité de la masse d'eau

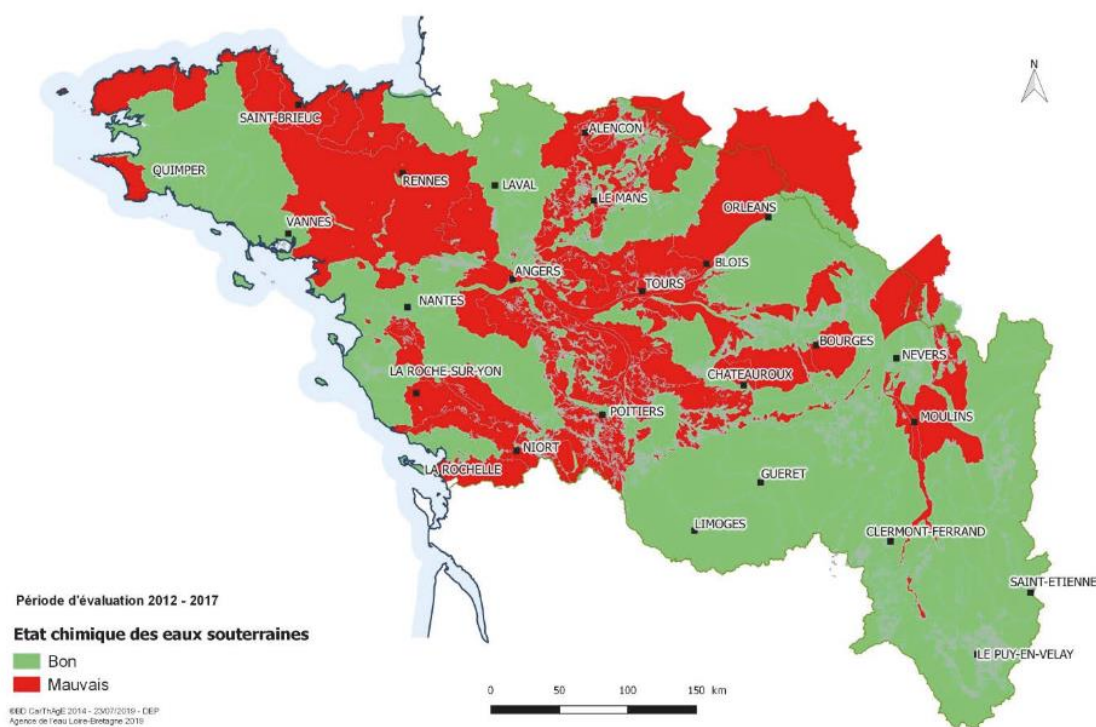
L'état chimique d'une eau souterraine est considéré comme bon :

- lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines
 - ne dépassent pas les normes définies au niveau national ou européen,
 - n'empêchent pas d'atteindre les objectifs fixés pour les eaux de surface et les écosystèmes terrestres alimentés par cette masse d'eau souterraine,
 - n'empêchent pas d'atteindre les objectifs liés aux zones protégées (zones de captage d'eau pour la consommation humaine).
- lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines ».

L'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines montre que près des deux tiers des masses d'eau souterraine (64 % soit 93 masses d'eau) sont classées en bon état chimique. Les masses d'eau en état médiocre (36 %) sont dégradées par de fortes teneurs en nitrates seuls (42 %), en pesticides seuls (23 %) ou les deux (36 %).

Par ailleurs, de nombreuses masses d'eau souterraine présentent un fond géochimique naturel pour différents éléments. Les paramètres concernés sont principalement le manganèse, le fer, l'arsenic, l'aluminium et plus localement les orthophosphates, l'ion fluorure, le sélénium, le phosphore total, les sulfates, l'ammonium, les chlorures et le nickel.

Carte 45 - État chimique 2017 des eaux souterraines – 2012-2017



5.1.3.4.5 - Aspects quantitatifs

5.1.3.4.5.1 - Piézométrie de la nappe de Beauce

Les données sont issues du site ADES et de la fiche hydrogéologique BD Lisa 930DA.

Les réserves de la nappe alluviale sont soumises à des variations interannuelles (périodique sur un an). Ces variations suivent celles des pertes de la Loire. De ce fait, à l'étiage du fleuve, les puits ne peuvent suffire qu'à des besoins limités et les captages pour irrigation traversent en général le massif alluvial pour solliciter des réserves plus profondes.

Concernant la nappe des alluvions de la Loire moyenne, les captages réalisés dans de bonnes conditions techniques sont caractérisés par des débits spécifiques compris entre 10 et 100 m³/h.

Des données piézométriques sur la masse d'eau souterraine des calcaires tertiaires captifs de Beauce sous forêt d'Orléans (n°FRGG135) sont disponibles au niveau d'un forage au lieu-dit « Maison Forestière des Six Routes » dans la forêt d'Orléans (FR03646X0087/F2) à Vitry-aux-Loges.



Figure 25 : Localisation du piézomètre (Infoterre)

Le piézomètre a été mis en service en 2001 et est depuis utilisé par le BRGM. Le forage est de type artificiel, le niveau d'eau suit un modèle périodique tous les ans avec des valeurs plutôt faibles en été et élevées en hiver (cf. chronique piézométrique ci-dessous).

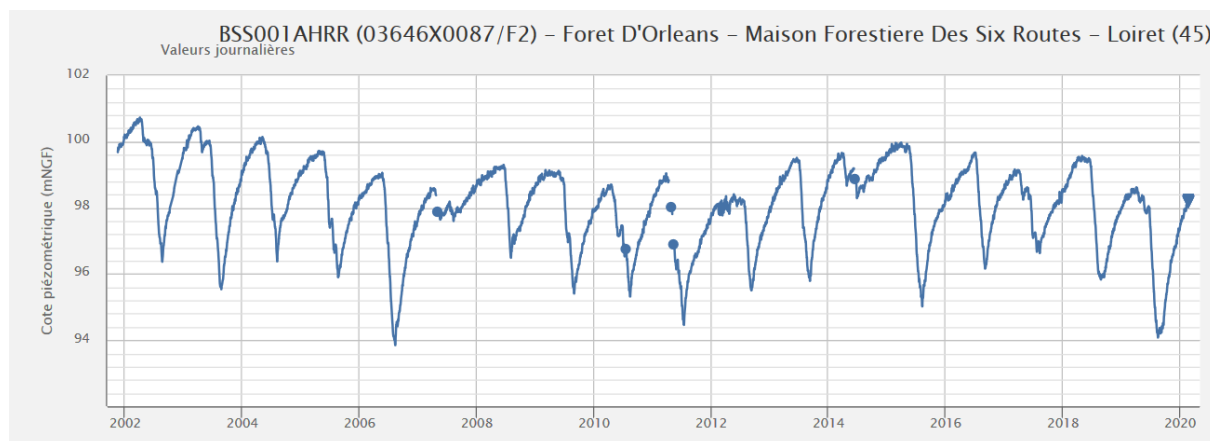


Figure 26 : Chronique du piézomètre BSS001AHRR / FR03646X0087/F2 entre 2012 et 2019 (ADES)

Le tableau ci-dessous présente les cotes moyennes et extrêmes de la nappe calculées entre 2001 et 2020 sur le forage.

	Cote moyenne (en mNGF)	Cote Max (en mNGF)	Cote Min (en mNGF)
FR03646X0087/F2	98.1	100.73	93.85

La tendance d'évolution du niveau moyen de la nappe est donc stable. L'index piézométrique standard est représenté ci-dessous grâce à une moyenne réalisée sur la période 2001-2020. Lors des dernières années, le niveau de la nappe est descendu très bas (notamment 2019). Le niveau le plus haut atteint par la nappe est atteint en juin 2016 lors des inondations survenues dans la région Centre-Val-de-Loire. Toutefois, la médiane se situe dans le niveau « autour de la moyenne ».

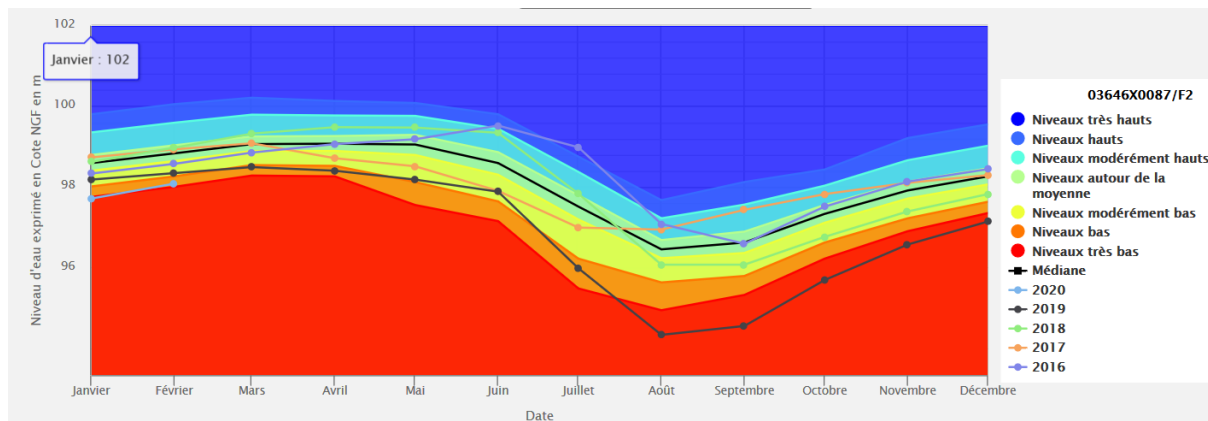


Figure 27 : Indice piézométrique (ADES)

5.1.3.4.5.2 - Piézométrie de la nappe superficielle des sables et argiles de Sologne sur l'emprise du site

Deux piézomètres ont été mis en place en janvier 2020 définitivement sur le site à une profondeur de 5,80 m pour le premier à l'Ouest du terrain (SP1) et à 2,70 m pour le second au Nord (SP4). Ces piézomètres font l'objet d'un suivi du niveau de l'eau par le biais de mesures périodiques. Les résultats des suivis réalisés entre février 2020 et juin 2023 sont présentés sur la figure ci-après. **On peut noter la présence d'eau variant à une profondeur entre 0,5 et 2,5 mètres.**

Suivi piézométrique - Projet de construction d'un lycée - CHATEAUNEUF SUR LOIRE

Dossier : OOR2.K.0504-2
 Chantier : Construction d'un lycée
 Adresse : L'Aunière - Châteauneuf-sur-Loire (45110)
 Client : Région Centre Val de Loire
 Début relevé : 07/10/2022
 Durée : 12 mois
 Fréquence : mensuelle sur 12 mois jusqu'à septembre 2023

date	PZ1 (m)	PZ2 (m)	Observation
27 février 2020	-0.97	-0.55	
14 mai 2020	-1.03	-0.76	
8 juin 2020	-1.36	-1.16	
20 juillet 2020	-1.5	-1.85	
12 août 2020	-2.2	-1.55	
30 septembre 2020	-2.06	-1.5	
5 novembre 2020	-1.84	-1.51	
22 décembre 2020	-1.67	-1.26	
14 janvier 2021	-1.46	-0.97	
23 mars 2021	-1.2	-0.8	
7 octobre 2022	-2.55	-1.7	
8 novembre 2022	-1.8	-1.62	
6 décembre 2022	-1.76	-1.52	
3 janvier 2023	-1.66	-1.33	
6 février 2023	-1.41	-0.98	
2 mars 2023	-1.48	-1.07	
7 avril 2023	-1.37	-0.88	
26 mai 2023	-1.59	-1.15	
5 juin 2023	-1.68	-1.24	
30 juin 2023	-1.82	-1.65	
4 août 2023	-1.94	-1.87	
4 septembre 2023			

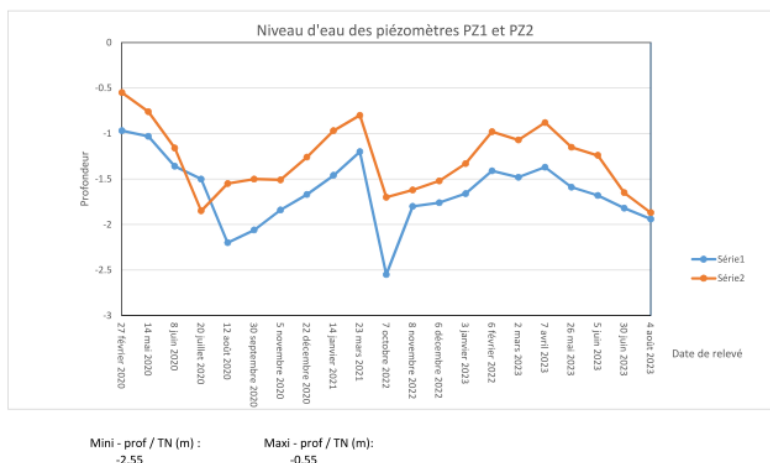


Figure 28 : Résultats des niveaux d'eau relevés sur les piézomètres PZ1 et PZ2 présents sur le site (Source : GINGER CEBTP)

D'après l'étude NPHE réalisée dans le cadre du projet (INFRANEO – Rapport G2 AVP - Rp-PA23 9103-IndA, les côtes de niveaux des plus hautes eaux sont les suivants :

- EB = 119.8 m NGF
- EH décennale = 121.4 m NGF
- EE centennale = 121.7 m NGF.

Conclusion de l'étude géotechnique

Après analyse des résultats, les points à prendre en compte sont les suivants :

- Présence d'eau variant à une profondeur entre 0,5 et 2,5 mètres.
- La sensibilité des sols au phénomène de retrait-gonflement des argiles.
- Les caractéristiques des sols rencontrés faibles sur le premier mètre puis moyen globalement.
- La présence de cavités naturelles et d'effondrements à moins de 500 m de la zone du projet.

5.1.3.4.6 - Points d'eau à proximité du projet

Les prélèvements en nappe peuvent être de trois types : alimentation en eau potable, industrie et irrigation. À proximité du projet, les puits et forages sont utilisés pour l'aspersion et l'eau domestique majoritairement (cf. tableau ci-dessous). Tous sont actuellement exploités.

Ancien code / Identifiant national	Commune	Lieu-dit	Profondeur	Usage
03991X0180/P BSS001CFKN	Châteauneuf-sur-Loire	35 rue de la Gèvre	Non renseignée	Eau domestique
03991X0181/P BSS001CFKP	Châteauneuf-sur-Loire	35 rue de la Gèvre	6.0 m	Eau domestique
03991X0003/F BSS001CFCD	Châteauneuf-sur-Loire	La Touche	14.5 m	Eau individuelle
03991X0456/F BSS001CFXA	Châteauneuf-sur-Loire	31 rue des prés bas	30.0 m	Eau aspersion domestique
03991X0450/F BSS001CFWU	Châteauneuf-sur-Loire	37 rue des prés bas	33.2 m	Eau aspersion
03991X0445/F BSS001CFWP	Châteauneuf-sur-Loire	84 rue de la Touche	30.0 m	Exploitation eau
03991X0422/PF BSS001CFVQ	Châteauneuf-sur-Loire	86 rue de la Touche	38.0 m	Eau aspersion

Tableau 10 : Points d'eau à proximité du projet (Infoterre)



Figure 29 : Ouvrages BSS sur l'emprise du projet et à proximité (Source : BRGM/Infoterre)

5.1.3.4.7 - Captages AEP

Les données sont issues du site internet Eau du Robinet et du rapport annuel sur le prix et la qualité du service public d'eau potable (2017).

La commune de Châteauneuf-sur-Loire possède deux captages d'alimentation en eau potable.

N°BSS	Captage	Localisation	Profondeur	Débit réglementaire	Distance par rapport à la zone d'étude	DUP (Déclaration d'Utilité Publique)
03991X0001	Châteauneuf Carpentier	Châteauneuf-sur-Loire	77 m	2 140 m ³ /j	2 km	Absence de DUP à ce jour (novembre 2022)
03991X0002	Châteauneuf Piporette	Châteauneuf-sur-Loire	87 m	651 m ³ /j	1.5 km	

Tableau 11 : Captages d'alimentation en eau potable à proximité de l'aire d'étude (Eau du robinet)

Ces forages sont situés au sud du projet à environ 2 km.

D'après la carte ci-après, l'emprise du projet est se situe à environ 2km au nord du périmètre de protection rapproché des captages d'alimentation en eau potable de la commune de Châteauneuf-sur-Loire :

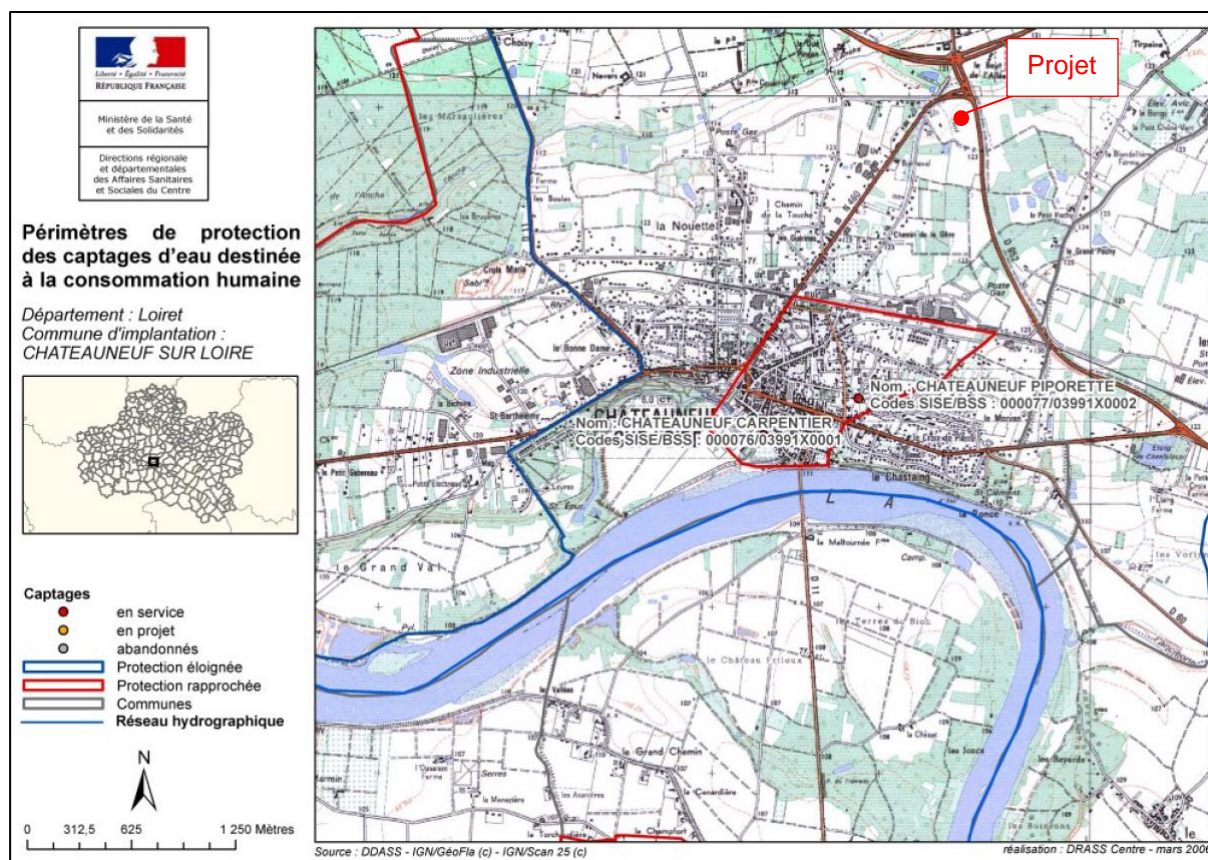


Figure 30: Périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine (Source : DRAS Centre - 2006)

Le secteur d'étude est concerné par plusieurs masses d'eau souterraine (alluvions de la Loire, sables et argiles de Sologne, calcaire de Beauce).

Des piézomètres ont été installés sur le site pour connaître le niveau d'eau de la nappe superficielle. Celui-ci varie à une profondeur entre 0,5 et 2,5 m.

La masse d'eau souterraine des Calcaires tertiaires captifs de Beauce sous forêt d'Orléans est complexe aux vues des calcaires qui la forment et de la karstification présente.

La commune de Châteauneuf-sur-Loire se situe en ZRE (Zone de Répartition des Eaux) pour les souterraines à partir du sol.

Plusieurs puits et forages sont présents à proximité du projet.

Notamment deux captages AEP présents dans le centre bourg de la commune de Châteauneuf-sur-Loire qui captent la nappe des calcaires de Beauce.

L'aire d'étude n'intercepte pas de périmètre de protection de ces captages.

5.1.3.4.8 - Zone de répartition des eaux

La commune est classée en **Zone de Répartition des Eaux (ZRE)** pour le système aquifère du Cénomaniens (n°04020) au titre des eaux souterraines. Les Zones de Répartition des Eaux (ZRE) sont définies en application de l'article R211-71 du code de l'environnement, comme des "zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins". L'inscription d'une ressource (bassin hydrologique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen d'assurer une gestion plus fine et renforcée des demandes de prélèvements dans cette ressource, en application de la rubrique 1.3.1.0 du Titre 1er de l'article R214-1 relatif au régime des procédures d'autorisation et de déclaration sur les prélèvements de la ressource en eau.

La commune de Châteauneuf-sur-Loire est classée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) pour les eaux souterraines à partir du sol.

5.1.3.5 - EAUX SUPERFICIELLES

5.1.3.5.1 - Le réseau hydrographique de la commune de Châteauneuf-sur-Loire

Les données sont issues du SIGES Centre-Val-de-Loire et du SANDRE.

Le réseau hydrographique sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire est composé de :

La Loire

La Loire est un fleuve large, au cours lent, qui s'écoule d'Est en Ouest sur près de 1 013 km, ce qui en fait le plus long fleuve de France. Elle prend sa source dans l'Est du Massif central et se jette dans l'océan Atlantique. Les sables et graviers de la Loire ont très souvent été exploités.

Le ruisseau de l'Anche

Affluent de la Loire en rive droite, l'Anche présente une longueur de 15 km. Il prend sa source à Saint-Martin d'Abbat (45) et se jette dans la Loire au niveau de Saint-Denis-de-l'Hôtel. Son écoulement est dirigé du Nord-Est au Sud-Ouest en général. Le ruisseau de l'Anche se situe à environ 450 m en aval du site (vers le nord).

L'emprise du projet est traversée par un fossé/cours d'eau d'environ 400 mètres de longueur. A la sortie de l'emprise du projet, l'eau rejoint une buse qui passe sous la route et se rejette dans le ruisseau de l'Anche, qui est un affluent de la Loire, au niveau du lieu-dit l'Orme Pinon dans la commune de Saint-Denis-de-l'Hôtel, département du Loiret (45).

L'emprise du site s'inscrit dans le bassin versant « **L'Anche et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Loire** » (n°FRGR1156).

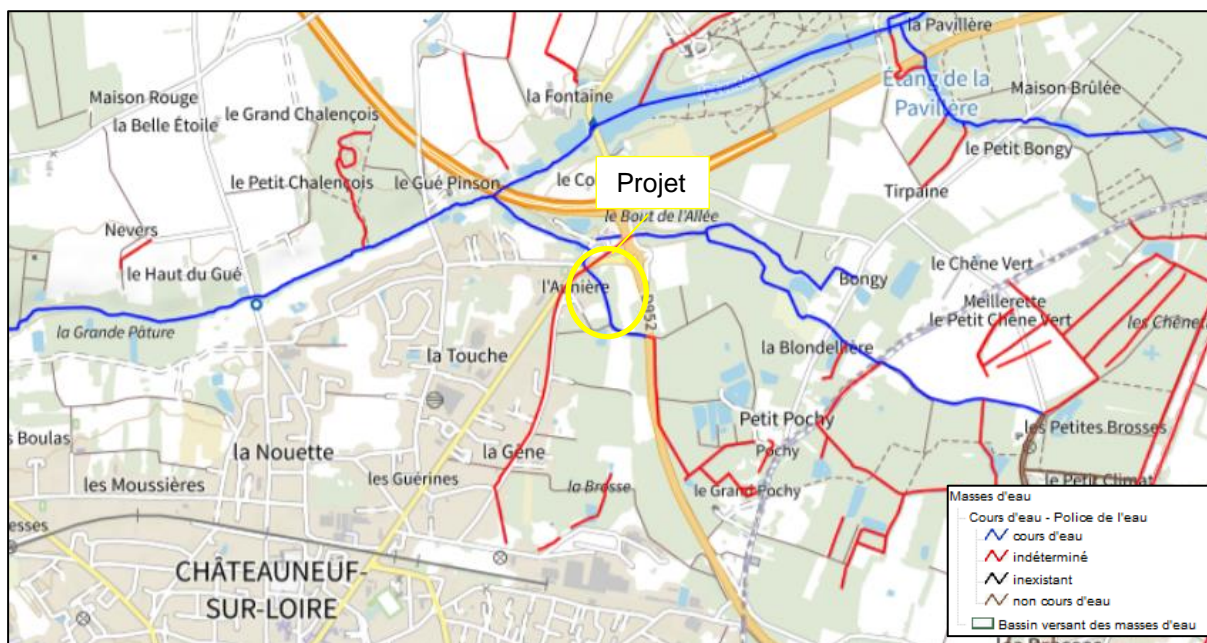


Figure 31 : Extrait de la cartographie départementale des cours d'eau
(Source : <http://www.loiret.gouv.fr/>)

Le cours d'eau est caractérisé par les identifiants suivants :

Tableau 12 : Caractéristiques du cours d'eau sur l'emprise du projet (DDT Loiret)

ID topo	ID carthage	Code Masse d'Eau	Persistance
TRON_EAU0000002007560583	415000568	FRGR1156	3

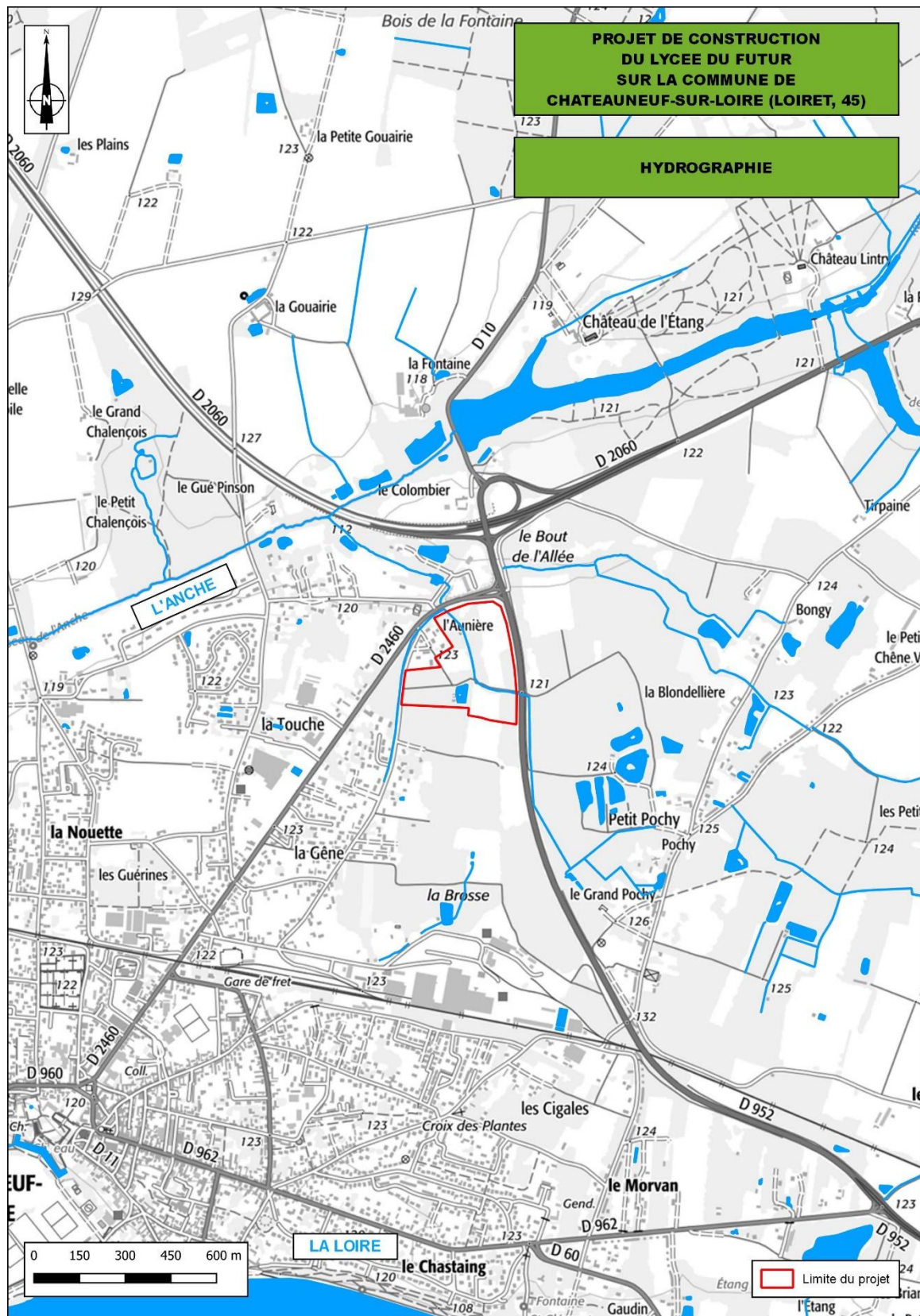


Figure 32 : Réseau hydrographique (IEA)

5.1.3.5.2 - La masse d'eau identifiée à l'échelle du projet

Le périmètre d'étude s'inscrit dans la masse d'eau cours d'eau « **L'Anche et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Loire** » (n°FRGR1156). Les objectifs définis par le SDAGE Loire-Bretagne sont les suivants :

Objectifs d'état pour la masse d'eau n°FRGR1156					
Global sans ubiquistes		Écologique		Chimique sans ubiquistes	
état	délai	état	délai	état	délai
bon	2027	mauvais	2027	Inconnu	ND

Tableau 13 : Objectifs de qualité de la masse d'eau N°FRGR1156

Le fonctionnement de ce site est relativement simple :

- Une entrée unique au sud-est.
- Un exutoire unique au nord.

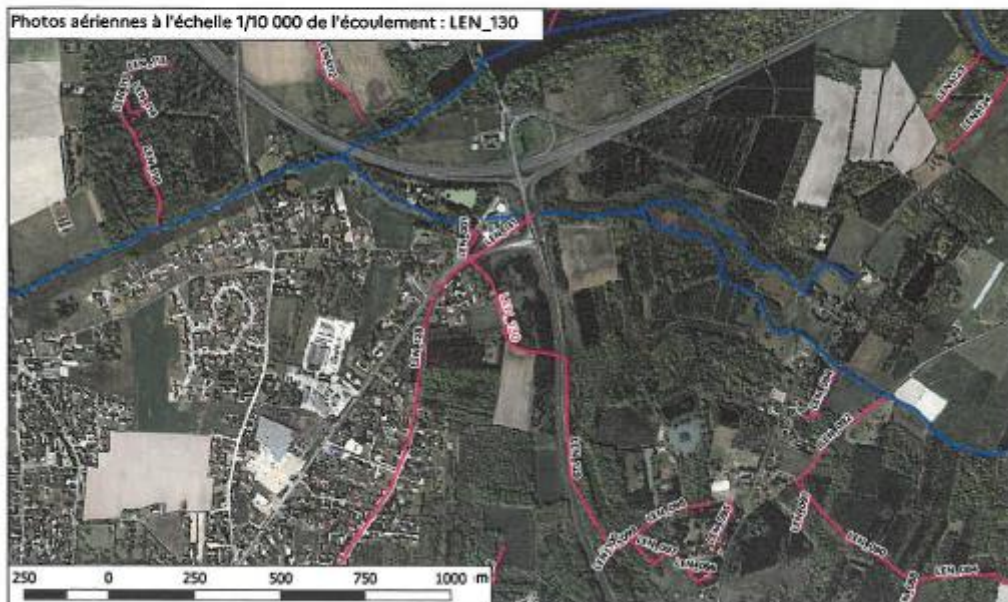
Le site présente également quelques fossés perpendiculaires au cours d'eau (non représentés) et un étang.

Il s'agit d'un cours d'eau intermittent. L'absence d'eau a déjà été observée en 2018 (IEA, 2023), et un débit très faible a été observé en mai 2023 (inférieur à 0,1 l/s). Une expertise du statut réglementaire du cours d'eau a été demandé à la DDT du Loiret en 2021. La conclusion de l'expertise jointe en annexe classe l'écoulement en cours d'eau :

II. Caractéristiques générales de l'expertise			
Conditions de l'expertise			
Date de l'expertise :	2021-01-07	Cumul des précipitations sur 8 jours (mm) :	5
Écoulement amont :	indéterminé	Écoulement aval :	indéterminé
Première analyse cartographique			
Carte de Cassini :	absent	Carte d'État-major :	ne sait pas
Cadastre Napoléonien :	présent		
Observations :	Cadastre Napoléonien : CHATEAUNEUF-SUR-LOIRE - Sections M et G		
Analyse des critères			
Critère 1 : Présence et permanence d'un lit naturel à l'origine			
Statut :	confirmé		
Observations :			
Critère 2 : Présence d'un débit suffisant une majeure partie de l'année			
Statut :	confirmé		
Observations :	Débit conséquent observé ce jour et présence de plantes aquatiques.		
Critère 3 : Présence d'une source			
Statut :	confirmé		
Observations :			
Conclusions de l'expertise			
Statut :	cours d'eau		
Observations :			



RAPPORT – EXPERTISE LEN_130



L'analyse des éléments cartographiques et des photographies aériennes disponibles concernant les éléments hydrauliques présents dans l'emprise du projet permet de mettre en évidence les éléments suivants :

- Aucune trace du cours d'eau dans l'emprise du projet dans la carte de Cassini, mais l'échelle n'est pas adaptée pour les cours d'eau de petites dimensions.
- Aucune trace dans la carte d'état-major, ce qui laisse supposer que le creusement de ce cours d'eau est postérieur à 1818.
- Présence de l'Anche dans le cadastre napoléonien, mais à l'aval du projet.
- Une première apparition possible dans les photographies aériennes d'un fossé qui longe un chemin (1950 à 1965).

Le cours d'eau qui traverse l'emprise du projet n'apparaît pas donc sur la carte d'état-major, néanmoins une zone humide était présente sur les parties nord et nord-ouest du projet.

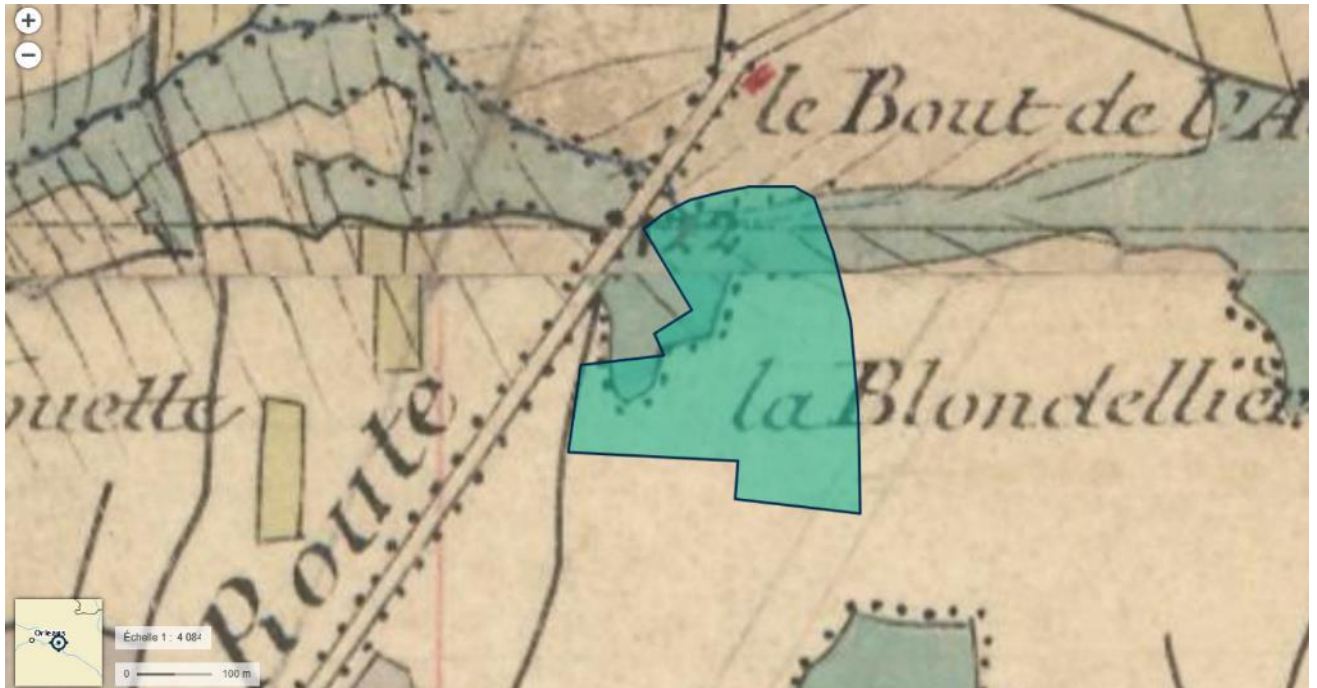
La première apparition de ce fossé est datée entre 1950 et 1965. Ce fossé suit alors l'emplacement actuel et est rectiligne depuis sa création. Il s'agit à priori initialement d'un fossé de drainage qui a été créé le long d'un chemin agricole.

A noter que le cours d'eau est parfaitement cadastré pour ses parties aériennes.

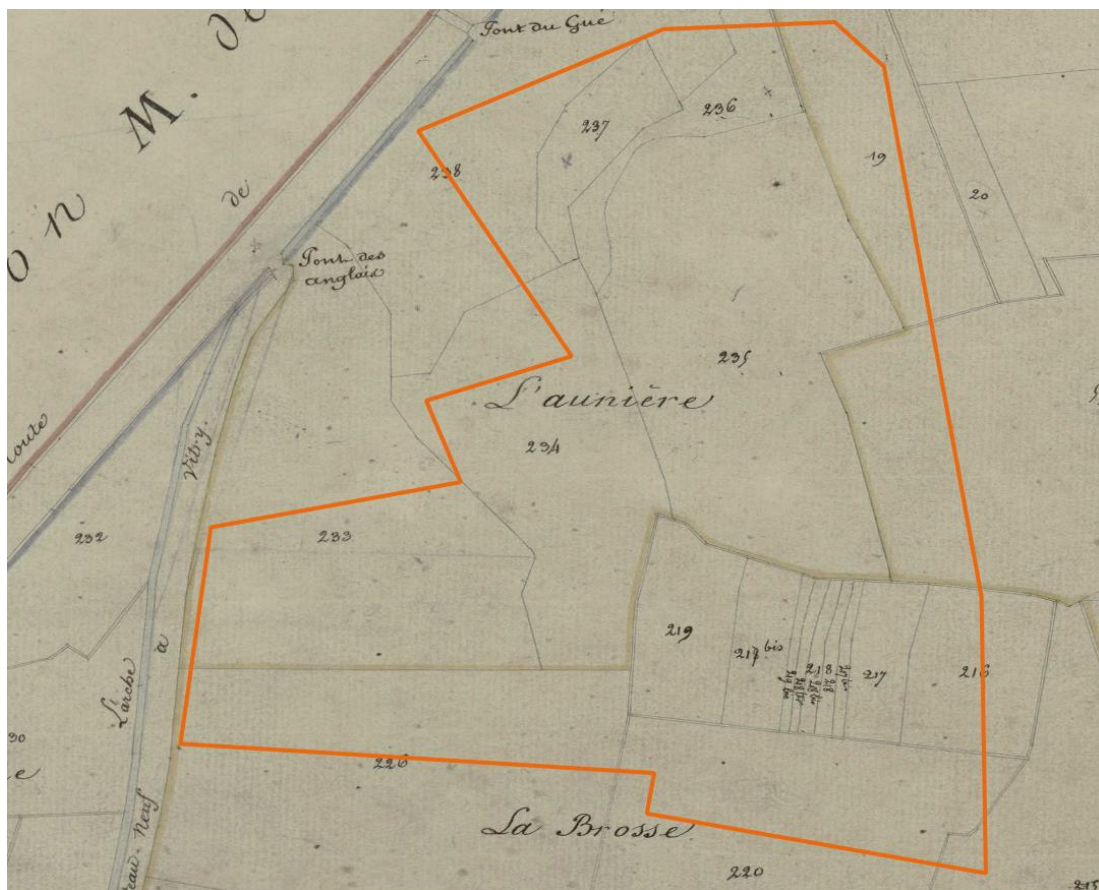
Date	Support	Illustration	Cours d'eau
1747	Carte de Cassini	Carte	Absent
1818	Carte d'Etat major	Carte	Absent
Première moitié du XIX ^{ème}	Cadastré Napoléonien – Section G	Carte	Fossé et ruisseau bien visible à l'aval et sur la périphérie de l'emprise mais absent dans l'emprise du projet.
1950 à 1965	Photographie aérienne	Erreur ! Source du renvoi introuvable.	Présence d'un chemin qui peut être bordé d'un fossé
1980	Photographie aérienne	Erreur ! Source du renvoi introuvable.	Chemin et fossé présents, absence de haie. Route Départementale 952 absente.
1989	Photographie aérienne	Erreur ! Source du renvoi introuvable.	Chemin et fossé présents, avec une haie. Route Départementale 952 présente.
2000	Photographie aérienne	Erreur ! Source du renvoi introuvable.	Absence de chemin. Fossé bordé par une simple haie.
Non daté	Cadastré actualisé	Carte	Emplacement du cours d'eau conforme au cadastre.

Tableau 14 : Analyse des documents disponibles concernant l'histoire du site (source : geoportail.fr, remonterletemps.ign.fr et archives-loiret.fr)





Extrait de la carte d'état-major (emprise du projet en vert ; source : geoportail.fr).



Extrait du cadastre napoléonien 5 NUM 82/6, Châteauneuf-sur-Loire, Section G, dite de la Blondelière ou Blondellière (emprise du projet en orange ; source : archives-loiret.fr)



Photographie aérienne 1950-1965 (emprise du projet en vert ; source : geoportail.fr).



Photographie aérienne de 1980 (emprise du projet en orange ; source : geoportail.fr).



Photographie aérienne de 1989 (emprise du projet en orange ; source : geoportail.fr).



Photographie aérienne de 2000 (emprise du projet en orange ; source : geoportail.fr).

L'entrée du cours d'eau dans le projet est assurée par deux buses de diamètres 600 mm. A cette entrée, sont connectés les fossés de la route départementale 952 (de chaque côté de la route) et une arrivée d'eau du sud qui est connectée à des étangs dans la forêt.

Dans l'emprise du projet, trois ouvrages de franchissement sont présents sur le cours d'eau. Il s'agit de ponts en béton qui présentent une ouverture de 1000 x 600 mm (L x H).

Ces éléments sont schématisés sur la carte suivante.



Schéma du fonctionnement hydraulique du site (emprise du projet en gris).

5.1.3.5.3 - Caractéristiques hydromorphologiques du cours d'eau

La qualité physique du cours d'eau est particulièrement dégradée. Le fonctionnement hydromorphologique du cours d'eau est fortement altéré. Il présente les caractéristiques suivantes :

- Un lit mineur rectiligne.
- Un cours d'eau incisé, des berges abruptes et une profondeur entre 1 et 1,2 mètres.
- Un débit très faible avec un milieu principalement lentique (stagnant).
- Une totale déconnexion avec les éventuelles annexes hydrauliques (fossés asséchés).

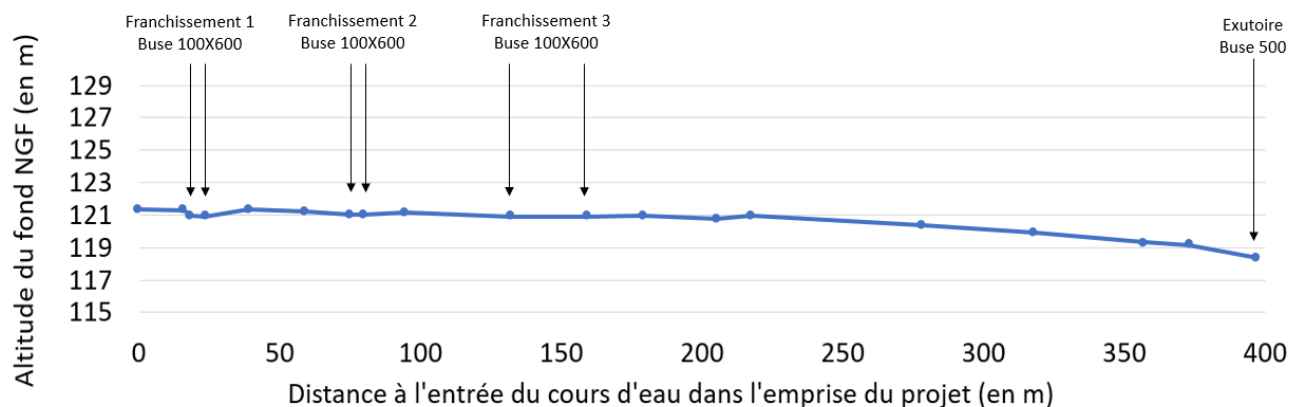
L'hydromorphologie de ce cours d'eau (et des cours d'eau de manière générale) est contrôlée par le débit solide et le débit liquide. Ces derniers dépendent de la forme de la vallée et des précipitations, mais également du boisement du bassin versant, de la couverture végétale des berges et de la nature des matériaux disponibles dans le lit et les berges (granulométrie et tenue mécanique).

Les données topographiques permettent d'établir un profil schématique en long (en suivant) et un relevé de terrain a permis de réaliser deux profils en travers (positionné sur la carte suivante). Ces données sont incomplètes et montrées à titre indicatif pour permettre d'initier la réflexion sur les aménagements possibles.



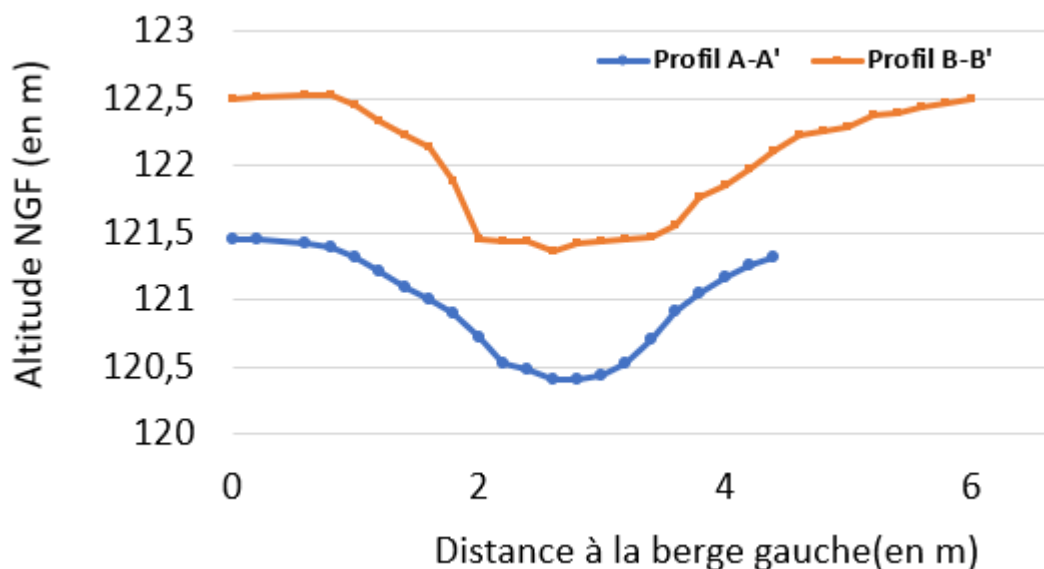
Emplacement des profils transversaux réalisés en mai 2023.

La pente du cours d'eau est faible, de l'ordre de 0,8 % dans l'emprise du projet. Cette pente est irrégulière, elle est de l'ordre de 0,6 % dans la première partie et présente une rupture de pente à environ 220 mètres, avec une pente qui augmente pour atteindre environ 1,4 %.



Profil en long du cours d'eau.

Les profils en travers indiquent des berges abruptes.



Profils en travers du cours d'eau.

5.1.3.5.4 - Données de débits

Les données ci-dessous sont issues du site internet de la Banque Hydro.

La carte ci-dessous affiche la localisation de la station de mesure la plus proche par rapport au périmètre d'étude.

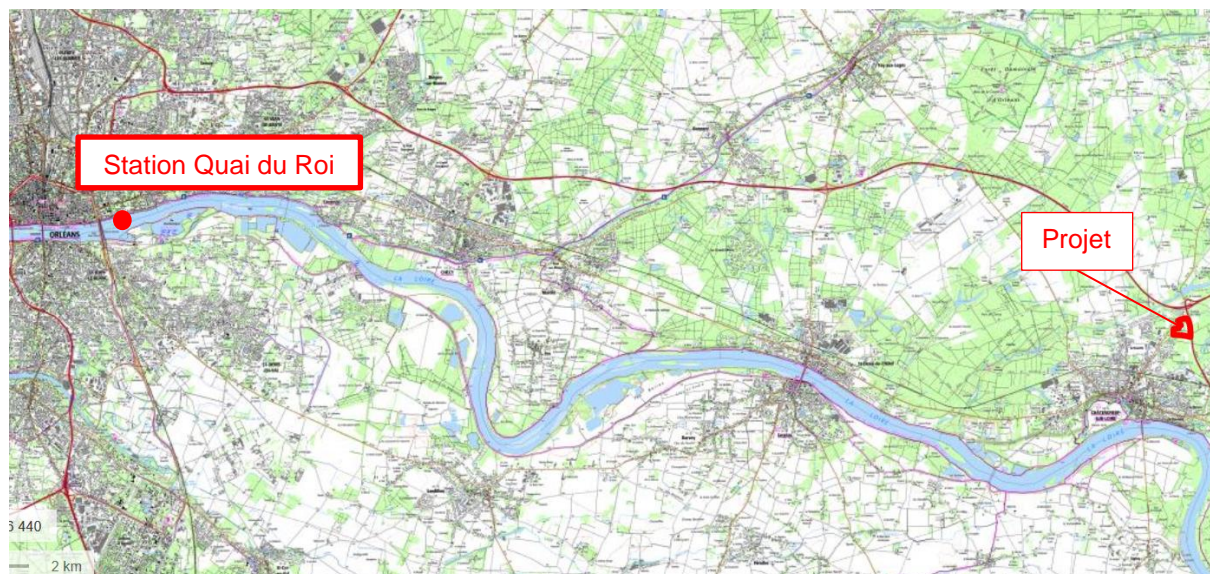


Figure 33 : Localisation des stations hydrométriques de la Loire (Géoportail)

- **La Loire à Orléans - Quai du Roi**

Une station hydrométrique de la Banque Hydro existe à Orléans à environ 20 km à vol d'oiseau du projet (n°K4350020). Les débits moyens mensuels, calculés sur une chronique de 56 ans (1964 – 2019), sont les suivants :

- Débit moyen interannuel (module) : 336 m³/s,
- Débit d'étiage de référence quinquennale sèche (QMNA5³) : 49 m³/s,
- Débit journalier de crue décennale (débit moyen journalier maximal QJ) : 2700 m³/s,
- Débit journalier de crue cinquantiennale (débit moyen journalier maximal QJ) : 3600 m³/s,
- Débit instantané maximal : 3230 m³/s (le 8 décembre 2003).

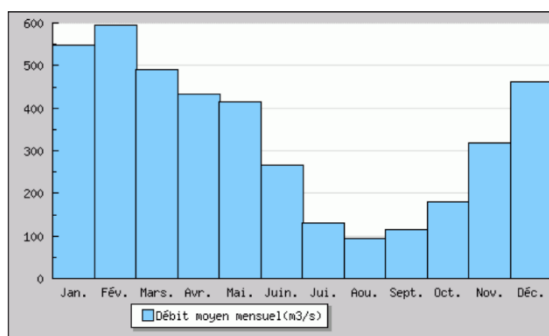


Figure 34 : Histogramme présentant les débits moyens mensuels de la Loire à Orléans sur la station du Quai du Roi (1964-2019)

³ Débit de référence considéré par le décret procédure (n°93-742 du 29 mars 1993) pris pour application des articles L.211-1 et suivants du Code de l'environnement (Loi sur l'eau).

- **Le ruisseau de l'Anche (n° K4300021)**

Les données pour le ruisseau de l'Anche peuvent être récupérées grâce à la base de données réalisée par l'IRSTEA – la cartographie des débits caractéristiques de référence, mise en ligne sur le site data.eaufrance.fr, qui constitue le répertoire des données publiques sur l'eau. Elle s'appuie sur une méthodologie nationale recourant à plusieurs modèles et reflète l'état des connaissances fin 2012.

Les débits caractéristiques de référence sont le débit mensuel quinquennal sec (QMNA5, minimum se produisant en moyenne une fois tous les cinq ans) et le module, débit moyen interannuel (QA). Ces cartographies sont issues d'un travail d'interpolation spatiale.

Les valeurs proposées n'ont pas de portée réglementaire à moins d'être validées au cas par cas par la police de l'eau pour des dossiers spécifiques.

Les valeurs des débits caractéristiques sont associées à un indice de robustesse (fragile, prudence, robuste) et à une fourchette d'incertitude. Ces cartes n'ont pas vocation à se substituer à des estimations locales plus précises quand elles existent.

Ces données sont fournies avec un intervalle de confiance (valeurs minimales "Q5BASN" ou "QABASN" et maximales "Q5HAUN" ou "QAHAUN"). Si l'intervalle (valeur haute – valeur basse) est supérieur à la valeur moyenne, on peut considérer l'estimation trop imprécise.

Tableau 15 : Débits caractéristiques estimés (Données IRSTEA / Source : <http://www.data.eaufrance.fr>)

		Ruisseau de l'Anche		
Tronçon (Cf. carte ci-dessus)		1	2	3
Code Hydro		K4304500	K4304500	K4304500
Identifiant BD Cartage		415000511	415000484	415000505
Surface du bassin versant en km ²		1	28	28
QMNA5 en m ³ /s	Indice de robustesse	Fragile	Fragile	Fragile
	Valeur moyenne	0	0.012	0.013
QA en m ³ /s	Indice de robustesse	Robuste	Robuste	Robuste
	Valeur moyenne	0.003	0,137	0,139

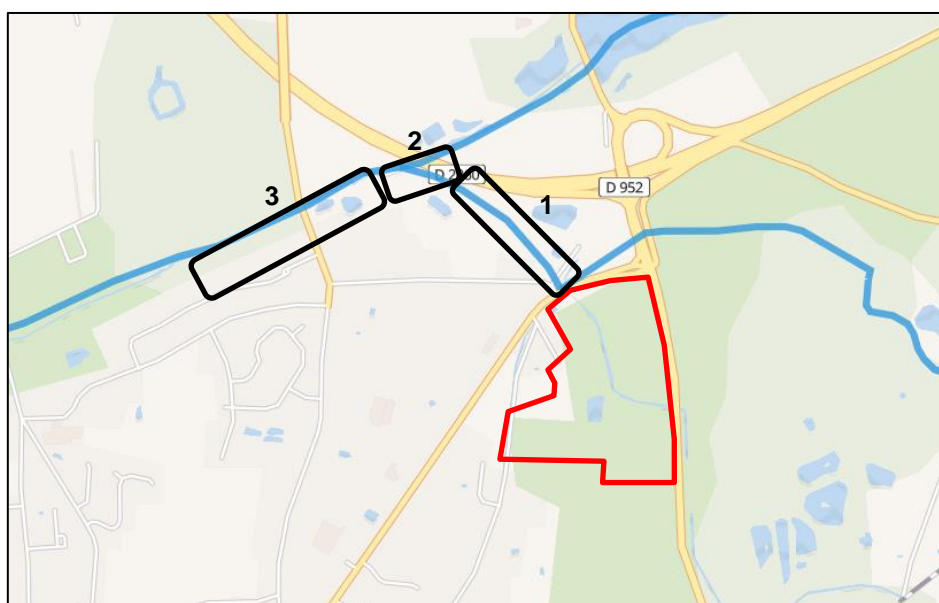


Figure 35 : Localisation des tronçons avec données de débits caractéristiques utilisés (Données débits IRSTEA)

Des campagnes d'observations sont réalisées tous les ans sur diverses rivières. Les résultats des campagnes observant le ruisseau de l'Anche à Châteauneuf-sur-Loire lors des dernières années sont présentés ci-dessous.

Le ruisseau est à sec de juin à septembre en moyenne ces dernières années, quelques fois jusqu'aux mois d'octobre et de novembre. Puis l'écoulement est de nouveau visible de l'automne à la fin du printemps.



Figure 36 : Résultats des campagnes d'observations de la station K4300021 (ondes.eaufrance.fr)

- **Cours d'eau traversant le projet**

Le bassin versant associé au projet est non jaugé. Afin de reconstituer un débit à son exutoire, il a été utilisé la méthode de la transposition directe du débit du tronçon aval n°1 du ruisseau de l'Anche (cf. pages précédentes), avec un ajustement correspondant au ratio des surfaces respectives de bassin :

$$Q_{non\ jaugé} = Q_{voisin\ jaugé} \times \frac{S_{non\ jaugé}}{S_{voisin\ jaugé}}$$

Le QMNA5 du tronçon n°1 étant de 0 m³/s, il a également été établi un QMNA5 pour le cours d'eau du projet équivalent à 0 m³/s.

5.1.3.5.5 - Bassins versants projet et amont

L'emprise du projet a été délimitée en 5 sous-bassins versants :

- A – parking visiteurs et bus = 2,4 ha
- B – Restauration – Internat – Parking des employés = 2,0 ha
- C – Enseignement et gymnase = 1,1 ha
- D – Terrain de sport = 1,9 ha
- E – Voirie et logements = 2,3 ha

Soit une surface totale de 9,8 ha. Cette surface ne comprend pas :

- Sous-bassin F – Prairie au sud du terrain de sport = 2,3 ha
- Bassin versant amont du cours d'eau = 48 ha.

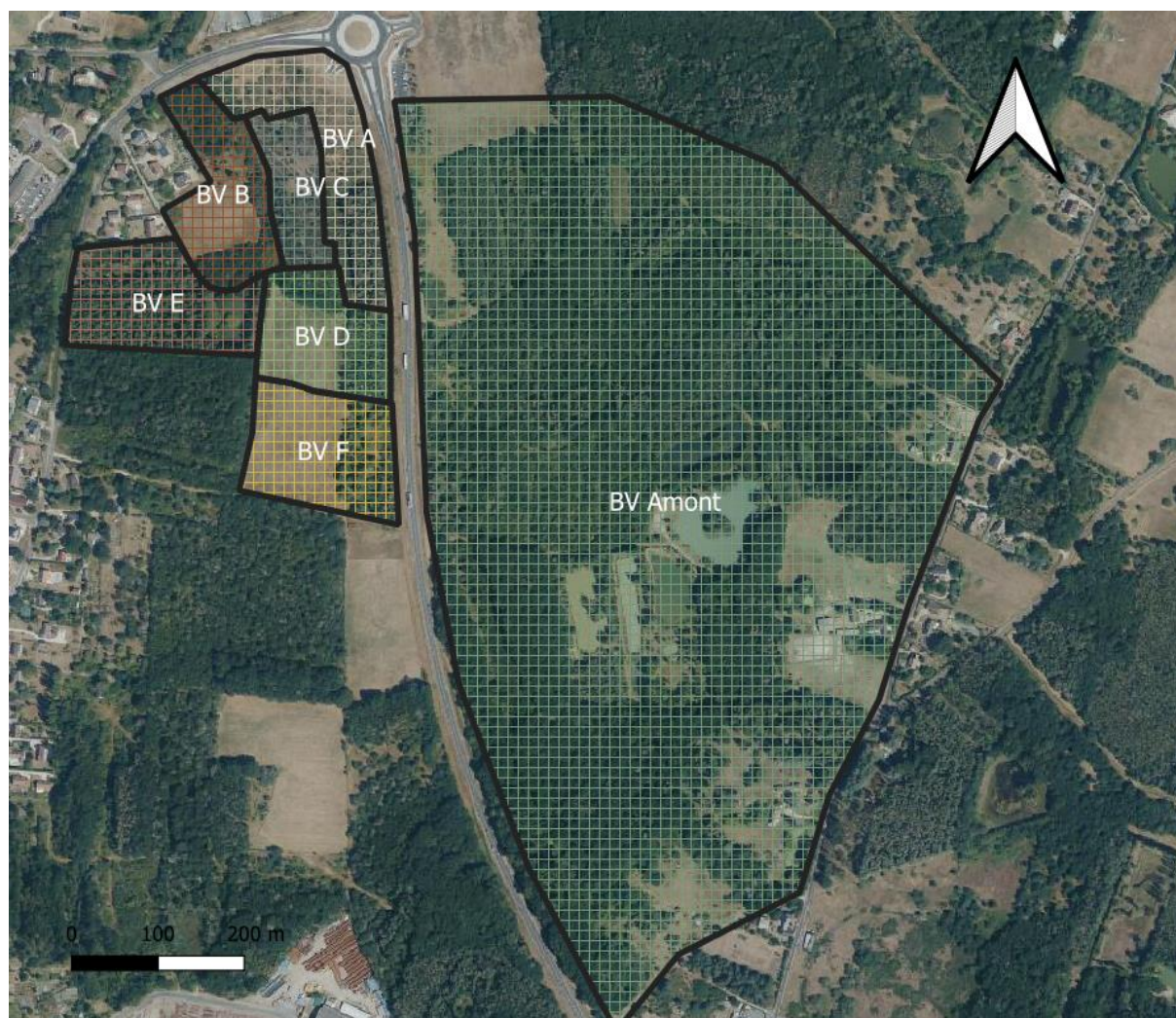


Figure 37 : Bassins versants projet et amont

Bassin versant	Surface totale (ha)
A – Parking VL et Bus	2,4
B – Parking employés, Internat et restauration	2,0
C – Enseignement et gymnase	1,1
D – Terrain de sport	1,9
E – Voirie et logement	2,3
F – Prairie sud	2,3
Amont – Bassin versant en amont	48,0
Total	60,1

5.1.3.5.6 - Qualité des eaux

Les données ci-dessous sont issues de l'Agence de l'eau Loire Bretagne.

Le projet est inclus dans la masse d'eau « L'Anche et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire » (FRGR1156), ses objectifs sont repris ci-après :

*Tableau 16 : Objectifs d'état « L'Anche et ses affluents »
(Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)*

	Objectifs d'état					
	Ecologique		Chimique			
	État	Délai	Sans ubiquistes		Avec ubiquistes	
État			Délai	État	Délai	
« L'Anche et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire » (FRGR1156)	OMS*	2027	Bon état	2021	OMS*	2027

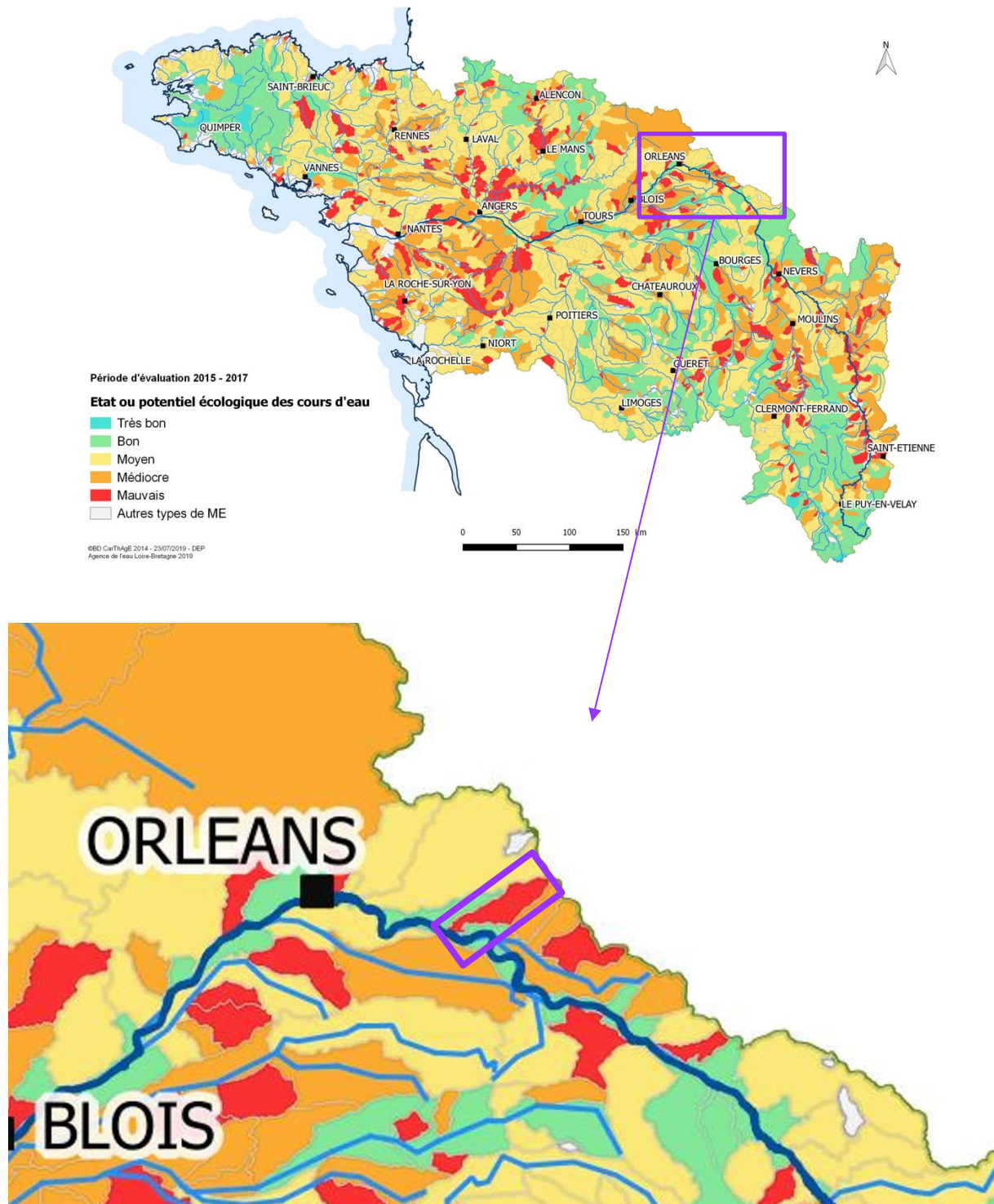
**Des Objectifs Moins Stricts (OMS) ont été attribués à certaines masses d'eau pour lesquelles l'atteinte de l'objectif de bon état à court terme est inatteignable en raison de conditions naturelles particulières et/ou d'une infaisabilité technique et/ou de coûts disproportionnés. Pour celles-ci, l'échéance est systématiquement fixée à 2027. Il ne s'agit pas d'une remise en cause définitive de l'objectif de bon état, mais plutôt de son rééchelonnement dans le temps.*

L'état écologique de 2017 de l'Anche est **décrit comme mauvais**, les paramètres déclassants étant la morphologie des cours d'eau ainsi que la présence d'obstacles à l'écoulement.

Les données sur l'état des eaux concernent l'évaluation de l'état des eaux 2017 avec les données issues des réseaux de mesures de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques entre 2015 et 2017.

L'échéance des objectifs pour la masse d'eau concernée est bien fixée en 2027.

D'après l'état des lieux mis à jour en 2019 dans le cadre du SDAGE 2022-2027, la masse d'eau correspondante au ruisseau de l'Anche est mauvaise :



5.1.3.5.7 - Les zones vulnérables et sensibles

Les données ci-dessous sont issues des cartes de la préfecture du centre Val-de-Loire.

Ces zonages ont pour objectif la protection des eaux de surfaces et les eaux souterraines contre les pollutions liées à l'azote et au phosphore, ainsi que les pollutions microbiologiques.

Elles sont au nombre de deux :

les zones sensibles liées à la directive n°91/271/CEE du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires qui impose entre autres le traitement de l'azote et ou du phosphore sur les rejets des stations d'épuration des agglomérations de plus de 10 000 EH ;

les zones vulnérables liées à la Directive n°91/676/CEE du 12 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles.

Châteauneuf-sur-Loire est classée entièrement en "zone de vulnérabilité aux nitrates".

La commune se trouve également en « zone sensible à l'eutrophisation »

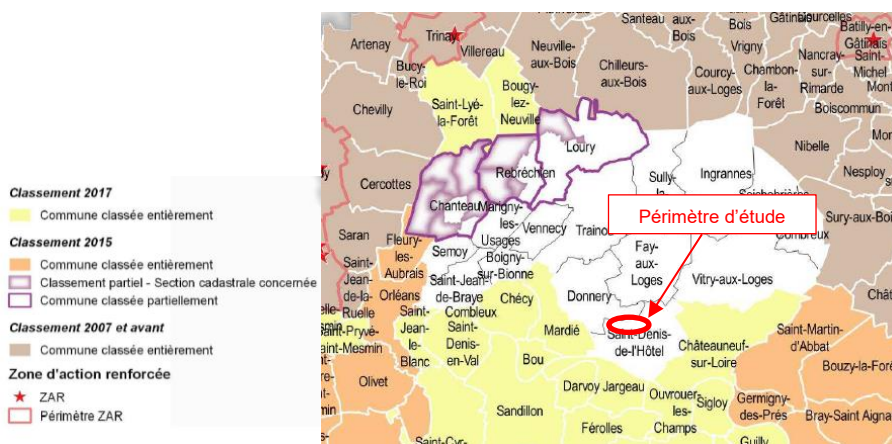


Figure 38 : Zones vulnérables à la pollution des nitrates (DDT45-MISEN)

La Loire et l'Anche (ou Anche) sont les deux cours d'eau principaux drainant la commune de Châteauneuf-sur-Loire.

Le projet est concerné par la masse d'eau eau de surface « L'Anche et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Loire » (n°FRGR1156) dont l'objectif de bon état est estimé pour 2027.

La commune de Châteauneuf-sur-Loire est localisée en zone vulnérable au nitrate et sensible à l'eutrophisation.

La commune n'est pas classée en ZRE au titre des eaux de surface.

Le secteur d'implantation du futur lycée est traversé par un cours d'eau (répertorié en 2021 par la DDT). Il s'agit initialement d'un fossé de drainage agricole, avec un faible débit dans un secteur relativement plat, et dont l'exutoire est l'Anche.

5.1.3.6 - LES DOCUMENTS DE GESTIONS DES EAUX : SDAGE ET SAGE

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a prescrit l'élaboration des SDAGE⁴ comme les instruments de définition des orientations fondamentales de la gestion équilibrée des ressources en eau à l'échelle de chaque grand bassin versant français. Le SAGE décline ces orientations à l'échelon local.

La DCE (Directive Cadre européenne sur l'Eau) du 23 octobre 2000 définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique sur le plan européen. Transposée en droit national par la loi du 21 avril 2004, elle est appliquée en France à travers les SDAGE qui ont été révisés en 2009.

La DCE fixe des objectifs ambitieux pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles, souterraines et côtières. Elle imposait notamment d'intégrer l'objectif d'atteinte du bon état écologique des eaux et des milieux aquatiques d'ici à 2015 aux politiques locales de gestion de l'eau. La participation du public à ces politiques est également demandée.

La LEMA (Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques) du 30 décembre 2006 est venue conforter le rôle des SDAGE en imposant l'élaboration d'un SAGE⁵ chaque fois que cela s'avère nécessaire pour atteindre les objectifs environnementaux du SDAGE. La LEMA clarifie les procédures d'élaboration des SAGE et renforce leur poids réglementaire.

Ainsi, les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau (autorisations et déclarations au titre de l'article L.214-1 et suivants du code de l'environnement, études d'impact au titre des articles L.122-1 à L.122-3 et R.122-1 à R.122-15 du code de l'environnement...) doivent être compatibles avec les dispositions du SDAGE (article L.212-1 XI du code de l'environnement).

Le projet d'aménagement est concerné par :

- **le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027** entré en vigueur le 4 avril 2022.
- **Le SAGE "Nappe de Beauce et Milieux Associés"** approuvé par arrêté préfectoral le 11 juin 2013

La compatibilité du projet avec les objectifs, les orientations et les dispositions définis dans le SDAGE et le SAGE sont présentées dans l'étude d'impact.

5.1.3.7 - SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ENVIRONNEMENTALES LIÉES AU MILIEU PHYSIQUE

Synthèse des caractéristiques par milieu		Interaction composante	Sensibilité/Niveau d'enjeu	
Milieu physique				
Climatologie	Le climat du secteur d'étude est de type tempéré à influence océanique : températures douces à fraîches, précipitations fréquentes régulièrement réparties toute l'année, insolation moyenne.	Gestion des eaux pluviales Ilots de chaleur Végétation Qualité de l'air Qualité des eaux	Non-significatif	

⁴ SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

⁵ SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Synthèse des caractéristiques par milieu		Interaction composante	Sensibilité/Niveau d'enjeu	
Topographie	Le relief est faiblement perceptible au niveau de l'emprise du projet. Il n'existe aucun accident topographique, rupture de pente majeure.	Gestion des eau pluviale Inondation Nappes souterraines et géologie	Non- significatif	
Géologie	<p>Les formations géologiques superficielles au droit du projet sont les suivantes : alluvions anciennes et sables superficiels.</p> <p>En profondeur, on retrouve les sables et argiles de Sologne et des calcaires de Beauce.</p> <p>L'étude géotechnique a permis d'identifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La venue d'eau à faible profondeur (dès 0.7 m à certains sondages), - La sensibilité des sols au phénomène de retrait-gonflement des argiles, - Les caractéristiques des sols rencontrés faibles sur le premier mètre puis moyen globalement, - La présence de cavités naturelles et d'effondrements à moins de 500 m de la zone du projet. - La perméabilité mesurée est moyenne de l'ordre de 10^{-5} m/s. <p>Compte tenu de la nature du sol et du sous-sol, les eaux de ruissellement du site ou des terrains environnants devront être détournées aussi loin que possible des bâtiments grâce à un dispositif étanche.</p> <p>Des piézomètres ont été installés sur le site pour suivre le niveau de la nappe superficielle.</p> <p>Un ouvrage du sous-sol est présent sur l'emprise du projet, il s'agit d'un sondage. Les autres ouvrages à proximités sont majoritairement des forages à usage domestique.</p>	Nappes Végétation Gestion des eaux pluviales	Faible	★

Synthèse des caractéristiques par milieu		Interaction composante	Sensibilité/Niveau d'enjeu	
Eau souterraine	<p>Le secteur d'étude est concerné par plusieurs masses d'eau souterraine (alluvions de la Loire, sables et argiles de Sologne, calcaire de Beauce).</p> <p>Des piézomètres ont été installés sur le site pour connaître le niveau d'eau de la nappe superficielle. Celui-ci varie à une profondeur entre 0,5 et 2,5 m.</p> <p>La masse d'eau souterraine des Calcaires tertiaires captifs de Beauce sous forêt d'Orléans est complexe aux vues des calcaires qui la forment et de la karstification présente.</p> <p>La commune de Châteauneuf-sur-Loire se situe en ZRE (Zone de Répartition des Eaux) pour les souterraines à partir du sol.</p> <p>Plusieurs puits et forages sont présents à proximité du projet.</p> <p>Notamment deux captages AEP présents dans le centre bourg de la commune de Châteauneuf-sur-Loire qui captent la nappe des calcaires de Beauce.</p> <p>L'emprise du projet n'intercepte pas de périmètre de protection de ces captages.</p>	Gestion des eaux pluviales Inondation	Faible	★
Eau superficielle	<p>La Loire et l'Anche sont les deux cours d'eau principaux drainant la commune de Châteauneuf-sur-Loire.</p> <p>Le projet est concerné par la masse d'eau eau de surface « L'Anche et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Loire » (n°FRGR1156) dont l'objectif de bon état est estimé pour 2027.</p> <p>La commune de Châteauneuf-sur-Loire est localisée en zone vulnérable au nitrate et sensible à l'eutrophisation.</p> <p>La commune n'est pas classée en ZRE au titre des eaux de surface.</p> <p>Le secteur d'implantation du futur lycée est traversé par un cours d'eau (répertorié en 2021 par la DDT). Il s'agit initialement d'un fossé de drainage agricole, avec un faible débit dans un secteur relativement plat, et dont l'exutoire est l'Anche.</p> <p>La commune est concernée par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 et le SAGE Nappe de Beauce et Milieux associés</p>	Gestion des eaux pluviales Trame verte et bleue Milieu biologique Végétalisation	Modéré	★★

5.1.4 - MILIEU NATUREL ET BIODIVERSITE

Une expertise écologique a été réalisée par le cabinet IEA. Les principaux éléments de cette étude sont repris ci-après. L'étude complète est consultable en annexe.

5.1.4.1 - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE ET CONTEXTE ECOLOGIQUE GENERAL

5.1.4.1.1 - Zonages d'inventaire du milieu naturel, Zones d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)

5.1.4.1.1.1 - Généralités

On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les zones de type 1, d'une superficie en général limitée, caractérisées par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations, même limitées. Elles ont été recensées dans l'aire d'étude intermédiaire.
- Les zones de type 2, grands ensembles naturels et peu modifiés (massifs forestiers, vallées, plateaux, etc.), riches en espèces ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres biologiques en tenant compte notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice. Elles ont été recensées dans l'aire d'étude éloignée.

Lancé en 1982 à l'initiative du Ministère de l'Environnement, l'inventaire des ZNIEFF constitue une des bases scientifiques majeures de la protection de la nature en France. L'inventaire est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le Préfet de région. Les données sont ensuite transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) pour évaluation et intégration au fichier national.

5.1.4.1.1.2 - Zonages dans l'environnement du projet

Les ZNIEFF présentes dans un rayon de 3 km autour du site.

Une ZNIEFF de type 1, il s'agit :

La ZNIEFF Prairies oligotrophes des varines (N°240031356) située à environ 4,5 km au Sud-Est de l'aire d'étude. La zone est constituée de trois parcelles gérées par fauchage.

Il en résulte des prairies oligotrophes présentant plusieurs types de faciès selon l'humidité du site : un faciès mésophile (*Brachypodio rupestris* - *Centaureion nemoralis* - *Arrhenaterion* au sens large-), un faciès mésohygrophile (rattachable au *Bromion racemosi*) dans les zones de battement et un faciès nettement hygrophile (rattachable au *Juncion acutiflori*). C'est dans ces deux derniers faciès que l'on retrouve le plus d'espèces patrimoniales comme la Renoncule à feuilles d'ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*), espèce protégée au niveau national qui n'est connue que dans deux communes dans le Loiret et donne une valeur exceptionnelle à ce site. Elle est accompagnée par la Gratiolle officinale (*Gratiola officinalis*), aussi protégée au niveau national. Notons aussi la présence de deux orchidées protégées au niveau régional : l'Orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora*) et l'Orchis de mai (*Dactylorhiza fistulosa*), espèces encore répandues dans le Loiret mais en nette régression. Le site abrite aussi la Scutellaire à feuilles hastées (*Scutellaria hastifolia*), espèce relativement rare dans la région et uniquement présente dans le val de Loire, ce qui fait son originalité. Au total, douze espèces déterminantes ZNIEFF sont recensées sur le site, dont deux espèces protégées au niveau national et trois au niveau régional. Le bon état de conservation des habitats est à souligner car il s'agit de milieux menacés à l'échelle de la région.

Deux ZNIEFF de type 2, il s'agit de :

- La ZNIEFF du Massif Forestier d'Orléans (N° 240003955), situé à 2 km de l'aire d'étude au plus proche. Cette zone constitue un des plus grands réservoirs de biodiversité du département. En effet, la zone très étendue est constituée de nombreux habitats riches en espèces faunistiques et floristiques. Il s'agit de la zone la plus importante de reproduction du Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) en France, de plus le cortège des espèces reste varié, avec des espèces patrimoniales fréquentant les friches et les zones ouvertes comme la Fauvette pitchou (*Sylvia undata*). Les espèces fréquentant les zones de futaie et nécessitant très peu de dérangement comme le Pic cendré (*Picus canus*). Parmi le cortège d'espèces floristiques d'intérêts, l'Arnica des Montagnes (*Arnica montana*) entre autres est à noter. Avec de nombreuses zones humides, des espèces comme l'Orchis de mai (*Dactylorhiza majalis*), l'Orchis à fleurs lâches (*Orchis laxiflora*) sont bien représentées.
- La ZNIEFF Prairies des varines (N°240031765) situé à environ 2,4 km de l'aire d'étude est un vaste ensemble de prairies bocagères, dont plusieurs prairies oligotrophes, très riches du point de vue botanique, entomologique et ornithologique. Certaines espèces d'oiseaux qui fréquentent le secteur, telles le Courlis cendré et le Pipit farlouse, ne nichent plus qu'exceptionnellement dans le Loiret. Le secteur est encore largement occupé par des espèces d'oiseaux patrimoniales devenues rares en milieu agricole. Le site abrite également plusieurs espèces de plantes (*Ranunculus ophioglossifolius*, *Gratiola officinalis*, *Anacamptis laxiflora*, *Dactylorhiza fistulosa*…) et d'insectes (odonates, coléoptères, lépidoptères…) déterminantes et/ou menacées à l'échelle de la région. Le Triton crêté a par ailleurs été observé dans une mare prairiale. Au total, une trentaine d'espèces déterminantes ZNIEFF ont été recensées
- La ZNIEFF de la Loire Orléanaise (N° 240030651), située à 2,5 km au Sud de l'aire d'étude environ. Cette partie du fleuve et ses berges abritent un vaste de cortège d'espèces telles que le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), l'Hoplie bleue (*Hopila coerulea*), le Castor d'Eurasie (*Castor fiber*), la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), la Sterne naine (*Sterna albifrons*), la Laïche de Loire (*Carex ligerica*), la Corydale solide (*Corydalis solida*), pour ne citer que quelques exemples de la richesse de la zone.

On peut également citer la ZNIEFF de type 1 suivante située à environ 5 km de l'aire d'étude :

La ZNIEFF Héronnière et Ile de Courpain (N° 240000036). Cette ZNIEFF située sur la Loire à 6,3 km environ au Sud de l'aire d'étude abrite une population de Castor (*Castor fiber*) ainsi qu'un site de reproduction de l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*). Le Gomphe serpentifère (*Ophiogomphus cecilia*) et la Pulicaria vulgaire (*Pulicaria vulgaris*) sont entre autres bien présents sur ces sites.

5.1.4.1.1.3 - Zonage réglementaire

Il existe plusieurs types de zonages réglementaires qui sont les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB), les Parc Naturel Régionaux, les sites RAMSAR, les Espaces Naturels Sensibles, les réserves naturelles ou les sites Natura 2000.

Trois zones classées Natura 2000 sont présentes à proximité de l'aire d'étude. Il s'agit de :

- La Vallée de la Loire de Tavers à Belleville sur Loire (N° FR2400528) abritant de nombreux biotopes comme des plages de sable, des forêts caducifoliées, des landes... Ces zones constituent de forts réservoirs en biodiversité et certains très spécifiques pour la nidification d'espèces typiques des grèves de Loire telles que la Sterne naine (*Sterna albifrons*) et la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*).
- La Vallée de la Loire et du Loiret (N° FR2410017) héberge un grand nombre d'espèces grâce à la diversité de ses habitats, landes, pelouses sèches, forêts caducifoliées etc telles que la Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*), l'aigrette garzette (*Egretta garzetta*), le Castor d'Eurasie (*Castor fiber*). Il s'agit d'un axe migratoire important pour l'avifaune, avec l'observation systématique de grues cendrées (*Grus grus*), de harles bièvre (*Mergus merganser*).

- La Forêt d'Orléans (N° FR2410018) est constituée de forêts caducifoliées, de résineux mais aussi de nombreuses zones humides et de rares pelouses sèches. La zone très riche constitue un grand intérêt faunistique notamment pour l'avifaune, l'herpétofaune, l'entomofaune et chiroptérofaune. La population de balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) se développe d'année en année, constituant ainsi la plus grosse population nicheuse de France. La présence de landes et de friches permet la présence du Lézard des souches (*Lacerta agilis*).

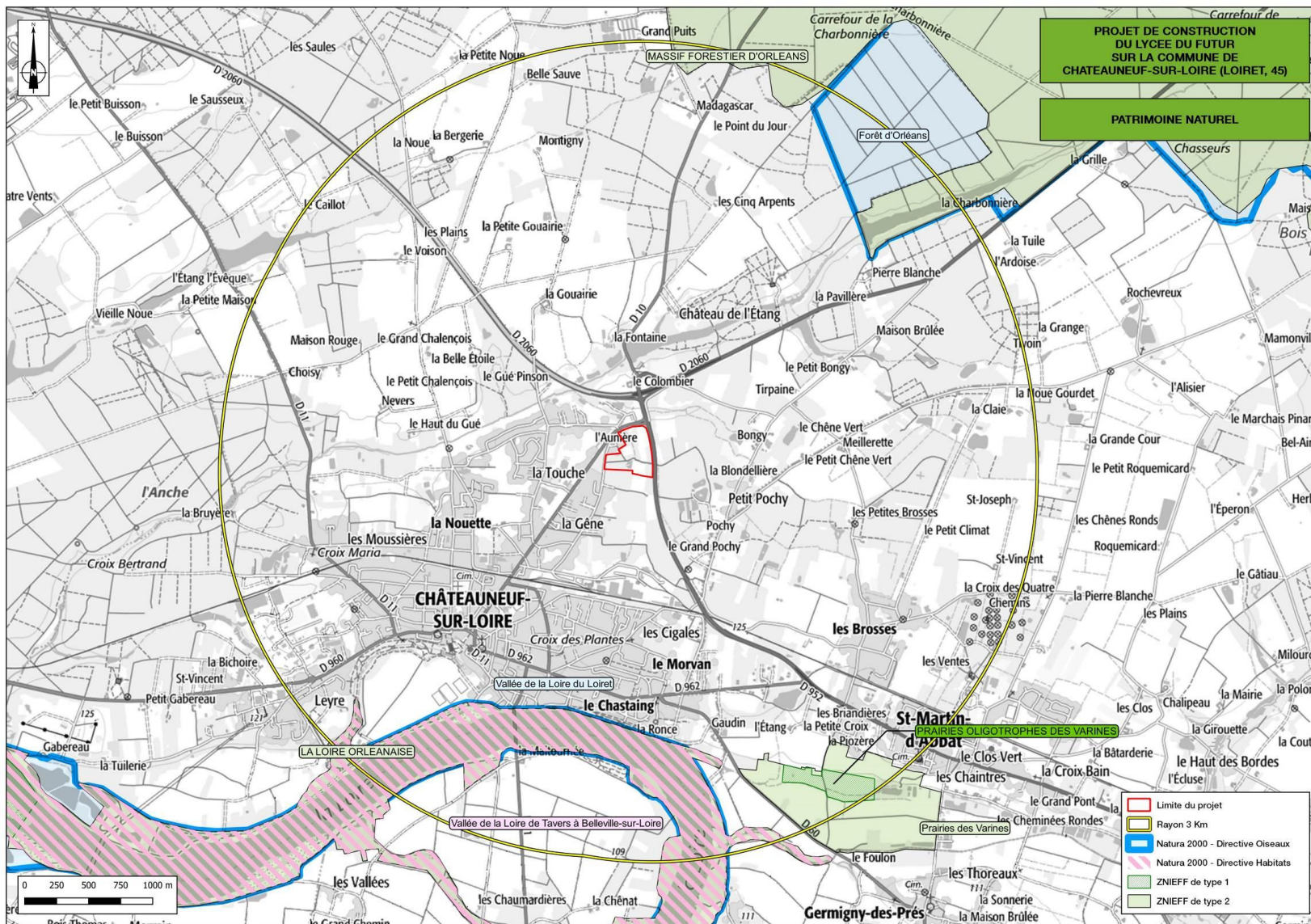


Figure 39 : Localisation des ZNIEFF et zones NATURA 2000

5.1.4.1.1.4 - La Trame verte et Bleue (SRCE)

La Trame verte et bleue (TVB) est un engagement du Grenelle de l'environnement qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour les espèces animales et végétales. La TVB est constituée de continuités écologiques comprenant des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée et où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle biologique. Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

La Trame verte et bleue constitue donc un outil de préservation de la biodiversité qui doit prendre en compte l'ensemble des outils et recommandations établis au travers des différentes actions présentes sur le territoire. Elle permet également d'intégrer une réflexion sur le fonctionnement écologique des milieux naturels et des espèces dans l'aménagement du territoire.

Le SRCE est le volet régional de la trame verte et bleue. Il a pour objectif d'assurer la préservation et la remise en état des continuités écologiques terrestres et aquatiques afin que celles-ci continuent à remplir leurs fonctions et à rendre des services utiles aux activités humaines.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la Région Centre a été adopté par arrêté du Préfet de région le 16 janvier 2015.

Plusieurs objectifs précis lui sont assignés :

- Déterminer les enjeux régionaux pour la préservation et la restauration des continuités écologiques et identifier des objectifs et des priorités d'intervention pour y répondre ;
- Identifier et représenter les éléments de la trame verte et bleue ;
- Recenser ou proposer des outils adaptés pour la mise en œuvre des actions identifiées. Il s'agit d'articuler et de mettre en cohérence les différents dispositifs existants afin d'en améliorer la mise en œuvre.

Cinq actions d'orientation stratégiques sont également définies :

- Orientation stratégique n°1 : Accompagner la prise en compte des continuités écologiques dans les documents d'urbanisme et de planification ;
- Orientation stratégique n°2 : Favoriser la transparence écologique des infrastructures de transport, des ouvrages hydrauliques et de production d'énergie ;
- Orientation stratégique n°3 : Conforter les continuités écologiques et la perméabilité des espaces agricoles, forestiers et aquatiques ;
- Orientation stratégique n°4 : Développer et partager les connaissances naturalistes sur les continuités écologiques ;
- Orientation stratégique n°5 : Sensibiliser et former l'ensemble des acteurs, et organiser la gouvernance autour des continuités.

Le secteur d'étude est situé sur une zone de corridor boisé diffus à préciser localement. Les cours d'eau indiqués sur la carte ne sont, eux, pas inscrit au SRCE.

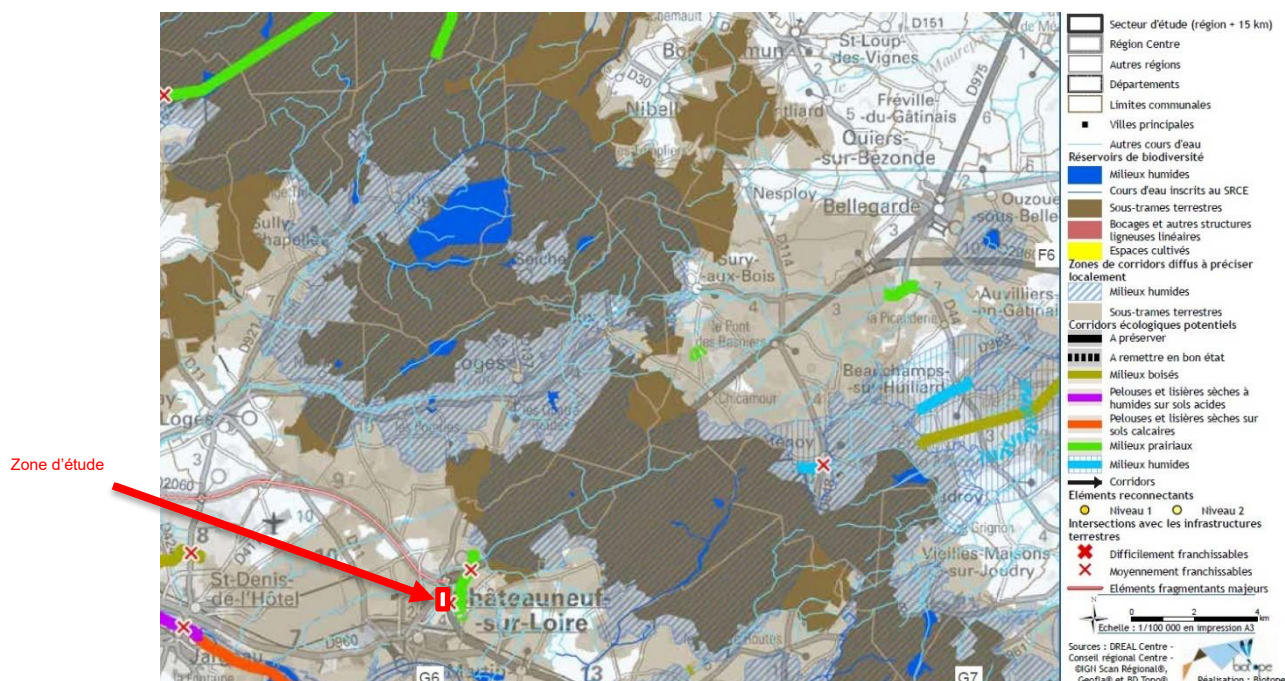


Figure 40 : Localisation des sous-trames du SRCE de la région Centre-Val de Loire (source : DREAL Centre-Val de Loire)

5.1.4.1.1.5 - Données communales

Une analyse bibliographique concernant les espèces présentes sur la commune de Châteauneuf sur Loire a été réalisée.

Pour cela, 2 bases de données ont été consultées. La première concerne le site du **SIRFF (Système d'Information Régional sur la Faune et la Flore)** de la région Centre-Val de Loire. Ce réseau, géré par France Nature Environnement Centre-Val de Loire en collaboration avec ses associations adhérentes, constitue une base de données naturaliste au niveau régional.

La seconde base consultée est hébergée sur le site de l'**INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)**, base de données nationale gérée par le Muséum national d'Histoire naturelle.

Les données recueillies lors de ces recherches bibliographiques sont présentées dans les parties dédiées aux résultats de l'étude pour chaque groupe.

5.1.4.1.1.6 - Zones humides

La carte du réseau des zones humides de France métropolitaine (<http://sig.reseau-zones-humides.org/>) propose en ligne une localisation des zones humides. Cette carte modalise également les enveloppes de pré-localisation des zones humides de la France métropolitaine susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte). Elle a été réalisée par deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS).

La quasi-totalité de la zone d'étude est concernée par des milieux potentiellement humides allant d'une probabilité assez forte à très forte. Seuls les boisements situés au Sud-Ouest ne sont pas inclus dans ces enveloppes.

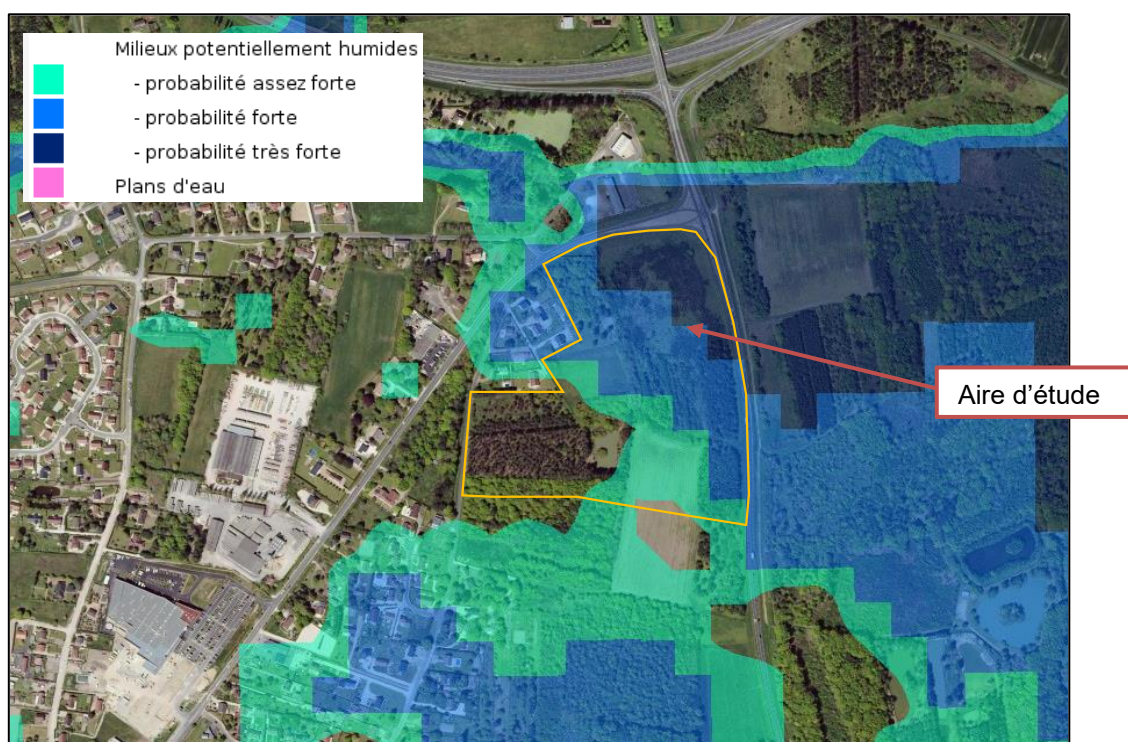


Figure 41 : Pré-localisation des zones humides du bassin (source : sig-reseau-zones-humides.org)

De plus, les données de pré-localisation issues du SAGE Nappes de Beauce et ses milieux aquatiques associés recensent la présence de zones humides de manière plus précise que la carte du réseau des zones humides de France présentée ci-dessus. En effet, une partie de la ripisylve du cours d'eau présent dans l'aire d'étude ainsi qu'une zone humide en bordure de ce dernier ont été incluses dans l'enveloppe à forte probabilité de présence de zones humides. Ces données sont identifiées sur la carte ci-après.

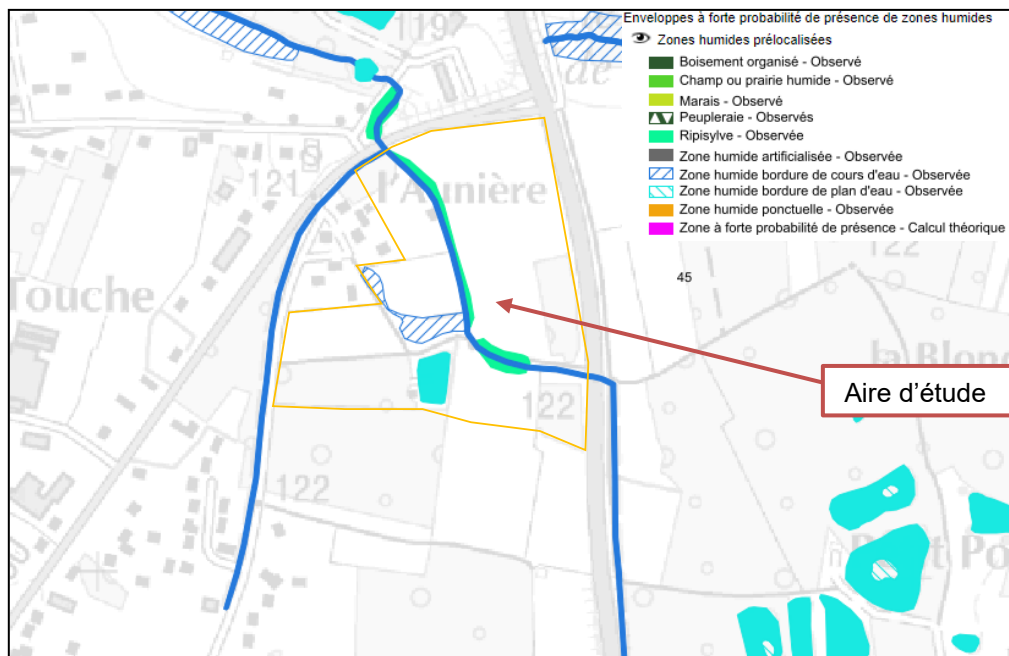


Figure 42 : Enveloppe à forte probabilité de présence de zones humides du SAGE Nappes de Beauce (source : DREAL Centre-Val de Loire – Carmen)

5.1.4.1.1.7 - Occupation du sol et contexte écologique

Les terrains retenus pour ce projet sont situés au Nord-Est de l'agglomération au lieu-dit l'Aunière, à proximité de la tangentielle et de l'intersection des RD 952 et 2460.

Plus de la moitié de la surface est occupée par des boisements de résineux et de feuillus, le reste étant composé de prairies (une parcelle en prairie de fauche et les abords routiers), d'une végétation post culturale, d'une lande colonisée par le Genêt à balai et d'un petit étang. Ces terrains sont traversés du Nord au Sud par un fossé ombragé qui se poursuit vers l'Est pour rejoindre le réseau de fossés qui borde la RD 952.

Les abords proches du projet sont constitués :

- A l'Ouest par des propriétés loties et une voie communale (rue de la Gène)
- Au Sud par des bois et un abandon de culture,
- Au Nord et à l'Est par les RD précitées.

La photo-interprétation de la zone à prospecter montre que les milieux font l'interface entre des zones loties à l'Ouest, des zones boisées à l'Est et au Nord, et des zones en cultures au Nord-Ouest. Toutefois, la présence de voies routières assez importantes, la tangentielle RD2060 étant la principale, cloisonne quelque peu ce secteur.

L'historique des photo-aériennes fournies par l'IGN, caractérise une évolution notable du site pour donner suite à abandon des pratiques agricoles. Cette évolution concerne notamment la partie Nord-Est où la lande à Genêts et des boisements ont supplanté la culture qui était le mode d'occupation du sol avant les années 2000 et la partie Sud-Est où la culture du maïs a été abandonnée à partir de 2015.

5.1.4.2 - SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE ÉCOLOGIQUE**5.1.4.2.1 - Habitats**

Les prospections relatives à la flore et aux habitats ont été menées les 30 mai et 11 juillet 2018, les 3 mai 2019, 6 et 24 juin 2019, les 27 avril et 9 juin 2020, les 1^{er} et 29 juin 2022 ainsi que le 9 mai 2023.

Tableau 17 : Dates de passages pour les inventaires flore et habitats et conditions météorologiques

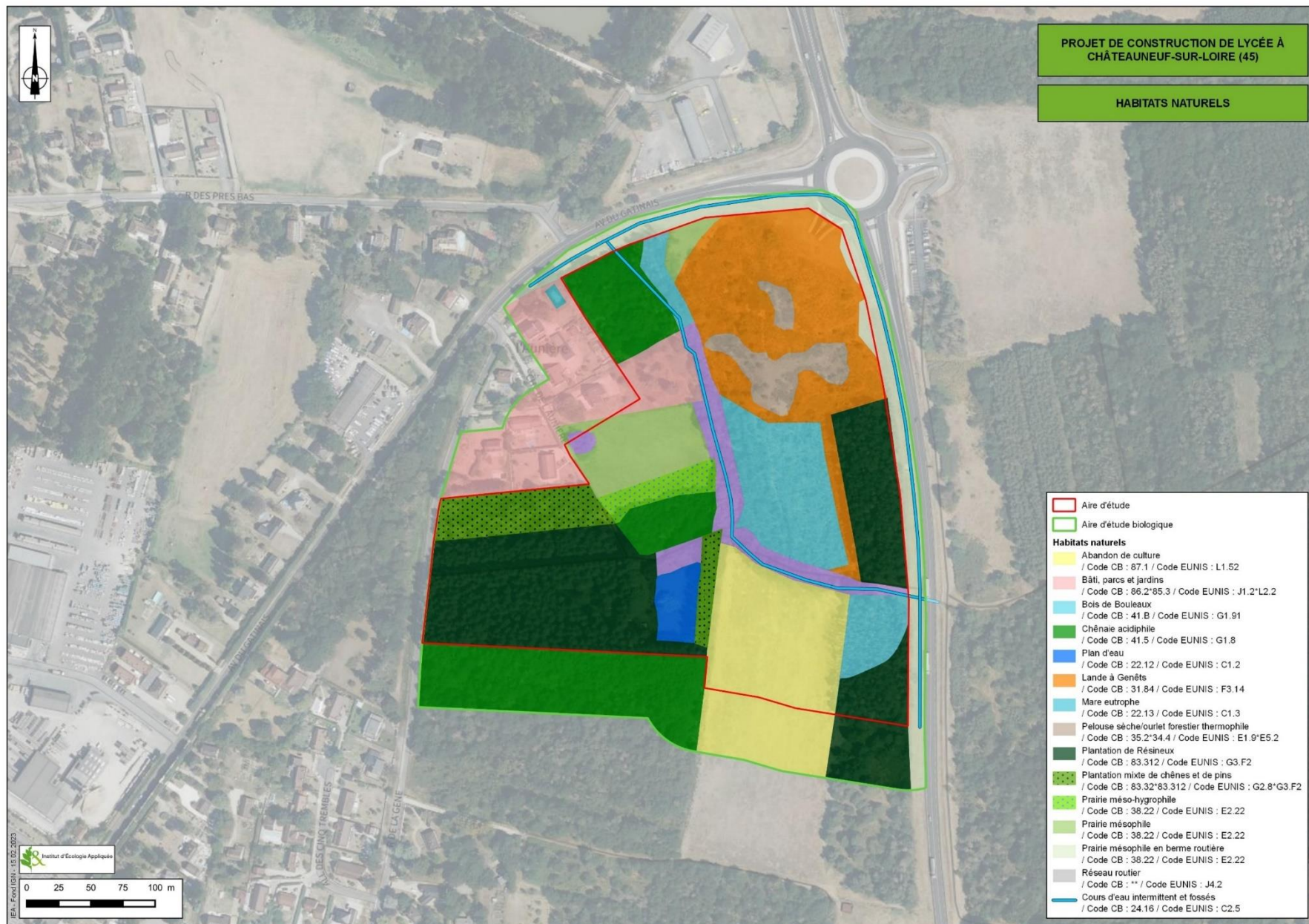
Date	Ecologue	Conditions	Nature des investigations
30 mai 2018	PL	Averses Vent faible Température 20°C	Flore et habitats
11 juillet 2018	PL	Couvert Vent nul Température 21°C	Flore et habitats
3 mai 2019	PL	Couvert Vent nul Température 13°C	Flore et habitats
6 juin 2019	NH	Couvert Vent faible Température 14°C	Flore et habitats
24 juin 2019	PL	Ciel clair Vent faible Température 22°C	Flore patrimoniale
27 avril 2020	EV	Couvert Vent fort Température 12°C	Flore et habitats Flore vernale
9 juin 2020	EV	Ciel clair Vent nul Température 17°C	Flore et habitats Flore patrimoniale
1 ^{er} juin 2022	NH	Ciel clair Vent nul Température 22°C	Flore et habitats Flore patrimoniale
29 juin 2022	NH	Ciel clair Vent nul Température 25°C	Flore patrimoniale
09 mai 2023	NH	Pluie Vent nul Température 16°C	Flore patrimoniale

14 habitats ont été identifiés dans l'aire d'étude et ses abords. Ils sont listés dans le tableau suivant selon leur surface occupée. L'ensemble des habitats sont décrits à la suite de cette partie.

Tableau 18 : Habitats de l'aire d'étude

Habitat	Code Corine biotope	Code EUNIS	Aire d'étude		Enjeu
			Site du projet	Abords (50 m)	
Plan d'eau	22.12	C1.2	x		Non significatif
Cours d'eau intermittent et fossés	24.16	C2.5	x	x	Non significatif
Ripisylve/Saulaie	44.12	F9.12	x		Non significatif
Prairie mésophile à méso-hygrophile	38.22	E2.22	x		Non significatif
Abandon de culture	87.1	I1.52	x	x	Non significatif
Lande à genêts	31.84	F3.14	x		Non significatif
Pelouse sèche/ourlet forestier thermophile	35.2*34.4	E1.9*E5.2	x		Faible
Chênaie acidiphile	41.5	G1.8	x	x	Non significatif
Bois de Bouleaux	41.B	G1.91	x		Non significatif
Plantation mixte de chênes et de pins	83.32*83.312	G2.8*G3.F2	x		Non significatif
Plantation de résineux	83.312	G3.F2	x		Non significatif
Bâti, parcs et jardins	86.2*85.3	J1.2* I2.2	x	x	Non significatif
Mare eutrophe	22.13	C1.3		x	
Prairie mésophile en berme routière	38.22	E2.22		x	Non significatif

La carte page suivante présente une synthèse cartographique des habitats sur et à proximité immédiate de la zone de projet :



5.1.4.2.2 - Flore

255 espèces végétales ont été inventoriées dans l'aire d'étude, ce qui représente une richesse spécifique assez importante, notamment au regard de l'importance en surface des milieux dégradés comme les plantations.

Parmi ces espèces, 9 sont à enjeu, dont deux protégées au niveau régional.

Tableau 19 : Espèces végétales à enjeu observée sur l'aire d'étude

Nom latin	Nom commun	Prot.	LRN	LRR	Rareté	Det ZNIEFF	Enjeu
<i>Armeria arenaria</i> (Pers.) Schult., 1820	Armérie des sables		LC	NT	RR	X	Faible
<i>Arnoseria minima</i> (L.) Schweigg. & Körte, 1811	Arnoséris naine		LC	EN	RRR	X	Fort
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br., 1810	Glycérie flottante		LC	LC	RR		Faible
<i>Myosurus minimus</i> L., 1753	Queue-de-souris naine		LC	LC	RR	X	Faible
<i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis brûlé	PR	LC	LC	R	X	Modéré
<i>Oreoselinum nigrum</i> Delarbre, 1800	Peucedan des montagnes	PR	LC	NT	RRR	X	Modéré
<i>Trifolium incarnatum</i> var. <i>molinerii</i> (Balb. ex Hornem.) DC., 1815	Trèfle de Molinerii		DD	DD	RRR		Modéré
<i>Trifolium subterraneum</i> L., 1753	Trèfle souterrain		LC	LC	RR	X	Faible
<i>Vicia lathyroides</i> L., 1753	Vesce fausse-gesse		LC	LC	RR	X	Faible

Prot : PR : protection régionale

LRN, Liste rouge nationale ; LRR : liste rouge régionale LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; EN : en danger ; DD : données insuffisantes

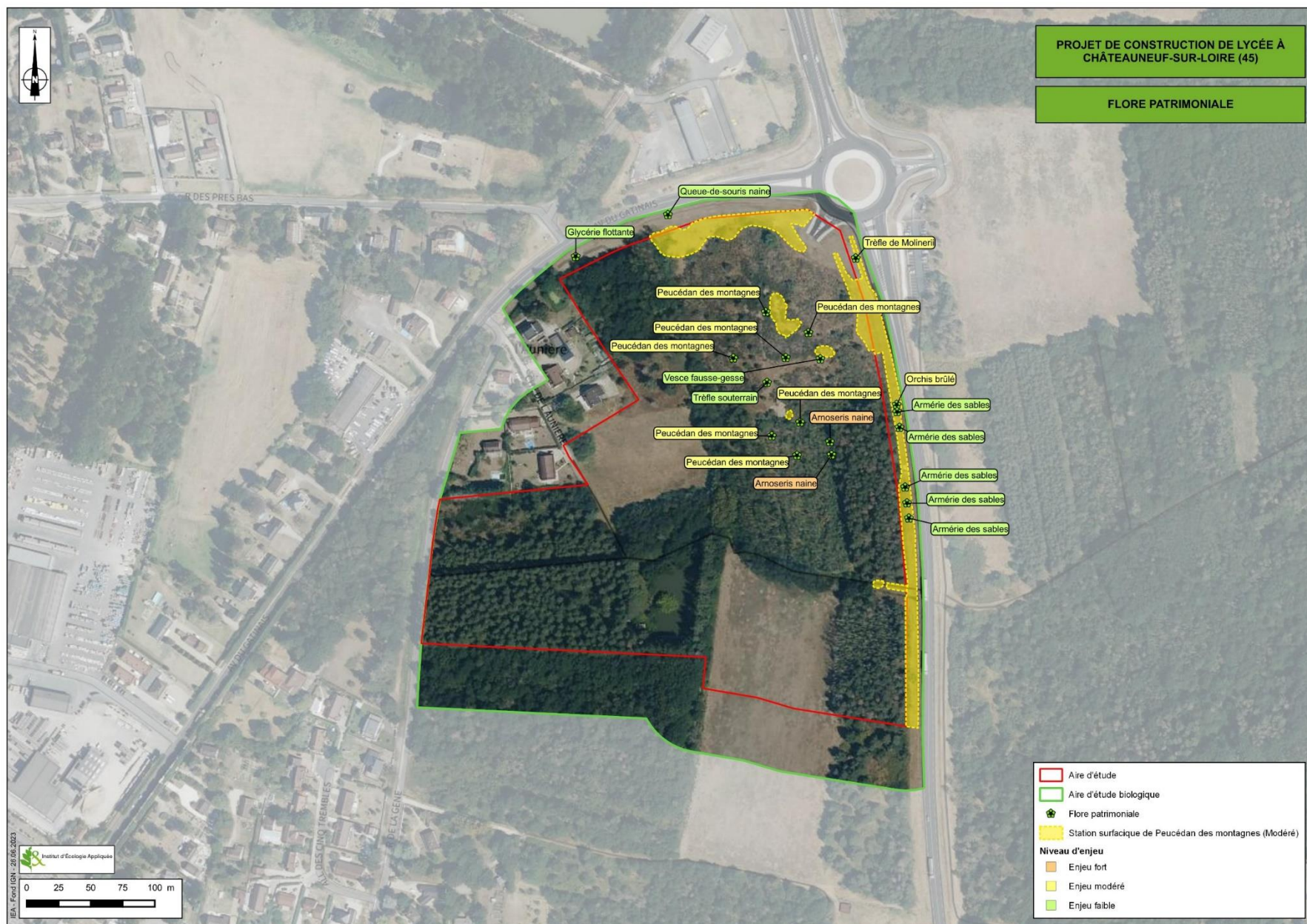
Rareté selon le catalogue de la région Centre-Val de Loire : R : rare ; RR : très rare ; RRR : extrêmement rare

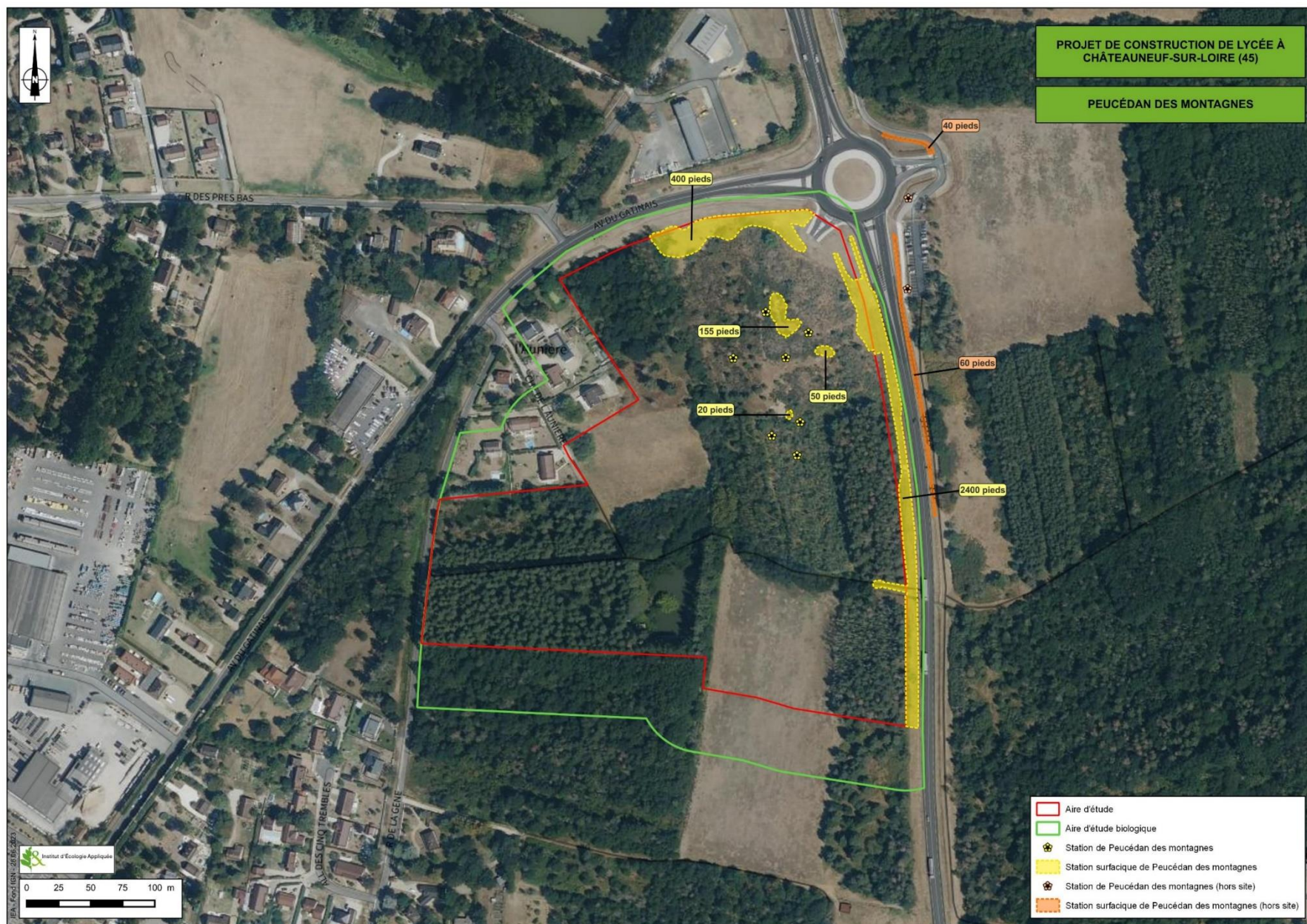
Det ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF

4 espèces exotiques envahissantes ont été observées sur l'aire d'étude :

- Le Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*),
- La Vergerette très fleurie (*Erigeron floribundus*),
- La Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*),
- Le Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*).

La figure page suivante localise l'ensemble des espèces inventoriées :





5.1.4.3 - ZONES HUMIDES

5.1.4.3.1 - Cadre réglementaire de définition des zones humides

La méthode mise en œuvre pour la définition des zones humides s'appuie sur les textes réglementaires suivants (au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) :

- **L'arrêté du 24 juin 2008** (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.
- **La circulaire du 18 janvier 2010** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Selon ces textes, la délimitation des zones humides se réalise sur la base :

- Des habitats et des espèces végétales présentes (critère botanique).
- Des caractéristiques hydromorphologiques des sols (critère pédologique).

La **loi du 24 juillet 2019 portant création de l'OFB⁶** a mis fin à la jurisprudence du Conseil d'État de 2017 (exigeant la présence cumulée des deux critères), ainsi la définition des zones humides a été modifiée par cette loi de manière à faire apparaître clairement que les critères sont alternatifs : un « ou » a été inséré entre les deux critères (article L. 211-1, I, 1 du code de l'environnement).

Les deux critères sont alternatifs : lorsque le critère « sols hydromorphes » ne peut être utilisé, le critère « plantes hygrophiles » peut être utilisé et vice-versa. Toutefois, les deux critères peuvent être utilisés cumulativement (circulaire du 18 janvier 2010).

5.1.4.3.2 - Méthode de délimitation des zones humides

La délimitation des zones humides est réalisée sur la base de deux critères :

Le critère botanique : présence d'une végétation hygrophile dominante (ex : Joncs, Consoude officinale, Cardamine des prés...).

Il s'agit de vérifier la présence d'espèces dominantes indicatrices de zones humides en référence à la liste d'espèces fournie à l'annexe II (table A) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. La mention d'une espèce dans la liste des espèces indicatrices de zones humides signifie que cette espèce, ainsi que, le cas échéant, toutes les sous-espèces sont indicatrices de zones humides.

La délimitation des éventuelles zones humides sur le terrain se fait à partir d'éléments naturels qui sont généralement :

- La végétation hydrophile quand la limite entre les formations végétales est franche.
- Les ruptures de pente.
- Les aménagements humains (routes, talus, haies ou autres éléments paysagers).

Le critère pédologique : présence de traces d'oxydo-réduction (tâches de rouilles, gley) dans le sol (Sols inféodés aux milieux humides : sols alluviaux, tourbeux et colluvions),

Il s'agit d'observer la présence d'un sol typique des milieux humides (ex : tourbe) ou d'éventuelles tâches de rouille synonymes d'oxydation du fer et donc de la présence d'eau au moins une partie de l'année. Pour ce faire, des sondages pédologiques seront opérés à l'aide d'une tarière. Ces observations pourront être réalisées jusqu'à une profondeur de 0,80 m, éventuellement 1,20 m si la texture du sol permet cet approfondissement.

⁶ OFB : Office Français de la Biodiversité

Ainsi, la caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du **Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié)**. Le tableau ci-après permet de différencier les différents sols.

Morphologie des sols correspondant à des « zones humides » (ZH)

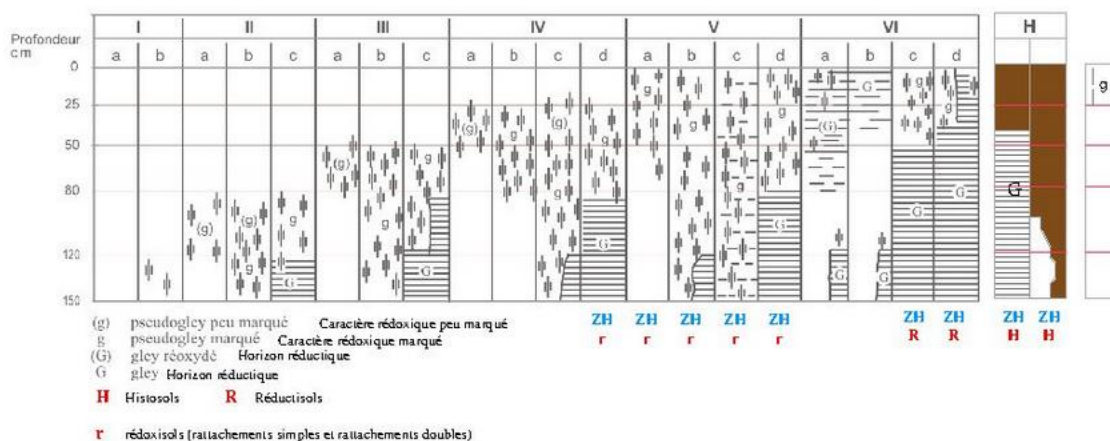


Figure 43 : Diagramme GEPPA relatif aux zones humides

5.1.4.3.3 - Résultats de l'analyse des sondages pédologiques 2019

Les sondages ont été localisés en fonction des sensibilités du milieu pré-identifiées grâce à la flore et aux caractéristiques physiques du terrain. Ils ont été réalisés le 03 juin 2019.

8 points de sondages ont été effectués à l'intérieur de l'emprise du projet notamment au sein des habitats naturels retenus comme caractéristiques de zones humides à savoir :

- La Saulaie (code Corine Biotopes : 44.12 et 44.92; code EUNIS : F9.12 et F9.2).
- La Prairie mésophile au faciès hygrophile (Code Corine Biotope : 38.2 ; code EUNIS : E2.2).
- Les berges du fossé /cours d'eau intermittent (Code Corine Biotope : 24.16 ; code EUNIS : C2.5).

Chaque sondage fait l'objet d'une fiche individuelle dans le dossier en annexe.

Après l'analyse des profils pédologiques la texture du sol est majoritairement sableuse. **3 sondages pédologiques montrent des horizons contenant des traces rédoxiques dans le sol entre 0 et 50 cm.** Les espaces autour de ces sondages positifs ont donc permis une première délimitation d'un périmètre de zone humide réglementaire.

5.1.4.3.4 - Résultats de l'analyse des sondages pédologiques 2020

Afin d'affiner la détermination des zones humides, une campagne de sondages pédologiques complémentaire a été effectuée le 06 février 2020. Au total, 20 points de sondages ont été effectués dans l'aire d'étude.

Tous les profils et les photos des sondages sont détaillés dans le dossier en annexe.

La majorité montrent un profil sableux à argilo-sableux négatif d'un point de vue des zones humides. Deux sondages sont positifs. Ils ont permis d'affiner le périmètre de zones humides identifié en 2019 sur la base de la végétation et de la première campagne de sondages.

Au final la surface de zone humide réglementaire est de 8217 m².

La carte suivante présente la localisation des sondages sur l'aire d'étude et l'enveloppe de zones humides.

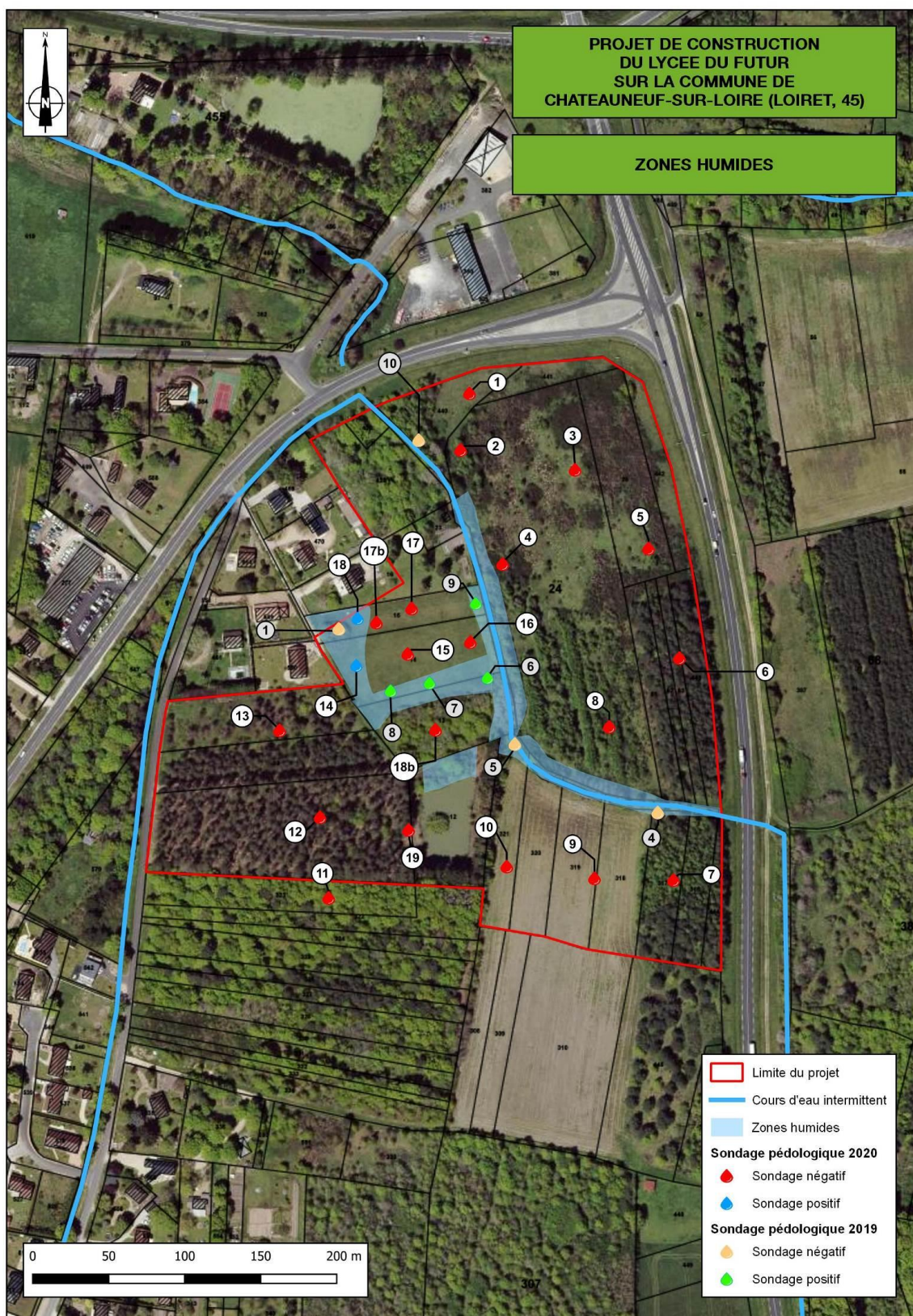


Figure 44 : Sondage pédologique et délimitation des zones humides

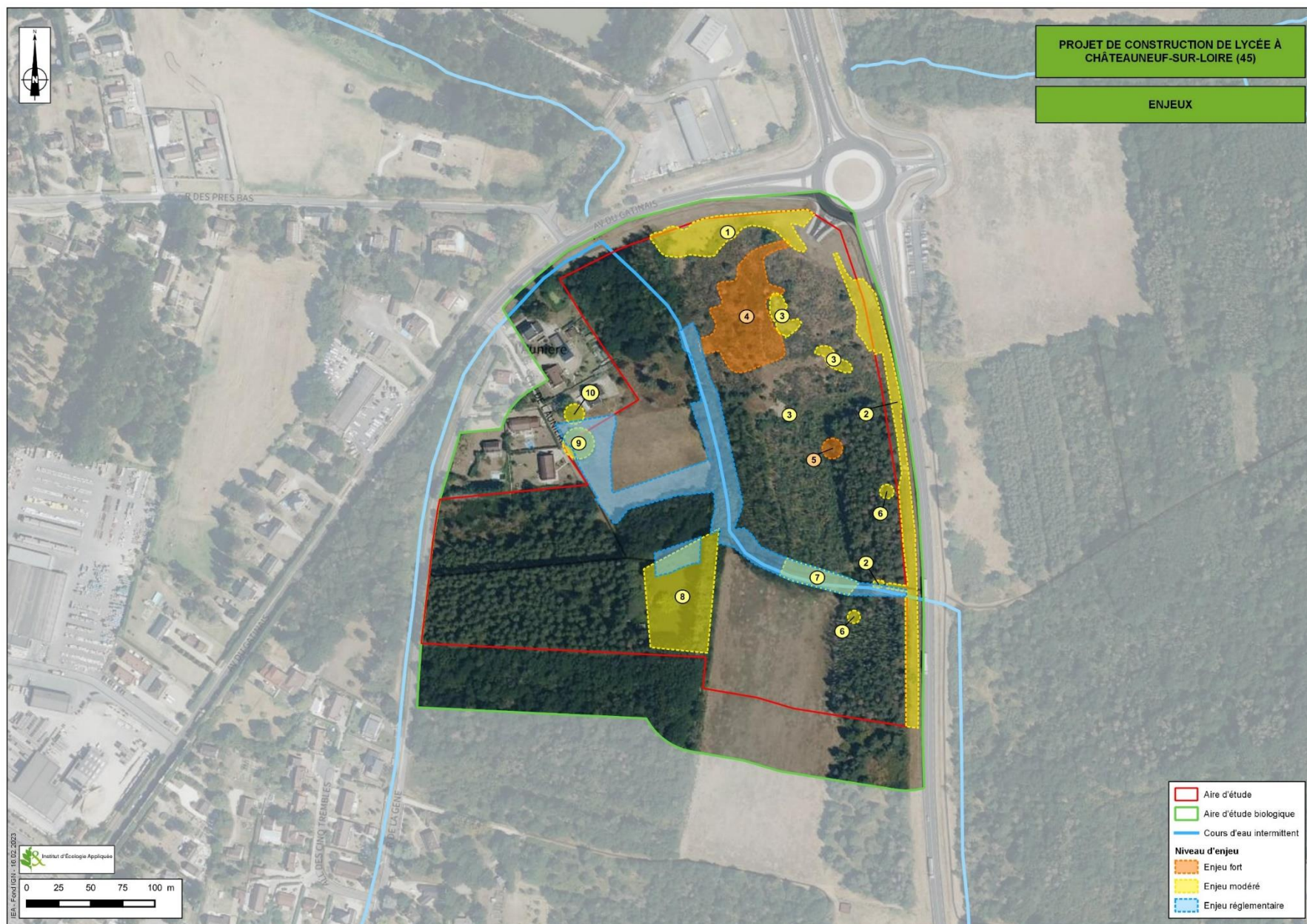
5.1.4.4 - SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ENVIRONNEMENTALES LIÉES AU MILIEU NATUREL ET À LA BIODIVERSITÉ

Les zones à enjeux localisés sont définies sur des surfaces précises caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques. Elles sont résumées dans le tableau suivant et illustrées dans la carte en page suivante.

Tableau 20 : Enjeux localisés

N° Secteur	Nom	Groupe concerné	Niveau d'enjeu
0	Toute l'aire d'étude hors zone spécifiée ci-dessous	Stations de plantes et d'espèces d'amphibiens en phase terrestres, de reptiles, d'oiseaux, de mammifères et d'insectes d'enjeu faible	Faible
1	Station botanique	Stations Nord de Peucédan des montagnes Zone de reproduction du Chardonneret élégant	Modéré
2	Station botanique sur le talus de la RD 2020	Stations Est de Peucédan des montagnes, d'Orchis brûlé et d'Armérie des sables	Modéré
3	Station botanique centrale	Stations Nord de Peucédan des montagnes Zone de reproduction du Bruant jaune	Modéré
4	Partie centrale de la lande à genêts	Lézard à deux raies, Orvet fragile, Bouvreuil pivoine, Mélitée de la lancéole, Bruant jaune	Fort
5	Station botanique	Station d'Arnoseris naine	Fort
6	Plantation de conifères	Zone de reproduction de la Tourterelle des bois	Modéré
7	Boulaie	Zone de reproduction du Pouillot fitis	Modéré
8	Plan d'eau et abords	Zone de reproduction d'amphibiens	Modéré
9	Bosquet de saules	Présence de Coronelle lisse, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Orvet fragile, Vipère aspic.	Modéré
10	Lotissement	Zone de reproduction du Serin cini	Modéré
/	Zone humide		Enjeu réglementaire

Les enjeux sont localisés sur la carte page suivante :



5.1.5 - MILIEU HUMAIN

5.1.5.1 - POPULATION

Le projet doit répondre à un besoin régional. C'est pourquoi il est nécessaire de s'intéresser aux chiffres sur la totalité de la Région Centre Val de Loire. Cependant la ville d'implantation du projet doit également être étudiée de façon plus détaillée.

5.1.5.1.1 - A l'échelle de la région Centre Val de Loire

La Population régionale tend à une diminution entre 2014 et 2020. Cependant l'évolution n'est pas identique en fonction des âges :

POP T0 - Population par grandes tranches d'âges

	2009	%	2014	%	2020	%
Ensemble	2 538 590	100,0	2 577 435	100,0	2 574 863	100,0
0 à 14 ans	456 884	18,0	467 381	18,1	448 796	17,4
15 à 29 ans	436 694	17,2	421 110	16,3	411 090	16,0
30 à 44 ans	493 830	19,5	472 236	18,3	447 239	17,4
45 à 59 ans	523 075	20,6	518 354	20,1	516 061	20,0
60 à 74 ans	373 185	14,7	424 982	16,5	473 146	18,4
75 ans ou plus	254 922	10,0	273 372	10,6	278 533	10,8

Sources : Insee, RP2009, RP2014 et RP2020, exploitations principales, géographie au 01/01/2023.

La scolarisation des élèves en âge d'aller au lycée est importante avec 95,6% de la tranche d'âge :

Région du Centre-Val de Loire (24)

FOR T1 - Scolarisation selon l'âge et le sexe en 2020

	Ensemble	Population scolarisée	Part de la population scolarisée en %		
			Ensemble	Hommes	Femmes
2 à 5 ans	113 139	81 981	72,5	72,3	72,6
6 à 10 ans	156 122	151 904	97,3	97,2	97,4
11 à 14 ans	128 488	126 020	98,1	98,1	98,1
15 à 17 ans	97 416	93 138	95,6	95,0	96,3
18 à 24 ans	183 940	84 301	45,8	42,4	49,5
25 à 29 ans	129 734	7 845	6,0	5,7	6,4
30 ans ou plus	1 714 978	13 443	0,8	0,7	0,8

Source : Insee, RP2020 exploitation principale, géographie au 01/01/2023.

En région Centre Val de Loire, seul 28% de la population de plus de 15 ans n'a pas de diplôme ou un diplôme avant l'entrée au lycée. Et environ 43% de la population a au moins un niveau équivalent au baccalauréat :

FOR T2 - Diplôme le plus élevé de la population non scolarisée de 15 ans ou plus selon le sexe en 2020

	Ensemble	Hommes	Femmes
Population non scolarisée de 15 ans ou plus	1 927 340	922 277	1 005 063
Part des titulaires en %			
Aucun diplôme ou certificat d'études primaires	23,0	20,1	25,7
BEPC, brevet des collèges, DNB	5,5	4,5	6,4
CAP, BEP ou équivalent	28,4	34,0	23,3
Baccalauréat, brevet professionnel ou équivalent	16,9	16,5	17,3
Diplôme de l'enseignement supérieur de niveau bac + 2	10,9	10,3	11,5
Diplôme de l'enseignement supérieur de niveau bac + 3 ou bac + 4	7,9	6,5	9,2
Diplôme de l'enseignement supérieur de niveau bac + 5 ou plus	7,3	8,1	6,6

Source : Insee, RP2020 exploitation principale, géographie au 01/01/2023.

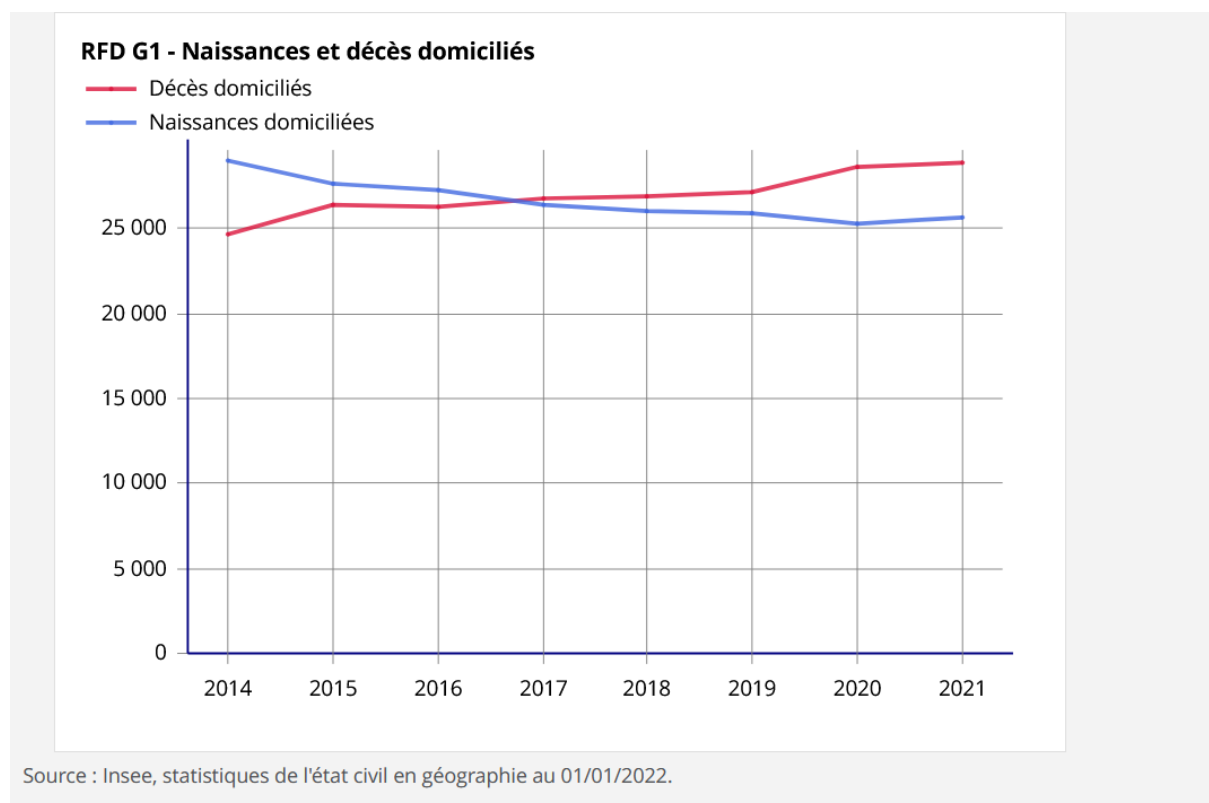
Le taux d'emploi s'établit autour de 66% dont 82% dans la tranche d'âge 25-54 ans :

EMP T2 - Activité et emploi de la population de 15 à 64 ans par sexe et âge en 2020

	Population	Actifs	Taux d'activité en %	Actifs ayant un emploi	Taux d'emploi en %
Ensemble	1 542 463	1 162 043	75,3	1 022 585	66,3
15 à 24 ans	281 356	123 056	43,7	92 516	32,9
25 à 54 ans	922 256	848 139	92,0	757 994	82,2
55 à 64 ans	338 851	190 849	56,3	172 075	50,8
Hommes	765 852	594 239	77,6	525 860	68,7
15 à 24 ans	145 491	69 097	47,5	52 129	35,8
25 à 54 ans	455 567	430 368	94,5	388 270	85,2
55 à 64 ans	164 794	94 774	57,5	85 462	51,9
Femmes	776 611	567 804	73,1	496 725	64,0
15 à 24 ans	135 865	53 959	39,7	40 387	29,7
25 à 54 ans	466 689	417 770	89,5	369 724	79,2
55 à 64 ans	174 057	96 075	55,2	86 613	49,8

Source : Insee, RP2020 exploitation principale, géographie au 01/01/2023.

On note actuellement un solde naturel en déficit :



Une étude de l'INSEE a été conduite en 2014 et a établi le fait que la région accueillerait plus de 4000 lycéens supplémentaires dans ses établissements à l'horizon 2025 avec de fortes tensions attendues dans le Loiret et l'Eure-et-Loir.

Partant de ces données de l'INSEE et souhaitant mesurer plus particulièrement les effets démographiques sur ces 2 bassins en tension, des travaux ont été conduits en 4 temps à la demande de la région par un cabinet spécialisé :

Phase 1 : Approfondissement des projections démographiques lycéennes par établissement sur 8 bassins de vie en tension

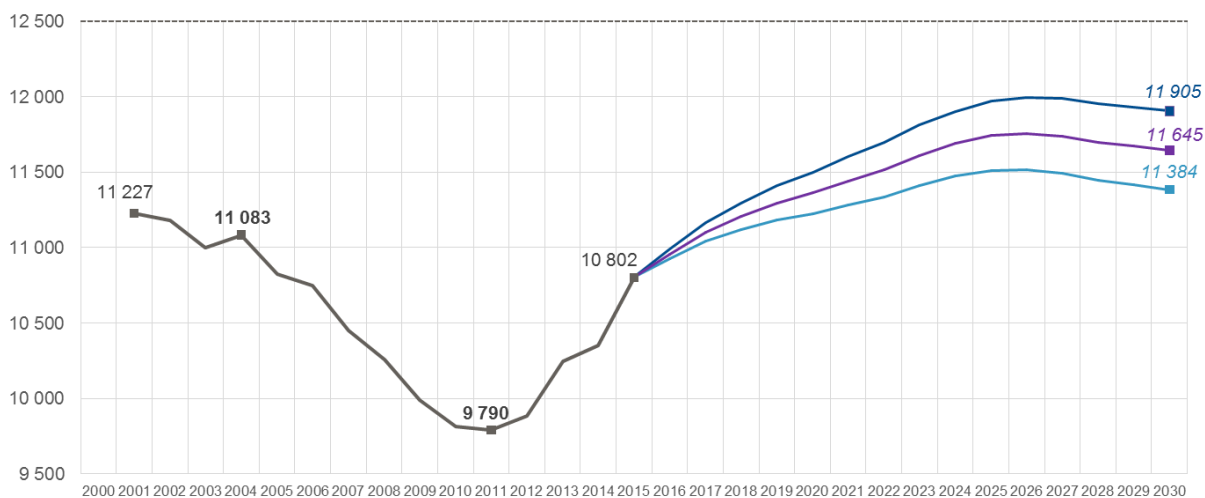
Phase 2 : Evaluation précise des capacités d'accueil actuelles de l'ensemble des lycées

Phase 3 : Rapprochement des projections démographiques et capacités d'accueil

Phase 4 : Aide à la décision pour la création de deux lycées : Françoise Franciliennes et Est Orléanais

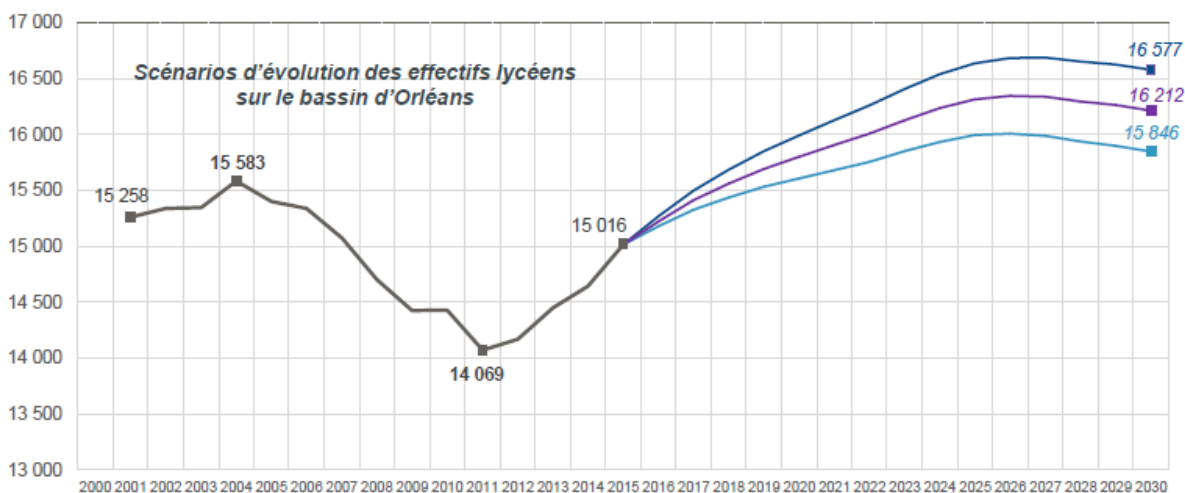
La phase 1 de cette étude a particulièrement mis en lumière les scénarios d'évolution suivants :

- Pour les bassins de Chartres et Dreux :



Soit une croissance démographique de 580 à 1100 lycéens par rapport à 2015.

- Pour le bassin d'Orléans :



Soit une croissance démographique de 830 à 1550 lycéens par rapport à 2015.

5.1.5.1.2 - A l'échelle de la commune de Châteauneuf-sur-Loire

Sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire, les mêmes chiffres ont été étudiés et même approfondis pour certains. Au contraire de la Région, la population de la commune est en évolution positive, dans la grande couronne d'Orléans :

Commune de Châteauneuf-sur-Loire (45082)

POP T0 - Population par grandes tranches d'âges

	2009	%	2014	%	2020	%
Ensemble	7 927	100,0	7 980	100,0	8 382	100,0
0 à 14 ans	1 543	19,5	1 654	20,7	1 604	19,1
15 à 29 ans	1 389	17,5	1 293	16,2	1 301	15,5
30 à 44 ans	1 581	19,9	1 608	20,1	1 599	19,1
45 à 59 ans	1 477	18,6	1 338	16,8	1 506	18,0
60 à 74 ans	1 127	14,2	1 274	16,0	1 450	17,3
75 ans ou plus	811	10,2	813	10,2	924	11,0

Sources : Insee, RP2009, RP2014 et RP2020, exploitations principales, géographie au 01/01/2023.

La scolarisation en lycée des 15-17 ans est sensiblement identique avec un taux de 95% et 43% des habitants ont un diplôme au moins équivalent au baccalauréat :

Commune de Châteauneuf-sur-Loire (45082)

FOR T1 - Scolarisation selon l'âge et le sexe en 2020

	Ensemble	Population scolarisée	Part de la population scolarisée en %		
			Ensemble	Hommes	Femmes
2 à 5 ans	404	301	74,7	72,4	76,8
6 à 10 ans	552	544	98,5	98,6	98,4
11 à 14 ans	440	435	99,1	99,1	99,1
15 à 17 ans	303	289	95,4	93,5	96,9
18 à 24 ans	466	127	27,3	22,3	32,3
25 à 29 ans	532	21	4,0	3,5	4,5
30 ans ou plus	5 477	57	1,0	0,9	1,2

Source : Insee, RP2020 exploitation principale, géographie au 01/01/2023.

FOR T2 - Diplôme le plus élevé de la population non scolarisée de 15 ans ou plus selon le sexe en 2020

	Ensemble	Hommes	Femmes
Population non scolarisée de 15 ans ou plus	6 284	2 972	3 312
Part des titulaires en %			
Aucun diplôme ou certificat d'études primaires	23,3	19,7	26,4
BEPC, brevet des collèges, DNB	6,2	4,5	7,7
CAP, BEP ou équivalent	27,9	33,5	23,0
Baccalauréat, brevet professionnel ou équivalent	14,8	14,5	15,0
Diplôme de l'enseignement supérieur de niveau bac + 2	11,1	10,9	11,2
Diplôme de l'enseignement supérieur de niveau bac + 3 ou bac + 4	8,1	7,2	8,9
Diplôme de l'enseignement supérieur de niveau bac + 5 ou plus	8,7	9,7	7,8

Source : Insee, RP2020 exploitation principale, géographie au 01/01/2023.

Une étude plus détaillée des données de l'INSEE sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire a été réalisée en 2020 sur la base des chiffres de 2019.

La commune de Châteauneuf-sur-Loire rassemble 8 212 habitants (données INSEE 2019) et Communauté de Communes des Loges (regroupant 20 communes dont les deux citées) représente environ 42 635 (données INSEE 2019), soit environ 6,3% des habitants du département du Loiret.

Tableau 21 : Évolution démographique entre 1968 et 2019 (INSEE)

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Population	4 850	5 528	5 998	6 558	7 032	7 893	7 906	8 212
Densité moyenne (hab/km ²)	121,2	138,2	149,9	163,9	175,8	197,3	197,6	205,2

(*) 1967 et 1974 pour les DOM

Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2019.

Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2006 au RP2016 exploitations principales.

Tableau 22 : Variation annuelle moyenne de la population entre 1968 et 2019 (INSEE)

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2019
Variation annuelle moyenne de la population en %	1,9	1,2	1,1	0,8	1,3	0,0	0,6

La population de Châteauneuf-sur-Loire a été multipliée par 1,69 depuis 1968. La croissance démographique de la commune a été assez forte entre 1968 et 1975 puis moins importante jusqu'à 2019.

Le tableau ci-après représente la structure par âge de la population de l'an 2013 et 2019 dans les deux communes en comparaison avec la population de la communauté de communes des loges en 2019.

Tableau 23 : Structure par âge de la population de Châteauneuf-sur-Loire entre 2013 et 2019 (INSEE)

Tranche d'âge	Commune de Châteauneuf-sur-Loire				Communauté de communes des loges	
	2013	%	2019	%	2019	%
0 à 14 ans	1 645	20,8	1 584	19,3	8 664	20,3
15 à 29 ans	1 281	16,2	1 276	15,5	6 129	14,4
30 à 44 ans	1 595	20,2	1 570	19,1	8 477	19,9
45 à 59 ans	1 324	16,7	1 473	17,9	8 633	20,2
60 à 74 ans	1 258	15,9	1 410	17,2	7 092	16,6
75 et +	803	10,2	899	10,9	3 640	8,5
Ensemble	7 906	100	8 212	100	42 635	100

La population apparaît comme plutôt jeune en comparaison avec la communauté de communes des Loges. La tranche d'âge la plus représentée en 2013 et 2019 est celle des 0 à 14 ans (20,8% en 2013 et 19,3% en 2019). Néanmoins, la tranche 30 à 44 ans est également importante.

L'augmentation des populations appartenant à la tranche d'âges des 60 à 74 ans traduit de fait un léger vieillissement de la population (+1,3 points).

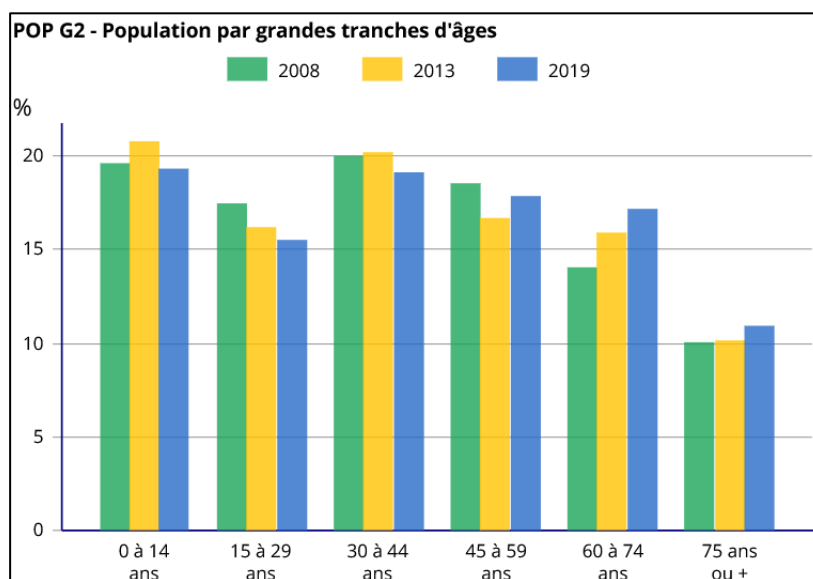


Figure 45 : Population par grandes tranches d'âge en 2008, 2013 et 2019 (INSEE)

Il existe, sur le territoire, une majorité de ménages composés d'un couple avec ou sans enfant comparé aux ménages d'une personne (2 397 comparé à 1 279) soit 64,7% contre 34,5%.

	Nombre de ménages						Population des ménages		
	2008	%	2013	%	2019	%	2008	2013	2019
Ensemble	3 360	100,0	3 416	100,0	3 705	100,0	7 712	7 776	8 116
Ménages d'une personne	996	29,6	1 084	31,7	1 278	34,5	996	1 084	1 278
Hommes seuls	368	11,0	444	13,0	529	14,3	368	444	529
Femmes seules	628	18,7	640	18,7	748	20,2	628	640	748
Autres ménages sans famille	40	1,2	72	2,1	30	0,8	80	156	61
Ménages avec famille(s) dont la famille principale est :	2 324	69,2	2 260	66,2	2 397	64,7	6 636	6 536	6 777
Un couple sans enfant	1 084	32,3	1 024	30,0	1 102	29,7	2 212	2 116	2 233
Un couple avec enfant(s)	976	29,0	936	27,4	928	25,0	3 756	3 668	3 566
Une famille monoparentale	264	7,9	300	8,8	367	9,9	668	752	979

Tableau 24 : Ménages selon leur composition à Châteauneuf-sur-Loire (INSEE)

Néanmoins, le nombre de personnes par ménage a baissé depuis 1968. Celui-ci passe de 3,02 en 1968 à 2,19 personnes 2019 à Châteauneuf-sur-Loire (cf. graphique ci-dessous).

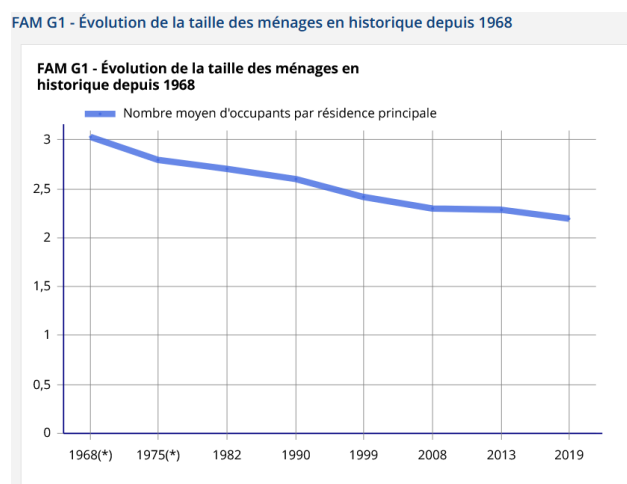


Figure 46 : Évolution de la taille des ménages (INSEE)

Cette baisse s'explique par les évolutions sociétales au niveau national : séparations, croissance des familles monoparentales, décohabitation des jeunes etc. Ce phénomène implique en général de construire davantage de logements pour une population constante.

La commune de Châteauneuf-sur-Loire rassemble 8 212 habitants en 2019. La croissance démographique est très marquée sur la période 1968-75 et continue son évolution depuis.

La commune de Châteauneuf-sur-Loire regroupe une population croissante plutôt jeune.

5.1.5.2 - OCCUPATION DU SOL

5.1.5.2.1 - Le site du projet

Le site qui représente une surface de 9,8 ha est une ancienne exploitation agricole, actuellement occupé par de la prairie, des boisements, un cours d'eau et un plan d'eau. Il ne s'agit pas à proprement parler d'un site naturel puisque celui-ci a été remanié par la main de l'homme. Néanmoins il est recouvert par un milieu naturel végétal.

5.1.5.2.2 - L'environnement du projet

Les données ci-dessous sont issues du PLU et du site internet Géoportail.



Figure 47 : Environnement du projet (Géoportail)

La zone d'implantation du futur lycée se situe au Nord-Est de la commune. Le secteur est compris entre l'avenue du Gâtinais (RD 2460) et la RD 952, il est situé à environ 2 km du centre-bourg de Châteauneuf-sur-Loire, au lieu-dit l'Aunière. Plus de la moitié de la surface du site est occupée par des boisements, le reste est composé de prairies. Le terrain est traversé par un ruisseau temporaire et est partiellement occupé par une zone humide.

Quelques habitats sont recensés en bordure de site. Puis les autres lotissements sont séparés du projet par un espace boisé ou une voirie.

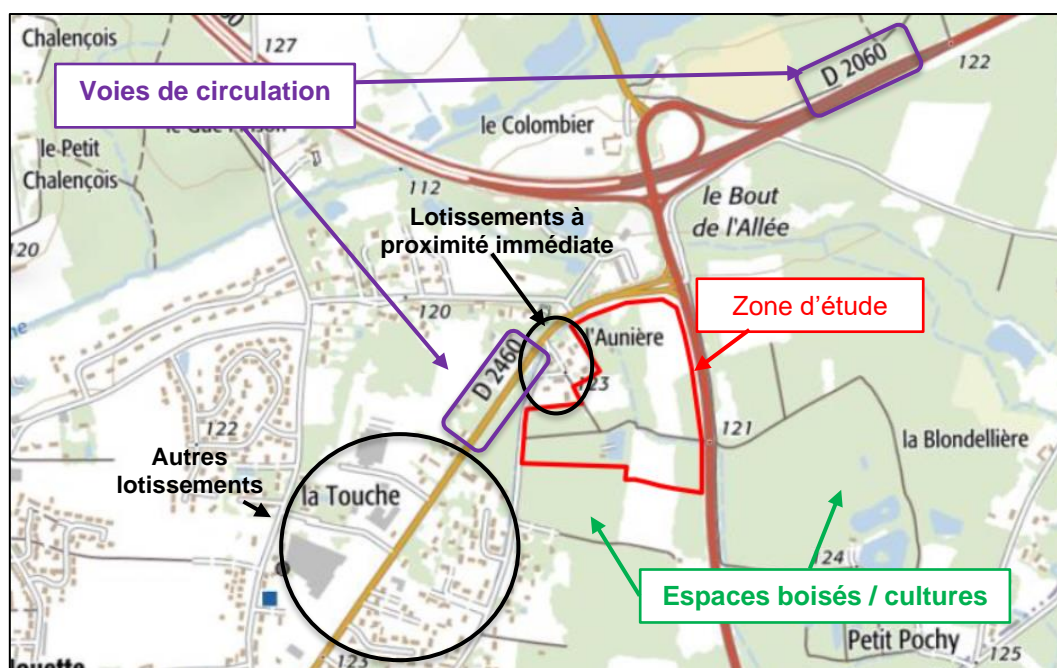


Figure 48 : Habitats recensés autour du projet

5.1.5.3 - HABITAT

5.1.5.3.1 - Caractéristiques du parc de logement

Les données sont issues de l'INSEE.

Les parcs de logements de la commune de Châteauneuf-sur-Loire se composent de 4 245 unités en 2019 (soit 5,9% de plus qu'en 2013).

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Ensemble	1 881	2 250	2 577	2 839	3 277	3 774	4 008	4 245
Résidences principales	1 559	1 926	2 166	2 475	2 865	3 364	3 424	3 699
Résidences secondaires et logements occasionnels	215	236	247	224	204	126	121	137
Logements vacants	107	88	164	140	208	284	463	409

Figure 49 : Caractéristiques du parc de logements (INSEE - 2019)

Il convient de faire remarquer :

- Une augmentation du parc de logement entre les années 70 et 90.
- Une augmentation du nombre de résidences principales.
- Une hausse des résidences secondaires.
- Une légère augmentation des logements vacants.

LOG G1 - Résidences principales en 2019 selon le type de logement et la période d'achèvement

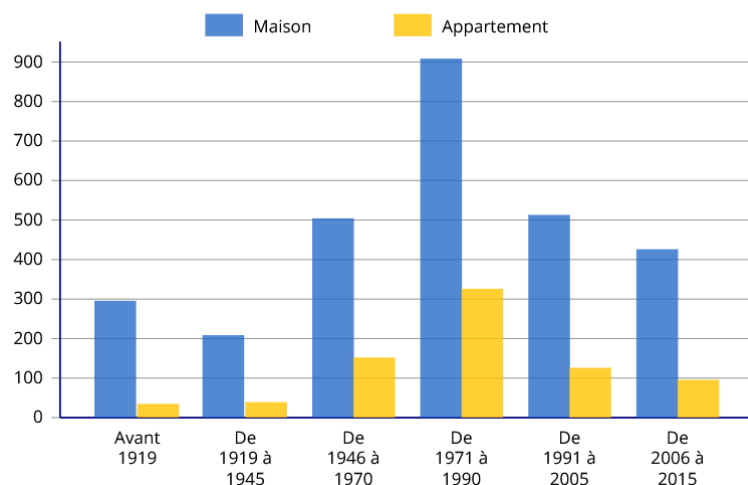


Figure 50 : Résidences principales en 2019 selon le type de logement et la période (INSEE)

Le parc en logements a connu un pic de croissance entre 1971 et 1990. Depuis, il diminue légèrement par période.

5.1.5.3.2 - Organisation spatiale de l'habitat

D'après le rapport de présentation du PLU

La commune de Châteauneuf-sur-Loire est située dans la partie centrale du département du Loiret. Plus précisément sur la rive droite de la Loire, à distance presque égale entre Orléans (33 km), Gien (40 km) et Montargis (45 km). De ce fait, de grands axes routiers desservent la commune : RD2060 (reliant Orléans à Montargis), la RD952 (reliant Châteauneuf-sur-Loire à Gien) mais aussi l'autoroute A10 qui dessert Orléans.

Le territoire communal couvre une superficie de 40 km² pour une population de plus de 8 000 habitants (données INSEE 2016). Châteauneuf-sur-Loire est bordé au Nord par la commune de Vitry-aux-Loges, à l'Ouest par la commune de Saint-Denis-de-l'Hôtel et Ouvrouer-les-Champs, au Sud par la Loire et à l'Est par la commune de Saint-Martin-d'Abbat. En termes d'occupation de l'espace, deux entités se démarquent : les espaces boisés et les espaces agricoles. Le reste du territoire est occupé principalement par des espaces construits et des prairies, des cours d'eau, fossés et étangs. Châteauneuf-sur-Loire se situe dans la partie la plus favorable du département et bénéficie directement de l'influence de l'agglomération orléanaise. De plus, la commune est chef-lieu de son canton composé des 12 communes qui l'entourent

Le projet est bordé au nord par la RD 2460 et au Sud par un espace boisé. Quelques habitations sont situées en bordure de site, d'autres sont séparées du projet par l'avenue du Gâtinais.

5.1.5.4 - ACTIVITES ECONOMIQUES

Les données sont issues de l'INSEE.

5.1.5.4.1 - Population active

Le tableau suivant représente l'évolution de la population active de 15 à 64 ans par type d'activité :

	2008	2013	2019
Ensemble	4 853	4 709	4 788
Actifs en %	75,5	77,5	79,6
Actifs ayant un emploi en %	69,1	68,9	70,3
Chômeurs en %	6,4	8,6	9,3
Inactifs en %	24,5	22,5	20,4
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	6,6	6,3	6,9
Retraités ou préretraités en %	9,8	9,4	6,9
Autres inactifs en %	8,1	6,8	6,5

Tableau 25 : Population active (INSEE)

La commune de Châteauneuf-sur-Loire rassemble 4 788 actifs (58,3% de la population communale) dont 9,3% de chômeurs (en 2019).

En prenant en considération l'ensemble des emplois, les ouvriers représentent la part la plus importante (30,9%) succédant de peu les professions intermédiaires et les employés (respectivement 25,2% et 25,4%).

	Nombre	%
Ensemble	3 406	100,0
Agriculteurs exploitants	15	0,4
Artisans, commerçants, chefs entreprise	224	6,6
Cadres et professions intellectuelles supérieures	392	11,5
Professions intermédiaires	857	25,2
Employés	864	25,4
Ouvriers	1 054	30,9

Tableau 26 : Emplois par catégorie socioprofessionnelle en 2019 (INSEE)

5.1.5.4.2 - Activités économiques et artisanales

5.1.5.4.2.1 - Au niveau communal

Châteauneuf-sur-Loire compte 602 entreprises au 31 décembre 2020, récapitulées dans le tableau ci-dessous. Elles sont réparties de façon équitable entre les domaines de l'industrie, de la construction, du commerce, des services marchands aux entreprises et aux particuliers.

On observe une proportion plus importante dans le domaine des services marchands aux entreprises et une proportion plus faible dans le domaine de l'industrie.

	Nombre	%
Ensemble	602	100,0
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	35	5,8
Construction	95	15,8
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	188	31,2
Information et communication	6	1,0
Activités financières et d'assurance	28	4,7
Activités immobilières	26	4,3
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	84	14,0
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	88	14,6
Autres activités de services	52	8,6

Tableau 27 : Le nombre d'entreprises par secteur d'activité au 31 décembre 2020 (INSEE)

5.1.5.4.2.2 - Au niveau de l'emprise du projet

Au sein de l'emprise du projet, la surface est composée de boisements, de prairies et d'une lande. Aucune activité économique ou artisanale n'est exercée.

5.1.5.4.3 - Les équipements publics

Les données ci-dessous sont issues du site internet Géoportail et du PLU de Châteauneuf-sur-Loire.

La commune dispose d'un bon taux d'équipement et a su garder une certaine autonomie vis-à-vis du reste d'Orléans Métropole.

Plusieurs établissements publics (gendarmerie, centre de secours...), scolaires, sportifs (terrains de sport collectif, piscine, gymnase...), culturels (Maison de la musique et de la culture, bibliothèque, centre de loisirs...) et médico-sociaux (institut médico-social, maison de retraite...) sont implantés en majorité dans le centre-bourg.

Châteauneuf-sur-Loire dispose de 3 écoles maternelles et 3 écoles primaires, les classes variant de 3 à 11 selon les établissements. La commune compte également un collège public qui compte environ 552 élèves. Enfin la carte scolaire rattache la commune au lycée Jacques Monod de Saint-Jean-de-Braye.

Les équipements de la commune sont récapitulés sur la carte ci-dessous.

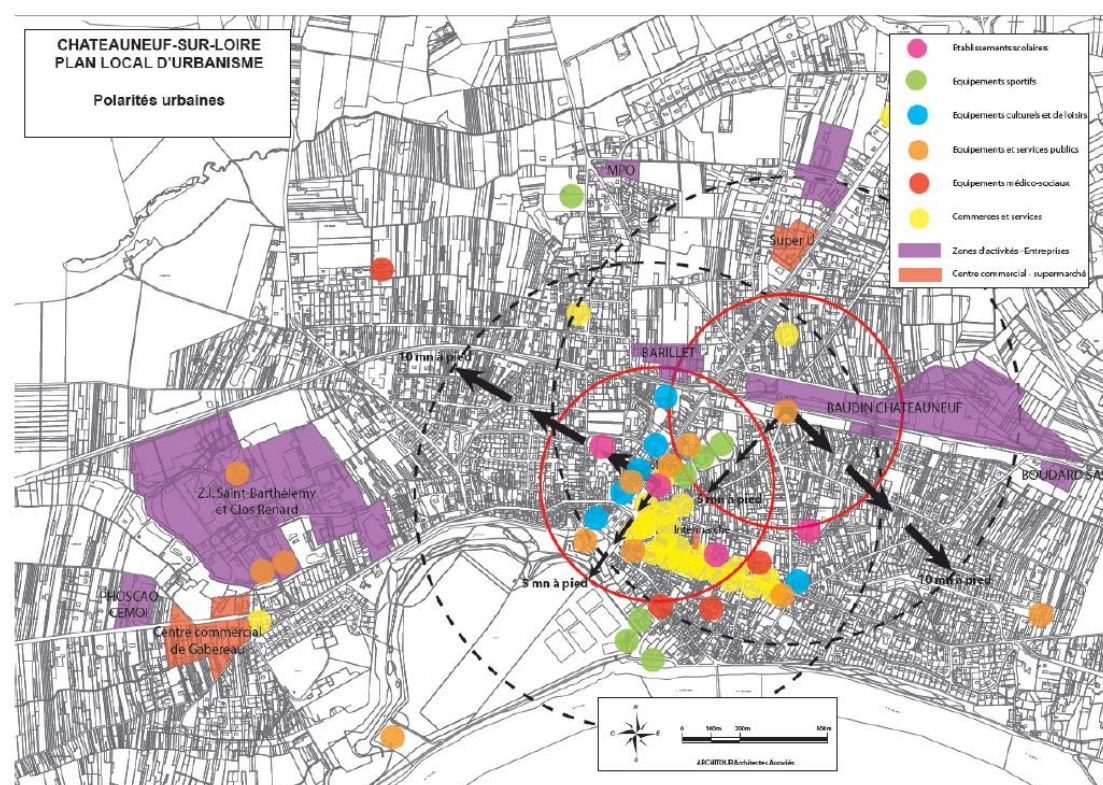


Figure 51 : Équipements et infrastructure de la commune de Châteauneuf-sur-Loire (PLU Châteauneuf-sur-Loire)

5.1.5.4.4 - L'agriculture

Les données sont issues des sites internet Agreste et Géoportail.

5.1.5.4.4.1 - Au niveau communal

Tableau 28 : Caractéristiques des exploitations agricoles de la commune

	2000	2010
Nombre d'exploitations	28	12
Superficie agricole utilisée (SAU) des exploitations (ha)	682	740
Surface en terres labourables	443	532
Superficie en cultures permanentes (ha)	0	0
Céréales (en ha)	210	274
dont blé tendre (ha)	75	84
dont maïs-grain et maïs-semence (ha)	90	121
Oléagineux (ha)	-	-
Colza et navette (ha)	-	-
Cheptel	-	-

S : secret statistique

Malgré une métropole régionale développée et la plus grande forêt domaniale de France, l'agriculture du Loiret conserve un poids économique important.

La commune de Châteauneuf-sur-Loire possède une surface agricole importante érodée par une urbanisation croissante. Toutefois l'agriculture est très diversifiée : élevage, cultures, productions spécialisées. Les cultures céréalières dominent, l'aviculture est très présente (production de dindes en forte progression) et les cultures spécialisées sont particulièrement bien implantées comme les pépinières, l'horticulture, le maraîchage, l'arboriculture ou encore la viticulture. Le secteur des cultures spécialisées est le deuxième employeur de main d'œuvre agricole du département.

5.1.5.4.4.2 - Au niveau de l'emprise du projet

La carte ci-dessous représente les terres agricoles situées autour et dans la zone d'implantation du projet.

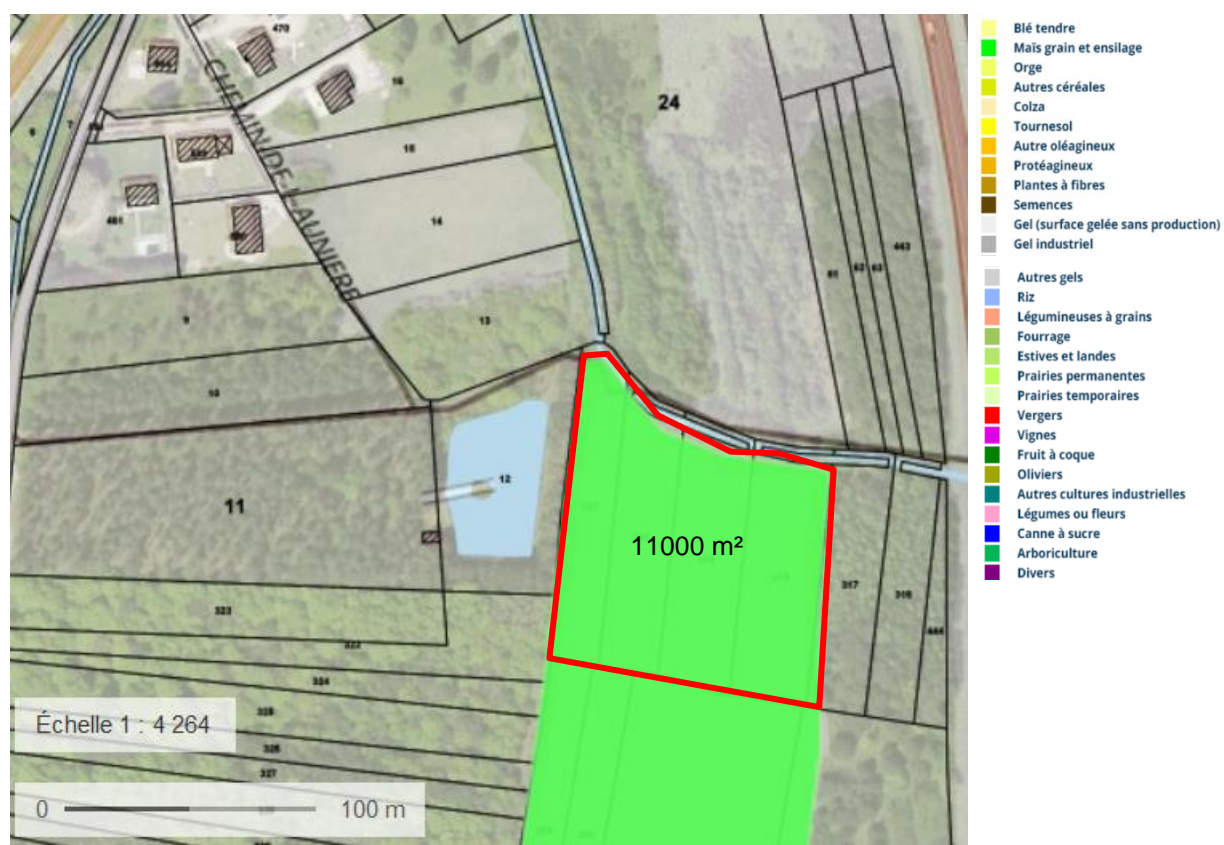


Figure 52 : Registre graphique parcellaire 2015 (Source : Géoportail)



Figure 53 : Registre parcellaire graphique 2020 (Source : Géoportail)

D'après le registre graphique parcellaire de 2015, une emprise d'environ 1,1 hectares était exploitée par une culture de maïs. Cette même parcelle était en jachère en 2020.

Lors de l'étude du projet de lycée en 2020, la superficie du terrain d'assiette du projet était supérieure à 10 hectares ce qui soumettait le projet à une étude d'impact systématique et donc à une étude d'impact agricole (parcelle agricole exploitée de plus d'un hectare).

Une étude de compensation agricole a été réalisée en octobre 2020 par la chambre d'agriculture du Loiret. Cette étude est présentée en annexe. **Il en ressort que 1,1 ha de surfaces agricoles cultivables ont été identifiées comme concernées par le projet.** Elles sont aujourd'hui cultivées par un exploitant.

5.1.5.5 - L'URBANISME

5.1.5.5.1 - Le SCoT

Le SCoT du PETR Forêt d'Orléans-Loire-Sologne a été approuvé le 12 mars 2020. Ce SCoT couvre 3 ECPI : les Communautés de Communes de la Forêt, des Loges et du Val de Sully.

5.1.5.5.1.1 - Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO)

La commune de Châteauneuf-sur-Loire est identifiée comme polarité majeure du territoire. Son rôle est majeur dans l'offre en mobilité, en équipements, en services, en emplois et en logements.

À travers la prescription 26 (p.36), la commune de Châteauneuf-sur-Loire se doit :

- « De conforter l'existant et de renforcer les fonctions centrales (commerces, parc de logements diversifié dont une part locative, équipements médicaux, culturels, sportifs, services, activités...), par un principe de renouvellement urbain et en permettant une extension de l'urbanisation.
- D'accueillir une grande part des nouveaux logements programmés dans le SCoT.
- De programmer une offre diversifiée de logements (notamment en location).
- De renforcer l'offre économique. ».

Le DOO prévoit aussi le renforcement de l'offre en équipements à travers sa prescription 57 (p.58).

En effet, cette prescription fixe l'enveloppe foncière pour chaque EPCI jusqu'en 2040. Pour la CC des Loges, dont fait partie Châteauneuf-sur-Loire, cette enveloppe est de 24 hectares. Cette marge de manœuvre foncière permettra de répondre aux besoins locaux de renforcement de l'offre en équipements (sportifs/loisirs, scolaires et de la petite enfance...). Elle sera mobilisable préférentiellement sur les pôles identifiés par le SCoT.

5.1.5.5.2 - Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable du PLU de Châteauneuf-sur-Loire

Le PADD énonce le fil conducteur du projet politique en déterminant les grandes orientations et objectifs qui seront poursuivis au travers des différentes politiques sectorielles dans les vingt prochaines années.

Le conseil communautaire a débattu des grandes orientations du PADD le 18 octobre 2013. Le projet s'articule autour de 5 axes :

- Un centre urbain ligérien attractif, et une identité à préserver.
- Châteauneuf-sur-Loire Ville nature.
- Accompagner le développement urbain d'un développement économique local.
- Une logique de développement durable.
- Une cohésion sociale à maintenir.

Chaque axe se décompose en plusieurs ambitions, elles-mêmes déclinées en orientations. Celles-ci sont présentées dans la figure ci-après :

Axe 1 - Un centre urbain ligérien attractif, et une identité à préserver

1. Une dynamique de développement à soutenir
2. Vers 10 000 habitants en 2030
3. Un environnement et une qualité de vie à préserver
4. L'arrivée possible du train : une opportunité pour la ville mais des conséquences à maîtriser
5. Un développement raisonné et maîtrisé, qui préserve l'identité du territoire et ne dépasse pas ses capacités d'accueil
6. Une offre de services et équipements à compléter, dans une logique intercommunale

Axe 2 - Châteauneuf-sur-Loire Ville nature

1. Faire entrer la nature en ville et développer les liaisons douces
2. Retraiter les entrées de ville
3. Conforter les centralités urbaines
4. Prendre en compte les risques naturels et technologiques

Axe 3 - Accompagner le développement urbain d'un développement économique local

1. Développer le bassin de vie castelneuvien en rapprochant lieux d'emplois et lieux d'habitat
2. Soutenir le commerce de centre ville et la complémentarité avec les centres commerciaux en périphérie
3. Développer le tourisme et la pratique des loisirs

Axe 4 - Une logique de développement durable du territoire

1. Limiter les déplacements motorisés et développer les liaisons douces (cycles, piétons)
2. Améliorer les performances thermiques du bâti existant
3. Lutter contre la dispersion de l'habitat et économiser l'espace
4. Préserver les continuités écologiques et protéger les milieux naturels sensibles
5. Préserver les ressources naturelles, agricoles et forestières
6. Limiter l'impact environnemental du développement urbain

Axe 5 - Une cohésion sociale à maintenir

1. Proposer une offre de logement accessible à tous
2. Favoriser les échanges entre les habitants
3. Maintenir les grands équilibres démographiques et la cohésion sociale de la population

Figure 54 : PADD de Châteauneuf-sur-Loire (PLU Châteauneuf-sur-Loire - 2013)

5.1.5.5.3 - Les orientations d'Aménagement et de Programmation du PLU de Châteauneuf-sur-Loire

Le secteur d'étude est situé en entrée de de ville Nord. Les objectifs fixés en 2013 lors de l'élaboration du document d'Orientations d'Aménagement de Programmation sont les suivants :

- *Etat initial du site et objectifs.*
- *L'entrée nord par l'avenue du Gâtinais constitue aujourd'hui le principal point d'accès à la ville.*
- *Le carrefour Avenue du Gâtinais / RD 952 présente un caractère routier.*
- *La partie sud du carrefour est inscrit en réserve pour un équipement de dimension régionale.*
- *Plus au sud, le long de l'avenue du Gâtinais, un terrain peut être exploité pour l'extension latérale du centre commercial.*
- *Objectifs :*
 - *Donner un caractère urbain à cette entrée de ville.*
 - *Mener une réflexion globale sur l'aménagement du carrefour intégrant les accès vers la rue de la Gêne et vers le potentiel foncier identifié à l'est de la RD 952.*
 - *Encadrer les possibilités d'extension du centre commercial.*

Entre temps, une étude d'entrée de ville a été réalisée en septembre 2019 et des diagnostics et principes d'aménagements en application avec les dispositions des articles L.111-6 et L.111-7 du code de l'urbanisme ont été énoncés.

5.1.5.5.3.1 - Diagnostic

Au regard de l'évolution de l'urbanisation de Châteauneuf-sur-Loire, la route départementale RD 952 devient un axe routier au flux de véhicules soutenus.

L'Avenue du Gâtinais, ancienne allée du Château se voit désormais submergée par la circulation également. Aucune circulation douce n'est aménagée, les piétons sont donc contraints d'emprunter la chaussée et de partager la voirie avec le flux de véhicules (pour la plupart légers, mais constitué également de quelques poids lourds).

Enfin le carrefour entre la route départementale et l'Avenue du Gâtinais apparait comme une grande étendue minérale où l'asphalte est prépondérant. L'identité paysagère est complètement routière.

5.1.5.5.3.2 - Objectifs

VOIRIES ET CIRCULATIONS :

1. Valoriser le projet de rond point du département peu propice à une image identitaire d'entrée de ville
2. Proposer un point de covoiturage lisible et accessible
3. Aménager l'avenue du Gâtinais pour les circulations douces

LES ÉLÉMENTS DU PAYSAGE :

4. Valoriser la persécution des bâtiments techniques par cet espace végétal généreux
5. Valoriser les boisements alentours marqueur de l'identité de cette entrée de ville
6. Valoriser la parcelle Sud-Ouest en cas de non utilisation pour le lycée
7. Renforcer la porte d'entrée de l'avenue du Gâtinais
8. Apporter plus de richesse à cet axe végétal historique
9. Préserver l'effet de clairière et le système hydraulique

ESPACES PRIVÉS / PUBLICS :

10. Valorisation du bâti technique par des plantations arborées généreuses
11. Préserver les riverains des mutations pour une conservation de leurs richesses paysagères.

Figure 55 : Objectifs énoncés lors de l'étude d'entrée de ville (Diagnostics et principes d'aménagements - Châteauneuf-sur-Loire - Septembre 2019)

Les objectifs définis sont donc d'adapter les voiries et de proposer l'aménagement d'un rond-point pour remplacer le carrefour reliant les deux axes de transport, d'un parking de co-voiturage. Il est aussi proposé de définir une nouvelle identité paysagère permettant de valoriser le paysage commun entre domaines public et privé et de mettre en valeur l'entrée de la ville.

Ces objectifs sont accompagnés de l'aménagement d'un lycée comprenant :

- *Locaux d'enseignement / administration*
- *Internat et restauration*
- *Gymnase et espaces extérieurs*
- *Stationnements (automobiles, bus, vélos)*
- *Habitat (7 logements de fonction)*

Cette implantation suggère l'aménagement d'accès automobiles, piétons et cycles au lycée et de plusieurs parkings.

5.1.5.5.4 - La mise en compatibilité du PLU de Châteauneuf-sur-Loire

Les données ci-dessous sont issues du PLU de la commune de Châteauneuf-sur-Loire et plus particulièrement du plan de zonage et règlement écrit.

La commune de Châteauneuf-sur-Loire est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU), approuvé le 18 octobre 2013.

Dans le cadre du projet, une déclaration de projet valant mise en compatibilité du PLU a été réalisée dans le but d'assurer :

- Une cohérence d'ensemble pour l'aménagement du secteur.
- La qualité du site (ruisseau, mare, boisements).
- L'éventualité d'une compensation de zone humide.
- L'éventualité de besoins supplémentaires en constructions ou en aménagements.

Cela a donc nécessité une réduction d'une zone naturelle NP et la création d'un secteur 1AUe dédié au projet.

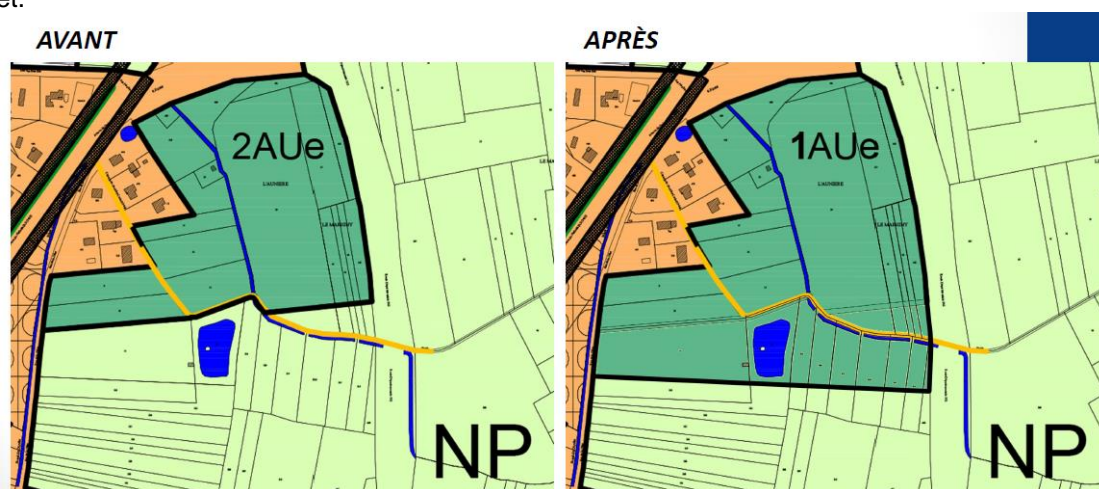


Figure 56 : Extrait du plan de zonage de la commune de Châteauneuf-sur-Loire Avant/Après (PLU)

La mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme, approuvé le 22/01/2021, a adapté le règlement au projet de construction du lycée. Les modifications sont les suivantes :

Ajout de prescriptions adaptées en zone 1AUe pour le projet
Un secteur 1AUe réservé pour des équipements publics, d'intérêt collectif de dimension régionale, correspondant au site du projet de lycée au lieu-dit « l'Aunière ».
Dans la zone 1AUe sont uniquement autorisées : <ul style="list-style-type: none"> - les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, - les constructions et installations liées à l'aménagement du projet de lycée, y compris les logements de fonction et les équipements sportifs.
Dans la zone 1AUe : <ul style="list-style-type: none"> - Toute nouvelle construction doit être implantée en retrait de 75 mètres minimum de l'axe des routes départementales 952 et 2460. - Tout nouvel aménagement (parking, terrain de sport, aménagement paysager, etc.) peut être implanté en bordure des routes départementales 952 et 2460, dans une bande comprise entre 15 et 75 mètres comptée à partir de l'axe de ces routes.
Les règles de retrait énoncées ci-avant ne s'appliquent pas (1AU 7-1 à 1AU 7-3). Les limites séparatives entre le projet de lycée et les habitations riveraines devront être traitées de manière à réduire au maximum les nuisances pouvant être générées par l'établissement et à préserver l'intimité des riverains. Un traitement végétal des franges avec ces habitations devra être privilégié (haies, massifs arbustifs, etc.), tel que prévu aux orientations d'aménagement applicables à la zone

Ajout de prescriptions adaptées en zone 1AUe pour le projet

Dans la zone 1AUe :

L'emprise au sol des constructions n'est pas réglementée. Il sera toutefois recherché une compacité des constructions dans le cadre du projet de lycée prévu sur la zone, sous réserve d'assurer une cohérence d'ensemble et de ne pas porter atteinte au fonctionnement de l'équipement et aux règles de sécurité.

Dans la zone 1AUe :

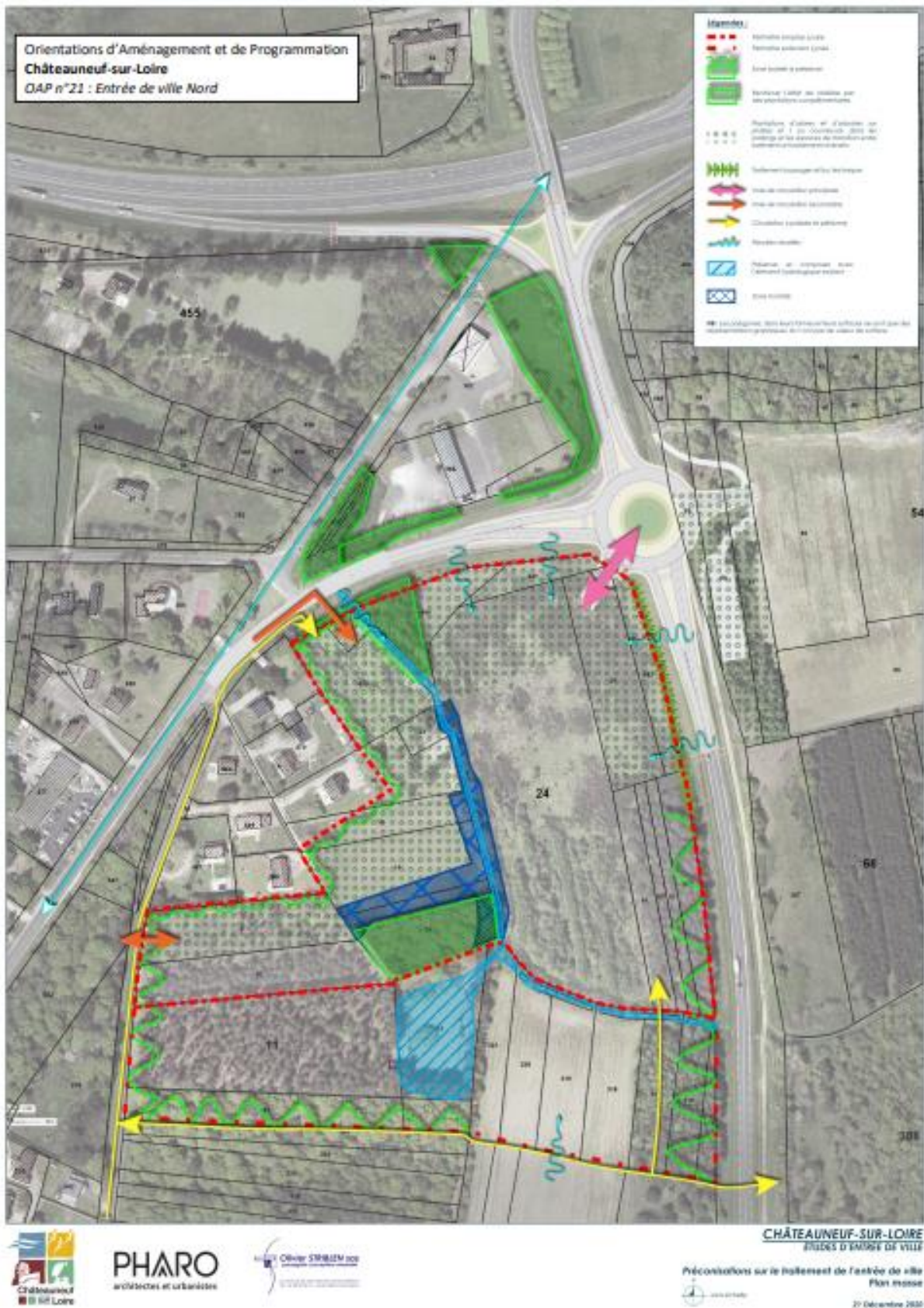
La hauteur des constructions n'est pas réglementée, sous réserve de préserver des percées visuelles, telles que prévues aux orientations d'aménagement applicables à la zone.

Objectif : permettre la réalisation d'un projet de qualité, tant sur le plan environnemental que sur le plan architectural.













Dans la zone 1AUe :

Les clôtures devront s'intégrer dans le parti architectural et ne devront pas porter atteinte à l'état naturel et boisé du site.

Par conséquent, les clôtures réalisées en limites séparatives avec les habitations devront être traitées de manière à préserver l'intimité et la tranquillité des riverains, et à assurer un aménagement paysager de qualité.



Légendes :

-  Périimètre emprise Lycée
-  Périimètre extension Lycée
-  Zone boisée à préserver
-  Renforcer l'effet de clairière par des plantations complémentaires
-  Plantations d'arbres et d'arbustes sur prairies et / ou couvres-sol, dans les parkings et les espaces de transition entre batiments et boisements riverains
-  Traitement paysager et/ou technique
-  Voie de circulation principale
-  Voie de circulation secondaire
-  Circulation cyclable et piétonne
-  Percées visuelles
-  Préserver et composer avec l'élément hydrologique existant
-  Zone humide

NB : Les polygones, dans leurs formes et leurs surfaces ne sont que des représentations graphiques. Ils n'ont pas de valeur de surface.

5.1.5.5.5 - Les servitudes d'utilités publiques

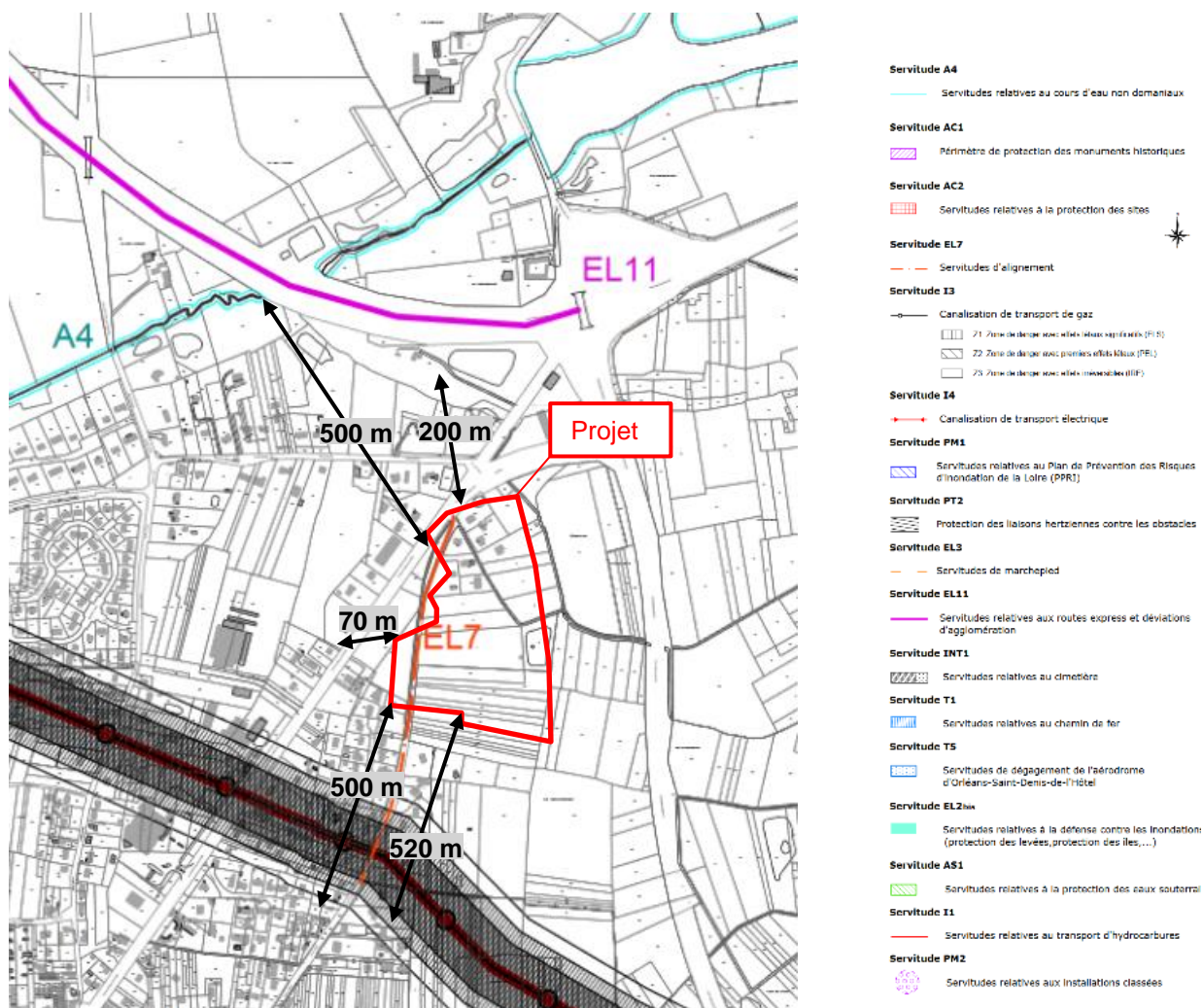


Figure 57 : Extrait du plan des servitudes d'utilité publique de Châteauneuf-sur-Loire (PLU Châteauneuf-sur-Loire)

Aucune servitude n'est comprise au sein du périmètre d'étude. Toutefois, plusieurs servitudes sont recensées à proximité :

- **Servitude A4 : Cours d'eau non domaniaux**

« Application des servitudes prévues par le code rural et les textes particuliers, aux riverains des cours d'eau non domaniaux dont la définition a été donnée par la loi n°64-1245 du 16 décembre 1964. »

L'Anche est un cours d'eau traversant la commune de Châteauneuf-sur-Loire. Il est situé à environ 500 mètres du projet et séparé par plusieurs voiries. Le site n'est donc pas considéré comme « riverain » à ce cours d'eau. Il n'est donc pas impacté par la servitude A4.

- **Servitude EL7 : Conservation des plans d'alignement**

Les plans d'alignement fixent la limite de séparation des voies publiques et des propriétés privées, portent attribution immédiate, dès leur publication, du sol des propriétés non bâties à la voie publique et frappent de servitude de seulement et d'interdiction de travaux confortatifs les propriétés bâties ou closes de murs (immeubles en saillie).

La partie Ouest du site est concernée par cette servitude EL7. Elle autorise un droit de visite pour l'autorité chargée de la construction de la voirie quand la construction nouvelle est édifiée en bordure du domaine public routier. Elle peut également demander à se faire communiquer les documents techniques se rapportant à la réalisation des bâtiments. Elle implique également des obligations de ne pas faire pour les propriétaires des terrains bâtis.

Le projet n'est pas impacté par cette servitude.

- **Servitude EL11 : Routes express et déviations d'agglomération**

« Servitudes relatives aux interdictions d'accès grevant les propriétés limitrophes des routes express. Servitudes relatives aux interdictions d'accès grevant les propriétés limitrophes des déviations d'agglomérations ».

Le projet est situé à environ 200 m de la servitude.

- **Servitude I3 : Transports et à la distribution de gaz**

« La largeur de la bande de servitudes varie suivant les ouvrages. Elle est généralement comprise entre 4 et 10 mètres. »

Le projet se situe à 500 mètres de la servitude.

- **Servitude I4 : Transports d'énergie électrique**

« La servitude est relative à l'établissement des canalisations électriques. »

Le projet est situé à plus de 500 mètres de la servitude.

La commune de de Châteauneuf-sur-Loire est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU), approuvé le 18 octobre 2013.

Une procédure de déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU permettra de rendre compatible le projet avec le zonage.

L'emprise du projet est concernée par la servitude d'utilité publique EL7 : Conservation des plans d'alignement à l'Ouest du périmètre. Toutefois le projet n'est pas impacté.

5.1.5.6 - CIRCULATION/DESSERTES

5.1.5.6.1 - Accessibilité à l'échelle de l'intercommunalité

Les données sont issues du PLU de Châteauneuf-sur-Loire.

La commune de Châteauneuf-sur-Loire est relativement accessible via le réseau routier : les routes départementales D2060, D11, D2460, D952, D960, D962. Un pont reliant Châteauneuf-sur-Loire et Sigloy est situé au sud de la commune permettant la traversée de la Loire.

La ligne ferroviaire présente sur la commune relie Orléans à Gien. Celle-ci n'est plus en fonctionnement.

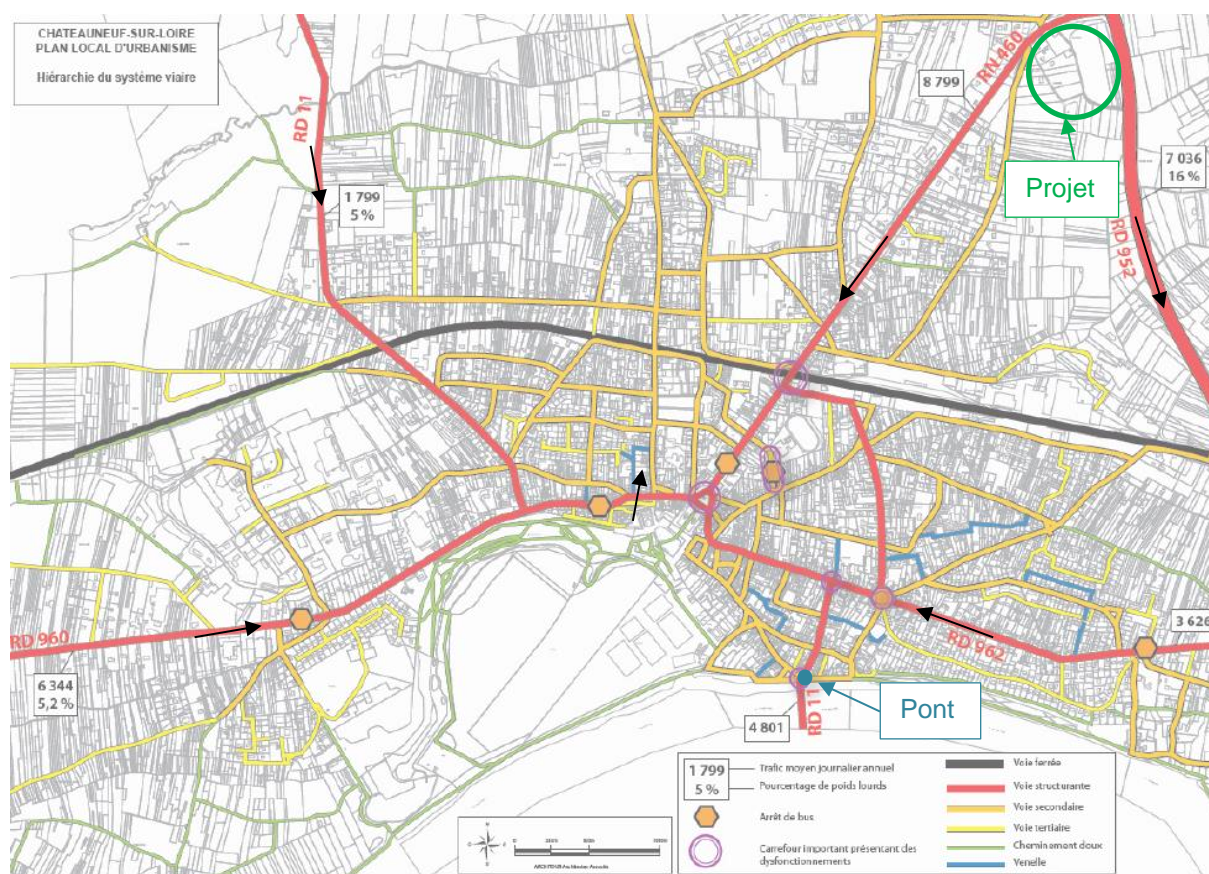


Figure 58 : Plan d'accès à l'échelle intercommunale



Figure 59 : Pont reliant Châteauneuf-sur-Loire à Sigloy

5.1.5.6.2 - Accessibilité au site

Actuellement, l'accessibilité au site est principalement orientée à l'ouest du secteur : des ouvertures sont présentes rue de la Gene et via le lotissement de l'Aunière.

5.1.5.6.2.1 - En voiture

Le site est desservi par le giratoire créé en 2019 par le conseil départemental du Loiret.

5.1.5.6.2.2 - Transports en commun

Le réseau de transports collectifs de la métropole TAO ne dessert pas la commune. De plus, Châteauneuf-sur-Loire ne possède pas de réseau de transports en commun intra-urbain.

L'arrêt de bus le plus proche se situe à environ 2 km du site, au niveau du centre-bourg.

5.1.5.6.2.3 - À pied

Des continuités douces existent depuis le centre-bourg. Le site est accessible uniquement via des chemins de terre.

5.1.5.6.3 - Réseau viaire

Les données sont issues du PLU du site internet de l'observatoire des déplacements du département du Loiret et de La Loire à Vélo.

D'après le PLU de la commune :

La commune est située au carrefour de cinq axes structurants qui supportent l'essentiel du trafic automobile local :

- **La RD 2060 (Orléans – Châteauneuf)**, à l'Ouest, est un axe majeur qui relie l'agglomération orléanaise à Châteauneuf via Saint-Denis-de-l'Hôtel. Elle traverse Châteauneuf selon un axe Ouest-Est.
- **La RD 2460 ou avenue du Gâtinais**, qui relie le centre urbain de Châteauneuf à la RD 952 puis la RN 60, via l'échangeur. Elle traverse la commune sur un axe Sud-Ouest Nord-Est. Il s'agit du principal axe de desserte du centre-ville et de la première entrée de ville.
- **La RD 962, ou boulevard de Verdun**, vers l'Est, **se raccordant à la RD 952** et permet de rejoindre la commune voisine, Saint-Martin-d'Abbat.
- **La RD 11**, vers le Nord-Ouest en direction de Pithiviers, via Fay-aux-Loges.
- **La RD 11**, vers le Sud en direction de Tigy. Cet axe permet de rejoindre la rive Sud de la Loire via le pont suspendu et offre de ce fait une porte d'entrée touristique entre le Val de Loire et la Sologne.

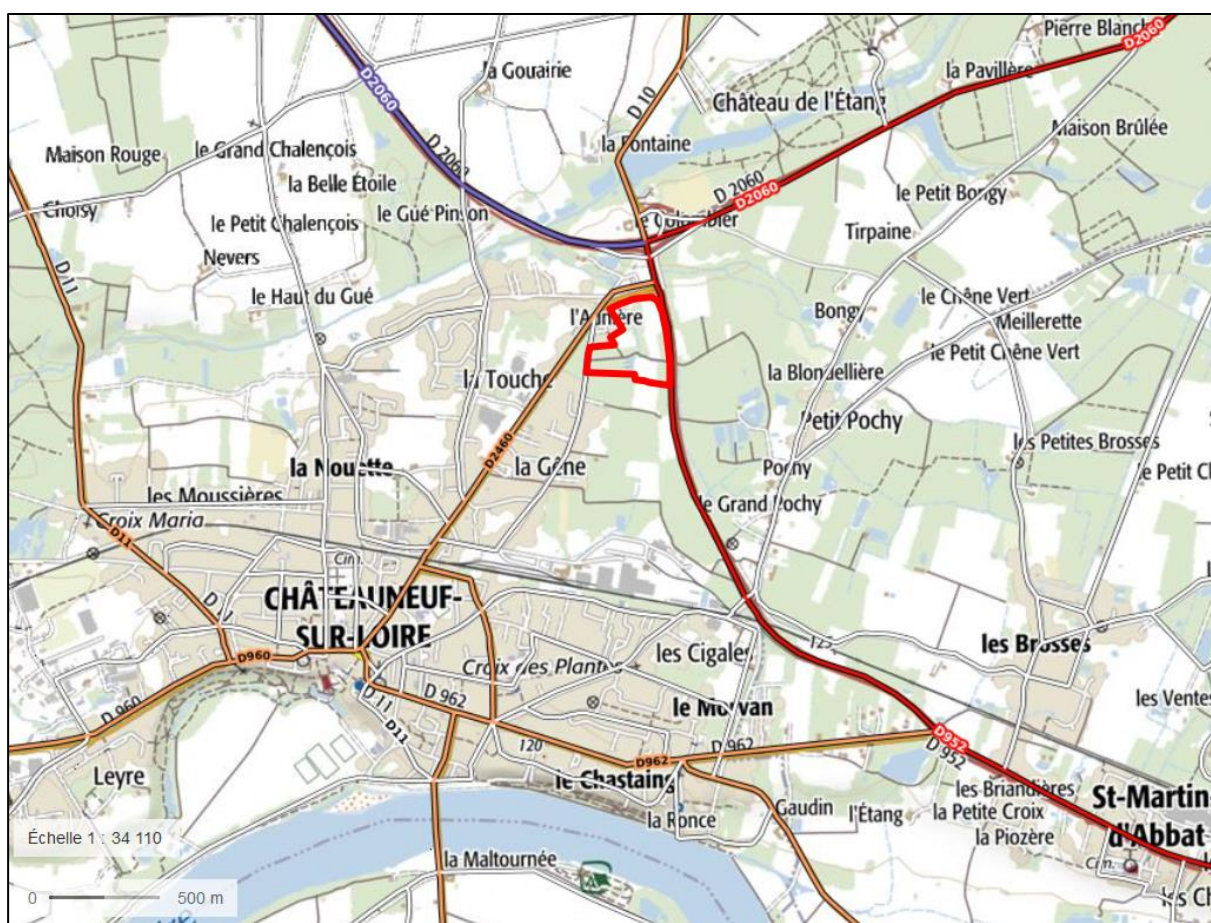


Figure 60 : Réseau viaire sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire (Source : Géoportail)

5.1.5.6.4 - Les transports collectifs urbains et interurbains

Les données ci-dessous sont issues du PLU de Châteauneuf-sur-Loire, du site internet du département Loiret et du site internet Rémi Centre Val de Loire.

Le réseau de transports collectifs de la métropole TAO ne dessert pas la commune. De plus, Châteauneuf-sur-Loire ne possède pas de réseau de transports en commun intra-urbain.

En revanche, la commune est desservie par « Les Rapides du Val de Loire », dans le cadre du réseau départemental de transports « ULYS ». L'organisation de ces transports relève de la compétence du Conseil Général du Loiret. Trois lignes desservent la commune :

- La ligne n°6 Orléans-Bellegarde-Montargis**
 Cette ligne dessert la commune de Châteauneuf-sur-Loire au niveau de 3 points d'arrêt : Gabereau, La Bonne Dame et avenue Albert Viger. Le trajet Châteauneuf-Montargis dure approximativement 55 minutes et le trajet Orléans-Châteauneuf environ 45 minutes.
- La ligne n°3A Orléans-Châteauneuf-Gien-Briare-Bonny-sur-Loire**
 Cette ligne dessert la commune de Châteauneuf-sur-Loire au niveau de 5 points d'arrêt : Gabereau, Bonne Dame, avenue A. Viger, Croix de Pierre et Gendarmerie. Le trajet Orléans-Châteauneuf dure approximativement 48 minutes.

- La ligne n°3B Briare-Gien-Sully-St-Benoît-Châteauneuf-Orléans**
 Il s'agit d'une ligne scolaire de desserte des collèges et lycées du secteur. Cette ligne dessert la commune de Châteauneuf-sur-Loire au niveau de 6 points d'arrêt : Gendarmerie, Croix de Pierre, collège Jean Joudiou, avenue A. Viger, Bonne Dame, Gabereau. Le trajet Orléans (Montesquieu)-Châteauneuf (avenue A. Viger) dure approximativement 45 minutes.

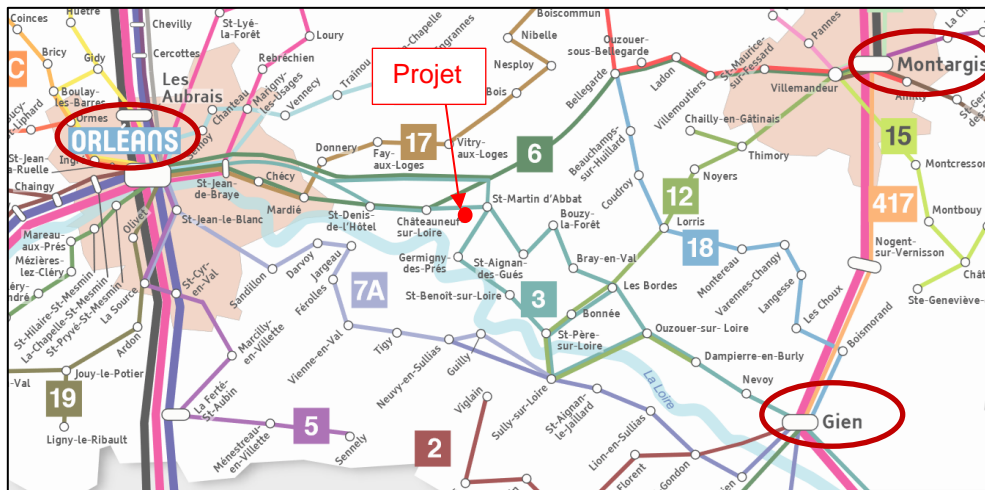


Figure 61 : Extrait du plan de réseau Rémi 45 (Rémi Centre Val de Loire)

5.1.5.6.5 - Liaisons douces piétonnes et cyclistes

Les données sont issues du PLU de Châteauneuf-sur-Loire.

A Châteauneuf-sur-Loire, les circulations piétonnes et cyclistes sont diverses :

- Les promenades et randonnées en bord de Loire ou en forêt d'Orléans,
- Les déplacements à pied pour se rendre dans un commerce ou un service de proximité,
- Les personnes qui se déplacent quotidiennement à pied ou à vélo.

Il n'existe pas d'aménagements propres aux cyclistes : pas de piste, pas de bandes, pas de stationnement. Malgré tout, Châteauneuf-sur-Loire constitue une étape de l'itinéraire cycliste « la Loire à vélo » (cf. plan ci-dessous). Des travaux d'aménagements sont projetés afin de pallier le manque d'équipements de la commune. Aucun n'est situé à proximité du projet.

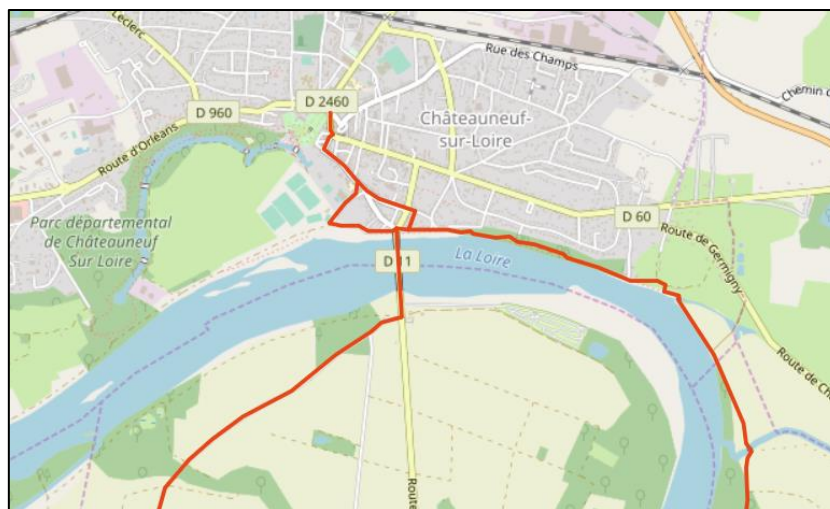


Figure 62 : Extrait de l'itinéraire "la Loire à vélo" (www.touraineloirevalley.com)

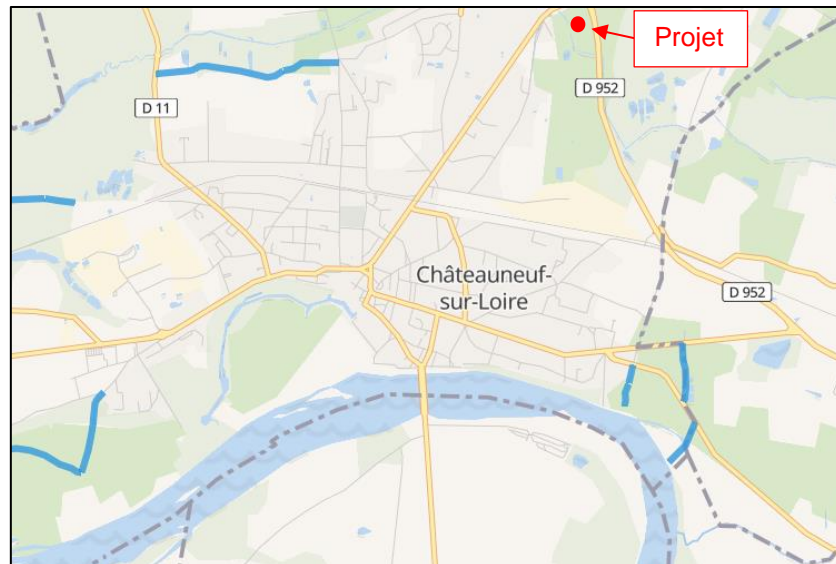


Figure 63 : Extrait du Plan Départemental des Itinéraires de Promenade (www.data.gouv.fr)

Quelques chemins inscrits au PDIPR sont recensés sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire. Aucun n'est situé à proximité du projet.

5.1.5.6.6 - Etude trafic

Une étude trafic a été réalisée en juin 2018 dans le but d'identifier les axes impactés par la création du lycée ainsi que la simulation des aménagements proposés (dont un giratoire réalisé suite à cette étude de trafic) avec le trafic actuel et futur induit par le lycée.



Réalisation du giratoire et de l'aire de covoiturage au droit du terrain du projet (remonterletemps.fr)

5.1.5.6.6.1 - Trafic actuel

Des comptages directionnels ont été réalisés sur deux intersections impactées par le projet. Les deux intersections sont situées au Nord du site.

- Les heures de pointe suivantes ont été retenues :
 - Heure de Pointe du Matin (HPM) : 7h30 / 8h30
 - Heure de Pointe du Soir (HPS) : 17h30 / 18h30



Figure 64 : Localisation des comptages directionnels (Fond Géoportail)

On remarque une circulation difficile à l'ouest de l'intersection 2 (sortie de Châteauneuf-sur-Loire) en HPM et HPS mais également en sortie de tangentielle en HPS (cf. cartographies ci-dessous). La gestion, par STOP de ces sorties ne suffit plus à assurer un écoulement fluide du trafic et cela génère des remontées de file importantes.

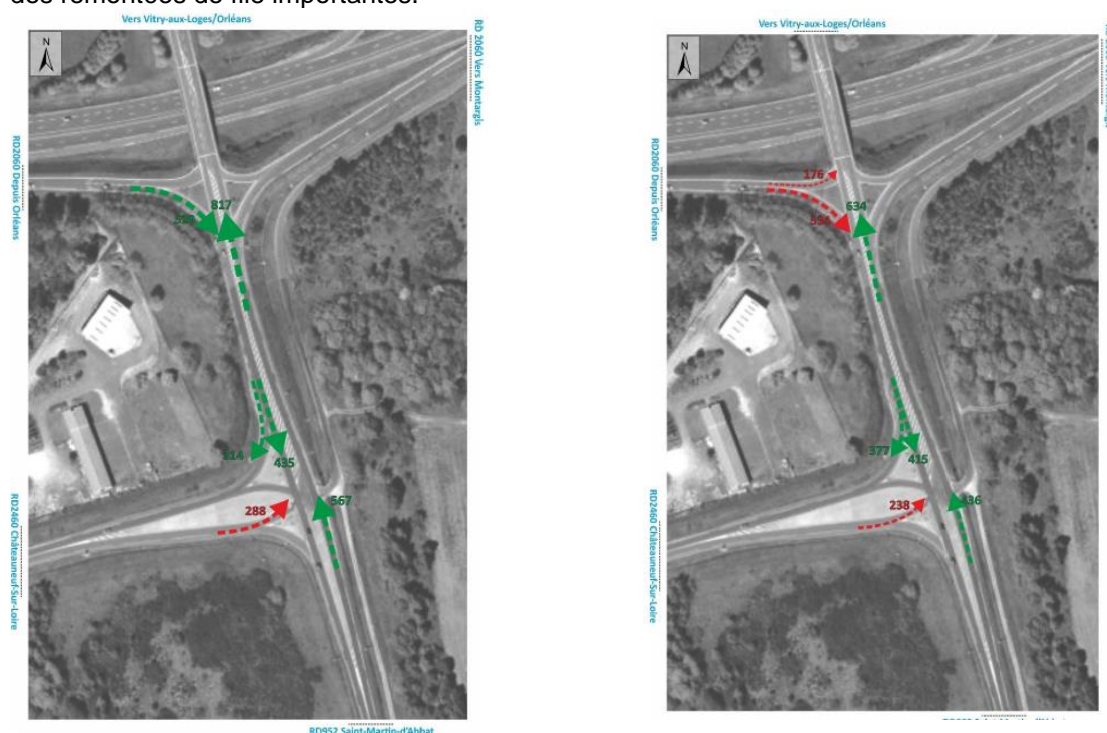


Figure 65 : Mouvements importants/difficiles en HPM (gauche) et HPS (droite) (Étude trafic IPROCIA)

5.1.5.6.6.2 - Simulation de l'aménagement du giratoire avec trafic actuel

Afin de fluidifier le trafic en entrée de ville, l'aménagement d'un rond-point était prévu en remplacement du carrefour au Nord-Est du projet de lycée (intersection n°2). Cet ouvrage a été réalisé depuis l'étude.

L'entrée Nord de la ville étant desservie par la RD 2060, axe routier majeur du département, le projet de rond-point paraît davantage fonctionnel que l'aménagement précédent. Afin d'anticiper l'augmentation du flux journalier de véhicules grandissant d'année en année, le département avait ainsi décidé de porter ce projet.

Une première simulation a été réalisée par IPROCIA. Le but étant de mettre en avant les repercussions de l'aménagement du giratoire face au trafic actuel dans un premier temps.

Pour qu'un giratoire fonctionne correctement, les branches doivent avoir une réserve de capacité d'au moins 25%. Avec le trafic actuel, le fonctionnement du giratoire est parfaitement fluide. Avec l'aménagement du giratoire, une amélioration nette du trafic se fera ressentir. En effet chaque voie présentera **une réserve de capacité plus qu'acceptable comprise entre 65 et 100%** (cf. tableau suivant) aux heures de pointes. De plus **la longueur maximale de stockage estimée est de 2vh et le temps d'attente d'une seconde.**

Matin (7h30 - 8h30)						
Voies	Réserve de Capacité		Longueur de stockage		Temps d'attente	
	en uvp/h	en %	Moyenne	Maximale	Moyen	Total
Projet ZAC	1096	98%	0vh	2vh	1s	0,0h
RD952 vers Vitry aux Loges / Orléans	2027	72%	0vh	2vh	0s	0,0h
RD2460 vers Châteauneuf-Sur-Loire	1645	83%	0vh	2vh	0s	0,0h
Projet Lycée	1202	100%	0vh	2vh	0s	0,0h
RD952 vers Saint Martin d'Abbat	1704	73%	0vh	2vh	0s	0,0h

Soir (17h30 - 18h30)						
Voies	Réserve de Capacité		Longueur de stockage		Temps d'attente	
	en uvp/h	en %	Moyenne	Maximale	Moyen	Total
Projet ZAC	1126	99%	0vh	2vh	1s	0,0h
RD952 vers Vitry aux Loges / Orléans	1823	65%	0vh	2vh	0s	0,0h
RD2460 vers Châteauneuf-Sur-Loire	1496	83%	0vh	2vh	0s	0,0h
Projet Lycée	1125	100%	0vh	2vh	0s	0,0h
RD952 vers Saint Martin d'Abbat	1663	77%	0vh	2vh	0s	0,0h

Tableau 29 : Estimation des réserves de capacités, longueur de stockage et temps d'attente pour les intersections concernées (Étude trafic - IPROCIA)

Avec l'aménagement du projet entrée de ville, les mouvements difficiles actuels seront fluidifiés et le temps d'attente moyen à l'intersection deviendra quasiment nul.

5.1.5.6.6.3 - Simulation du giratoire avec trafic futur sans aménagement du lycée

Une simulation du trafic en 2030 a été réalisée afin de projeter l'aménagement du rond-point par rapport au trafic correspondant sans aménagement du lycée. En analysant les données de comptages du département du Loiret, l'étude trafic montre une augmentation importante du trafic routier chaque année. Parmi ces évolutions annuelles, des proportions contraignantes seront conservées pour s'assurer de la pérennité du projet.

Tronçon	Evolution annuelle
RD 2060 depuis Orléans	+1%
RD 2060 depuis Montargis	+1,6%
RD 10 depuis/vers Vitry-Aux-Loges	+4%
RD 2460 vers/depus Châteauneuf-sur-Loire	+2%
RD 952 vers/depus Saint-Martin d'Abbat	+2%

Tableau 30 : Evolution annuelle du flux de circulation par tronçon (Etude trafic - IPROCIA)

La projection de trafic sur 2030 présente une hausse de la circulation au niveau du secteur concerné. Néanmoins, le projet de giratoire permet de conserver une circulation fluide en toutes circonstances malgré les hypothèses de trafic fortes. **La réserve de capacité s'échelonne de 48 à 95%** selon la branche considérée, ce qui est bien au-dessus du minimum fixé pour rappel à 25%. **La longueur moyenne de stockage maximale est de 3vh et le temps d'attente total maximal d'environ 18 min** (cf. tableau ci-dessous).

Matin (7h30 - 8h30)						
Voies	Réserve de Capacité		Longueur de stockage		Temps d'attente	
	en uvp/h	en %	Moyenne	Maximale	Moyen	Total
Projet ZAC	705	95%	0vh	2vh	3s	0,0h
RD952 vers Vitry aux Loges / Orléans	1047	48%	0vh	2vh	0s	0,1h
RD2460 vers Châteauneuf-Sur-Loire	763	57%	0vh	3vh	2s	0,3h
Projet Lycée	668	75%	0vh	3vh	3s	0,2h
RD952 vers Saint Martin d'Abbat	977	50%	0vh	2vh	1s	0,2h

Soir (17h30 - 18h30)						
Voies	Réserve de Capacité		Longueur de stockage		Temps d'attente	
	en uvp/h	en %	Moyenne	Maximale	Moyen	Total
Projet ZAC	935	98%	0vh	2vh	2s	0,0h
RD952 vers Vitry aux Loges / Orléans	1565	57%	0vh	2vh	0s	0,0h
RD2460 vers Châteauneuf-Sur-Loire	1231	76%	0vh	2vh	0s	0,1h
Projet Lycée	956	100%	0vh	2vh	0s	0,0h
RD952 vers Saint Martin d'Abbat	1362	68%	0vh	2vh	0s	0,0h

Tableau 31 : Estimation des réserves de capacités, longueur de stockage et temps d'attente pour les intersections concernées (Étude trafic - IPROCIA)

5.1.5.6.6.4 - Simulation du giratoire avec trafic futur et aménagement du lycée

Enfin une simulation du trafic futur de 2030 prenant en compte l'aménagement du giratoire et du futur lycée est réalisé.

L'étude trafic prend pour hypothèse une génération de trafic de 150 véhicules pour inclure l'ensemble du personnel administratif et enseignant, des livraisons et de 250 véhicules pour la dépose des lycéens par les parents, soit 400 véhicules. Ces nouveaux flux sont considérés comme entrant et sortant aux heures de pointe du matin et du soir.

Les données suivantes ont été utilisées :

- La capacité du futur lycée se situe entre 1.000 et 1.200 élèves.
- D'après les données INSEE, la part de la voiture dans les moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2015 est de 84,2% pour Châteauneuf-Sur-Loire et de 88,0 % pour Saint-Martin-d'Abbat. Les modes alternatifs seront donc négligés pour considérer uniquement des flux de véhicules arrivant par le giratoire.
- Le réseau Rémi bénéficiera d'un arrêt dédié.
- Sur les 150 véhicules générés, il sera considéré un flux arrivant pour 35% sur la branche Châteauneuf, 45% sur celle venant de Saint-Martin-d'Abbat et de 20% de Vitry-aux-Loges.

En simulant le trafic généré par l'aménagement du lycée, le giratoire fonctionne correctement avec **des réserves de capacité situées entre 45 et 95%**. **La longueur de stockage maximale est de 3vh et le temps d'attente total maximal d'environ 24 min.**

Matin (7h30 - 8h30)						
Voies	Réserve de Capacité		Longueur de stockage		Temps d'attente	
	en uvp/h	en %	Moyenne	Maximale	Moyen	Total
Projet ZAC	666	95%	0vh	2vh	3s	0,0h
RD952 vers Vitry aux Loges / Orléans	912	45%	0vh	3vh	1s	0,2h
RD2460 vers Châteauneuf-Sur-Loire	664	53%	0vh	3vh	2s	0,4h
Projet Lycée	576	65%	0vh	3vh	3s	0,3h
RD952 vers Saint Martin d'Abbat	864	47%	0vh	3vh	1s	0,2h

Soir (17h30 - 18h30)						
Voies	Réserve de Capacité		Longueur de stockage		Temps d'attente	
	en uvp/h	en %	Moyenne	Maximale	Moyen	Total
Projet ZAC	781	97%	0vh	2vh	3s	0,0h
RD952 vers Vitry aux Loges / Orléans	1138	48%	0vh	2vh	0s	0,0h
RD2460 vers Châteauneuf-Sur-Loire	942	65%	0vh	2vh	1s	0,2h
Projet Lycée	589	65%	0vh	3vh	3s	0,3h
RD952 vers Saint Martin d'Abbat	1037	59%	0vh	2vh	1s	0,1h

Tableau 32 : Estimation des réserves de capacités, longueur de stockage et temps d'attente pour les intersections concernées (Étude trafic - IPROCIA)

5.1.5.6.6.5 - Bilan de l'étude trafic de 2018

A l'heure actuelle, les deux intersections au Nord du projet provoquent quelques ralentissements aux heures de pointes matin et soir. L'aménagement du giratoire prévu* dans le projet d'entrée de ville de Châteauneuf-sur-Loire permettra de fluidifier le trafic notamment avec l'aménagement du lycée. Les réserves de capacité simulées pour 2030 sont largement au-dessus du minimum requis.

* Le giratoire a été réalisé en 2019

Les principaux axes routiers à proximité de l'emprise du projet sont la RD 2460 (avenue du Gatinais) et la RD 962 (boulevard de Verdun). L'accessibilité au site est principalement orientée à l'ouest du secteur : des ouvertures sont présentes rues de la Gene et via le lotissement de l'Aunière. Un giratoire a également été réalisée en 2019 au croisement de la RD 2460 et de la RD 962. Ce giratoire desservira le site.

Des continuités douces existent depuis le centre-bourg.

Aucun GR ou chemin inscrit au PDIPR, ne passe en limite du projet.

Une aire de covoiturage est présente à proximité du lycée, de l'autre côté de la RD 952. Hormis cette aire, aucun parking n'est présent à proximité du projet.

Une étude trafic a été réalisée en 2018 avant l'aménagement du giratoire. Cette étude conclut que l'aménagement du giratoire permettra de fluidifier le trafic. Les réserves de capacité simulées pour 2030 sont largement au-dessus du minimum requis.

5.1.5.7 - STATIONNEMENT

Une aire de covoiturage est présente à proximité du lycée, de l'autre côté de la RD 952, Hormis cette aire, aucun parking n'est présent à proximité du projet.

5.1.5.8 - RESEAUX EXISTANTS

Sources :

- *PLU de Châteauneuf-sur-Loire (Annexes sanitaires)*
- *Schéma Directeur d'Assainissement de Châteauneuf-sur-Loire de 2019*
- *Géorisques*
- www.rte-france.com

5.1.5.8.1 - L'adduction en eau potable

L'alimentation en eau potable de la commune de Châteauneuf-sur-Loire est gérée par SAUR Centre-Val-de-Loire. Étant donné les teneurs en fer des eaux de la nappe alluviale de la Loire, les captages pour l'alimentation en eau potable de Châteauneuf-sur-Loire sont effectués dans la nappe de la Beauce par deux forages communaux : Forage Carpentier et Forage Piporette, tous deux situés dans la partie Sud de la commune.

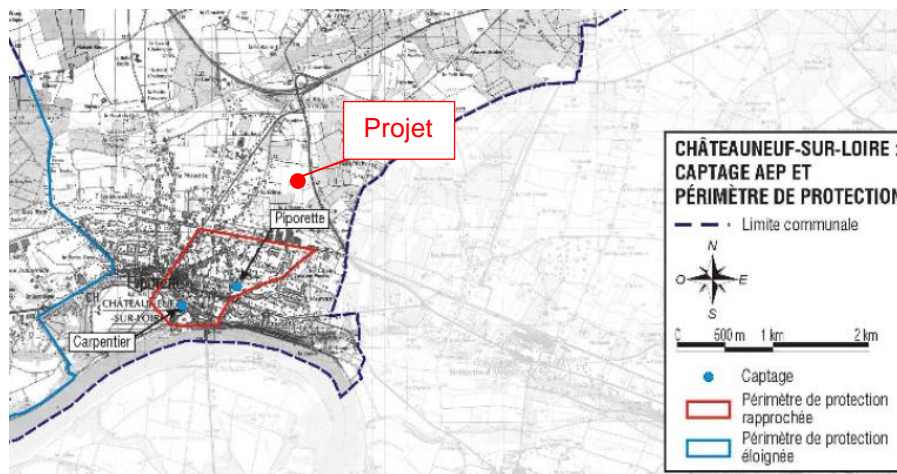


Figure 66 : Extrait du plan de captage AEP et périmètre de protection à Châteauneuf-sur-Loire (Source : PLU Châteauneuf-sur-Loire)

Le lycée sera raccordé et alimenté par le réseau communal. D'après le PLU de Châteauneuf-sur-Loire, une canalisation est présente au Nord du projet.

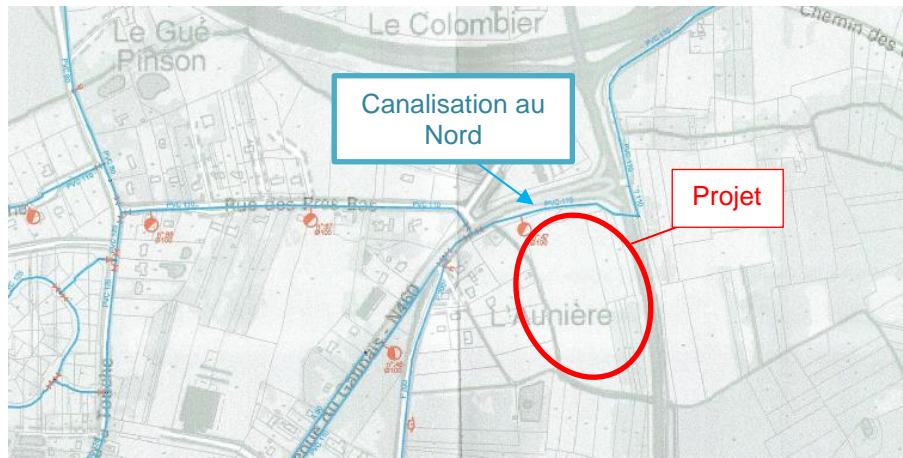


Figure 67 : Extrait du PLU de Châteauneuf-sur-Loire - Eau potable

Le projet n'est pas concerné par les périmètres de protection des captages de la commune.

Le lycée sera raccordé au réseau communal d'alimentation en eau potable par une canalisation située au Nord du projet.

5.1.5.8.2 - Assainissement des eaux usées et des eaux pluviales

La commune de Châteauneuf-sur-Loire a choisi de déléguer l'exploitation et la gestion du réseau d'eaux usées par affermage à la SAUR. Le réseau de 50 km de la commune est principalement unitaire avec des certains branchements séparatifs sur les tronçons les plus récents.

Les effluents sont acheminés vers la station d'épuration « Les Terres du Château » au Sud-Ouest du centre-bourg. La station est en service depuis septembre 2008 et traite uniquement les effluents de la commune. Sa capacité nominale est de 17 000 équivalents habitants, ce qui est bien au-dessus des besoins actuels (8 362 habitants recensés en 2020).

Les capacités de la station d'épuration sont les suivantes :

- Capacité nominale : 17 000 équivalents habitants, pour une population recensée en 2020 de 8362 habitants
- Capacité hydraulique : 7 216 m³/j pour un volume moyen d'entrée de 2 400 m³/j (33,26%)
- Capacité épuratoire en DBO₅ : 1 020kg/j pour une charge organique de 298 kg de DBO₅ par jour (soit 29.21%).

Les effluents sont dégrillés puis dégraissés et dessablés dans un ouvrage combiné. Après traitement, les eaux sont envoyées vers un bassin d'aération comprenant une zone de biosorption et une zone d'aération. Enfin l'eau propre est séparée des boues dans un clarificateur avec trémie et raclage de surface pour récupérer les flottants. Les boues sont déshydratées puis chaulées avant évacuation vers le stockage. La Loire constitue le milieu récepteur des effluents après traitement.

D'après le **schéma directeur d'assainissement de Châteauneuf-sur-Loire de 2019**, l'emprise du projet ne se situe pas à proximité de réseaux d'eaux pluviales ou d'eaux usées.

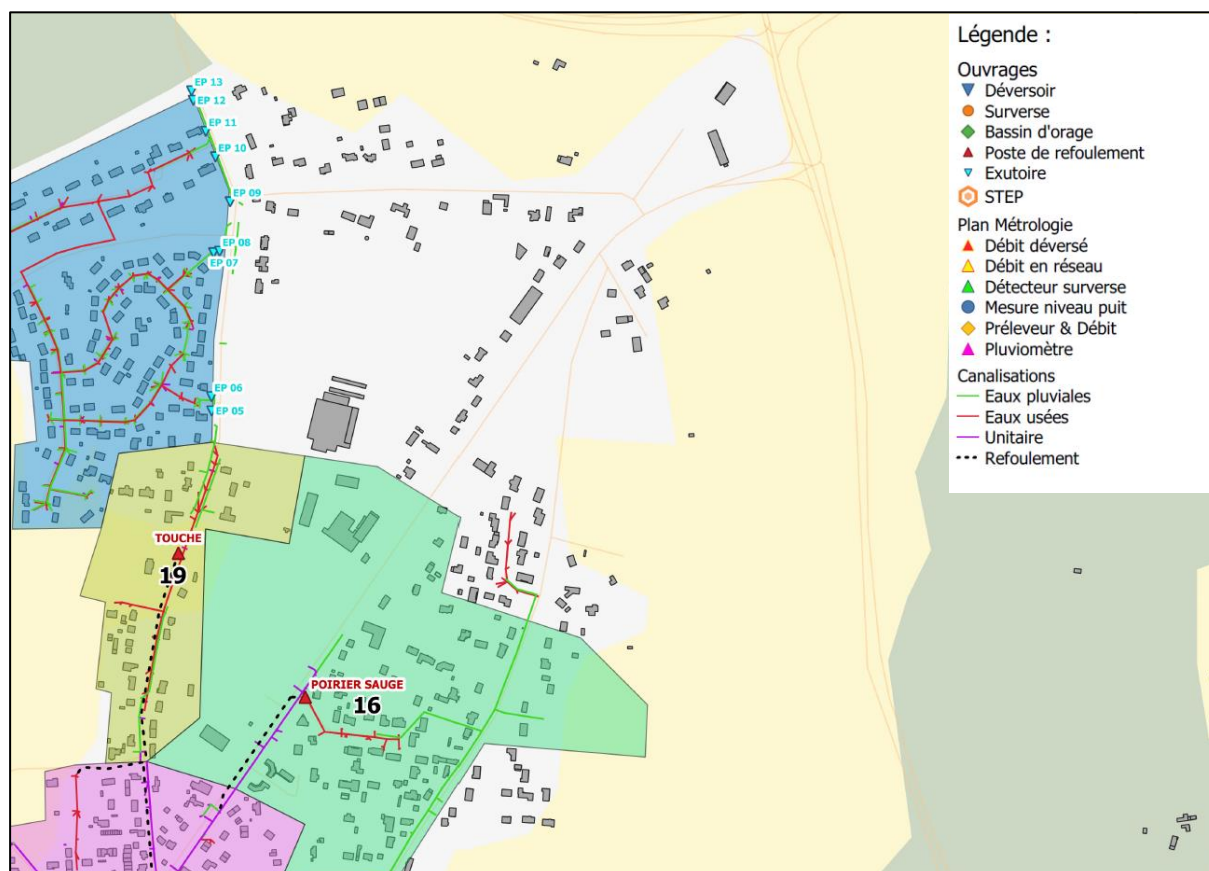


Figure 68 : Extrait du schéma directeur d'assainissement de Châteauneuf-sur-Loire – Avril 2020

Concernant les eaux usées, d'après le zonage d'assainissement, l'emprise du projet se situe en zone d'assainissement non collectif.

Une étude de faisabilité de raccordement de la rue de la Gène a été réalisée en août 2020 par SUEZ. Cette étude propose la réalisation d'un réseau rue de la Gène afin de pouvoir raccorder le futur lycée au réseau d'assainissement communal.

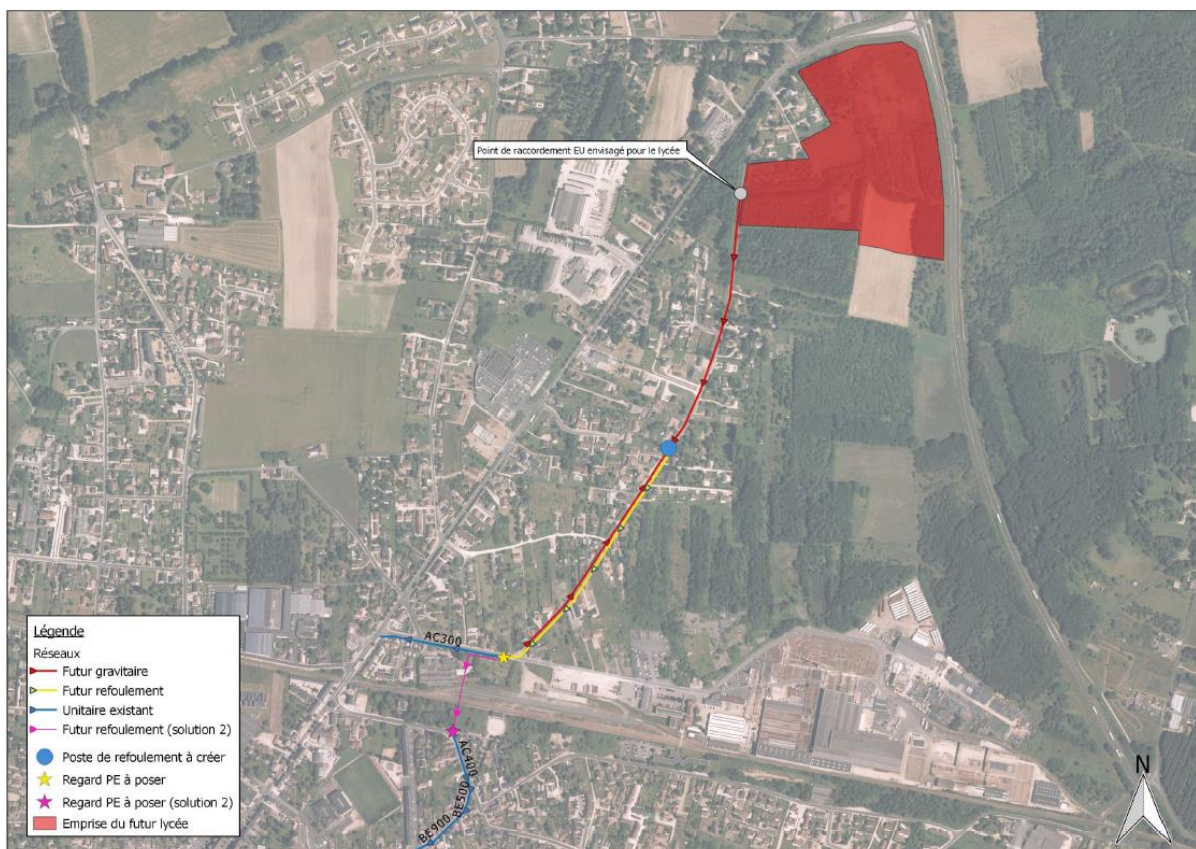


Figure 69 : Futur réseau d'assainissement rue de la Gène (Source : Etude de faisabilité, SUEZ, 2020)

La commune de Châteauneuf-sur-Loire s'est engagée à procéder à la modification du zonage d'assainissement (de non collectif à collectif) sur l'emprise du lycée (cf. courrier joint en annexe).

Concernant les eaux pluviales, celles-ci sont et seront dirigées vers le cours d'eau de l'Anche.



Monsieur François BONNEAU
Président du Conseil Régional
du Centre-Val de Loire
9 Rue Saint Pierre Lentin
CS94117
45041 ORLEANS CEDEX 1

Châteauneuf-sur-Loire
Le 24 Octobre 2023

Nos Réf : FG/RP/ML/2023-347

Objet : autorisation de rejet des eaux usées du lycée vers le réseau communal

Monsieur le Président,

Je viens par la présente vous informer de l'engagement de la Commune de procéder à la modification du zonage d'assainissement (de non collectif à collectif) sur l'emprise du lycée situé lieudit l'Aunière, Avenue du Gâtinais à Châteauneuf-sur-Loire.

Je vous souhaite bonne réception et vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée.



Le Maire,

Florence GALZIN

5.1.5.8.3 - Le réseau électrique

La ligne électrique 90 kV Châteauneuf-sur-Loire/Saussaye est la seule ligne de 90 kV traversant la commune. Le périmètre du projet n'est pas concerné.



Figure 70 : Réseau électrique (Source : www.rte-france.com)

5.1.5.8.4 - Le réseau de transport de gaz et d'hydrocarbure

Une canalisation de matières dangereuses achemine du gaz naturel traversant la commune d'Est en Ouest. Elle présente un risque potentiel et induit une maîtrise de l'urbanisation dans la zone de danger. L'arrêté ministériel du 45 aout 2006 portant règlement de la sécurité des canalisations de transport de gaz combustibles, d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés et de produits chimiques, indique les mesures conservatoires et les distances correspondant aux seuils des effets irréversibles (IRE), des premiers effets létaux (PEL) et des effets létaux significatifs (ELS).

Le projet n'est pas concerné par ce risque.



Figure 71 : Canalisations de transport de matières dangereuses (Géorisques)

La commune compte environ 80% d'actifs au sein de sa population, dont la majorité est employée dans le secteur ouvrier. Son activité économique est représentée majoritairement par les services marchands. Elle possède de nombreux équipements publics, médicaux, culturels et scolaires principalement localisés dans le centre-bourg.

D'après le registre graphique parcellaire de 2015, une emprise d'environ 1,1 hectares était exploitée par une culture de maïs. Cette même parcelle était en jachère en 2020. Une étude de compensation agricole a été réalisée en octobre 2020.

Une canalisation d'alimentation en eau potable AEP borde le projet au Nord du site. Le projet n'est pas concerné par les périmètres de protection des captages de la commune.

Concernant les eaux usées, d'après le zonage d'assainissement, l'emprise du projet se situe en zone d'assainissement non collectif. Une étude de faisabilité de raccordement de la rue de la Gène a été réalisée en août 2020. Celle-ci propose la réalisation d'un réseau rue de la Gène afin de pouvoir raccorder le futur lycée au réseau d'assainissement communal. Les eaux usées de la commune sont rejetées en Loire après traitement dans la station communale de 17 000 équivalents habitants.

Concernant les eaux pluviales du projet, elles sont et seront dirigées naturellement vers le cours d'eau de l'Anche.

La ligne électrique 90 kV Châteauneuf-sur-Loire/Saussaye est la seule ligne de 90 kV traversant la commune. Le périmètre du projet n'est pas concerné.

Une canalisation de matières dangereuses achemine du gaz naturel traversant la commune d'Est en Ouest. Le projet n'est pas concerné par ce risque.

5.1.5.9 - SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ENVIRONNEMENTALES LIÉES AU MILIEU HUMAIN

Synthèse des caractéristiques par milieu		Interaction composante	Sensibilité/Niveau d'enjeu	
Milieu humain				
Population et Habitat	<p>La commune de Châteauneuf-sur-Loire rassemble 8077 habitants en 2016. La croissance démographique est très marquée sur la période 1968-75 et continue son évolution depuis.</p> <p>La commune de Châteauneuf-sur-Loire regroupe une population croissante plutôt jeune.</p> <p>Le projet est bordé au nord par la RD 2460 et au Sud par un espace boisé. Quelques habitations sont situées en bordure de site, d'autres sont séparées du projet par l'avenue du Gâtinais.</p>	Cadre de vie Economie locale	Faible	★
Activités	<p>La commune compte environ 80% d'actifs au sein de sa population, dont la majorité est employée dans le secteur ouvrier. Son activité économique est représentée majoritairement par les services marchands.</p> <p>Elle possède de nombreux équipements publics, médicaux, culturels et scolaires principalement localisés dans le centre-bourg.</p> <p>D'après le registre graphique parcellaire de 2015, une emprise d'environ 1,1 hectares était exploitée par une culture de maïs. Cette même parcelle était en jachère en 2020.</p> <p>Une étude de compensation agricole a été réalisée en octobre 2020.</p>	Emploi Economie locale	Faible	★
Circulation et desserte	<p>Les principaux axes routiers à proximité de l'emprise du projet sont la RD 2460 (avenue du Gâtinais) et la RD 962 (boulevard de Verdun). L'accessibilité au site est principalement orientée à l'ouest du secteur : des ouvertures sont présentes rues de la Gene et via le lotissement de l'Aunière. Un giratoire a également été réalisé en 2019 au croisement de la RD 2460 et de la RD 962. Ce giratoire desservira le site.</p> <p>Des continuités douces existent depuis le centre-bourg.</p> <p>Aucun GR ou chemin inscrit au PDIPR, ne passe en limite du projet.</p> <p>Une aire de covoiturage est présente à proximité du lycée, de l'autre côté de la RD 952. Hormis cette aire, aucun parking n'est présent à proximité du projet.</p> <p>Une étude trafic a été réalisée en 2018 avant l'aménagement du giratoire. Cette étude conclut que l'aménagement du giratoire permettra de fluidifier le trafic. Les réserves de capacité simulées pour 2030 sont largement au-dessus du minimum requis.</p>	Cadre de vie	Modéré	★★

Synthèse des caractéristiques par milieu		Interaction composante	Sensibilité/Niveau d'enjeu	
Réseaux	<p>Une canalisation d'alimentation en eau potable AEP borde le projet au Nord du site. Le projet n'est pas concerné par les périmètres de protection des captages de la commune.</p> <p>Concernant les eaux usées, d'après le zonage d'assainissement, l'emprise du projet se situe en zone d'assainissement non collectif.</p> <p>Une étude de faisabilité de raccordement de la rue de la Gène a été réalisée en août 2020. Celle-ci propose la réalisation d'un réseau rue de la Gène afin de pouvoir raccorder le futur lycée au réseau d'assainissement communal.</p> <p>Les eaux usées de la commune sont rejetées en Loire après traitement dans la station communale de 17 000 équivalents habitants.</p> <p>Concernant les eaux pluviales du projet, elles sont et seront dirigées naturellement le cours d'eau de l'Anche.</p> <p>La ligne électrique 90 kV Châteauneuf-sur-Loire/Saussaye est la seule ligne de 90 kV traversant la commune. Le périmètre du projet n'est pas concerné.</p> <p>Une canalisation de matières dangereuses achemine du gaz naturel traversant la commune d'Est en Ouest. Le projet n'est pas concerné par ce risque.</p>	Nappes Usages Végétation	Modéré	★★
Urbanisme	<p>La commune de de Châteauneuf-sur-Loire est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU), approuvé le 18 octobre 2013.</p> <p>La mise en compatibilité du PLU, afin d'adapter le zonage et règlement au projet de construction du lycée, a été approuvée le 22/01/2021.</p> <p>L'emprise du projet est concernée par la servitude d'utilité publique EL7 : Conservation des plans d'alignement à l'Ouest du périmètre. Toutefois le projet n'est pas impacté.</p>		Faible	★

5.1.6 - CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINE

5.1.6.1 - AIR ET SANTE HUMAINE

5.1.6.1.1 - Cadre réglementaire

Au sens de la loi du 30 décembre 1996 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE), est considérée comme pollution atmosphérique "*l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives.*"

Les différentes directives de l'Union européenne ont fixé des valeurs guides et des valeurs limites pour les niveaux de pollution des principaux polluants (Dioxyde de soufre SO₂, Oxydes d'azotes NO_x, particules en suspension PM 10, Monoxyde de Carbone CO, Ozone O₃, COV, Plomb Pb). Ces normes ont été établies en tenant compte des recommandations de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS). Des seuils d'alerte et des valeurs limites ont été définis.

La réglementation ne vise pas un niveau zéro de pollution atmosphérique sachant que les activités humaines et naturelles continueront de produire de nombreux gaz dans l'atmosphère. L'objectif est de **contenir les concentrations en-deçà des valeurs sans effet notable pour la santé humaine et l'environnement**, de manière directe ou indirecte.

5.1.6.1.2 - A l'échelle de la commune

La qualité de l'air n'est pas surveillée sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire. Les données les plus proches sont celles de l'agglomération orléanaise, située à environ 24 km à l'ouest, qui dispose de 5 stations de mesure gérées par l'association agréée Lig'Air.

Au niveau de l'agglomération orléanaise, l'indice de qualité de l'air est en moyenne de 3 (sur 10) sur une période de 14 ans (1998-2011), ce qui signifie une bonne qualité de l'air. C'est majoritairement l'ozone qui fixe l'indice de qualité de l'air. Arrivent en deuxième position les particules en suspension devant le dioxyde d'azote. L'ozone reste le polluant le plus préoccupant sur les agglomérations surveillées de la région Centre, les particules en suspension peuvent relayer l'ozone, particulièrement l'hiver.

En l'absence de station de mesure de la qualité de l'air sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire, l'analyse de la qualité de l'air repose sur le recensement des sources de pollution.

Sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire, trois établissements sont inscrits au registre français des émissions polluantes :

- Société Civile du Grand Puits (élevage).
- Grandjean Elisabeth et Francis (élevage).
- Entreprise Baudin (sidérurgie, métallurgie, coke).

Les graphiques ci-dessous présentent les données mises à disposition par Lig'Air à l'échelle de la commune. Ces informations concernent les polluants réglementés : dioxyde d'azote NO₂, ozone O₃, particules en suspension PM₁₀.

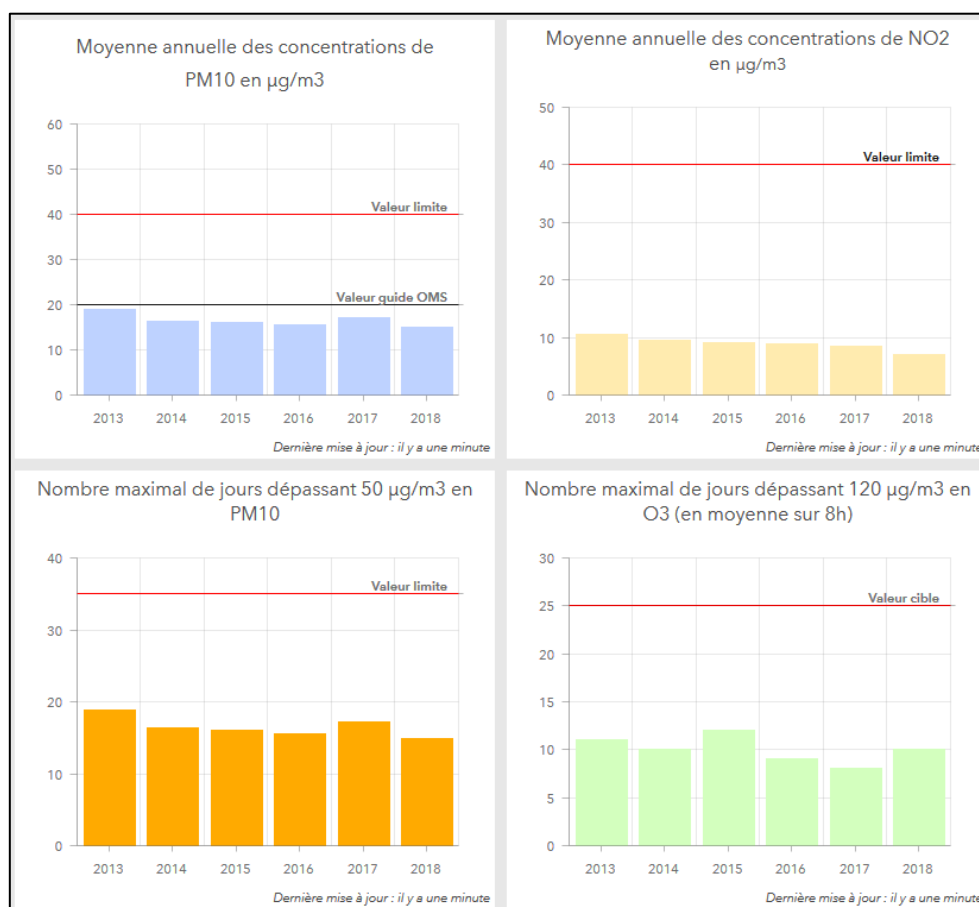


Figure 72 : Analyse de la qualité de l'air dans le secteur du projet (Communa'air / Lig'Air)

L'analyse de l'évolution de ces données indique les points suivants :

- Concernant les émissions de particules PM₁₀, la concentration reste constante depuis les dernières années (entre 17 et 19 µg/m³) et en dessous de la valeur limite (40 µg/m³) et de la valeur préconisée par l'OMS (20 µg/m³).
- La concentration en NO₂ chute chaque année de 0.5 à 1 µg/m³. En effet, la concentration passe d'environ 11 µg/m³ en 2013 à 7 µg/m³ en 2018. De plus la concentration moyenne relevée est bien en dessous du seuil limite fixé à 40 µg/m³.
- Le nombre de jours dépassant les 50 µg/m³ en concentration de PM₁₀ est également en légère baisse : 19 jours en 2013 à 15 jours en 2018. Ces résultats restent tout du moins bien inférieurs au seuil limite de 35 jours.
- Le nombre de jours dépassant les 120 µg/m³ en concentration d'O₃ par an varie spot à la hausse soit à la baisse chaque année. Avec un pic maximal à 14 jours en 2015 et une valeur minimale de 8 jours en 2017, le nombre de jours varie entre ces deux valeurs entre 2013 et 2018 tout en restant bien inférieur au seuil limite de 25 jours.

Ces observations témoignent d'une qualité de l'air correcte, en dessous des seuils limite de recommandation pour les principaux polluants.

La principale source de pollution de l'air sur la commune reste la circulation automobile. En effet, la combustion des carburants dégage du dioxyde de carbone, du monoxyde de carbone, du monoxyde d'azote, du dioxyde d'azote et du dioxyde de soufre. Leur émission varie selon le nombre de véhicules, la puissance, la vitesse, l'état du véhicule et du carburant utilisé.

Les voies les plus polluantes au sein de Châteauneuf-sur-Loire sont :

- La RD 2060
- La RD 952
- La RD 960

D'autres nuisances atmosphériques sont constatées au niveau du centre urbain où sont regroupés les pôles générateurs de trafic (habitats, établissements scolaires, zones d'activités industrielles et commerciales, etc.). Néanmoins les flux urbains relevés sont nettement moins importants que ceux de l'agglomération orléanaise où la qualité de l'air apparaît globalement bonne. De plus, la commune étant placée en bordure du couloir ligérien, la dispersion des polluants est favorisée grâce à la végétation arborée.

La qualité de l'air est qualifiée de satisfaisante à l'échelle de la commune de Châteauneuf-sur-Loire d'après les données disponibles et du recensement des sources de pollution de la commune.

5.1.6.2 - AMBIANCE LUMINEUSE

La pollution lumineuse provient de l'éclairage artificiel souvent fixe et permanent, des zones urbaines, des installations industrielles et commerciales, des principales infrastructures routières mais également des phares des véhicules.

Dans les métropoles, elle provoque un halo lumineux visible parfois à plusieurs dizaines de kilomètres. Elle peut avoir un effet sur la santé de l'homme causant principalement des troubles nerveux liés aux difficultés d'endormissement, et, de nombreuses études ont montré qu'elles étaient aussi très nocives pour la faune, la flore et les écosystèmes en général.

L'emprise du projet est située en zone jaune majoritairement, et en zone verte sur le côté Est (cf. carte ci-dessous). Cela se traduit par une pollution lumineuse forte dans une zone encore sensible aux conditions atmosphériques. La voie lactée est souvent perceptible.

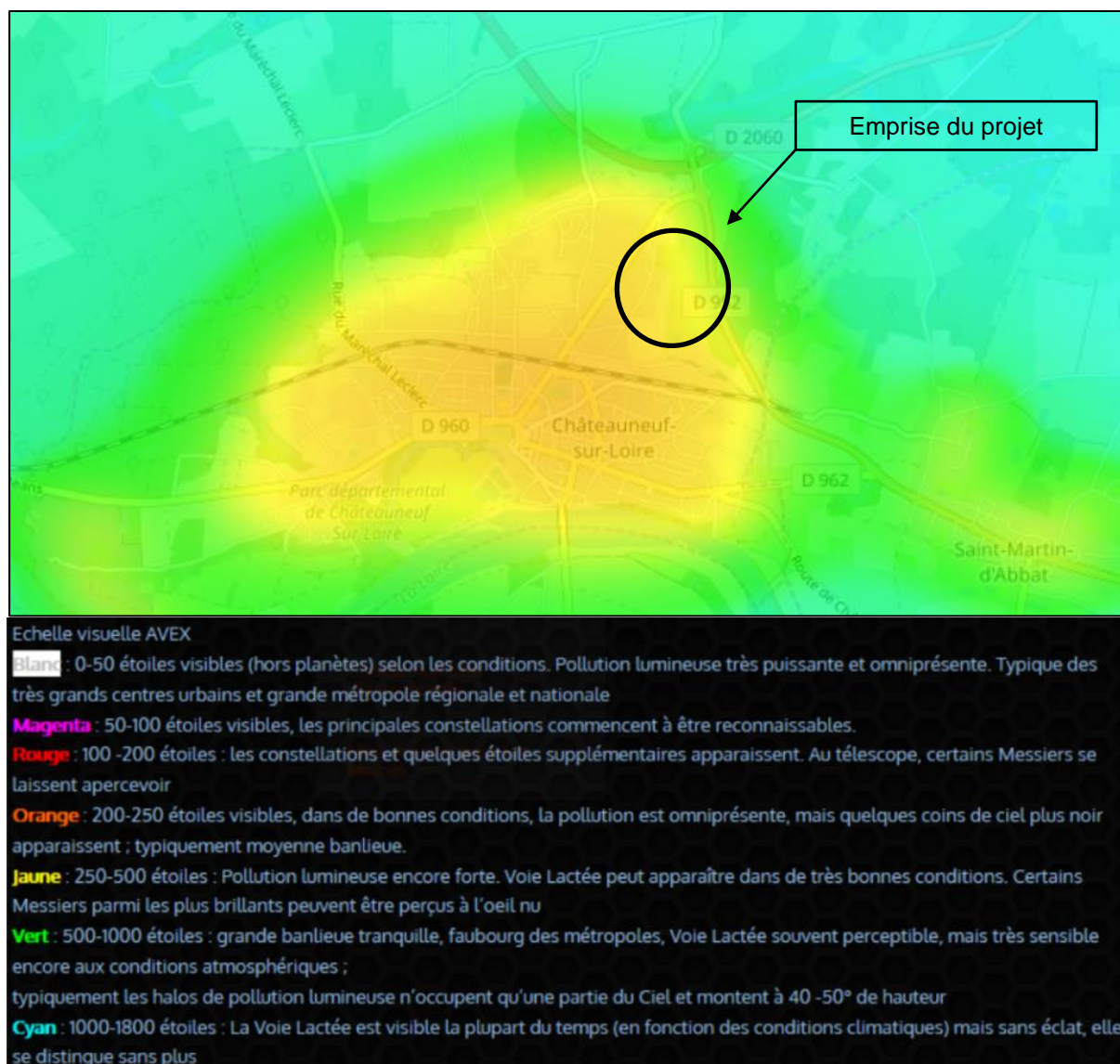


Figure 73 : Halo lumineux à l'échelle des communes de Saint-Jean-le-Blanc et Saint-Denis-en-Val (AVEX)

L'emprise du projet est moyennement impactée par la pollution lumineuse.

5.1.6.3 - AMBIANCE SONORE

Classements sonores des infrastructures terrestres de transport (ITT)

L'arrêté préfectoral du 2 mars 2017 établit le classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans le département du Loiret. Ce classement permet de déterminer un secteur, de part et d'autre de l'infrastructure classée, variant de 300 mètres à 10 mètres, dans lequel des règles d'isolement acoustique sont imposées aux nouvelles constructions de bâtiments à usage d'habitation, d'enseignement, de santé, d'action sociale et de sport.

Sont concernées les infrastructures routières de trafic moyen journalier annuel (TMJA) supérieur à 5000 véhicules, les voies ferrées interurbaines de TMJA supérieur à 50 trains, les lignes de transports collectifs et les voies ferrées urbaines de TMJA supérieur à 100 rames/trains. Les niveaux de bruit caractérisent le bruit d'émission d'une infrastructure suivant des paramètres de la voie (trafic, vitesse...). Ils ne sont pas représentatifs du bruit ressenti et mesurable au droit des habitations riveraines.

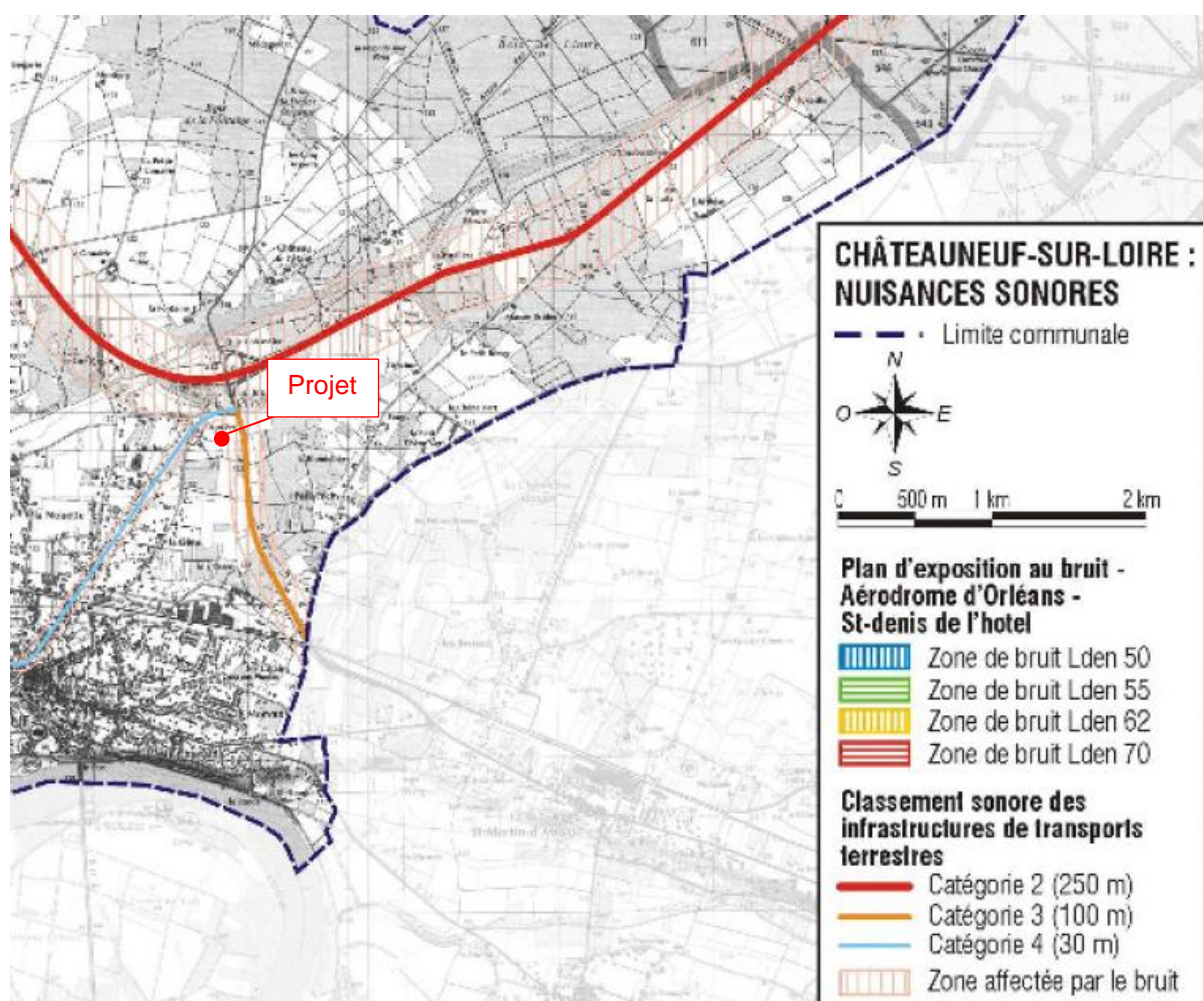


Figure 74 : Extrait du plan des nuisances sonores de Châteauneuf-sur-Loire (PLU Châteauneuf-sur-Loire)

D'après la carte ci-dessus, le projet est concerné par les nuisances sonores des infrastructures de transports terrestres de catégories 3 et 4.

Tableau 33 : Classement sonore des infrastructures de transport sur la commune Châteauneuf-sur-Loire (Source : PLU Châteauneuf-sur-Loire)

Catégorie de l'infrastructure	Niveau sonore de référence L, en période diurne en dB(A)	Niveau sonore de référence L, en période nocturne en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure ⁽¹⁾
1	$L > 81$	$L > 76$	$d = 300$ m
2	$76 < L \leq 81$	$71 < L \leq 76$	$d = 250$ m
3	$70 < L \leq 76$	$65 < L \leq 71$	$d = 100$ m
4	$65 < L \leq 70$	$60 < L \leq 65$	$d = 30$ m
5	$60 < L \leq 65$	$55 < L \leq 60$	$d = 10$ m

⁽¹⁾ Cette largeur correspond à la distance définie à l'article 2 comptée de part et d'autre de l'infrastructure.

D'après le tableau ci-dessus de classement sonore des infrastructures, la largeur à respecter de part et d'autre des voies RD 2460 et RD 952 sont respectivement 30 et 100 mètres.

Une étude acoustique a été réalisée en décembre 2019 par le bureau d'études acoustiques et électroacoustique Bien Entendu. Les mesures ont été réalisées sur des points fixes sur courte (une heure) et longue (24 heures) durées.

D'après le rapport acoustique (Cf. annexe), des passages de voitures et bruits parasites ont été constatés durant les mesures. La cartographie ci-dessous illustre le bruit résiduel mesuré sur le site. Le niveau de bruit résiduel correspond au bruit ambiant en l'absence du ou des bruits particuliers. Il peut être considéré comme l'ensemble des bruits habituels provenant de l'extérieur et des bruits intérieurs correspondant à l'occupation actuelle du site.

Les niveaux de bruit résiduel retenus sur le site correspondent à l'indice fractile L90. Pour le périmètre d'études, les niveaux de bruit résiduel L90 diurne sont compris entre 45 et 53 dBA. Les différences obtenues sont liées à la variation de masquages sonores (bâtiment, merlon, mur...) et du caractère aléatoire du trafic routier.



Ainsi on retrouve un bruit résiduel diurne de 46, 49 et 53 dBA sur les bordures du projet. Compte tenu des émergences acoustiques maximum autorisées par la réglementation du décret n°2006-1099 du 31 août 2006 de l'ordre de 5 dBA en période diurne (de 7h à 22h) et de 3 dBA en période nocturne (de 22h à 7h), le niveau résiduel mesuré est bien au-dessus des normes.

Émergences acoustiques maximum autorisées par la réglementation								
Bande d'octave	Hz	125	250	500	1 k	2 k	4 k	Global L _A
Émergences diurnes	dB	7	7	5	5	5	5	5,0 dBA
Émergences nocturnes	dB							3,0 dBA

Tableau 34 : Réglementation du décret n°2006-1099 du 31 août 2006

À la suite de l'analyse des résultats obtenus, le bureau d'études a défini des objectifs à respecter par la maîtrise d'œuvre et les entreprises chargées de réaliser les travaux. Cela permettra de limiter les émergences acoustiques lors du dimensionnement des traitements acoustiques.

Objectifs de niveaux de bruit maximums admissibles								
Période	Niveau de bruit	Niveau de bruit par bandes d'octaves (dB)						Global L _{eq} (dBA)
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	
Période diurne (7h-22h)	Résiduel retenu	38	36	38	39	30	16	41
	Émergence réglementaire	7	7	5	5	5	5	5
	Ambiant maximum	45	43	43	44	35	21	46
	Particulier maximum	44	42	41	42	33	19	44
Période nocturne (22h-6h)	Résiduel retenu	31	30	28	26	17	8	30
	Émergence réglementaire	7	7	5	5	5	5	3
	Ambiant maximum	38	37	33	31	22	13	33
	Particulier maximum	37	36	31	29	20	11	30

Tableau 35 : Objectifs de niveaux de bruit maximums admissibles sur le site (État initial acoustique - Bien entendu - Janvier 2020)

Le projet est concerné par les nuisances sonores des infrastructures de transports terrestres de catégories 3 et 4 ce qui signifie que les aménagements prévus devront respecter les distances de sécurité du classement sonore des infrastructures.

L'analyse acoustique réalisée a permis de mettre en place des objectifs à respecter par la maîtrise d'œuvre et les entreprises concernées.

5.1.6.4 - COLLECTE ET TRAITEMENT DES DECHETS

La collecte et le traitement des déchets sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire sont assurés par le SICTOM (Syndicat Intercommunal de Collecte et de Traitement des Ordures Ménagères) de la région de Châteauneuf-sur-Loire. Ce syndicat gère plus de 76400 habitants répartis sur 64 communes de l'Est du Loiret. Ce dernier a passé un marché avec la société Veolia propreté afin d'effectuer les différentes collectes de déchets sur la commune.

La collecte est effectuée en porte en porte, pour :

- Les ordures ménagères, le lundi et le vendredi.
- Les déchets recyclables (emballages légers et alu), le mercredi.

La collecte sélective se fait par les 14 points d'apports volontaires répartis sur la commune permettant une collecte du verre et des journaux/magazines. Les encombrants sont collectés à une date fixe, une fois par an, au porte à porte.

Par ailleurs, la commune dispose d'une déchetterie construite en 2008 située dans la zone industrielle Saint-Barthélemy. Son accès est gratuit pour tous les particuliers et payant pour les professionnels. Elle permet la dépose de gravats, ferrailles, cartons, déchets végétaux, objets encombrants, déchets toxiques et huile de vidange. De plus, le SICTOM a mis en place une opération de distribution de 2000 composteurs individuels en 2010.

Enfin en termes de traitement des déchets :

- Les ordures ménagères sont incinérées avec valorisation énergétique par l'usine d'incinération de Gien-Arrabloy.
- Les emballages légers et alu, journaux/magazines et cartons sont recyclés par le centre de tri Veolia de Lorris.
- Les verres sont pris en charge sur l'aire de regroupement de Chaingy afin d'être recyclés par un verrier.
- Les déchets verts collectés à la déchetterie sont compostés à la plateforme Veolia de Saint-Aignan-des-Gués.
- Le reste du stockage de la déchetterie est enfoui sous forme de casiers au centre de stockage des déchets ultimes de classe II de Saint-Aignan-des-Gués.
- Le bois est valorisé par Veolia Les Bordes.
- Les déchets ménagers spéciaux sont recyclés et incinérés au SOA de Chaingy.

En 2021, le tonnage de déchets ménagers et assimilés récoltés par le SICTOM était de 42 930 t, dont 37616 t non inertes :

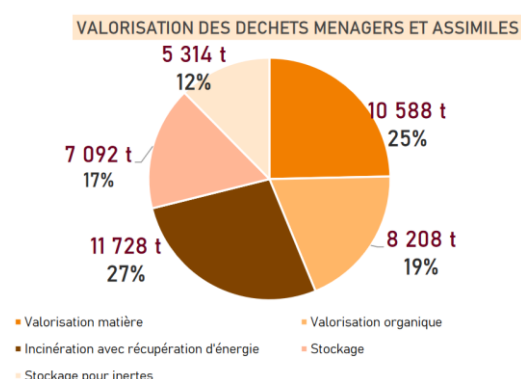


Figure 76 : Valorisation des déchets ménagers et assimilés sur le territoire de Châteauneuf-sur-Loire (source : rapport annuel déchets 2021 du SICTOM)

Les déchets du futur lycée seront donc pris en charge par le SITCOM de la région de Châteauneuf-sur-Loire.

5.1.6.5 - SITES ET SOLS POLLUES (SITES BASIAS/BASOL)

Les données sont issues du site internet Géorisques et de la base de données BASOL.

5.1.6.5.1 - Généralités

Il existe deux bases de données nationales qui permettent de recenser les sites potentiellement pollués et les sites où la pollution est avérée :

- La Base de données BASIAS (Base des anciens sites industriels et activités de service) est une base de données faisant l'inventaire de tous les sites industriels ou de services, anciens ou actuels, ayant eu une activité potentiellement polluante.
- La Base de données BASOL est une base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

5.1.6.5.2 - Les sites BASOL à l'échelle des communes et de l'emprise du projet

N°BASOL	Nom	Activités	Arrêt activité
45.0077	CODIFRANCE	Distribution alimentaire	2008
45.0134	FAURE	Menuiserie industrielle	2002
45.0156	PHOSCAO	Traitement et de transformation destinées à la fabrication de produits alimentaires	2018
45.0026	PROTIME	Décapage de peinture par pyrolyse	2004
45.0067	SARL LOTFI	Station-service	2007

Tableau 36 : Sites BASOL recensés sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire (Source : Géorisques)

5 sites BASOL sont recensés sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire. Aucun ne se situe à proximité immédiate de l'emprise du projet.

5.1.6.5.3 - Les sites BASIAS à l'échelle des communes et de l'emprise du projet

22 sites BASIAS se situent sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire. Aucun ne se situe à proximité de l'emprise du projet.

N°BASIAS	Nom	Nom usuel	État occupation	Libellé activité
CEN4500018	-	Décharge d'ordures ménagères	Activité terminée	Collecte et stockage des déchets non dangereux
CEN4500324	BELAIGUE Jean	Dépôt de ferraille	Activité terminée	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques
CEN4500325	GRIVOT Ferdinand	Station-service	Activité terminée	Desserte de carburants en magasin spécialisé
CEN4500326	DEBEAUNE Roger	Station-service	Activité terminée	Desserte de carburants en magasin spécialisé
CEN4500339	DEMANGEL et MANESTAMP Réunis	Forge	Activité terminée	Forge, marteaux mécaniques, métallurgie des poudres
CEN4500655	VAVASSEUR Edouard (Ent)	Fonderie de fonte et de bronze	Activité terminée	Fonderie
CEN4500656	TRAITAL (SA)	Dépôt de produits chimiques	Activité terminée	Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques)
CEN4500657	SALVIAM-BRUN	Centrale d'enrobage-dépôt de liquides inflammables	Activité terminée	Centrale d'enrobage (gravier enrobés de goudron)
CEN4500658	SALVIAM-BRUN	Centrale d'enrobage-dépôt de liquides inflammables	Activité terminée	Dépôt de liquides inflammables, centrale d'enrobage
CEN4500659	JEAN Jean Paul	Traitement des métaux-tôlerie.	Activité terminée	Traitement et revêtement des métaux
CEN4500661	Commune de CHATEAUNEUF-SUR-LOIRE	Décharge	Activité terminée	Dépôt d'immondices, dépotoir à vidanges
CEN4500662	CHAUCHEREAU Robert (Ets)	Station-service	Activité terminée	Desserte de carburants en magasin spécialisé
CEN4500982	Commune de CHATEAUNEUF-SUR-LOIRE	Décharge	Activité terminée	Collecte et stockage des déchets non dangereux
CEN4501022	Office Public Départemental d'HLM du Loiret	Dépôt de liquides inflammables	Ne sait pas	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
CEN4501069	Ponts et Chaussées	Stockage-pompage de goudron	Activité terminée	Fabrication, fusion, dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai
CEN4501524		Constructions mécaniques	Ne sait pas	Mécanique industrielle
CEN4501621	BAUDIN	Fabrication de câbles, charpentes en métal	Ne sait pas	Fabrication d'éléments en métal pour la construction
CEN4501622	Forges et d'estampage (Sté Ardennaise des)	Forge-estampage	Ne sait pas	Forge, marteaux mécaniques, métallurgie des poudres
CEN4501779	BALICHON et Cie	Station-service	Ne sait pas	Desserte de carburants en magasin spécialisé
CEN4501780	LARTIGUE	Garage automobile	Ne sait pas	Garages, ateliers, mécanique et soudure
CEN4501781	VALLEE James	Chaudronnerie	Ne sait pas	Chaudronnerie, tonnellerie
CEN4501782	BOUDRAD Roger	Serrurerie	Ne sait pas	Fabrication de coutellerie

Tableau 37 : Sites BASIAS sur l'emprise du projet (Source : BASIAS)

Plusieurs sites BASOL et BASIAS sont répertoriés au sein de la commune de Châteauneuf-sur-Loire. Aucun de ces sites ne se situe à proximité de l'emprise du projet.

5.1.6.5.4 - Recherche de polluants sur site

Lors de l'étude géotechnique réalisée en 2020 sur l'emprise du site. Des analyses de sols ont été réalisées. Un rapport d'analyse des sols a été réalisé par SYNLAB Analytics & Services. Il est présenté en annexe de l'étude géotechnique. Celui-ci a montré une anomalie en hydrocarbures sur un des points d'investigations.

Un diagnostic complémentaire a donc été réalisé sur ce point par DEKRA en juin 2020 (cf. annexe).

Plusieurs essais ont été réalisés en laboratoire afin d'identifier les sols et les possibles polluants. Les essais réalisés sont les suivants :

Identification des sols	Nombre	Norme
Teneur en eau pondérale W	5	NF P94-050
Analyse granulométrique par tamisage	5	NF P94-056
Valeur au bleu du sol (VBS)	5	NF P94-068
Classification des sols (GTR)	5	NF P11-300
Indice Portant immédiat - IPI	5	NF P94-078

Tableau 38 : Essais d'identification des sols (Rapport Géotechnique - Février 2020 - Ginger CEBTP)

Identification de la pollution	Nombre
HCT C5C40 + HAP + PCB + Btex + COHVs	6

Tableau 39 : Essais d'identification des sols (Rapport Géotechnique - Février 2020 - Ginger CEBTP)

Ce diagnostic a permis de montrer l'absence de pollution de sols. L'anomalie en hydrocarbures relevée par les investigations géotechnique menées par GINGER CEBTP en janvier 2020 n'a donc pas été confirmée. Par ailleurs, on peut noter que la teneur relevée en janvier 2020 n'est pas significative d'une pollution des sols.

Aucune investigation complémentaire n'a été recommandée.

5.1.6.6 - SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ENVIRONNEMENTALES LIÉES AU CADRE DE VIE ET À LA SANTÉ HUMAINE

Synthèse des caractéristiques par milieu		Interaction composante	Sensibilité/Niveau d'enjeu	
Cadre de vie et santé humaine				
Pollutions et nuisances	<p>Pollution de l'air : La qualité de l'air est qualifiée de satisfaisante à l'échelle de la commune de Châteauneuf-sur-Loire d'après les données d'Orléans Métropole et du recensement des sources de pollution de la commune.</p> <p>Pollution lumineuse : L'emprise du projet est impactée moyennement par la pollution lumineuse.</p> <p>Nuisances sonores : Le projet est concerné par les nuisances sonores des infrastructures de transports terrestres de catégories 3 et 4 ce qui signifie que les aménagements prévus devront respecter les distances de sécurité du classement sonore des infrastructures. L'analyse acoustique réalisée a permis de mettre en place des objectifs à respecter par la maîtrise d'œuvre et les entreprises concernées.</p> <p>Pollution des sols : Aucun site BASIAS et/ou BASOL n'est situé à proximité de l'emprise du projet.</p>	Milieu humain Voisinage Biodiversité Végétalisation Gestion des eaux	Modéré	★★
Collecte et traitement des déchets	Les déchets du futur lycée seront pris en charge par le SITCOM.	Milieu humain	Faible	★

5.1.7 - POTENTIELS EN ENERGIE RENOUEVELABLE

Le projet aura recours aux énergies renouvelables suivantes :

- Géothermie
- Solaire photovoltaïque

5.1.7.1 - POTENTIEL GEOTHERMIQUE

Une étude de mise en place d'une solution géothermique, sonde ou nappe, a été réalisée par les cabinets ANTEA et CETAB en juin 2023. Elle est jointe en annexe.

A ce stade du projet, les besoins de puissance et énergétiques du projet sont estimés à 460 kW en mode chaud et 89 kW en mode froid. En mode chaud, la géothermie couvrirait 85 % des besoins énergétiques et 100 % des besoins de froid en géocooling.

L'examen du contexte géologique, hydrogéologique, environnemental et réglementaire au droit du projet montre qu'une solution de géothermie sur nappe ou sonde est possible.

Concernant la solution sur nappe, l'exploitation du potentiel géothermique pourra se faire par l'intermédiaire de 2 ouvrages (un puits de pompage et un puits de réinjection) d'environ 50 m de profondeur. L'étude de faisabilité permettra de statuer sur le nombre exact d'ouvrages nécessaires.

L'implantation est prévisionnelle et elle est fonction du sens d'écoulement de la nappe et des contraintes environnementales au droit du projet. L'espacement entre les forages est de 195 m environ.

Il conviendra également d'être vigilant sur l'impact de la réinjection des eaux, qui devra également être étudié de manière plus approfondie afin d'anticiper les désordres constructifs (remontée de nappe, étanchéification du radier du dernier niveau de sous-sol, etc.). Les analyses d'eau disponibles aux captages AEP de Châteauneuf-sur-Loire indiquent un contexte hydrochimique favorable à l'usage d'une géothermie sur nappe. Toutefois, une analyse d'eau devra être réalisée en phase de faisabilité pour vérifier ce point et prévoir, si nécessaire, les mesures de protection et de limitation de ce risque.

Concernant la solution sur sonde, des tests de réponse thermique (TRT) ont été réalisés sur site. Sur la base des résultats des TRT, il est proposé de mettre en place 92 sondes de 108 m, soit un linéaire total de 9936 m. Les contraintes environnementales entraînent une implantation couvrant une grande partie du secteur Nord du projet. La présence des sondes et des tranchées va entraîner une forte contrainte pour la phase de travaux de construction.

La solution sur nappe est économiquement la plus intéressante en termes d'investissement.

La solution sur sondes n'est pas compatible avec la disposition du SDAGE 6E-4. Le code minier et en particulier la GMI indique que le projet doit être compatible avec les documents de planification (SAGE, SDAGE). Cette solution nécessite la création de 92 forages alors que la solution sur nappe n'entraîne que 2 forages. **La solution de géothermie retenue est donc la solution sur nappe.** La capacité de production de la nappe devra toutefois être vérifiée avec la réalisation d'un forage de reconnaissance. Enfin, le projet est situé dans une zone classée « orange » dans la cartographie des zones relatives à la géothermie minime importance prévue à l'article 22-6 du décret 2006-649 du 2 juin 2006.

5.1.7.2 - POTENTIEL SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

L'installation photovoltaïque prévue serait composée de :

- 1- Générateurs photovoltaïques positionnés en toiture du bâtiment Enseignement Sud.
- 2- Autoconsommation de l'énergie produite par le bâtiment et réinjection du surplus éventuel sur le réseau interne du site sans revente de la surproduction.
- 3- Contrôle, télésurveillance, affichage des paramètres du générateur, historisation des valeurs par outil informatique, accessible à distance par la région Nouvelle Aquitaine

Objectif minimal :

- Installation de 53 kWc de panneaux en toiture pour les bâtiments demi-pension et internat.
- Installation de 645 kWc de panneaux en toiture pour les bâtiments enseignement et gymnase

Le synoptique photovoltaïque est joint dans les plans en annexe du dossier.

5.1.8 - PAYSAGE ET PATRIMOINE

Sources :

- PLU de Châteauneuf-sur-Loire,
- DREAL Centre-Val-de-Loire,
- Géoportail
- DRAC

5.1.8.1 - PATRIMOINE NATUREL ET CULTUREL LOCAL

5.1.8.1.1 - Sites classés et inscrits

Destinés à préserver les paysages remarquables, les sites classés et inscrits ont été institués par les lois du 21 avril 1906 et du 2 mai 1930, aujourd'hui intégrées dans le code de l'environnement. Ils ont pour objectif la protection de lieux exceptionnels, identifiés dans une liste nationale, et dont l'évolution est soumise à autorisation ou déclaration selon les cas. 296 sites présentent un intérêt artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque sont protégés en région Centre dont 104 sites classés et 192 sites inscrits.

3 sites sont répertoriés sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire :

- Le château de Châteauneuf-sur-Loire, son avant-cour et pavillons (site classé)
- Une partie du parc du château de Châteauneuf-sur-Loire (inscrit)
- Promenade du Chastaing (classé)



Figure 77 : Cartographie des sites inscrits et classés sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire (DREAL Centre-Val-de-Loire)

Les trois sites sont situés dans la partie Sud de la commune, aux abords de la Loire. Aucun site n'est situé à proximité du projet.

5.1.8.1.2 - Patrimoine mondial

La convention concernant la protection du patrimoine culturel et naturel mondial, adoptée en 1972 par l'UNESCO, vise à l'échelle du monde entier à identifier, protéger et mettre en valeur le patrimoine culturel et naturel ayant une Valeur Universelle Exceptionnelle (V.U.E.), et méritant à ce titre de faire partie du patrimoine commun de l'Humanité. Les biens naturels, culturels ou mixtes les plus exceptionnels sont inscrits sur la Liste du Patrimoine Mondial de l'Humanité. Ce label international engage en contrepartie chaque pays signataire de la Convention à protéger et valoriser ses biens inscrits.

La région Centre-Val de Loire comprend 4 biens inscrits sur la liste du Patrimoine Mondial par l'UNESCO : la cathédrale de Chartres (26 octobre 1979), la cathédrale de Bourges (15 décembre 1992), la collégiale Saint-Étienne à Neuvy-Saint-Sépulcre (5 décembre 1998), et le Val de Loire, depuis Sully-sur-Loire dans le Loiret jusqu'à Chalonnes-sur-Loire dans le Maine-et-Loire (30 novembre 2000).

Le Val de Loire, depuis Sully-sur-Loire (Loiret) jusqu'à Chalonnes-sur-Loire (Maine-et-et-Loire), a été inscrit le 30 novembre 2000 sur la liste du Patrimoine Mondial de l'Humanité par l'UNESCO. Le Val de Loire est un paysage culturel exceptionnel, façonné par des siècles d'interaction entre le fleuve, les terres qu'il irrigue, et les populations qui s'y sont établies tout au long de l'histoire. Afin de répondre à l'engagement pris devant l'UNESCO, conformément aux orientations pour la mise en œuvre de la convention du Patrimoine Mondial, un plan de gestion pour le Val de Loire Patrimoine Mondial a été élaboré. Défini en concertation avec l'ensemble des collectivités territoriales du périmètre, il a été approuvé par arrêté du préfet de la région Centre du 15 novembre 2012, après qu'une majorité de collectivités l'aient adopté par délibération.

Le plan de gestion Val de Loire est destiné à constituer un référentiel commun à tous les acteurs du territoire, pour une gestion partagée de ce site de 280 kilomètres de long, depuis Sully-sur-Loire (Loiret) jusqu'à Chalonnes-sur-Loire (Maine-et-Loire), couvrant 85 000 hectares et regroupant 1 200 000 habitants sur deux régions et quatre départements.

Il précise comment protéger et valoriser la Valeur Universelle Exceptionnelle du Val de Loire, soit les éléments typiques et spécifiques de son identité remarquable, ayant justifié son inscription sur la liste du Patrimoine Mondial de l'Humanité.

Le plan de gestion pour le Val de Loire Patrimoine Mondial, a été approuvé par arrêté du préfet de la région Centre du 15 novembre 2012, après qu'une très grande majorité des collectivités concernées l'aient adopté par délibération.

Le plan de gestion comprend quatre volets :

- La valeur universelle exceptionnelle : formalisation des éléments patrimoniaux et paysagers, constitutifs de l'identité du site, ayant justifié l'inscription sur la liste du Patrimoine Mondial.
- Les menaces : analyse des risques d'impacts susceptibles d'altérer ou de porter atteinte à cette valeur universelle exceptionnelle.
- Un plan d'actions, ciblé sur les domaines de l'aménagement et de la gestion du territoire, visant la protection et la valorisation de la VUE, organisé selon 9 orientations majeures, déclinées en propositions d'actions.
- Les engagements de l'État, regroupant les actions du domaine de compétence spécifique de l'État et comprenant notamment la mise en œuvre de protections réglementaires sur les entités territoriales les plus emblématiques. Le plan de gestion permet de proposer pour chaque thème concerné (patrimoine architectural, urbanisme, agriculture, infrastructures...), des orientations des objectifs et des actions destinées à garantir la préservation de la qualité et de la spécificité des paysages du Val de Loire (la Valeur Universelle Exceptionnelle). Il doit être désormais mis en œuvre par chaque acteur du périmètre, dans ses propres domaines de compétences et d'intervention, dans ses actions quotidiennes autant que dans ses actions à caractère plus exceptionnel.

L'objectif poursuivi est de protéger et de valoriser la **Valeur Universelle Exceptionnelle du périmètre du Val de Loire UNESCO**. En conséquence, le plan de gestion, et notamment les orientations, s'appliquent pleinement à l'intérieur du périmètre. A ce périmètre est adjoit une **zone tampon pour permettre de préserver des espaces d'approche et de covisibilités, de menaces et utilisations inconséquentes et de protéger ainsi la VUE du périmètre**.



Figure 78 : Cartographie du Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes - Patrimoine mondial (Atlas Architecture et patrimoine - 2005)



Figure 79 : Cartographie du patrimoine mondial sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire (DREAL Centre-Val-de-Loire)

Le périmètre protégé du Val de Loire est situé dans la partie Sud de la commune et au niveau du centre-bourg. Le projet n'est pas situé dans le périmètre mais dans la zone tampon de ce site.

5.1.8.1.3 - Monuments historiques

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique. Les monuments historiques au sens du Code du patrimoine présents à proximité sont présentés ci-après.

Nom de l'édifice	Description	Situation par rapport à la commune
Chapelle de la Bonne-Dame / Chapelle de L'Épinoy	Portail (cad. AY 587) : inscription par arrêté du 3 octobre 1929	Au Sud
Château	Pavillon octogonal ; bâtiment des anciennes écuries et grand pavillon situé à l'angle Sud-Est de l'avant-cour, dit pavillon de l'Horloge : classement par arrêté du 24 juin 1927 Grille d'entrée et les deux pavillons qui l'encadrent, orangerie et aile de l'ancien château : classement par arrêté du 11 juillet 1942	Au Sud
Croix dite de la Bonne-Dame	Croix dite de la Bonne-Dame, devant la chapelle de la Bonne-Dame : inscription par arrêté du 3 octobre 1929	Au Sud
Eglise Saint-Martial	Eglise en totalité : classement par arrêté du 7 juin 1941	Au Sud
Hangar à bateaux (ancien), dit Halle Saint-Pierre	Hangar à bateaux (ancien), dit Halle Saint-Pierre (cad. AX 573) : inscription par arrêté du 29 août 1990	Au Sud-Est

Tableau 40 : Extrait de la liste des édifices protégés pour le département du Loiret au titre de la législation sur les monuments historiques (DRAC Centre-Val-de-Loire)

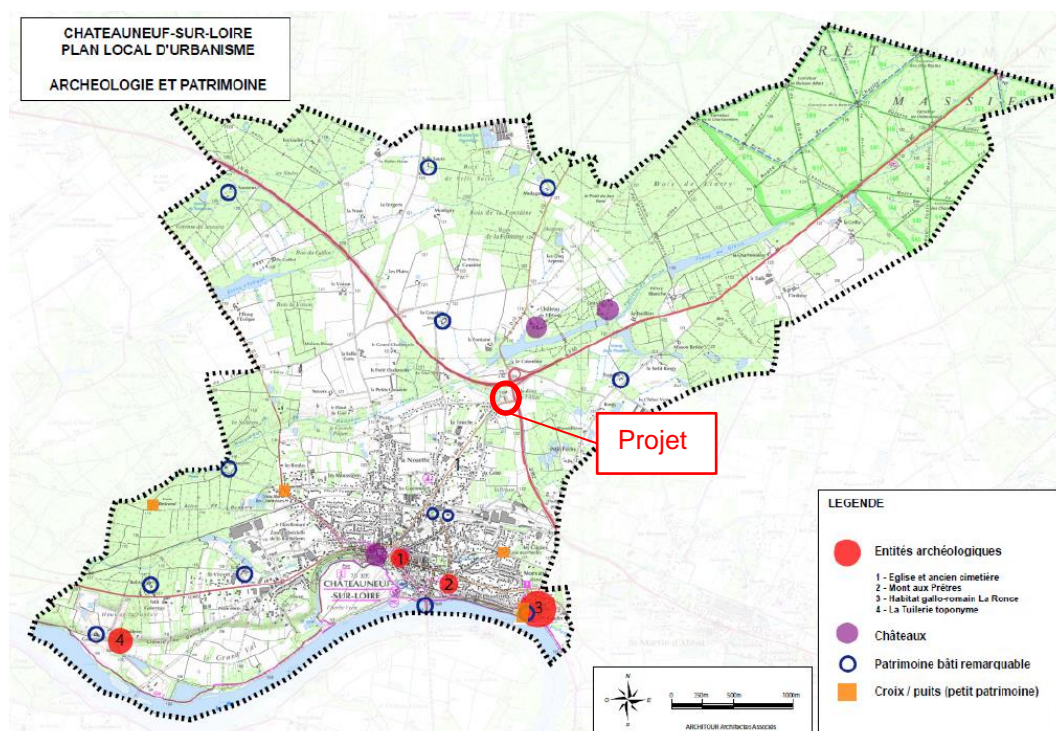


Figure 80 : Cartographie archéologie et patrimoine de la commune de Châteauneuf-sur-Loire (PLU Châteauneuf-sur-Loire)

L'emprise du projet ne se situe pas à proximité immédiate d'un de ses sites.

5.1.8.2 - ARCHEOLOGIE

La DRAC a émis un avis : « le terrain est susceptible de receler des vestiges archéologiques ».

Le diagnostic ne concernera que les zones constructibles et aménagées.

Possibilité de réaliser le diagnostic archéologique par phase → Phasage des travaux et zones accessibles au diagnostic (parcelles cadastrales) correspondantes à bien détailler dans le cadre du PC Il conviendra de détailler les travaux et aménagements prévus, et en particulier les profondeurs d'excavations sur toutes les zones y compris pour les zones d'espaces verts et les zones de compensation.

Avant l'obtention de l'arrêté d'autorisation, une première campagne de diagnostic est possible sur les zones sans enjeux sous réserve de se contenter de coupe d'arbre sans dessouchage et de mettre en œuvre des mesures de préservation des zones à enjeux.

Les investigations sont à réaliser par des opérateurs publics : Service du Département du Loiret ou l'INRAP.

5.1.8.3 - PERCEPTION PAYSAGERE A L'ECHELLE DE LA COMMUNE

3 entités paysagères distinctes peuvent être identifiées sur le territoire communal :

- Le Val de Loire
- Le paysage forestier de la forêt d'Orléans
- Le plateau triangulaire urbanisé

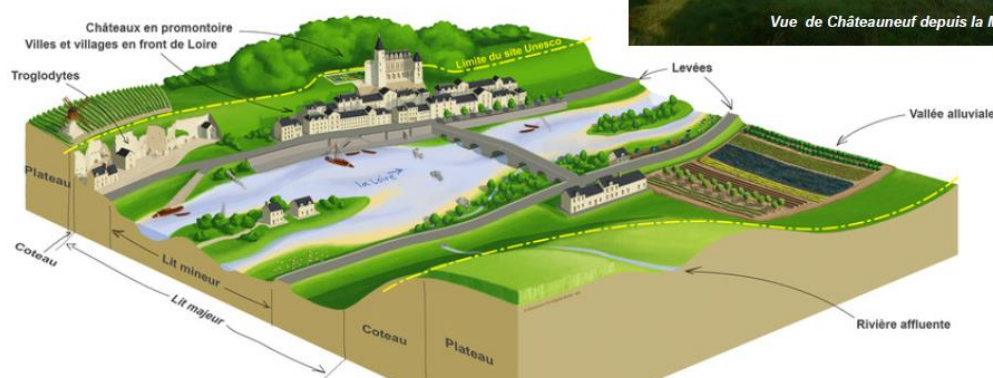


Schéma de composition paysagère typique du Val de Loire (Source : Mission Val de Loire)

Figure 81 : Schéma de composition paysagère typique du Val de Loire (Source : Mission Val de Loire)

Comme l'illustre le schéma de composition paysagère ci-dessus, le territoire communal se distingue selon trois entités paysagères :

- Paysage forestier : Forêt d'Orléans
- Plateau urbanisé : centre-bourg
- Val de Loire

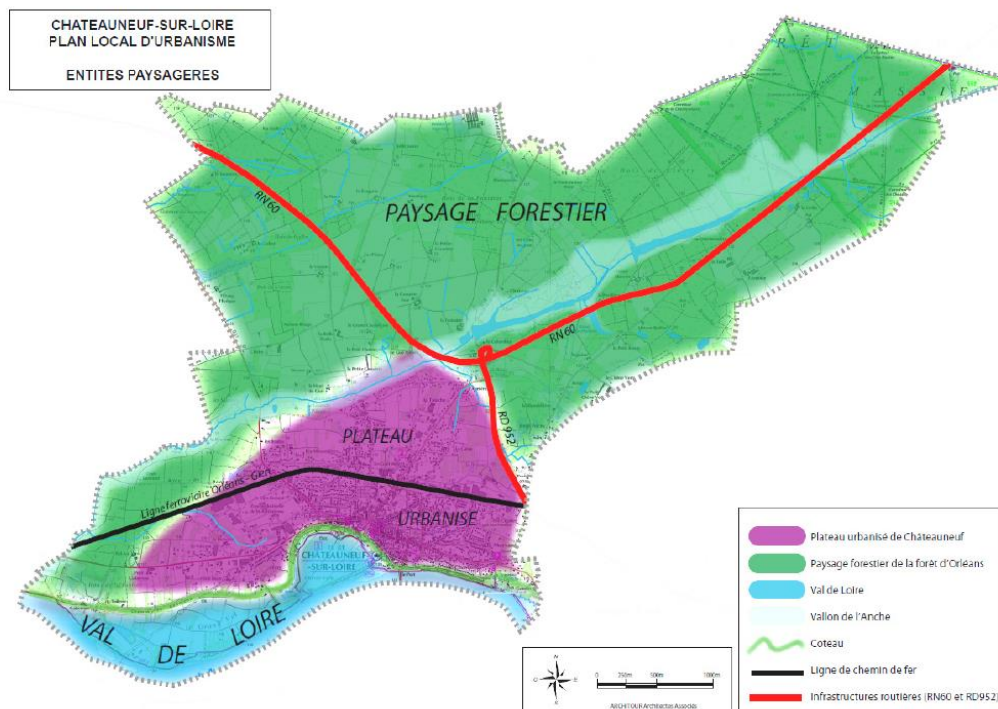


Figure 82 : Entités paysagères sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire (PLU Châteauneuf-sur-Loire)

5.1.8.3.1 - Le paysage forestier de la forêt d'Orléans

Un paysage forestier s'étend sur toute la partie Nord de la commune, de l'Est à l'Ouest en arc-de-cercle. La forêt occupe une place importante sur le territoire et est très visible. La forêt d'Orléans constitue la majeure partie de ce paysage boisé, cette dernière à une superficie totale de 50 000 hectares étalés sur une trentaine de commune dont Châteauneuf-sur-Loire.

Cette entité paysagère reste très plate, avec une altitude comprise entre 119 et 130 mètres. Cette absence de relief combinée à une imperméabilité du sous-sol importante constitue un obstacle à l'écoulement naturel des eaux de pluie et explique l'humidité des terrains et la présence de nombreux plans d'eau. Les boisements sont mixtes composés de chênes pédonculés, de pins sylvestres, de charmes, de bouleaux et d'hêtres principalement.

L'eau tient également un rôle majeur dans le paysage forestier. La vallée du ruisseau de l'Anche et ses étangs représentent des éléments structurants majeurs u paysage.

5.1.8.3.2 - Le plateau urbanisé

L'implantation stratégique de la commune de Châteauneuf-sur-Loire s'établit sur un plateau limité à l'Est par le bois de Choisy, au Nord-Ouest par le massif forestier et au Sud par la vallée de la Loire. L'urbanisation s'étend le long des quais longeant le fleuve. Compte tenu de l'impossibilité d'étendre l'aménagement en bord de Loire, la ville s'est étendue de façon considérable sur le plateau. Plusieurs espaces agricoles laissent la place à de nouveaux aménagements au fur et à mesure du temps jusqu'aux limites forestières.

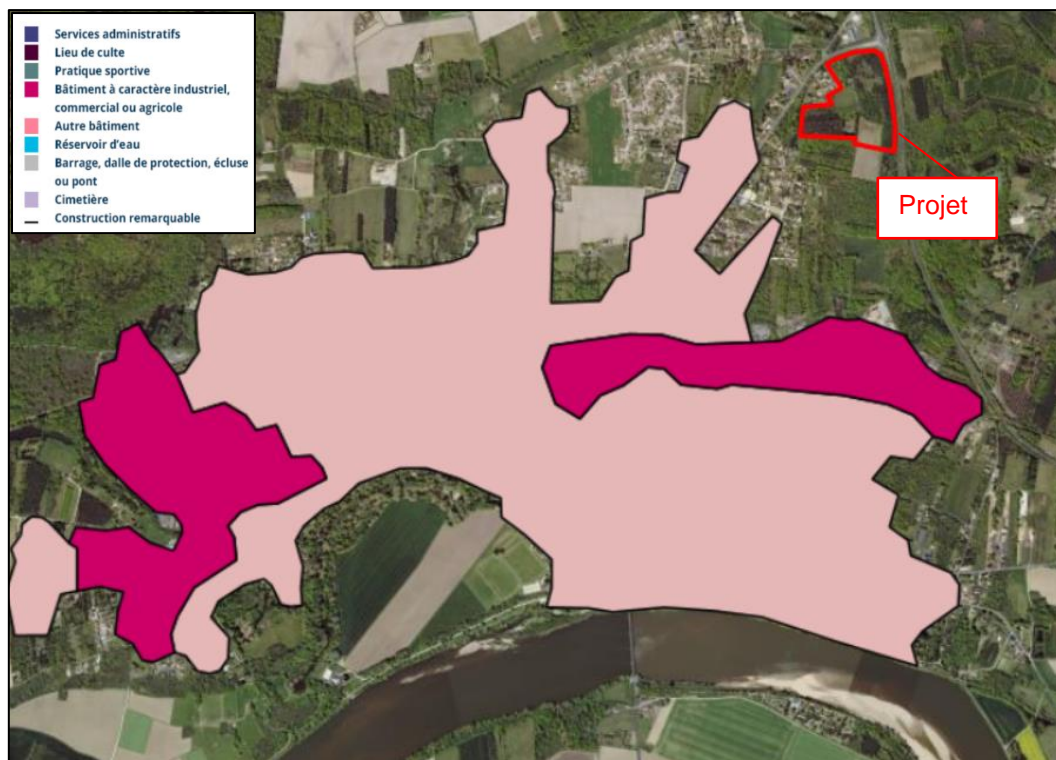


Figure 83 : Vue aérienne de Châteauneuf-sur-Loire et localisation du patrimoine bâti (Géoportail)

5.1.8.3.3 - Le Val de Loire

La Loire et sa vallée constituent un patrimoine exceptionnel et un terroir d'une grande valeur. C'est pour cela que le Val de Loire a été inscrit le 30 novembre 2000 au patrimoine mondial de l'UNESCO au titre de paysages culturels (voir partie Patrimoine Mondial plus haut).

Grâce aux nombreuses mesures de protections, le fleuve a su conserver une dynamique de fleuve sauvage. La Loire et ses affluents délaissent des îles et des grèves peuplées d'une richesse végétale et faunistique. Des prairies naturelles et inondables ouvertes sur le Grand Val longent les bords du fleuve. La promenade du Chastaing à l'Est de la ville domine le paysage ligérien du secteur.

Le port de Loire situé au Sud de la commune était considéré comme l'un des plus importants pour la marine royale au XVIII^{ème} siècle.

5.1.8.4 - PERCEPTION PAYSAGERE A L'ECHELLE DU PROJET

L'emprise du projet est située à la limite entre le plateau urbanisé et massif forestier. Le territoire est principalement composé de prairies, pinèdes et de boisements avec un cours d'eau traversant le site du Nord au Sud. Le site est également concerné par des parcelles agricoles.

Le territoire est bordé par les routes départementales RD 2460 et RD 952.



Figure 84 : Photo aérienne (Géoportail)

3 sites inscrits et classés sont situés dans la partie Sud de la commune, aux abords de la Loire. Aucun site n'est situé à proximité du projet.

Le Val de Loire est classé au patrimoine mondial de l'Unesco. Le périmètre est situé dans la partie Sud de la commune et au niveau du centre-bourg.

Le périmètre protégé du Val de Loire est situé dans la partie Sud de la commune et au niveau du centre-bourg. Le projet n'est pas situé dans le périmètre mais dans la zone tampon de ce site. L'emprise du site ne se situe pas à proximité de monuments historiques.

Une demande est en cours auprès de la DRAC pour identifier la nécessité de réaliser des recherches archéologiques.

L'emprise du projet est située à la limite entre plateau urbanisé et massif forestier. Elle est principalement composée de prairies, pinèdes et de boisements avec un fossé traversant le site du Nord au Sud. Le site est également concerné par des parcelles agricoles. Il est bordé par les routes départementales RD 2460 et RD 952.

5.1.8.5 - SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ENVIRONNEMENTALES LIÉES AU PAYSAGE ET AU PATRIMOINE

Synthèse des caractéristiques par milieu	Intéraction composante	Sensibilité/Niveau d'enjeu		
Paysage et patrimoine				
Paysage et patrimoine	<p>3 sites inscrits et classés sont situés dans la partie Sud de la commune, aux abords de la Loire. Aucun site n'est situé à proximité du projet.</p> <p>Le Val de Loire est classé au patrimoine mondial de l'Unesco. Le périmètre est situé dans la partie Sud de la commune et au niveau du centre-bourg.</p> <p>Le périmètre protégé du Val de Loire est situé dans la partie Sud de la commune et au niveau du centre-bourg. Le projet n'est pas situé dans le périmètre mais dans la zone tampon de ce site. L'emprise du site ne se situe pas à proximité de monuments historiques.</p> <p>Une demande est en cours auprès de la DRAC pour identifier la nécessité de réaliser des recherches archéologiques.</p> <p>L'emprise du projet est située à la limite entre plateau urbanisé et massif forestier. Elle est principalement composée de prairies, pinèdes et de boisements avec un fossé traversant le site du Nord au Sud. Le site est également concerné par des parcelles agricoles. Il est bordé par les routes départementales RD 2460 et RD 952.</p>	Cadre de vie	Faible	★

5.1.9 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

5.1.9.1 - RISQUES NATURELS

Les informations de ce chapitre ont pu être rassemblées principalement grâce aux sites de Géorisques, du BRGM, et au Document d'Information Communale sur les Risques Majeurs (DICRIM).

La commune de Châteauneuf-sur-Loire a fait l'objet de 3 arrêtés de catastrophes naturelles pour des inondations, mouvements de terrain et coulées de boues (dernier en date du 22/06/2019).

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
45PREF19990116	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
45PREF20160986	28/05/2016	05/06/2016	08/06/2016	09/06/2016

Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
45PREF20190091	01/10/2018	31/12/2018	21/05/2019	22/06/2019

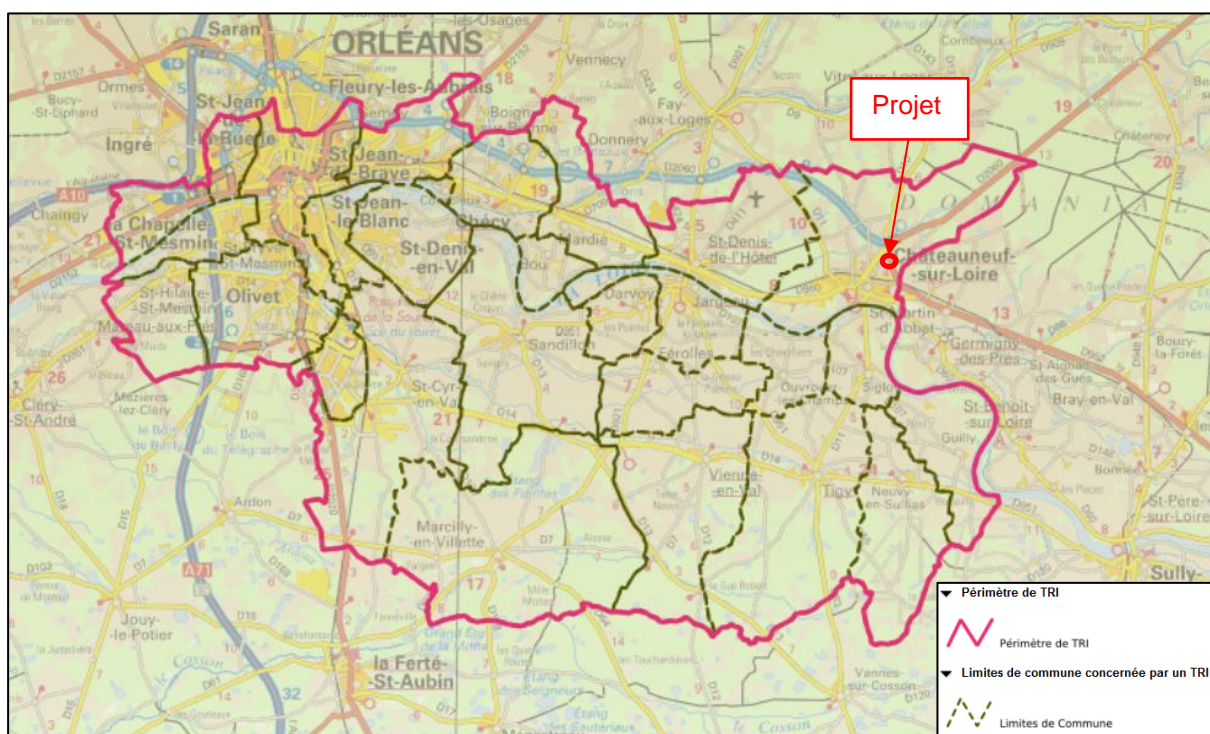
Tableau 41 : Liste des arrêtés de catastrophes naturelles à Châteauneuf-sur-Loire (Géorisques)

5.1.9.1.1 - Le risque inondation - prise en compte du PPRi

TRI (Territoire à Risque Important)

Un **TRI (Territoire à Risque Important)** est un secteur où se concentrent fortement des enjeux exposés aux inondations, qu'elles soient issues de submersions marines, de débordements de cours d'eau ou de toute autre origine.

Dans le bassin Loire-Bretagne, il y a 22 Territoires à Risque Important (TRI) retenus. Châteauneuf-sur-Loire fait partie du TRI Inondation d'Orléans.



PPRi (Plan de Prévention du Risque Inondation) Val d'Orléans – Agglomération Orléanaise

De plus, la commune est comprise dans le **PPRi (Plan de Prévention du Risque Inondation) Val d'Orléans – Agglomération Orléanaise**.

Le PPRi permet de connaître les risques et réduire la vulnérabilité des biens et des habitants. Grâce à ce document réglementaire les zones exposées sont délimitées et des conditions de gestion et d'urbanisme sont définies pour les constructions existantes et futures. L'emprise du projet située en bord de Loire se trouve dans le Plan de Prévention du Risque Inondation du Val d'Orléans - Agglomération Orléanaise.

En application de l'article **L562-1 du Code de l'Environnement**, le territoire inclus dans le périmètre du PPR a été divisé en plusieurs zones en fonction du degré d'exposition au phénomène d'inondation (aléa) et de la vulnérabilité liée aux dommages prévisibles et en fonction de l'occupation des sols (enjeux). Sur la carte ci-dessous apparaissent donc des zones réglementaires suivant l'importance du risque encouru. Chacune de ces zones est réglementée selon le niveau de l'aléa et a un règlement spécifique qui va de l'interdiction jusqu'à la prescription faible.

Le PPRI reprend entre autres le champ d'application du plan, ses effets, la mise en place de l'application du plan et les principes de reconstruction après inondation.

La commune de Châteauneuf-sur-Loire est bien concernée par le PPRI, néanmoins le secteur d'étude n'est pas inscrit dans le périmètre de risque (cf. carte ci-dessous).

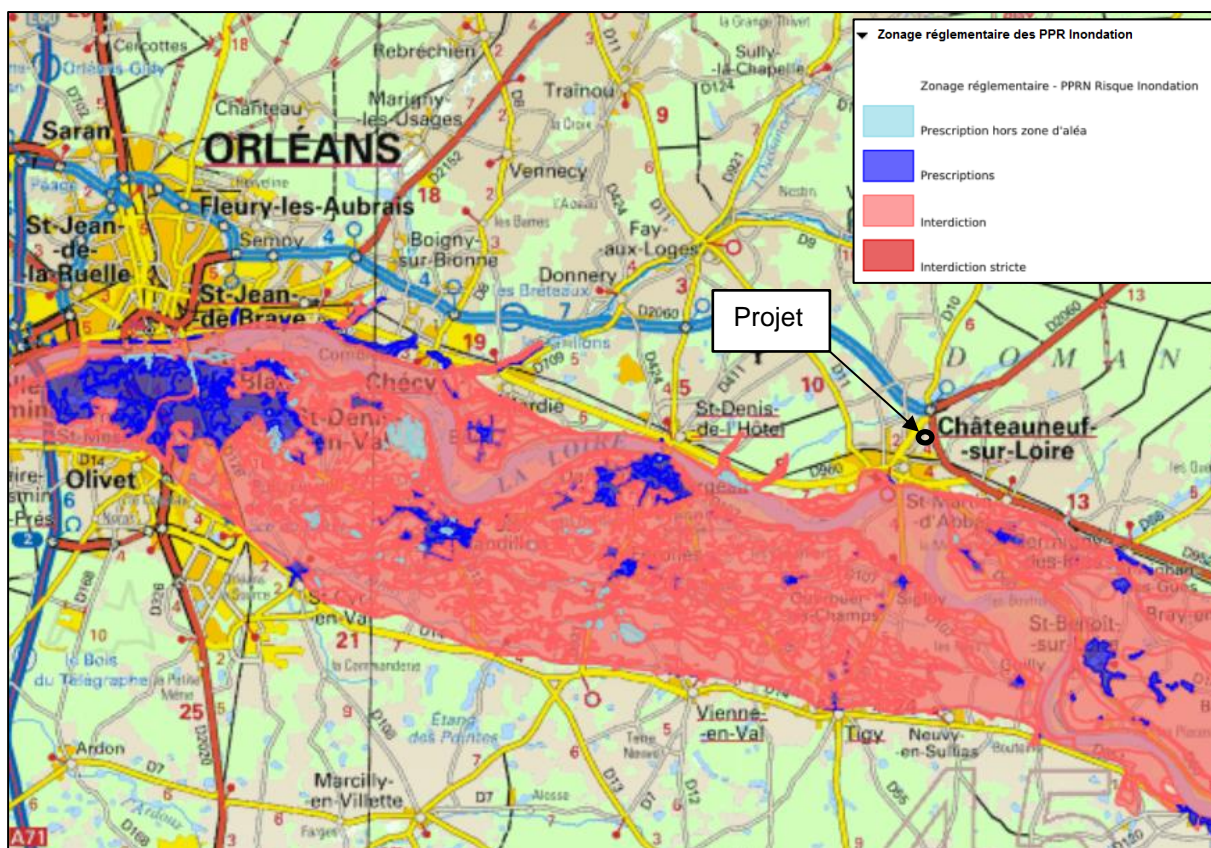


Figure 86 : Zone réglementaire du PPR Inondation du Val d'Orléans (Géorisques)

La commune de Châteauneuf-sur-Loire est également recensée dans l'atlas des zones inondables de la vallée de la Loire comme l'illustre la carte ci-dessous. Toutefois, seul le Sud de la commune est concerné, ce qui n'inclut pas le périmètre d'étude.

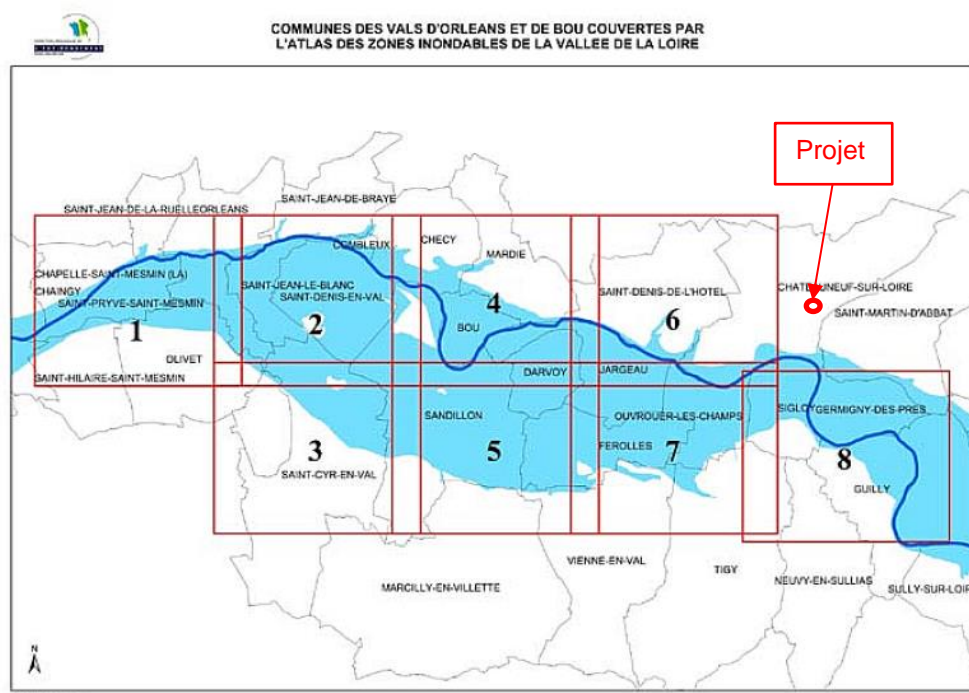


Figure 87 : Extrait de l'Atlas des zones inondables de la vallée de la Loire (Atlas 1995 - Edition 2003)

Le DICRIM de la commune permet d'avertir les habitants du risque et des précautions à prendre.

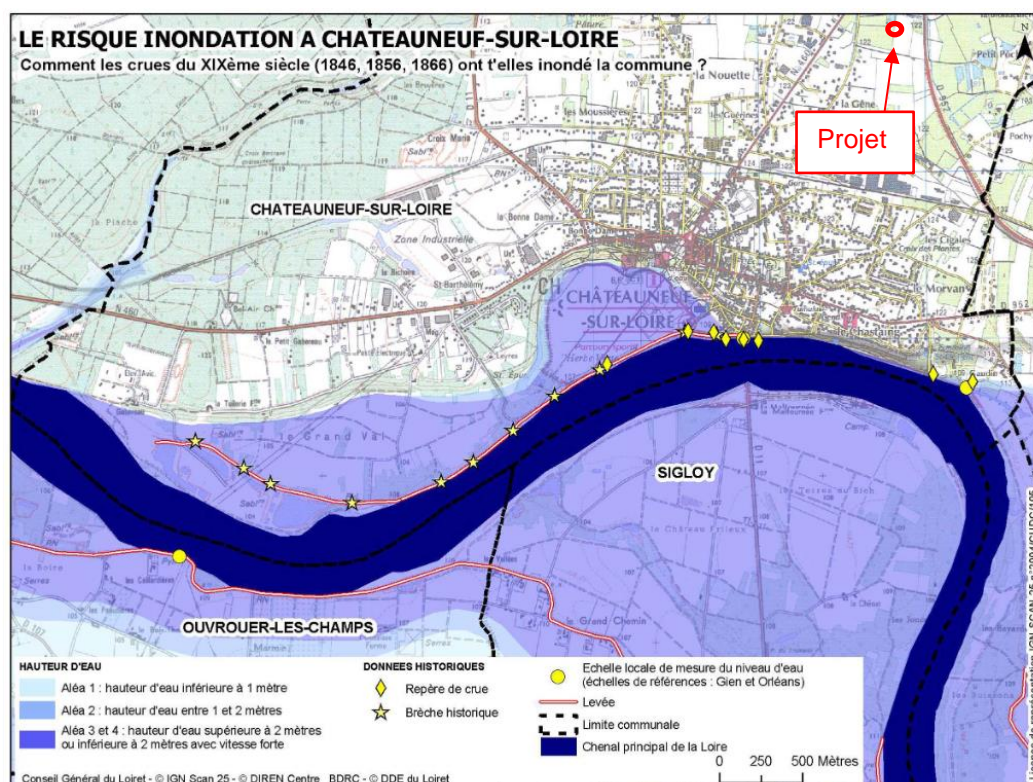


Figure 88 : Le risque inondation à Châteauneuf-sur-Loire (DICRIM Châteauneuf-sur-Loire)

De plus, d'après les informations recueillies auprès de la commune, le site n'a pas subi d'inondations lors des inondations importantes de 2016.

5.1.9.1.2 - Le risque de remontée de nappes

D'après les sites internet du BRGM et de Géorisques, la zone d'étude est située **en zone potentiellement sujette aux inondations de cave** (Cf carte ci-dessous).

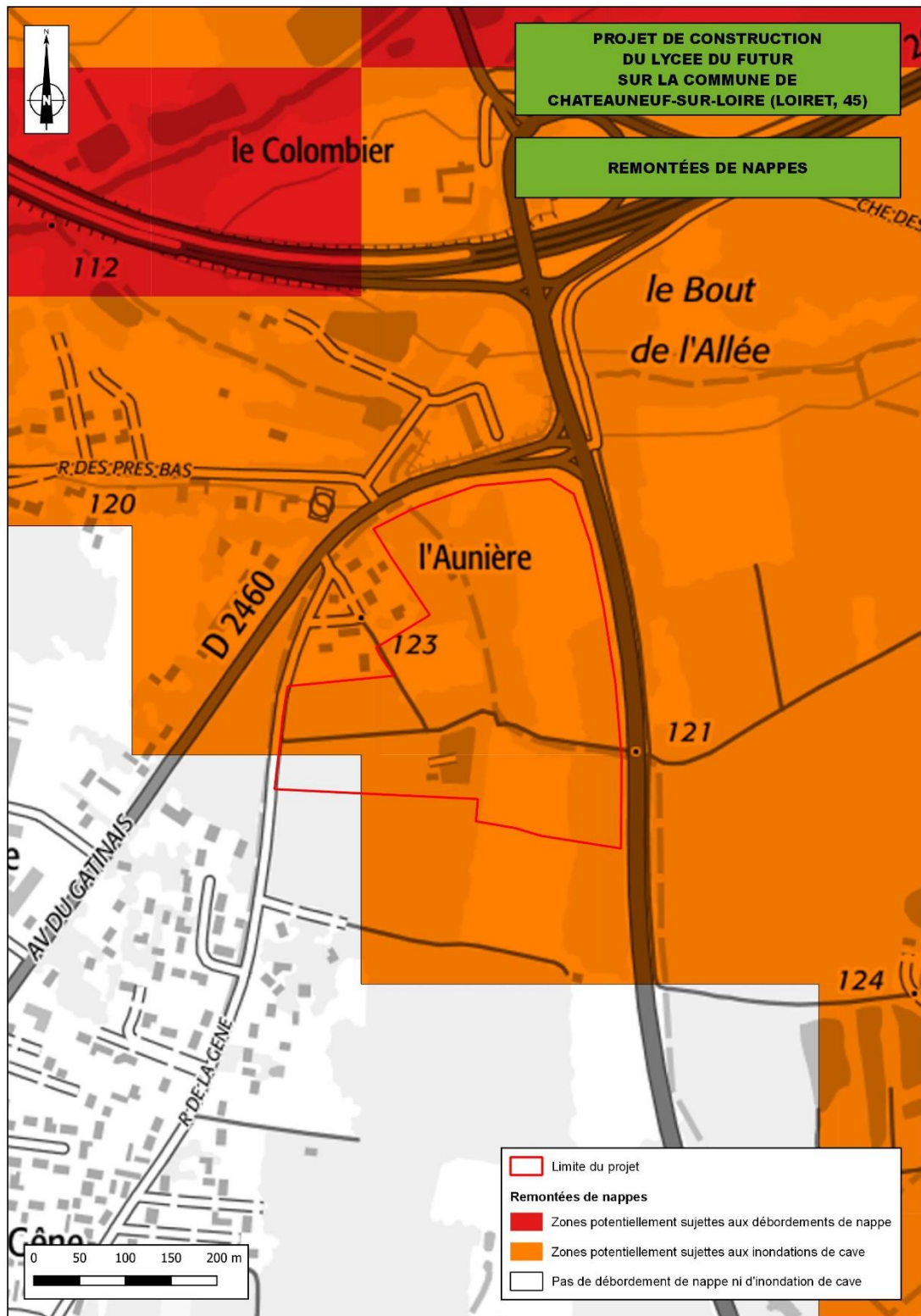


Figure 89 : Le risque de remontée de nappes (IEA)

5.1.9.1.3 - Mouvements de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol et du sous-sol. On distingue :

- Les mouvements lents, qui entraînent une déformation progressive des terrains, pas toujours perceptible par l'homme. Il s'agit principalement des affaissements, tassements, glissements et retraits/gonflements des argiles.
- Les mouvements rapides, qui se propagent de manière brutale et soudaine. Il s'agit des effondrements, chutes de pierres et de blocs, éboulements et coulées boueuses.

Remarques : Les cavités souterraines (présentées dans le paragraphe suivant) peuvent être à l'origine de mouvements de terrain de type effondrement (tassements, affaissements, fontis, effondrements généralisés).

Quelques effondrements sont recensés à proximité du projet.



Figure 90 : Mouvements de terrain recensés sur l'emprise du projet et aux alentours (Géorisques)

5.1.9.1.4 - Cavités

Le risque d'effondrement est un phénomène naturel lié à la nature du sol (réseau karstique). Il provoque l'apparition de fontis. Le phénomène d'effondrement s'est accéléré après les inondations de juin 2016. Sur la commune de Combleux par exemple, 10 fontis ont été recensés en une semaine.

Ce risque concerne l'ensemble du territoire et n'est pas localisé précisément. Il nécessite d'adapter les dispositifs constructifs.

Une cavité naturelle est présente à proximité du périmètre du projet.

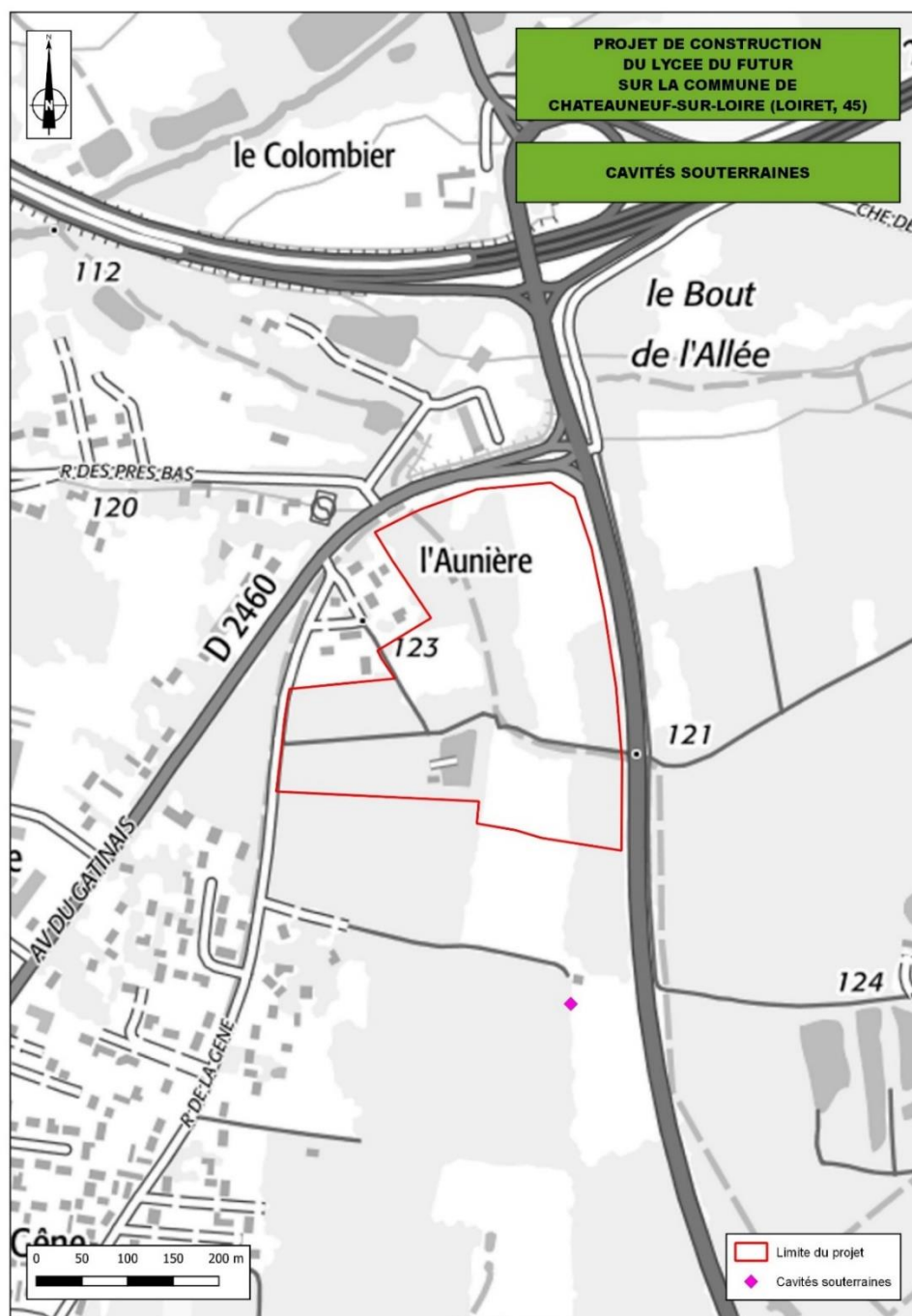


Figure 91 : Cavités souterraines recensées sur l'emprise du projet et aux alentours (IEA)

5.1.9.1.5 - Retrait/gonflement des argiles

En fonction des conditions météorologiques, les sols argileux superficiels peuvent varier de volume à la suite d'une modification de leur teneur en eau : retrait en période de sécheresse et gonflement au retour des pluies. Ce risque naturel, généralement lié aux périodes de sécheresse, peut entraîner des dégâts importants sur les constructions comme des fissurations de la structure. Il est gradué selon une échelle de mesure allant de "faible" à "fort".

D'après le site Internet Géorisques, l'emprise du projet se trouve en aléa identifié comme moyen, un aléa « fort » signifiant des variations de volume à forte probabilité. La commune de Châteauneuf-sur-Loire n'est pas soumise à un PPRN Retrait-gonflements des sols argileux.

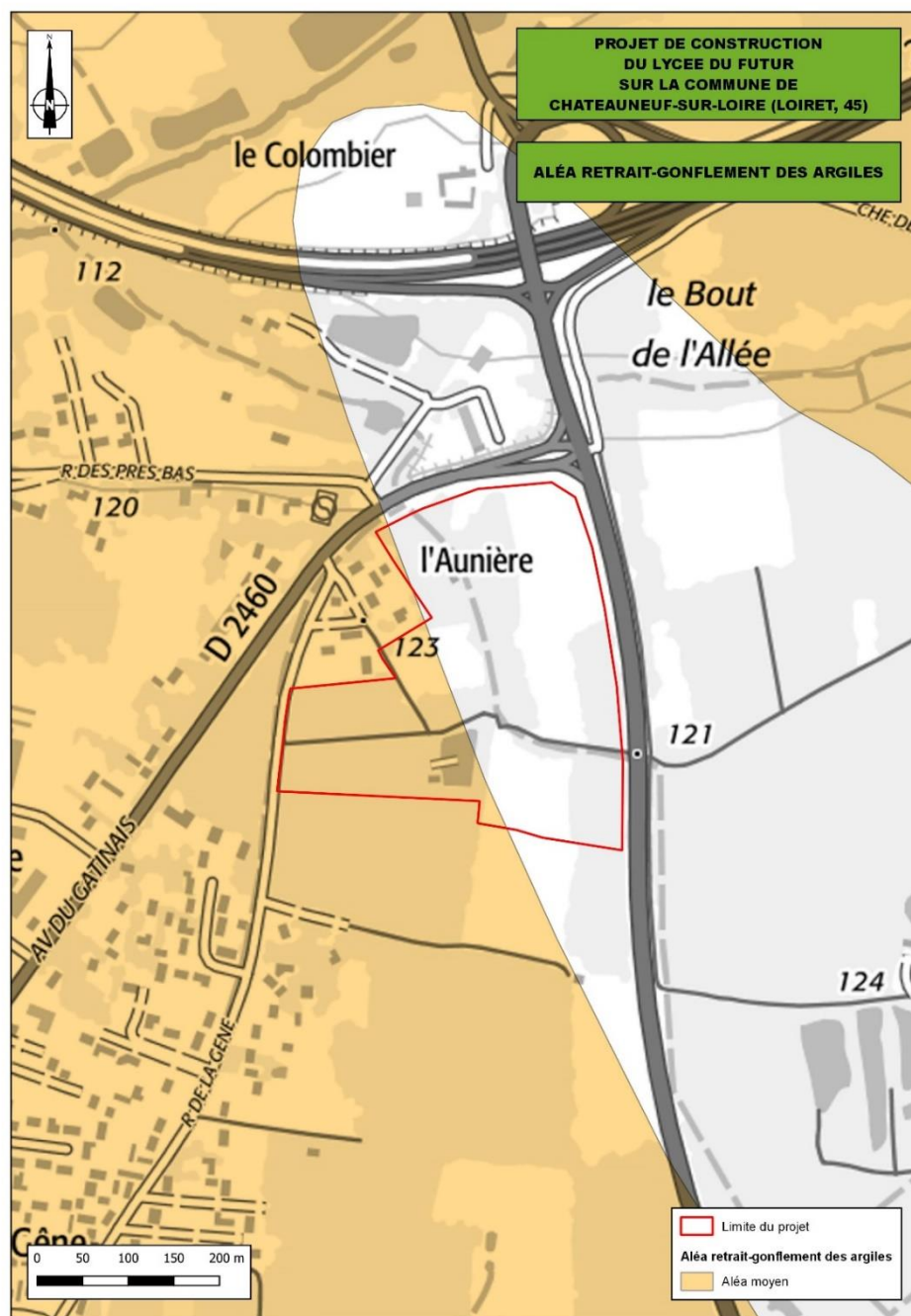


Figure 92 : Le risque de retrait- gonflement des argiles (IEA)

5.1.9.1.6 - Sismicité

D'après le zonage sismique de la France en vigueur depuis le 1^{er} mai 2011 (défini par décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010), **la commune de Châteauneuf-sur-Loire est localisée en zone de sismicité 1** où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible). Les deux communes ne sont pas soumises à un PPRN Séismes.

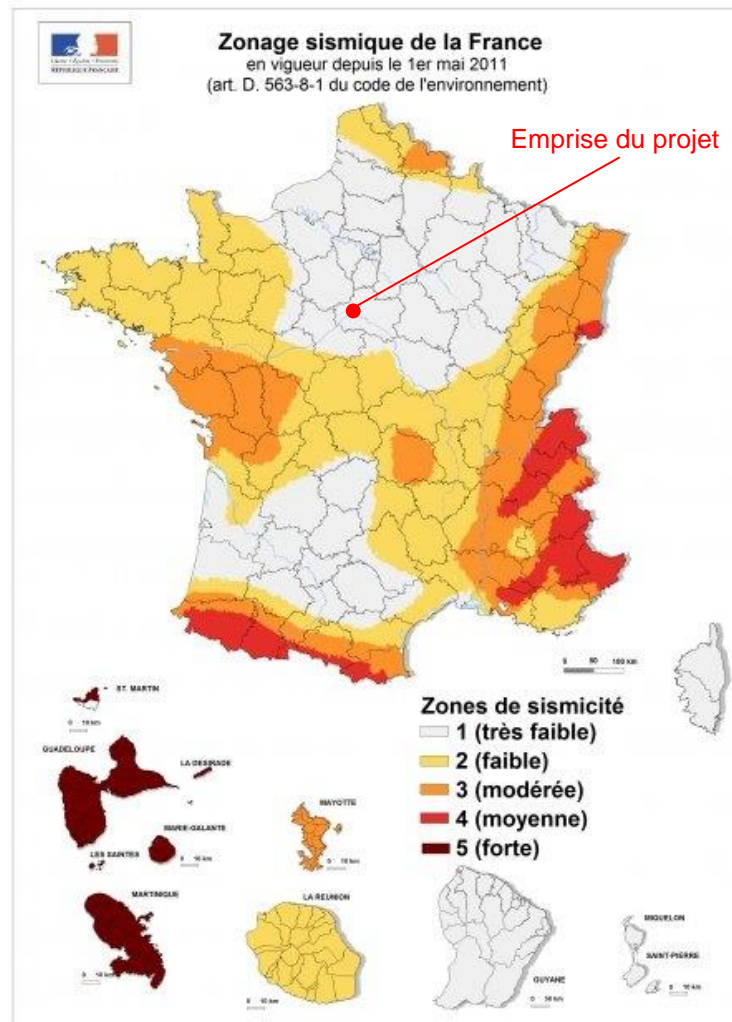


Figure 93 : Extrait du zonage sismique Français en vigueur depuis le 1^{er} mai 2011

Catastrophes naturelles : La commune a fait l'objet de 3 arrêtés pour des inondations, mouvements de terrain et coulées de boues (dernier en date du 22/06/2019).

Risque inondation : La commune est concernée par le TRI Inondation d'Orléans. Elle est recensée dans l'Atlas des Zones Inondables de la vallée de la Loire et est concernée par le PPRI du Val d'Orléans. Toutefois le périmètre du projet ne fait pas parti du périmètre à risque. L'emprise du projet n'a pas subi d'inondations en 2016.

Débordement de nappe : La zone d'étude est située en zone potentiellement sujette aux inondations de cave.

Mouvement de terrain : Quelques mouvements de terrain sont recensés à proximité du projet : il s'agit d'effondrements.

Cavités : Une cavité naturelle est présente à proximité du périmètre du projet.

Retrait/gonflement des argiles : L'emprise du projet se trouve en aléa identifié comme moyen pour le retrait/gonflement des argiles.

Sismicité : La commune est localisée en zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible)

5.1.9.1.7 - Risques industriels et technologiques

Les données sont issues de la base de données du Ministère de la transition écologique et solidaire, de Géoportail, Géorisques et le PLU de la commune de Châteauneuf-sur-Loire.

Le risque industriel majeur est un événement accidentel majeur se produisant et entraînant des conséquences immédiates pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement. Afin de limiter ce risque, les établissements les plus dangereux sont soumis à une réglementation stricte et à des contrôles réguliers.

5.1.9.1.7.1 - Les sites SEVESO

On ne ressource aucun site SEVESO sur le territoire communal.

Les autres Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Sans être classés SEVESO, de nombreux établissements peuvent présenter des risques. Leur prise en compte dans le développement d'une commune est indispensable car ils nécessitent des distances de retrait pour la sécurité et/ou le bien-être des habitants (nuisances olfactives, sonores...).

D'après le rapport de présentation du PLU de Châteauneuf-sur-Loire, 18 établissements non Seveso soumis à autorisation ou enregistrement sont présent à Châteauneuf-sur-Loire.

Nom de l'établissement	Adresse	Commune	Régime en vigueur	Statut SEVESO	dernière inspection
BAUDIN	60 rue de la Brosse	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Enregistrement	Non Seveso	22/02/2021
BIOGAZ LA FONTAINE (SAS)	La Fontaine	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Autres régimes		10/05/2022
CODIFRANCE/DISVAL /SILOR	36 avenue d'Orléans	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Autres régimes		
CODIFRANCE (ex DISVAL)	ZI de Saint Barthélémy	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Enregistrement	Non Seveso	
DA COSTA Antoine	96, rue de Gabereau	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Autres régimes		
DA COSTA (CASSE 2000)	Le Clos St Vincent	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Enregistrement	Non Seveso	
DROUILLAT Rémi	Lieu Dit La Noue	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Autres régimes		
FAURE	36 rue Brosse	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Autorisation	Non Seveso	
JACQUET Pierre (RENOVBAT)	22 Rue des Tilleuls	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Autres régimes		18/01/2018
LE PREAU	LE PREAU Le Grand Puits	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Autorisation	Non Seveso	

<u>LES CRUDETTES</u> ↗	ZI St Barthélémy	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Enregistrement	Non Seveso	28/06/2021
<u>LES CRUDETTES</u> (ex CEMOI) ↗	ZI de St Barthélémy	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Autres régimes		
<u>LIGERIENNE</u> <u>GRANULATS</u> ↗	Lieu-dit Haut de la Justice	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Enregistrement	Non Seveso	
<u>LIGERIENNE</u> <u>GRANULATS</u> (carrière) ↗	Haut de la Justice	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Autorisation	Non Seveso	28/04/2022
<u>LIGERIENNE</u> <u>GRANULATS</u> (instal. traitement) ↗	LES HAUTS DE LA JUSTICE	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Autres régimes		28/04/2022
<u>MPO</u> ↗	108 rue du Petit Hameau	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Autres régimes		05/05/2022
<u>PHOSCAO</u> <u>CANTALOU</u> ↗	136 route d'Orléans	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Autres régimes		
<u>PROTIME</u> ↗	54 rue du Mal Leclerc	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Autres régimes		
<u>RECYBOIS</u> (ex <u>VALOBOIS</u>) ↗	12 rue du Petit Hameau Lieu-dit La Charbonnière	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Autres régimes		
<u>SARL DROUILLAT</u> Pere et fils(ex <u>DROUILLAT</u> Lionel) ↗	70 Rue des Champs	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Autres régimes		18/01/2018
<u>STATION SERVICE</u> <u>TOTAL (M. LOTFI)</u> ↗	18, route d'ORLEANS	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Autres régimes		
<u>SUPER U -</u> <u>FRANDIS SAS</u> ↗	Avenue du Gatinais	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Autres régimes		
<u>XPO SUPPLY</u> <u>CHAIN FROID</u> France ↗	ZAC St Barthélémy	45110 CHATEAUNEUF SUR LOIRE	Enregistrement	Non Seveso	

Tableau 42 : Caractéristiques des ICPE (Géorisques)

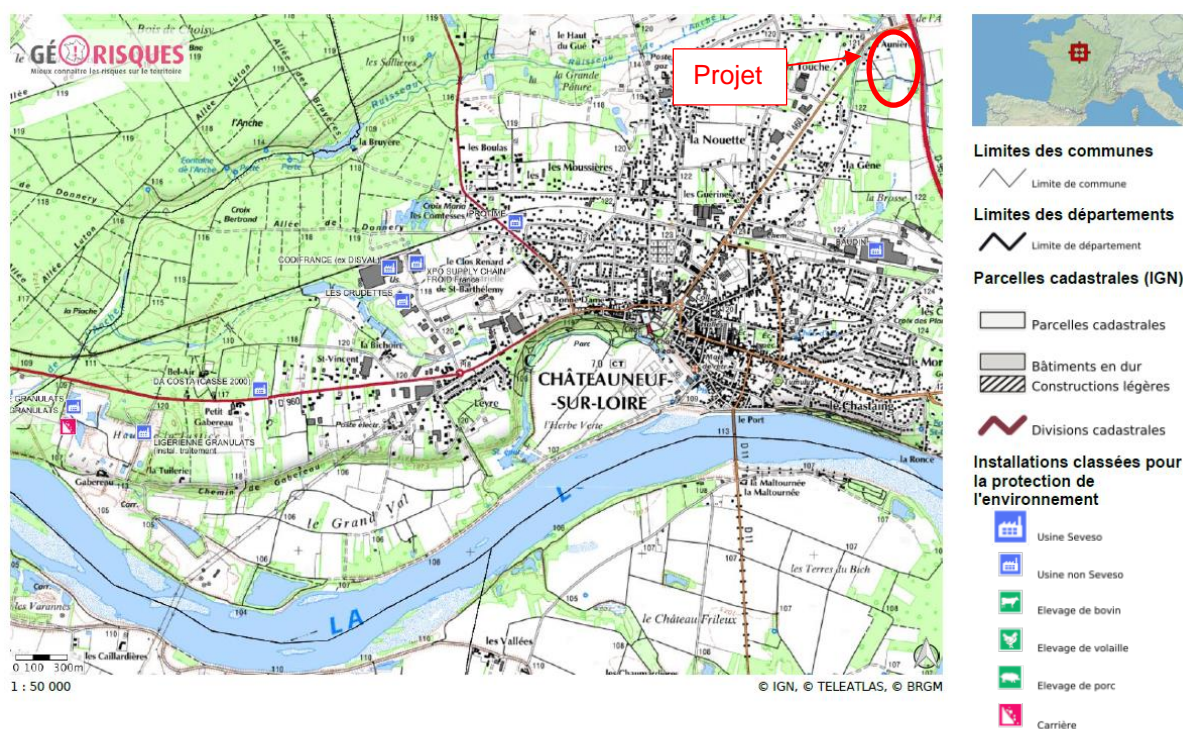


Figure 94 : Localisation des établissements ICPE

5.1.9.1.7.2 - Plan de prévention des risques technologiques (PPRT)

La commune de Châteauneuf-sur-Loire est située à 26 km de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly, à 50 km de celle de Saint-Laurent. Les Plans de Prévention des Risques technologiques nucléaires étant établis sur un rayon de 10 km autour des installations, ils ne s'appliquent donc pas sur le territoire communal.

La commune n'est également pas soumise à un PPRT Installations industrielles.

5.1.9.1.7.3 - Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Ce risque peut survenir lors d'un accident, lorsque le transport est assuré par la route, les rails, les voies d'eau ou les canalisations. Les zones sensibles sont donc les grands axes de circulation, les zones fortement industrialisées et les secteurs où l'environnement présente une forte sensibilité.

Les principaux dangers liés au transport de matières dangereuses sont les explosions, les incendies, les pollutions et les dispersions dans l'air. La zone dite à risque correspond à une bande de 50 m de large de part et d'autre de l'axe.

Les communes identifiées comme présentant un risque lié au transport de matières dangereuses sont celles étant traversées par les grands axes, dans leur partie agglomérée ou habitée.

Le risque de Transport de Matières Dangereuses peut survenir en tout point de la commune mais certains itinéraires sont plus exposés.

De plus, le Loiret étant situé aux portes de la région parisienne représente un point de transit important avec plusieurs axes de circulation majeurs au niveau national et international.

La commune de Châteauneuf-sur-Loire est impactée par ce risque au niveau :

- Des axes routiers importants : la RD952, la RD2060 et la RD2460.
- Des canalisations de transport de gaz naturel haute pression traversant le territoire en parallèle (4 canalisations).

Les canalisations de gaz haute pression présentent des risques potentiels et induisent une maîtrise de l'urbanisation dans la zone des dangers pour la vie humaine. Un arrêté ministériel du 4 août 2006 énonce la réglementation de la sécurité de ces canalisations.

D'après les plans ci-dessous situant les différents axes de risques pour la commune, le projet est situé à proximité des trois routes départementales concernées par le risque TMD : la RD2460, la RD2060 et la RD952.

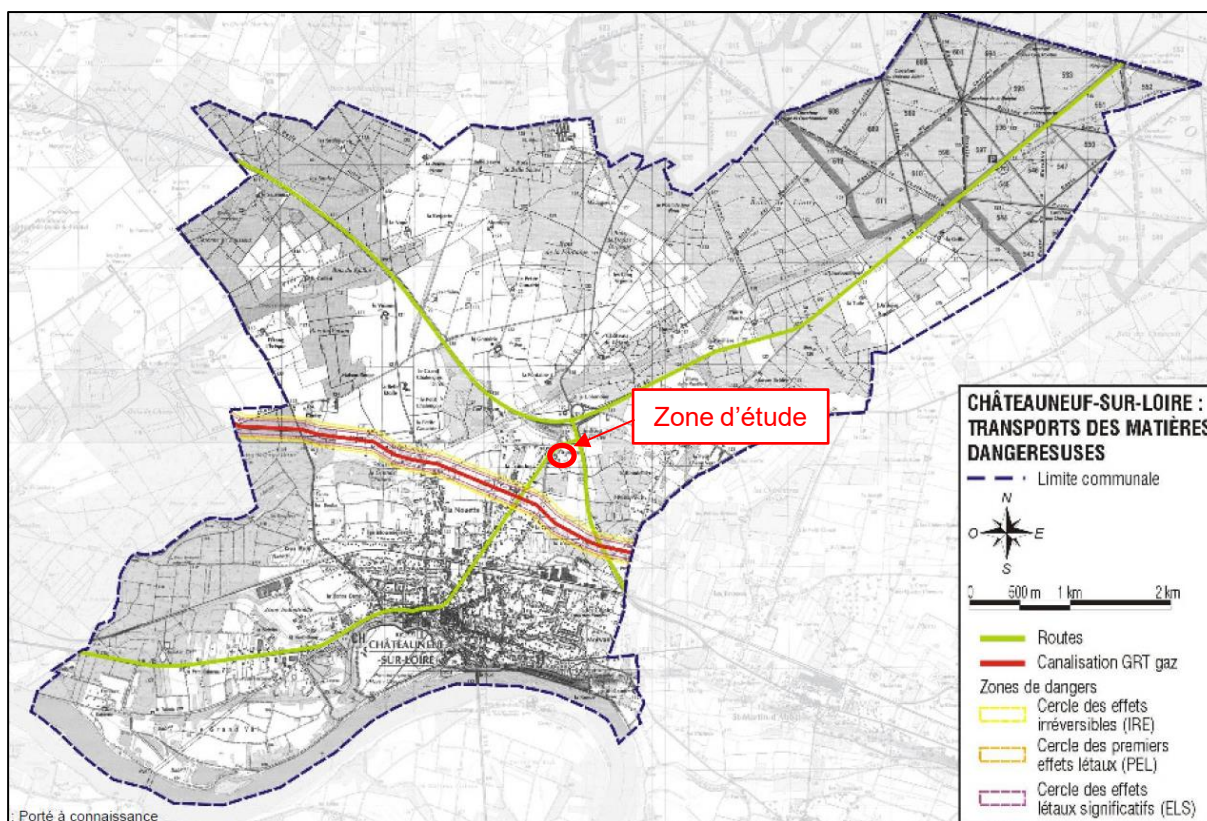


Figure 95 : Risque TMD par voies routières et canalisations (PLU Châteauneuf-sur-Loire)

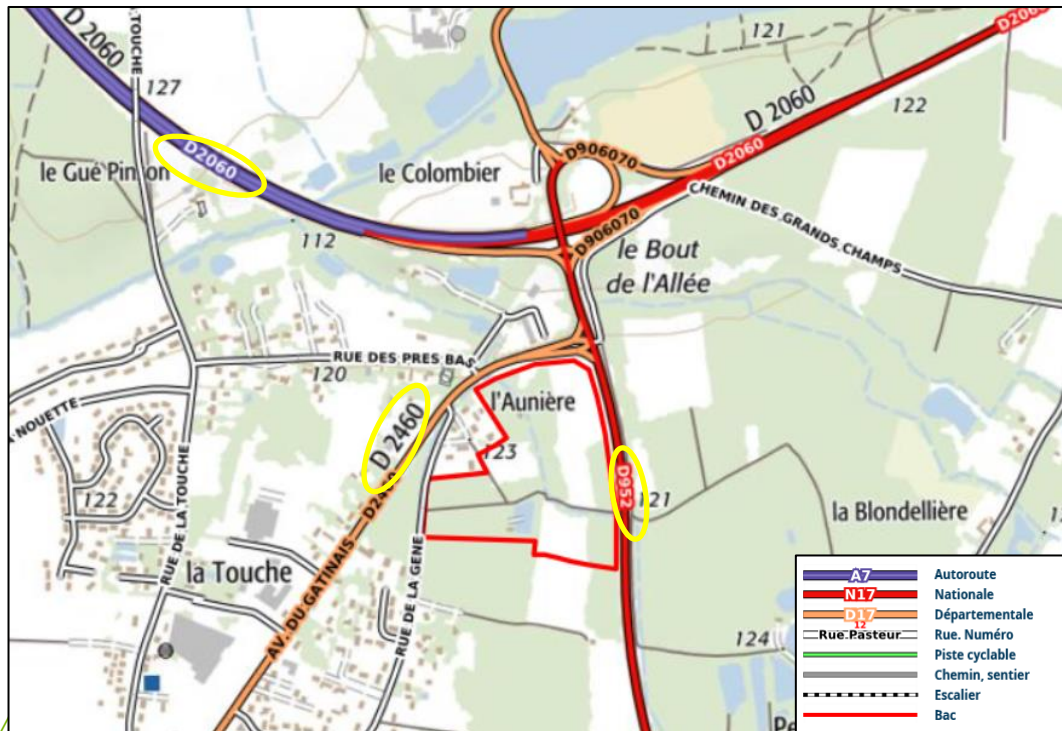


Figure 96 : Plan du réseau routier sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire (Géoportail)

On ne ressent aucun site SEVESO sur le territoire communal. 10 établissements non Seveso soumis à autorisation ou enregistrement sont présents sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire. Aucun n'est localisé à proximité du projet.

Elle est aussi concernée par le risque de Transport de Matières Dangereuses notamment par les axes routiers RD2460, RD952 et RD2060 ainsi que par les canalisations de gaz haute pression traversant le territoire communal.

La commune n'est pas soumise à un PPRT.

Synthèse des caractéristiques par milieu		Interaction composante	Sensibilité/Niveau d'enjeu	
Risques technologiques	<p>On ne ressent aucun site SEVESO sur le territoire communal. 10 établissements non Seveso soumis à autorisation ou enregistrement sont présents sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire. Aucun n'est localisé à proximité du projet.</p> <p>Elle est aussi concernée par le risque de Transport de Matières Dangereuses notamment par les axes routiers RD2460, RD952 et RD2060 ainsi que par les canalisations de gaz haute pression traversant le territoire communal. La commune n'est pas soumise à un PPRT.</p>		Faible	★

5.2 - SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ENVIRONNEMENTALES DE L'ENVIRONNEMENT

Les facteurs environnementaux sont synthétisés dans le tableau de synthèse par grandes thématiques :

	Milieu physique : Qualité de l'air et facteurs climatiques (considérés sous l'angle du réchauffement climatique), Hydrogéologie, Qualité des sols, Qualité de l'eau souterraine
	Milieu naturel et biodiversité : Espaces naturels remarquables, Faune/Flore, Habitats/Continuités écologiques
	Milieu Humain : socio-économie, transports, réseau viaire, stationnement, réseaux secs et humides, potentiel en énergies renouvelables
	Cadre de vie et santé humaine : environnement sonore, urbanisme et aménagements urbains, Equipements de superstructures
	Paysage et patrimoine : paysage, patrimoine, archéologie
	Risques : Inondation, séisme, transport de matières dangereuses, industrie à risque ...

Pour chacune de ces thématiques, la synthèse de la sensibilité analyse les enjeux en fonction des critères ci-après :

- Principales caractéristiques : synthèse des données disponibles présentées dans l'état initial, incluant les sensibilités du territoire, les particularités importantes à prendre en compte et les pressions humaines connues qui s'exercent sur le domaine concerné, sont aussi présentés les atouts actuels sur le site ;
- Enjeux pour le projet : en fonction des thématiques, on évalue les points que le projet devra s'attacher à suivre pour préserver les sensibilités ou/et renforcer les atouts mis en exergue ;
- Niveau d'enjeu : dépend de la sensibilité du site et de la nature du projet et de ces travaux. Les niveaux d'enjeux sont relatifs aux uns par rapport aux autres dans le présent contexte.

La sensibilité des facteurs environnementaux et les enjeux sont synthétisés dans le tableau pages suivantes.

Non significatif	Faible	Modéré	Fort	Majeur
------------------	--------	--------	------	--------

Tableau 43 : Niveaux d'enjeu pour les différentes thématiques

Synthèse des caractéristiques par milieu		Interaction composante	Sensibilité/Niveau d'enjeu	
Milieu physique				
Climatologie	Le climat du secteur d'étude est de type tempéré à influence océanique : températures douces à fraîches, précipitations fréquentes régulièrement réparties toute l'année, insolation moyenne.	Gestion des eaux pluviales Ilots de chaleur Végétation Qualité de l'air Qualité des eaux	Non- significatif	
Topographie	Le relief est faiblement perceptible au niveau de l'emprise du projet. Il n'existe aucun accident topographique, rupture de pente majeure.	Gestion des eau pluviale Inondation Nappes souterraines et géologie	Non- significatif	

Synthèse des caractéristiques par milieu		Interaction composante	Sensibilité/Niveau d'enjeu	
Géologie	<p>Les formations géologiques superficielles au droit du projet sont les suivantes : alluvions anciennes et sables superficiels.</p> <p>En profondeur, on retrouve les sables et argiles de Sologne et des calcaires de Beauce.</p> <p>L'étude géotechnique a permis d'identifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La venue d'eau à faible profondeur (dès 0.7 m à certains sondages), - La sensibilité des sols au phénomène de retrait-gonflement des argiles, - Les caractéristiques des sols rencontrés faibles sur le premier mètre puis moyen globalement, - La présence de cavités naturelles et d'effondrements à moins de 500 m de la zone du projet. - La perméabilité mesurée est moyenne, de l'ordre de 10^{-5} m/s. <p>Compte tenu de la nature du sol et du sous-sol, les eaux de ruissellement du site ou des terrains environnants devront être détournées aussi loin que possible des bâtiments grâce à un dispositif étanche.</p> <p>Des piézomètres ont été installés sur le site pour suivre le niveau de la nappe superficielle.</p> <p>Un ouvrage du sous-sol est présent sur l'emprise du projet, il s'agit d'un sondage. Les autres ouvrages à proximités sont majoritairement des forages à usage domestique.</p>	Nappes Végétation Gestion des eaux pluviales	Faible	★
Eau souterraine	<p>Le secteur d'étude est concerné par plusieurs masses d'eau souterraine (alluvions de la Loire, sables et argiles de Sologne, calcaire de Beauce).</p> <p>Des piézomètres ont été installés sur le site pour connaître le niveau d'eau de la nappe superficielle. Celui-ci varie à une profondeur entre 0,5 et 2,5 m.</p> <p>La masse d'eau souterraine des Calcaires tertiaires captifs de Beauce sous forêt d'Orléans est complexe aux vues des calcaires qui la forment et de la karstification présente.</p> <p>La commune de Châteauneuf-sur-Loire se situe en ZRE (Zone de Répartition des Eaux) pour les souterraines à partir du sol.</p> <p>Plusieurs puits et forages sont présents à proximité du projet.</p> <p>Notamment deux captages AEP présents dans le centre bourg de la commune de Châteauneuf-sur-Loire qui captent la nappe des calcaires de Beauce.</p> <p>L'emprise du projet n'intercepte pas de périmètre de protection de ces captages.</p>	Gestion des eaux pluviales Inondation	Faible	★

Synthèse des caractéristiques par milieu		Interaction composante	Sensibilité/Niveau d'enjeu	
Eau superficielle	<p>La Loire et l'Anche sont les deux cours d'eau principaux drainant la commune de Châteauneuf-sur-Loire.</p> <p>Le projet est concerné par la masse d'eau eau de surface « L'Anche et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Loire » (n°FRGR1156) dont l'objectif de bon état est estimé pour 2027.</p> <p>La commune de Châteauneuf-sur-Loire est localisée en zone vulnérable au nitrate et sensible à l'eutrophisation.</p> <p>La commune n'est pas classée en ZRE au titre des eaux de surface.</p> <p>Le secteur d'implantation du futur lycée est traversé par un cours d'eau (répertorié en 2021 par la DDT). Il s'agit initialement d'un fossé de drainage agricole, avec un faible débit dans un secteur relativement plat, et dont l'exutoire est l'Anche.</p> <p>La commune est concernée par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 et le SAGE Nappe de Beauce et Milieux associés</p>	<p>Gestion des eaux pluviales</p> <p>Trame verte et bleue</p> <p>Milieu biologique</p> <p>Végétalisation</p>	Modéré	★★
Milieu naturel et biodiversité				
Zonages du patrimoine	<p>5 ZNIEFF sont présentes dans un rayon de 5 km autour du site. La plus proche est la ZNIEFF de type 2 « Massif forestier d'Orléans » à 2 km.</p> <p>3 zones NATURA 2000 sont présentes à proximité du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Vallée de la Loire de Tavers à Belleville sur Loire (N° FR2400528) - La Vallée de la Loire et du Loiret (N° FR2410017) - La Forêt d'Orléans (N° FR2410018) <p>Le secteur d'étude est situé sur une zone de corridor boisé diffus à préciser localement. Les cours d'eau indiqués sur la carte ne sont, eux, pas inscrits au SRCE.</p>	<p>Trame verte et bleue</p> <p>Milieu aquatique superficiel</p> <p>Cadre de vie</p> <p>Végétalisation</p> <p>Gestion des eaux</p>	Faible	★

Synthèse des caractéristiques par milieu		Interaction composante	Sensibilité/Niveau d'enjeu	
Occupation du sol Habitats/flore	<p>Plus de la moitié de la surface est occupée par des boisements de résineux et de feuillus, le reste étant composé de prairies (une parcelle en prairie de fauche et les abords routiers), d'une végétation post culturale, d'une lande colonisée par le Genêt à balai et d'un petit étang. Ces terrains sont traversés du Nord au Sud par un fossé ombragé qui se poursuit vers l'Est pour rejoindre le réseau de fossés qui borde la RD 952.</p> <p>Aucun des habitats identifiés dans l'aire d'étude, n'est d'intérêt communautaire. Le seul habitat qui pourrait être considéré comme patrimonial est l'habitat de pelouse sèche au sein de la Lande à Genêts. Cet habitat de faible superficie est fortement contraint par la progression du Genêt à balai qui le fera disparaître à moyen terme. L'enjeu concernant les habitats naturels est donc estimé faible.</p> <p>Parmi toutes les plantes observées au sein de l'aire d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> le Peucedan des montagnes : enjeu modéré. l'Armérie des sables : enjeu modéré. l'Arnoséris naine : enjeu fort. l'Orchis brûlé : enjeu modéré. 7 autres espèces (Anthylis vulneraria, Anisantha diandra, Lactuca muralis, Glyceria fluitans, Teesdalie nudicaulis, Thypha angustifolia, Jacobaea erucifolia) : enjeu faible 		Fort	★★★
Zones humides	<p>Des zones humides ont été identifiées sur le site par critère pédologique et/ou botanique. Elles se situent principalement en bordure du fossé et dans la prairie mésophile</p>		Fort	★★★

Synthèse des caractéristiques par milieu		Interaction composante	Sensibilité/Niveau d'enjeu	
Faune	<p>Les enjeux concernant la faune sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amphibiens : enjeu faible • Reptiles (Coronelle lisse, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Orvet fragile.) : enjeu modéré • Avifaune (bouvreuil pivoine) : enjeu faible • Mammifères : enjeu très faible • Lépidoptères rhopalocères (Mélitée de la lancéole) : enjeu fort • Odonates : enjeu faible avec la présence d'un milieu favorable à ce groupe • Orthoptères : enjeu faible 		Fort	★★★

Enjeux par zone	N° Secteur	Nom	Groupe concerné	Niveau d'enjeu	Fort	★★★
	0	Toute l'aire d'étude hors zone spécifiée ci-dessous	Stations de plantes et d'espèces d'amphibiens en phase terrestres, de reptiles, d'oiseaux, de mammifères et d'insectes d'enjeu faible	Faible		
	1	Station botanique	Stations Nord de Peucédan des montagnes Zone de reproduction du Chardonneret élégant	Modéré		
	2	Station botanique sur le talus de la RD 2020	Stations Est de Peucédan des montagnes, d'Orchis brûlé et d'Armérie des sables	Modéré		
	3	Station botanique centrale	Stations Nord de Peucédan des montagnes Zone de reproduction du Bruant jaune	Modéré		
	4	Partie centrale de la lande à genêts	Lézard à deux raies, Orvet fragile, Bouvreuil pivoine, Mélitée de la lancéole, Bruant jaune	Fort		
	5	Station botanique	Station d'Arnoseris naine	Fort		
	6	Plantation de conifères	Zone de reproduction de la Tourterelle des bois	Modéré		
	7	Boulaie	Zone de reproduction du Pouillot fitis	Modéré		
	8	Plan d'eau et abords	Zone de reproduction d'amphibiens	Modéré		
	9	Bosquet de saules	Présence de Coronelle lisse, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Orvet fragile, Vipère aspic.	Modéré		
10	Lotissement	Zone de reproduction du Serin cini	Modéré			
/	Zone humide		Enjeu réglementaire			

Synthèse des caractéristiques par milieu		Interaction composante	Sensibilité/Niveau d'enjeu	
Milieu humain				
Population et Habitat	<p>La commune de Châteauneuf-sur-Loire rassemble 8 077 habitants en 2016. La croissance démographique est très marquée sur la période 1968-75 et continue son évolution depuis.</p> <p>La commune de Châteauneuf-sur-Loire regroupe une population croissante plutôt jeune.</p> <p>Le projet est bordé au nord par la RD 2460 et au Sud par un espace boisé. Quelques habitations sont situées en bordure de site, d'autres sont séparées du projet par l'avenue du Gâtinais.</p>	Cadre de vie Economie locale	Faible	★
Activités	<p>La commune compte environ 80% d'actifs au sein de sa population, dont la majorité est employée dans le secteur ouvrier. Son activité économique est représentée majoritairement par les services marchands.</p> <p>Elle possède de nombreux équipements publics, médicaux, culturels et scolaires principalement localisés dans le centre-bourg.</p> <p>D'après le registre graphique parcellaire de 2015, une emprise d'environ 1,1 hectares était exploitée par une culture de maïs. Cette même parcelle était en jachère en 2020. Une étude de compensation agricole a été réalisée en octobre 2020.</p>	Emploi Economie locale	Faible	★

Synthèse des caractéristiques par milieu		Interaction composante	Sensibilité/Niveau d'enjeu	
Circulation et desserte	Les principaux axes routiers à proximité de l'emprise du projet sont la RD 2460 (avenue du Gatinais) et la RD 962 (boulevard de Verdun). L'accessibilité au site est principalement orientée à l'ouest du secteur : des ouvertures sont présentes rues de la Gene et via le lotissement de l'Aunière. Un giratoire a également été réalisé en 2019 au croisement de la RD 2460 et de la RD 962. Ce giratoire desservira le site.	Cadre de vie	Modéré	★★
	Des continuités douces existent depuis le centre-bourg.			
	Aucun GR ou chemin inscrit au PDIPR, ne passe en limite du projet.			
	Une aire de covoiturage est présente à proximité du lycée, de l'autre côté de la RD 952. Hormis cette aire, aucun parking n'est présent à proximité du projet.			
Une étude trafic a été réalisée en 2018 avant l'aménagement du giratoire. Cette étude conclut que l'aménagement du giratoire permettra de fluidifier le trafic. Les réserves de capacité simulées pour 2030 sont largement au-dessus du minimum requis.				
Réseaux	Une canalisation d'alimentation en eau potable AEP borde le projet au Nord du site. Le projet n'est pas concerné par les périmètres de protection des captages de la commune.	Nappes Usages Végétation	Modéré	★★
	Concernant les eaux usées, d'après le zonage d'assainissement, l'emprise du projet se situe en zone d'assainissement non collectif.			
	Une étude de faisabilité de raccordement de la rue de la Gène a été réalisée en août 2020. Celle-ci propose la réalisation d'un réseau rue de la Gène afin de pouvoir raccorder le futur lycée au réseau d'assainissement communal.			
	Les eaux usées de la commune sont rejetées en Loire après traitement dans la station communale de 17 000 équivalents habitants.			
	Concernant les eaux pluviales du projet, elles sont et seront dirigées naturellement le cours d'eau de l'Anche.			
	La ligne électrique 90 kV Châteauneuf-sur-Loire/Saussaye est la seule ligne de 90 kV traversant la commune. Le périmètre du projet n'est pas concerné.			
Une canalisation de matières dangereuses achemine du gaz naturel traversant la commune d'Est en Ouest. Le projet n'est pas concerné par ce risque.				

Synthèse des caractéristiques par milieu		Interaction composante	Sensibilité/Niveau d'enjeu	
Urbanisme	<p>La commune de de Châteauneuf-sur-Loire est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU), approuvé le 18 octobre 2013.</p> <p>Une procédure de déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU permettra de rendre compatible le projet avec le zonage.</p> <p>L'emprise du projet est concernée par la servitude d'utilité publique EL7 : Conservation des plans d'alignement à l'Ouest du périmètre. Toutefois le projet n'est pas impacté.</p>		Faible	★
Cadre de vie et santé humaine				
Pollutions et nuisances	<p>Pollution de l'air : La qualité de l'air est qualifiée de satisfaisante à l'échelle de la commune de Châteauneuf-sur-Loire d'après les données d'Orléans Métropole et du recensement des sources de pollution de la commune.</p> <p>Pollution lumineuse : L'emprise du projet est impactée moyennement par la pollution lumineuse.</p> <p>Nuisances sonores : Le projet est concerné par les nuisances sonores des infrastructures de transports terrestres de catégories 3 et 4 ce qui signifie que les aménagements prévus devront respecter les distances de sécurité du classement sonore des infrastructures. L'analyse acoustique réalisée a permis de mettre en place des objectifs à respecter par la maîtrise d'œuvre et les entreprises concernées.</p> <p>Pollution des sols : Aucun site BASIAS et/ou BASOL n'est situé à proximité de l'emprise du projet.</p>	<p>Milieu humain Voisinage Biodiversité Végétalisation Gestion des eaux</p>	Modéré	★★

Synthèse des caractéristiques par milieu		Interaction composante	Sensibilité/Niveau d'enjeu	
Collecte et traitement des déchets	Les déchets du futur lycée seront pris en charge par le SITCOM de la région de Châteauneuf-sur-Loire.	Milieu humain	Faible	★
Paysage et patrimoine				
Paysage et patrimoine	<p>3 sites inscrits et classés sont situés dans la partie Sud de la commune, aux abords de la Loire. Aucun site n'est situé à proximité du projet.</p> <p>Le Val de Loire est classé au patrimoine mondial de l'Unesco. Le périmètre est situé dans la partie Sud de la commune et au niveau du centre-bourg.</p> <p>Le périmètre protégé du Val de Loire est situé dans la partie Sud de la commune et au niveau du centre-bourg. Le projet n'est pas situé dans le périmètre mais dans la zone tampon de ce site. L'emprise du site ne se situe pas à proximité de monuments historiques.</p> <p>Une demande est en cours auprès de la DRAC pour identifier la nécessité de réaliser des recherches archéologiques.</p> <p>L'emprise du projet est située à la limite entre plateau urbanisé et massif forestier. Elle est principalement composée de prairies, pinèdes et de boisements avec un fossé traversant le site du Nord au Sud. Le site est également concerné par des parcelles agricoles. Il est bordé par les routes départementales RD 2460 et RD 952.</p>	Cadre de vie	Faible	★

Synthèse des caractéristiques par milieu	Interaction composante	Sensibilité/Niveau d'enjeu		
Risques naturels et technologiques				
Risques naturels	<p>Catastrophes naturelles : La commune a fait l'objet de 3 arrêtés pour des inondations, mouvements de terrain et coulées de boues (dernier en date du 22/06/2019).</p> <p>Risque inondation : La commune est concernée par le TRI Inondation d'Orléans. Elle est recensée dans l'Atlas des Zones Inondables de la vallée de la Loire et est concernée par le PPRI du Val d'Orléans. Toutefois le périmètre du projet ne fait pas parti du périmètre à risque. L'emprise du projet n'a pas subi d'inondations en 2016.</p> <p>Débordement de nappe : La zone d'étude est située en zone potentiellement sujette aux inondations de cave.</p> <p>Mouvement de terrain : Quelques mouvements de terrain sont recensés à proximité du projet : il s'agit d'effondrements.</p> <p>Cavités : Une cavité naturelle est présente à proximité du périmètre du projet.</p> <p>Retrait/gonflement des argiles : L'emprise du projet se trouve en aléa identifié comme moyen pour le retrait/gonflement des argiles.</p> <p>Sismicité : La commune est localisée en zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible)</p>	Nappes Géologie	Modéré	★★

Synthèse des caractéristiques par milieu		Interaction composante	Sensibilité/Niveau d'enjeu	
Risques technologiques	<p>On ne ressent aucun site SEVESO sur le territoire communal. 10 établissements non Seveso soumis à autorisation ou enregistrement sont présents sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire. Aucun n'est localisé à proximité du projet.</p> <p>Elle est aussi concernée par le risque de Transport de Matières Dangereuses notamment par les axes routiers RD2460, RD952 et RD2060 ainsi que par les canalisations de gaz haute pression traversant le territoire communal.</p> <p>La commune n'est pas soumise à un PPRT.</p>		Faible	★

6 - ASPECTS PERTINENTS DE L'ENVIRONNEMENT ET LEUR EVOLUTION

L'objet de ce chapitre est d'établir l'évolution probable de l'environnement en cas de ou en l'absence de mise en œuvre du projet.

6.1 - LES APECTS PERTINENTS DE L'ENVIRONNEMENT RETENUS

Les aspects de l'environnement retenus pour cette analyse sont :

- Le milieu physique.
- Le milieu naturel.
- Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage.

6.2 - LES SCENARIOS PROSPECTIFS

6.2.1 - EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

6.2.1.1 - LE MILIEU PHYSIQUE

L'évolution la plus évidente concerne le changement climatique qui devrait entraîner une augmentation de la moyenne annuelle des températures et des précipitations, même si de nombreuses incertitudes existent quant à la vitesse et à l'intensité de ces changements.

Le relief et les formations géologiques se modifient à une échelle de temps bien différente de celle de l'Homme. Ces éléments ne seront pas modifiés à notre échelle.

Les cours d'eau et autres écoulements pourraient connaître davantage de périodes d'assecs ou une plus grande variabilité de leurs débits.

6.2.1.2 - LE MILIEU NATUREL

Afin de concilier aménagement du territoire et enjeux environnementaux, les documents de planification territoriale intègrent et encadrent la prise en compte des enjeux liés à la biodiversité.

En cas de non mise en œuvre du projet, les habitats naturels actuellement aux stades herbacés et arbustifs devraient progressivement évoluer vers le stade arboré.

En dehors de ces évolutions propres à l'aménagement du territoire, le réchauffement climatique pourra exercer une influence sur le milieu naturel : floraison précoce, modification de la répartition de certaines espèces animales et végétales, de nombreuses espèces aimant la chaleur se propageant de plus en plus vers le nord. Il devrait également avoir des incidences sur la fréquence et l'intensité plus importantes des sécheresses et l'augmentation du nombre de départs de feux de forêt.

6.2.1.3 - LES BIENS MATERIELS, LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

En l'absence de projet, les parcelles à vocation agricole continueront d'être cultivées selon le cycle habituel d'exploitation.

Si le secteur garde une vocation agricole, le paysage ne sera pas modifié. Les intervisibilités avec les secteurs fréquentés par l'homme continueront d'être modérées.

La zone d'étude est éloignée des monuments historiques et des éléments bâtis de qualité.

6.2.2 - DANS LE CAS DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET

L'évaluation des incidences du projet sur l'environnement et des mesures associées est décrite de manière précise dans le chapitre « Analyse des effets potentiels du projet et des mesures pour les éviter, réduire, ou compenser » de la présente étude d'impact.

6.2.2.1 - LE MILIEU PHYSIQUE

Le relief et les formations géologiques se modifient à une échelle de temps bien différente de celle de l'Homme.

Ces éléments, ainsi que le climat, ne seront pas modifiés dans le cas de la mise en œuvre du projet.

Le projet évite un effet d'emprise sur la zone humide et toute incidence négative sur son fonctionnement hydraulique.

6.2.2.2 - LE MILIEU NATUREL

Les espèces présentes au droit du projet seront certainement amenées à se déplacer dans des habitats similaires situés à proximité. Les habitats sur l'emprise du projet seront sensiblement modifiés par l'aménagement.

Cependant l'analyse de l'état initial de l'environnement, réalisé en amont, a permis d'éviter les impacts directs sur un secteur très sensible du point de vue écologique et hydraulique en particulier la zone humide.

6.2.2.3 - LES RISQUES

Le projet n'est pas à l'origine de risque d'inondation, les eaux pluviales étant infiltrées sur place. Il n'est pas non plus à l'origine de séisme et de retrait-gonflement des argiles. Ces risques ne seront pas modifiés par le projet.

6.3 - SYNTHÈSE DES ÉVOLUTIONS PROBABLES AVEC OU EN L'ABSENCE DU PROJET

Le tableau page suivante synthétise pour chaque milieu les évolutions attendues avec ou sans le projet de lycée.

Tableau 44 : Évolution de l'environnement avec et sans projet

THEMATIQUE		ÉVOLUTION AVEC PROJET	ÉVOLUTION SANS PROJET
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Évolution indépendante de la mise en œuvre du projet	
	Topographie	Évolution indépendante de la mise en œuvre du projet	
	Géologie	<ul style="list-style-type: none"> Amélioration de la connaissance du sous-sol au niveau du sol (étude géotechnique) Aucune évolution de la géologie 	<ul style="list-style-type: none"> Pas de changement
	Eaux souterraines et superficielles	<ul style="list-style-type: none"> Modifications éventuelles des écoulements superficiels Pollutions accidentelles possibles en phase travaux 	<ul style="list-style-type: none"> Pas de changement
	Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> Pas de changement Dispositions constructives selon conclusion de l'étude géotechnique 	<ul style="list-style-type: none"> Pas de changement
MILIEU NATUREL	Zones protégées	<ul style="list-style-type: none"> Pas de changement 	<ul style="list-style-type: none"> Pas de changement
	Faune, flore et habitats naturels	<ul style="list-style-type: none"> Délocalisation, destruction d'espèces et phase transitoire jusqu'à la stabilisation d'un nouvel écosystème 	<ul style="list-style-type: none"> La fermeture des milieux entrainera un appauvrissement général de la biodiversité, un assèchement des zones humides.
	Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> Dégradation des espaces naturels de zones humides qui sera modérée par la gestion conservatoire de la strate herbacée sous les panneaux. 	
	Corridors et équilibres biologiques	Évolution indépendante de la mise en œuvre du projet	

THEMATIQUE		ÉVOLUTION AVEC PROJET	ÉVOLUTION SANS PROJET
MILIEU HUMAIN	Démographie et habitat	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de changement 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de changement
	Équipements et réseaux	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de changement 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de changement
	Activités	<ul style="list-style-type: none"> • Développement de l'emploi sur la commune 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de changement
	Circulations	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de changement significatif 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de changement
	Paysage et patrimoine	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration paysagère de l'ensemble des éléments implantés 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de changement
	Pollutions et nuisances	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction des émissions de GES 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de changement
	Risques industriels et technologique	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de changement 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de changement

7 - DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET

7.1 - CONTEXTUALISATION DU BESOIN

Sur la base d'une étude de l'INSEE conduite en 2014 qui établissait le fait que la région accueillerait plus de 4000 lycéens supplémentaires dans ses établissements à l'horizon 2025 avec de fortes tensions attendues dans le Loiret et l'Eure-et-Loir, la majorité régionale s'était engagée dès 2015 dans le projet de création de deux nouveaux établissements, l'un dans les franges franciliennes de l'Eure-et-Loir, l'autre à l'Est de l'agglomération orléanaise.

Dans le même temps, des associations citoyennes et des élus ont transmis à la collectivité des demandes de création d'établissements sur ces mêmes territoires, principalement motivées par la volonté de voir proposer des implantations d'établissements qui permettent de limiter autant que possible les temps de transports pour les élèves.

Partant de ces données de l'INSEE et souhaitant mesurer plus particulièrement les effets démographiques sur ces 2 bassins en tension, des travaux ont été conduits en 4 temps à la demande de la région par un cabinet spécialisé :

Phase 1 : Approfondissement des projections démographiques lycéennes par établissement sur 8 bassins de vie en tension

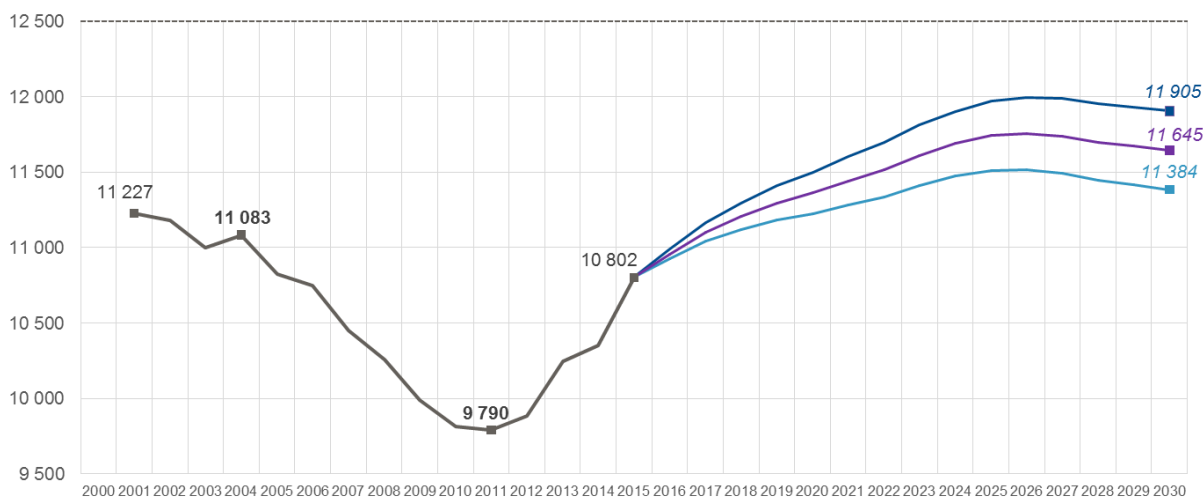
Phase 2 : Evaluation précise des capacités d'accueil actuelles de l'ensemble des lycées

Phase 3 : Rapprochement des projections démographiques et capacités d'accueil

Phase 4 : Aide à la décision pour la création de deux lycées : Franges Franciliennes et Est Orléanais

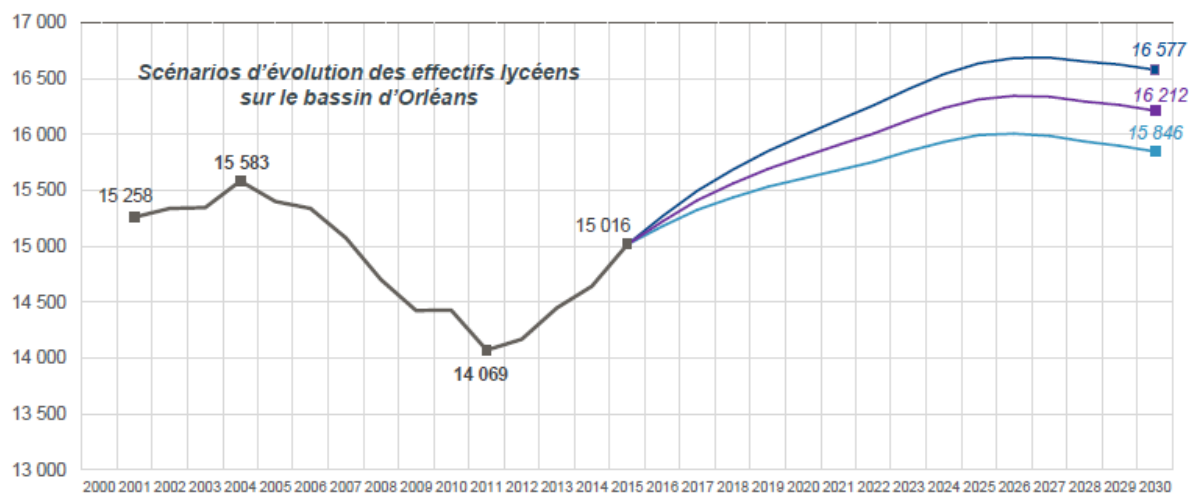
La phase 1 de cette étude a particulièrement mis en lumière les scénarios d'évolution suivants :

- Pour les bassins de Chartres et Dreux :



Soit une croissance démographique de 580 à 1100 lycéens par rapport à 2015.

- Pour le bassin d'Orléans :



Soit une croissance démographique de 830 à 1550 lycéens par rapport à 2015.

Dans le même temps, des travaux ont été conduits notamment avec des chefs d'établissement pour mesurer la capacité d'accueil des lycées existants afin d'évaluer leur capacité à accueillir ces publics supplémentaires dans le cadre d'une sectorisation des établissements optimisée et en vue d'utiliser au mieux le patrimoine existant.

Ces différents volets de l'étude Evaluation des Capacités d'Accueil Des Etablissements (ECADE) ont permis d'établir que nous risquons sur la période 2025-2030 de ne pas pouvoir accueillir 600 jeunes sur le bassin d'Orléans et 225 jeunes sur le bassin de Chartres. En outre, les lycées existants de ces deux agglomérations se trouveraient en situation de remplissage maximum.

A ces projections démographiques s'ajoutent la volonté d'œuvrer toujours plus pour la réussite éducative, et l'amélioration des conditions de vie de certains jeunes, et de contribuer à un aménagement équilibré des territoires en intégrant les problématiques des zones périurbaines et rurales. En effet, l'implantation de nouveaux lycées dans les zones de Châteauneuf et de Epernon-Maintenon permettraient à la fois de rapprocher les lieux de formation des lieux de résidence de nombreuses familles, de décharger les agglomérations en tension et de positionner un équipement public d'éducation structurant sur des territoires en évolution.

La construction par la collectivité régionale des deux établissements dans les secteurs ciblés permet de répondre à ces divers enjeux.

L'article L421-1 du code de l'Education stipule que les collèges, lycées et établissements d'éducation spéciale sont des établissements publics locaux d'enseignement. Ils sont créés par arrêté du représentant de l'Etat sur proposition, selon le cas, du département, de la région ou, dans le cas prévu à l'article L.216-5 et L.216-6 du code de l'Education, de la commune ou de l'établissement public de coopération intercommunale intéressé.

C'est pourquoi, le Président a proposé à l'Etat la création de ces deux nouveaux lycées.

Un groupe de travail a été constitué pour chacun de ces deux projets associant l'Education Nationale, les communautés de communes et communes (CC des Loges pour le Loiret et futur EPCI regroupant 5 communautés de communes des franges franciliennes pour l'Eure-et-Loir) et les fédérations représentant les parents d'élèves pour étudier les meilleures opportunités d'implantation au regard du foncier, des transports, des équipements publics de proximité.

7.2 - CHOIX DE LA COMMUNE DE CHATEAUNEUF-SUR-LOIRE

Par courrier en date du 22 novembre 2018, le président de la Région Centre-Val de Loire, saisissait Mr le Préfet de la Région Centre-Val de Loire, explicitant les éléments ci-dessous (extrait) :

« Notre région verra la fréquentation de ses lycées s'accroître notamment sur l'axe ligérien. Afin d'envisager des conditions optimales d'accueil de ces élèves, nous avons réalisé un travail d'analyse complémentaire aux études réalisées par l'INSEE permettant de définir les réponses précises que nous devons apporter au regard de nos ambitions pour la mise en œuvre, aux côtés de l'Etat, du service public de l'éducation, et de notre volonté de conduire un aménagement équilibré de notre territoire.

Ainsi, nous avons pu, dans un cadre d'analyses conjointes entre nos services, établir les zones sur lesquelles, au regard des moyens disponibles, des tensions apparaissaient à moyen terme. Il ressort de ce travail sur le département du Loiret que les réponses doivent être apportées.

Sur la base de l'avis précité qui évoque la nécessité de répondre aux besoins les plus urgents sur l'agglomération d'Orléans, nous avons souhaité, afin de répondre précisément aux interrogations exprimées, effectuer un travail d'analyse très important sur la métropole. Nous devons à la fois répondre à une poussée démographique significative sur les zones Est et Nord-ouest de l'Orléanais où nous pourrions souffrir d'un déficit de 600 places ; nous devons par ailleurs garantir une réelle équité entre nos territoires et assurer une offre pour une scolarisation de proximité accrue des élèves habitant à l'est de la métropole.

Ainsi et conformément aux recommandations exprimées par le Rectorat, nous avons établi un programme particulièrement important d'adaptation du patrimoine afin de garantir une couverture parfaite des besoins de places.

Il a donc été décidé d'accroître la capacité d'accueil du lycée Maurice Genevoix d'Ingré de 400 places, il s'agit d'un programme très important qui permettra d'augmenter les surfaces destinées à la pédagogie, la vie scolaire, l'accueil des enseignants, la restauration mais aussi la construction d'un gymnase. Ces travaux sont en cours de réalisation.

Nous avons décidé par ailleurs d'augmenter les capacités d'accueil des lycées situés sur le parc pasteur et sur le lycée Voltaire, permettant d'accroître les capacités d'au moins 200 places.

Pour ce qui est de l'accueil d'élèves sur les lycées du Parc Pasteur, l'étude de programmation est en cours de finalisation.

Concernant l'augmentation de la capacité du lycée Voltaire, les travaux ont été achevés pour la rentrée de septembre 2022.

Cet engagement de notre collectivité doit se traduire ici aussi par un travail significatif en matière de définition des districts des lycées. Ce travail permettra d'une part de répondre à la pression sur la métropole et garantira que la création d'un établissement public local d'enseignement sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire, d'une capacité d'accueil de près de 1300 lycéens, apportera une réponse positive dans la mise en œuvre du service public de l'éducation, considérant en effet que le bassin de population concerné justifie une telle implantation, ce que vient de confirmer la publication des chiffres du recensement.

S'agissant ensuite des prérequis quant au format du lycée envisagé, ceci afin de garantir sa viabilité, nous partageons la préoccupation de porter un projet qui soit de nature à accueillir durablement les jeunes de ce territoire en leur offrant des parcours de formation variés tant dans les voies générales, technologiques que professionnelles. Cette offre pourra ainsi en matière de formation professionnelle trouver un écho particulier sur ce territoire en matière d'environnement et d'agroalimentaire eu égard à la composition du tissu économique local.

Ce positionnement de la carte des formations permettra d'envisager le développement d'une offre attractive à l'échelle de la région.

S'agissant de l'offre sur Gien, précisons que le lycée Bernard Palissy connaît une croissance de son effectif, qui était en 2015 de 1154 élèves et qui est en 2018 de 1333. L'offre envisagée sur le futur établissement de Châteauneuf sur Loire est de notre point de vue de nature à garantir un bon équilibre entre les deux districts et de favoriser la mixité.

Il me paraît enfin essentiel d'indiquer, eu égard à l'importance de ce sujet et de sa portée pour notre territoire et ses habitants, qu'il avait été souhaité en premier lieu d'évoquer cette question avec les membres de la commission permanente du conseil régional. Mr le Président a ensuite décidé de porter ces propositions d'implantation devant l'ensemble des membres de l'assemblée régionale.

Le 16 novembre 2017, les conseillers régionaux se sont prononcés à l'unanimité en faveur de la création de ce nouvel établissement sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire.

S'il est essentiel de pouvoir apporter de bonnes conditions d'accueil dans cet établissement tant il est vrai que cela concourt significativement à la réussite éducative, il importe aussi que nous puissions veiller à une réelle équité entre nos territoires. La scolarisation de proximité pour les uns ne saurait se concevoir au prix d'un éloignement pour les autres. C'est sur la base de cette préoccupation politique qui est la nôtre de pouvoir construire des territoires équilibrés en région Centre Val de Loire qui ont amené à formuler cette proposition. Convaincu qu'elle permettra de répondre aux enjeux démographiques et qu'elle contribuera à apporter une réponse positive à l'expression des attentes de nos concitoyens.

Aussi, la localisation de ce lycée sur la commune de Châteauneuf sur Loire a été consolidée par les projets de sectorisation et de districts qui présentent là aussi le moins d'élèves à plus de 20 minutes de leur lycée de référence.

Fort de sa compétence obligatoire, notre collectivité proposera aux élèves, habitant à plus de 3 km de distance du futur lycée, une offre de ramassage scolaire par cars permettant de limiter les GES. »

7.3 - CHOIX DU SITE DU PROJET SUR LA COMMUNE

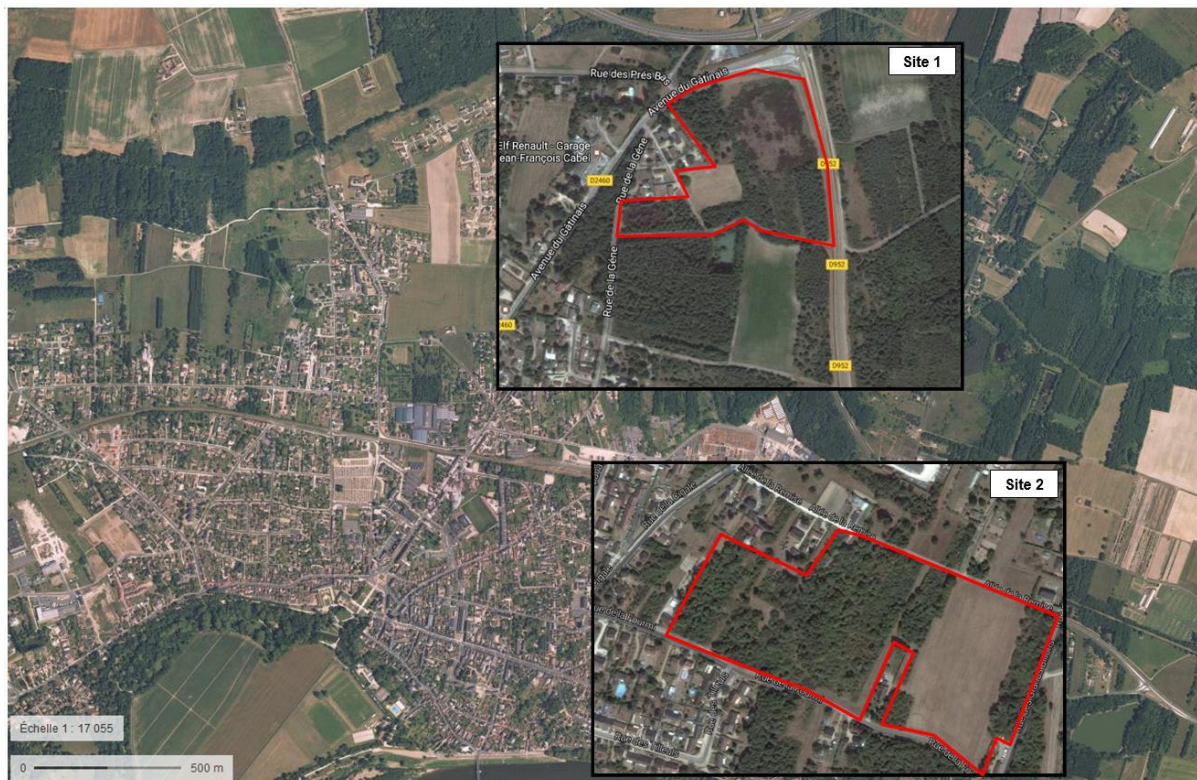
Châteauneuf-sur-Loire est une commune de 8 035 habitants en 2015 (INSEE) occupant 40 km². Elle est située dans le département du Loiret à environ 25 km à l'Est d'Orléans en suivant la Loire. Elle fait partie des 32 communes membres du pays Forêt d'Orléans - Val de Loire, structure intercommunale créée en 1981.

Plus précisément, Châteauneuf-sur-Loire est entourée des communes de Vitry-aux-Loges au nord, Saint-Denis-de-l'Hôtel et Ouvrouer-les-Champs à l'ouest, Sigloy et Germigny-des-Prés au sud, Saint-Martin-d'Abbat à l'est.

L'organisation et l'évolution du territoire communal sont portées par le développement de l'agglomération orléanaise dont Châteauneuf-sur-Loire bénéficie directement pour être à la limite de son aire de rayonnement. La commune est en outre relativement bien desservie par le réseau routier avec de nombreux axes de circulation, notamment la RD 2060 reliant Orléans à Montargis et la RD 952 qui assure la liaison entre Châteauneuf-sur-Loire et Gien.

Les deux sites envisagés, de dimensions suffisantes (supérieures à 6 hectares constructibles) pour la construction du lycée, se situent sur des zones à urbaniser dans le Plan Local d'Urbanisme de la commune. On distingue :

- Le site 1, correspondant à l'emplacement identifié en zone 2AUe réservée à un équipement public, au nord de l'agglomération
- Le site 2, situé en zone 1AU d'aménagement concerté « les Cigales », à l'est de l'agglomération.



Une étude de faisabilité urbaine et environnementale a été réalisée en 2017. L'analyse multicritère réalisée dans le cadre de l'étude de faisabilité permet de mettre en avant les différences majeures des différents sites, présentant les avantages et les inconvénients de chacun pour la réalisation du Lycée.

Les deux sites ont été étudiés de façon parallèle et indépendante sur chacun des critères.

Les critères retenus ont été choisis de façon à permettre un choix éclairé et tenant compte des avantages et des inconvénients de chaque site pour l'implantation d'un lycée. Aucune caractéristique rédhibitoire n'a été identifiée, de sorte que le projet de lycée demeure réalisable sur chacune des zones envisagées, sous réserve de s'adapter au contexte et de mettre en œuvre les mesures préconisées ou les procédures imposées par la réglementation. Les principaux éléments retenus pour leur pertinence dans la décision sont les suivants :

- Le milieu naturel.
- Le milieu humain.
- La facilité de mise en œuvre et le respect des délais.

7.3.1 - LE MILIEU NATUREL

Le site 1 de Châteauneuf-sur-Loire accueille un réseau hydrographique relativement développé du fait de la présence d'une zone humide, du boisement associé et du cours d'eau qui le traverse alors que le site 2 n'est pas concerné par des éléments de ce type. La protection de ces milieux devra être intégrée au projet, avec une procédure Loi sur l'Eau à prévoir (déclaration ou autorisation selon les caractéristiques du projet) si ce site est choisi. Le cas échéant, le délai de mise en œuvre et le coût du projet, notamment pour les études supplémentaires à réaliser, seraient vraisemblablement impactés.

Si un boisement à préserver a été identifié à l'est du site 2 de Châteauneuf-sur-Loire, l'étude du paysage conduit à préconiser le maintien de la végétation dense présente sur le site 1 pour la coupure qu'il constitue avec le réseau routier départemental qui l'encadre.

Quel que soit le site choisi, les opérations de défrichement nécessaires à la mise en œuvre du projet devront tenir compte de la faune en présence et être planifiées pendant les périodes de moindre impact.

7.3.2 - LE MILIEU HUMAIN

Le site 1 de Châteauneuf-sur-Loire est sensiblement moins bien desservi par les réseaux (électricité, eau potable, assainissement, télécommunications) que l'autre secteur étudié, situé dans un contexte urbanisé comparable avec des possibilités de raccordements beaucoup plus nombreuses.

L'étude du réseau transports en commun existant permet néanmoins d'établir une légère distinction entre les deux sites castelneuviens, le site 2 étant actuellement desservi par le réseau alors que ce n'est pas encore le cas du site 1.

Notons néanmoins que quel que soit le site choisi, les lignes de cars pourront être modifiées de façon à proposer une solution aux lycéens souhaitant se rendre en cours en transports en commun.

Les études concernant la liaison ferroviaire avec Orléans seront par ailleurs réactivées, la distance de la gare aux sites étant équivalente pour les deux sites de Châteauneuf-sur-Loire (20 minutes de marche),

Les aménagements viaires, notamment la possibilité d'atteindre le site par des voies de circulation douce sécurisées, seront moins aisées pour le site 1 de Châteauneuf-sur-Loire que pour les deux autres secteurs envisagés du fait du contexte résidentiel dans lequel ils se situent.

L'impact de l'implantation d'un lycée sur la circulation automobile devra également être étudié, notamment pour le carrefour à proximité du site 1 qui pose déjà des problèmes de congestion du trafic aux heures de pointe. Ce carrefour fait actuellement l'objet de réflexion de la part des autorités qui envisagent actuellement différentes solutions d'aménagement pour fluidifier un trafic qui devrait s'intensifier au cours des prochaines années, indépendamment de l'implantation du lycée.

En termes d'équipements, la proximité et l'accessibilité du centre-ville, le site 2 de Châteauneuf-sur-Loire présente quelques possibilités en termes de mobilisation des infrastructures existantes. Pour autant, une zone d'activités commerciales, et notamment la proximité d'un supermarché peut être envisagée comme un avantage pour le site 1 de Châteauneuf.

Concernant les nuisances sonores, la situation à proximité d'un carrefour important d'axes départementaux rend le site 1 de Châteauneuf-sur-Loire potentiellement moins favorable à la réalisation du projet, notamment du fait de l'existence d'un secteur affecté par le bruit sur lequel des mesures d'isolation acoustique devront être mises en œuvre.

La proximité des habitations au site 2, est également un élément à prendre en compte pour les nuisances sonores générées par les lycéens, ce qui pourrait induire une opposition des riverains au projet.

7.3.3 - FACILITE DE MISE EN ŒUVRE ET RESPECT DES DELAIS

Les deux sites font l'objet d'un zonage permettant leur urbanisation dans le PLU de Châteauneuf-sur-Loire, de sorte qu'aucun délai lié à la révision du document d'urbanisme n'est à prévoir. Ils se distinguent néanmoins sur les modalités de mise en œuvre, notamment pour des raisons de répartition foncière.

Le site 1 de Châteauneuf-sur-Loire dont le terrain appartient à la collectivité est un choix qui permettra d'éviter toute opposition ou retardement du projet lié à l'acquisition du foncier.

Le nombre et la nature des propriétaires permettent d'anticiper une acquisition du foncier moins complexe que dans le cas du site 2 de Châteauneuf-sur-Loire qui présente une multiplicité de propriétaires, avec une division parcellaire importante.

En conclusion, les deux sites étudiés sont envisageables pour la réalisation du lycée.

Indépendamment des délais à respecter et de la complexité de la procédure, l'analyse de l'environnement socio-économique et naturel de chacun des sites montre que le site 1 de Châteauneuf-sur-Loire est peut-être un peu moins favorable que l'autre site étudié.

Enfin, alors que le foncier du terrain site 1 sera probablement moins difficile à acquérir que celui du site 2 de Châteauneuf-sur-Loire, l'avantage du site 1 sur le calendrier du fait des délais d'acquisition à prévoir sera vraisemblablement compensé par la nécessité de réaliser des études et d'instruire des procédures supplémentaires liées à la vulnérabilité environnementale du site (dossier Loi sur l'Eau, présence de zones humides).

A l'issue de cette étude, le Département du Loiret nous a fait part d'un projet de rond-point au droit du site n°1, réglant ainsi une grande partie des difficultés d'accès au site et de fluidification de l'ensemble des voies structurantes bordants ce site.

Aussi, la ville de Châteauneuf sur Loire nous a informés de la mise à l'étude de son « entrée de ville » jouxtant le site 1 et réglant là aussi des points de vigilance présentés ci-dessous, à savoir :

La réalisation de l'ensemble des réseaux d'alimentation des fluides, des réseaux d'assainissement, etc. de ce projet conduiront ainsi à connecter le site 1.

L'autre point traitant cette étude concerne l'aménagement de la Rue de gène, bordant le site 1, en voie douce et le traitement de l'avenue du Gatinais par un carrefour à feux, permettant aux pistes cyclables une connexion sécurisée avec le site n°1.

Enfin, plusieurs des propriétaires du site 2 nous ont fait savoir qu'ils n'étaient en aucun cas vendeur de leurs parcelles.

7.3.4 - SYNTHÈSE ET CHOIX DU SITE

Pour ces raisons, le site 1 de Châteauneuf sur Loire apparaît comme le plus pertinent des deux sites étudiés pour la réalisation du lycée au vu des critères retenus dans la présente étude.

7.4 - LES INTANGIBLES : UNE AMBITION ENVIRONNEMENTALE ET PAYSAGERE FORTE

La région a posé dès le démarrage du projet des intangibles à savoir une : une conception innovante et respectueuse de son environnement.

Dans la lignée du contrat de construction durable de la Région Centre Val-de-Loire, l'engagement environnemental est imposé avec un niveau de performance significatif. Il s'agit pour la Région, sur la base de solutions pragmatiques et éprouvées, de promouvoir l'écoconstruction et la performance énergétique du projet.

Pour compléter cette approche technique et énergétique, il a été demandé que le projet de construction prenne place de manière subtile dans un espace naturel, aujourd'hui en grande partie boisé et sensible sur le plan environnemental.

Le projet doit donc s'adapter au site et non l'inverse, à travers la recherche d'une architecture biophile maîtrisée qui préserve et tire parti des caractéristiques du site d'implantation.

Le projet propose ainsi une intégration paysagère harmonieuse, représentative des valeurs transmises par l'établissement et valorisant un secteur particulier à savoir l'entrée de ville de Châteauneuf-sur-Loire.

7.5 - LES EVOLUTIONS DU PROJET POUR REpondre AU MOINDRE IMPACT

7.5.1 - EXPERTISES ET PROCESSUS PARTICIPATIF

Le projet a fait l'objet de nombreuses évolutions au cours de sa conception afin de prendre en compte l'environnement et de réaliser un projet présentant le moins d'impacts résiduels possible. Ainsi l'emplacement des zones (lycée, internat, plateau sportif, logements de fonction, stationnement, zones naturelles) a été établi et ajusté au fur et à mesure des expertises reçues avec en premier lieu les remarques de la MRAE à la suite de la déclaration de projet valant mise en compatibilité du PLU (cf. annexe).

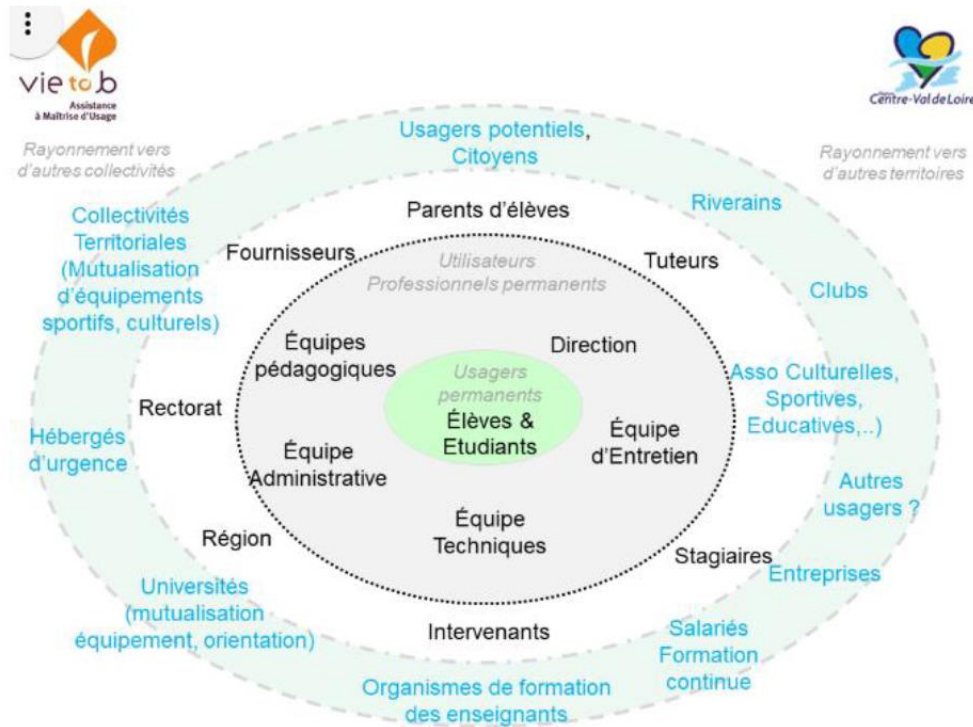
Puis toutes les expertises suivantes ont été réalisées (tous les documents cités ci-après sont joints en annexe) :

- Etude préalable sur l'économie agricole et mesures compensatoires : Chambre d'agriculture du Loiret.
- Relevé topographique.
- Etude géotechnique de conception G2 AVP et calcul de l'incidence du rabattement de nappe : INFRANEO, 2023.
- Etude écologique et zone humide : cf. dossier de dérogation espèces protégées IEA- rapport de 2020 sur expertises terrains menées sur un cycle biologique complet entre mai 2018 et juin 2019 pour la flore, avril et juin 2018 puis février à juin 2019 pour la faune, et enfin juin 2019 et février 2020 pour les zones humides (pédologie).
- Simulation d'éclairage extérieur.
- Etude de trafic Iprocia – rapport de février 2019.
- Faisabilité géothermique : ANTEA/CETAB, 2023.
- Expertise phytosanitaire des arbres : L'AGENCE DE L'ARBRE, 2023.
- Des échanges avec la DDT sur l'état du cours d'eau traversant le site : courrier de mai 2021.
- Une déclaration de projet valant mise en compatibilité du PLU avec avis de la MRAE en 2019.

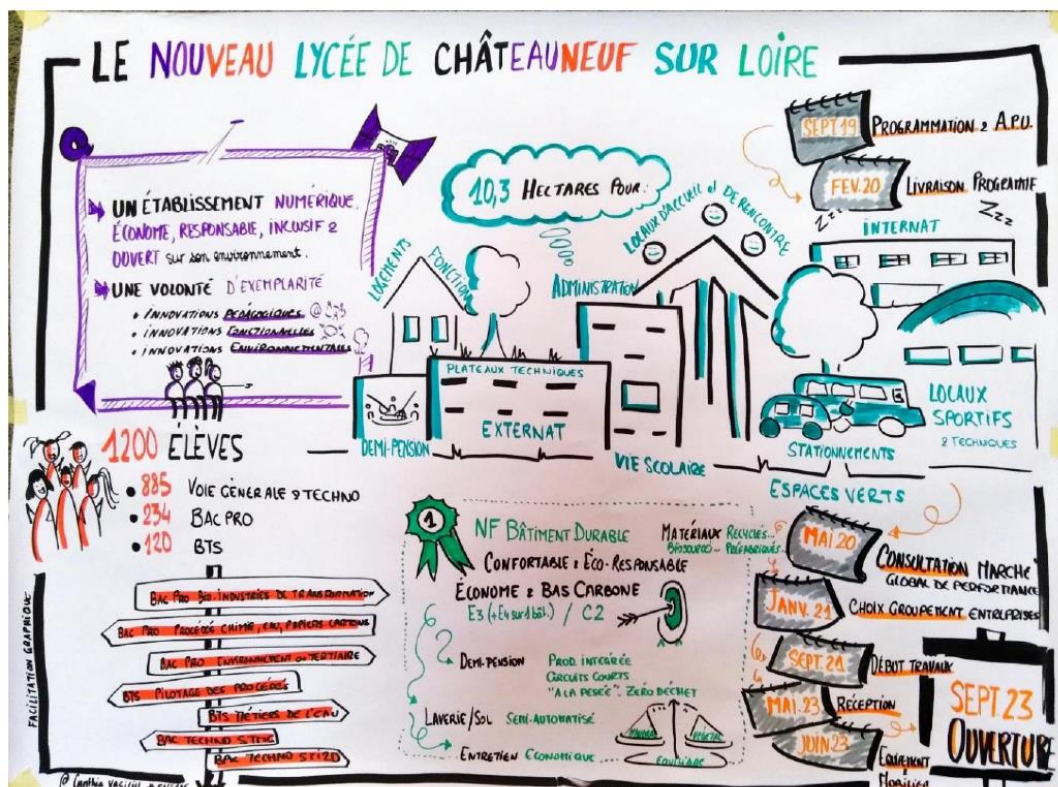
A ces expertises techniques s'est ajouté un processus participatif conséquent :

- Une première phase a consisté à définir le programme dans le cadre d'ateliers participatifs d'usage (APU) avec les usagers suivants :

Cartographie des usagers



Cette première phase s'est déroulé en 2017 et 2018 et a abouti à la définition du besoin suivant :



- La seconde phase du processus participatif correspond à la mise en place d'un comité des usagers (COMU).

Une réunion s'est tenue en mars 2022 sur une demi-journée au cours de laquelle la synthèse des APU a été rappelée et une chronologie de la démarche participative a été présentée :



Au cours de cet atelier une présentation du programme a été réalisée par thème à partir de la synthèse des APU. On mettra ici comme exemple l'aménagement des espaces extérieurs :



ESPACES EXTERIEURS DE QUALITE



31 VOTES AUX APU

LA REPONSE PROGRAMMATIQUE

Un parc de 10 ha avec :

- des espaces boisés
- un cours d'eau (zone humide à préserver)
- une mare au cœur du projet (à préserver)
- une faune et flore riche avec plusieurs espèces à préserver
- Des zones fonctionnelles du lycée reliées entre elles et séparées par des espaces naturels préservés
- L'aménagement des espaces extérieurs revêtira la même importance que celle des espaces intérieurs et la transition entre dedans et dehors devra être traitée de manière innovante
- Des ouvertures en prolongement d'espaces fermés comme la restauration ou le kiosque avec une terrasse

Faune et flore

Plusieurs zones sont sanctuarisées, soit pour préserver la flore existante, soit pour envisager d'y réimplanter certaines espèces végétales impactées par le projet

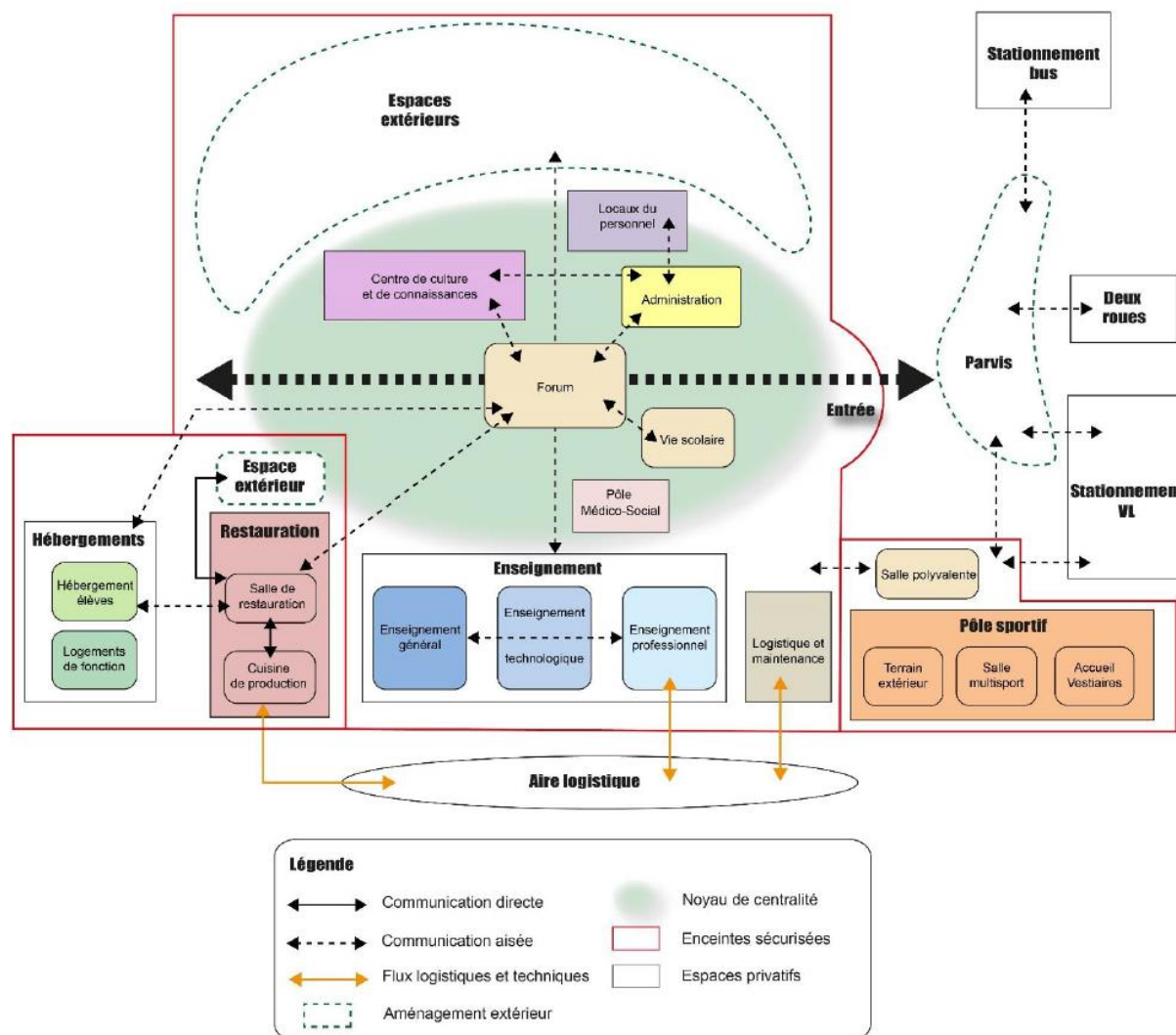
La démarche = Eviter, réduire, compenser



7.5.2 - LE PROGRAMME

Ainsi le programme fonctionnel rédigé et validé par le COMU a été mis à disposition des maîtres d'œuvre et architectes en mai 2022 pour qu'un avant-projet détaillé soit disponible en mai 2023.

Le schéma fonctionnel issu du programme de mai 2022 était le suivant :



C'est ce qui fixe les besoins du Maître d'Ouvrage.

Le programme était constitué de 3 tomes et leurs annexes nombreuses :

- Tome 1 : programme fonctionnel détaillé (les usages et besoins),
- Tome 2 : programme technique détaillé (le cahier des charges des matériaux par exemple),
- Tome 3 : programme environnemental.

Ce tome 3 – programme environnemental, avait pour objectif de présenter, à partir des atouts et contraintes du site, un profil environnemental avec 2 axes principaux : la sobriété et une performance énergétique exemplaire ainsi que la présence du bois comme vecteur principal de réduction carbone et d'économie circulaire.

7.5.3 - DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE

Ainsi la démarche environnementale du projet a été présentée avec les éléments suivants à partir d'une analyse environnementale de site (le programme environnementale est disponible en annexe) :

- Insertion du projet dans son environnement en tenant compte de la biodiversité.
- Performance énergétique avec l'application de la RE2020 et au-delà : conception bioclimatique et passive.
- Confort thermique été/hiver.
- Confort visuel avec l'éclairage naturel.
- Confort acoustique avec la prise en compte de la route à proximité.
- Choix des matériaux avec le bois et les matériaux biosourcés et leur pérennité dans le temps (y compris l'entretien).
- Gestion des eaux : pluviale, usées et potable.
- Mise en place d'un chantier propre.

7.5.4 - EVOLUTION DU PROJET

Plusieurs plans masses montrant les évolutions du projet sont présentés ci-après.

7.5.4.1 - PROGRAMME ET CONCOURS DE MAITRISE D'ŒUVRE

Le programme a été traduit en avant-projet dont les différentes pièces sont fournies en annexe.

Il reprend, explique et traduit les attentes du programme en aménagements réalisables dans le contexte environnementale et économique.



Plan de masse – Rendu concours de maîtrise d'œuvre

7.5.4.2 - AVANT-PROJET SOMMAIRE (APS)

Les principales évolutions constatées au cours de cette phase sont les suivantes :

- Superposition des zones à enjeu environnemental avec le plan de masse.
- Mesure d'évitement : suppression de la voirie traversant la prairie mésophile, classée zone humide.
- Echanges entre l'équipe de maîtrise d'œuvre et le cabinet IEA (assistant à maîtrise d'ouvrage sur les volets réglementaires et milieux naturels).
- Potentialité des solutions géothermiques.



ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX



Le lycée de demain / Construction d'un lycée à Châteauneuf-sur-Loire / Avenue du Gatinais 45110 Châteauneuf-sur-Loire

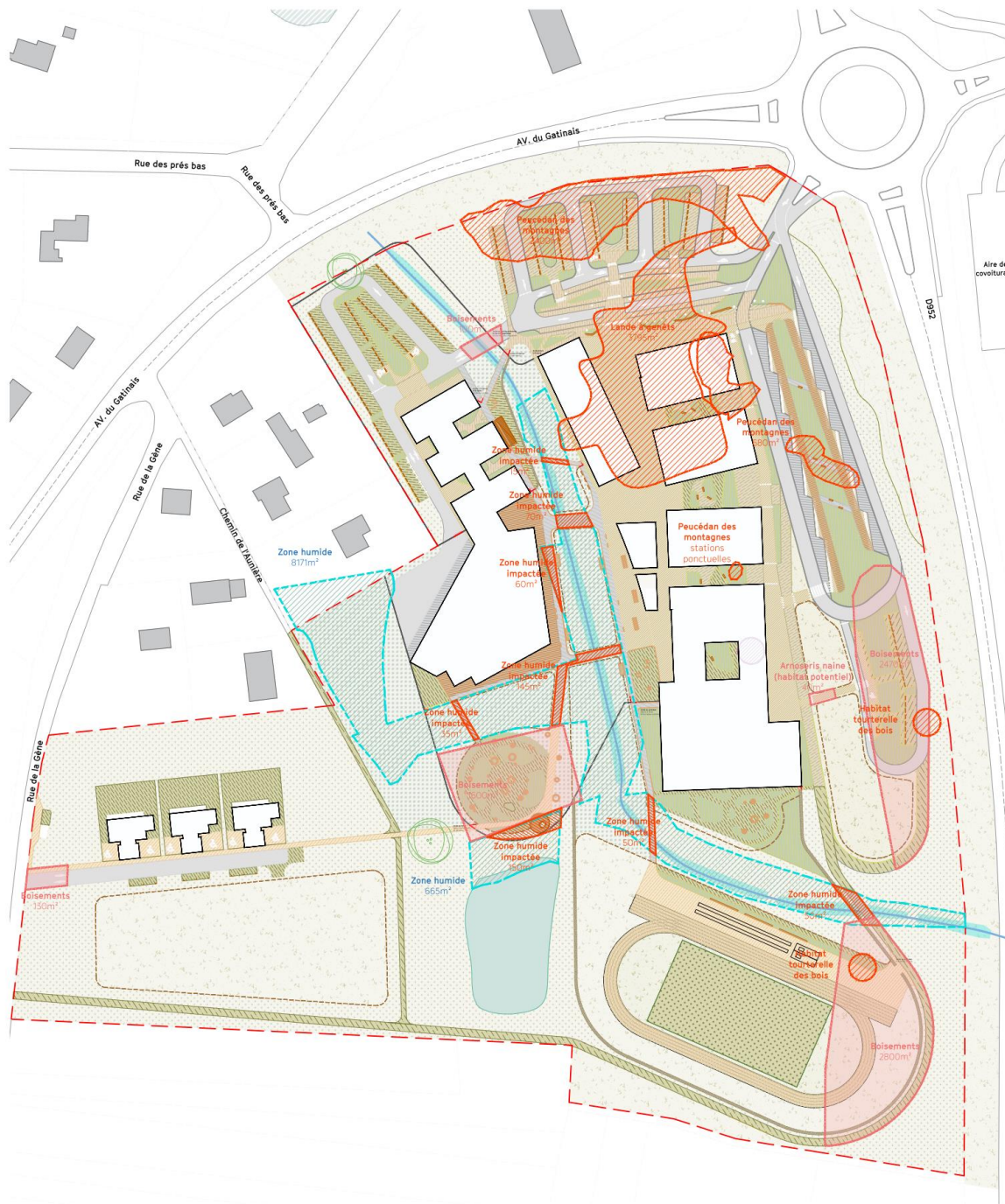
MOON SAFARI
 4 Pl. Jean Moulin
 45000 BLOIS

MAÎTRE D'OUVRAGE
REGION CENTRE
VAL DE LOIRE
 9 rue Saint Pierre Lorrain
 45041 ORLÉANS

ASSISTANT MAÎTRE D'OUVRAGE
AVENSIA
 2 rue Godard
 45000 ORLÉANS

Plan de localisation des enjeux environnementaux		date de mise à jour	
DATE	21/03/2023	PROJET	1:1000
PROJET	CDU-APS-01-A	ETAT	APD

Enjeux environnementaux – Phase Avant-Projet Sommaire



ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

- Zone humide
- Surfaces impactées par le projet

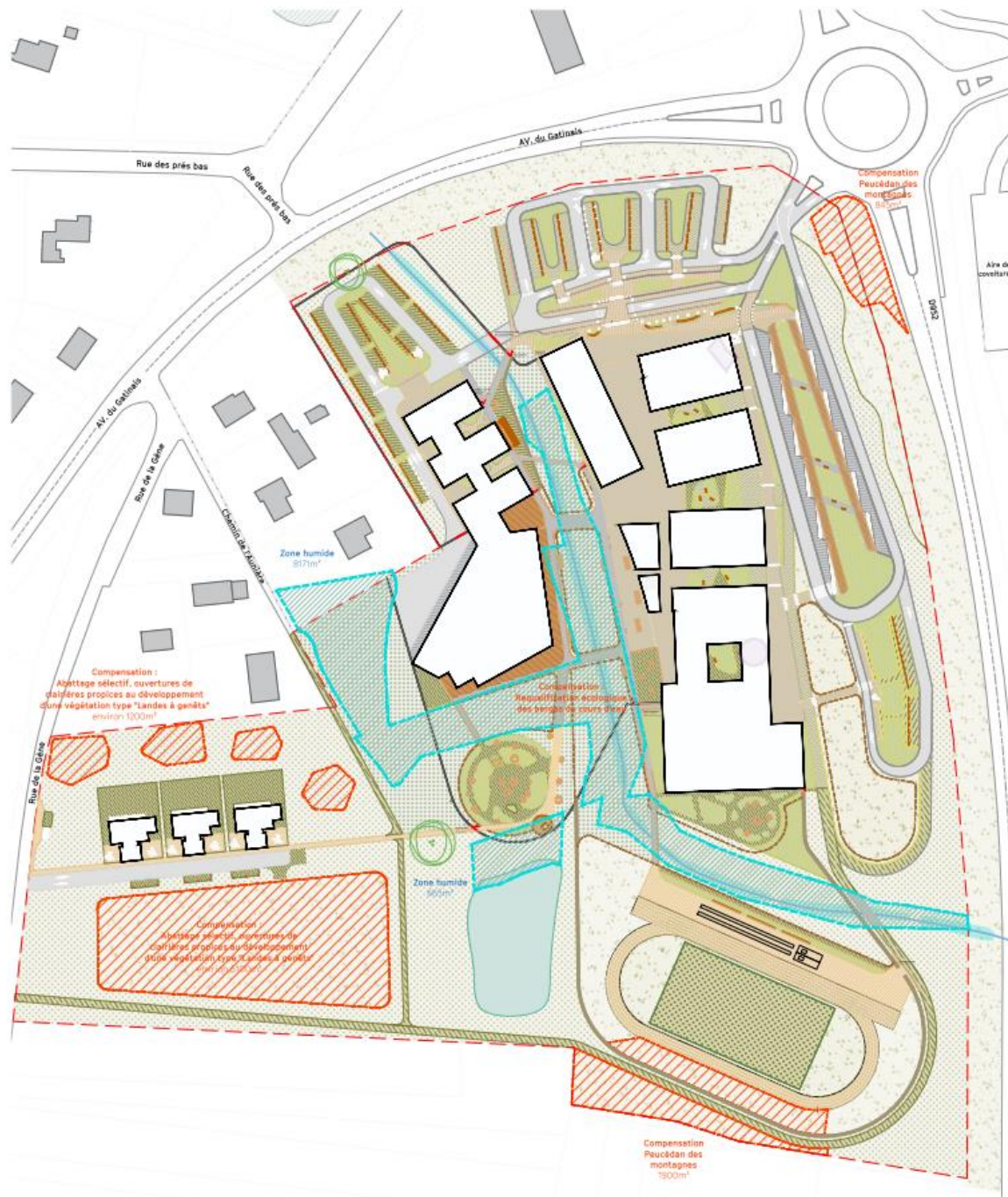
NOTA: Les côtes, altitudes et tous les éléments complémentaires portés sur les plans n'ont qu'une valeur indicative. Les plans n'ont de valeur que de principe et en aucun cas de plans d'exécution.

Le lycée de demain / Construction d'un lycée à Châteauneuf-sur-Loire / Avenue du Gatinais 45110 Châteauneuf-sur-Loire

<p>ARCHITECTE MOON SAFARI 11 Pl. Jean Moulin 33000 Bordeaux</p>	<p>MAÎTRE D'OUVRAGE REGION CENTRE VAL DE LOIRE 19 rue Saint-Pierre Lorient 45041 ORLÉANS</p>	<p>ASSISTANT MAÎTRE D'OUVRAGE AVENSIA 2 rue Giscard 45000 ORLÉANS</p>
---	---	---

Date		Description		Plan de localisation des surfaces impactées par le projet					
DATE	DESCRIPTION	DATE	DESCRIPTION	PROJET	ÉCHELLE	STATUT	PROJET	PROJET	PROJET
20-03	000-APS-001-A	21/03/2023	1.0.000AT - 121.001MGP	21/03/2023	BIOPHOTO	1:1000	APD	-	-

Impacts environnementaux – Phase Avant-Projet Sommaire



ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

- Zone humide
- Surfaces de compensation envisagées

MOON SAFARI / CS Architecture - BLOT Architecture
 MOON SAFARI
 11, rue de la Gare
 45000 BARDOU
 MAÎTRE D'ŒUVRE
 RÉGION CENTRE
 VAL DE LOIRE
 19, rue Saint Pierre Centre
 45001 Orléans
 ASSISTANT MAÎTRE D'ŒUVRE
 AVENSIA
 2 rue Girard
 45000 Orléans

Plan de localisation des zones de compensation envisagées	
DATE	21/03/2023
ÉCHELLE	1:1000
PROJET	APD

Mesures de réduction et compensation – Phase Avant-Projet Sommaire

7.5.4.3 - AVANT-PROJET DETAILLE (APD) ET PERMIS DE CONSTRUIRE (PC)

Les principales évolutions constatées au cours de cette phase sont les suivantes :

- Relevés complémentaires de terrain (faune-flore, paysage, géotechnique, topographie, analyse hydromorphologique du cours d'eau...).
- Plan de masse définitif.
- Calcul des surfaces impactées et de compensation.
- Dimensionnement des solutions compensatoires de gestion des eaux pluviales.
- Précision des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.
- Définition du Plan d'Installation de Chantier.
- Rédaction de la charte Chantier environnemental.

Une notice environnementale est jointe au dossier. Elle reprend et détaille l'ensemble des points du programme environnemental. Elle correspond au projet tel que décrit et analysé dans le présent document.



Plan de masse – Phase PC

7.5.4.4 - PROJET (PRO)

La phase PRO a eu pour objectif :

- La prise en compte des enjeux environnementaux dans le cahier des charges.
- La précision des travaux de restauration du cours d'eau, sur la base du diagnostic phytosanitaire et des études hydrauliques
- La prise en compte des études hydrogéologiques dans la conception, notamment la gestion des eaux pluviales
- La définition des surfaces de toitures traitées en végétal ou servant à la production photovoltaïque
- Le choix définitif des matériaux
- La réponse aux demandes de compléments de la Direction départementale des territoires.

8 - ANALYSE DES EFFETS POTENTIELS DU PROJET ET APPLICATIONS DE LA SEQUENCE ERC : EVITER, REDUIRE, COMPENSER

8.1 - DEMARCHE GENERALE D'EVALUATION DES EFFETS ET DE DEFINITION DES MESURES

Le présent chapitre permet de décrire les principaux effets du projet sur l'environnement notamment au regard des enjeux évoqués dans la partie D - Analyse de l'état actuel de l'environnement. L'analyse prend en compte l'ensemble des effets possibles :

- Effets négatifs et positifs.
- Effets directs et indirects.
- Effets à court, moyen, et long terme.
- Effets permanents et temporaires.

Effets négatifs et positifs permettent au maître d'ouvrage d'apprécier l'acceptabilité environnementale globale du projet et de justifier les choix réalisés. Si les effets négatifs, relatifs à la dégradation de l'état de l'environnement sont essentiels, il est également important de préciser les améliorations de l'état de l'environnement dues au projet, l'essentiel étant de préciser la zone d'influence et la cible de ces effets.

Les effets directs sont les impacts immédiats du projet, c'est-à-dire sans intermédiaire entre le projet et l'effet. Ces effets ne sont pas limités à la seule emprise du projet mais peuvent avoir lieu à une certaine distance dans l'espace, selon l'aire d'incidence de chaque thématique.

Les effets indirects sont les impacts résultant d'une relation de cause à effet, ayant pour origine le projet ou l'un de ses impacts directs. Les effets des mesures d'évitement et de réduction sont intégrés dans les effets indirects.

Les effets temporaires sont les effets limités dans le temps généralement liés à la période de réalisation des travaux (court terme) ou circonscrits à la phase de fonctionnement du projet (moyen terme) et qui n'obèrent pas le retour à l'état initial.

Les effets permanents sont les effets qui perdurent tout au long du fonctionnement du projet et même au-delà.

Les effets font l'objet d'évaluations quantitatives ou qualitatives selon leur nature.

A chaque effet identifié se rattache une mesure spécifique en utilisant la séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC). Cette séquence a pour but de proposer en priorité des mesures pour éviter les atteintes à l'environnement, réduire les effets qui n'ont pu être suffisamment évités, compenser les effets notables qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits.

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 renforce le suivi des mesures et impose la géolocalisation des mesures en faveur de l'environnement (article L.163-5 du code de l'environnement). Le « guide d'aide à la définition des mesures ERC » établi par le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) en janvier 2018 propose une classification nationale pour les mesures ERC. Cette classification, qui ne se veut être exhaustive, est un outil d'aide pour l'homogénéisation de la classification des mesures ERC au niveau national. Elle a pour but de faciliter l'intégration de ces éléments dans une base de données nationale.

Pour permettre une meilleure intégration des mesures ERC, celles proposées dans le présent chapitre sont rattachées à la classification issue du guide d'aide à la définition des mesures ERC.

Mesures d'évitement : mesures généralement prises en amont du projet pour éviter tout impact sur les enjeux identifiés. Celles-ci sont généralement à l'origine de modification et d'ajustement du tracé.

Mesures de réduction : mesures visant à atténuer un impact qui n'a pu être évité. Elles sont proposées en phase travaux et en phase de fonctionnement.

Mesures de compensation : mesures visant à compenser des effets négatifs notables du projet. Ces mesures sont proposées après recherche de mesures d'évitement et de réduction. Elles sont mises en place en priorité à proximité du projet. Ces mesures doivent permettre l'absence de perte nette de biodiversité voire le gain de biodiversité.

Mesures de suivi : mesures permettant de vérifier la bonne mise en œuvre des mesures ERC.

Mesures d'accompagnement : mesures proposées en complément des mesures ERC pour renforcer leur pertinence et leur efficacité. Ces mesures ne sont pas en elles-mêmes suffisante pour assurer une compensation

8.2 - EFFETS ET SEQUENCE ERC SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET MESURES ASSOCIEES

8.2.1 - CLIMAT

8.2.1.1 - PHASE DE CONSTRUCTION

8.2.1.1.1 - Impacts liés au défrichage

Les impacts sur le climat en phase travaux sont essentiellement liés à l'émission de carbone, qui une fois transformé en dioxyde de carbone (CO₂) contribue à l'accroissement de l'effet de serre, responsable du phénomène de réchauffement climatique observé sur la Terre.

Les arbres, pour assurer leur croissance, fixent le carbone, issu du gaz carbonique (CO₂) contenu dans l'air. La forêt constitue à ce titre un réservoir de carbone. Elle permet un stockage de carbone important et à long terme sur une faible surface, aussi bien dans le sol que dans la biomasse. Le stock forestier métropolitain du début des années 1990 est estimé à 2000 Mégatonnes de carbone pour 14,5 M ha, dont 43 % dans la biomasse (le sous-bois étant probablement sous-estimé) et 57% dans le sol.

Ainsi, dans sa phase de croissance, la forêt a besoin de beaucoup de carbone pour synthétiser toute sa matière organique. Lorsqu'elle arrive à « maturité », le bilan carbone de la forêt s'équilibre. Elle rejette alors presque autant de carbone qu'elle en absorbe. Cependant, elle garde le carbone accumulé pendant sa phase de croissance.

Le carbone séquestré dans la biomasse forestière est réparti comme suit : troncs et branches : 74% ; racines : 16% ; feuillage 5% ; ligneux bas, végétation ligneuse, bois morts sur pied ou au sol : 5%.

Ce carbone repassera dans l'atmosphère en fin de vie de l'arbre lors de sa décomposition ou lors d'une combustion ; il restera stocké en cas de valorisation par exemple comme bois de construction.

Le sol est le principal réservoir de carbone forestier avec une répartition du stock en 2 compartiments : l'humus (10% du stock), et les horizons minéraux (0 à 30 cm de profondeur : 90% du stock).

Le déstockage du carbone lié au travail du sol lors des travaux de reboisement peut être grossièrement estimé à 20% environ.

L'âge des peuplements est le principal facteur de variation du stock de carbone par hectare. Les jeunes peuplements ont une forte capacité de stockage du carbone (flux), mais leur stock est faible compte tenu de leur volume. En vieillissant, le stock de carbone va s'accroître puis se stabiliser.

Le défrichement va provoquer à court terme un déstockage de carbone sur le site :

- En éliminant la biomasse forestière sur une surface de 1,69 ha.
- En perturbant le sol.

Les arbres et autres ligneux occupant la partie défrichée du projet ont stocké du carbone lors de leur croissance. Selon le type de destination du bois coupé, le carbone contenu dans le bois retournera dans l'atmosphère ou restera en partie stocké. La filière d'utilisation du bois dépend de l'essence, de l'âge de l'arbre, de la qualité du bois. Cela peut être l'utilisation suivante :

- Bois de chauffage.
- Bois ronds de petit diamètre : poteaux, piquets, pâte à papier...
- Bois déroulés : placage destiné aux panneaux décoratifs, panneaux contreplaqués, emballage, coffrage...
- Bois sciés : palettes lambris, parquets meubles....

L'utilisation en bois de chauffage permettrait de remplacer d'autres modes de chauffage issus de l'énergie fossile (et ainsi de limiter les émissions de CO₂, le bois émettant moins de CO₂ pour la même énergie fournie).

La surface défrichée correspond à une plantation de résineux essentiellement des pins laricion et des pins sylvestres (cf. étude écologique). D'autres espèces s'y sont développées comme le charme, l'érable, le noisetier et en strate basse de la ronce qui colonise le milieu et du lierre. Le déstockage de carbone lié aux travaux du sol sera moindre que celui qui aurait été occasionné avant des travaux de reboisement classiques, du fait ici de l'absence de préparation du sol (labour...).

Le défrichement envisagé ici va se traduire par une diminution de la capacité de stockage de CO₂ du fait de la perte de vocation forestière du site (effet à court terme). Toutefois, compte tenu de la superficie concernée par le projet (1,69 ha), au regard de la superficie forestière du département du Loiret (178 900 ha), on considère que l'impact négatif sur le climat est faible.

L'impact brut du défrichement sur le climat est faible.

8.2.1.1.2 - Impacts et mesures liés à la construction du lycée

Les émissions de gaz à effet de serre qui seront occasionnées par l'aménagement (phase la plus émettrice de GES) sont liées :

- Au transport des personnes.
- Au transport des marchandises.
- À l'utilisation de l'énergie (carburant).
- Aux déchets directs du chantier.

Ces émissions de GES peuvent être limitées en suivant les recommandations suivantes :

- Proximité des usines de production d'une grande partie des matériaux (sable, graviers, béton, terre...) et matériels (menuiseries, équipements scolaires...), ce qui limite les transports.
- Utilisation des routes maritimes, plutôt qu'aériennes, pour acheminer les matériels importés.
- Intervention d'entreprises locales (travaux publics, artisans, etc.) ou nationales.

L'impact brut du aux déplacements en phase chantier est négligeable.

8.2.1.1.3 - Séquence ER et mesure C

La séquence Eviter a été mise en place dans le choix d'implantation des bâtiments en réduisant au maximum l'impact sur la biodiversité. Les boisements objet du défrichement ont été retenus car ne présentant pas d'intérêt pour la biodiversité. Par ailleurs il a été dit ci-dessus que l'impact sur le climat était négligeable.

Cependant le projet prévoit la plantation de :

- 280 arbres tiges.
- 150 cépées de moyen à grand développement.

Parmi des essences indigènes (cf. volet paysager en annexe).

Ces plantations permettront de compenser en partie les impacts sur le climat du défrichement.

8.2.1.2 - PHASE DE FONCTIONNEMENT

8.2.1.2.1 - Impacts

La suppression du boisement sur 1,69 ha se traduira localement par une modification des températures et du degré d'humidité ambiante, avec un échauffement et un assèchement de l'air. Ces modifications seront localisées sur le site. Le maintien d'une végétation arbustive au nord et à l'est du site avec la forêt environnante, contribuera à réguler la température et l'humidité de l'air.

L'impact brut du projet en phase de fonctionnement sera donc faible sur le microclimat.

8.2.1.2.2 - Impact du projet sur les émissions de gaz à effet de serre

Le projet devra être soumis à la nouvelle réglementation thermique RE2020. Les niveaux recherchés vont cependant au-delà de la réglementation avec les niveaux suivants issus du label expérimental E+C- :

- Conception bioclimatique et sobriété énergétique.
- Performance énergétique des systèmes permettant d'atteindre le niveau E3 pour le gymnase, l'internat, la demi-pension et les logements de fonction et le niveau E4 pour la partie enseignement.
- Utilisation de matériaux biosourcés pour atteindre le niveau C2.

Pour atteindre ce niveau de performances, les émissions de GES par m² de surface de plancher sur le cycle de vie des bâtiments durant 50 ans (Eges), devront être inférieure aux niveaux de référence des émissions de gaz à effet de serre maximales sur le cycle de vie (Eges max) et aux émissions de gaz à effet de serre maximales de l'ensemble des produits de construction (Eges PCE max).

Ce niveau nécessite donc un travail renforcé de réduction de l'empreinte carbone des matériaux et équipements mis en œuvre, ainsi que celui des consommations énergétiques du bâtiment. De ce fait la conception a été pensée pour réduire au maximum l'impact carbone avec la présence de bois sur une grande partie des ouvrages.

Dans le cadre du projet, une étude des émissions de gaz à effet de serre a été réalisée. Ses résultats désignent L'ensemble des produits de construction comme principal contributeur en termes d'émissions de gaz à effet de serre (environ 85 % des émissions). La production d'énergie aura un faible impact et ne représentera qu'environ 10 % des émissions de GES en raison d'une optimisation du projet pour diminuer les besoins énergétiques et la mise en œuvre d'une pompe à chaleur (PAC eau/eau) performante. La solution géothermique est ainsi dimensionnée pour couvrir 85% des besoins en chauffage (couplée à une isolation par l'extérieur performante des bâtiments). La consommation et les rejets d'eau ainsi que le chantier auront des impacts marginaux sur les émissions de GES.

En outre, les émissions de GES provoquées par la construction des établissements scolaires (produits de construction, chantier) seront pour partie compensées par la réduction des émissions en phase de fonctionnement (réduction des linéaires de déplacement, production d'énergie renouvelable moins émettrice de GES).

Cette démarche, et la notion de confort pour les usagers, s'entend en considérant un comportement vertueux et responsable de ces derniers tel que l'occultation des baies la journée. Ces gestes seront décrits et expliqués aux futurs occupants dans un livret des gestes verts dans lequel sera par ailleurs décrit un ensemble d'autres dispositions contribuant à un bon confort thermique (extinction des appareils en veille durant la journée, etc...).

Le projet aura un impact neutre sur le climat global en recourant principalement aux énergies renouvelables : géothermie et panneaux solaires photovoltaïques produisant une énergie « propre » qui émet peu de gaz à effet de serre (principalement sur la phase construction), en comparaison avec d'autres types d'énergie utilisant des ressources fossiles. Le recours aux énergies fossiles est limité.

8.2.1.2.3 - Séquence ER et mesure C

La conception même du projet intègre la séquence E. Aucune mesure compensatoire n'est mise en place.

8.2.2 - TOPOGRAPHIE ET TERRASSEMENTS

8.2.2.1 - PHASE DE CONSTRUCTION

8.2.2.1.1 - Impact

Compte tenu de la topographie du site, présentant un dénivelé très faible, moins de 3 m et une pente moyenne de 0,5 % à 1 %, la réalisation du projet ne nécessitera pas de travaux de terrassement importants. Les sols existants seront partiellement remodelés, pour tenir compte :

- Des altimétries de raccordement aux voiries publiques.
- Des niveaux de la nappe affleurante, pour lesquelles la réglementation impose une cote de seuil de +30 cm minimum par rapport au terrain initial.
- De la réalisation des noues de régulation de rejet des eaux pluviales.

Le projet sera basé sur un niveau RDC fini à environ 121.50 NGF pour l'ensemble des bâtiments. A ce stade de l'étude aucun niveau de sous-sol n'est prévu.

Les terrassements prévus consisteront en un simple reprofilage du site ne nécessitant ni déblai ni remblai de hauteur supérieure à 0.50 m.

Dans le cas où le déblai dépasse les 0.50 m de profondeur, la nappe phréatique pourra être interceptée, ce qui nécessitera des dispositions particulières d'épuisement à dimensionner dans le cadre d'une étude hydrogéologique spécifique.

L'impact sur la topographie sera faible.

8.2.2.1.2 - Séquence ER et mesure C

Etant donné l'impact faible, il n'est pas proposé de mesures.

8.2.2.2 - PHASE DE FONCTIONNEMENT

8.2.2.2.1 - Impact

Le projet a été calé au plus près du terrain actuel. Le relief ne sera pas modifié par le projet en phase de fonctionnement.

Il n'y aura pas d'impact en phase de fonctionnement.

8.2.2.2.2 - Séquence ER et mesure C

Sans objet.

8.2.3 - SOL ET SOUS-SOL

8.2.3.1 - PHASE DE CONSTRUCTION

8.2.3.1.1 - Impact potentiel et séquence ER

Le sol est un milieu vivant, les horizons superficiels abritant de nombreux petits animaux (insectes, vers...) qui contribuent à la minéralisation de la matière organique des végétaux et à sa transformation en humus. L'activité de ces petits organismes est cependant réduite dans les podzols en place du fait de l'acidité du milieu et des opérations sylvicoles régulières.

- Pollution des sols

Le chantier de défrichage et de construction du lycée peut être à l'origine de pollutions accidentelles par les hydrocarbures et huiles des engins des travaux. Ces pollutions peuvent se produire lors du remplissage des réservoirs d'engins, à la suite d'une fuite de réservoir, ou lors d'un accident d'engins de chantier.

Les hydrocarbures ont un pouvoir polluant important : ils ne sont pas miscibles à l'eau et s'étalent en surface. De plus aucun terrain ne leur est véritablement imperméable ; leur progression est simplement plus ou moins rapide.

- Erosion des sols

Au niveau des boisements, après la phase de défrichage, le site du projet se présentera comme un vaste champ largement dénudé au lieu d'être comme actuellement occupé par diverses strates de végétation. Une grande partie de la végétation fixant le sol aura été supprimée et le sol aura été remanié, ce qui le rendra plus sensible à l'érosion hydraulique et éolienne.

Le risque est un transport de particules fines par les eaux de ruissellement ou par le vent à une distance plus ou moins grande.

Le cours d'eau traversant le site du projet est susceptible d'intercepter les matières fines entraînés par l'eau en cas d'averses fortes et durables. Ces matières collectées rejoindraient ensuite le ruisseau de l'Anche en aval.

Cette érosion sera toutefois limitée ici du fait :

- De la planitude du relief (peu de transport de matières par les eaux qui s'infiltrent au lieu de ruisseler).
- De la construction progressive des bâtiments, qui constituent un obstacle vis-à-vis du vent.
- Du tassement par les divers engins circulant sur le site.

- Modifications des sols

Lors du défrichage, le sol de la parcelle forestière est perturbé par l'abattage des arbres, le débardage et le dessouchage. Ces multiples opérations entraînent un profond remaniement des caractéristiques physico- chimiques du sol.

Durant la phase de construction, il faut s'attendre à des modifications du sol (tassement, création d'ornières, mélange d'horizons, imperméabilisation partielle, modification de la capacité d'infiltration) du fait de :

- La circulation des engins.
- La mise en place de grues.
- La mise en place des zones de stockage temporaire et de bases vie.
- L'implantation des fondations.
- Le creusement pour les fondations des bâtiments et les tranchées des réseaux,
- La création des voiries d'accès et des parkings.

L'impact serait alors relativement fort.

C'est pourquoi le projet intègre une mesure de réduction résumée dans le tableau suivant :

Numéro de la mesure	E3 – Dispositifs de prévention de pollution
Objectif	Limiter le risque de pollution des eaux et des sols
Description	<p>Compte tenu de la taille du chantier, les mesures suivantes seront appliquées pendant la phase travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tout rejet dans le milieu naturel de produit polluant est formellement interdit. - Les zones de stockage des produits potentiellement polluants seront protégées. - Les eaux usées provenant du chantier seront rejetées dans le réseau d'assainissement collectif communal - Les engins de chantier et le matériel seront conformes à la législation et vérifiés régulièrement. En cas de dysfonctionnement, les réparations seront effectuées hors du site. - Le nettoyage des engins, outils, bennes sera réalisée de la manière suivante : <ul style="list-style-type: none"> o Des bacs de rétention seront mis en place pour récupérer les eaux de lavage des outils et bennes. o L'interdiction de nettoyer les outils en dehors des zones prévues à cet effet. o Une aire de lavage des camions sera mise en place avant leur sortie sur la voie publique. o Des installations fixes de récupération des eaux de lavage des bennes à béton seront mises en place. Après une nuit de sédimentation, chaque matin, l'eau claire sera rejetée et le dépôt béton extrait des cuves de décantation jeté dans la benne à gravats inertes. - Les huiles de décoffrage seront biodégradables à minima 60%. - Le ravitaillement aura lieu sur une aire réservée, au moyen d'un pistolet muni d'un dispositif anti-refoulement. Le stockage de carburant s'effectuera dans une cuve étanche placée sur la base vie ; des contrôles hebdomadaires auront lieu pour s'assurer de l'absence de fuite. - Un kit anti-pollution propre (absorbants spécifiques) sera mis à disposition sur la base de vie, sur la zone réservée au ravitaillement et dans chaque engin. Il sera placé sous la fuite entre son apparition et son traitement. Il s'agit là d'éviter toute pollution du sol. S'il s'avère que de la terre est souillée, celle-ci sera pelletée immédiatement avec le kit antipollution souillé et évacuée dans un conteneur spécifique afin d'éviter toute propagation de la fuite dans les couches profondes du sol et vers les aquifères.

	<ul style="list-style-type: none"> - Une sensibilisation et information du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales sera réalisée sur la mise en œuvre des principes du « chantier environnemental ». - Les résidus de chantier seront éliminés scrupuleusement (matériaux de construction, consommables). <p>Les travaux de défrichage et de mise en défens des espaces naturels préservés seront réalisés au démarrage de la phase travaux, de façon à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respecter la période favorable du cycle biologique, soit septembre à février - Dans la mesure du possible, réaliser les travaux de reméandrage en période d'assec - Anticiper la protection des espaces naturels avant la mise en place de l'installation de chantier, des travaux de terrassement et de fondations et gros œuvre. <p>Il est prévu la mise en œuvre des réseaux EP permettant de canaliser les eaux de ruissellement des plateformes bâtiments pendant la phase de réalisation de ces plateformes. Si le TN est en pente naturelle vers le cours d'eau, un batardeau sera mis en place pour diriger les eaux vers des grilles avaloirs provisoires. Ce réseau sera entretenu pendant la phase de travaux</p>
Localisation	Site du projet
Période de réalisation	Phase de construction
Mesure de la charte chantier environnemental	Oui

Avec la mise en place de cette mesure l'impact est faible.

8.2.3.1.2 - Mesure compensatoire et impact résiduel

Aucune mesure compensatoire n'est mise en place. Cependant en cas d'accident les moyens d'intervention s'appliquent.

8.2.3.2 - PHASE DE FONCTIONNEMENT

8.2.3.2.1 - Impact potentiel et séquence ER

Après réalisation la pédologie sera définitive et donc légèrement modifiée par rapport à l'état actuel du site notamment au niveau des aménagements (bâtiments et plateau sportif) sur les premiers centimètres du sol.

La géologie ne sera pas modifiée au droit du site.

L'impact est négligeable.

8.2.3.2.2 - Mesure compensatoire et impact résiduel

Sans objet.

8.2.4 - EAUX SOUTERRAINES

8.2.4.1 - PHASE DE CONSTRUCTION

8.2.4.1.1 - Impact potentiel et séquence ER : rabattement de nappe

8.2.4.1.1.1 - Rabattement de nappe

Dans le cas où un niveau d'eau sera intercepté, on pourra envisager un pompage en fond de fouille.

La nappe phréatique a été rencontrée entre 0.60 et 2.00 m de profondeur /T.N.

Le projet ne prévoit pas de niveau enterré. La présence de cette nappe est prise en compte lors de l'exécution des terrassements liés à la mise en place des canalisations enterrées du réseau pluvial (ouvrages type buses béton D800 et d1000°. La durée de réalisation de ces travaux est estimée à 60 jours.

Le rabattement ne sera pas nécessaire pour les ouvrages autour du plateau sportif, compte tenu de l'altimétrie.

Pour une fouille de $3.0 \times 3.0 \times 3.0 \text{ m}^3$, le débit de pompage à prévoir est donné par la formule suivante : $q = 2,5. k. H. \sqrt{S}$

Avec :

- H : la perte de charge globale entre l'amont et l'aval ($3.0+0.5 = 3.5 \text{ m}$) ;
- S : la surface périmétrique mouillée de la fouille ($9+2*3.0*3.0+2*3.0*3.0 \approx 45 \text{ m}^2$) ;
- K : en première approximation, la perméabilité du terrain prise égale à 10^{-4} m/s (valeur défavorable d'après les essais de perméabilité).

Par application numérique, on obtient : $Q = 21 \text{ m}^3/\text{h}$.

Il sera donc prévu une pompe de $25 \text{ m}^3/\text{h}$ pour pomper l'eau en fond de fouille.

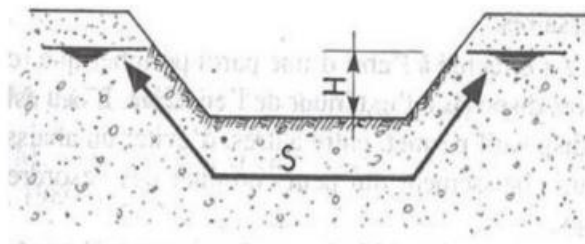


Schéma explicatif pour calcul du débit sous un écran avec fouille

Une étude hydrogéologique sur la piézométrie et les rayons d'action des pompages en fouille a été réalisée et est jointe en annexe (cf. annexe n°8 du rapport géotechnique). Les rayons d'action des rabattements seraient les suivants :

		Perméabilité (m/s)		
		1,00E-05	5,00E-05	1,00E-04
Rabattement (m)	2,0	18,97	42,43	60,00
	2,5	23,72	53,03	75,00
	3,0	28,46	63,64	90,00
	3,5	33,20	74,25	105,00
	4,0	37,95	84,85	120,00

Rayon d'action, R (en m), selon la perméabilité des terrains et le rabattement souhaité (SDR Ingénierie Environnement)

8.2.4.1.1.2 - Infiltration

Les eaux pompées seront réinfiltrées. Cependant au vu de la perméabilité du sol en place et de façon à optimiser l'infiltration tout en garantissant une épuration naturelle des matières en suspension pompées en même temps, il est prévu la mise en place d'un sol reconstitué sur 1,20 m de profondeur dans trois fosses de 42 m² chacune pour être au plus près des pompages. Les fosses ne seront pas présentes en même temps. Elles dépendront de la zone de travaux.

8.2.4.1.1.3 - Niveau de la nappe

Au niveau de chaque zone de prélèvement par pompage, le niveau de la nappe est abaissé sur quelques dizaines de centimètres (retour d'expériences sur des projets similaires).

La surface est limitée à quelques mètres carrés autour du pompage. Une fois le pompage arrêté, le toit de la nappe a retrouvé son niveau initial.

L'incidence sur la nappe est temporaire et faible.

8.2.4.1.1.4 - Volumes d'eau

Les eaux prélevées sont réinfiltrées dans la même nappe, le bilan entre prélèvement et infiltration est nul.

8.2.4.1.1.5 - Qualité des eaux

Le pompage réalisé dans les conditions normales n'est pas de nature à entraîner de pollution ni de variation de qualité de la nappe.

L'eau ainsi prélevée est rejetée à quelques mètres de la zone en aval dans un sol reconstitué sur 1,20 m d'épaisseur.

Ainsi la même eau a été prélevée puis réinfiltrée dans la même nappe. Le sol reconstitué mis en place permettra une filtration naturelle des matériaux en présence prélevés en même temps que le pompage et d'assurer une zone tampon avant la réinfiltration.

Notre expérience sur des travaux similaires, la limitation des travaux dans le temps et le matériel utilisé nous permettent d'affirmer que les travaux n'engendreront aucune incidence sur la qualité des eaux.

8.2.4.1.1.6 - Incidence sur les usages

Aucune incidence n'est attendu sur les usages. En effet les premiers ouvrages potentiellement exploités d'après les données disponibles sur le site du BRGM sont en dehors du cône de rabattement.

8.2.4.1.2 - Mesure compensatoire et impact résiduel

Sans objet

8.2.4.1.3 - Risque de pollution

8.2.4.1.3.1 - Risque d'apport de matières organiques et minérales

Le risque d'apport de matières organiques et minérales peut avoir lieu tout au long du chantier lors de fortes pluies. Toutefois, il sera plus élevé :

- Lors du défrichage durant lequel les eaux de ruissellement peuvent se charger en matières organiques et minérales et entraîner des apports aux milieux aquatiques (fossé à l'ouest). Ici, l'impact du défrichage sur le fossé ouest et sur le milieu récepteur sera réduit, en raison de la capacité d'infiltration des sols sableux et du maintien des boisements au nord du projet, qui sont perpendiculaires au sens d'écoulement des eaux de ruissellement.
- Lors de la construction, la création des accès à l'ouest (accès logements, accès service, entrée parking bus) et au sud (sortie parking bus, dépose minute et parking VL) ainsi que la création de la piste externe pour la défense incendie nécessitera la mise en place d'ouvrages de franchissement hydrauliques des fossés. Lors de leur installation, des apports de matières minérales dans les fossés sont susceptibles d'avoir lieu.

Le projet risque d'apporter des matières organiques et minérale dans les fossés longeant le site. Des précautions seront donc prises pour limiter ce risque.

8.2.4.1.3.2 - Risque de pollution chimique

Les risques de pollution de la nappe superficielle et des eaux superficielles par les engins de chantier au moment des travaux constituent l'impact temporaire le plus important. Ce dernier est fortement lié à l'utilisation des graisses, huiles et carburants nécessaires au fonctionnement des engins de travaux, aux hydrocarbures liés à la mise en œuvre d'enrobés, à l'utilisation de produits de traitement des sols et aux forages, bétons et huiles de décoffrage.

Des effets de pollution des eaux en période de chantier sont possibles. Les risques seront réduits par la mise en œuvre de mesures de précaution spécifiques.

8.2.4.1.3.3 - Prélèvements d'eau

Les besoins en eau potable seront satisfaits par le biais d'un branchement de la zone du projet sur le réseau AEP de Châteauneuf sur Loire.

Les prélèvements en eau liés au chantier sont difficilement estimables. Cependant les retours d'expérience montrent que les besoins sont faibles (présence d'ouvriers – Besoin en eau pour les sanitaires et les douches).

On estime que l'impact sur les prélèvements dans la ressource en eau sera faible.

8.2.4.1.3.4 - Impacts des eaux usées

Les pollutions de type organique (eaux usées), liées à la base de vie sont également possibles sur un chantier. Le risque sera très faible puisque les eaux usées seront évacuées dans le réseau d'eaux usées existant de la commune, située rue des Bouvreuils. Afin de permettre la mise en œuvre de ces branchements une convention temporaire sera établie avec le gestionnaire du réseau.

L'impact brut du chantier sur la production d'eau usées sera faible et sans incidence sur la ressource en eau.

La mesure d'évitement E3-dispositifs de prévention de la pollution des sols et des nappes s'applique (cf. sol et sous-sol). La mesure R2 suivante s'applique :

R2 – Maîtrise de la consommation d'eau potable en phase chantier	
Objectif	Préserver la ressource en eau souterraine
Description	<p>Les consommations d'eau seront maîtrisées et suivies pendant toute la durée de chantier, avec une fréquence d'un relevé / mois. Les dispositifs attendus consisteront à minima à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Installer des compteurs spécifiques pour la zone de chantier et la base de vie (réfectoire, vestiaires, douches) et en assurer le suivi ; - Mettre en place des dispositions et moyens économes en eau (récupération des eaux de laitances après décantation, boutons poussoirs dans les cantonnements, etc.). Une attitude citoyenne devra être adoptée par le personnel de chantier pour éviter le gaspillage de l'eau ; - Mettre en place un cheminement du réseau de distribution d'eau accessible et vérifiable ; - Mettre en place des robinets temporisés et/ou avec limiteur de débit ; - Installer une électrovanne sur programme horaire, ou autre dispositif, pour couper la distribution d'eau en période d'inoccupation (base de vie et chantier).
Localisation	Site du projet de construction du collège et du lycée
Période de réalisation	Phase de construction
Mesure de la Charte chantier environnemental	Oui

8.2.4.2 - PHASE DE FONCTIONNEMENT

8.2.4.2.1 - Impact potentiel et séquence ER

Il n'est prévu aucun rejet ni aucun prélèvement direct dans les eaux souterraines.

Une estimation de la consommation d'eau est faite à ce stade des études avec les données suivantes :

- Mise en place d'équipement hydro économe.
- Ne sont pas comptabilisés :
 - Le Gymnase et les vestiaires.
 - Les logements.
 - L'arrosage des terrasses jardins.

Evaluation de la consommation d'eau avec solutions hydroéconomiques - ENSEIGNEMENT							
Type d'appareil de référence	Consommation de l'équipement de référence en L/s	Durée (s) ou nombre de chasse tirée	Fréquence d'utilisation moyennes journalière / usagers permanent		Nombre d'usager permanent		Consommation d'eau de référence en litres / jour
			homme	femme	homme	femme	
			Chasse d'eau	4	1 usage	1	
Robinet de lavabo 3l/min	0,05	30	2	2	750	750	4500
Urinoir	1	1 usage	1	0			750
					Consommation d'eau potable de référence (L/jour)		14250
					Consommation annuelle en m ³		2565

Evaluation de la consommation d'eau avec solutions hydroéconomiques - INTERNAT							
Type d'appareil de référence	Consommation de l'équipement de référence en L/s	Durée (s) ou nombre de chasse tirée	Fréquence d'utilisation moyennes journalière / usagers permanent		Nombre d'usager permanent		Consommation d'eau de référence en litres / jour
			homme	femme	homme	femme	
			Douche 8l/min	0,13	300	1	
Robinet de lavabo 3l/min	0,05	30	2	2	60	60	360
Chasse d'eau	4	2 usages	1	1			960
					Consommation d'eau potable de référence (L/jour)		6120
					Consommation annuelle en m ³		1102

CONSOMMATIONS EAU			
Poste	Enseignement	Internat	
WC	1 620,00 m3/an	172,80 m3/an	
Urinoirs	810,00 m3/an	-	
Lavabos	135,00 m3/an	108,00 m3/an	
Douches	316,80 m3/an	864,00 m3/an	
Restauration	1 170,00 m3/an	306,00 m3/an	
TOTAL Conso	4 051,80 m3/an	1 450,80 m3/an	
	5 502,60 m3/an		
Récupération d'eau	960,00 m3/an		
TOTAL	4 542,60 m3/an		
Prix Unitaire	5,86 € HT/m3		
TOTAL	26 619,64 € HT/an		

Le fonctionnement de l'établissement scolaire nécessitera des prélèvements d'eau potable d'environ 5500 m³/an (hors récupération d'eau pluviale).

L'alimentation en eau potable sera réalisée à partir des prélèvements situés sur la commune de Châteauneuf-sur-Loire dont la capacité totale représente environ 2790 m³/j.

Le projet entraînera une augmentation des prélèvements dans les eaux souterraines pour les besoins en eau potable des établissements. La consommation nécessaire au lycée représentera environ 1% des prélèvements autorisés.

L'impact sera donc faible au regard des autorisations de prélèvement accordées sur les deux captages de la commune.

Des mesures d'économie d'eau seront par ailleurs mises en place considérées comme des mesures d'évitement pour les prélèvements d'eau souterraine :

- E5 : Equipements sanitaires hydro-économes.
- E6 : Compteurs d'eau raccordés à la GTC avec système de détection de fuites.
- E7 : Récupération des eaux de pluie : La mise en place de 2 réservoirs enterrés de 40 m³ chacun, disposés au sud du parking bus, permettra d'assurer potentiellement une part des besoins en eau potable ou en arrosage ; ce qui permettra une économie estimée à 960 m³/an (dépendante de la pluviométrie).

8.2.4.2.2 - Mesure compensatoire et impact résiduel

Sans objet.

8.2.5 - EAUX SUPERFICIELLES

8.2.5.1 - PHASE DE CONSTRUCTION

8.2.5.1.1 - Impact potentiel et séquence ER

Pendant la phase travaux il n'y aura pas de rejet ni de prélèvement dans le cours d'eau. Néanmoins il existe un risque potentiel de rejet accidentel dans le milieu naturel.

Le risque est maîtrisé grâce à la mise en place d'une charte chantier environnemental et donc de moyens de prévention (cf. mesure E3). L'impact est faible.

8.2.5.1.2 - Mesure compensatoire et impact résiduel

Sans objet.

8.2.5.2 - PHASE DE FONCTIONNEMENT

8.2.5.2.1 - Impact potentiel et séquence ER de la gestion des eaux pluviales

8.2.5.2.1.1 - Impacts

En préalable il est important de noter ici les préconisations de l'étude géotechnique par rapport à la tenue des bâtiments :

« Plus particulièrement concernant la gestion des eaux pluviales, il est conseillé au constructeur de s'assurer du bon drainage de ces dernières. Les eaux de ruissellement du site ou des terrains environnants devront être détournées aussi loin que possible des bâtiments grâce à un dispositif étanche. Les eaux de gouttières seront éloignées des pieds de façade avec un exutoire en aval des constructions. Concernant les parkings et voiries, les eaux de ruissellement devront être collectées. »

La réalisation du projet sera à l'origine d'une imperméabilisation des sols, modifiant l'écoulement actuel des eaux.

Un dispositif d'assainissement pluvial sera mis en place afin de réguler et prétraiter les eaux avant rejet.

Actuellement, l'aire de la zone de projet ne reçoit que les eaux issues de son impluvium propre.

A l'origine il était souhaité une infiltration des eaux pluviales sur les parcelles directement. Cependant les mesures piézométriques ont montré que la nappe était située à moins d'un mètre du terrain naturel dont la topographie est conservée. De plus la nature du sous-sol est peu perméable avec la présence d'argiles.

Impact potentiellement fort lors d'épisodes pluvieux intenses avec un risque d'inondation par ruissellement et lixiviation des sols.

8.2.5.2.1.2 - Mesures

La première mesure est intrinsèque au projet et est assimilée à de l'évitement avec la recherche de la moindre imperméabilisation (E8). Ainsi environ 6,3 ha restent perméables sur les 9,8 ha d'emprise du projet. De plus une partie des eaux de pluie sont récupérés pour être réutilisés (mesure E7).

Pour limiter l'incidence du projet sur le milieu récepteur, il sera créé une solution compensatoire pour chaque sous-bassin versant (soit 5 au total) selon le statut et le positionnement des surfaces nouvelles imperméabilisées. Il s'agit de la mesure C2.

8.2.5.2.2 - Contraintes du sol en place

Dans le cadre du projet de construction, une mise en conformité sera réalisée sur la base de la réglementation imposée par le PLU. Le projet se trouve dans le zonage **1UAe**. Les préconisations sont de privilégier l'infiltration, et à défaut, de rejeter gravitairement les EP dans le réseau public.

L'étude géotechnique réalisée par l'entreprise INFRANEO (Dossier N° PA23 9103 -indA) en date du 07/07/2023, nous indique que l'infiltration est possible : le site est constitué en partie de sable argileux, ces sols sont perméables. En effet, les essais Porchet réalisés sur site à une profondeur de -0.80m donnent des valeurs de perméabilités suivantes : $1 \times 10^{-5} < K < 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$.

Ceci étant, d'après l'étude NPHE réalisée dans le cadre du projet (INFRANEO – Rapport G2 AVP - Rp-PA23 9103- IndA, les côtes de niveaux des plus hautes eaux sont les suivants :

- EB = 119.8 m NGF
- EH décennale = 121.4 m NGF
- EE centennale = 121.7 m NGF.

Les seuils des RDC des bâtiments étant compris entre 121.50 et 121.70, l'hypothèse de l'infiltration n'est donc finalement pas retenue. Les eaux de ruissellement seront donc collectées puis rejetées au niveau du réseau superficiel à débit régulé.

La philosophie de l'assainissement est de canaliser puis d'envoyer les eaux du projet dans une structure réservoir permettant la récupération et le stockage des eaux pluviales émanant des toitures et revêtements imperméables.

Le principe général du fonctionnement hydraulique est le suivant :

- Les eaux des voiries et cheminements piétons seront récupérées dans des regards avaloirs à grille carrée.
- Les eaux de toitures seront collectées par des descentes EP.
- Les eaux pluviales collectées rejoindront un réseau pluvial de canalisations surdimensionnées permettant de stocker un volume utile d'eau :
-

Les eaux des stationnements en dalles engazonnées seront infiltrées.

8.2.5.2.3 - Bassins versants

L'emprise du projet a été délimitée en 5 sous-bassins versants :

- A – parking visiteurs et bus = 2,4 ha
- B – Restauration – Internat – Parking des employés = 2,0 ha
- C – Enseignement et gymnase = 1,1 ha
- D – Terrain de sport = 1,9 ha
- E – Voirie et logements = 2,3 ha.

Soit une surface totale de 9,8 ha. Cette surface ne comprend pas :

- F – Prairie au sud du terrain de sport = 2,3 ha (fait partie du bassin versant intercepté)
- Bassin versant amont du cours d'eau = 48 ha.






Les coefficients d'absorption pour le calcul des surfaces active sont les suivants :

Surfaces	Ca
Toitures tous types	0,9
Voirie en enrobé	0,9
Voirie béton sablé	0,9
Voirie béton taloché	0,9
Stabilisé renforcé chaux	0,9
Piétonnier béton incrustation briques	0,8
Piétonnier caillebotis	0,2
Enrobé drainant coloré	0,6
Dalle béton remplissage engazonné	0,5
Dalle béton remplissage engazonné renforcée	0,6
Synthétique	0,2
Platelage bois	0,1



Figure 97 : Bassins versants

LÉGENDE BASSINS VERSANTS :

-  BV A
-  BV B
-  BV C
-  BV D
-  BV E

8.2.5.2.4 - Notes de calcul

Pour limiter l'incidence du projet sur le milieu récepteur, il sera créé une solution compensatoire pour chacun des sous-bassins selon le statut et le positionnement des surfaces nouvelles imperméabilisées.

Le dimensionnement d'un système de gestion des eaux pluviales est influencé de façon importante par l'événement pluvieux pris comme référence, c'est-à-dire par la période de retour des précipitations retenue, mais aussi par les conséquences du dysfonctionnement de l'ouvrage (inondation éventuelle).

Les systèmes de gestion des eaux pluviales sont dimensionnés pour des périodes de retour de 10, 20, 30 ou 100 ans (cette dernière valeur reste exceptionnelle et se réfère souvent au règlement des Plans de Prévention des Risques). Le choix de la période de retour se fait en application de la norme NF EN 752-2 :

Fréquence d'un orage Le système doit fonctionner sans mise en charge	Lieu = site général dans lequel se situe le projet et notamment prise en compte des zones à l'aval du projet où vont se déverser les eaux de pluie	Fréquence d'inondation acceptable = fréquence à partir de laquelle les débordement des eaux collectées sont admises en surface (impossibilité pour celle-ci de pénétrer dans le réseau)
1 par an	Zones rurales	1 fois tous les 10 ans
1 tous les 2 ans	Zones résidentielles	1 fois tous les 20 ans
1 tous les 2 ans 1 tous les 5 ans	Centres-villes / zones industrielles ou commerciales : - si risque d'inondation vérifié - si risque d'inondation non vérifié	1 fois tous les 30 ans
1 tous les 10 ans	Passages souterrains routiers ou ferrés	1 fois tous les 50 ans

Compte tenu de :

- La présence de zones résidentielles en aval
- L'absence de contexte PPRI
- La sensibilité du projet (établissement scolaire, forte occupation humaine),

La période de retour sera basée sur une pluie d'occurrence 20 ans, conformément au programme. Par ailleurs, la doctrine régionale des eaux pluviales de la région Centre préconise de retenir une pluie de retour 20 ans pour le dimensionnement d'ouvrage en secteur résidentiel. En cas de crue > 20 ans,

La méthode de calcul est basée sur le mémento technique de 2017 « Conception et dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales et de collecte des eaux usées ».

Bassin versant	Surface totale (ha)	Coef d'apport	Surface active (ha)	Volume utile compensation (m3)	Type d'ouvrage	Coordonnées exutoire	Débit de rejet (l/s)	Exutoire	Remarques	Débit 20 ans (l/s)	Débit 50 ans (l/s)	Débit 100 ans (l/s)
A – Parking VL et Bus	2,4	0,45	1,07	378	Canalisation béton	X : 642770.7 Y : 6753506.6 ZFe : 118.36	7,2	Cours d'eau aval	Débit 20 ans régulé	7	33	56
B – Parking employés, Internat et restauration	2,0	0,32	0,65	206	Canalisation béton	X : 642770.7 Y : 6753506.6 ZFe : 118.36	6,0	Cours d'eau aval	Débit 20 ans régulé	6	22	35
C – Enseignement et gymnase	1,1	0,87	0,99	411	Canalisation béton	X : 6422818.2 Y : 6753457.5 ZFe : 119.79	3,4	Cours d'eau aval	Débit 20 ans régulé	3	27	49
D – Terrain de sport	1,9	0,16	0,30	76	Canalisation béton	X : 642886.8 Y : 6753263.0 ZFe : 121.11	5,6	Cours d'eau	Débit 20 ans régulé	6	13	19
E – Voirie et logement	2,3	0,08	0,19	42	Canalisation béton	X : 642618.7 Y : 6753254.7 ZFe : 120.82	7,0	Fossé av. du Gatinais	Débit 20 ans régulé	7	12	16

8.2.5.2.4.1 - Sous-bassin versant A : Parking visiteurs et bus

CALCUL DU VOLUME D'UN BASSIN DE STOCKAGE E.P.				
COMMUNE	NOM DE L'OPERATION			
Chateauneuf sur Loire	LYCEE - Chateauneuf sur Loire			
Cette méthode est une application du mémento technique 2017 de l'ASTEE				
Bassin versant	A			
	Parkings VL et BUS retrocedés			
Dimensionnement du volume à stocker				
Localisation projet :	Chateauneuf-sur-Loire			
Station météo de référence :	Orléans			
Période de retour :	20 ans			
. Bassin versant				
	Surfaces (m ²)	Surfaces (Ha)	Coefficient d'apport	Surfaces actives (Ha)
Toitures	0	0	1	0
Revetements imperméables	9705	0,9705	1	0,9705
Revetements semi - perméables	1945	0,1945	0,5	0,09725
Espaces verts et surfaces non récoltées	12300	1,23	0	0
		2,395		1,06775
Surface bassin versant (ha) :	2,395			
Coefficient d'apport moyen :	0,446			
Surface active bassin versant (ha) :	1,06775			
. Débit de fuite				
Débit de fuite vers exutoire (m ³ /s/Ha) :	0,003			
Débit de fuite vers exutoire (m ³ /s) :	0,007185			
Surface d'infiltration (m ²) :	0			
Perméabilité (m/s) :	0,5			
Coefficient de sécurité	0,5			
Débit de fuite en infiltration (m ³ /s) :				
Débit de fuite total (m ³ /s) :	0,007185			
. Calcul du volume				
Débit spécifique de fuite (mm/h) =	2,42			
Coefficient de Montana	6 min à 1 h	1 h à 6 h	6 h à 96 h	
a =	5,002	11,809	15,411	
b =	0,530	0,756	0,805	
Tr =	2140,1	283,0	211,4	Temps de remplissage en mn (doit être cohérent avec l'intervalle de temps)
Choix des coefficients de Montana	1 h à 6 h			
hmax (mm) =	35,4			
Volume à stocker avec régulation constante (m ³) =	378			
Correction R (si infiltration) =	1,14			
Volume à stocker sans régulation constante (m ³) =	431			
Choix régulation	OUI			
Volume à stocker (m ³) =	378			
. Calcul du temps de vidange				
Volume stocké Vr :	378 m ³			
Débit de fuite :	0,0072 m ³ /s			
Temps de vidange	14,6 h			
. Calcul de la solution				
Canalisations stockantes surdimensionnées				
DN	1000			
Section (m ²)	0,785			
Longueur à mettre en œuvre (m)	481			

8.2.5.2.4.2 - Sous-bassin versant B : Restauration – Internat – Parking des employés

CALCUL DU VOLUME D'UN BASSIN DE STOCKAGE E.P.				
COMMUNE	NOM DE L'OPERATION			
Chateauneuf sur Loire	LYCEE - Chateauneuf sur Loire			
Cette méthode est une application du mémento technique 2017 de l'ASTEE				
Bassin versant	B			
	Parking + internat + restauration			
Dimensionnement du volume à stocker				
Localisation projet :	Chateauneuf-sur-Loire			
Station météo de référence :	Orléans			
Période de retour :	20 ans			
. Bassin versant				
	Surfaces (m ²)	Surfaces (Ha)	Coefficient d'apport	Surfaces actives (Ha)
Toitures	4010	0,401	1	0,401
Revetements imperméables	2040	0,204	1	0,204
Revetements semi - perméables	840	0,084	0,5	0,042
Espaces verts et surfaces non récoltées	13200	1,32	0	0
		2,009		0,647
Surface bassin versant (ha) :	2,009			
Coefficient d'apport moyen :	0,322			
Surface active bassin versant (ha) :	0,647			
. Débit de fuite				
Débit de fuite vers exutoire (m ³ /s/Ha) :	0,003			
Débit de fuite vers exutoire (m ³ /s) :	0,006027			
Surface d'infiltration (m ²) :	0			
Perméabilité (m/s) :	0,5			
Coefficient de sécurité :	0,5			
Débit de fuite en infiltration (m ³ /s) :				
Débit de fuite total (m ³ /s) :	0,006027			
. Calcul du volume				
Débit spécifique de fuite (mm/h) =	3,35			
Coefficient de Montana	6 min à 1 h	1 h à 6 h	6 h à 96 h	
a =	5,002	11,809	15,411	
b =	0,530	0,756	0,805	
Tr =	1158,6	184,0	141,2	Temps de remplissage en mn (doit être cohérent avec l'intervalle de temps)
Choix des coefficients de Montana	1 h à 6 h			
hmax (mm) =	31,9			
Volume à stocker avec régulation constante (m ³) =	206			
Correction R (si infiltration) =	1,14			
Volume à stocker sans régulation constante (m ³) =	235			
Choix régulation	OUI			
Volume à stocker (m³) =	206			
. Calcul du temps de vidange				
Volume stocké Vr :	206 m ³			
Débit de fuite :	0,0060 m ³ /s			
Temps de vidange	9,5 h			
. Calcul de la solution				
Canalisations stockantes surdimensionnées				
DN	1000			
Section (m ²)	0,785			
Longueur à mettre en œuvre (m)	263			

8.2.5.2.4.3 - Sous-bassin versant C : Enseignement – Gymnase

CALCUL DU VOLUME D'UN BASSIN DE STOCKAGE E.P.				
COMMUNE	NOM DE L'OPERATION			
Chateauneuf sur Loire	LYCEE - Chateauneuf sur Loire			
Cette méthode est une application du mémento technique 2017 de l'ASTEE				
Bassin versant	C Enseignement + gymnase			
Dimensionnement du volume à stocker				
Localisation projet :	Chateauneuf-sur-Loire			
Station météo de référence :	Orléans			
Période de retour :	20 ans			
. Bassin versant				
	Surfaces (m ²)	Surfaces (Ha)	Coefficient d'apport	Surfaces actives (Ha)
Toitures	9940	0,994	1	0,994
Revetements imperméables	0	0	1	0
Revetements semi - perméables	0	0	0,5	0
Espaces verts et surfaces non récoltées	1530	0,153	0	0
		1,147		0,994
Surface bassin versant (ha) :	1,147			
Coefficient d'apport moyen :	0,867			
Surface active bassin versant (ha) :	0,994			
. Débit de fuite				
Débit de fuite vers exutoire (m ³ /s/Ha) :	0,003			
Débit de fuite vers exutoire (m ³ /s) :	0,003441			
Surface d'infiltration (m ²) :	0			
Perméabilité (m/s) :	0,5			
Coefficient de sécurité :	0,5			
Débit de fuite en infiltration (m ³ /s) :				
Débit de fuite total (m ³ /s) :	0,003441			
. Calcul du volume				
Débit spécifique de fuite (mm/h) =	1,25			
Coefficient de Montana	6 min à 1 h	1 h à 6 h	6 h à 96 h	
a =	5,002	11,809	15,411	
b =	0,530	0,756	0,805	
Tr =	7500,3	681,6	482,8	Temps de remplissage en mn (doit être cohérent avec l'intervalle de temps)
Choix des coefficients de Montana	6 h à 96 h			
hmax (mm) =	41,4			
Volume à stocker avec régulation constante (m ³) =	411			
Correction R (si infiltration) =	1,10			
Volume à stocker sans régulation constante (m ³) =	454			
Choix régulation	OUI			
Volume à stocker (m³) =	411			
. Calcul du temps de vidange				
Volume stocké Vr :	411 m ³			
Débit de fuite :	0,0034 m ³ /s			
Temps de vidange	33,2 h			
. Calcul de la solution				
Canalisations stockantes surdimensionnées				
DN	1000			
Section (m ²)	0,785			
Longueur à mettre en œuvre (m)	524			

8.2.5.2.4.4 - Sous-bassin versant D : Plateau sportif

CALCUL DU VOLUME D'UN BASSIN DE STOCKAGE E.P.				
COMMUNE	NOM DE L'OPERATION			
Chateauneuf sur Loire	LYCEE - Chateauneuf sur Loire			
Cette méthode est une application du mémento technique 2017 de l'ASTEE				
Bassin versant	D Terrain de sport			
Dimensionnement du volume à stocker				
Localisation projet :	Chateauneuf-sur-Loire			
Station météo de référence :	Orléans			
Période de retour :	20 ans			
. Bassin versant				
	Surfaces (m ²)	Surfaces (Ha)	Coefficient d'apport	Surfaces actives (Ha)
Toitures	0	0	1	0
Revetements imperméables	960	0,096	1	0,096
Revetements semi - perméables	4065	0,4065	0,5	0,20325
Espaces verts et surfaces non récoltées	13690	1,369	0	0
		1,8715		0,29925
Surface bassin versant (ha) :	1,8715			
Coefficient d'apport moyen :	0,160			
Surface active bassin versant (ha) :	0,29925			
. Débit de fuite				
Débit de fuite vers exutoire (m ³ /s/Ha) :	0,003			
Débit de fuite vers exutoire (m ³ /s) :	0,0056145			
Surface d'infiltration (m ²) :	0			
Perméabilité (m/s) :				
Coefficient de sécurité :	0,5			
Débit de fuite en infiltration (m ³ /s) :				
Débit de fuite total (m ³ /s) :	0,0056145			
. Calcul du volume				
Débit spécifique de fuite (mm/h) =	6,75			
Coefficient de Montana	6 min à 1 h	1 h à 6 h	6 h à 96 h	
a =	5,002	11,809	15,411	
b =	0,530	0,756	0,805	
Tr =	309,2	72,9	59,2	Temps de remplissage en mn (doit être cohérent avec l'intervalle de temps)
Choix des coefficients de Montana	1 h à 6 h			
hmax (mm) =	25,4			
Volume à stocker avec régulation constante (m ³) =	76			
Correction R (si infiltration) =	1,14			
Volume à stocker sans régulation constante (m ³) =	87			
Choix régulation	OUI			
Volume à stocker (m³) =	76			
. Calcul du temps de vidange				
Volume stocké Vr :	76 m ³			
Débit de fuite :	0,0056 m ³ /s			
Temps de vidange	3,8 h			
. Calcul de la solution				
Canalisations stockantes surdimensionnées				
DN	600			
Section (m ²)	0,283			
Longueur à mettre en œuvre (m)	269			

8.2.5.2.4.5 - Sous-bassin versant E : Logements de fonction

CALCUL DU VOLUME D'UN BASSIN DE STOCKAGE E.P.				
COMMUNE	NOM DE L'OPERATION			
Chateauneuf sur Loire	LYCEE - Chateauneuf sur Loire			
Cette méthode est une application du mémento technique 2017 de l'ASTEE				
Bassin versant	E			
	Voirie + logements			
Dimensionnement du volume à stocker				
Localisation projet :	Chateauneuf-sur-Loire			
Station météo de référence :	Orléans			
Période de retour :	20 ans			
. Bassin versant				
	Surfaces (m ²)	Surfaces (Ha)	Coefficient d'apport	Surfaces actives (Ha)
Toitures	645	0,0645	1	0,0645
Revetements imperméables	1270	0,127	1	0,127
Revetements semi - perméables	0	0	0,5	0
Espaces verts et surfaces non récoltées	21350	2,135	0	0
		2,3265		0,1915
Surface bassin versant (ha) :	2,3265			
Coefficient d'apport moyen :	0,082			
Surface active bassin versant (ha) :	0,1915			
. Débit de fuite				
Débit de fuite vers exutoire (m ³ /s/Ha) :	0,003			
Débit de fuite vers exutoire (m ³ /s) :	0,0069795			
Surface d'infiltration (m ²) :	0			
Perméabilité (m/s) :				
Coefficient de sécurité :	0,5			
Débit de fuite en infiltration (m ³ /s) :				
Débit de fuite total (m ³ /s) :	0,0069795			
. Calcul du volume				
Débit spécifique de fuite (mm/h) =	13,12			
Coefficient de Montana	6 min à 1 h	1 h à 6 h	6 h à 96 h	
a =	5,002	11,809	15,411	
b =	0,530	0,756	0,805	
Tr =	88,3	30,3	25,9	
Choix des coefficients de Montana	6 min à 1 h			
hmax (mm) =	21,8			
Volume à stocker avec régulation constante (m ³) =	42			
Correction R (si infiltration) =	1,43			
Volume à stocker sans régulation constante (m ³) =	60			
Choix régulation	OUI			
Volume à stocker (m³) =	42			
. Calcul du temps de vidange				
Volume stocké Vr :	42 m ³			
Débit de fuite :	0,0070 m ³ /s			
Temps de vidange	1,7 h			
. Calcul de la solution				
Canalisations stockantes surdimensionnées				
DN	600			
Section (m ²)	0,283			
Longueur à mettre en œuvre (m)	148			

8.2.5.3 - CARACTERISTIQUE DES SOLUTIONS COMPENSATOIRES

La solution compensatoire sera de type canalisation surdimensionné :

- Béton 135A DN 600 (Bassin versant E)
- Béton 135A DN 1000 (Bassins versants A/B/C/D).

Pour des recouvrements inférieurs à 0.80 m sous chaussée enrobé et 0.60 m sous espaces verts, les canalisations seront protégées par un enrobage en béton dosé à 350 kg/m³.

Pour chaque exutoire, il sera réalisé un ouvrage de régulation aval contrôlant un débit de 3 l/s/ha.

Le plan des réseaux d'assainissement EP et des solutions compensatoire est joint dans les plans projet (dossier E8_PJ2).

8.2.5.4 - INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES LIEES AUX EAUX PLUVIALES DU PROJET

8.2.5.4.1 - Incidences qualitatives brutes

Les eaux de surface sont sujettes aux pollutions suivantes.

D'une façon générale, l'examen des impacts des eaux de pluie sur les milieux récepteurs conduit à considérer deux types d'événements pluvieux :

- Les pluies fréquentes, à l'origine d'une dégradation quasi chronique du milieu récepteur par lessivages répétés des polluants accumulés sur les zones imperméabilisées ;
- Les pluies peu fréquentes à exceptionnelles, qui peuvent être à l'origine d'un impact conjoint sur l'hydrologie et la qualité du milieu récepteur ; les conséquences de tels événements sur les cours d'eau peuvent être amplifiées par leur concomitance avec des périodes de faible hydrologie du milieu récepteur (orages violents intervenant en période estivale).

Les polluants dans les eaux de ruissellement sont très fréquents et proviennent de la pollution atmosphérique, de la circulation automobile et des déchets solides produits par les activités urbaines. Les dépôts accumulés sur les routes, trottoirs et caniveaux par temps sec sont finalement entraînés par le premier flot de pluie qui constitue ainsi un lessivage des sols.

L'eau de pluie qui ruisselle ainsi sur la voirie, les caniveaux et dans les réseaux se charge en matières polluantes. Les matières en suspension contenues dans ces eaux contribuent à l'augmentation de la turbidité des rivières et diminuent la luminosité en profondeur. Les matières oxydables consomment de l'oxygène nécessaire à leur dégradation au détriment de la faune aquatique.

Le calcul qui suit évalue la qualité des eaux pluviales produites suite à l'imperméabilisation partielle du site. La concentration brute en polluants de ces eaux peut s'exprimer par la formule Cr/Vp où Cr correspond à la charge annuelle émise par la zone et Vp au volume ruisselé lié à la pluviométrie moyenne du secteur concerné.

Le document "Les eaux pluviales dans les projets d'aménagement" (Club Eau Aquitaine/Poitou-Charentes, 2004) fournit les données de base suivantes :

Tableau 45 : Masses de polluants rejetées par an dans les eaux de ruissellement (en kg/ha de surface imperméabilisée)

Paramètres de pollution	Rejets pluviaux Lotissement/parking/ZAC en Kg/ha
MES ⁷	660
DCO	630
DBO5	90
Hydrocarbures totaux	15
Plomb	1

D'après la hauteur annuelle moyenne des précipitations de la région (642,5 mm) et la surface active du projet, les teneurs en polluants des eaux pluviales du futur projet peuvent être évaluées à :

Tableau 46 : Masses de polluants rejetées par an dans les eaux de ruissellement

Paramètres de pollution	Rejets pluviaux En mg/L
MES	102,72
DCO	98,05
DBO5	14,01
Hydrocarbures totaux	2,33
Plomb	0,16

Les eaux pluviales produites seront essentiellement chargées en polluants appartenant aux groupes d'altération des matières organiques et oxydables et des matières en suspension.

8.2.5.4.2 - Incidences qualitatives après mises en œuvre des mesures

Les polluants présents dans les eaux pluviales de voirie étant essentiellement liés aux MES, la décantation progressive des eaux au sein des ouvrages entraînera un abattement significatif de cette pollution.

Le tableau suivant indique les performances obtenues pour une décantation de quelques heures en bassin (les rendements minimums correspondent à une décantation de trois heures et les rendements maximums à une décantation d'au moins dix heures) :

Tableau 47 : Rendements de dépollution pour une décantation en bassin

Paramètres de pollution	MES	DCO	DBO5	NTK	Hc totaux	Pb
Rendements de dépollution	83 à 90 %	70 à 90 %	75 à 91 %	44 à 69 %	> 88 %	65 à 81 %

Résultats d'analyses provenant du document "Les eaux pluviales dans les projets d'aménagement" d'octobre 2004 élaboré par le groupe de travail DDAF, DIREN, DDE et validé au cours de la réunion du Club Eau Aquitaine Poitou-Charentes du 1^{er} juillet 2004.

⁷ MES : Matières En Suspension / DCO : Demande Chimique en Oxygène / DBO5 : Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours / NTK : Azote Kjeldahl (azote ammoniacal et organique) / Hc totaux : Hydrocarbures totaux / Pb : PLomb

Si l'on applique aux résultats précédents ces abattements de charges après décantation, on aboutit aux résultats de concentrations suivants :

Tableau 48 : Concentration en polluant des eaux de ruissellement avant et après décantation

	Concentration en polluant des eaux de ruissellement sans décantation mg/l	Concentration en polluant des eaux de ruissellement en mg/l	
		après 3 heures de décantation (abattement minimum)	après 10 heures de décantation (abattement maximum)
MES	102,72	17,46	10,27
DCO	98,05	29,42	9,81
DBO5	14,01	3,50	1,26
Hydrocarbures totaux	2,33	0,28	
Plomb	0,16	0,05	0,03

Ces paramètres sont caractéristiques d'un rejet d'eaux pluviales.

Dans le cadre du SDAGE Loire-Bretagne, la masse d'eau « L'Anche et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire » (FRGR1156) doit atteindre le bon état 2027.

L'arrêté du 25/01/10 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface indique une table générale qui synthétise les limites supérieures par classe d'état.

Pour le paramètre DBO5 (seul paramètre comparable dans notre cas), les limites sont les suivantes :

Tableau 49 : Limites des classes d'état – Paramètre DBO5

	Limites des classes d'état				
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
DBO5 (mg O ₂ /l)	3	6	10	25	>25

Après seulement 3 h passées dans un bloc réservoir enterré, la valeur obtenue de 3,50 mg/l permet d'atteindre la classe d'état "bon". Avec une valeur de 1,26 mg/l après 10 heures de décantation, on atteindrait alors la classe d'état "très bon".

De plus, dans le tableau 6 de la circulaire DCE 2005/12 du 28 juillet 2005 relative à la définition du "bon état" et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface sont indiquées des valeurs supérieure et inférieure du "bon état" écologique pour la DCO et les MES :

Tableau 50 : Limites du bon état – Paramètres DCO et MES

Paramètres	Limites supérieure et inférieure du bon état
DCO (mg/l O ₂)] 20-30]
MES (mg/l)] 25-50]

Ces paramètres sont respectés.

Déclassement potentiel du « bon état » de l'Anche

En considérant que la masse d'eau « L'Anche et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire » (FRGR1156) est classée en « bon état » et d'après les calculs présentés dans le tableau ci-dessous, les rejets du projet respectent également après décantation de 3 ou de 10 heures les concentrations de la classe de « bon état », **les eaux pluviales du projet ne sont donc pas susceptibles d'entraîner le déclassement de cette masse d'eau.**

Tableau 51 : Potentialité de déclassement de la Loire par les eaux pluviales du projet

	Limites de la classe de « bon état »	Concentration en polluant des eaux de ruissellement en mg/l		Déclassement potentiel du « Bon état » le cours d'eau de l'Anche
		après 3 heures de décantation (abattement minimum)	après 10 heures de décantation (abattement maximum)	
DBO5 (mg O ₂ /l)	6	3,50	1,26	Pas de déclassement
DCO (mg/l O ₂)	30	29,42	9,81	
MES (mg/l)	50	17,46	10,27	

Pour la DBO5, après seulement 3 h de décantation, la valeur obtenue de 3,50 mg/l permet d'atteindre la classe d'état "bon". Avec une valeur de 1,26 mg/l après 10 heures de décantation, on atteindrait alors la classe d'état "très bon".

Les rejets liés au projet permettent de respecter à minima la classe de « bon état » pour « L'Anche et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire » (FRGR1156)

Les rejets d'eaux pluviales du projet ne sont donc pas de nature à déclasser la classe de qualité de l'Anche (bassin versant récepteur du projet).

8.2.5.4.3 - Incidences quantitatives brutes

Les incidences notables durant la phase d'exploitation sont également liées aux ruissellements pouvant entraîner une pollution diffuse. Ces derniers seront, en effet, vraisemblablement modifiés avec l'imperméabilisation des sols.

Ces eaux de ruissellement peuvent avoir un impact quantitatif sur le milieu récepteur

On peut estimer l'incidence quantitative des aménagements sur l'écoulement des eaux sur le site en comparant les débits de pointe sur :

- Le site actuel,
- Le site aménagé sans mesures compensatoires.

8.2.5.4.3.1 - Évaluation du débit du bassin versant naturel, avant aménagement

Le projet se situe sur le bassin versant d'un cours d'eau nouvellement classé en cours d'eau. Il n'y a pas de jaugeage identifié dans cette partie du bassin versant. Faute d'élément disponible, une estimation du débit des bassins versants associés au projet a été réalisée avec la formule de Caquot simplifiée.

$$Q = Cr \times i \times S$$

Avec :

- Cr : coefficient de ruissellement– calculée à partir de l'occupation des sols. En considérant qu'aucun aménagement n'a été réalisé sur ce bassin versant et qu'il s'agit uniquement d'espaces verts, le coefficient de ruissellement est pris à 0,15
- I : intensité de la pluie – fixée à 34,2 mm (Montana à Orléans : T = 20 ans ; d = 60 minutes ; a=5,002 et b=0,53)
- S du bassin versant projet = 9,8 ha.

Le débit du bassin versant naturel du projet avant aménagement, calculé pour une pluie de période de retour 20 ans, est de 139 L/s.

8.2.5.4.3.2 - Évaluation du débit après aménagement sans mesure

Le calcul du débit du bassin versant naturel après aménagement, sans mesure compensatoire est effectué avec la formule de Caquot simplifiée.

$$Q = Cr \times i \times S$$

Avec :

- Cr : coefficient de ruissellement– calculée à partir de l'occupation des sols en phase projet

Bassin versant	Surface totale (ha)	Coef d'apport	Surface active (ha)
A – Parking VL et Bus	2,4	0,45	1,07
B – Parking employés, Internat et restauration	2,0	0,32	0,65
C – Enseignement et gymnase	1,1	0,87	0,99
D – Terrain de sport	1,9	0,16	0,30
E – Voirie et logement	2,3	0,08	0,19
BV A-B-C-D-E	9,8	0,33	3,54

- I : intensité de la pluie – fixée à 34,2 mm (Montana à Orléans : T = 20 ans ; d = 60 minutes ; a=5,002 et b=0,53)
- S du bassin versant associé = 9,8 ha

Le débit du bassin versant naturel du projet après aménagement sans mesure, calculé pour une pluie de période de retour 20 ans, est de 305 L/s.

8.2.5.4.3.3 - Incidences quantitatives après mises en œuvre des mesures

Bassin versant	Surface totale (ha)	Coef d'apport	Surface active (ha)	Volume utile compensation (m3)	Type d'ouvrage	Coordonnées exutoire	Débit de rejet (l/s)	Exutoire	Remarques
A – Parking VL et Bus	2,4	0,45	1,07	378	Canalisation béton	X : 642770.7 Y : 6753506.6 ZFe : 118.36	7,2	Cours d'eau aval	Débit 20 ans régulé
B – Parking employés, Internat et restauration	2,0	0,32	0,65	206	Canalisation béton	X : 642770.7 Y : 6753506.6 ZFe : 118.36	6,0	Cours d'eau aval	Débit 20 ans régulé
C – Enseignement et gymnase	1,1	0,87	0,99	411	Canalisation béton	X : 6422818.2 Y : 6753457.5 ZFe : 119.79	3,4	Cours d'eau aval	Débit 20 ans régulé
D – Terrain de sport	1,9	0,16	0,30	76	Canalisation béton	X : 642886.8 Y : 6753263.0 ZFe : 121.11	5,6	Cours d'eau	Débit 20 ans régulé
E – Voirie et logement	2,3	0,08	0,19	42	Canalisation béton	X : 642618.7 Y : 6753254.7 ZFe : 120.82	7,0	Fossé av. du Gatinais	Débit 20 ans régulé

Grâce à la mise en œuvre de ces mesures, l'impact quantitatif du projet sur les eaux superficielles sera faible.

Tableau 52 : Débits de pointe pour une pluie de retour 20 ans, avant et après aménagement

Période de retour	Débit de pointe avant aménagement (méthode de Caquot simplifiée), en l/s	Débit de pointe après aménagement sans mesure compensatoire (méthode de Caquot simplifiée), en l/s	Débit de rejet du projet après mise en œuvre des mesures compensatoires, en l/s
20	139	305	29

Grâce aux aménagements réalisés, le rejet du projet est bien inférieur :

- Au débit de pointe calculé sur le bassin naturel avant aménagement : 139 l/s
- Au débit de pointe après aménagement sans mesure compensatoire : 305 l/s

De plus, le débit de fuite du projet pour une pluie vicennale respecte les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne (débit de fuite maximal de 3 l/s/ha).

8.2.5.4.3.4 - Incidences en cas d'évènements extrêmes (pluie de 100 ans)

L'analyse de la situation dans un cas exceptionnel a été analysée sous plusieurs angles :

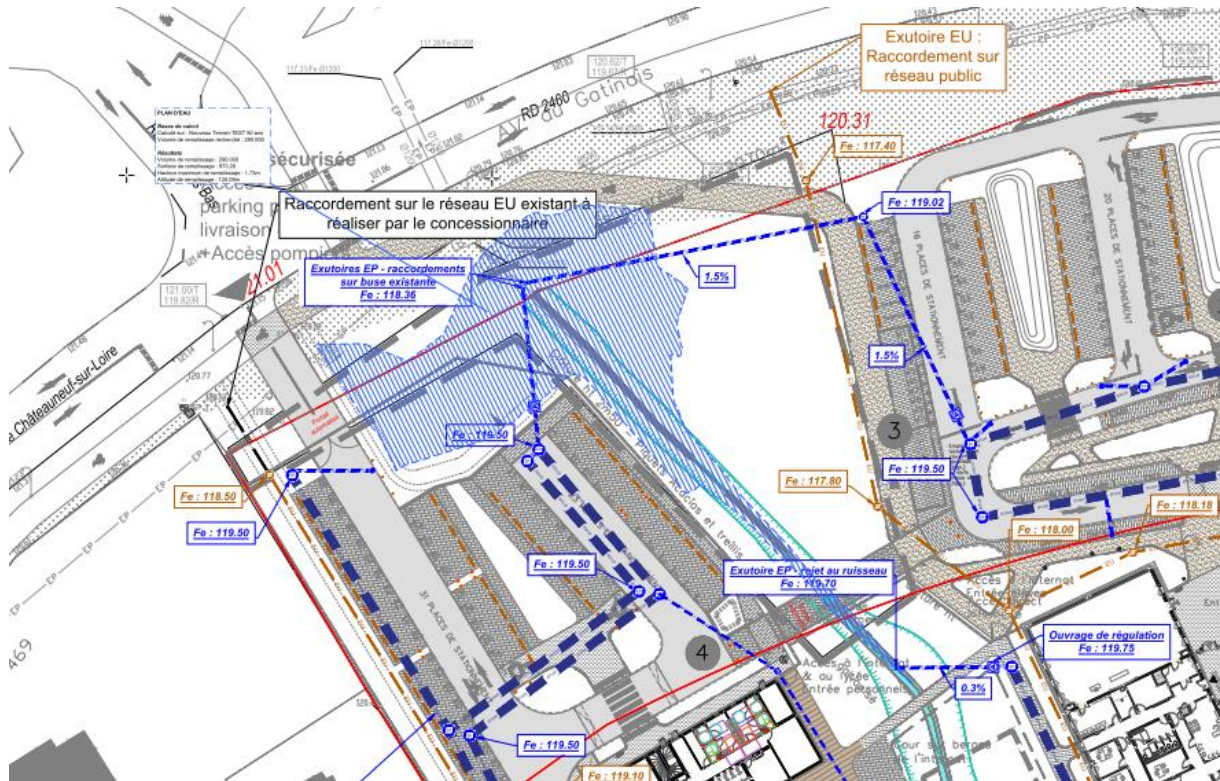
- A l'échelle de chaque sous-bassin du projet
- A l'échelle du bassin versant du cours d'eau.

A l'échelle de chaque sous-bassin du projet, il a été défini le volume supplémentaire à gérer dans le cas de pluies d'occurrences 50 et 100 ans, en partant du principe qu'en cas de crue supérieure à 20 ans (base de dimensionnement des ouvrages de régulation), le surplus passerait en surverse (cote de la surverse au-dessus du stockage 20 ans) vers le cours d'eau. Les volumes à gérer sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

	V 20ans	V50 ans	Delta V20/V50	V100 ans	Delta V20/V100
BV-A	378	479	101	561	183
BV-B	206	271	65	329	123
BV-C	411	511	100	586	175
BV-D	76	100	24	131	55
BV-E	42	52	10	63	21
TOTAUX	1113	1414	300	1670	557
TOTAUX HORS BV-E	1072	1362	290	1607	536

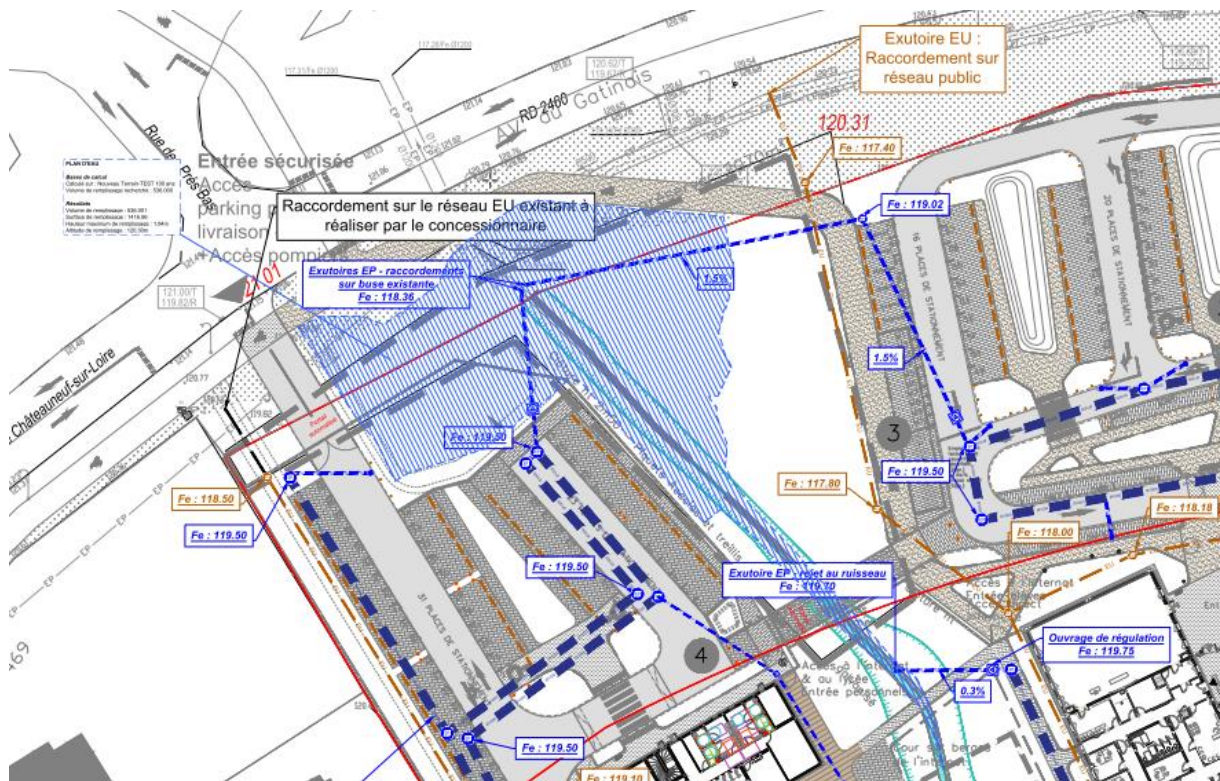
2 scénarios d'inondation 50 et 100 ans ont ensuite été réalisés à partir de modélisation sous le logiciel Mensura, sur la base du nivellement projet. L'hypothèse de base est que le volume excédentaire ne peut pas se rejeter dans l'exutoire DN500.

Dans le cas d'un épisode quinquennal, la zone d'inondation se concentre sur un périmètre autour du cours d'eau, sans provoquer de débordement sur la voirie publique.



Impact des surverses des ouvrages de stockage au niveau du cours d'eau – Scénario Evènement 50ans

Dans le cas d'un épisode centennal, la surface inondée est élargie vers le parking visiteurs (à l'Est), sans provoquer également de débordement sur la voirie publique.



Impact des surverses des ouvrages de stockage au niveau du cours d'eau – Scénario Evènement 100ans

A l'échelle du bassin versant du cours d'eau, les éléments suivants sont étudiés :

- Apport de l'intégralité des eaux du bassin versant amont du cours d'eau
- Capacité des ouvrages hydrauliques existants
- Zones d'expansion des crues

Il s'agit d'un cours d'eau nouvellement classé en cours d'eau. Il n'y a pas de jaugeage identifié dans cette partie du bassin versant. Faute d'élément disponible, une estimation du débit a été réalisée avec la formule de Caquot simplifiée.

$$Q = Cr \times i \times S$$

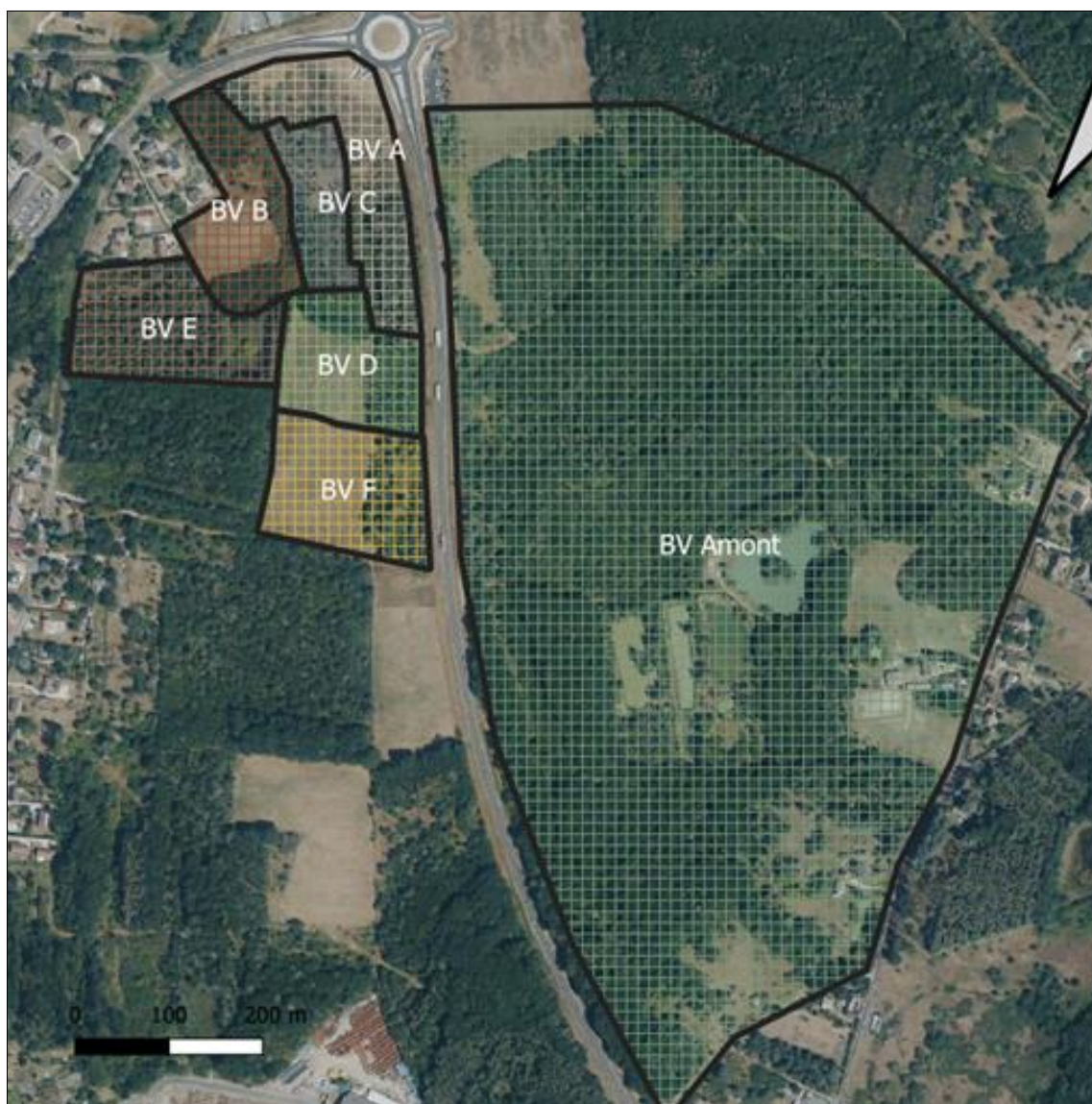
Avec :

- Cr : coefficient de ruissellement – calculée à partir de l'occupation des sols ;
- I : intensité de la pluie – fixée à 34,2 mm (Montana à Orléans : T = 20 ans ; d = 60 minutes ; a=5,002 et b=0,53);
- S du bassin versant – calculée sous QGIS.

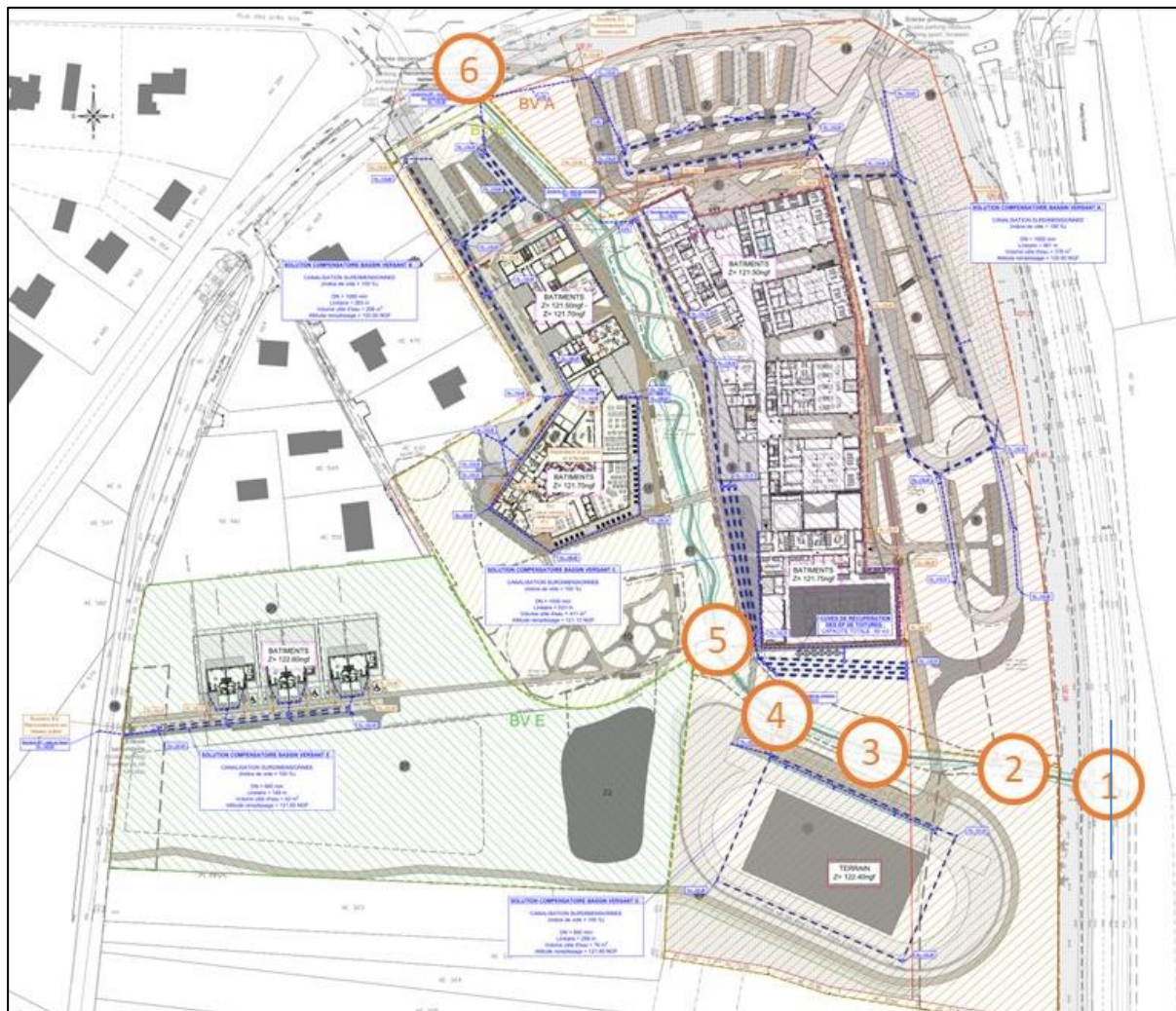
Le réseau de fossés est maillé en amont et en aval de la RD, l'hypothèse de calcul considère que l'intégralité du BV amont a pour exutoire le cours d'eau dans l'emprise du projet. Faute de données complémentaires, cette méthode simplifiée conduit à une surestimation significative du débit entrant dans l'emprise du projet.

Bassin versant	Surface totale (ha)	Surface active (ha)	Remarques	Débit 20 ans (en l/s)
A – Parking VL et Bus	2,4	1,07	Débit 20 ans régulé	7,2
B – Parking employés, Internat et restauration	2,0	0,65	Débit 20 ans régulé	6,0
C – Enseignement et gymnase	1,1	0,99	Débit 20 ans régulé	3,4
D – Terrain de sport	1,9	0,30	Débit 20 ans régulé	5,6
E – Voirie et logement	2,3	0,19	Débit 20 ans régulé	7,0
F – Prairie sud	2,3	0,35	Débit non régulé	32,8
Amont – Bassin versant en amont	48,0	7,7	Débit non régulé	263,0
Total	60,1	11		325,0

Liste des sous-bassins versants avec leur superficie et débit à l'exutoire



Le périmètre d'intervention du projet est concerné par 6 ouvrages hydrauliques disposés au niveau du cours d'eau. Les débits maximums de chaque ouvrage hydraulique ont été comparés aux débits amont dans le cas de crues 20, 50 ou 100 ans.



Les caractéristiques des ouvrages sont données dans le tableau suivant.

Indice	Ouvrage	Section	Taille/ Diamètre (mm)	Longueur (m)	Altitude amont (NGF m)	Altitude aval (NGF m)	Pente (m/m)
1	Sous la RD	2 Buses	2 x 700	14	121,13	121,04	0,0064
2	Passage 1	Rectangulaire	700	4	120,94	120,93	0,0025
3	Passage 2	Rectangulaire	700	4	121,02	121,01	0,0025
4	Passage 3	Rectangulaire	700	4	120,93	120,92	0,0025
5	Passage 4	Rectangulaire	700	6	120,81	120,8	0,0017
6	Aval du site	Circulaire	500	10	118,36	117,61	0,0750

Liste des ouvrages avec leurs caractéristiques



Ouvrage 1 - Franchissement de la RD



Ouvrage 2 – Franchissement 1



Ouvrage 3 – Franchissement 2



Ouvrage 5 – Franchissement 4



Ouvrage 6 – Aval du projet - Buse DN 500

La relation hauteur débit (et ainsi le débit maximum admissible par les ouvrages) a été calculée à l'aide d'une approche simplifiée en utilisant la formule de Manning Strickler.

$$Q = K \times S \times R^{3/2} \times \sqrt{I}$$

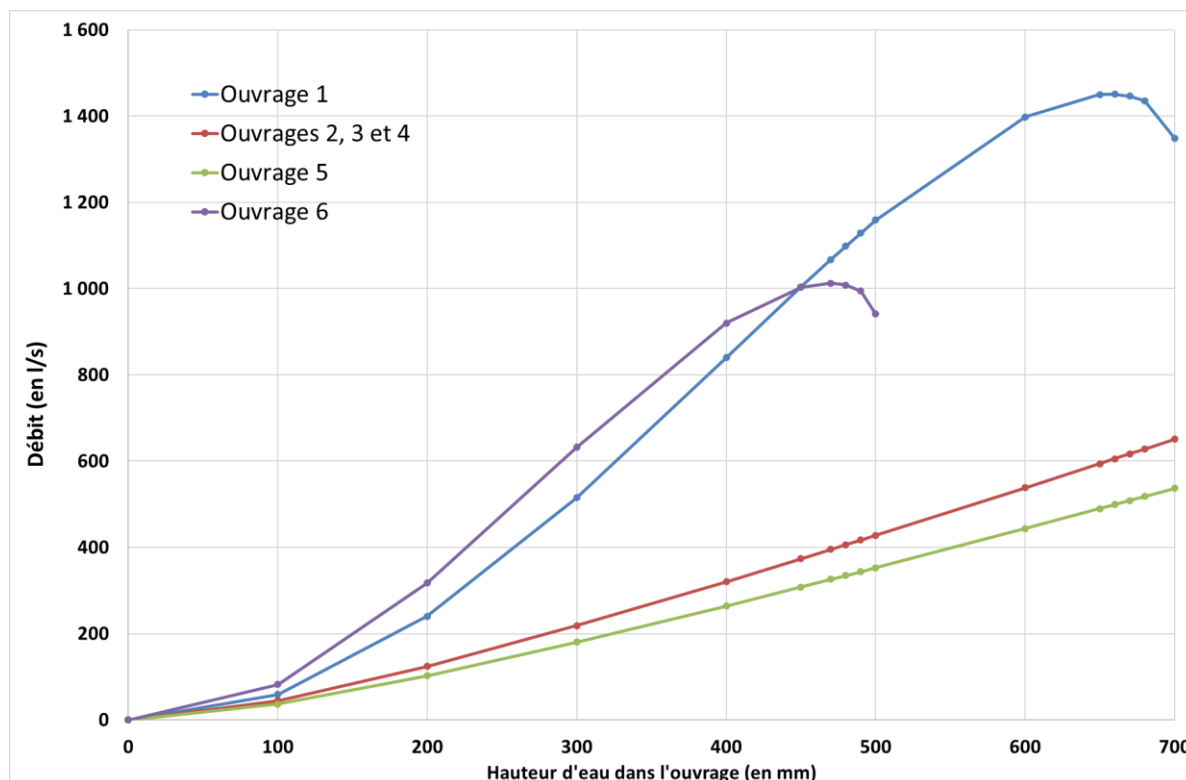
Avec :

- Q : débit (en m³/s) ;
- K coefficient de Strickler ;
- S : Section mouillée (en m²) ;
- R : rayon hydraulique (S/P) ;
- P : périmètre mouillé (en m) ;
- I : pente (en m/m).

Le coefficient de Strickler, K, a été fixé à 70 m^{1/3}/s.

La pente des ouvrages est une pente moyenne calculée uniquement à partir des données disponibles, soit la cote NGF amont et la cote NGF aval du radier.

Pour l'exutoire, l'ouvrage n°6, la capacité d'absorption (l/s/m²) n'est pas connue.

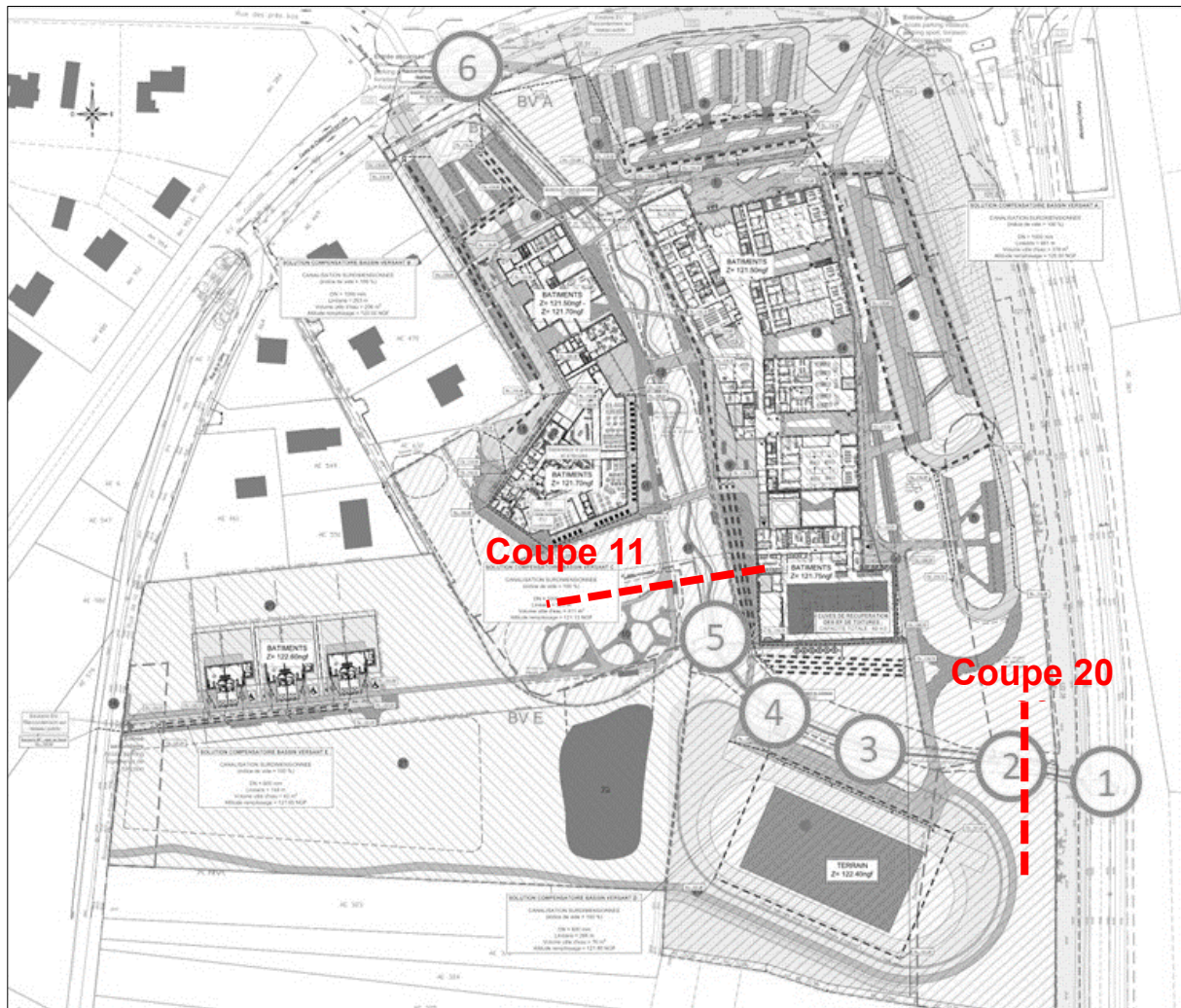


Evolution de la hauteur d'eau dans les ouvrages en fonction du débit.

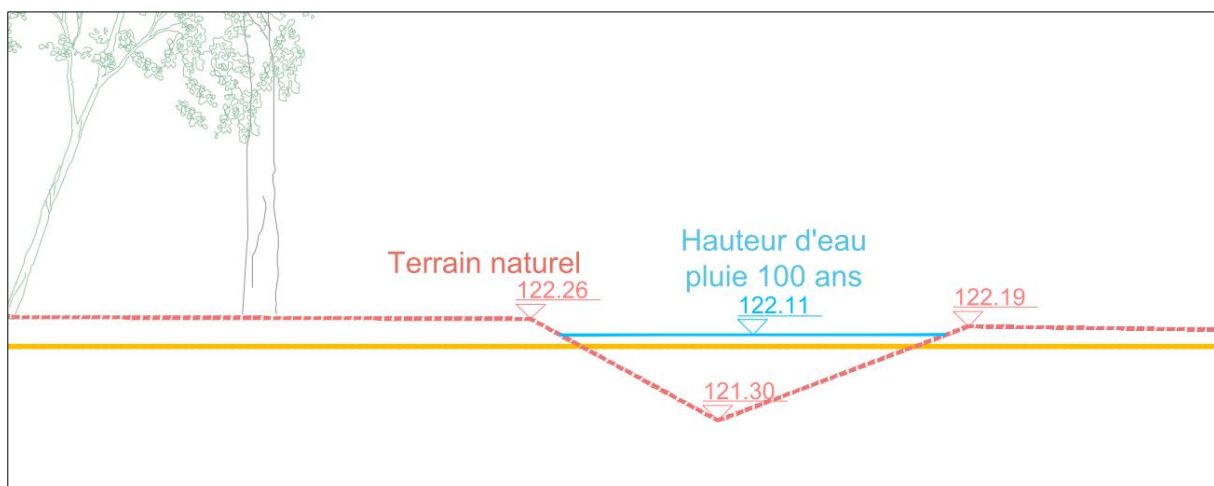
Ouvrage	Bassin versant associé	Capacité (l/s)	Débit 20 ans (l/s)	Débit 50 ans (l/s)	Débit 100 ans (l/s)	
1	Sous la RD	Amont	1450	733	919	1083
2	Passage 1	Amont	650	733	919	1083
3	Passage 2	Amont	650	733	919	1083
4	Passage 3	Amont + D	650	739	932	1102
5	Passage 4	Amont + D + F	540	771	974	1151
6	Aval du site	Amont + D + F + A + B + C	1010	788	1056	1291

L'ouvrage n°1 amont (traversée de la RD) est en capacité d'évacuer une pluie de retour 100 ans, ce qui n'est pas le cas pour les ouvrages suivants, notamment à hauteur de la prairie mésophile, en raison d'une pente quasi-nulle (selon Manning Strickler) ; ce qui peut entraîner un débordement du cours d'eau. Afin d'estimer la zone d'expansion des crues, 2 profils en travers du cours d'eau ont été réalisés :

- Entre les ouvrages 1 & 2, soit sur la partie amont du projet (« coupe 20 »)
- A hauteur de prairie mésophile, soit la partie centrale du projet, avec prise en compte du reméandrage du cours d'eau (« coupe 11 »).

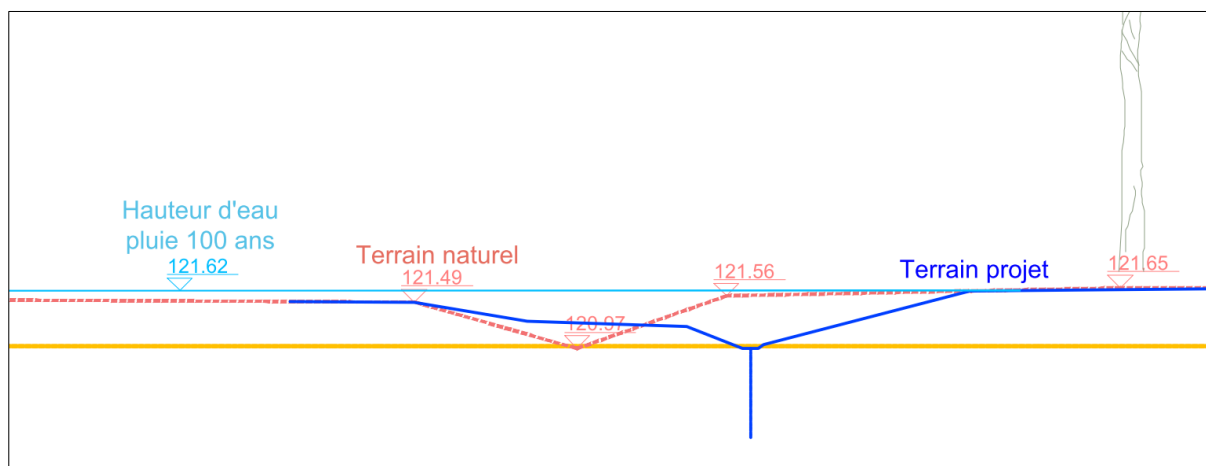


Au niveau de la coupe 20, la section du cours d'eau est suffisante pour contenir une pluie centennale.



Extrait du plan des coupes 11 & 20 joint en annexe : Hauteur d'eau pour une pluie 100 ans

Au niveau de la coupe 11, les travaux de reméandrage du cours d'eau vont permettre d'augmenter la section du cours d'eau. L'expansion des crues aura lieu vers la prairie mésophile.



Extrait du plan des coupes 11 & 20 joint en annexe : Hauteur d'eau pour une pluie 100 ans

Grâce à la mise en œuvre de ces mesures, l'impact du projet sur les risques d'inondation sera faible.

8.2.5.5 - IMPACT POTENTIEL ET SEQUENCE ER DU REMEANDRAGE DU COURS D'EAU

Pour ce projet, il s'agit d'un petit cours d'eau avec un faible débit dans un secteur relativement plat. Le débit alimentant le cours d'eau dans le périmètre du projet est très faible. Sur la partie amont, un exhaussement du fond risque de supprimer cette arrivée d'eau en favorisant l'exutoire du fossé le long de la route départementale au niveau du parking de covoiturage.

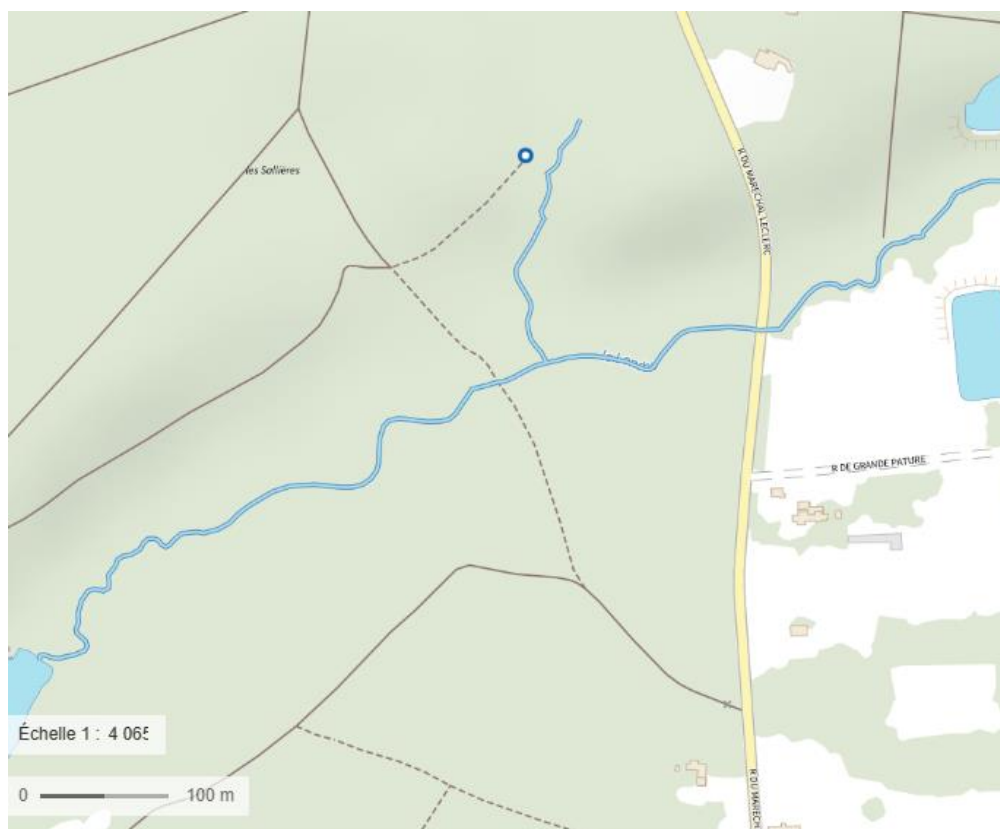
Un exemple de sinuosité potentiellement naturelle est donné en suivant. Entre la rue du Maréchal Leclerc et l'étang de la Bruyère, le cours d'eau présente une longueur d'environ 713 mètres pour une longueur de talweg d'environ 625 m, soit une sinuosité (supposée naturelle) de l'ordre de 1.14.

Paramètres	Principes de la restauration	Remarques pour ce projet
La pente du fond	Redonner la pente naturelle avec des alternances radier et mouille	Secteur relativement plat.
La taille et le volume des sédiments transportés	Restauration du transport solide. Restauration du substrat/granulométrie originelle.	Pas d'action en amont du projet. S'agissant d'un cours d'eau creusé récemment, le substrat originel est celui présent : sable-argileux.
La sinuosité	(Re)Création d'une sinuosité.	Le cours d'eau est rectiligne, il s'agit de créer de la sinuosité.
La largeur et le profil en travers	Redonner au cours d'eau ses capacités à concentrer les débits d'étiage et à dissiper les débits de crue.	Adoucir la pente des berges sur au moins un côté.
La profondeur	Le cours d'eau est incisé. Il s'agit donc d'effectuer une recharge sédimentaire qui permet de rehausser le lit mineur et de reconnecter le cours d'eau avec ses annexes hydrauliques.	Pour ce site, il y a un risque de déconnexion hydraulique (totale) du cours d'eau avec l'amont. Par ailleurs, les contraintes de nappe haute ont imposé les altimétries des ouvrages hydrauliques et les fils d'eau des exutoires. De fait, la recharge sédimentaire ne peut être que très modérée et dans la partie aval.
La variabilité des habitats aquatiques	Alternance radier et mouille avec une diversité de substrats (racines, bryophytes, hélrophytes, blocs, graviers, litières, branches ...)	Diversifier les granulométries. Favoriser la végétation spontanée.

Principaux paramètres à prendre en compte pour la restauration hydromorphologique



Exemple de reméandrage d'un cours d'eau. L'Échandon est une petite rivière d'Indre-et-Loire (source : OFB, 2021).



Exemple de sinuosité potentiellement naturelle de l'Anche, environ 2,5 kilomètres à l'aval du projet (source : geoportail.fr).

8.2.5.5.1 - Amélioration des profils en travers

Le profil sera modifié avec pour objectifs d'adoucir les pentes des berges et de permettre en période de crue d'augmenter l'espace de dissipation de l'énergie sur les berges. Ce reprofilage sera envisagé de deux façons :

- Pente douce et plus ou moins régulière.
- Implantation d'une section de berge en terrasses imbriquées.

La combinaison des deux est possible (pente douce sur une berge et berge en terrasses sur l'autre). Ces principes sont illustrés sur les figures suivantes.

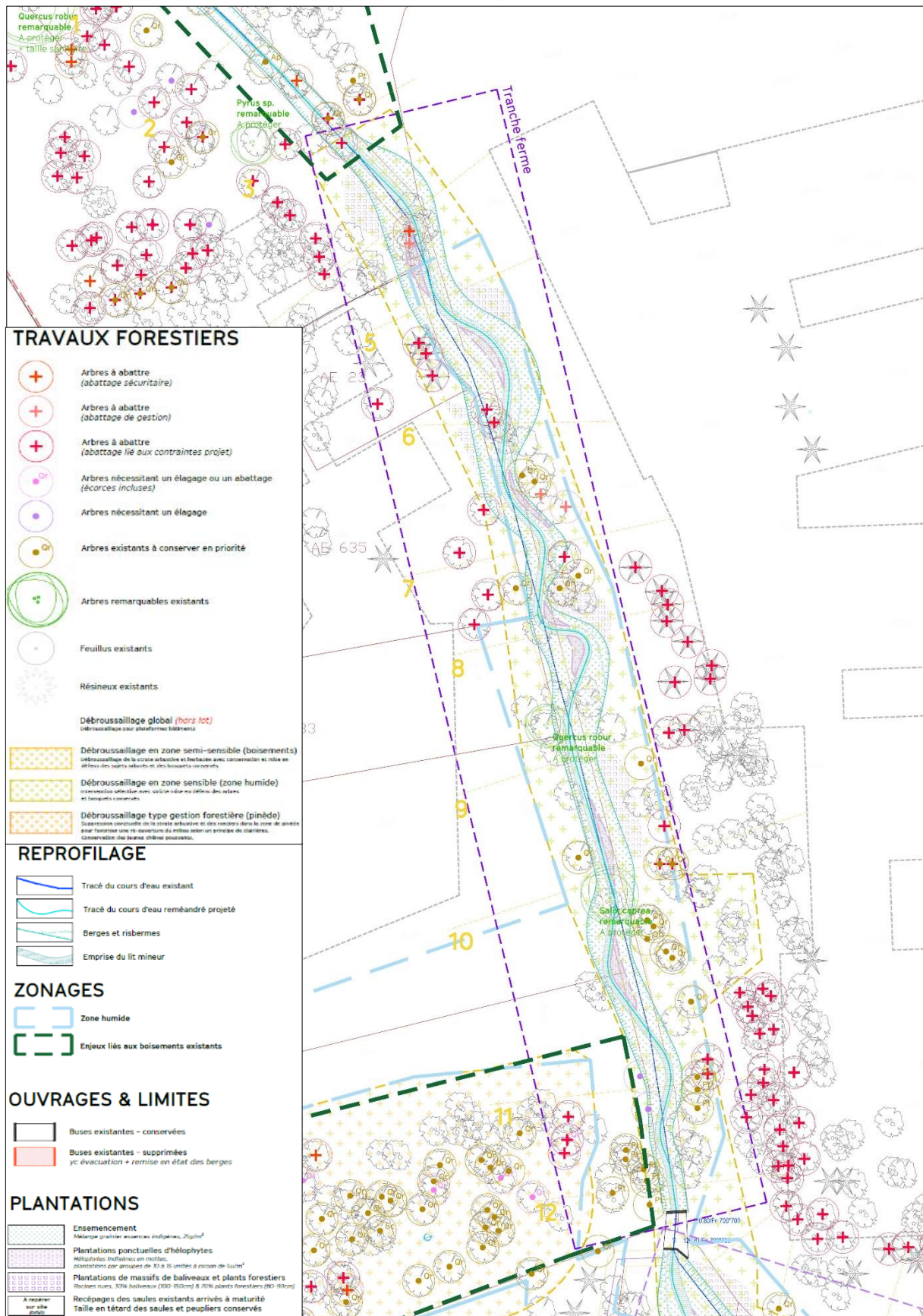
La granulométrie naturelle du site est fine (pas d'observation de sables grossiers ni d'éléments de granulométries plus importantes). Les travaux d'amélioration de l'hydromorphologie du site seront réalisés en déblais/remblais avec les éléments du lit et des berges du cours d'eau sans modification de la granulométrie.

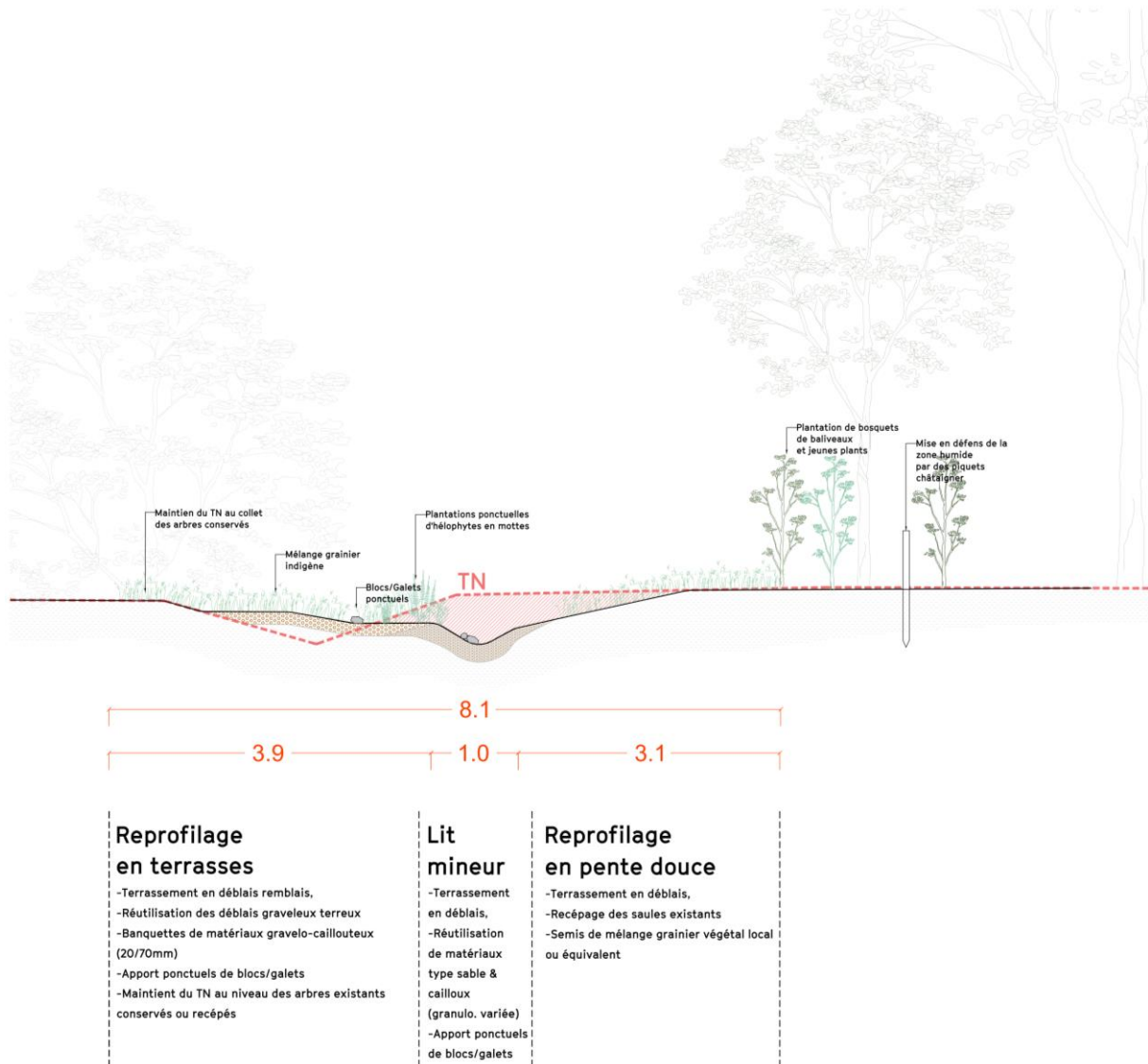
Néanmoins des apports ponctuels d'une granulométrie plus importantes seront réalisés avec les objectifs suivants :

- Lutter contre l'érosion au niveau des apports latéraux d'eaux pluviales (bassin versant A à F) ;
- Lutter contre l'érosion au niveau des éventuels radiers créés par ce projet ;
- Diversifier ponctuellement les habitats aquatiques par des blocs et des galets éparses.

A l'échelle du projet d'amélioration hydromorphologique, les apports restent marginaux. Ils seront de l'ordre de :

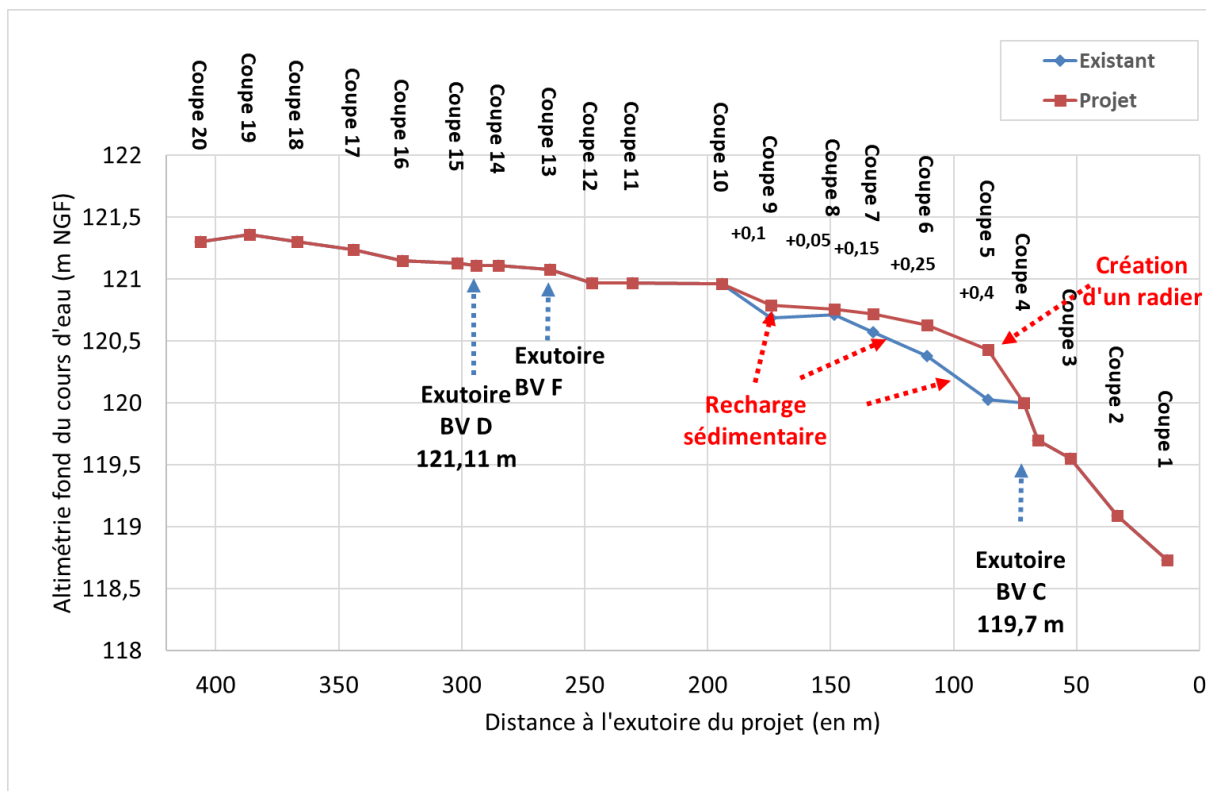
- Un volume total de 3 m³ pour les blocs et les galets répartis sur les six apports latéraux et quelques éléments éparses dans le lit mineur;
- Un volume total de 3 m³ de gravier et pierre de 20 à 70 mm positionnés au niveau des éventuels radiers du site (zones de pente plus importante), sinon répartis par plaques pour diversifier les substrats.





Détail de principe de reméandrage du cours d'eau

La topographie permet de recharger le fond de 40 cm maximum sur la partie centre-aval. Les fils d'eau sont également tenus par les altimétries des exutoires des différents réseaux EP :

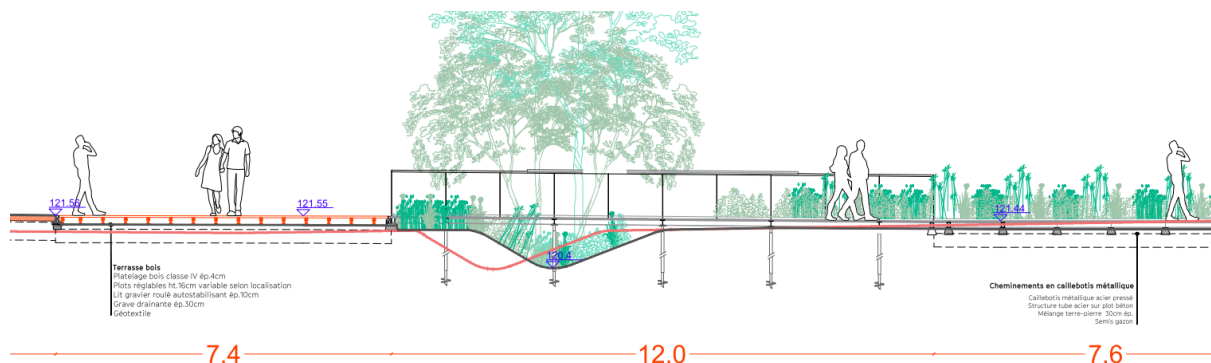


Profil en long du cours d'eau – Existant et Projet

8.2.5.5.2 - Ouvrages de franchissement

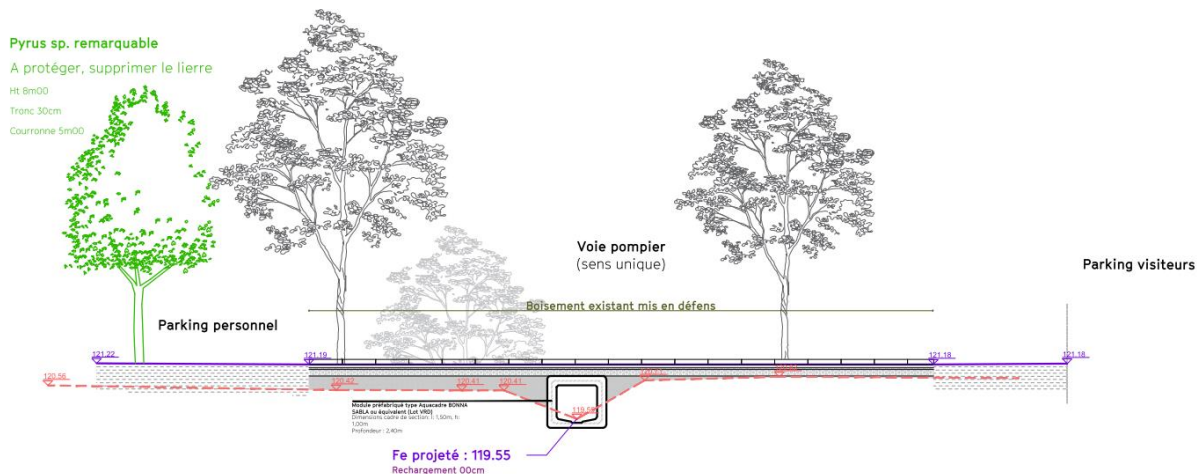
Les aménagements dans le lit mineur sont à éviter au maximum, sauf pour les opérations de restauration écologique. Il est préférable d'utiliser des passerelles avec des appuis éloignés de la berge. Cette technique permet de ne pas dégrader la berge et la surélévation du pont évite la création d'obstacle en cas de crue. A noter que compte tenu de l'absence d'incidence sur les berges et sur l'écoulement des eaux, ces aménagements ne sont pas soumis à la procédure Loi sur l'Eau.

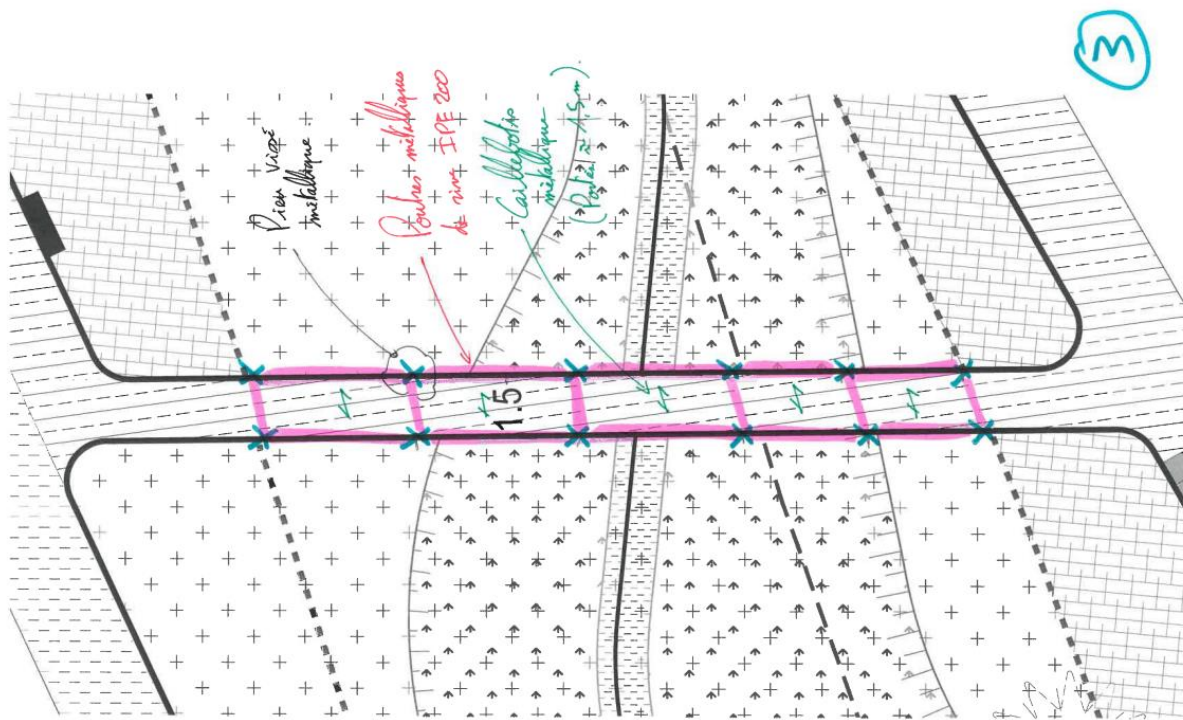
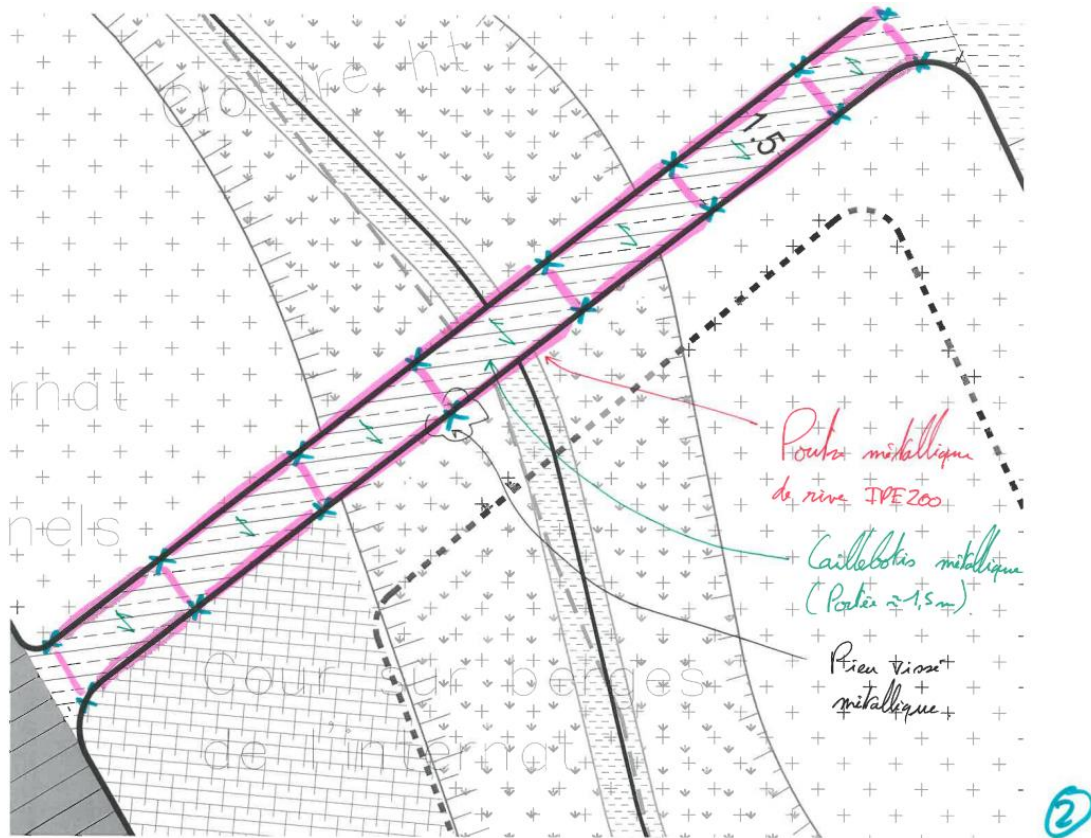
Compte tenu de leur longueur, les passerelles piétonnes s'appuieront sur des pieux vissés métalliques permettant de diminuer la quantité et le nombre d'ouvrages de ce type dans le lit mineur. Par ailleurs, ceux-ci ont été disposés afin de limiter leur emprise au niveau du lit mineur : cf. principe de calepinage des pieux page suivante.



Principe de passerelle piétonne

Compte tenu de la classe de charge nécessaire, la voie pompiers sera réalisée via un ouvrage cadre dont la capacité hydraulique sera dimensionnée pour répondre à une crue centennale.





Principe de calepinage des pieux vissés métalliques supportant les passerelles piétonnes

8.3 - EFFETS ET SEQUENCE ERC SUR LE MILIEU NATUREL

8.3.1 - APPLICATION DE LA SEQUENCE D'EVITEMENT AU TRAVERS DE LA DEFINITION DU PROJET

La solution d'implantation limite les enjeux écologiques identifiés lors de l'état initial, notamment les zones d'enjeux modérés pour la pie-grièche écorcheur, les stations d'espèces végétales, les gîtes à chiroptères et les pelouses calcicoles (pour partie).

Le tableau suivant présente les zones d'enjeux écologiques et la stratégie d'évitement du projet. Notons que malgré la stratégie d'évitement, il reste un certain nombre d'impacts sur la faune et la flore qui sont qualifiés dans les paragraphes suivants.

Tableau 53 : Zone d'enjeu et stratégie d'évitement

N° Secteur	Nom	Groupe concerné	Niveau d'enjeu	Stratégie d'évitement
0	Toute l'aire d'étude hors zone spécifiée ci-dessous	Stations de plantes et d'espèces d'amphibiens en phase terrestres, de reptiles, d'oiseaux, de mammifères et d'insectes d'enjeu faible	Faible	Evitement partiel sur les zones humides notamment
1	Station botanique	Stations Nord de Peucédan des montagnes Zone de reproduction du Chardonneret élégant	Modéré	Zone d'enjeu sous les emprises. Conservation des arbres entre les zones de parking si possible
2	Station botanique sur le talus de la RD 2020	Stations Est de Peucédan des montagnes, d'Orchis brûlé et d'Armérie des sables	Modéré	Evitement total
3	Station botanique centrale	Stations Nord de Peucédan des montagnes Zone de reproduction du Bruant jaune	Modéré	Zone d'enjeu sous les emprises
4	Partie centrale de la lande à genêts	Lézard à deux raies, Orvet fragile, Bouvreuil pivoine, Mélitée de la lancéole, Bruant jaune	Fort	Zone d'enjeu sous les emprises
5	Station botanique	Station d'Arnosersis naine	Fort	Evitement total
6	Plantation de conifères	Zone de reproduction de la Tourterelle des bois	Modéré	Evitement partiel
7	Boulaie	Zone de reproduction du Pouillot fitis	Modéré	Evitement total
8	Plan d'eau et abords	Zone de reproduction d'amphibiens	Modéré	Evitement total
9	Bosquet de saules	Présence de Coronelle lisse, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Orvet fragile, Vipère aspic.	Modéré	Evitement total
10	Lotissement	Zone de reproduction du Serin cini	Modéré	Evitement total
/	Zone humide		Enjeu réglementaire	Evitement partiel, avec la très grande majorité des zones humides conservées



REVÊTEMENTS

- Pavage béton type grassline avec joints sables
- Pavage béton type grassline avec joints renforcés
- Entroid coloré drainant
- Béton cassacré
- Pavage pierre calcaire
- Hâtelage bois
- Stabilité renforcée
- Dalle renforcée
- Gazon Synthétique
- Call-abois métallique

- Hais sèche 1x20 - composée de poteaux 20x20, rails en bois
- Clôture bois - poteaux chateliers en maille métal
- Piquets châtiers - mise à distance zones sensibles
- Distances - mise à distance zones sensibles

ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

- Zone humide
- Enjeux Floristiques (Amorce à naître)
- Enjeux liés aux boisements existants
- Enjeux Faune / Flore

MOBILIER

- Assise Grume bois écorcée - percés
- Bancs bois massif - Queux percés et courts
- Tronçat bois
- Assises circulaires bois
- Plateformes circulaires bois
- Table à bancs bois
- Bette roue sol's massif
- Potelets et bandes post-fixables
- Bonne manœuvre

PLANTATIONS

- Massif type noues
- Massif type arbustif dense
- Massif type ornamental d'ombre
- Chênes/Boulaies existantes + plantations de ballereux
- Prunelles existantes + plantations de ballereux
- Prunelles existantes écorchées (ballereux percés)
- Arbres remarquables existants
- Arbres à protéger
- Cèpres - projet

8.3.2 - ANALYSE DES IMPACTS BRUTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE

8.3.2.1 - DETERMINATION DU NIVEAU D'IMPACT

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu des espèces impactées, de leur sensibilité au type de projet (ici à l'effet d'emprise principalement) et de l'intensité de l'impact attendu. Les différents niveaux d'intensité d'impact sont :

- **Fort** : pour une caractéristique du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de celle-ci de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner sa disparition ou un changement important de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- **Modéré** : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est modérée lorsqu'elle détruit ou altère celle-ci dans une proportion moindre, sans remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- **Faible** : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement celle-ci sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans l'aire d'étude.
- **Non significatif** : impact sans conséquence sur la biodiversité et le patrimoine naturel.
- **Positif** : impact bénéfique à la biodiversité et au patrimoine naturel.

Ainsi, par cette méthode, le niveau d'enjeu et le niveau d'impact ne sont pas totalement corrélés. Une espèce d'enjeu faible peut subir des impacts forts de destruction de population par exemple.

8.3.2.2 - IMPACTS BRUTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS

De manière générale les effets susceptibles d'impacter les habitats, zones humides et la flore présents sur le site sont les suivants :

- **La destruction de spécimen et/ou d'habitats** liée aux travaux de débroussaillage/déboisement et de terrassement dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Il s'agit d'un impact direct en phase travaux.
- **Les effets de pollution accidentelle** par les hydrocarbures, et par les envois de poussière sur les végétaux perturbant la respiration de ces êtres vivants. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux.
- **La modification de l'occupation du sol entraînant une modification des habitats**, à la suite de la mise en place des infrastructures. Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. Il s'agit d'un impact direct en phase exploitation.
- **Les risques de colonisation du site par des espèces végétales invasives** à la suite de la suppression du couvert végétal et la manipulation de terres lors de la phase de travaux. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux qui tend à se poursuivre en phase exploitation.

Des mesures particulières seront prises au regard de ces risques d'impacts.

8.3.2.2.1 - Phase construction

8.3.2.2.1.1 - Habitats

Habitat concerné : Pelouse sèche/ourlet forestier thermophile d'enjeu faible

Les pelouses sèches sur sables et les ourlets se développent dans la partie centrale de l'aire d'étude qui se densifie fortement depuis les premiers inventaires sur le site en 2018. En 2023, ces pelouses sont nettement plus denses en graminées et réduites en surface.

Le projet induit un impact direct par effet d'emprise qualifié de faible s'agissant d'un habitat d'enjeu faible détruit en très grande partie, certains espaces autour des parcelles végétales du parking Bus pourront être conservés.

Notons que si aucune mesure n'est ciblée spécifiquement pour cet habitat, la mise en défens, le traitement par gestion ainsi que le suivi de la station d'Arnoséris naine qui se développe dans un layon forestier sableux (voir paragraphe suivant) permettra de retrouver cet habitat au niveau de la station de cette plante.

Notons de plus que l'effet d'emprise est notable sur une grande partie de la surface de la lande à genêts. **L'impact du projet en termes d'habitat est considéré comme négligeable sur ce milieu sans enjeu local.** Toutefois, s'agissant d'un habitat favorable pour la reproduction du Bouvreuil pivoine et pour la Mélitée de la Lancéole (voir paragraphe dédié à l'avifaune et à l'entomofaune), une mesure particulière sera mise en place pour ouvrir des clairières dans les parties Ouest du site, et plus précisément dans la pinède et dans la plantation mixte afin de permettre de retrouver à la fois de la lande à genêts mais aussi des espaces plus herbacés voir écorchés de pelouse sèche sur sable.

L'impact du projet lors de la phase travaux sur les habitats est considéré comme faible pour la pelouse sèche et les ourlets.

Des mesures de réduction, d'accompagnement et de suivi sont prévues pour ces milieux avec l'objectif du maintien et du développement en termes de surface de cet habitat sur le site.

8.3.2.2.1.2 - Flore

Espèces concernées :

Arnoséris naine d'enjeu fort

Trèfle de Molinerii, Peucedan des montagnes, Orchis brûlé d'enjeu modéré

Armérie des sables, Glycérie flottante, Queue-de-souris naine, Trèfle souterrain, Vesce fausse-gesse d'enjeu faible

Espèces exotiques envahissantes : Robinier faux acacia, Vergerette très fleurie, Vergerette du Canada, Raisin d'Amérique.

Le projet se situe à proximité de la station d'Arnoséris naine d'enjeu fort. Pendant les travaux, il existe donc un risque de destruction accidentelle de cette plante qualifiée de **fort au regard de la sensibilité de l'espèce.**

Le projet prévoit un évitement total de la double station d'Arnoséris naine avec des marges de recul de travaux de minimum 15 m autour de celle-ci. Des mesures de mise en défens, de suivi et de gestion de cette plante seront de plus mises en place.

L'emprise du projet se situe en dehors et à distance des stations de Trèfle de Molinerii et d'Orchis brûlé tous deux d'enjeu modéré, d'Armérie des sables, de Glycérie flottante et de Queue-de-souris naine d'enjeu faible.

L'impact du projet sur ces plantes est considéré comme nul.

Les stations de Vesce fausse gesse et de Trèfle souterrain d'enjeu faible sont situés sous les emprises de travaux. **Le projet induit un impact par destruction qualifié de faible** au regard de l'enjeu de ces espèces.

Aucune mesure particulière ne sera prise vis-à-vis de cet impact. Notons toutefois que les **mesures prises pour assurer le maintien de l'Arnosseris naine ainsi que les mesures visant à maintenir la lande à genêts et les pelouses sableuses associées seront favorables pour ces plantes**. En effet, elle se développent dans ce type de milieu et sont donc susceptibles de se maintenir sur le site.

Nota : le Peucedan des montagnes est une espèce protégée en région Centre-Val de Loire. Au regard de l'impact du projet décrit ci-dessous, une demande de dérogation aux mesures de protection des espèces végétales est réalisée sous la forme d'un dossier autoportant annexé à l'étude d'impact du projet.

Le Peucedan des montagnes, d'enjeu modéré et protégé, se développe en de nombreuses stations plus ou moins denses sur les marges et, plus ponctuellement au centre de l'aire d'étude. Une partie de ces stations sont situées sous les emprises des travaux.

Plus précisément, la station la plus importante, de 2400 pieds environ sur plus de 3500 m² située sur la berme routière de la RD 952 est évitée par l'aménagement.

La seconde station la plus importante de 400 pieds environ sur 2400 m² située au Nord sera détruite, comme les stations de 155 à 20 pieds ainsi que les stations ponctuelles du centre de l'aire d'étude pour 680 m² environ.

Au total ce sont 632 pieds détruits environ sur un total de 3200 pieds dans l'aire d'étude et ses abords soit 14,75 % de la population.

En termes de surface (hors stations ponctuelles et linéaires de fossés), ce sont 3080 m² détruits sur une surface totale de la population de 6715 m² soit 45 % de la surface.

Le projet induit donc un impact par destruction qualifié de modéré au regard de l'enjeu de cette espèce et du pourcentage réduit des pieds détruits.

Au-delà des mesures d'évitement décrites ci-dessus, des mesures de réduction seront mises en place avec la mise en défens des stations conservées, le déplacement sur un site d'accueil in situ des mottes de la partie Nord, la récolte de graines de la station la plus grande. **Enfin, des mesures de gestion et de suivi seront édictées.**

Concernant les espèces exotiques envahissantes, les travaux de débroussaillage et les quelques travaux de terrassement induisent un risque de développement de ces espèces surtout si des terres nues ou des remblais sont laissées à la colonisation végétale. Cela concerne particulièrement les Vergerettes et le Raisin d'Amérique dont la présence est déjà avérée à proximité des espaces de travaux et au potentiel de développement important. **Afin de réduire le risque d'implantation et de prolifération d'espèces exotiques envahissantes une mesure de réduction sera mise en place.**

8.3.2.2.2 - Phase de fonctionnement

En phase exploitation, la conservation des espaces boisés sur la frange Est, de la prairie humide de la partie Ouest et des boisements attenants, ainsi que du plan d'eau assurent le maintien d'une naturalité notable de l'aménagement.

L'impact en phase exploitation sur les habitats et les espèces des emprises du projet en général est faible. Les mesures de gestion en phase exploitation seront calibrées pour assurer le maintien des milieux d'intérêt en particulier la lande à genêts et les pelouses sableuses. Un suivi écologique sera mis en place pour s'assurer du maintien des habitats et des espèces à enjeu dans les emprises du projet.

8.3.2.3 - IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES

La majeure partie des zones humides identifiées à l'état initial sont évitées par le projet. Ce processus d'évitement a, avec les zones d'enjeu faunistiques et floristiques guidé le plan d'aménagement.

In fine, environ 328 m² de zones humides sont directement impactées par l'aménagement sur les 8217 m² identifiés soit 4% de la surface totale de zones humides. **Le plan des zones humides impactées est joint dans les plans projet (dossier E8_PJ2).**

Cet impact se localise au niveau du bâtiment de la restauration, ainsi qu'au niveau de la piste stabilisée permettant d'accéder au pôle sportif, en franchissement du ruisseau

Les passerelles de franchissement transversales du ruisseau dans la partie centrale du projet, comme les passerelles entre le bâtiment de la restauration et la cour boisée seront transparentes pour les zones humides, car construites en caillebotis métalliques laissant passer la lumière et l'eau de pluie. Les culées et accroches de ces passerelles seront assises en dehors des zones humides.

Une destruction ou une dégradation de zones humides de moins de 0,1 hectare ne sont pas soumis à la réglementation environnementale en vigueur, sauf si le cumul avec des opérations antérieures réalisées par le même demandeur, dans le même bassin versant, dépasse ce seuil, ce qui n'est pas le cas. Ainsi aucune compensation n'est nécessaire.

Toutefois **une mesure de compensation écologique et hydrologique** sera mise en œuvre pour conserver le fonctionnement hydraulique actuel et améliorer la relation entre la prairie humide et le cours d'eau. Pour cela, un reméandrage léger de celui-ci accompagné d'une coupe sélective dans la ripisylve dégradée seront réalisés, ainsi qu'une gestion sur le long terme (-en phase exploitation).

8.3.2.4 - IMPACTS SUR LA FAUNE

De manière générale trois effets sont susceptibles d'impacter les différents groupes faunistiques étudiés.

- **La destruction d'individus et/ou de pontes et/ou de nichées** liées aux travaux de débroussaillage/déboisement dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Les effets induits sont fonctions de la période de travaux et de la phénologie des différents taxons.
- **La modification/destruction des habitats**, suite à la mise en place du projet. Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. L'impact induit peut-être négatif en cas de perte d'habitat ou positif en cas de création de nouveaux habitats favorables.
- **La modification du fonctionnement écologique** de la zone avec l'implantation du projet, impact direct en phase d'exploitation.

8.3.2.4.1 - Phase construction

8.3.2.4.1.1 - Amphibiens

Espèces concernées : la Grenouille agile et la Rainette verte toutes deux d'enjeu faible

Aucun impact du projet n'est attendu pour le groupe des amphibiens en l'absence d'effet d'emprise direct du projet sur les zones d'observation de ces espèces à savoir le plan d'eau et ses abords offrant le lieu de reproduction et les habitats terrestres attenants.

Bien que les espèces observées ne soient pas des espèces pionnières coutumières du fait, il existe un risque de destruction accidentelle en cas d'intrusion de ces individus dans les zones travaillées pendant le chantier.

L'impact du projet est considéré comme faible au regard de l'enjeu de ces espèces et du risque d'impact. Des mesures particulières sont prévues afin de supprimer ce risque de colonisation. De plus, une mesure d'accompagnement pour ce groupe est prévue avec la mise en place d'un haut fond sur la berge ouest du plan d'eau afin d'offrir un habitat de meilleure qualité pour ce groupe.

8.3.2.4.1.2 - Reptiles

Espèces concernées : la Coronelle lisse d'enjeu modéré, le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies d'enjeu faible.

Concernant la Coronelle lisse, cette espèce a été observée au niveau d'un bosquet de saules soulignant une mare en cours d'atterrissement. Avec la prairie attenante, il s'agit de son habitat principal et privilégié.

Un évitement total de la zone a été réalisé afin de supprimer le risque de destruction direct des individus comme de son habitat. **Il existe toutefois un risque de destruction accidentel lors de travaux qualifié de faible.** Une mesure de mise en défens sera prise.

Une grande majorité des individus de Lézard des murailles et de Lézard à deux raies se situent dans la lisière est du site, en dehors des emprises de travaux. Ceux-ci ne seront donc pas directement impactés par le projet.

Un risque de destruction d'individus et/ou de pontes s'applique tout de même pour les individus observés dans et pouvant se déplacer dans les emprises de travaux. Ce risque est avéré si les travaux de défrichement ont lieu durant la période de sommeil hivernal, soit en fin d'automne et durant l'hiver, ou en période d'incubation des œufs, à savoir à la fin du printemps et au début de l'été. **L'impact est considéré comme faible d'autant que les espaces favorables à l'hivernage de ces espèces sont assez limités sur la ZIP.**

Une mesure de restriction stricte du planning sera mise en place au regard de cet impact.

Les habitats favorables aux espèces de ce groupe (fourrés et zones herbacées) seront conservés au niveau de la prairie partiellement humide et de toute la partie Ouest du site.

Ainsi, l'impact de perte d'habitat est considéré comme faible. Une mesure de mise en place d'hibernaculum sera toutefois prise pour renforcer les liens écologiques entre la prairie et le boisement mixte situé en son Est.

L'impact sur les reptiles peut de plus également être relativisé en raison des capacités d'adaptation de ces deux espèces, en particulier du Lézard des murailles, qui est susceptible de recoloniser les emprises du projet. Très anthropophile, il est capable de trouver refuge dans la moindre anfractuosité des bâtiments.

8.3.2.4.1.3 - Oiseaux

Espèces concernées : Bouvreuil pivoine d'enjeu fort.

Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pouillot fitis, Serin cini, Tourterelle des bois d'enjeu modéré.

Faucon crécerelle (non nicheur), Fauvette des jardins, Roitelet huppé, Tarier pâtre d'enjeu faible.

Espèces protégées communes d'enjeu très faible.

Nous considérons ici les impacts liés à l'avifaune reproductrice. Les surfaces d'habitats réduites pour l'avifaune en migration et d'hivernage sont considérées comme négligeables au regard des surfaces disponibles de même nature situées dans les alentours et pouvant être utilisés par le groupe. On pourra assister à un retrait de ces espèces durant la phase chantier sans que cet impact n'induisse d'effet négatif significatif sur les espèces.

De plus, aucune espèce à enjeu supérieur à très faible n'a été observée sur le site lors de ces périodes.

L'avifaune identifiée représente des espèces pour la plupart inféodées aux milieux semi-ouverts.

De manière générale, les travaux préalables de défrichement peuvent entraîner une destruction d'individus non mobiles et d'œufs pour l'ensemble de l'avifaune qui comprend à la fois les espèces protégées non sensibles et potentiellement les espèces patrimoniales.

Si les travaux interviennent pendant la période de cantonnement et de reproduction des oiseaux **cet impact sera fort**. Une mesure de restriction stricte de planning sera prise.

Le Chardonneret élégant, le Serin cini, la Tourterelle des bois, le Roitelet huppé et le Pouillot fitis d'enjeu modéré ainsi que le Faucon crécerelle d'enjeu faible se reproduisent en dehors des emprises de travaux, **l'impact pour ces espèces est donc très faible**.

A l'inverse, 5 espèces seront **directement impactées par la disparition des zones arbustives et prairiales situés sous les emprises**.

Il s'agit du Bouvreuil pivoine d'enjeu fort, du Bruant jaune, de la Linotte mélodieuse d'enjeu modéré, de la Fauvette des jardins et du Tarier pâtre d'enjeu faible.

Ils se reproduisent dans les zones de fourrés, de lande à genêts et de pelouses sableuses au centre du site qui seront **directement impactées par les travaux**.

La disparition de ces zones de fourrés sur le secteur constitue un impact en termes d'habitats pour les espèces d'intérêt identifiées ci-dessus comme pour l'avifaune commune. Ces destructions ou dégradations d'habitats de nidification doivent également être relativisées au regard de la mobilité et de la capacité spécifique des espèces à se déplacer sur le territoire dans un périmètre ou un corridor donné. Ainsi, pour l'avifaune, lorsque le site de nidification d'une espèce est directement impacté par l'aménagement, l'espèce l'abandonne et se reporte aux environs du projet sur les espaces où la potentialité de nidification est maintenue.

De tels espaces sont présents à proximité du périmètre du projet, notamment les parcelles au Sud.

Le Bouvreuil pivoine, seule espèce d'enjeu fort, n'a été observé qu'à une reprise en 2018. Si elle a été bien évidemment conservée comme présente sur le site, son cantonnement au fil des années de recensement est plus qu'incertain au regard de la présence sur le site depuis 2020 d'un couple d'Épervier d'Europe, l'une de ses prédateurs.

L'impact en termes d'habitat est considéré comme faible. La perte d'habitats pour ces espèces est d'environ 5000 m² dont 3795 m² au centre du site. Des mesures de réduction de cette perte seront prises avec la création d'une surface importante de lande à genêts et pelouses sableuses pour 8600 m² dont 5100 m² dans la pinède Ouest et 3600 m² dans le boisement mixte Ouest.

8.3.2.4.1.4 - Mammifères terrestres

Espèces concernées : Ecureuil roux et Lapin de Garenne

L'Ecureuil roux et le Lapin de Garenne ont été observés sur le site. Au regard de la conservation des espaces aux marges de l'aménagement, ces espèces pourront toujours réaliser leur cycle de vie sur le site. L'impact du projet pour les mammifères terrestres est considéré comme non significatif.

L'impact du projet est donc considéré comme non significatif pour ce groupe.

8.3.2.4.1.5 - Chiroptères

Espèces concernées : Pipistrelle commune d'enjeu modéré ; Grand Murin, Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune d'enjeu faible.

Rappelons ici qu'aucun gîte potentiel n'a été observé et que les potentialités d'accueil du site se limitent à l'alimentation ponctuelle pour le groupe, avec une activité de déplacement et d'alimentation concentrée sur la partie Ouest qui sera en grande partie conservée et qui permettront aux espèces de continuer de s'alimenter sur la zone d'étude.

En phase de travaux, s'agissant de travaux de jour, les impacts de dérangement sont jugés non significatifs.

L'impact du projet sur les chiroptères est non significatif.

8.3.2.4.1.6 - Insectes

Espèces concernées : Mélitée de la lancéole d'enjeu fort, Argus frêle, Caloptène ochracé, Decticelle des bruyères, Méconème fragile d'enjeu faible

La Mélitée de la lancéole d'enjeu fort, l'Argus frêle et le Caloptène ochracé d'enjeu faible utilisent les espaces de lande à genêts et de pelouses sableuses pour leur alimentation et leur reproduction. **Un impact modéré en phase travaux est attendu pour ces espèces.**

Une mesure de restriction de planning permettra de limiter cet impact. De plus, la perte d'habitats pour ces espèces est d'environ 5000 m² dont 3795 m² au centre du site. Des mesures de réduction de cette perte seront prises avec la création d'une surface importante de lande à genêts et pelouses sableuses pour 8600 m² dont 5100 m² dans la pinède Ouest et 3600 m² dans le boisement mixte Ouest.

Deux des espèces d'orthoptères à savoir la Decticelle des bruyères et le Méconème fragile toutes deux d'enjeu faible sont cantonnées au Sud des aménagement dans l'ancienne culture évitée par le projet. **Aucun impact n'est attendu sur ces espèces.**

8.3.2.4.2 - Phase de fonctionnement

La nature du projet et les zones similaires situées hors emprises permettent de limiter les impacts sur la faune en phase exploitation. De plus, de nombreux espaces similaires présents autour de l'aire d'étude permettront un report de la faune.

Cet impact, lié à la perte d'habitat ou à une perte de fonctionnalité, est considéré comme non significatif.

8.3.2.4.3 - Continuités écologiques

Le corridor diffus de la sous-trame terrestre identifié au niveau du SRCE possède une fonctionnalité faible. En outre, il jouxte un obstacle constitué par la RD 2020.

Dans la mesure où la zone d'étude ne se situe pas sur un corridor écologique dominant et où le projet assurera la conservation des connexions locales, le projet ne portera pas atteinte aux connexions écologiques locales.

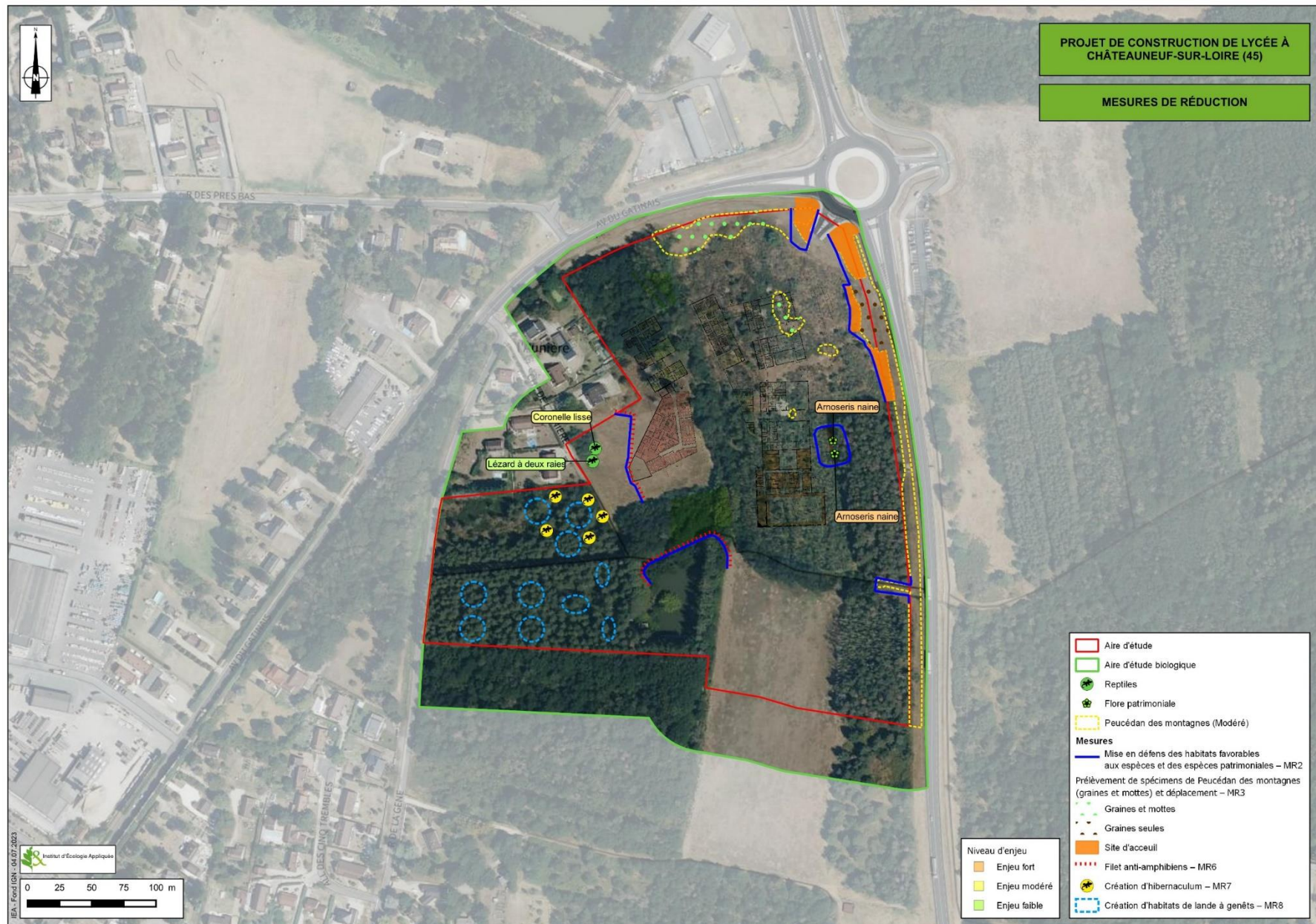
L'impact sur les continuités écologiques est considéré comme non significatif.

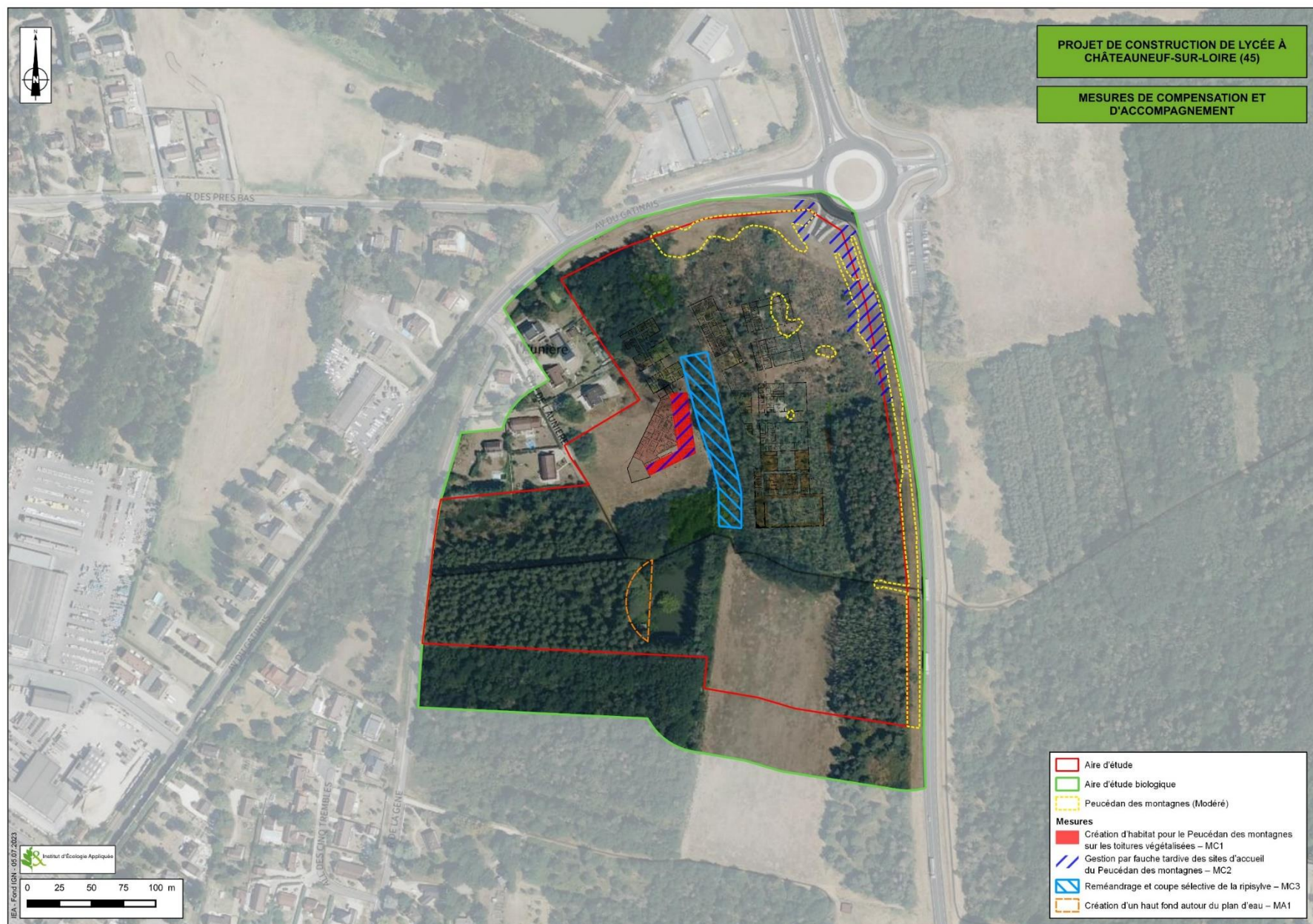
8.3.2.5 - SEQUENCE ER ET MESURES COMPENSATOIRES

Le détail des mesures proposées est fourni dans le rapport complet fourni en annexe. la synthèse est fourni à la fin du présent chapitre.

Mesures	Code ERC	Phase	Groupe(s) cible(s)
Mesure d'évitement - MNE1	E2.2e	Travaux et exploitation	Flore, faune et zones humides
Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier – MR1	R2.1d	Travaux	Flore, faune et zones humides
Mise en défens des habitats favorables aux espèces et des espèces patrimoniales – MNR2	R1.1c	Travaux	Amphibiens, Reptiles, Arnoiseris naine, Peucedan des montagnes
Prélèvement de spécimens de Peucedan des montagnes (graines et mottes) et déplacement – MNR3	R2.1o	Travaux	Flore
Adaptation du planning aux travaux – MR4	R3.1a	Travaux	Faune
Traitement des espèces exotiques envahissantes – MNR5	R2.1f	Travaux	Flore
Filet anti-amphibiens – MNR6	R2.1h	Travaux	Faune (amphibiens, reptiles)
Création d'hibernaculum – MNR7	R2.1q	Travaux	Faune (reptiles)
Création d'habitats de lande à genêts – MNR8	R2.1q	Travaux et exploitation	Faune (Avifaune, entomofaune)
Création d'habitat pour le Peucedan des montagnes sur les toitures végétalisées – MNC1	C1.1a	Travaux	Flore
Gestion par fauche tardive des sites d'accueil du Peucedan des montagnes – MNC 2	C3.24	Exploitation	Flore
Reméandrage et coupe sélective de la ripisylve – MNC 3	C2.2e	Travaux	Zone humide
Création d'un haut fond autour de plan d'eau – MNA1	A5.a	Travaux	Zone humide, Amphibiens
Suivi écologique en phase de travaux – MNA2	A6.1a	Travaux	Flore et faune
Suivi écologique en phase d'exploitation – MNA3	A6.1b	Exploitation	Flore et faune

Les cartes pages suivantes illustrent les mesures localisées.





8.3.2.6 - IMPACTS RESIDUELS ET DEMANDE DE DEROGATION DES ESPECES PROTEGEES

Au regard de la préservation des milieux et espèces identifiés comme enjeu fort et de la mise en place des mesures de réduction sur des milieux et espèces identifiés comme enjeu modéré, **les impacts résiduels sur la faune, la flore et les milieux naturels sont négligeables, hormis pour le Peucedan des montagnes** espèce végétale protégée.

Ainsi, le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des populations d'espèces de la faune et de la flore, en particulier des espèces protégées, hormis au Peucedan des montagnes, qui sera en partie détruite par l'aménagement.

La réalisation d'un dossier de demande de dérogation est donc nécessaire. Ce dossier, autoportant, fera la synthèse des espèces protégées du site et l'application de mesures d'évitement, de réduction, de compensation (pour le Peucedan des montagnes), d'accompagnement et de suivi au regard des impacts du projet. Ce dossier complètera donc la présente expertise qui se veut le volet milieux naturels de l'étude d'impact.

8.4 - EFFETS ET SEQUENCE ERC SUR LE MILIEU HUMAIN

8.4.1 - POPULATION

8.4.1.1 - PHASE DE CONSTRUCTION

Pendant la phase de construction une partie des ouvriers vivront sur la commune. Cependant à l'échelle de la population de la commune de Châteauneuf-sur-Loire **l'impact sera négligeable.**

8.4.1.2 - PHASE DE FONCTIONNEMENT

Le fonctionnement d'un lycée nécessite la présence de nombreux professeurs et personnels administratifs et d'entretien. En outre 6 logements de fonction seront créés sur le site et 120 lycéens seront accueillis en internat.

Une partie des employés du lycée seront des habitants actuels de la commune, d'autre viendront de l'extérieur et d'autres encore viendront s'installer sur la commune.

Cependant même en considérant que 5% des agents viendraient s'installer sur la commune, avec une base de 150 adultes employés sur le lycée, cela reviendrait à environ 7 familles. Si on considère 3 habitants en moyenne par foyer, la population pourrait augmenter de 21 personnes auxquelles s'ajoutent les logements de fonction soit 18 personnes.

Au total 39 personnes pourraient venir augmenter la population de Châteauneuf-sur-Loire soit une augmentation de 0,5% de la population actuelle ce qui représente la moitié de l'augmentation annuelle de population sur la commune entre 2014 et 2020.

Dans un contexte de développement actuel de la commune, l'incidence sur la population est positive et non négligeable.

L'impact sur la population ne nécessite aucune mesure.

8.4.2 - OCCUPATION DU SOL

On renvoie ici au paragraphe sur le milieu naturel.

8.4.3 - HABITAT

8.4.3.1 - PHASE DE CONSTRUCTION

Pendant la phase de construction aucune modification de l'habitat communal n'est attendue.

8.4.3.2 - PHASE DE FONCTIONNEMENT

Le lycée ne modifie pas l'habitat de la commune. 6 logements de fonction seront construits sur le site du projet et sur la base de l'évolution de population du paragraphe précédent, potentiellement 7 familles pourraient s'installer sur la commune. Cela ne modifie pas les évolutions actuelles de l'habitat.

8.4.4 - EMPLOI ET ACTIVITES ECONOMIQUES

8.4.4.1 - PHASE DE CONSTRUCTION

La réalisation du projet aura des effets positifs sur l'économie, en créant de l'activité pour certaines entreprises (BTP, artisanat, ...). Il pourra être potentiellement créateur d'emplois. Ces emplois pourront être des :

- Les emplois temporaires directs, liés aux travaux de construction et d'aménagement, pendant la durée du chantier, et qui se situent sur le chantier ou à proximité.
- Les emplois temporaires indirects liés aux retombes du chantier, c'est-à-dire les emplois liés à la consommation des personnes et entreprises travaillant pour le chantier ou les commandes de matériaux et d'équipements fabriqués sur l'ensemble du territoire français.

8.4.4.1.1 - Emplois directs, liés au chantier de construction

La phase de chantier pour la construction du collège et du lycée durera au minimum 32 mois répartis en plusieurs étapes. Les travaux consisteront à effectuer le défrichage, les terrassements, les fondations et planchers bas béton, les forages sur nappe pour l'installation de la géothermie, les étanchéités, les couvertures, la mise en place des menuiseries extérieures pour obtention du hors d'eau/hors d'air, le second œuvre (cloisonnement, faux plafonds, peinture, serrurerie...), les espaces extérieurs avec les réseaux enterrés, les aménagements paysagers, le mobilier urbain...

La phase de chantier pour l'aménagement de l'aire de parking durera 18 mois. Les travaux consisteront à réaliser le défrichage, les terrassements, les réseaux, les chaussées réservoirs, la voirie et les trottoirs, les aménagements (éclairage, espaces verts, mobilier urbain).

Ces travaux seront donc créateurs d'activités ; ils maintiendront des emplois existants voire pourront créer des emplois temporaires ou permanent pour satisfaire les besoins de main d'œuvre.

La construction du collège et du lycée nécessitera jusqu'à 120 ouvriers et 50 personnes pour l'encadrement. En moyenne, 80 personnes travailleront sur le site chaque jour. A cela, s'ajoutent les emplois liés à l'aménagement de l'aire de stationnement.

Le projet aura un impact positif sur l'emploi dans le secteur du bâtiment et des travaux publics.

8.4.4.1.2 - Emplois indirects

Au-delà des emplois directs dans les entreprises mobilisées sur le chantier, les travaux auront aussi des retombées importantes indirectes sur l'emploi, via la sous-traitance auprès d'entreprises locales et les activités de services.

Le chantier entraînera la présence d'ouvriers sur la commune. Ces actifs sont susceptibles de contribuer au dynamisme économique local notamment dans l'hôtellerie, la restauration et les petits commerces.

La création du lycée sera positive sur l'activité locale.

8.4.4.1.3 - Activités économiques proches du site

Les nuisances générées par les travaux (bruit, principalement) n'auront pas d'incidences négatives sur les activités économiques, celles-ci étant éloignées du site du projet. Le trafic supplémentaire lié au chantier ne devrait pas non plus entraîner une baisse de fréquentation ou des contraintes.

L'impact sera donc nul.

Aucune mesure n'est prévue.

8.4.4.2 - PHASE DE FONCTIONNEMENT

Le lycée nécessitera la création de postes d'enseignant, de personnels d'encadrement et d'entretien. Environ 150 personnels seront recrutés et assureront le fonctionnement des établissements scolaires.

Durant les périodes de fonctionnement du lycée, le personnel contribuera au dynamisme local. Il aura des effets positifs sur les activités de la commune : petits commerces, supermarché, services...

La création du lycée aura un effet positif direct sur l'emploi dans le secteur de l'enseignement et des retombées économiques sur l'économie locale.

Aucune mesure n'est prévue.

8.4.5 - ZOOM SUR L'AGRICULTURE

Le projet induit la suppression de 1,1 ha de surfaces agricoles cultivables. Une étude de compensation agricole (étude préalable sur l'économie agricole et mesures compensatoires) a été réalisée en 2020 par IAE et soumise à la Préfecture qui a émis un avis favorable (l'ensemble de l'étude et des avis est joint en annexe).

Ainsi les impacts identifiés sont les suivants :

- L'impact sur la gestion de l'eau : Les terres ne sont aujourd'hui ni irriguées ni drainées, de plus aucune canalisation ne traverse les champs. Le projet n'aura donc pas d'impact sur la gestion de l'eau.
- La circulation des engins agricoles : Le chemin de la parcelle agricole au sud du projet sera maintenu, la parcelle sera donc toujours accessible et exploitable.
- La consommation de foncier productif. Le projet prévoit de mobiliser 1,1 ha de foncier aujourd'hui cultivable, sans tenir compte des mesures de réduction de l'impact. Ces surfaces deviendront non productives pour l'agriculture et représenteront une perte de potentiel économique pour les filières agricoles et donc pour les opérateurs du territoire.

Les impacts résiduels sont :

Item d'impact	Analyse	Impact résiduel
Consommation de foncier productif	Le foncier agricole (1,1 ha) qui sera effectivement consommé lors du projet ne produira plus, annuellement de la richesse sur le territoire.	Impact résiduel
Circulations agricoles	Les chemins seront conservés.	Sans impact résiduel

Les 1,1 ha du projet génèrent chaque année 1 778 € d'économie agricole sur le territoire. En ajoutant les aides européennes (PAC) qui ne seront plus perçues sur ces surfaces, cela représente un potentiel de production de 2 024 € chaque année pour l'agriculture et ses filières sur le territoire.

8.4.5.1 - MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS NÉGATIFS

L'ensemble de la parcelle sera aménagé par le porteur de projet, de ce fait il ne leur est pas possible de mettre en place une mesure d'évitement afin de réduire l'impact sur l'économie agricole du territoire.

L'impact sur l'économie agricole est comptabilisé sur 7 ans, ce qui correspond aux éléments validés dans d'autres départements dans des situations similaires. En réalisant un parallèle avec le protocole d'éviction, il est également considéré qu'une exploitation met entre 6 ans (pression foncière normale) et 10 ans (pression foncière très élevée) à rééquilibrer son entreprise. La valeur économique à recréer est de 14 166 €.

8.4.5.2 - MESURES DE COMPENSATION DES IMPACTS NÉGATIFS

Trois mesures ont été proposées. Elles ne sont pas cumulatives, si la première proposition venait à ne pas voir le jour, la deuxième mesure serait alors envisagée, le principe est le même pour la troisième :

- Abattoir mobile de volailles fermières.
- Appel à projet auprès des agriculteurs du territoire.
- Création d'un guide des circuits courts.

La première mesure a ensuite été remplacée en juin 2021 par la proposition de réaliser une étude économique préalable pour l'abattage de proximité qui permettrait de relocaliser l'abattage pour la vente directe de viandes du Loiret.

8.4.6 - URBANISME

8.4.6.1 - PHASE DE CONSTRUCTION

Sans objet.

8.4.6.2 - PHASE DE FONCTIONNEMENT

Une mise en compatibilité a été réalisée et signée en 2020. Le PLU est donc actuellement compatible avec le projet.

8.4.6.2.1 - Respect des prescriptions du certificat d'urbanisme

Un certificat d'urbanisme a été reçu le 30 juin 2023 par la Région Centre Val de Loire (joint en annexe). Le maire de la commune de Châteauneuf-sur-Loire certifie que le projet peut être réalisé sur le terrain visé en respectant un certain nombre de prescriptions reprises dans le tableau suivant avec les réponses apportées par le Maître d'Ouvrage :

Prescription du CU	Réponse apportée par la Région
Le projet devra respecter le règlement de la zone 1AUe du Plan Local d'Urbanisme (PLU) ainsi que les objectifs et les principes de composition de l'Orientation d'Aménagement et de Programmation N°21 dite « Entrée de ville Nord » (OAP).	Le règlement sur PLU est respecté ainsi que les servitudes liées à l'OAP n°21 (cf. paragraphe suivant)
Selon ENEDIS, le projet nécessite des travaux d'extension du réseau public de distribution d'électricité. L'étude électrique sera réalisée lors de l'instruction de l'autorisation d'urbanisme.	Le Permis de Construire est déposé en juillet 2023
<p>Le demandeur devra prendre connaissance des prescriptions émises dans l'avis formulé par la Direction Départementale des Territoires du Loiret (DDT 45), Service Urbanisme Aménagement et Développement du Territoire (SUADT), notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le projet est soumis à évaluation environnementale systématique. - Le projet concerne plusieurs rubriques de la loi sur l'eau. A ce titre, il sera soumis a minima à déclaration, voire à autorisation, en fonction des travaux qui impacteront le cours d'eau présent sur le site. - Le projet est soumis à autorisation de défrichement. 	<p>Le présent document constitue l'autorisation environnementale au titre du code de l'environnement en particulier les rubriques IOTA (loi sur l'eau).</p> <p>L'évaluation environnementale remplace l'étude d'incidence.</p> <p>L'autorisation de défrichement est embarquée dans la présente demande d'autorisation environnementale.</p>

Prescription du CU	Réponse apportée par la Région
<p>Les prescriptions techniques émises par le Département du Loiret, Agence Territoriale de Sully-sur-Loire, dans son avis annexé au présent certificat, devront être strictement respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Absence de remontée de file dans l'anneau du carrefour giratoire et aux abords - Réalisation d'un aménagement spécifique pour sécuriser l'accès et la traversée de la RD2460 (maîtrise d'ouvrage communale) - Création d'un aménagement sécurisé cycles et piétons dans le cadre de l'étude d'aménagement d'entrée de ville (maîtrise d'ouvrage communale) - Création de places de dépose minute - Empêcher le dépose minute sur l'aire de co-voiturage de la RD952 (interdiction de traverser) - Interdiction de rejet des eaux usées ou pluviales dans le fossé de la route départementale 	<p>Etude trafic >> voir paragraphe dédié</p> <p>Commune + étude trafic</p> <p>Commune</p> <p>Voire projet et stationnement>> création de places dans l'enceinte du lycée</p> <p>Rejet des eaux usées dans le réseau collectif après mise en place d'une canalisation</p>
<p>Le demandeur devra prendre connaissance des observations formulées par le service gestionnaire du réseau d'eau potable (SAUR) dans son avis joint au présent certificat.</p>	<p>Le raccordement est possible sans restriction ni prescription</p>
<p>Le demandeur devra prendre connaissance des observations formulées par le SICTOM de Châteauneuf-sur-Loire dans son avis joint au présent certificat.</p>	<p>La collecte des déchets sera assuré par le SICTOM dans des bacs fournis et un aménagement sur le domaine public pour le ramassage</p>
<p>Le terrain est susceptible de receler des vestiges archéologiques. Le dossier de demande de permis d'aménager devra être transmis pour instruction au Préfet de région (Direction régionale des affaires culturelles, Service régional de l'archéologie).</p>	<p>La DRAC a émis un avis : « le terrain est susceptible de receler des vestiges archéologiques ».</p> <p>Le diagnostic ne concernera que les zones constructibles et aménagées.</p> <p>Possibilité de réaliser le diagnostic archéologique par phase → Phasage des travaux et zones accessibles au diagnostic (parcelles cadastrales) correspondantes à bien détailler dans le cadre du PC</p> <p>Il conviendra de détailler les travaux et aménagements prévus, et en particulier les profondeurs d'excavations sur toutes les zones y compris pour les zones d'espaces verts et les zones de compensation.</p> <p>Avant l'obtention de l'arrêté d'autorisation, une première campagne de diagnostic est possible sur les zones sans enjeux sous réserve de se contenter de coupe d'arbre sans dessouchage et de mettre en œuvre des mesures de préservation des zones à enjeux.</p> <p>Les investigations sont à réaliser par des opérateurs publiques : Service du Département du Loiret ou l'INRAP.</p>

Prescription du CU	Réponse apportée par la Région
Les prescriptions émises par le Directeur départemental des services d'incendie et de secours du Loiret (SDIS 45), dans son avis annexé au présent certificat, devront être strictement respectées.	Le projet tient compte des prescriptions de largeur de voirie, de mise en place de poteau incendie et du respect des débits et pressions nécessaires en sortie des poteaux.
Le demandeur devra prendre connaissance des observations formulées par le service gestionnaire du réseau d'eau potable (SAUR) dans son avis joint au présent certificat.	Le raccordement est possible sans restriction ni prescription
Le demandeur devra prendre connaissance des observations formulées par le SICTOM de Châteauneuf-sur-Loire dans son avis joint au présent certificat.	La collecte des déchets sera assuré par le SICTOM dans des bacs fournis et un aménagement sur le domaine public pour le ramassage
Le terrain est susceptible de receler des vestiges archéologiques. Le dossier de demande de permis d'aménager devra être transmis pour instruction au Préfet de région (Direction régionale des affaires culturelles, Service régional de l'archéologie).	<p>La DRAC a émis un avis : « le terrain est susceptible de receler des vestiges archéologiques ».</p> <p>Le diagnostic ne concernera que les zones constructibles et aménagées.</p> <p>Possibilité de réaliser le diagnostic archéologique par phase → Phasage des travaux et zones accessibles au diagnostic (parcelles cadastrales) correspondantes à bien détailler dans le cadre du PC</p> <p>Il conviendra de détailler les travaux et aménagements prévus, et en particulier les profondeurs d'excavations sur toutes les zones y compris pour les zones d'espaces verts et les zones de compensation.</p> <p>Avant l'obtention de l'arrêté d'autorisation, une première campagne de diagnostic est possible sur les zones sans enjeux sous réserve de se contenter de coupe d'arbre sans dessouchage et de mettre en œuvre des mesures de préservation des zones à enjeux.</p> <p>Les investigations sont à réaliser par des opérateurs publiques : Service du Département du Loiret ou l'INRAP.</p>
Les prescriptions émises par le Directeur départemental des services d'incendie et de secours du Loiret (SDIS 45), dans son avis annexé au présent certificat, devront être strictement respectées.	Le projet tient compte des prescriptions de largeur de voirie, de mise en place de poteau incendie et du respect des débits et pressions nécessaires en sortie des poteaux.

8.4.6.2.2 - Respect du règlement du PLU

Voir chapitre 12 – compatibilité du projet avec les règlements.

8.4.7 - CIRCULATION ET DESSERTES

8.4.7.1 - PHASE DE CONSTRUCTION

La phase chantier va engendrer de la circulation supplémentaire liée aux allers et venues des travailleurs (matin et soir), ainsi que l'apport de matériaux de construction (journée en continu). Au regard du trafic actuel, et compte tenu de la réalisation achevée du giratoire, l'impact est jugé faible et temporaire.

8.4.7.2 - PHASE DE FONCTIONNEMENT

L'étude de trafic routier réalisée par IPROCIA en 2018 (jointe en annexe) intégrait une simulation avec le trafic futur de 2030 prenant en compte l'aménagement du lycée.

Pour qu'un giratoire fonctionne correctement, les branches doivent avoir une réserve de capacité d'au moins 25%. En simulant le trafic généré par l'aménagement du lycée, le giratoire fonctionne correctement avec **des réserves de capacité situées entre 45 et 95%. La longueur de stockage maximale est de 3vh et le temps d'attente total maximal d'environ 24 min (cf. chapitre 5.1.5.6.6.4 -).**

8.4.8 - STATIONNEMENT

8.4.8.1 - PHASE DE CONSTRUCTION

Le projet n'aura aucun impact sur la capacité de stationnement sur le secteur.

8.4.8.2 - PHASE DE FONCTIONNEMENT

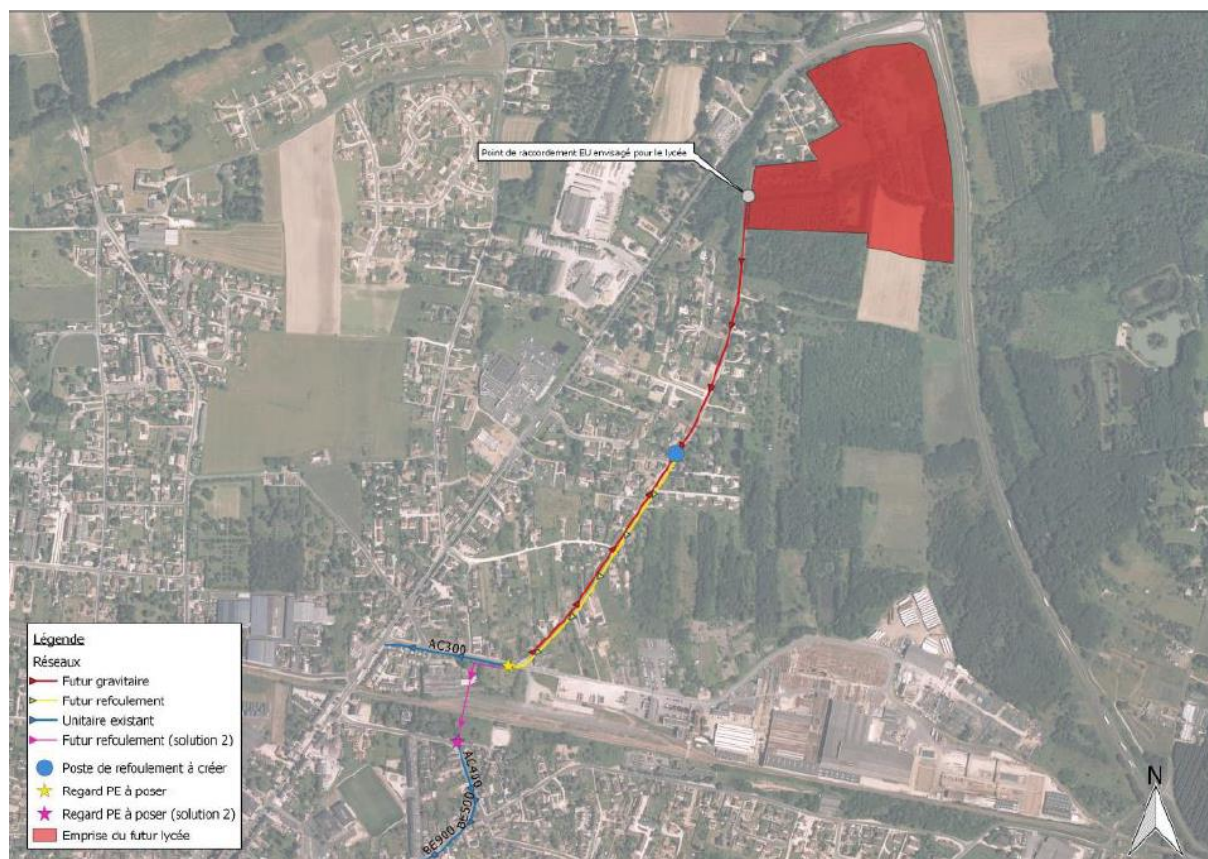
Une aire de stationnement ouverte au public sera réalisée dans le cadre du projet. L'aménagement aura donc un impact bénéfique et permanent sur la capacité de stationnement sur le territoire.

8.4.9 - RESEAUX

La construction du lycée nécessitera le branchement des établissements sur les réseaux existants suivants :

- Eau potable,
- Electricité : HTA, BT, courants forts et courants faibles ainsi que l'éclairage,
- Telecom.

Un réseau eaux usées sera créé sous maîtrise d'ouvrage communale (délibération du 10 mars 2023 – montant : 1 060 000 € HT). L'étude de faisabilité pour la réalisation d'un réseau d'assainissement desservant le lycée le long de la rue de la Gène a été réalisée en 2020 par Suez :



8.4.9.1 - PHASE DE CONSTRUCTION

Pendant la phase de construction des raccordements provisoires seront mis en place en particulier au niveau de la base vie qui sera créée sur le site. Cette base vie présentera une surface de 300 m² maximum.

Une aire de stockage sera également créée sur une surface d'environ 500 m² qui ne nécessitera pas de raccordements.

Le réseau eaux usées sera créé sur les années 2023 et 2024. La Maîtrise d'œuvre du projet a été attribuée en 2022.

Pendant la phase de construction des coupures temporaires pourront avoir lieu au moment des raccordements en particulier sur les réseaux électriques.

Les riverains qui pourraient être impactés par ces coupures seront informés directement par courrier.

Aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Les coordonnées géodésiques des points de raccordements des eaux usées sur le réseau communal sont les suivantes :

- EU1
 - X : 642629.1
 - Y : 6753255.9
 - ZFe : 121.37
- EU2
 - X : 642737.8
 - Y : 6753482.4
 - ZFe : 118.50

- EU3
 - X : 642806.8
 - Y : 6753520.1
 - ZFe : 117.40.

8.4.9.2 - PHASE DE FONCTIONNEMENT

En phase de fonctionnement, le lycée sera desservi par l'ensemble des réseaux dont il a besoin. Aucun impact n'est attendu sur le fonctionnement actuel.

Concernant l'assainissement des eaux usées, les capacités de la station d'épuration de Châteauneuf-sur-Loire sont les suivantes :

- Capacité nominale : 17 000 équivalents habitants, pour une population recensée en 2020 de 8362 habitants
- Capacité hydraulique : 7 216 m³/j pour un volume moyen d'entrée de 2 400 m³/j (33,26%)
- Capacité épuratoire en DBO₅ : 1 020kg/j pour une charge organique de 298 kg de DBO₅ par jour (soit 29.21%).

Le lycée représente une charge équivalente à 1500 personnes (1300 élèves + 200 administrés), soit en comptant 0,5 Equivalent Habitant (EH)/personne : 750 EH^h.

Le raccordement du lycée n'impliquera pas une surcharge hydraulique ou organique de la station d'épuration. L'impact est donc jugé faible et permanent.

Fonctionnement	Capacité	Charge actuelle		Charge lycée	Charge future	
Hydraulique (m ³ /j)	7216	2400	33%	90	2490	35%
Organique (kg DBO ₅ /j)	1020	298	29%	45	343	34%

Tableau 54 : Charges prévisionnelles de la station d'épuration de Châteauneuf-sur-Loire après raccordement du lycée

8.5 - EFFETS ET SEQUENCE ERC SUR LE CADRE DE VIE ET LA SANTE HUMAINE

8.5.1 - AIR ET SANTE HUMAINE

8.5.1.1 - PHASE CONSTRUCTION

8.5.1.1.1 - Impacts

En période de travaux, la construction du collège et du lycée pourra être à l'origine de différentes émissions susceptibles de dégrader localement et temporairement la qualité de l'air. Le projet sera générateur :

- De poussières : L'envol de poussière aura principalement lieu lors des travaux de terrassement, générateurs de poussières. Les poussières soulevées par les vents dominants et/ou dispersées par les camions de transport de matériaux fins pourront générer une gêne pour les riverains, pour les végétaux et les animaux situés sur le site (arbres conservés) et aux abords du chantier et de la piste de Marie L'intensité de l'impact sera fonction des conditions météorologiques (précipitations, vitesse et orientation du vent).
- D'émissions de polluants atmosphériques, lors de l'utilisation des engins de chantier, émetteurs de polluants atmosphériques (gaz d'échappement).
- De nuisances olfactives pouvant provenir du goudron utilisé pour les voiries et parkings et des gaz d'échappement des véhicules.

L'impact brut du projet en phase de travaux sera moyen, mais temporaire.

^h 1 EH correspond à 120 l d'eau usée/j et 60 g DBO₅/j.

8.5.1.1.2 - Mesure de réduction

R4 – Dispositifs de prévention des émissions de poussières	
Objectif	Limiter l'envol de poussières
Description	<p>Les entreprises veilleront à la propreté et à l'aspect général du site et prévoiront :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le nettoyage quotidien des cheminements empruntés par le personnel de chantier ; • Le nettoyage en fin de journée des ouvrages et des zones de travail (notamment collecte des déchets) ; • L'empierrement des voies de circulation PL et VL pour limiter le risque d'émissions de boues sur la voie publique ; • Une aire de nettoyage, si nécessaire, des roues des camions, aménagés avant la sortie du chantier ; • Le nettoyage régulier des traces éventuelles d'hydrocarbures au sol ; • Le nettoyage régulier des accès chantier ; la boue sur les chaussées sera évacuée ; • La couverture des bennes à déchets chaque fois que nécessaire pour éviter l'envol des déchets ; • La découpe de polystyrène expansé a été proscrite au profit d'une découpe au fil chaud ou au cutter ; • Les réservations devront être en matière cartonnée à la place du polystyrène ; • Les travaux générateurs de poussières seront réalisés après arrosage superficiel : par exemple les terrassements seront réalisés en milieu humide (arrosage si nécessaire selon les conditions météo) afin de limiter le risque de dispersion d'aspergillose. • La couverture/filet des bennes à déchets afin d'éviter l'envol de ceux-ci.
Localisation	Site du projet
Période de réalisation	Phase chantier
Mesure de la Charte chantier environnemental	Oui

NB : la charte chantier environnemental sont fournis en annexe.

8.5.1.2 - PHASE DE FONCTIONNEMENT**8.5.1.2.1 - Impacts**

Pendant le fonctionnement des établissements scolaires, les activités du lycée ne seront pas de nature à émettre des polluants atmosphériques dans l'air. Toutefois, les bâtiments et leur contenu sont susceptibles d'être à l'origine d'émissions pouvant altérer la qualité de l'air intérieur. Cet impact a été réduit par le respect de plusieurs principes retenus pour construire les bâtiments (cf. mesure de réduction).

Les aménagements paysagers peuvent être à l'origine d'impacts sur la santé, en fonction du choix des essences végétales. Certains pollens ont un caractère allergisant et entraînent des réactions allergiques (rhinite, asthme). Pour limiter ces incidences, les principes suivants ont été retenus lors de la conception des aménagements paysagers (mesure E9):

- Les plantes allergisantes sont évitées (selon les données du Réseau National de Surveillance Aérobiologie).
- Les essences choisies dans les cours de récréation sont non allergènes et faciles d'entretien.

8.5.1.2.2 - Mesure de réduction

R5– Mesures de qualité de l'air intérieur	
Objectif	Limiter la pollution de l'air intérieur
Description	<p>Concernant la qualité de l'air intérieur trois principes seront appliqués :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limitation des matériaux de finition (aspect brut) et recours à des matériaux performants à faibles émissions de polluants : sol souple linoleum et colle à faibles émissions (label EMICODE), peintures éco labélisées, béton brut, classe A+ pour la totalité des parements, traitement acoustique ne générant pas de pollution par les fibres minérale. Les bois nécessitant un traitement respecteront la certification CTB P+ • Recours à des matériaux qui ne nécessite pas des produits d'entretien • polluants, • Renouvellement d'air efficace par la ventilation mécanique et possibilité de • ventiler naturellement via les nombreux ouvrants.
Localisation	Site du projet
Période de réalisation	Phase de construction et de fonctionnement

8.5.2 - AMBIANCE LUMINEUSE

8.5.2.1 - PHASE DE CONSTRUCTION

8.5.2.1.1 - Impacts

Les travaux seront limités la nuit, avant le levé du soleil. Les éclairages nécessaires au déroulement des travaux de nuit seront disposés de manière à limiter l'effet d'éclairage parasite pour les axes routiers avoisinants et les habitations.

L'impact est temporaire et faible.

8.5.2.1.2 - Mesures

Une mesure E10 est mise en place. Elle consiste à la mise en place d'horaires de chantier et de contrôles réguliers pour le faire respecter (charte chantier environnemental).

8.5.2.2 - PHASE DE FONCTIONNEMENT

8.5.2.2.1 - Impacts et mesures ER

Le bâtiment a été conçu de façon à recevoir au maximum la lumière naturelle tout en limitant les apports solaires directs importants pouvant être néfastes au confort thermique tant en mi-saison qu'en été. Ainsi, l'efficacité de plusieurs configurations de protection solaires fixes architecturales a été étudiée. Une réflexion globale a aussi été menée sur l'implantation, l'orientation et la forme des bâtiments. Des calculs de simulation thermique dynamique (STD) et de facteur lumière-jour (FLJ) ont été réalisées afin de vérifier respectivement le confort hygrothermique et visuel dans les pièces des bâtiments. Ces études ont notamment permis de dimensionner les protections solaires en fonction de l'orientation et de l'occupation des locaux :

- Les volets roulants et stores intérieurs permettent une obscurité totale (chambres internat, salles de cours)
- Les menuiseries de l'Enseignement sont disposées en nu intérieur, et non pas extérieur
- L'Enseignement dispose de brise-soleil de type lames verticales sur la façade Ouest.

Par ailleurs, la ripisylve du cours d'eau qui traverse le site, est principalement constituée de saules. Le rythme végétatif annuel du feuillage caduc de cette espèce d'arbuste accompagne les besoins des bâtiments qui ont été organisés le long du cours d'eau : leur ombre portée sera rafraîchissante en été, et l'absence de feuilles en hiver permettra au rayonnement solaire d'atteindre les façades.

Un boisement existant au nord du plan d'eau, soit au cœur du site, sera aménagé afin de faire profiter aux élèves et employés d'un espace d'ombrage et de fraîcheur.

Le recours à la lumière artificielle est néanmoins nécessaire. Ainsi en intérieur, les équipements d'éclairage seront à technologie Led. Les sanitaires disposeront de systèmes de détection de présence et d'absence, les circulations de graduations automatiques en fonction de l'éclairage naturel. Ce système pourra également être prévu dans les salles d'enseignement et de bureaux : la gradation automatique du niveau d'éclairement se fera alors selon des groupes indépendants (fenêtre, centre et couloir) en fonction de l'apport de lumière naturelle.

Pour les autres locaux, la commande des éclairages se fera à l'aire d'interrupteur ou de va-et-vient selon le cas.

Les dispositifs d'éclairage mis en œuvre appartiendront au groupe 0 (norme sur les groupes de dangerosité pour les sources de rayonnement optique). Il n'y aura aucun risque pour les yeux en condition d'utilisation normale : pas de vision directe des lampes ou des LED, grâce notamment à l'utilisation de luminaires équipés de diffuseur.

Pour l'ergonomie des postes de travail et le confort visuel en particulier les solutions retenues respecteront la norme NF EN 12464-1 ainsi que celles spécifiées au programme :

- Le niveau d'éclairage réglementaire des postes de travail (300 à 500 lux selon la spécificité).
- La limite d'éblouissement d'inconfort ($UGR \leq 19$).
- L'indice de rendu des couleurs $>90\%$.
- La température de couleur des sources comprise entre 3000 et 4000°K.
- L'uniformité de l'éclairage au niveau du plan de travail supérieure à 0,7.

L'éclairage extérieur a été dimensionné afin d'assurer 15 lux minimum sur les espaces extérieurs, de façon à s'approcher du programme environnemental du projet qui demande 20 lux.

La valeur de 15 lux minimum permet :

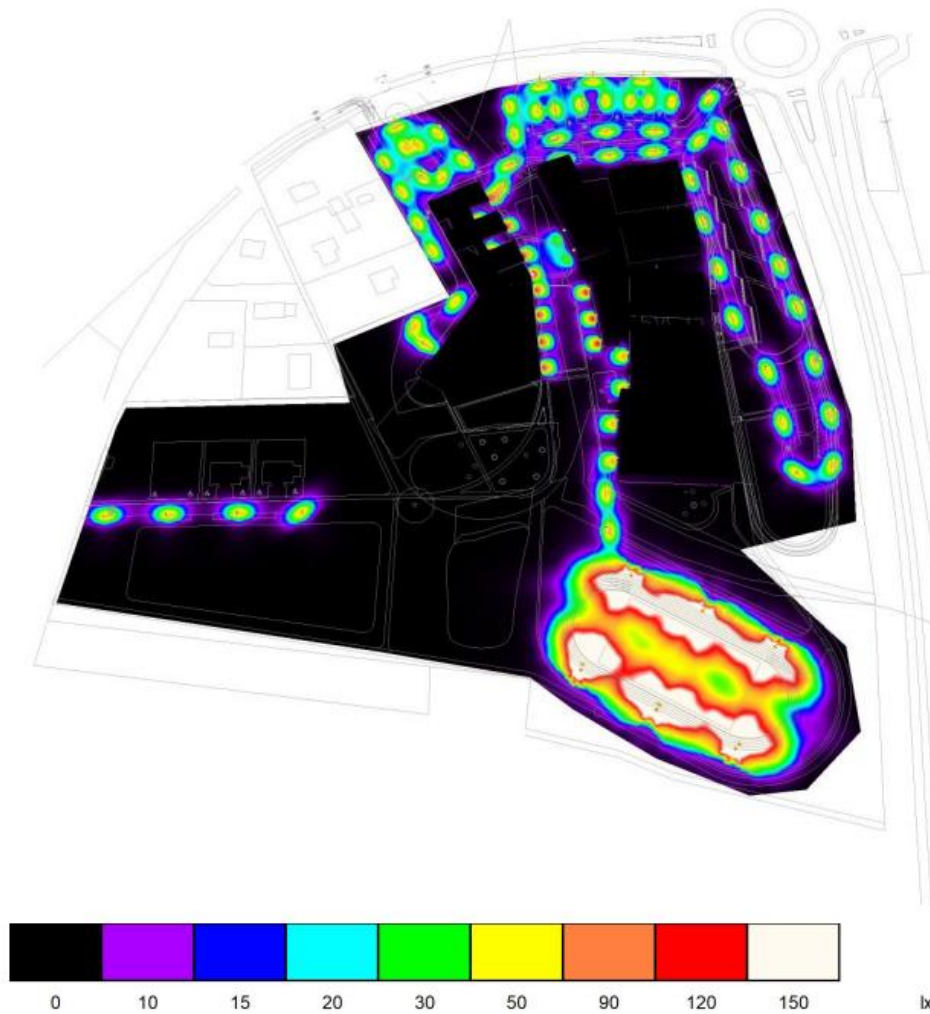
- D'obtenir un éclairage très satisfaisant sur les parkings et cheminements extérieurs.
- D'être en conformité avec la norme PMR (20 lux sur les cheminements et places) en renforçant sur ces postes.
- De conserver un éclairage faiblement impactant pour la biodiversité (les éclairages des LED ayant l'avantage d'être économes en énergie mais présentent une forte dispersion) :
 - Implantation des luminaires uniquement pour les espaces nécessaires.
 - Espacement de 30 m entre les candélabres pour limiter l'effet de halo urbain.

Le plateau sportif fait l'objet d'un traitement spécifique, avec l'obtention de 121 lux moyen au niveau de la piste. Afin de diminuer la puissance des luminaires, il a été opté pour des candélabres de 400W à une hauteur ramenée à 4 m.

Les schémas suivants présentent les résultats de l'étude d'éclairage pour les parkings :

Décor extérieur 1 / Aperçu 3D



Décor extérieur 1 / Rendu fausses couleurs

Ainsi avec l'intégration des mesures d'évitement (n'éclairer que les zones nécessaires) et de réduction (baisser et adapter l'intensité lumineuse) l'impact sur l'ambiance lumineuse est faible.

8.5.2.2.2 - Mesures de compensation

Sans objet.

8.5.3 - BRUITS

8.5.3.1 - PHASE DE CONSTRUCTION

8.5.3.1.1 - Impacts

La phase de travaux est globalement source de nuisances sonores pour les riverains du chantier. Les principales sources de nuisances acoustiques durant les travaux sont les mêmes, quelles que soient les étapes de travaux en cours (dégagement des emprises, terrassement...). Les principales sources sont :

- Le bruit des différents engins (camions, niveleuses, décapeuses, pelles mécaniques...) et celui des avertisseurs sonores.
- Le bruit de moteurs compresseurs, groupes électrogènes...
- Le bruit des engins de déboisement et matériels divers (tronçonneuse...).
- Le bruit des engins de forage.
- Le bruit des installations de chantier.
- Le bruit lié au trafic induit sur le réseau routier aux alentours de la zone de travaux (poids lourds pour le transport de matériaux et véhicules légers pour le déplacement des hommes intervenant sur le chantier).

Les phases les plus bruyantes sont :

- Les travaux préparatoires (décapage, déboisement des espaces inclus dans les emprises...) : évacuation, signaux sonores d'avertissement, engins de découpe, ...
- Les travaux de terrassement (c'est-à-dire la période de réalisation des déblais, des remblais...) : réalisation des fondations, compactage dynamique, évacuation des déblais, travaux de bétonnage, approvisionnement en béton.
- Les travaux de construction de l'ouvrage Gros Œuvre : manutention d'éléments métalliques, bruits de chocs, coulage du béton, vibration du béton dans des pervibrateurs, approvisionnement et déchargement des matières premières et des matériels, opération de repiquage des éléments béton, émission de signaux sonore d'avertissement, ...

Ces effets sont peu évitables, mais seront limités dans le temps.

Les habitations situées le long de la rue des Bouvreuils, les plus proches de la zone de chantier seront les plus impactées par ces nuisances.

L'impact brut du projet en phase de travaux sera moyen. Il est temporaire mais la proximité du chantier par rapport au lotissement induira une gêne sonore pour les riverains.

8.5.3.1.2 - Mesures ER

La première mesure est l'évitement E10-horaires de chantier. La seconde est une mesure de réduction R6 :

R6 – Mesures de réduction du bruit	
Objectif	Limiter la gêne sonore pour les riverains et l'environnement pendant le chantier
Description	<p>Des mesures concrètes seront demandées aux entreprises afin de réduire l'impact acoustique du chantier sur l'environnement, en complément des exigences réglementaires suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arrêtés du 12 mai 1997 et du 18 mars 2002 réglementant les émissions sonores de la grande majorité des engins et matériels utilisés sur les chantiers. • Code de la santé publique (R1336-10), qui sanctionne le non-respect des conditions d'utilisation des matériels, l'absence de précautions appropriées pour limiter le bruit et les comportements anormalement bruyants. <p>Ces mesures sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser uniquement du matériel homologué et insonorisé. • Utiliser des engins électriques ou hydrauliques, moins bruyants que les engins pneumatiques. • Pour le chargement des gravats des plaques de caoutchouc seront disposées en fond de bennes. • Pour le GO : remplacer les ailettes par des écrous pour fermer les banches. Les pieux seront impérativement forés. Si possible utiliser du béton autoplaçant. • Eviter les percements de parois, prévoir toutes les réservations avant et donc réaliser une synthèse approfondie avant le démarrage du GO. • Pour les déchargements ou évacuations de gros déchets éviter les chocs sur le sol par une dépose soignée. • Positionner judicieusement les postes fixes bruyants, en concertation avec la MOE, et utiliser les niches acoustiques. • Limiter les découpes de matériau sur le chantier (préparations à faire au maximum en atelier). • Renforcer les équipes pour limiter la durée des tâches bruyantes (notamment pour les travaux extérieurs de Serrurerie). • Tous les travaux intérieurs bruyants réalisés après le clos-couvert seront faits fenêtres fermées. • Interdire l'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, hautparleurs, etc.), sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.
Localisation	Site du projet
Période de réalisation	Phase de construction
Mesure de la Charte Chantier environnemental	Oui

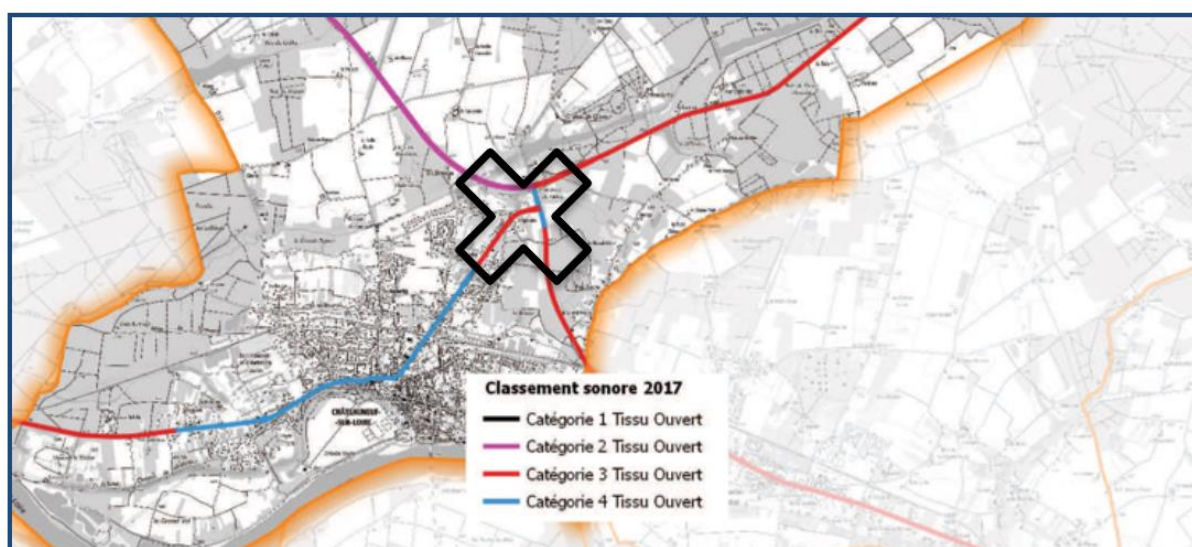
8.5.3.2 - PHASE DE FONCTIONNEMENT

8.5.3.2.1 - Impacts liés à la proximité des accès routiers

En référence à l'Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement et à l'Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation, nous avons consulté, afin de définir les objectifs réglementaires d'isolement acoustique vis-à-vis des bruits en provenance de l'espace extérieur, l'Arrêté préfectoral du 2 mars 2017 établissant le classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans le département du Loiret, et modifiant l'Arrêté du 24 avril 2009.

Selon ce document réglementaire, la parcelle de l'opération est située à proximité de 3 voies routières soumises à classement sonore préfectoral :

- La RD 2060, au Nord, classée en catégorie 2, en tissu de type ouvert, avec une largeur d'affectation du bruit de 250 m ; compte-tenu de sa largeur d'affectation, cette voie est trop éloignée de notre projet pour impacter l'isolement acoustique extérieur.
- La RD 2460 - Avenue du Gâtinais, à l'Ouest, classée en catégorie 3, en tissu de type ouvert, avec une largeur d'affectation du bruit de 100 m ; compte-tenu de sa largeur d'affectation, cette voie est trop éloignée de notre projet pour impacter l'isolement acoustique extérieur.
- La RD 952, à l'Est, classée en catégories 4 et 3, en tissu de type ouvert, avec une largeur d'affectation du bruit de 30 m ou 100 m selon localisation ; cette voie impacte directement le projet, mais compte-tenu de la distance à la voie (de l'ordre de 80 m), son impact est négligeable sur l'isolement acoustique extérieur, hormis sur la façade Est du Gymnase, légèrement en débord.



Extrait de la carte de classement sonore préfectoral (source DDT45)

En conséquence, l'objectif réglementaire minimum $DnT,A,tr \geq 30$ dB sera adopté pour tous les locaux du projet, quel que soit sa localisation et son affectation, avec l'exception de $DnT,A,tr \geq 31$ dB pour le Gymnase.

En considérant les demandes du Contrat de Construction Durable, ces objectifs réglementaires seront majorés de + 2 dB pour le Gymnase et de + 3 dB pour l'ensemble des autres locaux, soit un objectif global pour l'ensemble du projet porté à $DnT,A,tr \geq 33$ dB.

Pour les locaux de l'Internat, ne relevant d'aucune réglementation acoustique, nous nous référons aux recommandations du CNB (Centre National du Bruit) :

- Isolement entre logements (chambres) : $DnT,A \geq 40$ dB
- Isolement entre logements et locaux collectifs : $DnT,A \geq 50$ dB

Pour les logements de fonction, en référence à l'Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation :

- Isolement entre logements (séjour, chambres) : $D_{nT,A} \geq 53$ dB.

8.5.3.2.2 - Impacts du projet et mesures ER intégrées

La qualité de bruit de fond dû aux installations techniques de traitement d'air est fondamentale. Il s'agit du niveau sonore induit par les différents équipements techniques du bâtiment.

Le bruit de fond est donné sous forme du critère normalisé L_{nAT} exprimé en dB(A), avec les niveaux admissibles suivants :

- Logements (pièces principales) : $L_{nAT} \leq 30$ dB(A)
- Locaux d'enseignement : $L_{nAT} \leq 38$ dB(A) si fonctionnement continu
- Locaux d'enseignement : $L_{nAT} \leq 43$ dB(A) si fonctionnement intermittent
- Halls, circulations, sanitaires : $L_{nAT} \leq 40$ dB(A)

Toutes les limitations précitées s'appliquent à l'ensemble des sources sonores en fonctionnement simultané.

En outre, les installations techniques devront être pourvues de dispositifs de contrôle ou réduction des bruits et vibrations de façon à limiter les émissions rayonnées dans l'environnement (au niveau des riverains comme au niveau des locaux ou aires extérieures du projet), dans le cadre du respect des émergences maximales admissibles réglementaires fixées par l'Arrêté du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

Les CTA seront équipés de silencieux à la prise d'air neuf et au rejet d'air dans l'environnement, afin que la réglementation « bruit de voisinage » soit respectée. Le cas échéant, l'installation d'aéro-réfrigérants en terrasse n'est réalisable que si l'on fait le choix d'équipements très silencieux, éloignés des points sensibles, et protégés par des parois verticales isolantes et absorbantes d'une hauteur très supérieure à celle des équipements.

Pour tous les équipements bruyants et vibrants, les grilles d'admission et de rejet d'air seront sélectionnées pour que le niveau de pression acoustique engendré à l'extérieur par les équipements (y compris le bruit régénéré par les grilles) et mesuré à 2m des grilles ne dépassent pas les valeurs d'émergence réglementaires.

Pour éviter les phénomènes de transmission solidienne aux structures, les équipements bruyants et vibrants (tels que centrales de traitement d'air, condenseurs et compresseurs, caissons de ventilation) reposeront sur des massifs anti-vibratiles comprenant pré-massif de propreté, $e=5$ cm (sauf pour les ascenseurs), plots anti-vibratiles, calculés et fournis par les responsables des équipements concernés et massif préfabriqué de béton armé, épaisseur à définir par les responsables des équipements concernés.

L'impact du lycée sur l'ambiance sonore actuelle est faible compte-tenu du bruit émis par les voiries.

8.5.4 - DECHETS

8.5.4.1 - PHASE DE CONSTRUCTION

8.5.4.1.1 - Impacts

Le chantier de construction du lycée sera à l'origine de la production des déchets suivants :

- Les déchets inertes (DI) qui ne subissent aucune modification physique pendant leur stockage, chimique ou biologique importante : pierres naturelles, terre et matériaux de terrassement, béton, parpaing, briques, verre plat, déchets d'enrobés (fraisât, plaques et croûtes sans goudron), ...
- Les déchets non dangereux non inertes (DND) (ex : DIB) qui ne présente aucune caractéristique de dangerosité (non toxiques, non corrosifs, non explosifs...) : métaux, quincaillerie, plâtres, plastiques, bois brut ou faiblement adjuvanté, déchets végétaux, ...
- Les déchets dangereux qui représentent un risque pour la santé ou l'environnement et qui nécessitent un traitement adapté : enrobés et produits contenant du goudron, bois traité, filtres à huile, chiffons souillés, peinture, vernis, solvants, adjuvants divers, produits chimiques, ...
- Les emballages propres : bois, papiers, cartons, plastiques...

La quantité de déchets produites par les travaux est difficilement quantifiable.

Conformément à l'article L 541-2-1 du code de l'Environnement, les producteurs de déchets, outre les mesures de prévention des déchets qu'ils prennent, et les détenteurs de déchets organiseront la gestion des déchets en respectant le principe de proximité et la hiérarchie des modes de traitement :



8.5.4.1.2 - Mesures de réduction

R8 – Gestion des déchets de chantier	
Objectif	Eviter les pollutions et valoriser les déchets
Description	<p>La gestion des déchets issus du chantier constitue l'un des axes principaux d'intervention défini dans la Charte Chantier environnemental. Celle-ci prévoit les mesures suivantes concernant les déchets de chantier :</p> <p>Les entreprises intervenant sur le chantier fourniront un « Schéma d'Organisation de la Gestion et de l'Evacuation des Déchets » (SOGED) précisant en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les dispositifs prévus pour limiter la production des déchets à la source (au moins 4 types de déchets), • L'estimation des quantités de déchets produits, par typologie et suivant la phase de travaux, • Les moyens utilisés pour limiter la production de déchets sur le chantier • Identification du tri réalisé sur site et hors site, • Engagement sur le taux de valorisation matière et le taux de valorisation totale, • La rotation des bennes et le délai maximal d'enlèvement des bennes pleines, • Attestation du prestataire d'enlèvement des déchets : le transporteur des déchets, le cas échéant le centre de tri final, les décharges de différentes classes. <p>La collecte et la gestion des déchets sur site, comporteront :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La signalisation des bennes et points de stockage ; l'identification des bennes sera notamment assurée par des logotypes (étiquetage fixe) facilement identifiables par tous. • Des aires décentralisées de collecte à proximité immédiate de chaque zone de travail. • Le transport depuis ces aires décentralisées jusqu'aux aires centrales de stockage • Les bennes mises en place seront fonction des besoins et de l'avancement du chantier. <p>La (ou les) zone de tri des déchets permettront gérer distinctement les déchets suivants (une benne par typologie de déchet) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une benne BOIS, • Une benne ferraille, • Une benne inerte (en phase gros œuvre), • Une benne carton (en phase second œuvre), • Une benne DIB, • Un bac DIS.

R8 – Gestion des déchets de chantier	
Objectif	Eviter les pollutions et valoriser les déchets
	<p>Le nombre de bennes en place sera à adapter en fonction du besoin (évolutivité selon la phase du chantier).</p> <p>Le tri sélectif sera réalisé dès l'entrée sur site des entreprises.</p> <p>Chaque nouvel intervenant sera informé sur la gestion des déchets effectuée par le biais du livret d'accueil.</p> <p>Des réunions de sensibilisation des compagnons seront organisées, sur le tri mis en place et les exigences au regard de la valorisation des déchets. Une traçabilité des dispositifs réalisés sera transmise à l'équipe de maîtrise d'œuvre, indiquant les sujets, les participants etc.</p> <p>Conformément à la loi de transition énergétique, la valorisation des déchets du BTP doit être au minimum de 70% en masse par rapport à la masse totale de déchets de chantier valorisables, et au moins 50% des déchets valorisés le seront sous forme de valorisation matière (recyclage sur site, transformation matière, ...). Pour justifier de l'atteinte de cette performance les entreprises devront de respecter les exigences de suivi des déchets.</p> <p>L'acheminement vers les filières de valorisation sera recherché de préférence à l'échelle locale, si possible de la façon suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bétons et gravats inertes : concassage, triage, calibrage ; • Déchets métalliques : ferrailleur ; • Bois : tri entre bois traités et non traités, recyclage des bois non traités ; • Déchets verts : compostage ; • Plastiques : tri et, selon le plastique, broyage et recyclage en matière première, incinération, décharge de classe I ou classe II ; • Peintures et vernis : tri et incinération ou décharge de classe I ; • Divers (classé en déchets industriels banals) : compactage et mise en décharge de classe II.
Localisation	Site du projet
Période de réalisation	Préalable à la phase de construction et durant la phase de construction
Mesure de la Charte chantier environnemental	Oui

8.5.4.2 - PHASE DE FONCTIONNEMENT

8.5.4.2.1 - Impacts

Le fonctionnement des établissements scolaires entraînera la production de déchets. Ils seront liés à :

- L'activité de la restauration,
- L'activité scolaire et administrative
- La maintenance des locaux,
- Les logements de fonction.

Plusieurs types de déchets seront produits, il sont repris dans le tableau page suivante.

La production annuelle de déchets est estimée à **285 tonnes** (hors logements de fonction : **14 tonnes**), soit un ratio de 220 kg/élève/an.

En 2021, le tonnage de déchets ménagers et assimilés récoltés par le SICTOM de la région de Châteauneuf-sur-Loire était de 42 930 tonnes, dont **37 616 tonnes** non inertes.

Le projet de lycée ne représente donc qu'une augmentation faible de la production de déchets non inertes sur le territoire : $(285+14)/37\ 616 = 0,8\%$.

Compte tenu de la quantité annuelle de bio déchets estimée > 10 t/an, une filière de tri à la source avec valorisation sera envisagée, conformément à l'article R543-225 du code de l'environnement, arrêté du 12 juillet 2011.

Poste	Code déchets	Qté	Ratio établi par:	Densité (t/m3) <i>Rouge si compacté</i>	Données hebdomadaire						Sous-total annuel (t)	Filière de valorisation	Taux de valorisation	Prix €/tonne HT	TOTAL € HT
					Fréquence production	Tonnage (t)	Volume (m3)	Fréquence de collecte	Mode de stockage	Qté nécessaire					
Bases de dimensionnement:		1500 personnes 1300 élèves 37 semaines/an 4,5 jours/semaine													
RESTAURATION															
Reste de repas (120g/repas ; 2500 repas/jour) 1900 repas le midi 200 petits déjeuners 200 dîners	20 01 08	300 kg/jr	CETAB	0,30	4,5	1,69	6		Cuve 8m3		62,4	Méthanisation	100%	165,00 €	10 302,19 €
Production (30g/repas ; 2500 repas/jour)	20 01 08	75 kg/jr	CETAB												
Emballage (300g/repas ; 2500 repas/jour) <i>40% carton / 30% métal / 30% plastique</i>	15 01 01 15 01 02 15 01 07	750 kg/jr	CETAB	0,15		3,38	23	4	Rack	9	124,9	Prestataire	71%	110,00 €	13 736,25 €
Huiles et matières grasses alimentaires	20 01 25	0,05 m3/mois	CETAB	1,00					Futs		0,5		71%	220,00 €	110,00 €
Verre	20 01 02										0,1	Déchèterie ou BAV	71%	165,00 €	8,25 €
AUTRES															
Déchets ménagers OMR	20 03 01	52 kg/él/an	CETAB	0,30		1,83	6,09	5	Bac OMR	2	67,6	SICTOM	71%	165,00 €	11 154,00 €
Papier	03 03 08 20 01 01	30 l/pers/an	ADEME / Conseil Général Bouches-du-Rhône / GESPER / GERES (Gestion éco-responsable des déchets dans les collèges des Bouches-du-Rhône - Guide méthodologique)	0,15		0,18	1	5	Bac REC	1	6,8	SICTOM	81%	90,00 €	607,50 €
Cartons d'emballage non ménagers	15 01 01 03 03 08 20 01 01	61 l/pers/an		Cf. tableau Restauration											
Emballages non ménagers (hors cartons): <i>50% métal / 50% plastique</i>	15 01 00 15 01 07	60 l/pers/an		0,15		0,36	2	5	Bac REC	1	13,5	SICTOM de la région de Châteauneuf-sur-Loire	81%	110,00 €	1 485,00 €
Petits emballages ménagers <i>40% carton / 30% métal / 30% plastique</i>	15 01 00 15 01 07	-							Bac REC		0,1		81%	110,00 €	11,00 €
Cartouches d'impression usagées	08 03 17* 08 03 18	40 cartouches/an							Etagère		0,040	Filière REP	47%	330,00 €	13,20 €
Piles et accumulateurs usagés	16 06 00*	40 piles/an							Etagère		0,004	Filière REP	47%	330,00 €	1,32 €
DASRI	18 01 03*	50 l/an							Etagère		0,1	Prestataire	47%	880,00 €	44,00 €
DEEE	16 02	-							Etagère		0,2	Prestataire	47%	330,00 €	66,00 €
Résidus chimiques de laboratoire	16 05 06*	10 l/an							Contenants sur rétention		0,01	Prestataire	47%	880,00 €	8,80 €
Produits toxiques d'entretien	08 01 11* 08 01 12 20 01 13* 20 01 19* 15 01 10*	300 l/an							Contenants sur rétention		0,3	Prestataire	47%	880,00 €	264,00 €
Restes organiques de la restauration	20 01 08	42 l/pers/an	Cf. tableau Restauration												
Huiles alimentaires usagées	20 01 25	500 l/an													
Résidus de bacs à graisse	20 01 25	2,5 m3/an													
Déchets verts	02 01 03 20 02 01	41 m3/ha/an	CEMAGREF	0,1					Extérieur		8,2	Déchèterie ou compostage ou méthanisation	100%	55,00 €	451,00 €
Médicaments	18 01 08 18 01 19*	-	-						Bac 1l		0,1	Prestataire	47%	880,00 €	88,00 €
Livres usagés	03 03 08	-	-						Rack		0,5	Prestataire	71%	110,00 €	55,00 €
DEA	-	-	-						-		0,1	Prestataire	71%	100,00 €	10,00 €
Filtres ventilo-convecteurs	15 02 02*	-	-						Etagère		0,1	Géré par prestataire Maintenance	47%	550,00 €	55,00 €
TOTAL											13			TOTAL € HT	38 470,51 €
RATIO KG/ELEVE/AN											220			TOTAL € TTC (TVA 5%)	40 394,03 €

<https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/economie-verte/activites-de-l-economie-verte/gestion-des-dechets/article/le-traitement-des-dechets>

http://www.semocotom.com/files/pmedia/public/r2023_9_ra-semocotom-2019_web.pdf

Déchets	Postes	Sous-total annuel (t)
CARTON	Emballage restauration + petits emballages ménagers	49,99
METAL	Emballage restauration + petits emballages ménagers + emballages ménagers	44,24
PLASTIQUE	Emballage restauration + petits emballages ménagers + emballages ménagers	44,24
VERRE	Verre	0,05
BIODECHETS	Reste de repas + Huiles et graisses alimentaires + Déchets verts	71,14

LOGEMENTS DE FONCTION

Logements de fonction		27 personnes																	
Déchets ménagers OMR	20 03 01	125 kg/pers/an	SICTOM de la région de Châteauneuf-sur-Loire											3,4	SICTOM	71%	165,00 €	556,88 €	
PEHV	03 03 08 20 01 01	48 kg/pers/an													1,3	SICTOM	71%	90,00 €	116,64 €
Verre	20 01 02	40 kg/pers/an													1,1	SICTOM	71%	165,00 €	178,20 €
Déchèterie		299 kg/pers/an													8,1	SICTOM	71%	165,00 €	1 332,05 €
TOTAL		512 kg/pers/an												14			TOTAL € HT	2 183,76 €	

8.5.4.2.2 - Mesure de réduction

R9– Gestion des déchets liés au fonctionnement des établissements	
Objectif	Prévenir la production de déchets et les valoriser
Description	<p>La très large majorité des déchets sera produite au niveau de la zone Demi-pension.</p> <p>L'organisation de la laverie vaisselle comporte la mise en place d'un débarrassage du plateau par le convive, avec tri sélectif des déchets et tri participatif de la vaisselle.</p> <p>Un système de traitement des déchets par voie sous vide d'air et broyeurs intégrés, permettra une optimisation du volume de déchets de l'activité et une maîtrise accrue de la marche en avant. A cet effet des postes de dérochage avec broyeurs sont prévue au niveau du local de prétraitement et dans chacune des deux déposes plateaux. L'ensemble est relié aux cuves de stockages positionnées dans le local déchets, d'une capacité de 7 m³. Ce local sera lessivable à grandes eaux et disposera d'un siphon et d'un point d'eau.</p> <p>L'aire de ramassage des déchets se situe en extérieur, sur la face arrière du bâtiment Demi-pension. Les déchets issus des zones d'enseignement et de l'Internat restent en faibles quantités ; des locaux déchets y sont néanmoins disposés pour faciliter le regroupement et la collecte.</p> <p>Ces enlèvements seront directement gérés par la Maîtrise d'Ouvrage, de la même façon que les autres enlèvements.</p>
Localisation	Site du projet
Période de réalisation	Phase de fonctionnement

8.6 - EFFETS ET SEQUENCE ERC SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

8.6.1 - PATRIMOINE

Il n'existe aucun enjeu significatif lié au patrimoine sur la zone du projet. Néanmoins le site se trouve à l'intérieur de la zone tampon du patrimoine Mondial du Val de Loire. Les enjeux sont paysagers c'est pourquoi on renvoie ici au paragraphe suivant.

8.6.2 - PAYSAGE

8.6.2.1 - PHASE DE CONSTRUCTION

Les effets temporaires sur le paysage durant les travaux sont principalement liés à la gêne visuelle pour les riverains et usagers, en lien avec :

- Les pistes et accès de chantier, installations spécifiques : ces aménagements seront mis en place provisoirement et démontés en fin de chantier, avec remise en état des sites. Ils résulteront principalement de la modification des emprises affectées à ces usages de voirie (coupures, minéralisation...) ou d'installation ;
- Les dépôts temporaires : en phase travaux, les matériaux issus des « purges » de terrassement nécessiteront parfois une mise en dépôt provisoire avant leur lieu de destination définitif.
- Les quatre grues dont deux d'entre elles atteindront 60 m de hauteur.

Ces éléments, bien que temporaires, ont pour effet de modifier les aspects des surfaces concernées.

L'effet est fonction de la situation et de l'emprise des éléments, fortement dépendante des contraintes techniques de chantier. S'ils ne peuvent être déterminés précisément sans ces informations, les effets globaux des travaux sur le paysage sont à l'origine :

- D'une modification de la nature des sols (y compris les défrichements), minéralisation du paysage.
- De coupures visuelles.
- Des modifications du parcellaire et du réseau viaire.

Les effets des travaux sur les perceptions paysagères seront d'autant plus perceptibles que ceux-ci nécessitent des défrichements.

Le projet aura un impact modéré en période de travaux sur les perspectives paysagères pour les riverains. Cet impact sera temporaire le temps des travaux.

Ces effets peuvent néanmoins se cumuler à d'autres effets temporaires engendrés par la phase travaux du projet (altération de la qualité de l'air, augmentation des déchets, ...), causant une dégradation temporaire du cadre de vie des riverains.

R10 – Réduction de l'impact visuel du chantier	
Objectif	Réduire les impacts paysagers en phase travaux
Description	<p>L'impact visuel des installations de chantier sera limité au maximum. Les mesures pour réduire les effets négatifs des travaux sur le paysage concernent :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'optimisation des emprises de chantier ; • La prise en compte des enjeux paysagers lors de la définition des emprises et installations des chantiers (utilisation de masques visuels, proximité des vis-à-vis d'habitat, ...) ; La périphérie du site sera clôturée par des clôtures extérieures en bois de type voliges, rigides et fixes ; • Concernant la localisation des dépôts provisoires, elle se fera en dehors des secteurs d'enjeux paysagers forts, ayant une forte trame végétale en place (chênaie, vis-à-vis avec les habitations, ...). Ces dépôts seront remis en état au fur et à mesure de l'avancement des travaux et aussi rapidement que possible, c'est-à-dire dès que leur usage ne sera plus nécessaire (avant la fin des travaux de génie civil pour la plupart des cas et notamment pour les dépôts provisoires d'excédents de matériaux) ; • Une organisation rationnelle des trafics (approvisionnement ou sortie) et du stationnement lié au chantier sera recherchée ; • La remise en état des sites après travaux • La recherche de clôtures naturelles
Localisation	Site du projet
Période de réalisation	Phase de travaux

8.6.2.2 - PHASE DE FONCTIONNEMENT

8.6.2.2.1 - Impact

Les mutations du paysage initiées durant les travaux, en particulier le défrichement des espaces boisés, perdureront en phase exploitation. L'occupation du sol évoluera de manière définitive, passant d'espaces naturels ou semi-naturels à des espaces aménagés urbains.

Localisé en entrée de ville, l'intégration paysagère du projet constitue l'un des enjeux majeurs et a été intégrée dans sa conception.

L'intégration du projet dans son environnement immédiat et la prise en compte des paysages existants ont fait l'objet d'une attention particulière.

Le projet paysager du lycée visera à insérer au mieux l'équipement dans un environnement encore largement naturel et à contribuer au confort des futurs utilisateurs.

8.6.2.2.2 - Mesures d'évitement et de réduction

Le volet paysage de l'étude d'impact fait l'objet de la notice paysagère fournie en annexe. Ce document forme un tout difficilement dissociable et nous jugeons préférable de ne pas scinder le document à l'intérieur de la présente évaluation environnementale.

L'organisation d'ensemble a été réfléchi pour fournir un projet harmonieux dans le paysage avec notamment des aménagements paysagers partout où cela est possible et le recours à des matériaux naturels tels que le bois pour les façades les plus visibles. Cela constitue les mesures d'évitement E14, de réduction R11 et de compensation C4.

Quelques plans de synthèse sont néanmoins fournis ci-après.

- Plan d'ensemble :



Légende :

- | | |
|---|---|
| <p>1 Parvis végétalisé - 1050m²
Béton désactivé et pavage pierre</p> | <p>13 Patios végétalisés accessibles
Pavage béton joints enherbés, gazon renforcé, massifs d'ombre et mobilier bois</p> |
| <p>2 Parking visiteurs - 70pl.
+ 22 déposes-minute + 10pl. internat
dont 10 pl. dédiées aux véhicules électriques</p> | <p>14 Aires de livraison des locaux enseignements
Pavage béton joints enherbés</p> |
| <p>3 Parking personnels - 79pl.
dont 15 pl. dédiées au véhicules électriques</p> | <p>15 Aire de collecte des OM
Stabilisé renforcé et gazon renforcé</p> |
| <p>4 Parking Pôle sportif - 20pl. + 6 déposes-minute</p> | <p>16 Zone logistique et aire de retournement
Plateforme enrobé et quai béton</p> |
| <p>5 Parking bus et zone d'attente abritée sous forme d'impluvium autour d'une noue végétalisée - 12pl.</p> | <p>17 Cour d'eau et zone humide préservés
mis en défens par piquets châtaigniers le long des cheminements</p> |
| <p>6 Parvis du pôle sportif - 540m²</p> | <p>18 Station d'Arnozeris naine préservée
mis en défens par ganivelles le long des cheminements</p> |
| <p>7 Pôle sportif - clôturé par une haie sèche</p> | <p>19 Stations de Peucédan des montagnes préservées</p> |
| <p>8 Cour principale - "cour des berges" - 2320m²
Comprenant la cour sous préau, un espace enherbé en bord de berges jouxtant le gymnase, la terrasse bois, les cheminements en caillebotis nord-sud, et du mobilier bois divers</p> | <p>20 Gestion du milieu naturel existant pour tendre vers un milieu type lande à genêts</p> |
| <p>9 Cour sous préau - 470m²
Béton désactivé, grandes tables et bancs bois</p> | <p>21 Gestion de la pinède existante via éclaircies ponctuelles pour diversification des milieux</p> |
| <p>10 Cour secondaire - "cour sous chênaie" - 2450m²
revêtements type gazon renforcé et stabilisé, mobilier bois, maintien d'arbres existants</p> | <p>22 Mare existante restaurée et préservée</p> |
| <p>11 Terrasse bois - 450m²
Bois classe IV type robinier</p> | <p>23 Piste cyclable et piétonne d'accès à la plaine sportive & accès secondaire de secours
Stabilisé renforcé</p> |
| <p>12 Passerelles transversales
Caillebotis métallique, chasse-roue bois, garde corps à barreaudage vertical métal</p> | |




- Conservation des boisements, de la zone humide, de la saulaie, du plan d'eau et de la station d'Amoseris naine



- Stratégie végétale



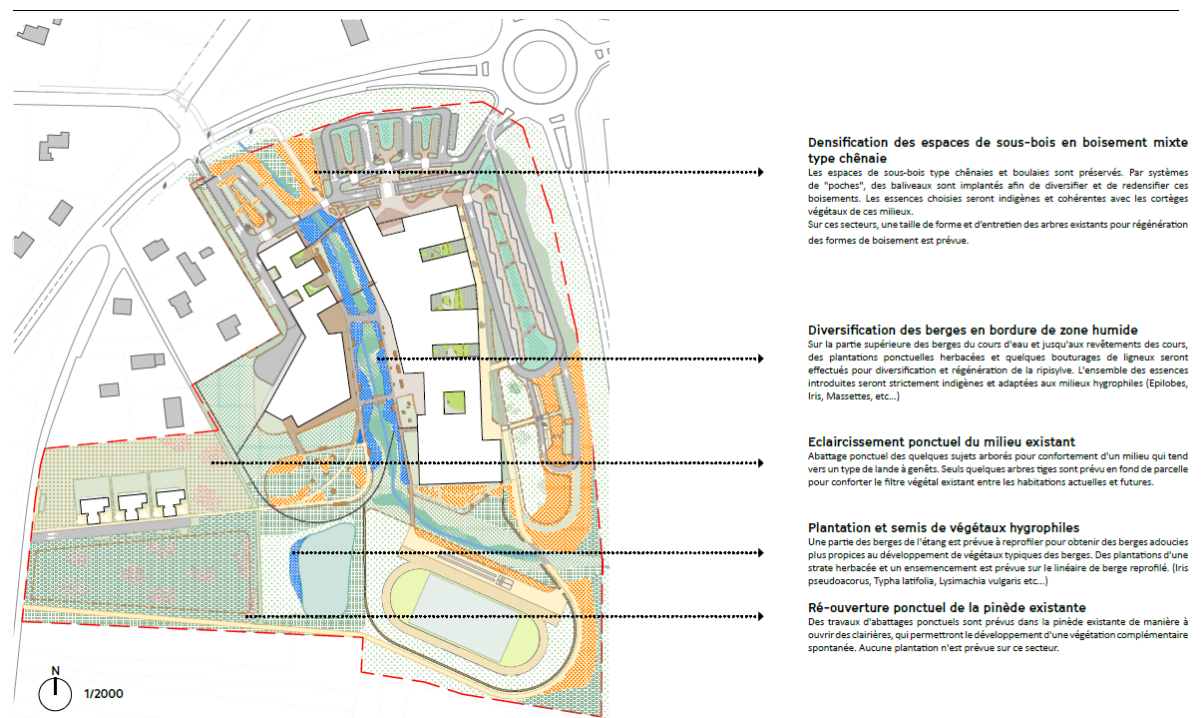
Légende :

-  Arbres remarquables existants
-  Arbres tiges - projet
-  Cépées - projet

- Plantations nouvelles – aménagements paysagers



- Plantations nouvelles – milieu naturel



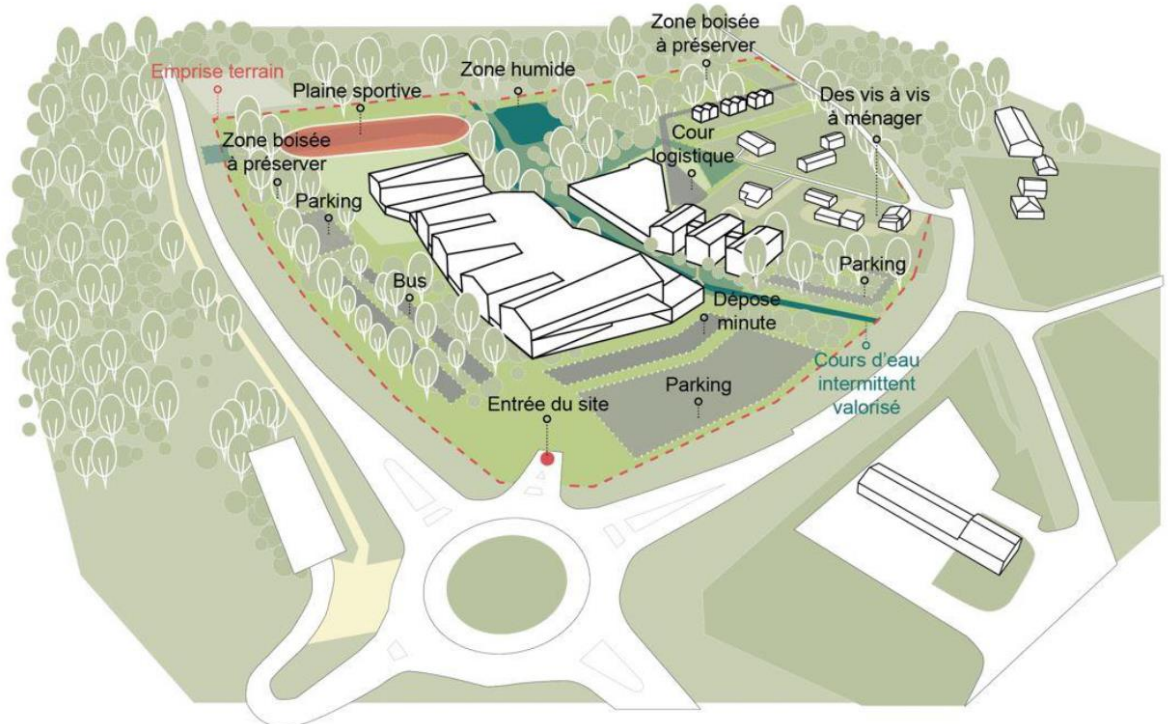
INTEGRATION URBAINE ET PAYSAGERE

ETAT DES LIEUX D'UN SITE NATUREL



INTEGRATION URBAINE ET PAYSAGERE

EVITER / REDUIRE / COMPENSER



INTEGRATION URBAINE ET PAYSAGERE UN EQUIPEMENT COMPACT ET FRUGAL



INTEGRATION URBAINE ET PAYSAGERE UN EQUIPEMENT COMPACT ET FRUGAL



INTEGRATION URBAINE ET PAYSAGERE UN EQUIPEMENT COMPACT ET FRUGAL



INTEGRATION URBAINE ET PAYSAGERE DIFFERENTES POCHES DE STATIONNEMENT

2



- Parking VL visiteurs // 70 pl. dont 2 pl. PMR
- Parking Internat // 10 pl.
- Dépose minute // 22 pl.
- Parking VL Personnel // 80 pl. dont 2 pl. PMR
- Parking Cars scolaires // 12 pl. dont 2 Bus
- Parking VL visiteurs « sport » // 20 pl.
- Dépose-minute « sport » // 12 pl. dont 1 pl. PMR
- Parking Logements fonction // 2 pl. / lgt



Utilisation de matériaux biosourcés : la brique de terre crue

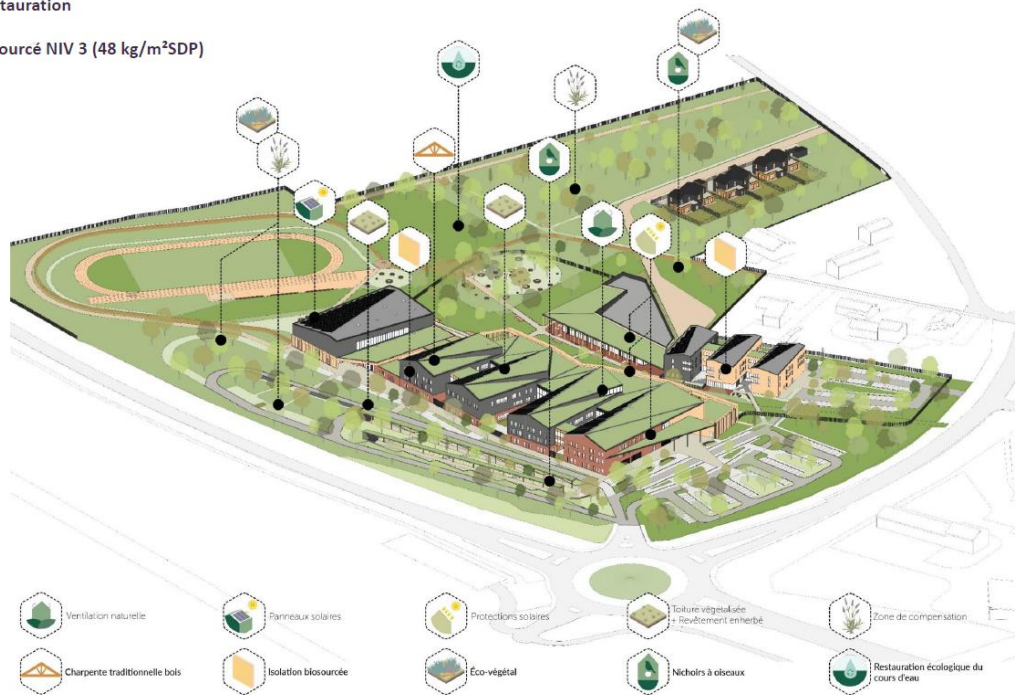




- RE 2020
- E4C2 – Externat (hors ateliers (E2C2)
- E3C2 – Internat, Restauration
- Label bâtiment biosourcé NIV 3 (48 kg/m²SDP)

UN LYCEE PERFORMANT
DES EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES RESPECTEES

5



8.7 - EFFETS ET SEQUENCE ERC SUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

8.7.1 - RISQUES NATURELS

8.7.1.1 - RETRAIT ET GONFLEMENT DES ARGILES

Le projet se situe dans une zone moyennement exposée au retrait-gonflement des argiles. Des études géotechniques ont été réalisées pour définir les principes constructifs (fondations) à mettre en œuvre.

Les argiles rencontrées sur le site appartiennent ou risquent d'appartenir à la catégorie des sols gonflants et/ou rétractables.

Les préconisations de l'étude géotechniques suivantes seront appliquées au projet (mesure E15) :

- Rigidification du niveau bas (la rigidité maximale dans le sens de la plus grande pente).
- Coulage des fondations à pleine fouille sur toute la hauteur et protection des longrines.
- Mise hors dessiccation du sol de fondation à assurer par un encastrement suffisant par rapport aux niveaux finis extérieur (1.2 m minimum), et intérieur. On notera que la profondeur de la dessiccation est une donnée très approximative au stade actuel des connaissances scientifiques.
- Vide sanitaire à préférer au dallage sur terre-plein ou un dallage porté sur coffrage perdu dégradable (type Biocofra ou équivalent), renforcé en armatures vis-à-vis des pressions de gonflement, et associé à des dispositions constructives annexes (cloisons arrêtées à quelques centimètres du plafond, revêtements souples ou flottants à privilégier, etc.).
- Eviter tout épandage d'eau à proximité de la construction.
- Entourer les façades par un étanchement de surface suffisamment large pour éviter les infiltrations jusqu'au niveau des fondations (en particulier par les remblais) ou jusqu'au vide sanitaire s'il existe, aucun arbre de haute tige à une distance inférieure à 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte.

Ainsi l'impact est faible sur le projet.

8.7.1.2 - REMONTEE DE NAPPE

On renvoie ici à l'analyse des impacts sur les eaux souterraines.

8.7.2 - TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Le projet engendrera le transport d'une part négligeable de déchets dangereux (DASRI...). L'impact est donc inexistant.

8.8 - SYNTHÈSE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Le tableau page suivante reprend pour chaque milieu les impacts et mesures associées.

Milieu	Rappel niveau enjeu		Impact brut potentiel	Caractérisation impact brut potentiel	Mesures séquence ER	Mesure C	Impact résiduel
Milieu physique			C : construction F : fonctionnement normal		E : évitement R : réduction	C : compensation	
Climatologie	Non-significatif		C Défrichement : diminution capacité stockage Travaux : Emission de GES véhicules + matériaux	Impact faible, permanent Impact négligeable	E1 : Ajustement de l'emprise du projet pour réduire au maximum la surface de boisement impactée	C1 : plantations d'arbres, baliveaux et arbustes dans les zones boisées existantes et sur les abords du cours d'eau	
			F Défrichement : diminution capacité stockage Rejet GES du lycée	Cf. Construction Impact moyen, permanent	E2 : Conception bioclimatique, matériaux biosourcés, recherche de réduction de l'empreinte carbone	C1 : Plantations	Faible, permanent
Topographie	Non-significatif		C Terrassements et mise en place des fondations	Impact faible, temporaire	-	-	-
			F Projet calé au plus près du terrain	Impact faible	-	-	-
Géologie	Faible	★	C Pollution accidentelle des sols Erosion des sols (défrichement) Modification des sols	Impact potentiellement fort et temporaire	E3 : mise en place de dispositifs de prévention de la pollution des sols E1 : limitation emprise défrichement	C1 : plantations pour limiter l'érosion pour les sols à nu	Impact faible et temporaire

Milieu	Rappel niveau enjeu		Impact brut potentiel	Caractérisation impact brut potentiel	Mesures séquence ER	Mesure C	Impact résiduel
			F Modification de la pédologie au droit des fondations	Négligeable	-	-	-
Eau souterraine	Faible	★	C a-Rabattement de nappe b-Risque de pollution – cf. sols c-Prélèvement en AEP pour la phase chantier	a-impact temporaire et faible c-faible et temporaire	E4 : choix de la période de travaux majoritairement en nappe basse R1 : limiter la durée de rabattement R2 : Maîtrise de la consommation d'eau potable en phase chantier	-	-
			F Besoins en AEP : environ 1% des prélèvements autorisés sur les forages communaux	Impact faible et permanent	E5 : Equipements sanitaires hydro-économiques E6 : Compteurs d'eau raccordés à la GTC avec système de détection de fuites E7 : Récupération et réutilisation des eaux de pluie (wc et arrosage)	-	Très faible
Eau superficielle	Modéré	★★	C Risque de pollution des eaux Reméandrage du cours d'eau : voir fonctionnement	Impact potentiellement fort et temporaire	E3 : mise en place de dispositifs de prévention de la pollution des sols	-	-
			F a-Gestion des eaux pluviales b-reméandrage du cours d'eau	a-impact potentiellement fort, temporaire et récurrent b-impact positif sur la vie aquatique	E8-Limiter l'imperméabilisation E7-récupération des eaux de pluie	C2-mesures compensatoire des eaux pluviales	Faible, temporaire et récurrent

Milieu naturel et biodiversité			C : construction F : fonctionnement normal	E : évitement R : réduction	C : compensation
Zonages du patrimoine	Faible	★	L'impact sur les continuités écologiques est considéré comme non significatif.	Pour les mesures ERC et les impacts résiduels, voir tableau en suivant.	
Occupation du sol Habitats/flore	Fort	★★★	<p>C</p> <p>Le projet induit un impact direct par effet d'emprise qualifié de faible sur la Pelouse sèche/ourlet forestier thermophile d'enjeu faible.</p> <p>L'impact du projet en termes d'habitat est considéré comme négligeable sur ce milieu sans enjeu local.</p> <p>L'impact du projet lors de la phase travaux sur les habitats est considéré comme faible pour la pelouse sèche et les ourlets.</p> <p>Le projet se situe à proximité de la station d'Arnoséris naine d'enjeu fort. Pendant les travaux, il existe donc un risque de destruction accidentelle de cette plante qualifiée de fort au regard de la sensibilité de l'espèce.</p> <p>F</p> <p>L'impact en phase exploitation sur les habitats et les espèces des emprises du projet en général est faible. Les mesures de gestion en phase exploitation seront calibrées pour assurer le maintien des milieux d'intérêt en particulier la lande à genêts et les pelouses sableuses.</p>		
Zones humides	Fort	★★★	<p>In fine, environ 328 m² de zones humides sont directement impactées par l'aménagement sur les 8217 m² identifiés soit 4% de la surface totale de zones humides.</p> <p>Cet impact se localise au niveau du bâtiment de la restauration, ainsi qu'au niveau de la piste stabilisée permettant d'accéder au pôle sportif, en franchissement du ruisseau</p>		

Faune	Fort	★★★	<p>C L'impact du projet est considéré comme faible au regard de l'enjeu de ces espèces et du risque d'impact : amphibiens, reptiles, oiseaux Impact modéré pour les insectes Impact non significatif pour : mammifères terrestres, chiroptères</p> <p>F Cet impact, lié à la perte d'habitat ou à une perte de fonctionnalité, est considéré comme non significatif.</p>				
Milieu humain			<p>C : construction F : fonctionnement normal</p>		<p>E : évitement R : réduction</p>	<p>C : compensation</p>	
Population et Habitat	Faible	★	<p>C Augmentation population pendant les travaux (ouvriers)</p> <p>F Augmentation potentielle de la population de l'ordre de 0,5%</p>	<p>C Négligeable</p> <p>F Négligeable</p>	-	-	-
Activités	Faible	★	<p>C Emplois directs liés au chantier de construction Emplois indirectes liés à la présence des ouvriers sur le site</p> <p>F Emplois directs pour le personnel de l'établissement Emplois indirects liés à la consommation des élèves et du personnel sur le site</p> <p>Agriculture : suppression de 1,1 ha de terres cultivées</p>	<p>C Impact positif</p> <p>F Impact positif</p> <p>Agriculture : impact faible et permanent</p>		<p>Agriculture : C3 (non cumulatifs) Abattoir de proximité OU Appel à projet auprès des agriculteurs du territoire OU Création d'un guide des circuits courts.</p>	Négligeable

Circulation et desserte	Modéré	★★	<p>C Circulation supplémentaire (travailleurs et apports de matériaux de construction)</p> <p>F Le giratoire créé a une réserve de capacité suffisante.</p>	<p>C Impact faible et temporaire</p> <p>F Impact faible et permanent</p>			
Réseaux	Modéré	★★	<p>C Coupures temporaires des réseaux électricité et telecom pour les raccordements</p> <p>F Pas d'impact</p>	<p>C Faible et temporaire</p>	R3 : les riverains seront avertis en amont des coupures prévues		
Urbanisme	Faible	★	<p>C Pas d'impact</p> <p>F Mise en compatibilité du PLU en 2020</p> <p>Prescriptions dans le cadre du certificat d'urbanisme</p>	Aucun impact : respect des prescriptions	-	-	-

Cadre de vie et santé humaine			C : construction F : fonctionnement normal		E : évitement R : réduction	C : compensation	
Pollutions et nuisances	Modéré	★★	C Pendant la phase de construction plusieurs impacts sont susceptibles d'être ressentis : émission de poussières, lumières du chantier, bruits des engins de chantier, etc	C L'impact est potentiellement fort et temporaire	E10 – mise en place des horaires de chantier E11- processus participatif R4 – Dispositifs de prévention des émissions de poussières R6 – réduction des bruits de chantier	-	Impact faible à moyen et temporaire
			F De même qu'en période de chantier la présence d'un lycée de 1300 élèves peut être source de nuisances : bruits, lumière, qualité de l'air et à l'intérieur du lycée pour les usagers également.	Impact moyen pour les riverains Impact faible pour les usagers	E9-lutte contre les espèces invasives et allergisantes E12 – conception lumière extérieur E13 – recours à la lumière naturelle R5– Mesures de qualité de l'air intérieur R7 – respect réglementation bruits de voisinage		Impacts faibles
Collecte et traitement des déchets	Faible	★	C Production de déchets de chantier dont déchets dangereux F Déchets liés au fonctionnement de l'établissement en particulier déchets de restauration	C Moyen et temporaire F Moyen et permanent	R8- gestion des déchets de chantier R9-gestion des déchets de fonctionnement dont tri et respect réglementation biodéchets		Faible

Paysage et patrimoine			C : construction F : fonctionnement normal		E : évitement R : réduction	C : compensation		
Paysage et patrimoine	Faible	★	C Présence de grue et d'engins de chantier – coupures visuelles F Coupure visuelle définitive Modification de la perception d'entrée de ville	C Fort temporaire F Fort permanent	et et	R10 – gestion paysagère du chantier E14 et R11 – volet paysager du projet	C4 – aménagements paysagers	C : faible F : faible à moyen selon la perception
Risques naturels et technologiques			C : construction F : fonctionnement normal		E : évitement R : réduction	C : compensation		
Risques naturels	Modéré	★★	Retrait et gonflement des argiles Remontée de nappe : voir eaux souterraines	Potentiellement moyen	E15-respect des préconisations géotechniques		Faible	
Risques technologiques	Faible	★	Transport de matières dangereuses	F Impact négligeable.				

8.9 - SYNTHÈSE ET COUT DES MESURES**8.9.1 - MILIEU NATUREL***Tableau 55 : Synthèse et coût des mesures*

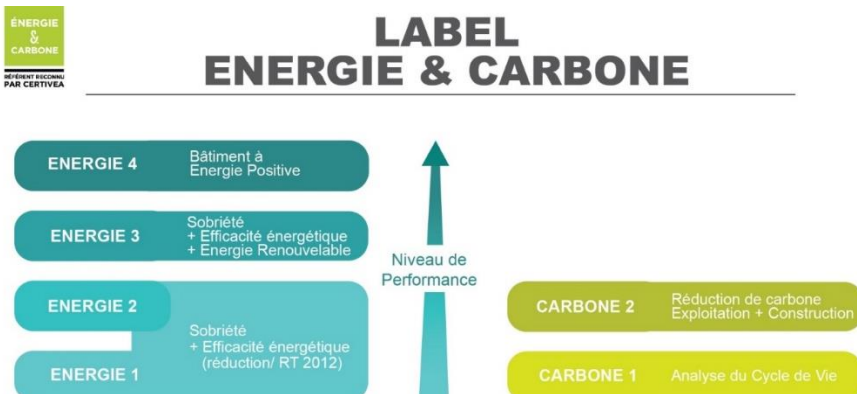
Mesures	Code ERC	Phase	Groupe(s) cible(s)	Public concerné	Coût approximatif
Mesure d'évitement - ME1	E2.2e	Travaux et exploitation	Flore, faune et zones humides	Écologue mandaté par le MOA	Intégré au coût de développement du projet
Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier – MR1	R2.1d	Travaux	Flore, faune et zones humides	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier sauf cahier des charges : 3000 €
Mise en défens des habitats favorables aux espèces et des espèces patrimoniales – MR2	R1.1c	Travaux	Amphibiens, Reptiles, Anuros naine, Peucedan des montagnes	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier
Prélèvement de spécimens de Peucedan des montagnes (mottes) et déplacement – MR3	R2.1o	Travaux	Flore	Écologue mandaté par le MOA / Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	6000 €
Adaptation du planning aux travaux – MR4	R3.1a	Travaux	Faune	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier
Traitement des espèces exotiques envahissantes – MR5	R2.1f	Travaux	Flore	Écologue mandaté par le MOA / Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré dans le suivi
Filet anti-amphibiens – MR6	R2.1h	Travaux	Faune (amphibiens, reptiles)	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	2000 €
Création d'hibernaculum – MR7	R2.1q	Travaux	Faune (reptiles)	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier
Création d'habitats de lande à genêts – MR8	R2.1q	Travaux et exploitation	Faune (Avifaune, entomofaune)	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier
Gestion par fauche tardive des sites d'accueil du Peucedan des montagnes – MC 1	C3.24	Exploitation	Flore	Entreprise mandatée par le MOA	Intégré au coût d'exploitation de l'aménagement.
Reméandrage, reprofilage et coupe sélective de la ripisylve – MC 2	C2.2e	Travaux	Zone humide	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier
Création d'un haut fond autour de plan d'eau – MA1	A5.a	Travaux	Zone humide, Amphibiens	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier
Suivi écologique en phase de travaux – MA2	A6.1a	Travaux	Flore et faune	Écologue mandaté par le MOA	9 000 €
Suivi écologique en phase d'exploitation – MA3	A6.1b	Exploitation	Flore et faune	Écologue mandaté par le MOA	5 000 € par année de suivi (hors Peucedan) et 3 000 € par année de suivi pour le Peucedan

8.9.2 - TOUTES THEMATIQUES HORS MILIEU NATUREL

Type de mesure	Mesures	Code ERC	Phase concernée	Milieu	Coût approximatif (ou % du montant des travaux)
Evitement	ME2 : Ajustement de l'emprise du projet pour réduire au maximum la surface de boisement impactée	E2.2.e	Conception	Paysage Milieu naturel	-
Evitement	ME3 : Conception bioclimatique, matériaux biosourcés, recherche de réduction de l'empreinte carbone	E1.1.c	Conception	Milieu physique Milieu humain Milieu naturel Paysage	± 1%
Evitement	ME4 : Dispositifs de prévention de pollution	E3.1.c	Travaux	Milieu physique Milieu humain Milieu naturel Paysage	Intégré au coût du chantier
Evitement	ME5 : Choix de la période de travaux majoritairement en nappe basse	E4.1.a	Travaux	Milieu physique	Intégré au coût du chantier
Evitement	ME6 : Dispositifs d'économie d'eau	E3.2b	Exploitation	Milieu physique	± 1%
Evitement	ME7 : Limiter l'imperméabilisation	E3.2b	Exploitation	Milieu physique	-
Evitement	ME8 : Lutte contre les espèces invasives et allergisantes	E3.2b	Exploitation	Milieu humain Milieu naturel	-
Evitement	ME9 : Mise en place des horaires de chantier	E4.1.b	Travaux	Milieu humain	-
Evitement	ME10 : Processus participatif	E1.1.c	Conception	Milieu physique Milieu humain Milieu naturel Paysage	-
Evitement	ME11 : Conception lumière extérieur	E3.2b	Exploitation	Milieu physique Milieu humain Milieu naturel	± 1%
Evitement	ME12 : Recours à la lumière naturelle	E3.2b	Exploitation	Milieu humain	-
Evitement Réduction Compensation	ME13 / MR9 / MC3 : Volet paysager du projet	E3.2b R2.2k C1.1.d	Exploitation	Milieu naturel Paysage	± 7%
Evitement	ME14 : Respect des préconisations géotechniques	E3.2b	Exploitation	Milieu physique Milieu humain	-
Réduction	MR10 : limiter la durée de rabattement	R2.1t	Travaux	Milieu physique	Intégré au coût du chantier
Réduction	MR11 : Maîtrise de la consommation d'eau potable en phase chantier	R2.1t	Travaux	Milieu physique	Intégré au coût du chantier
Réduction	MR12 : : Information des riverains en amont des coupures prévues	R2.1t	Travaux	Milieu humain	-

Type de mesure	Mesures	Code ERC	Phase concernée	Milieu	Coût approximatif (ou % du montant des travaux)
Réduction	MR13 : Dispositifs de prévention des émissions de poussières	R2.1j	Travaux	Milieu physique Milieu naturel Milieu humain	Intégré au coût du chantier
Réduction	MR14 : Mesures de qualité de l'air intérieur	R2.2.b	Exploitation	Milieu humain	-
Réduction	MR15 : Réduction des bruits de chantier - Limiter la gêne sonore pour les riverains et l'environnement pendant le chantier - Respect réglementation bruits de voisinage	R2.1j	Travaux	Milieu humain	Intégré au coût du chantier
Réduction	MR16 : Gestion des déchets de chantier	R2.1j	Travaux	Milieu physique Milieu naturel Milieu humain	Intégré au coût du chantier
Réduction	MR17 : Gestion des déchets de fonctionnement dont tri et respect réglementation biodéchets	R2.2b	Exploitation	Milieu physique Milieu humain Milieu naturel	-
Réduction	MR18 : Gestion paysagère du chantier - Réduction de l'impact visuel du chantier	R2.1j	Travaux	Milieu humain Paysage	Intégré au coût du chantier
Compensation	MC4 : Plantations d'arbres, baliveaux et arbustes dans les zones boisées existantes et sur les abords du cours d'eau	C1.1.d	Exploitation	Milieu physique Milieu humain Paysage	± 1%
Réduction	MR20 : Ouvrages de gestion des eaux pluviales	R2.2q	Exploitation	Milieu physique Milieu humain	± 2%
Compensation	MC5 (non cumulatifs) Abattoir de proximité // Appel à projet auprès des agriculteurs du territoire // Création d'un guide des circuits courts.	C3.1e	-	Milieu humain	-
Compensation	MC6 : compensation financière du défrichement	C2.1i	-	Milieu physique Milieu naturel Paysage	-

ME2 : Ajustement de l'emprise du projet pour réduire au maximum la surface de boisement impactée				
E2.2e - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet				
E	R	C	A	E2.2 : Évitement géographique en phase exploitation / fonctionnement
Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
<u>Descriptif</u>				
Le projet a été positionné afin de préserver au maximum les boisements. La surface défrichée sera de 1,70 ha				
De plus, le tracé de reméandrage du cours d'eau a été affiné et finalisé sur la base du diagnostic phytosanitaire réalisé.				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
-				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
Vérification du respect des prescriptions.				
<u>Coût</u>				
-				

ME3 : Conception bioclimatique, matériaux biosourcés, recherche de réduction de l'empreinte carbone				
E1.1.c. Redéfinition des caractéristiques du projet				
E	R	C	A	E1.1 Evitement amont (stade anticipé) / Phase de conception du dossier de demande
Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Descriptif				
<p>Le projet est soumis à la nouvelle réglementation thermique RE2020.</p> <p>Les niveaux recherchés vont cependant au-delà de la réglementation avec les niveaux suivants issus du label expérimental E+C- :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conception bioclimatique et sobriété énergétique. • Performance énergétique des systèmes permettant d'atteindre le niveau E3 pour le gymnase, l'internat, la demi-pension et les logements de fonction et le niveau E4 pour la partie enseignement. • Utilisation de matériaux biosourcés pour atteindre le niveau C2. 				
 <p>Le diagramme illustre le 'LABEL ENERGIE & CARBONE' avec un axe vertical 'Niveau de Performance'. À gauche, les niveaux énergétiques sont : ENERGIE 4 (Bâtiment à Energie Positive), ENERGIE 3 (Sobriété + Efficacité énergétique + Energie Renouvelable), ENERGIE 2 (Sobriété + Efficacité énergétique (réduction/ RT 2012)), et ENERGIE 1. À droite, les niveaux carbone sont : CARBONE 2 (Réduction de carbone Exploitation + Construction) et CARBONE 1 (Analyse du Cycle de Vie). Le logo 'ÉNERGIE & CARBONE' est accompagné du slogan 'BIEN ÊTRE ÉCONOMI PAR CERTIVIA'.</p>				
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				
-				
Modalités de suivi envisageables				
Vérification du respect des prescriptions.				
Coût				
± 1% du montant des travaux				

ME4 : Dispositifs de prévention de pollution				
E3.1.c Autre : Prévention des pollutions en phase travaux				
E	R	C	A	E3.1 – Evitement technique – Phase travaux
Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
<u>Descriptif</u>				
La mise en place de dispositifs de prévention de la pollution permettra de limiter le risque de pollution des eaux et des sols.				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
Compte tenu de la taille du chantier, les mesures suivantes seront appliquées pendant la phase travaux sur l'ensemble du site du projet :				
<ul style="list-style-type: none"> - Tout rejet dans le milieu naturel de produit polluant est formellement interdit. - Les zones de stockage des produits potentiellement polluants seront protégées. - Les eaux usées provenant du chantier seront rejetées dans le réseau d'assainissement collectif communal - Les engins de chantier et le matériel seront conformes à la législation et vérifiés régulièrement. En cas de dysfonctionnement, les réparations seront effectuées hors du site. - Le nettoyage des engins, outils, bennes sera réalisée de la manière suivante : <ul style="list-style-type: none"> o Des bacs de rétention seront mis en place pour récupérer les eaux de lavage des outils et bennes. o L'interdiction de nettoyer les outils en dehors des zones prévues à cet effet. o Une aire de lavage des camions sera mise en place avant leur sortie sur la voie publique. o Des installations fixes de récupération des eaux de lavage des bennes à béton seront mises en place. Après une nuit de sédimentation, chaque matin, l'eau claire sera rejetée et le dépôt béton extrait des cuves de décantation jeté dans la benne à gravats inertes. - Les huiles de décoffrage seront biodégradables à minima 60%. - Le ravitaillement aura lieu sur une aire réservée, au moyen d'un pistolet muni d'un dispositif anti-refoulement. Le stockage de carburant s'effectuera dans une cuve étanche placée sur la base vie ; des contrôles hebdomadaires auront lieu pour s'assurer de l'absence de fuite. - Un kit anti-pollution propre (absorbants spécifiques) sera mis à disposition sur la base de vie, sur la zone réservée au ravitaillement et dans chaque engin. Il sera placé sous la fuite entre son apparition et son traitement. Il s'agit là d'éviter toute pollution du sol. S'il s'avère que de la terre est souillée, celle-ci sera pelletée immédiatement avec le kit antipollution souillé et évacuée dans un conteneur spécifique afin d'éviter toute propagation de la fuite dans les couches profondes du sol et vers les aquifères. - Une sensibilisation et information du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales sera réalisée sur la mise en œuvre des principes du « chantier environnemental ». - Les résidus de chantier seront éliminés scrupuleusement (matériaux de construction, consommables). 				

ME4 : Dispositifs de prévention de pollution				
E3.1.c Autre : Prévention des pollutions en phase travaux				
E	R	C	A	E3.1 – Evitement technique – Phase travaux
Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
Intégration des mesures dans la charte chantier environnemental				
<u>Coût</u>				
Intégré au montant des travaux				

ME5 : Choix de la période de travaux majoritairement en nappe basse				
E4.1.a : Adaptation de la période des travaux sur l'année				
E	R	C	A	E4.1 : Evitement temporel / Phase travaux
Milieu physique		Milieu naturel		Paysage
<u>Descriptif</u>				
La nappe phréatique a été rencontrée entre 0.60 et 2.00 m de profondeur /T.N. sur l'emprise du projet. Les travaux en dessous du niveau du TN seront donc préférentiellement réalisés en période de nappe basse.				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
-				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
Le niveau de la nappe sera suivi grâce à la présence des piézomètres présents sur l'emprise du projet.				
<u>Coût</u>				
Intégré au montant des travaux				

ME6 : Dispositifs d'économie d'eau				
E3.2b - Redéfinition / Modifications / adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet				
E	R	C	A	E3.2 : Évitement technique en phase exploitation / fonctionnement
Milieu physique		Milieu naturel		Milieu humain
<u>Descriptif</u>				
<p>Des solutions d'économies d'eau seront mises en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipements sanitaires hydro-économes - Compteurs d'eau raccordés à la GTC avec système de détection de fuites - Récupération des eaux de pluie : La mise en place d'un système complet de récupération des eaux de pluie permettant la substitution de plus de 50% de l'eau de ville par l'eau de pluie pour l'alimentation de l'arrosage des toitures végétalisées, de l'Enseignement, et pour l'alimentation des WC des sanitaires des élèves de l'Enseignement. L'eau de pluie sera stockée dans un ensemble de stockage constitué de 6 cuves béton de 10m³ unitaire à parois coniques, chacune de dimensions : 2,42m ht x 2,50m diam, poids à vide : 5200kg. Le stockage par cuves béton est impératif afin de répondre aux exigences environnementales du projet. 				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
-				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
Les consommations en eau seront suivies en phase exploitation.				
<u>Coût</u>				
± 1% du montant des travaux				

ME7 : Limiter l'imperméabilisation				
E3.2b - Redéfinition / Modifications / adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet				
E	R	C	A	E3.2 : Évitement technique en phase exploitation / fonctionnement
Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
<u>Descriptif</u>				
<p>La présente mesure est intrinsèque au projet et est assimilée à de l'évitement avec la recherche de la moindre imperméabilisation. Ainsi environ 6,3 ha restent perméables sur les 9,8 ha d'emprise du projet.</p> <p>De plus, des revêtements drainants sont utilisés, en particulier pour les aménagements extérieurs : stationnements VL, plateau sportif, cheminements doux,</p>				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
-				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
-				
<u>Coût</u>				
-				

ME8 : Lutte contre les espèces invasives et allergisantes				
E3.2b - Redéfinition / Modifications / adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet				
E	R	C	A	E3.2 : Évitement technique en phase exploitation / fonctionnement
Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
<u>Descriptif</u>				
<p>Les aménagements paysagers peuvent être à l'origine d'impacts sur la santé, en fonction du choix des essences végétales.</p> <p>Certains pollens ont un caractère allergisant et entraînent des réactions allergiques (rhinite, asthme). Pour limiter ces incidences, les principes suivants ont été retenus lors de la conception des aménagements paysagers :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les plantes allergisantes sont évitées (selon les données du Réseau National de Surveillance Aérobiologie). - Les essences choisies dans les cours de récréation sont non allergènes et faciles d'entretien. 				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
-				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
-				
<u>Coût</u>				
-				

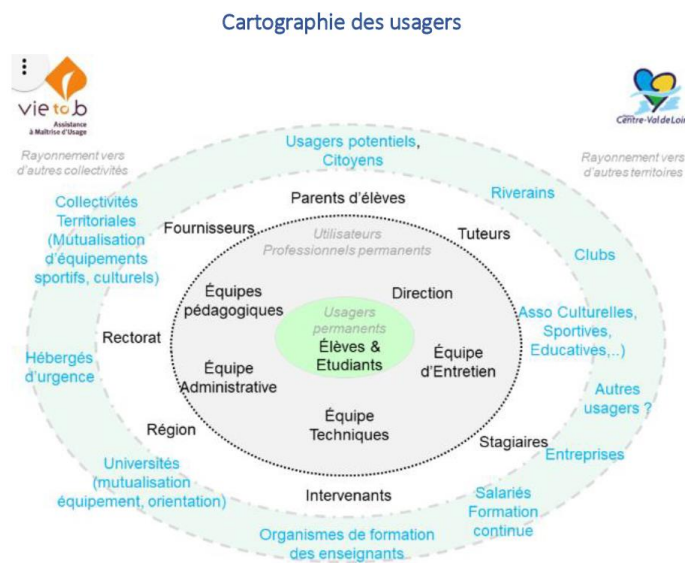
ME9 : Mise en place des horaires de chantier				
E4.1.b : Adaptation des horaires de travaux (en journalier)				
E	R	C	A	E4.1 : Evitement temporel / Phase travaux
Milieu physique		Milieu naturel		Milieu humain
Paysage				
<u>Descriptif</u>				
La présente mesure consiste à la mise en place d'horaires de chantier et de contrôles réguliers pour le faire respecter (charte chantier environnemental).				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
-				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
-				
<u>Coût</u>				
Intégré dans la charte chantier environnemental				

ME10 : Processus participatif				
E1.1.c. Redéfinition des caractéristiques du projet				
E	R	C	A	E1.1 Evitement amont (stade anticipé) / Phase de conception du dossier de demande
Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage

Descriptif

Le projet a fait l'objet de nombreuses évolutions au cours de sa conception afin de prendre en compte l'environnement et de réaliser un projet présentant le moins d'impacts résiduels possible. Un processus participatif a été mis en œuvre lors de cette conception.

- **Une première phase a consisté à définir le programme dans le cadre d'ateliers participatifs d'usage (APU) avec les usagers :**



Cette première phase s'est déroulée en 2017 et 2018 et a abouti à la définition du besoin suivant :



ME10 : Processus participatif				
E1.1.c. Redéfinition des caractéristiques du projet				
E	R	C	A	E1.1 Evitement amont (stade anticipé) / Phase de conception du dossier de demande
Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
<ul style="list-style-type: none"> <u>La seconde phase du processus participatif correspond à la mise en place d'un comité des usagers (COMU).</u> <p>Une réunion s'est tenue en mars 2022 sur une demi-journée au cours de laquelle la synthèse des APU a été rappelée et une chronologie de la démarche participative a été présentée :</p>				
<p>Au cours de cet atelier une présentation du programme a été réalisée par thème à partir de la synthèse des APU.</p>				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
-				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
-				
<u>Coût</u>				
-				

ME11 : Conception lumière extérieure				
E3.2b - Redéfinition / Modifications / adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet				
E	R	C	A	E3.2 : Évitement technique en phase exploitation / fonctionnement
Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
<u>Descriptif</u>				
<p>L'éclairage extérieur a été dimensionné afin d'assurer 15 lux minimum sur les espaces extérieurs, de façon à s'approcher du programme environnemental du projet qui demande 20 lux.</p> <p>La valeur de 15 lux minimum permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> • D'obtenir un éclairage très satisfaisant sur les parkings et cheminements extérieurs. • D'être en conformité avec la norme PMR (20 lux sur les cheminements et places) en renforçant sur ces postes. • De conserver un éclairage faiblement impactant pour la biodiversité (les éclairages des LED ayant l'avantage d'être économes en énergie mais présentent une forte dispersion) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Implantation des luminaires uniquement pour les espaces nécessaires. ▪ Espacement de 30 m entre les candélabres pour limiter l'effet de halo urbain. <p>Le plateau sportif fait l'objet d'un traitement spécifique, avec l'obtention de 121 lux moyen au niveau de la piste. Afin de diminuer la puissance des luminaires, il a été opté pour des candélabres de 400W à une hauteur ramenée à 4 m.</p> <p>L'éclairage des aires de stationnement sera conforme à la réglementation en vigueur et à l'arrêté du 27/12/2018 : éclairages allumés au plus tôt au coucher du soleil et éteints 2 heures après la cessation de l'activité. Ils peuvent être rallumés à 7h du matin au plus tôt ou une heure avant le début de l'activité si celle-ci s'exerce plus tôt.</p>				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
-				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
-				
<u>Coût</u>				
± 1% du montant des travaux				

ME12 : Recours à la lumière naturelle				
E3.2b - Redéfinition / Modifications / adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet				
E	R	C	A	E3.2 : Évitement technique en phase exploitation / fonctionnement
Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
<u>Descriptif</u>				
<p>Les équipements d'éclairage seront à technologie Led. Les sanitaires disposeront de systèmes de détection de présence et d'absence, les circulations de graduations automatiques en fonction de l'éclairage naturel. Ce système pourra également être prévu dans les salles d'enseignement et de bureaux : la gradation automatique du niveau d'éclairement se fera alors selon des groupes indépendants (fenêtre, centre et couloir) en fonction de l'apport de lumière naturelle.</p> <p>Pour les autres locaux, la commande des éclairages se fera à l'aire d'interrupteur ou de va-et-vient selon le cas.</p> <p>Les dispositifs d'éclairage mis en œuvre appartiendront au groupe 0 (norme sur les groupes de dangerosité pour les sources de rayonnement optique). Il n'y aura aucun risque pour les yeux en condition d'utilisation normale : pas de vision directe des lampes ou des LED, grâce notamment à l'utilisation de luminaires équipés de diffuseur.)</p> <p>Le bâtiment a été conçu de façon à recevoir au maximum la lumière naturelle tout en limitant les apports solaires directs importants pouvant être néfastes au confort thermique tant en mi-saison qu'en été. Ainsi, l'efficacité de plusieurs configurations de protection solaires fixes architecturales a été étudiée. Une réflexion globale a aussi été menée sur l'implantation, l'orientation et la forme des bâtiments. Des calculs de simulation thermique dynamique (STD) et de facteur lumière-jour (FLJ) ont été réalisées afin de vérifier respectivement le confort hygrothermique et visuel dans les pièces des bâtiments. Ces études ont notamment permis de dimensionner les protections solaires en fonction de l'orientation et de l'occupation des locaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les volets roulants et stores intérieurs permettent une obscurité totale (chambres internat, salles de cours) • Les menuiseries de l'Enseignement sont disposées en nu intérieur, et non pas extérieur • L'Enseignement dispose de brise-soleil de type lames verticales sur la façade Ouest. <p>Par ailleurs, la ripisylve du cours d'eau qui traverse le site, est principalement constituée de saules. Le rythme végétatif annuel du feuillage caduc de cette espèce d'arbuste accompagne les besoins des bâtiments qui ont été organisés le long du cours d'eau : leur ombre portée sera rafraîchissante en été, et l'absence de feuilles en hiver permettra au rayonnement solaire d'atteindre les façades.</p>				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
-				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
-				
<u>Coût</u>				
-				

ME13 / MR9 / MC3: Volet paysager du projet				
E3.2b - Redéfinition / Modifications / adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet				
R2.2k - Plantations diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages				
C1.1.d. Autre : Plantations diverses				
E	R	C	A	E3.2 : Évitement technique en phase exploitation / fonctionnement R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement C1.1 : Création / Renaturation de milieux / Action concernant tous types de milieux
Milieu physique		Milieu naturel		Paysage

Descriptif

Le volet paysage de l'étude d'impact fait l'objet de la notice paysagère fournie en annexe. Ce document forme un tout difficilement dissociable et nous jugeons préférable de ne pas scinder le document à l'intérieure de la présente évaluation environnementale.

L'organisation d'ensemble a été réfléchi pour fournir un projet harmonieux dans le paysage avec notamment des aménagements paysagers partout où cela est possible et le recours à des matériaux naturels tels que le bois. Cela constitue les mesures d'évitement E14, de réduction R11 et de compensation C4.

Quelques plans de synthèse sont néanmoins fournis ci-après.

ME13 / MR9 / MC3: Volet paysager du projet (suite)

- Plan d'ensemble :



- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | Parvis végétalisé - 1050m ²
Béton désactivé et pavage pierre | 13 | Patios végétalisés accessibles
Pavage béton joints enherbés, gazon renforcé, massifs d'ombre et mobilier bois |
| 2 | Parking visiteurs - 70pl.
+ 22 déposes-minute + 10pl. internat
dont 10 pl. dédiées aux véhicules électriques | 14 | Aires de livraison des locaux enseignements
Pavage béton joints enherbés |
| 3 | Parking personnels - 79pl.
dont 15 pl. dédiées aux véhicules électriques | 15 | Aire de collecte des OM
Stabilisé renforcé et gazon renforcé |
| 4 | Parking Pôle sportif - 20pl. + 6 déposes-minute | 16 | Zone logistique et aire de retournement
Plateforme enrobé et quai béton |
| 5 | Parking bus et zone d'attente abritée sous forme d'impluvium autour d'une noue végétalisée - 12pl. | 17 | Cour d'eau et zone humide préservés
mis en défens par piquets châtaigniers le long des cheminements |
| 6 | Parvis du pôle sportif - 540m ² | 18 | Station d'Arnosieris naine préservée
mis en défens par ganivelles le long des cheminements |
| 7 | Pôle sportif - clôturé par une haie sèche

Cour principale - "cour des berges" - 2320m ²
Comprenant la cour sous préau, un espace enherbé en bord de berges jouxtant le gymnase, la terrasse bois, les cheminements en caillebotis nord-sud, et du mobilier bois divers | 19 | Stations de Peucedan des montagnes préservées |
| 8 | | 20 | Gestion du milieu naturel existant pour tendre vers un milieu type lande à genêts |
| 9 | Cour sous préau - 470m ²
Béton désactivé, grandes tables et bancs bois | 21 | Gestion de la pinède existante via éclaircies ponctuelles pour diversification des milieu |
| 10 | Cour secondaire - "cour sous chânaie" - 2450m ²
revêtements type gazon renforcé et stabilisé, mobilier bois, maintient d'arbres existants | 22 | Mare existante restaurée et préservée |
| 11 | Terrasse bois - 450m ²
Bois classe IV type robinier | 23 | Piste cyclable et piétonne d'accès à la plaine sportive & accès secondaire de secours
Stabilisé renforcé |
| 12 | Passerelles transversales
Caillebotis métallique, chasse-roue bois, garde corps à barreaudage vertical métal | | |

ME13 / MR9 / MC3: Volet paysager du projet (suite)

- Conservation des boisements, de la zone humide, de la saulaie, du plan d'eau et de la station d'Arnosers naine



ME13 / MR9 / MC3: Volet paysager du projet (suite)

- Stratégie végétale



Légende :

-  Arbres remarquables existants
-  Arbres tiges - projet
-  Cépées - projet

ME13 / MR9 / MC3: Volet paysager du projet (suite)

- Plantations nouvelles – aménagements paysagers



Ambiance "massifs noue"



Ambiance "massifs mise à distance"



Ambiance "massifs patios"



Ambiance "Prairie"



ME13 / MR9 / MC3: Volet paysager du projet (suite)

- Plantations nouvelles – milieu naturel

**Densification des espaces de sous-bois en boisement mixte type chênaie**

Les espaces de sous-bois type chênaies et boulaies sont préservés. Par systèmes de "poches", des baliveaux sont implantés afin de diversifier et de redensifier ces boisements. Les essences choisies seront indigènes et cohérentes avec les cortèges végétaux de ces milieux. Sur ces secteurs, une taille de forme et d'entretien des arbres existants pour régénération des formes de boisement est prévue.

Diversification des berges en bordure de zone humide

Sur la partie supérieure des berges du cours d'eau et jusqu'aux revêtements des cours, des plantations ponctuelles herbacées et quelques bouturages de ligneux seront effectués pour diversification et régénération de la ripisylve. L'ensemble des essences introduites seront strictement indigènes et adaptées aux milieux hygrophiles (Epilobes, Iris, Massettes, etc...)

Eclaircissement ponctuel du milieu existant

Abattage ponctuel des quelques sujets arborés pour confortement d'un milieu qui tend vers un type de lande à genêts. Seuls quelques arbres tiges sont prévus en fond de parcelle pour conforter le filtre végétal existant entre les habitations actuelles et futures.

Plantation et semis de végétaux hygrophiles

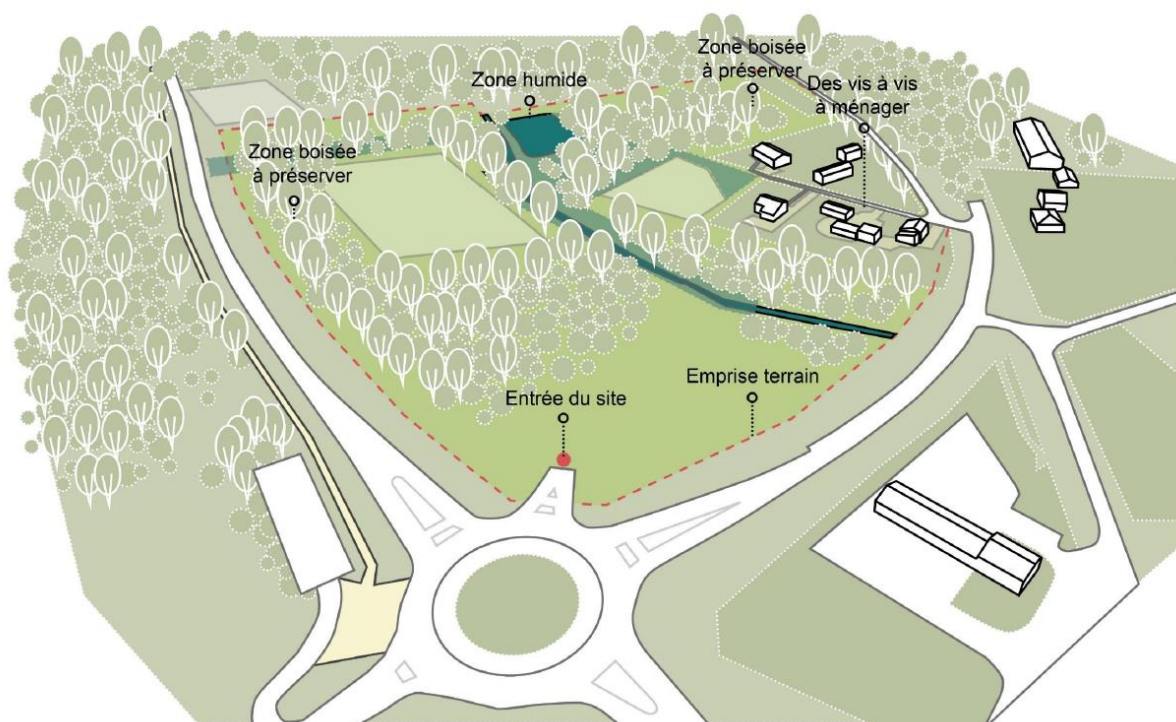
Une partie des berges de l'étang est prévue à reprofilier pour obtenir des berges adoucies plus propices au développement de végétaux typiques des berges. Des plantations d'une strate herbacée et un ensemencement est prévue sur le linéaire de berge reprofilé. (Iris pseudoacorus, Typha latifolia, Lysimachia vulgaris etc...)

Ré-ouverture ponctuel de la pinède existante

Des travaux d'abattages ponctuels sont prévus dans la pinède existante de manière à ouvrir des clairières, qui permettront le développement d'une végétation complémentaire spontanée. Aucune plantation n'est prévue sur ce secteur.

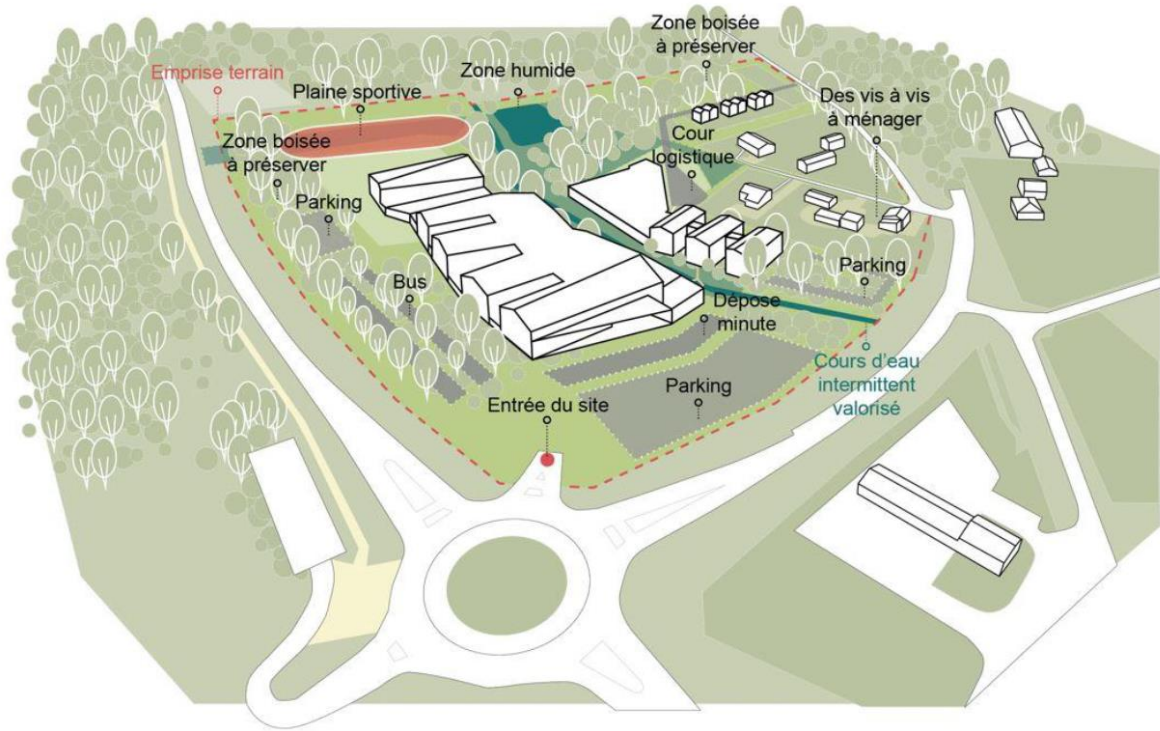
INTEGRATION URBAINE ET PAYSAGERE

ETAT DES LIEUX D'UN SITE NATUREL



ME13 / MR9 / MC3: Volet paysager du projet (suite)

INTEGRATION URBAINE ET PAYSAGERE EVITER / REDUIRE / COMPENSER



INTEGRATION URBAINE ET PAYSAGERE UN EQUIPEMENT COMPACT ET FRUGAL



ME13 / MR9 / MC3: Volet paysager du projet (suite)

INTEGRATION URBAINE ET PAYSAGERE

UN EQUIPEMENT COMPACT ET FRUGAL



INTEGRATION URBAINE ET PAYSAGERE

UN EQUIPEMENT COMPACT ET FRUGAL



ME13 / MR9 / MC3: Volet paysager du projet (suite)

INTEGRATION URBAINE ET PAYSAGERE
DIFFERENTES POCHES DE STATIONNEMENT

2



- Parking VL visiteurs // 70 pl. dont 2 pl. PMR
- Parking Internat // 10 pl.
- Dépose minute // 22 pl.
- Parking VL Personnel // 80 pl. dont 2 pl. PMR
- Parking Cars scolaires // 12 pl. dont 2 Bus
- Parking VL visiteurs « sport » // 20 pl.
- Dépose-minute « sport » // 12 pl. dont 1 pl. PMR
- Parking Logements fonction // 2 pl. / lgt

ARCHITECTURE ET MATERIALITE
UN BATIMENT SIGNAL

4

Utilisation de matériaux biosourcés : la brique de terre crue



ME13 / MR9 / MC3: Volet paysager du projet (suite)

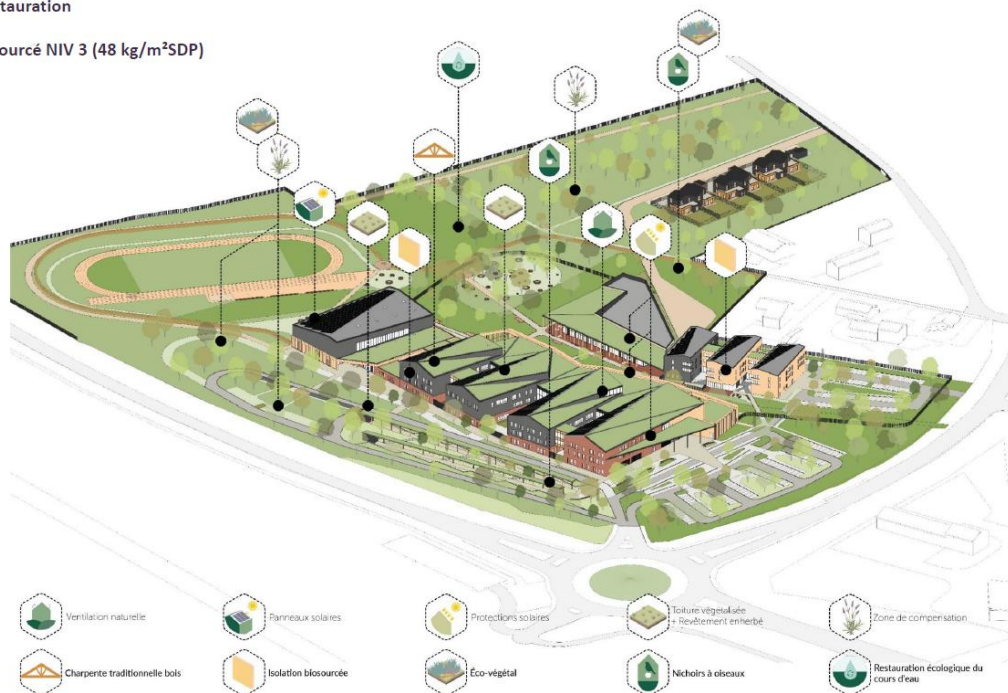


ME13 / MR9 / MC3: Volet paysager du projet (suite)

- RE 2020
- E4C2 – Externat (hors ateliers (E2C2)
- E3C2 – Internat, Restauration
- Label bâtiment biosourcé NIV 3 (48 kg/m²SDP)

UN LYCEE PERFORMANT
DES EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES RESPECTEES

5



Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

-

Modalités de suivi envisageables

-

Coût

± 7% du montant des travaux

ME14 : Respect des préconisations géotechniques				
E3.2b - Redéfinition / Modifications / adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet				
E	R	C	A	R2 E3.2 : Évitement technique en phase exploitation / fonctionnement
Milieu physique		Milieu naturel		Milieu humain
Paysage				
<u>Descriptif</u>				
<p>Une étude géotechnique a été réalisée sur l'emprise du projet.</p> <p>Les préconisations de l'étude géotechnique suivantes sont appliquées au projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rigidification du niveau bas (la rigidité maximale dans le sens de la plus grande pente). • Coulage des fondations à pleine fouille sur toute la hauteur et protection des longrines. • Mise hors dessiccation du sol de fondation à assurer par un encastrement suffisant par rapport aux niveaux finis extérieur (1.2 m minimum), et intérieur. On notera que la profondeur de la dessiccation est une donnée très approximative au stade actuel des connaissances scientifiques. • Vide sanitaire à préférer au dallage sur terre-plein ou un dallage porté sur coffrage perdu dégradable (type Biocofra ou équivalent), renforcé en armatures vis-à-vis des pressions de gonflement, et associé à des dispositions constructives annexes (cloisons arrêtées à quelques centimètres du plafond, revêtements souples ou flottants à privilégier, etc.). • Eviter tout épandage d'eau à proximité de la construction. • Entourer les façades par un étanchement de surface suffisamment large pour éviter les infiltrations jusqu'au niveau des fondations (en particulier par les remblais) ou jusqu'au vide sanitaire s'il existe, aucun arbre de haute tige à une distance inférieure à 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte • Rabattement de nappe pour la mise en place des ouvrages de gestion des eaux pluviales. 				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
-				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
-				
<u>Coût</u>				
-				

MR10 : Limiter la durée de rabattement				
R2.1t – Autres				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
<u>Descriptif</u>				
<p>Dans le cas où un niveau d'eau sera intercepté, on pourra envisager un pompage en fond de fouille.</p> <p>La nappe phréatique a été rencontrée entre 0.60 et 2.00 m de profondeur /T.N.</p> <p>Le projet ne prévoit pas de niveau enterré. La présence de cette nappe est prise en compte lors de l'exécution des terrassements liés à la mise en place des canalisations enterrées du réseau pluvial (ouvrages type buses béton D800 et D1000°. La durée de réalisation de ces travaux est estimée à 60 jours.</p> <p>Le rabattement ne sera pas nécessaire pour les ouvrages autour du plateau sportif, compte tenu de l'altimétrie.</p> <p>Il sera donc prévu une pompe de 25 m³/h pour pomper l'eau en fond de fouille.</p> <p>Une étude hydrogéologique sur la piézométrie et les rayons d'action des pompages en fouille a été réalisée et est jointe en annexe (cf. annexe n°8 du rapport géotechnique).</p> <p>Les zones humides du site (cours d'eau et prairie mésophile) sont concernées par le rabattement de nappe.</p> <p>Les mesures seront mises en place pour réduire les risques sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les travaux de mise en place des canalisations seront préférentiellement réalisés en période de nappe basse. • Le rabattement sera réalisé 12h/jour, sur une période limitée à 60 jours. <p>Le niveau de la nappe sera suivi grâce à la présence des piézomètres présents sur l'emprise du projet. Les eaux pompées seront évacuées vers le cours d'eau.</p> <p>Par ailleurs, toutes les dispositions seront prises pour limiter le départ de fines lors des éventuels travaux de pompage, notamment en cas de présence d'ouvrage mitoyens existants.</p> <p>L'impact quantitatif et qualitatif du rabattement de nappe sur les zones humides est considéré faible et temporaire.</p>				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
-				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
Le niveau de la nappe sera suivie grâce à la présence des piézomètres présents sur l'emprise du projet.				
<u>Coût</u>				
Intégré au montant des travaux				

MR11 : Maîtrise de la consommation d'eau potable en phase chantier				
R2.1t – Autres				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Milieu physique		Milieu naturel		Milieu humain
Paysage				
<u>Descriptif</u>				
<p>Les consommations d'eau seront maîtrisées et suivies pendant toute la durée de chantier, avec une fréquence d'un relevé / mois.</p> <p>Les dispositifs attendus consisteront à minima à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installer des compteurs spécifiques pour la zone de chantier et la base de vie (réfectoire, vestiaires, douches) et en assurer le suivi ; • Mettre en place des dispositions et moyens économes en eau (récupération des eaux de lavances après décantation, boutons poussoirs dans les cantonnements, etc.). Une attitude citoyenne devra être adoptée par le personnel de chantier pour éviter le gaspillage de l'eau ; • Mettre en place un cheminement du réseau de distribution d'eau accessible et vérifiable ; • Mettre en place des robinets temporisés et/ou avec limiteur de débit ; • Installer une électrovanne sur programme horaire, ou autre dispositif, pour couper la distribution d'eau en période d'inoccupation (base de vie et chantier). 				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
Intégration des mesures dans la charte chantier environnemental				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
Relevé mensuel des consommations				
<u>Coût</u>				
Intégré au montant des travaux				

MR12 : Information des riverains en amont des coupures prévues				
R2.1t – Autres				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
<u>Descriptif</u>				
Les riverains du projet seront prévenus en amont de toute coupure d'eau éventuelle.				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
-				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
Relevé mensuel des consommations				
<u>Coût</u>				
Intégré au montant des travaux				

MR13 : Dispositifs de prévention des émissions de poussières				
R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Milieu physique		Milieu naturel		Milieu humain
				Paysage
<u>Descriptif</u>				
Les entreprises veilleront à la propreté et à l'aspect général du site et prévoiront :				
<ul style="list-style-type: none"> • Le nettoyage quotidien des cheminements empruntés par le personnel de chantier ; • Le nettoyage en fin de journée des ouvrages et des zones de travail (notamment collecte des déchets) ; • L'empierrement des voies de circulation PL et VL pour limiter le risque d'émissions de boues sur la voie publique ; • Une aire de nettoyage, si nécessaire, des roues des camions, aménagés avant la sortie du chantier ; • Le nettoyage régulier des traces éventuelles d'hydrocarbures au sol ; • Le nettoyage régulier des accès chantier ; la boue sur les chaussées sera évacuée ; • La couverture des bennes à déchets chaque fois que nécessaire pour éviter l'envol des déchets ; • La découpe de polystyrène expansé a été proscrite au profit d'une découpe au fil chaud ou au cutter ; • Les réservations devront être en matière cartonnée à la place du polystyrène ; • Les travaux générateurs de poussières seront réalisés après arrosage superficiel : par exemple les terrassements seront réalisés en milieu humide (arrosage si nécessaire selon les conditions météo) afin de limiter le risque de dispersion d'aspergillose ; • La couverture/filet des bennes à déchets afin d'éviter l'envol de ceux-ci. 				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
Intégration des mesures dans la charte chantier environnemental				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
-				
<u>Coût</u>				
Intégré au montant des travaux				

MR14 : Mesures de qualité de l'air intérieur				
R2.2.b - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase exploitation/fonctionnement
Milieu physique		Milieu naturel		Milieu humain
<u>Descriptif</u>				
Concernant la qualité de l'air intérieur trois principes seront appliqués :				
<ul style="list-style-type: none"> • Limitation des matériaux de finition (aspect brut) et recours à des matériaux performants à faibles émissions de polluants : sol souple linoleum et colle à faibles émissions (label EMICODE), peintures éco labélisées, béton brut, classe A+ pour la totalité des parements, traitement acoustique ne générant pas de pollution par les fibres minérale. Les bois nécessitant un traitement respecteront la certification CTB P+ • Recours à des matériaux qui ne nécessite pas des produits d'entretien polluants, • Renouvellement d'air efficace par la ventilation mécanique et possibilité de ventiler naturellement via les nombreux ouvrants. 				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
-				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
-				
<u>Coût</u>				
-				

MR15 : Réduction des bruits de chantier				
R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
<u>Descriptif</u>				
<p>Des mesures concrètes seront demandées aux entreprises afin de réduire l'impact acoustique du chantier sur l'environnement, en complément des exigences réglementaires suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arrêtés du 12 mai 1997 et du 18 mars 2002 réglementant les émissions sonores de la grande majorité des engins et matériels utilisés sur les chantiers. • Code de la santé publique (R1336-10), qui sanctionne le non-respect des conditions d'utilisation des matériels, l'absence de précautions appropriées pour limiter le bruit et les comportements anormalement bruyants. <p>Ces mesures sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser uniquement du matériel homologué et insonorisé. • Utiliser des engins électriques ou hydrauliques, moins bruyants que les engins pneumatiques. • Pour le chargement des gravats des plaques de caoutchouc seront disposées en fond de bennes. • Pour le GO : remplacer les ailettes par des écrous pour fermer les banches. Les pieux seront impérativement forés. Si possible utiliser du béton autoplaçant. • Eviter les percements de parois, prévoir toutes les réservations avant et donc réaliser une synthèse approfondie avant le démarrage du GO. • Pour les déchargements ou évacuations de gros déchets éviter les chocs sur le sol par une dépose soignée. • Positionner judicieusement les postes fixes bruyants, en concertation avec la MOE, et utiliser les niches acoustiques. • Limiter les découpes de matériau sur le chantier (préparations à faire au maximum en atelier). • Renforcer les équipes pour limiter la durée des tâches bruyantes (notamment pour les travaux extérieurs de Serrurerie). • Tous les travaux intérieurs bruyants réalisés après le clos-couvert seront faits fenêtres fermées. • Interdire l'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, hautparleurs, etc.), sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. <p>Respect réglementation bruits de voisinage</p>				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
Intégration des mesures dans la charte chantier environnemental				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
-				
<u>Coût</u>				
Intégré au montant des travaux				

MR16 : Gestion des déchets de chantier				
R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Descriptif				
<p>La gestion des déchets issus du chantier constitue l'un des axes principaux d'intervention défini dans la Charte Chantier environnemental. Celle-ci prévoit les mesures suivantes concernant les déchets de chantier :</p> <p>Les entreprises intervenant sur le chantier fourniront un « Schéma d'Organisation de la Gestion et de l'Evacuation des Déchets » (SOGED) précisant en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les dispositifs prévus pour limiter la production des déchets à la source (au moins 4 types de déchets), • L'estimation des quantités de déchets produits, par typologie et suivant la phase de travaux, • Les moyens utilisés pour limiter la production de déchets sur le chantier • Identification du tri réalisé sur site et hors site, • Engagement sur le taux de valorisation matière et le taux de valorisation totale, • La rotation des bennes et le délai maximal d'enlèvement des bennes pleines, • Attestation du prestataire d'enlèvement des déchets : le transporteur des déchets, le cas échéant le centre de tri final, les décharges de différentes classes. <p>La collecte et la gestion des déchets sur site, comporteront :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La signalisation des bennes et points de stockage ; l'identification des bennes sera notamment assurée par des logotypes (étiquetage fixe) facilement identifiables par tous. • Des aires décentralisées de collecte à proximité immédiate de chaque zone de travail. • Le transport depuis ces aires décentralisées jusqu'aux aires centrales de stockage • Les bennes mises en place seront fonction des besoins et de l'avancement du chantier. <p>La (ou les) zone de tri des déchets permettront gérer distinctement les déchets suivants (une benne par typologie de déchet) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une benne BOIS, • Une benne ferraille, • Une benne inerte (en phase gros œuvre), • Une benne carton (en phase second œuvre), • Une benne DIB, • Un bac DIS. <p>Le nombre de bennes en place sera à adapter en fonction du besoin (évolutivité selon la phase du chantier).</p> <p>Le tri sélectif sera réalisé dès l'entrée sur site des entreprises.</p> <p>Chaque nouvel intervenant sera informé sur la gestion des déchets effectuée par le biais du livret d'accueil.</p> <p>Des réunions de sensibilisation des compagnons seront organisées, sur le tri mis en place et les exigences au regard de la valorisation des déchets. Une traçabilité des dispositifs réalisés sera transmise à l'équipe de maîtrise d'œuvre, indiquant les sujets, les participants etc.</p>				

MR16 : Gestion des déchets de chantier (suite)				
R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
<p>Conformément à la loi de transition énergétique, la valorisation des déchets du BTP doit être au minimum de 70% en masse par rapport à la masse totale de déchets de chantier valorisables, et au moins 50% des déchets valorisés le seront sous forme de valorisation matière (recyclage sur site, transformation matière, ...). Pour justifier de l'atteinte de cette performance les entreprises devront de respecter les exigences de suivi des déchets.</p> <p>L'acheminement vers les filières de valorisation sera recherché de préférence à l'échelle locale, si possible de la façon suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bétons et gravats inertes : concassage, triage, calibrage ; • Déchets métalliques : ferrailleur ; • Bois : tri entre bois traités et non traités, recyclage des bois non traités ; • Déchets verts : compostage ; • Plastiques : tri et, selon le plastique, broyage et recyclage en matière première, incinération, décharge de classe I ou classe II ; • Peintures et vernis : tri et incinération ou décharge de classe I ; • Divers (classé en déchets industriels banals) : compactage et mise en décharge de classe II. 				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
Intégration des mesures dans la charte chantier environnemental				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
-				
<u>Coût</u>				
Intégré au montant des travaux				

MR17 : Gestion des déchets de fonctionnement dont tri et respect réglementation biodéchets				
R2.2b- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines				
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement
Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
<u>Descriptif</u>				
<p>La très large majorité des déchets sera produite au niveau de la zone Demi-pension.</p> <p>L'organisation de la laverie vaisselle comporte la mise en place d'un débarrassage du plateau par le convive, avec tri sélectif des déchets et tri participatif de la vaisselle.</p> <p>Un système de traitement des déchets par voie sous vide d'air et broyeurs intégrés, permettra une optimisation du volume de déchets de l'activité et une maîtrise accrue de la marche en avant. A cet effet des postes de dérochage avec broyeurs sont prévue au niveau du local de prétraitement et dans chacune des deux déposes plateaux. L'ensemble est relié aux cuves de stockages positionnées dans le local déchets, d'une capacité de 7 m3. Ce local sera lessivable à grandes eaux et disposera d'un siphon et d'un point d'eau.</p> <p>L'aire de ramassage des déchets se situe en extérieur, sur la face arrière du bâtiment Demi-pension. Les déchets issus des zones d'enseignement et de l'Internat restent en faibles quantités ; des locaux déchets y sont néanmoins disposés pour faciliter le regroupement et la collecte.</p> <p>Ces enlèvements seront directement gérés par la Maîtrise d'Ouvrage, de la même façon que les autres enlèvements.</p>				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
-				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
-				
<u>Coût</u>				
-				

MR18 : Gestion paysagère du chantier - Réduction de l'impact visuel du chantier				
R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
<u>Descriptif</u>				
<p>L'impact visuel des installations de chantier sera limité au maximum. Les mesures pour réduire les effets négatifs des travaux sur le paysage concernent :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'optimisation des emprises de chantier ; • La prise en compte des enjeux paysagers lors de la définition des emprises et installations des chantiers (utilisation de masques visuels, proximité des vis-à-vis d'habitat, ...) ; La périphérie du site sera clôturée par des clôtures extérieures en bois de type voliges, rigides et fixes ; • Concernant la localisation des dépôts provisoires, elle se fera en dehors des secteurs d'enjeux paysagers forts, ayant une forte trame végétale en place (chênaie, vis-à-vis avec les habitations, ...). Ces dépôts seront remis en état au fur et à mesure de l'avancement des travaux et aussi rapidement que possible, c'est-à-dire dès que leur usage ne sera plus nécessaire (avant la fin des travaux de génie civil pour la plupart des cas et notamment pour les dépôts provisoires d'excédents de matériaux) ; • Une organisation rationnelle des trafics (approvisionnement ou sortie) et du stationnement lié au chantier sera recherchée ; • La remise en état des sites après travaux • La recherche de clôtures naturelles 				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
<p>Intégration des mesures suivantes dans la charte chantier environnemental :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'entretien du chantier sera réalisé de façon hebdomadaire et / ou dès que nécessaire. • La zone de vie et de stockage sera positionnée de manière à réduire au maximum les nuisances visuelles. • Il est établi que chaque corps d'état doit laisser le chantier propre et libre de tous déchets pendant et après l'exécution de ses travaux. • Chaque entreprise doit procéder au nettoyage, à la réparation et à la remise en état des installations qu'il aura salies ou détériorées 				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
-				
<u>Coût</u>				
Intégré au montant des travaux				

MC4 : Plantations d'arbres, baliveaux et arbustes dans les zones boisées existantes et sur les abords du cours d'eau				
C1.1.d. Autre				
E	R	C	A	C1.1 : Création / Renaturation de milieux / Action concernant tous types de milieux
Milieu physique		Milieu naturel		Milieu humain
Paysage				
<u>Descriptif</u>				
Plantations d'arbres, baliveaux et arbustes dans les zones boisées existantes et sur les abords du cours d'eau afin de limiter l'érosion des sols mis à nu				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
-				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
<u>Coût</u>				
± 1% du montant des travaux				

MC5 : Abattoir de proximité // Appel à projet auprès des agriculteurs du territoire // Création d'un guide des circuits courts			
C3.1e – Autres : Etude de compensation collective agricole			
E	R	C	A
C3.1 : Evolution des pratiques de gestion par abandon ou changement total des modalités antérieures Action qui permet d'assurer une gestion optimale d'un milieu, des espèces et de leurs habitats			
Milieu physique		Milieu naturel	Paysage
<u>Descriptif</u>			
<p>Une étude de compensation agricole a donc été réalisée en 2020. Celle-ci est présentée en annexe.</p> <p>Les trois mesures proposées dans cette étude de compensation ne sont pas cumulatives, si la première proposition venait à ne pas voir le jour, la deuxième mesure serait alors envisagée, le principe est le même pour la troisième.</p> <p>Les trois mesures sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abattoir mobile de volailles fermières • Appel à projets auprès des agriculteurs du territoire • Guide des circuits courts 			
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>			
-			
<u>Modalités de suivi envisageables</u>			
-			
<u>Coût</u>			
-			

MR20 : Ouvrages de gestion des eaux pluviales						
R2.2q. Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes						
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement		
Milieu physique			Milieu naturel	Milieu humain	Paysage	
Descriptif plus complet						
L'emprise du projet a été délimitée en 5 sous-bassins versants :						
<ul style="list-style-type: none"> • A – parking visiteurs et bus = 2,4 ha • B – Restauration – Internat – Parking des employés = 2,0 ha • C – Enseignement et gymnase = 1,1 ha • D – Terrain de sport = 1,9 ha • E – Voirie et logements = 2,3 ha. 						
Soit une surface totale de 9,8 ha.						
La période de retour sera basée sur une pluie d'occurrence 20 ans. Les ouvrages sont de type canalisations béton surdimensionnées, pour répondre aux contraintes de nappe haute déterminée par les études hydrogéologiques.						
En cas d'une pluie >20 ans, le surplus passerait en surverse (cote de la surverse au-dessus du stockage 20 ans).						
Bassin versant	Surface totale (ha)	Coef d'apport	Surface active (ha)	Volume utile compensation (m3)	Type d'ouvrage	Débit de rejet (l/s)
A – Parking VL et Bus	2,4	0,45	1,07	378	Canalisation béton	7,2
B – Parking employés, Internat et restauration	2,0	0,32	0,65	206	Canalisation béton	6,0
C – Enseignement et gymnase	1,1	0,87	0,99	411	Canalisation béton	3,4
D – Terrain de sport	1,9	0,16	0,30	76	Canalisation béton	5,6
E – Voirie et logement	2,3	0,08	0,19	42	Canalisation béton	7,0
Les rejets liés au projet permettent de respecter à minima la classe de « bon état » pour « L'Anche et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire » (FRGR1156). Les rejets d'eaux pluviales du projet ne sont donc pas de nature à déclasser la classe de qualité de l'Anche (bassin versant récepteur du projet).						
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance						
Modalités de suivi envisageables						
Entretien régulier des ouvrages en phase d'exploitation.						

MC6 : Compensation financière du défrichement			
C2 – Restauration / Réhabilitation			
E	R	C	A
		C2.1i Autre : à préciser	
Milieu physique		Milieu naturel	Milieu humain
		Paysage	
Descriptif plus complet			
<p>Le défrichement représente une surface de 1,7 ha. La compensation d'ordre financier, sur la base d'un tarif par ha et la valeur vénale des terres. Le dossier de défrichement est joint au dossier d'autorisation environnementale.</p>			
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance			
-			
Modalités de suivi envisageables			
-			

9 - ANALYSE DES EFFETS RESULTANT DU CUMUL D'INCIDENCES AVEC LES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

Les impacts cumulés sont liés à la présence d'autres projets ou aménagements existants, autorisés ou connus à proximité du présent projet et qui seraient susceptibles d'induire des effets cumulatifs sur les populations d'espèce de la faune et de flore. On entend par projet "connu" tout projet :

- Ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 du code de l'environnement (loi sur l'eau) et d'une enquête publique.
- Ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Si aucun projet ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale n'est connu sur le secteur, deux projets sont en cours d'études. Il s'agit des projets suivants :

- Une Zone d'Aménagement Concertée à l'Est de la RD 952 portée par la communauté de communes des Loges, avec l'extension du parking de covoiturage se situé à ce niveau.
- L'agrandissement de la caserne de Pompiers de Châteauneuf-sur-Loire, projet porté par la Mairie de Châteauneuf-sur-Loire. Ce projet se situe au Nord de l'Avenue du Gatinais, qui constitue la limite Nord de l'aire d'étude.

Toutefois les études relatives à ces projets n'étant pas encore terminées, les impacts cumulés, s'ils sont possibles, ne peuvent être évalués dans la présente évaluation environnementale.

10 - VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURES

En respect de l'article R 122-5 II 5° f du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit désormais intégrer une analyse « des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ».

10.1 - ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT

L'analyse des incidences du projet sur le climat est analysée au Chapitre « 7.2.1. Climat ».

10.2 - VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le projet de construction d'un collège et d'un lycée est vulnérable au changement climatique et à ses conséquences : augmentation des températures, du nombre de jours de chaleur et des événements climatiques violents (fortes pluies, orages, tempêtes), risque accru de départs de feux de forêt lié à la sécheresse et à la foudre.

Pour limiter les incidences du réchauffement climatique sur les établissements scolaires, le projet intègre des principes bioclimatiques :

- Apport solaire : La gestion des apports solaires se fera par des dispositifs fixes (casquette, débord) et mobiles (stores intérieurs réfléchissants). Le dispositif fixe permettra de garantir une limitation des apports solaires. L'occultant mobile permettra de réfléchir le rayonnement solaire atteignant le vitrage, lorsque cela s'avère nécessaire. Les vitrages de l'internat seront quant à eux équipés de volets roulants.
- Inertie/performance de l'enveloppe : l'inertie thermique est principalement apportée par des éléments constructifs en béton participant à la structure. Les matériaux de parements sont disposés de façon à profiter pleinement de cette inertie thermique. La performance de l'enveloppe est obtenue via les choix constructifs (murs et toitures bois à isolation répartie, isolation par l'extérieur, menuiseries performantes) offrant des résistances thermiques élevées et limitant les ponts thermiques.
- Décharge thermique nocturne : il sera possible en période estivale de décharger thermiquement le bâtiment en activant la ventilation mécanique de façon nocturne, lorsque les conditions extérieures seront favorables.
- Confort estival : la présence d'eau souterraine abondante sera mise à profit du confort estival via le doublet géothermique. La pompe à chaleur permettra la production de froid à moindre coût énergétique de façon à rafraîchir légèrement l'intérieur de bâtiment.

Cette conception bioclimatique assurera une meilleure adaptation aux augmentations de la température, et améliorera le confort thermique pour les élèves et le personnel.

Les événements pluvieux violents ont été pris en compte dans le système de gestion des eaux pluviales du projet. Ainsi, les sept bassins de rétention ont été dimensionnés pour un volume de précipitations de retour 10 ans et les chaussées à structure réservoir de l'aire de stationnement pour un retour 20 ans. Les aménagements hydrauliques prévus permettront de faire face à des phénomènes pluvieux intenses.

La hausse des températures et l'augmentation de l'intensité, de la fréquence et de la durée des périodes de sécheresse accentueront le nombre de départs de feux de forêt. La localisation du projet en milieu boisé l'expose tout particulièrement. Des mesures ont donc été définies et intégrées au projet en coordination avec le SDIS de la Gironde et la DFCI de la Gironde et de la Nouvelle-Aquitaine (création de poteaux d'incendie, accès pompiers adaptés, création d'une piste externe pour l'accès des véhicules de secours à la forêt, débroussaillage élargi à 100 m autour des bâtiments). Des procédures d'alerte, d'isolement et d'évacuation sont mises en œuvre. Par ailleurs, la structure des bâtiments et les matériaux choisis assurent une bonne résistance au feu. L'ensemble de ces mesures est de nature à sécuriser le site.

Etant donné les principes de construction mis en œuvre et les mesures intégrées au projet pour gérer les eaux pluviales et prévenir le risque feu de forêt, la vulnérabilité du projet au changement climatique est qualifiée de faible.

10.3 - VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS ET CATASTROPHES MAJEURES

Une catastrophe est un phénomène brutal, d'origine naturelle ou humaine, qui crée de graves bouleversements, dont les effets sont durables ou intenses. Les catastrophes naturelles peuvent être des séismes, des éruptions volcaniques, des tempêtes, des inondations soudaines et violentes. Les catastrophes d'origine humaines peuvent être liées à des activités industrielles (incendie, explosion), à des transports de marchandises ou de personnes.

L'analyse des incidences du projet sur l'environnement en cas de catastrophes majeures (d'origine naturelle ou humaine) est précisée dans le tableau suivant.

Accidents et catastrophes majeures	Effets	Mesures prise dans le cadre du projet
Inondation (crue exceptionnelle)	Inondation des chaussées par débordement des réseaux (secteur hors zone PPRI)	Mise en place sur la partie lycée de dispositifs de collecte (avaloirs, regards à grille, caniveaux à grille, caniveaux à fente, canalisations) et d'ouvrages de rétention (structure réservoir sous chaussée) dimensionnés pour une période de retour de 30 ans.
		Mise en place sur l'aire de stationnement de chaussées à structure réservoir dimensionnées pour une période de retour 30 ans
Tempête (vent violent)	Chutes d'arbres ou de branches situés aux abords des établissements scolaires pouvant occasionner des dégâts sur les infrastructures, les véhicules.	Entretien courant des plantations et des arbres existants situés aux abords des voies et des parkings
Explosion / Rupture d'une canalisation de gaz	Présence d'une canalisation au niveau de l'avenue du Gâtinais. Endommagement d'un réseau entraînant une explosion et un risque d'accident.	Interventions de surveillance, d'inspection et de maintenance régulières
Accident de véhicules	Risques humains Endommagement du réseau viaire, impacts sur le trafic.	Appel vers les services de secours.

11 - MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

11.1 - MOYENS DE SURVEILLANCE EN PHASE CHANTIER

L'entretien et la surveillance des ouvrages seront effectués dans le cadre normal de l'exploitation du site.

La surveillance et l'entretien des aménagements du site, en particulier les ouvrages de collecte des eaux pluviales et leurs équipements connexes, sont nécessaires au bon fonctionnement du système d'assainissement pluvial.

Les opérations de surveillance et d'entretien seront sous la responsabilité du Maître d'ouvrage.

11.2 - MOYENS D'INTERVENTION

11.2.1 - EN PHASE CHANTIER

En cas d'incident lors des travaux, le Maître d'ouvrage devra immédiatement faire interrompre les travaux, et demander à l'entreprise de résoudre l'incident. Les dispositions devront être prises pour limiter l'effet induit par celui-ci sur le milieu, l'écoulement des eaux et pour éviter qu'il ne se reproduise.

En cas de déversement accidentel de produits polluants ou chimiques, le titulaire du marché devra prévenir les interlocuteurs suivants, outre les services de secours compétents :

- La Direction Départementale des Territoires (DDT) du Loiret.
- La Préfecture du Loiret.
- L'Agence Régionale de Santé, département du Loiret.
- La Direction Interservices de l'Eau du Loiret.
- La mairie de Châteauneuf-sur-Loire.

En indiquant le lieu de la pollution, son importance, son évolution, ainsi que l'origine probable de la pollution.

Il sera procédé à un hydrocurage des réseaux avant mise en service.

11.2.2 - EN PHASE COURANTE EXPLOITATION

En cas d'endommagement d'une partie du projet, ces mêmes interlocuteurs seront prévenus.

En matière de pollution accidentelle des eaux, il faudra tenir compte du caractère évolutif de la situation et réaliser un suivi de la pollution.

Des prélèvements devront permettre de fournir des éléments d'estimation de l'évolution de la pollution dans l'espace et dans le temps.

Après isolement des pollutions accidentelles, le gestionnaire des équipements :

- Prélèvera par pompage le volume de polluants isolés.
- Prélèvera la partie polluée des matériaux (à traiter ou à mettre en décharge autorisée).
- Remettra en état les ouvrages suivant leur configuration d'origine.

Il sera procédé à un hydrocurage régulier des réseaux pendant la phase d'exploitation. Chaque grille disposera d'une surprofondeur pour décantation, y-compris le dernier regard de visite avant régulateur.

Des dispositifs de trop plein seront mis en place sur les ouvrages de gestion des eaux pluviales.

12 - COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANIMSE ET LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

12.1 - DOCUMENTS DE GESTION/CONSERVATION DE LA RESSOURCE EN EAU

12.1.1 - SDAGE LOIRE BRETAGNE

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification dans le domaine de l'eau. Il définit, pour une période de 6 ans :

- Les grandes orientations pour garantir une gestion visant à assurer la préservation des milieux aquatiques et la satisfaction des différents usagers de l'eau.
- Les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, chaque plan d'eau, chaque nappe souterraine, chaque estuaire et chaque secteur du littoral.
- Les dispositions nécessaires pour prévenir toute détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le Sdage est complété par un programme de mesures qui précise, territoire par territoire, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui doit permettre d'atteindre les objectifs.

Le législateur a donné une valeur juridique au SDAGE : les décisions administratives prises dans le domaine de l'eau et les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec le SDAGE.

Les objectifs de qualité et de quantité sont définis à l'article L.212-1 du code de l'environnement et correspondent :

- *Pour les eaux de surface, à l'exception des masses d'eau artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines, à un bon état écologique et chimique.*
- *Pour les masses d'eau de surface artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines, à un bon potentiel écologique et à un bon état chimique.*
- *Pour les masses d'eau souterraine, à un bon état chimique et à un équilibre entre les prélèvements et la capacité de renouvellement de chacune d'entre elles.*
- *A la prévention de la détérioration de la qualité des eaux.*
- *Aux exigences particulières afin de réduire le traitement nécessaire à la production d'eau destinée à la consommation humaine ».*

Le comité de bassin a adopté le 3 mars 2022 le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) pour les années 2022 à 2027. Il a émis un avis favorable sur le programme de mesures associé. L'arrêté de la préfète coordonnatrice de bassin en date du 18 mars 2022 approuve le SDAGE et arrête le programme de mesures.

Sur la masse d'eau FRGR1156-Ruisseau de l'Anche 4 mesures sont inscrites au programme dont un extrait du tableau est fourni ci-après :

Intitulé_domaine	Code_sous-domaine	Nom_sous-domaine	Code_type_mesure	Nom_type_mesure
MILIEUX AQUATIQUES	MIA03	Gestion des cours d'eau - continuité	MIA0304	Aménager, supprimer ou gérer un ouvrage qui contraint la continuité (à définir)
MILIEUX AQUATIQUES	MIA02	Gestion des cours d'eau - hors continuité ouvrages	MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau
AGRICULTURE	AGR03	Limitation des apports diffus	AGR0302	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, au-delà des exigences de la Directive nitrates
AGRICULTURE	AGR02	Limitation du transfert et de l'érosion	AGR0202	Limiter les transferts d'intrants et l'érosion au-delà des exigences de la Directive nitrates

On rappelle que le cours d'eau objet des aménagements est un affluent du ruisseau de l'Anche.

Les aménagements prévus ont pour objectif de restaurer le profil en long et en travers du cours d'eau tout en réalisant un aménagement paysager attractif pour les élèves et usagers.

L'aménagement proposé va dans le sens des mesures MIA0304 et MIA0202.

L'usage de pesticides sera formellement interdit. Le projet ne va donc pas à l'encontre des mesures AGR0302 et AGR0202.

Concernant le potentiel géothermique, la géothermie, la solution sur sondes n'est pas compatible avec la disposition du SDAGE 6E-4. Le code minier et en particulier la GMI indique que le projet doit être compatible avec les documents de planification (SAGE, SDAGE). Cette solution nécessite la création de 92 forages alors que la solution sur nappe n'entraîne que 2 forages. **La solution de géothermie retenue est donc la solution sur nappe.**

Dans ce contexte le projet est compatible avec le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027.

12.1.2 - SAGE "NAPPE DE BEUCE ET MILIEUX ASSOCIES"

Le complexe aquifère des calcaires de Beauce, communément appelé « Nappe de Beauce » s'étend sur environ 9 500 km² entre la Seine et la Loire.

Il concerne :

- 2 grands bassins hydrographiques : Loire Bretagne et Seine Normandie.
- 2 régions : Centre et Ile de France.
- 6 départements : Loiret, Eure-et-Loir, Loir-et-Cher, Yvelines, Essonne, Seine-et-Marne.
- 681 communes.
- 1,4 millions d'habitants.

La nappe de Beauce est un immense réservoir d'eau souterraine qui garantit les besoins en eau pour la production d'eau potable, l'irrigation, l'industrie et l'alimentation des cours d'eau. Intensément exploitée, cette nappe a connu une baisse très importante de son niveau dans les années 90, à la suite des périodes de sécheresse. Des conflits d'usage sont apparus, et de ce fait une réflexion a été engagée pour mettre en place une gestion équilibrée de la ressource.

Un premier dispositif de gestion volumétrique a été élaboré en 1997. En 2007/2009, ce dispositif a fait l'objet d'un travail concerté de révision et d'adaptation, parallèlement aux travaux du SAGE, afin de garantir davantage l'équilibre de la nappe de Beauce.

La protection quantitative de la nappe de Beauce représente ainsi un enjeu majeur du SAGE. Il doit permettre de maintenir l'économie du territoire en garantissant les besoins en eau des différents usages, mais aussi de maintenir le bon fonctionnement des cours d'eau et des zones humides associées en garantissant un niveau d'eau satisfaisant dans les rivières.

Le SAGE de la nappe de Beauce et de ses milieux aquatiques associés a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 11 juin 2013. Il se compose :

- D'un rapport de présentation.
- D'un Plan d'aménagement et de Gestion durable de la ressource (PAGD) qui contient une synthèse de l'état des lieux, la présentation des enjeux, des objectifs et des moyens à mettre en œuvre. Il est accompagné de fiches actions.
- D'un Règlement.

Quatre enjeux majeurs ont été identifiés à partir des conclusions de l'état des lieux du territoire et des attentes exprimées par tous les acteurs :

- Gérer quantitativement la ressource.
- Assurer durablement la qualité de la ressource.
- Préserver les milieux naturels.
- Prévenir et gérer les risques d'inondation et de ruissellement.

La liste des actions est la suivante :

ACTION PRIORITAIRE N°1 : CONNAITRE L'ENSEMBLE DES PRELEVEMENTS	2
ACTION PRIORITAIRE N°2 : SUIVRE L'ENSEMBLE DES PRELEVEMENTS	4
ACTION N°3 : INFORMER LES IRRIGANTS CONCERNES PAR LE SYSTEME DE GESTION VOLUMETRIQUE	1
ACTION N°4 : PROMOUVOIR ET METTRE EN PLACE DES TECHNIQUES MOINS CONSOMMATRICES D'EAU	1
ACTION PRIORITAIRE N°5 : MIEUX GERER LES FORAGES PROXIMAUX	1
ACTION N°6 : RECENSER ET REDUIRE LES FUITES DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP)	1
ACTION N°7 : PROMOUVOIR LA REALISATION DE SCHEMAS DEPARTEMENTAUX D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (SDAEP)	1
ACTION N°8 : VALORISATION AGRICOLE DES EFFLUENTS INDUSTRIELS ET DOMESTIQUES TRAITES	1
ACTION N°9 : SENSIBILISER A LA NECESSITE DE SECURISER LES FORAGES DE GEOTHERMIE	1
ACTION N°10 : FAVORISER LA MISE EN PLACE DES PERIMETRES DE PROTECTION DES CAPTAGES AEP	1
ACTION N°11 : SECURISER LES Puits ET FORAGES PRESENTANT UN RISQUE DE POLLUTION DANS LA NAPPE DE BEAUCE	1
ACTION PRIORITAIRE N°12 : REDUIRE LES FUITES D'AZOTE PROVENANT DE LA FERTILISATION AGRICOLE	2
ACTION PRIORITAIRE N°13 : LIMITER LE LESSIVAGE DE NITRATES	2
ACTION PRIORITAIRE N°14 : ACCOMPAGNER LES CHANGEMENTS DE PRATIQUES D'UTILISATION DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES AGRICOLES	2
ACTION PRIORITAIRE N°15 : LIMITER LES RISQUES DE POLLUTIONS PONCTUELLES PROVENANT DE L'UTILISATION DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES	2
ACTION N°16 : ACCOMPAGNER LES CHANGEMENTS DE PRATIQUES CONCERNANT L'ENTRETIEN DES OUVRAGES LINEAIRES (VOIRIES)	2
ACTION PRIORITAIRE N°17 : SENSIBILISER ET ACCOMPAGNER LES COLLECTIVITES ET LES PARTICULIERS DANS LEUR CHANGEMENT DE PRATIQUE D'UTILISATION DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES	2
ACTION N°18 : RECENSER LES ZONES D'ENGOUFFREMENT EN NAPPE DE REJETS AGRICOLES, DOMESTIQUES ET D'OUVRAGES LINEAIRES (INFRASTRUCTURES ROUTIERES ET FERROVIAIRES) ET LIMITER LES RISQUES DE POLLUTIONS	2
ACTION N°19 : SENSIBILISER ET ACCOMPAGNER LES INDUSTRIELS DANS LEUR CHANGEMENT DE PRATIQUE D'UTILISATION DES PRODUITS DANGEREUX	4
ACTION N°20 : LOCALISER, HIERARCHISER ET DEFINIR UN PLAN D'ACTION SUR LES SITES POLLUES OU POTENTIELLEMENT POLLUES	4
ACTION PRIORITAIRE N°21 : PROMOUVOIR L'IMPLANTATION DE ZONES PERMETTANT DE REDUIRE LES POLLUTIONS ISSUES DES PHYTOSANITAIRES DANS LES FOSSES	4
ACTION N°22 : CREER DES ZONES TAMPONS A L'EXUTOIRE DES DRAINAGES EN BORDURE DES COURS D'EAU OU DE TOUT FOSSE DU BASSIN VERSANT	4
ACTION PRIORITAIRE N°23 : LIMITER L'IMPACT DES REJETS PROVENANT DES ASSAINISSEMENTS COLLECTIFS	4
ACTION N°24 : SENSIBILISER LES COLLECTIVITES A LA REALISATION DE ZONAGES D'ASSAINISSEMENT	1
ACTION N°25 : FAVORISER LA MISE EN PLACE DES SPANC	1
ACTION N°26 : ACCOMPAGNER LES COLLECTIVITES ET LES ENTREPRISES DANS LES RACCORDEMENTS AU RESEAU D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	1
ACTION N°27 : MIEUX CONNAITRE LES POLLUTIONS ACCIDENTELLES D'ORIGINE INDUSTRIELLE	1
ACTION N°28 : MIEUX GERER LES POLLUTIONS CHRONIQUES ET ACCIDENTELLES D'ORIGINE INDUSTRIELLE	1
ACTION N°29 : INCITER A LA MISE EN PLACE D'UNE AGRICULTURE DURABLE	1

ACTION N°30 : LIMITER L'ÉROSION DES SOLS	1
ACTION PRIORITAIRE N°31 : INVENTORIER, RESTAURER, PRÉSERVER ET ENTREtenir LES ZONES HUMIDES ET LES ANNEXES HYDRAULIQUES	1
ACTION N°32 : ENTREtenir, PRÉSERVER OU RESTAURER LES BERGES ET LA RIPISYLVE	1
ACTION PRIORITAIRE N°33 : RESTAURER LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE ET LA MOBILITÉ DES COURS D'EAU	1
ACTION N°34 : PRÉVENIR ET LUTTER CONTRE LA PROLIFÉRATION D'ESPÈCES AQUATIQUES INVASIVES	1
ACTION N°35 : INVENTORIER ET PROTÉGER LES TÊTES DE BASSIN	1
ACTION N°36 : FAVORISER L'AMÉNAGEMENT DE ZONES DE PÊCHES	1
ACTION N°37 : PROMOUVOIR DES ZONES DE BAINADE DE QUALITÉ	1
ACTION PRIORITAIRE N°38 : INVENTORIER ET GÉRER LES ZONES D'EXPANSION DE CRUES	1
ACTION N°39 : INVENTORIER LES ZONES INONDABLES	1
ACTION N°40 : METTRE EN PLACE UN SYSTÈME D'ALERTE DES CRUES	1
ACTION N°41 : SENSIBILISER LES ELUS ET LA POPULATION AU RISQUE D'INONDATION	1
ACTION N°42 : MIEUX GÉRER LES RISQUES LIÉS AU RUISSELLEMENT DES EAUX PLUVIALES EN ZONE URBANISÉE	1
ACTION N°43 : LIMITER LES RUISSELLEMENTS AU NIVEAU DES ESPACES RURAUX	1
ACTION N°44 : RÉALISER DES PLANS DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS SUR LES SECTEURS À ENJEUX FORTS	1
ACTION N°45 : CRÉER DES CELLULES D'AIDE TECHNIQUE SPÉCIALISÉES DANS LES MILIEUX AQUATIQUES	1
ACTION PRIORITAIRE N°46 : METTRE EN PLACE UN OBSERVATOIRE DE SUIVI ET D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ ET DE LA QUANTITÉ DES EAUX	1
ACTION N°47 : CRÉER ET ANIMER DES LIEUX DE CONCERTATION	1
ACTION N°48 : ORGANISER DES MANIFESTATIONS DE SENSIBILISATION	1
ACTION N°49 : ORGANISER DES DÉMONSTRATIONS ET/OU DES EXPÉRIMENTATIONS COLLECTIVES	1
ACTION N°50 : ORGANISER DES EXPÉRIMENTATIONS INDIVIDUELLES	1
ACTION N°51 : ACCOMPAGNER L'ORGANISATION DE FORMATIONS	1
ACTION PRIORITAIRE N°52 : METTRE EN PLACE UNE STRUCTURE CHARGÉE DE L'ANIMATION ET DE LA MISE EN ŒUVRE DU SAGE	1
ACTION N°53 : CRÉER ET DIFFUSER LES OUTILS DE COMMUNICATION DU TERRITOIRE DU SAGE NAPPE DE BEAUCE	1
ACTION N°54 : CRÉER UNE CELLULE DE RECHERCHE ET D'INNOVATION	1
SUGGESTION N°1 : DÉVELOPPER LA LABELLISATION DES PRODUITS AGRICOLES DE TERROIR	1
SUGGESTION N°2 : ACCOMPAGNER L'ÉMERGENCE DE CIRCUITS COURTS DE VALORISATION POUR DES PRODUITS AGRICOLES ISSUS DE FILIÈRES RESPECTUEUSES DE L'ENVIRONNEMENT	1
SUGGESTION N°3 : SOUTENIR LA MISE EN PLACE DE LA TRANSFORMATION ET/OU LA COMMERCIALISATION DES PRODUITS FERMIERS ISSUS DE FILIÈRES RESPECTUEUSES DE L'ENVIRONNEMENT	1

Le projet ne prévoit pas de prélèvement dans la nappe de Beauce ni de rejet. Aucune incidence n'est attendue sur la quantité ou la qualité de la nappe.

Le projet prévoit la gestion des eaux pluviales y compris les eaux pluviales arrivant de l'amont dans le cours d'eau. Le risque d'inondation et de ruissellement est donc prévenu et géré. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.

Il est nécessaire de s'intéresser aux actions liées à l'enjeu de préservation des milieux naturels et en particulier les actions n°31 à n°35.

Sur le périmètre du projet, sur les 9,8 ha d'emprise projet, 1,5 ha sont conservés en milieu naturel, 2,7 ha feront l'objet d'un remaniement mais resteront en espace naturel et 1,6 ha correspondront à des aménagements paysagers.

Environ 4 ha seront artificialisés (bâtiment ou voirie, stationnement, plateaux sportifs et aménagements extérieurs).

- Action n°31 :

La majeure partie des zones humides identifiées à l'état initial sont évitées par le projet. Ce processus d'évitement a, avec les zones d'enjeu faunistiques et floristiques guidé le plan d'aménagement.

In fine, environ 328 m² de zones humides sont directement impactées par l'aménagement sur les 8217 m² identifiés soit 4% de la surface totale de zones humides. **Le plan des zones humides impactées est joint dans les plans projet (dossier E8_PJ2).**

Une mesure de compensation écologique et hydrologique sera mise en œuvre pour conserver le fonctionnement hydraulique actuel et améliorer la relation entre la prairie humide et le cours d'eau. Pour cela, un reméandrage léger de celui-ci accompagné d'une coupe sélective dans la ripisylve dégradée seront réalisés, ainsi qu'une gestion sur le long terme (- en phase exploitation).

- Actions n°32 et 33:

Le cours d'eau traversant le terrain sera reméandré sur une partie, et retrouvera un cours plus naturel et une amélioration de son hydromorphologie. L'impact est donc positif sur le milieu naturel.

- Action n°34 :

Les espèces invasives identifiées sur le site seront enlevées en suivant scrupuleusement les protocoles en vigueur. En fonctionnement du lycée, une lutte active contre les espèces invasives sera mise en place.

- Action n°35 :

Le projet se situe en tête de bassin versant par rapport au bassin versant de l'Anche. Le projet vise à gérer les eaux de pluie ruisselées sur les espaces imperméabilisés par un stockage et un traitement des eaux pluviales. Les eaux pluviales propres seront réutilisées sur site et enfin des aménagements paysagers viendront renforcer le caractère naturel du site afin d'améliorer les écoulements du cours d'eau.

Le projet va dans le sens des actions 32, 33 et 34. Il ne va pas à l'encontre des actions 31 et 35.

Le projet ne va à l'encontre d'aucune autre action.

A ce titre le projet est compatible avec le SAGE Nappes de Beauce et milieux associés.

12.1.3 - DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU

La Directive Cadre sur l'Eau définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique sur le plan européen. Elle fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines.

Le SDAGE 2022-2027 intègre les objectifs de la DCE dans ses propres objectifs. Le projet étant compatible avec le SDAGE 2022-2027, il l'est donc également avec la DCE.

12.2 - DOCUMENTS ET REGLEMENTS D'URBANISME : PLU DE CHATEAUNEUF-SUR-LOIRE

La commune de Châteauneuf-sur-Loire est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU), approuvé le 18 octobre 2013.

Dans le cadre du projet, une déclaration de projet valant mise en compatibilité du PLU a été réalisée dans le but d'assurer :

- Une cohérence d'ensemble pour l'aménagement du secteur.
- La qualité du site (ruisseau, mare, boisements).
- L'éventualité d'une compensation de zone humide.
- L'éventualité de besoins supplémentaires en constructions ou en aménagements.

Le projet respectera le règlement du PLU de Châteauneuf-sur-Loire. Pour plus de précision, se reporter au chapitre 5.1.5.5.4 -).

13 - ETUDE D'INCIDENCE NATURA 2000

Le projet se situe à proximité de trois sites Natura 2000 :

La ZSC (Directive Habitats) nommée **Vallée de la Loire de Tavers à Belleville sur Loire (N° FR2400528)** située à 2,2 km au Sud de l'aire d'étude. Elle abrite de nombreux biotopes de la succession écologique des plages de sables aux forêts caducifoliées et aux landes...

La ZPS (Directive Oiseaux) nommée **Vallée de la Loire et du Loiret (N° FR2410017)** située à 2,2 km au Sud de l'aire d'étude. Elle héberge un grand nombre d'espèces d'oiseaux grâce à la diversité de ses habitats, telles que la Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*), la Sterne naine (*Sterna albifrons*) et la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)...

La ZPS (Directive Oiseaux) nommée **Forêt d'Orléans (N° FR2410018)** située à 2,3 km au Nord de l'aire d'étude. Ce site enveloppe les massifs de la forêt d'Orléans avec ses forêts caducifoliées, ses résineux mais aussi de nombreuses zones humides et de rares pelouses sèches. La zone très riche constitue un grand intérêt faunistique notamment pour l'avifaune, l'herpétofaune, l'entomofaune et chiroptérofaune.

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été recensé sur l'aire d'étude biologique.

D'un pont de vue des espèces, l'Aigle botté et le Bihoreau gris, inscrit à la directive Oiseaux et le Grand Murin inscrit à la directive Habitats ont été identifiés. Les deux oiseaux ont été observés en survol ou en passage sur le site qui n'est pas utilisé autrement. Le grand Murin utilise la zone pour son alimentation.

D'une part, bien que possible, il est peu probable que les individus d'intérêt communautaire identifiés sur l'aire d'étude soient issus des populations des sites Natura 2000 notamment au regard de la distance entre les deux sites, d'autre part la RD2020 et la RD 952 située au Nord et à l'Est immédiat du projet induisent un effet barrière et une rupture de connexion écologique entre l'aire d'étude et ces sites Natura 2000.

Ainsi, le projet n'aura pas d'incidences significatives sur les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000, ni sur les sites eux-mêmes.

14 - DESCRIPTION DES METHODES D'EVALUATION DES INCIDENCES – NOM ET QUALITE DES AUTEURS

14.1 - DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES

L'objet du présent chapitre est d'analyser les méthodes utilisées pour évaluer les impacts du projet sur l'environnement et de décrire les éventuelles difficultés rencontrées pour cela.

L'analyse des impacts du projet sur l'environnement consiste en leur identification qui doit être la plus exhaustive possible et leur évaluation. Or, il faut garder à l'esprit que les impacts d'un projet se déroulent en une chaîne d'effets directs et indirects.

Un impact direct est la conséquence d'une action qui modifie l'environnement initial. Un impact indirect est une conséquence de cette action qui se produit parce que l'état initial a été modifié par l'impact direct.

Pour évaluer correctement l'impact d'un projet, il faut considérer non pas l'environnement actuel mais l'état futur dans lequel s'inscrira le projet, ce qui peut parfois être un exercice difficile. Certains domaines sont aujourd'hui bien connus, car ils font l'objet d'une approche systématique et quantifiable, comme par exemple, les impacts sur l'eau (évaluation des rejets), le paysage (aménagement du projet), le bruit (estimation des niveaux sonores), etc.

Cependant, si l'espace est bien pris en compte dans l'analyse de l'état initial du site et de son environnement, le traitement des données reste statique. Or la conception dynamique de l'environnement, considéré comme un système complexe dont la structure peut se modifier sous l'effet d'un certain nombre de flux qui la traverse, est fondamentale dans la compréhension des impacts du projet sur l'environnement.

Ainsi il est nécessaire d'estimer les impacts du projet, non pas à partir des données « brutes » de l'état initial correspondant à un "cliché" statique, mais par rapport à l'état futur qu'aurait atteint naturellement le site sans l'intervention du projet. Ainsi, à titre d'exemple, il est indispensable de prendre en compte un projet comme la création d'une nouvelle route et non pas considérer uniquement les infrastructures routières existantes.

Tout l'intérêt de l'étude d'impact réside dans la mise en évidence de la transformation dynamique existante, dans l'appréciation des seuils acceptables des transformations du milieu et les possibilités de correction par la mise en œuvre de mesures adaptées.

Plusieurs cas de figures se présentent :

- Soit le projet engendre une perturbation minime, qui ne modifiera pas considérablement la structure du système et l'intensité des flux qui le traversent ; dans ce cas, une fois la perturbation amortie, le système retrouve son équilibre préalable ;
- Soit le projet modifie la structure du système, de manière totale et engendre deux situations possibles :
 - Les modifications provoquées par le projet créent une nouvelle structure dont le fonctionnement crée un nouvel équilibre dynamique, différent du précédent.
 - Les modifications liées au projet engendrent une structure dont le fonctionnement provoque un déséquilibre dynamique, et le système ne retrouve pas sa stabilité.

Dans les deux premiers cas, l'impact du projet sur l'environnement est absorbé par le milieu. Dans le troisième cas, l'impact est si fort qu'il ne permet pas au milieu de retrouver un équilibre.

14.2 - ANALYSE DES METHODES UTILISEES

14.2.1 - IMPACT SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les impacts sur le milieu physique comptent parmi les moins difficiles à estimer. En effet, le milieu physique est un milieu dont la dynamique peut faire l'objet de prévisions quantifiables car elle répond à des lois physiques.

A titre d'exemple, l'impact d'un projet sur la topographie peut facilement être évalué par des valeurs chiffrées. Les effets sur le sous-sol sont généralement faibles sauf dans le cas de carrières ou d'installations nécessitant d'importantes excavations (centre de stockage de déchets). Mais, là aussi, l'impact est facilement quantifiable.

Enfin, les impacts sur le climat sont la plupart du temps insignifiants car ils se limitent au maximum à des effets très localisés (modification de l'écoulement des vents, création de plans d'eau générant un microclimat).

14.2.2 - IMPACT SUR LES EAUX

Après avoir défini la sensibilité des milieux aquatiques et des aquifères souterrains face à un risque de pollution, il convient de connaître la nature, les volumes et la provenance des eaux usées et pluviales générées par le projet. Dans le cas présent, le maître d'œuvre disposait des éléments nécessaires à l'appréciation des impacts du projet. Cependant, les impacts des rejets sur le milieu sont plus difficiles à évaluer en raison de la complexité du fonctionnement des milieux aquatiques

14.2.3 - IMPACT SUR LES PAYSAGES

L'impact sur le paysage revêt un caractère subjectif. Contrairement à d'autres impacts (impacts sur le sol et le sous-sol, sur les eaux, par le bruit, etc.), il n'est pas possible de quantifier l'impact sur le paysage d'un projet. Aussi, il est intéressant de recourir à des méthodes de modélisation visuelle pour que chacun puisse apprécier de visu l'impact du projet sur le milieu en fonction de sa sensibilité propre.

Il faut également tenir compte de la sensibilité du milieu paysager dans laquelle s'inscrit le projet et des qualités esthétiques, de la valeur du milieu naturel ou de la valeur patrimoniale du site concerné.

Dans le cas présent, le site d'étude s'inscrit dans un paysage semi-boisé en continuité d'un espace urbanisé.

14.2.4 - IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL

L'estimation des impacts d'un projet sur le milieu naturel peut poser des problèmes car il s'agit d'un milieu dont l'évolution dynamique est complexe et parfois imprévisible.

Afin d'évaluer l'impact du projet, il convient de définir la sensibilité du milieu (diversité, rareté, fragilité, stabilité,).

Les impacts sur la faune et la flore sont complexes car souvent divers, et non limités dans l'espace ou dans le temps. Ainsi, deux types d'impacts sont à envisager :

- Les impacts directs sur la faune et la flore par consommation de surface par un aménagement qui détruit la communauté qui l'occupait.
- Les impacts indirects : ils sont plus variés et plus difficiles à prévoir (ex : développement d'espèces animales et végétales nouvelles).
- Ici les impacts ont été évalués par des experts en écologie.

14.2.5 - IMPACT SUR LE MILIEU HUMAIN

Comme dans le cas du milieu naturel, l'estimation de l'impact du milieu humain commence par la définition du degré de sensibilité du site (proximité de riverains par rapport au site, activités voisines, vocation de la zone où s'inscrit l'entreprise, présence de servitude,).

Globalement, l'impact sur le milieu humain se définit par la gêne que le projet est susceptible d'induire sur son voisinage : évaluation des niveaux sonores engendrés par l'activité, trafic induit, gêne visuelle,...

14.2.6 - IMPACT SUR LE BRUIT, L'AMBIANCE LUMINEUSE

La prévision des niveaux sonores ou des ambiances lumineuses est une science à part entière, en raison des difficultés rencontrées. Une prévision exacte implique en effet une modélisation acoustique ou sonore à partir de matériels informatiques importants.

Cependant, une abondante bibliographie sur le sujet existe et offre des possibilités de calculs acoustiques simplifiés qui permettent d'approcher la prévision du niveau sonore qui sera atteint en limite de propriété et au niveau des habitations voisines.

14.2.7 - IMPACT SUR LE TRAFIC

L'évaluation de cet impact et les mesures associées a nécessité la réalisation de plusieurs expertises pour trouver les aménagements de moindre impact répondant aux exigences du département.

14.3 - ANALYSE DES PROBLEMES RENCONTRES

Les difficultés les plus importantes concernent :

- Le nombre de données à analyser en état initial et notamment la multitude d'expertises.
- La recherche du moindre impact du projet se traduisant par plusieurs projets afin d'intégrer la séquence ER et de fait la difficulté à synthétiser ces évolutions pour montrer l'optimisation recherchée.