

ZAC de la Butte Cordelle

Le Coudray (28)



Etude d'impact

Novembre 2021

Table des matières

I - PREAMBULE	8
II - RESUME NON TECHNIQUE	10
II.1 - Description du projet	11
II.1.1 - Le programme	11
II.1.2 - Les orientations d'aménagement	12
II.2 - Etat initial	20
II.2.1 - Le milieu physique	20
II.2.2 - Le paysage	22
II.2.3 - Le patrimoine historique et culturel	23
II.2.4 - Le milieu naturel	24
II.2.5 - Le contexte urbain et socio-économique	24
II.2.6 - Le foncier	25
II.2.7 - L'accessibilité	26
II.2.8 - Les réseaux et déchets	28
II.2.9 - Les pollutions et nuisances	28
II.2.10 - Les risques naturels et technologiques	30
II.2.11 - Les documents d'urbanisme	32
II.3 - Description de l'évolution de l'état actuel de l'environnement avec et sans mise en oeuvre du projet	34
II.3.1 - Le milieu physique	34
II.3.2 - Les paysages et les milieux naturels	35
II.3.3 - Le contexte urbain et sociodémographique	35
II.3.4 - Mobilités et déplacements	36
II.3.5 - Pollutions et nuisances	36
II.3.6 - Risques	37
II.4 - Analyse des incidences notables du projet sur l'environnement et la santé/ Mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées	38
II.4.1 - Analyse des projets pouvant avoir des incidences cumulées avec le projet	38
II.4.2 - Incidences directes et indirectes, permanents et temporaires; et mesures de réparation	39

III - PRESENTATION GENERALE	47
III.1 - Objet de l'étude d'impact	48
III.1.1 - Le cadre juridique	48
III.1.2 - Le maître d'ouvrage	48
III.1.3 - Le rédacteur de l'étude d'impact	48
III.1.4 - Le contenu de l'étude d'impact	49
III.2 - Situation du projet et définition de l'aire d'étude	51
III.2.1 - Localisation du projet	51
III.2.2 - Les limites de l'aire d'étude	51
IV - DESCRIPTION DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET	53
IV.1 - Justification de l'opération	54
IV.2 - Description du projet	57
IV.2.1 - Le programme	57
IV.2.2 - Les orientations d'aménagement	59
IV.2.3 - Les évolutions et les raisons de ces choix	73
IV.2.4 - Le phasage de l'opération	87
V - ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	92
V.1 - Le milieu physique	93
V.1.1 - La topographie	93
V.1.2 - Le sous-sol	97
V.1.3 - Les outils de gestion de l'eau	106
V.1.4 - Les eaux souterraines	108
V.1.5 - Les eaux superficielles	113
V.1.6 - Le climat	115
V.2 - Le paysage	118
V.2.1 - Les grands paysages	118
V.2.2 - Les paysages dans l'agglomération chartraine	120
V.2.3 - Analyse paysagère du site	120
V.3 - Le patrimoine historique et culturel	123
V.3.1 - Le patrimoine culturel	123
V.3.2 - Les éléments patrimoniaux	124
V.3.3 - Les vestiges archéologiques	126

V.4 - Le milieu naturel	128
V.4.1 - Contexte écologique de l'agglomération Chartraine	128
V.4.2 - La faune et la flore sur et aux abords du site	131
V.4.3 - Les zones humides	184
V.5 - Le contexte urbain et socio-économique	185
V.5.1 - L'environnement urbain	185
V.5.2 - Le contexte démographique	185
V.5.3 - Le logement	187
V.5.4 - Les équipements	187
V.5.5 - L'activité économique et commerciale	190
V.6 - Les aspects fonciers	193
V.7 - Accessibilité	196
V.7.1 - Infrastructures et trafics routiers	196
V.7.2 - Le stationnement	202
V.7.3 - Les transports en commun	202
V.7.4 - Les modes de transports actifs	203
V.8 - Les réseaux et les déchets	206
V.8.1 - Assainissement	206
V.8.2 - Réseaux divers	206
V.8.3 - Gestion des déchets	206
V.9 - Pollutions et nuisances	208
V.9.1 - Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)	208
V.9.2 - Qualité de l'eau :	209
V.9.3 - Qualité du sol	218
V.9.4 - Nuisances sonores	220
V.10 - Les risques naturels et technologiques	228
V.10.1 - Les risques naturels	228
V.10.2 - Les risques d'origine anthropique	232
V.11 - Les documents de planification	237
V.11.1 - Le Schéma de Cohérence Territoriale	237
V.11.2 - Le plan de déplacements urbains	240
V.11.3 - Le Programme Local de l'Habitat	241
V.11.4 - Le Plan Local d'Urbanisme	242

VI - DESCRIPTION DE L'EVOLUTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS MISE EN OEUVRE DU PROJET	248
VI.1 - Le milieu physique	249
VI.1.1 - Sols et sous-sol	249
VI.1.2 - Ressource en eau et milieux aquatiques	249
VI.1.3 - Climat	250
VI.2 - Les paysages et les milieux naturels	251
VI.2.1 - Le paysage	251
VI.2.2 - Le milieu naturel	251
VI.3 - Le contexte urbain et sociodémographique	251
VI.4 - Mobilités et déplacements	252
VI.5 - Pollutions et nuisances	252
VI.5.1 - Pollution des sols	252
VI.5.2 - Pollution de l'air	253
VI.5.3 - Nuisances sonores	253
VI.6 - Risques	254
VI.6.1 - Le risque technologique	254
VI.6.2 - Le risque inondation	254
VII - ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE/ MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION PROPOSEES	255
VII.1 - Analyse des projets pouvant avoir des incidences cumulées avec l'opération «ZAC de la Butte Cordelle»	257
VII.2 - Incidences directes et indirectes, permanentes et temporaires; et mesures de réparation	262
VII.2.1 - Impacts sur le milieu physique	262
VII.2.2 - Impacts sur le paysage	269
VII.2.3 - Impacts sur la consommation d'espace naturel et agricole	270
VII.2.4 - Impacts sur le milieu naturel	272
VII.2.5 - Impacts sur l'environnement urbain et socio-économique	295
VII.2.6 - Impacts sur les circulations et déplacements	299
VII.2.7 - Impacts sur les réseaux et les déchets	309
VII.2.8 - Impacts sur la santé, les nuisances et les risques	312

VII.3 - Compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par les documents d'urbanisme	328
VII.3.1 - Le projet au regard du Schéma de Cohérence territoriale (SCOT)	328
VII.3.2 - Le projet au regard du Plan de Déplacement Urbain (PDU)	330
VII.3.3 - Le projet au regard du Programme Local de l'Habitat (PLH)	331
VII.3.4 - Analyse du projet au regard de la Directive de protection et de mise en valeur des paysages	332
VII.3.5 - Analyse du projet au regard du PLU et de son PADD	333
VIII - MESURES PREVUES POUR LA REDUCTION DES IMPACTS : ESTIMATION DES COUTS ET MODALITES DE SUIVI	336
IX - METHODES D'EVALUATION DES IMPACTS ET DIFFICULTES RENCONTREES	338
X - BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES	341
XI - ANNEXES	344

I - PREAMBULE

Situé au sud de l'agglomération de Chartres, sur la commune du Coudray, le site de la Butte Cordelle est un espace actuellement à dominante agricole. Cette destination fait écho aux activités et au patrimoine présents dans l'espace départemental et, à plus grande échelle, régional. C'est en effet aux portes du pays beauceron que s'ancre le projet.

Cependant, le territoire de l'agglomération de Chartres se positionne actuellement comme un trait d'union entre le bassin parisien, fortement urbanisé, et des espaces qui proposent des paysages plus qualitatifs. Ce territoire se distingue ainsi par une attractivité résidentielle forte, source de pression foncière et immobilière.

Ces phénomènes sont principalement concentrés dans la vallée de l'Eure où Chartres y joue le rôle de grand pôle urbain. De par cette place centrale, la ville de Chartres se développe selon un processus d'étalement urbain vers ses communes périphériques notamment Lucé, Mainvilliers, Champhol, Luisant ou Le Coudray.

Ces caractéristiques participent à ancrer l'agglomération dans une position ambiguë face à la capitale Parisienne. Entre différenciation à travers les qualités des espaces ruraux et dépendance économique envers l'Île-de-France, la stratégie de développement de l'agglomération Chartraine veille à ne pas s'inscrire dans une logique stricte de cités dortoirs.

Dans le même temps, la forte attractivité résidentielle sur cet espace a progressivement conduit à un mitage du territoire. Cependant, l'extension de la ville du Coudray vers le sud se comprend comme la conquête d'un site vierge, d'un vaste espace apparemment vide et libre de contraintes particulières mais riche de possibilités qu'il faut faire émerger. Il s'agit en effet de se doter de moyens nécessaires à l'absorption d'un taux d'accroissement démographique continu dans le temps.

Ce présent document constitue l'étude d'impact du dossier de création de la Zone d'Aménagement Concerté pour la Butte Cordelle. Il a pour but d'apprécier les effets du projet sur son environnement, et de définir les mesures que devra prendre le Maître d'Ouvrage afin d'éviter, réduire ou compenser les effets négatifs identifiés. Une fois la ZAC créée, le projet sera réalisé sous maîtrise d'ouvrage d'un aménageur restant à désigner.

II - RESUME NON TECHNIQUE

Le but de ce chapitre est de faciliter l'accès du public aux informations contenues dans l'étude.

II.1 - Description du projet

II.1.1 - Le programme

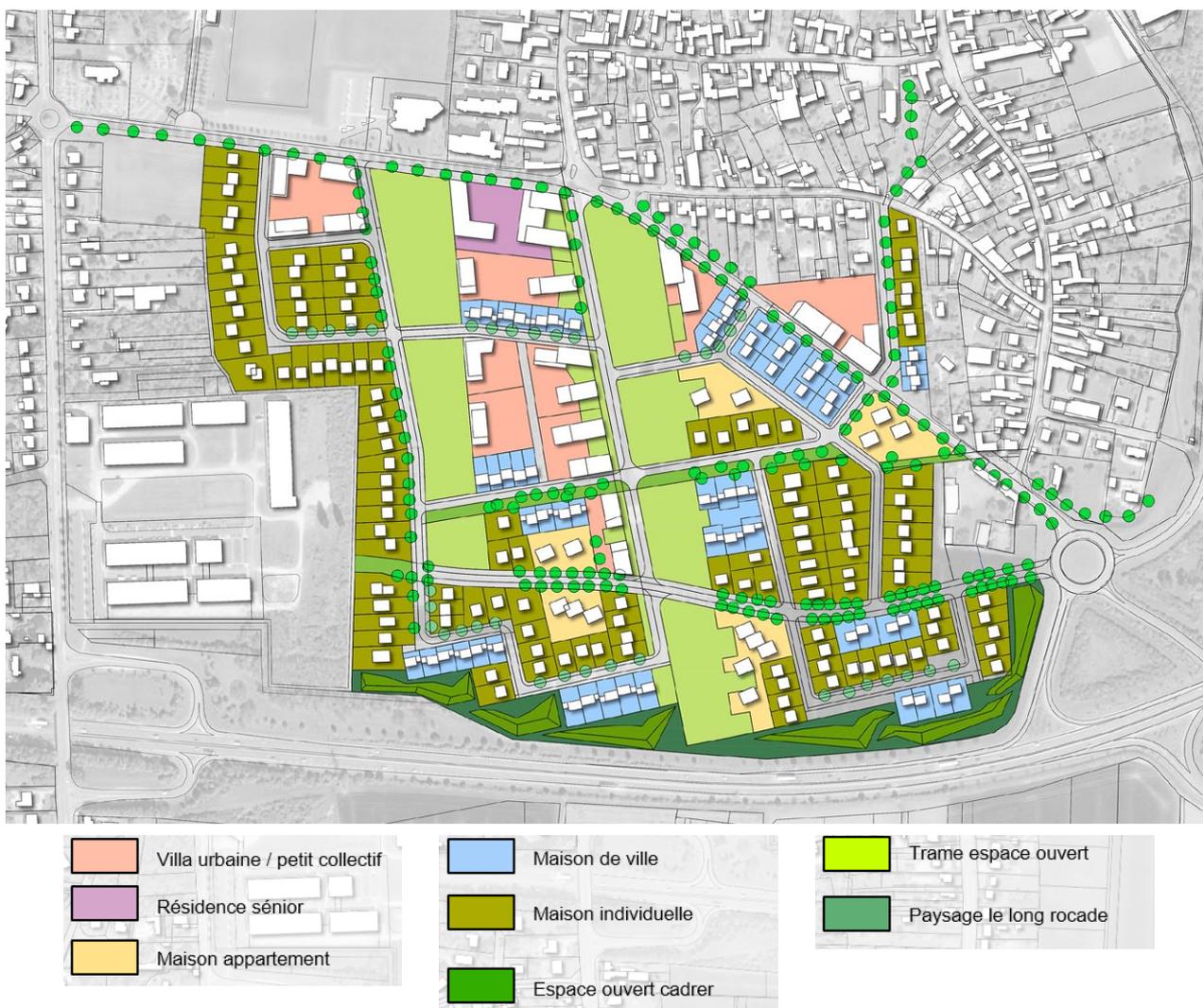
Le projet de la Butte Cordelle est situé sur des parcelles agricoles au sud-est de l'emprise urbaine de la commune et s'étend sur 27,5 hectares. Son programme répond aux besoins identifiés par l'agglomération chartraine.

De ce fait, le projet accueillera une typologie variée de logements (maison individuelle, maison de ville, maison appartement, villa urbaine et petit collectif) afin de répondre à des besoins variés.

La surface de plancher qui sera développée est estimée à 70 000 m² au maximum. Compte tenu de la diversité des logements, les lots proposés auront des superficies pouvant aller de 250 m² (pour les maisons appartements), à 750 m² (pour les maisons individuelles).

Plan masse du projet

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Janvier 2021



II.1.2 - Les orientations d'aménagement

Le site de la Butte Cordelle se veut un nouveau quartier de ville s'inscrivant en continuité du centre-bourg du Coudray et des composantes urbaines avoisinantes (rocade routière, équipements sportifs, salle des fêtes, Cité de l'innovation, etc.).

La structuration urbaine proposée pour le nouveau quartier se base sur le Plan Vert, schéma directeur de l'agglomération de Chartres qui vise à la préservation d'espaces naturels et la mise en place de coulées vertes afin d'assurer des continuités écologiques et de créer un maillage de circulation douce pour les piétons et cyclistes valorisant les modes alternatifs à la voiture.

L'organisation urbaine du site adopte également comme principe structurant la protection des cônes de vues vers la cathédrale de Chartres.

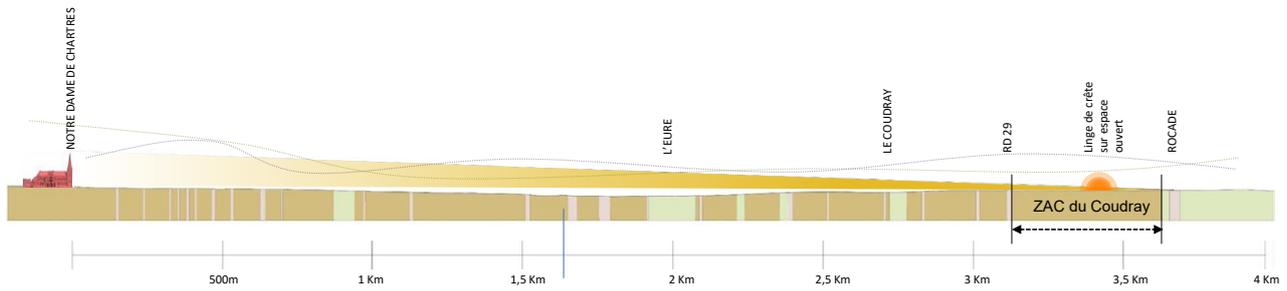
II.1.2.1 - Le parti pris urbain

De ce fait, le parti pris urbain s'appuie sur un ensemble de composantes clés permettant la structuration du futur quartier:

- **La définition de deux trames vertes structurantes**, orientées nord/sud et est/ouest, valorisant les vues lointaines vers la cathédrale de Chartres.
- **La requalification de la route de Voves** au nord-est du site, en tant que boulevard qui permettra de faire les connexions entre le nouveau quartier et le centre-bourg historique.
- **L'intégration des contraintes liées à la proximité de la rocade - RN123** qui induit un périmètre de protection et une gestion spécifique des nuisances sonores qu'elle génère. Il est envisagé la réalisation de talus longeant l'intégralité de la limite sud du quartier. Ces talus participent à la réalisation d'une continuité verte et seront accompagnés d'un boisement linéaire bordant la rocade, en autorisant des vues ponctuelles sur la cathédrale.
- **La dissociation des flux routiers et modes doux** avec la constitution d'un bouclage interne pour les circulations routières et la mise en place de circulations douces le long de ces axes, ainsi qu'au sein des axes verts structurants et coeur d'îlots, afin de constituer un réseau de circulation secondaire sécurisée.

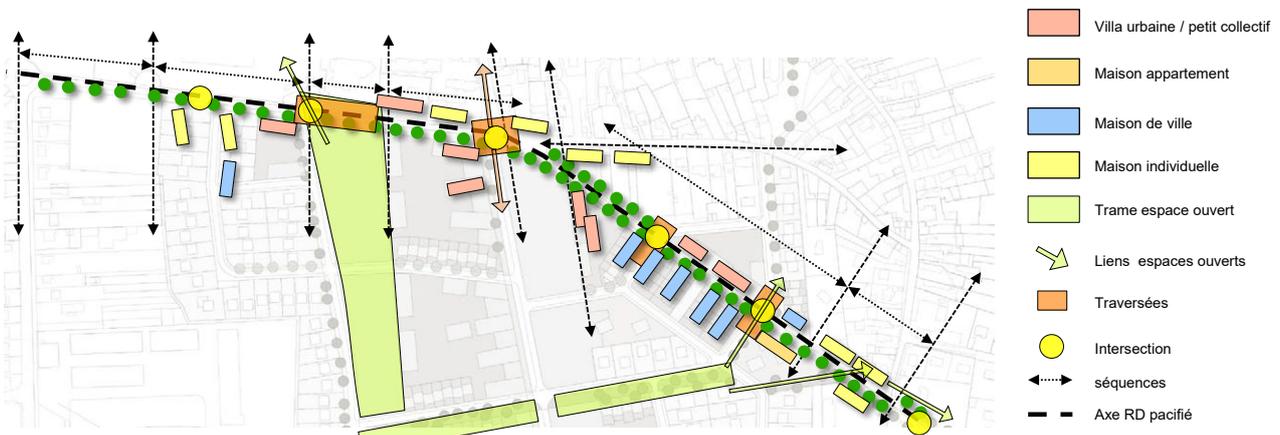
Intégration des cônes de vue majeures sur la cathédrale au projet de ZAC

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



Traitement Route de Voves / Rue de la Vieille Eglise en boulevard urbain

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



II.1.2.2 - Le parti pris paysager

Le parti pris paysager a été orienté dans le but de ne pas obstruer les vues de la cathédrale de Chartres et donc de privilégier au maximum les espaces ouverts.

Les orientations paysagères favorisent également les usages écologiques du paysage en bannissant l'usage des produits phytosanitaires dans les jardins et espaces verts, et en enrichissant la biodiversité locale qui nécessite un entretien moindre. Il sera privilégié la mise en place d'arbres et arbustes locaux.

Le parti pris paysager met en évidence l'aménagement d'espaces différenciés participant à la diversité environnementale du projet :

- **Les coulées vertes nord-sud**, favorisant les espaces ouverts et n'obstruant pas les cônes de visibilité vers la cathédrale. Il sera privilégié la mise en place d'une végétation à hauteur réduite où pourront s'ajouter des espèces non locales, mieux adaptées au réchauffement climatique.

Coulées vertes Nord-Sud

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



- **Une coulée verte est-ouest**, développée à partir d'un axe ouvert à vocation récréative et de service. Cet espace servira de lieu commun de détente et de culture pour les usagers du projet ainsi que pour les riverains des alentours.

Coulée verte Est-Ouest

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



- **Un boisement naturel**, sera implanté le long de la rocade N123. Il permettra d'apporter une biodiversité riche et variée mais aussi d'être une zone tampon et de protéger le futur quartier des nuisances sonores provenant de la rocade.

Boisement naturel

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



- **Des plantations d'alignement** seront implantées le long des voies routières. Les arbres seront choisis en cohérence avec le paysage environnant, il s'agira principalement d'espèces locales.

Plantations d'alignement

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



- **Des espaces arborés** seront implantés entre les bâtiments du quartier pour permettre les liaisons entre les différents paysages (boisement naturel et coulée verte) afin de préserver les couloirs écologiques du projet.

Espaces arborés

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



- **Des ouvrages de rétention d'eau** seront créés et se matérialiseront sous la forme de bassins secs, sans eau quasiment toute l'année et plus ou moins remplis selon les occurrences pluviales.

Ouvrages de rétention d'eau

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



II.1.2.3 - Les évolutions et les raisons de ces choix

II.1.2.3.a - Scénarios d'aménagement

Trois scénarios différenciés en terme de trame viaire et trame paysagère ont été développés en co-conception avec l'ensemble des parties prenantes de l'étude:

- **Le scénario 1**, vise à la mise en place d'une trame viaire structurante, connectant le giratoire d'entrée existant, Route de Voves, à un nouveau giratoire entre la Route de Voves et la Rue de la Vieille Église. Un axe est/ouest est créé pour permettre les connexions entre le site du projet et la cité de l'innovation - CM101 - ainsi qu'un axe secondaire reliant le coeur du projet avec le centre-bourg du Coudray. Concernant la trame paysagère, un axe de circulations douces prendrait place au coeur du site, en accompagnement du bouclage viaire existant. Enfin, un axe vert implanté en accompagnement de la rocade permettrait la gestion des nuisances sonores.
- **Le scénario 2**, reprend la même structuration viaire que le premier. La principale différence réside dans le positionnement de l'axe vert structurant nord/sud en limite ouest du quartier. Il instaure une séparation nette entre le futur quartier, le CM 101 et la rocade. Un cheminement piéton en coeur de site, rappelant le réseau de cheminements doux en coeur d'îlot existant à l'échelle de la ville du Coudray, sera valorisé. Enfin, des aménagements paysagers en accompagnements des voies routières nord/sud seront mis en place en favorisant les points de vues vers la cathédrale.
- **Le scénario 3**, vise à la réalisation de points d'entrée supplémentaire depuis la Route de Voves afin d'affirmer son statut de boulevard urbain. Il repose sur la création d'un double bouclage viaire depuis les points d'entrée favorisant les continuités depuis le centre-bourg et les articulations renforcées avec la CM101. La trame verte vient compléter ce dispositif de bouclage avec la mise en place d'un axe de circulations douces en coeur de site, un axe vert plus réduit en accompagnement de la rocade et un axe dédié aux circulations douces séparé des circulations routières au nord du secteur.

La définition des trois scénarios a permis à la réalisation d'un atelier de travail avec la ville du Coudray, aboutissant à la définition des invariants d'aménagements suivants:

- Une structuration du site selon trois axes structurants,
- Un développement à dominance pavillonnaire dans la poche nord/ouest près de l'extension du cimetière et en partie sud, en retrait de la rocade,
- Un développement de logements collectifs le long de RD29, au nord-est, marquant l'entrée du quartier et renforçant le caractère urbain de la voie,
- La définition de continuité piétonne entre les quartiers,
- La réalisation d'une bande paysagère le long de la rocade.

Sur la base de ces invariants mais aussi des principes de protection des cônes de vues vers et depuis la cathédrale, le parti d'aménagement définitif du projet a ainsi été arrêté.

Il s'appuie sur :

- La création d'axes verts structurants, orientés nord-sud, permettant la préservation et la valorisation des points de vue vers la cathédrale. Ces axes auront une connotation différente selon leurs positionnements :
 - Un axe paysager fort, valorisant la principale vue vers la cathédrale à l'ouest de la ZAC, s'ouvrant sur l'espace Gérard Philippe,
 - Développement d'axes ouverts plus urbains à vocation récréative et de services, servant également la gestion hydraulique, de taille plus modeste et cadrés par des alignements bâtis renforçant la perception de ces axes,
- La réalisation de la voie de transit et de desserte est/ouest,
- La réalisation d'axes de desserte secondaire, routiers et modes doux permettant un bouclage interne de chacun des sous-secteurs du quartier.

II.1.2.3.b - Prise en compte par le projet de la Directive paysagère de protection des vues sur la cathédrale de Chartres

La conception du projet a été menée en parallèle de l'élaboration de la directive paysagère de protection et mise en valeur de la cathédrale de Chartres, actuellement en cours d'approbation. Aussi le parti pris de l'aménagement du quartier de la Butte Cordelle résulte d'un long processus d'intégration des enjeux paysagers au scénario programmatique du site, dans le but de préserver et mettre en valeur les vues structurantes sur la cathédrale.

II.1.2.3.c - Prise en compte des nuisances sonores

Le projet cherche à réduire autant que possible les nuisances sonores pour les futurs habitants du quartier, notamment celles engendrées par la présence de la RN123 en limite sud de la ZAC. Dans ce cadre, des merlons paysagers ont été implantés afin de limiter la propagation du bruit provenant de la RN. Leur implantation précise a évolué au cours des phases d'études afin de maximiser leur effet d'écran sonore.

II.1.2.4 - Desserte de la ZAC par le réseau de chaleur métropolitain

La faisabilité technico-économique d'un raccord de la ZAC au réseau de chaleur métropolitain, desservant notamment le centre hospitalier à proximité du site, sera étudiée.

II.1.2.5 - Phasage des opérations

Afin d'accompagner le développement démographique de la commune du Coudray et de l'agglomération de Chartres, les opérations d'aménagement de la ZAC suivront un phasage en 5 tranches. L'objectif étant de suivre un rythme de production de logements, conformément au PLH, d'environ 30 logements par an pendant 25 ans, soit près de 150 logements par tranche. Le développement se fera en continuité du bourg existant, du nord vers le sud.

II.2 - État initial

Le site d'étude se situe à environ 3km au sud de la ville de Chartres, dans le département de l'Eure-et-Loir et la région Centre-Val de Loire. La commune fait partie de la communauté d'agglomération de Chartres Métropole qui comprend, depuis le 1^{er} janvier 2018, 66 communes.

Il prend place au coeur du pôle urbain de l'agglomération Chartraine, sur une emprise foncière historiquement à destination agricole.

II.2.1 - Le milieu physique

Relief/topographie

Le relief sur l'agglomération chartraine est d'une manière générale très peu prononcé. Les altitudes moyennes oscillent entre 140m et 160m NGF. Les seuls dénivelés que l'on peut visuellement constater sont liés à la présence de l'Eure et de ses affluents.

Le site d'étude est ainsi quasiment plat avec des hauteurs comprises entre 152m et 148m NGF et une pente la plus importante relevée à moins de 1%.

Le sous-sol

Le sous-sol de l'agglomération chartraine est constitué de successives couches géologiques d'origines et de compositions différentes qui se sont accumulées au fil du temps.

Les formations affleurantes que l'on rencontre sur le territoire de l'agglomération chartraine sont éoliennes ou alluviale.

On retrouve dans les anciens méandres de l'Eure des alluvions anciennes constituées de silex émoussés ou de sable tandis que les formations alluviales récentes, dans le lit actuel des cours d'eau sont constituées d'un mélange de limons, d'argile, de tourbe et de sables fins.

Les formations éoliennes sont quant à elles limoneuses et prennent place sur les plateaux du territoire. Ces dernières peuvent atteindre une épaisseur de plus de 20m par endroit.

Ces formations reposent sur de l'argile à silex (ou sables du Thymerais) ou bien du calcaire de Morancez, affleurant en de larges auréoles entre les communes de Fontenay-sur-Eure et Le Coudray.

Sur le site d'étude, on rencontre principalement des formations superficielles limoneuses et loessiques perméables.

Des investigations sur les sols ont été réalisées dans le cadre du projet de ZAC, mettant en avant une bonne perméabilité générale, propice à l'infiltration des eaux.

Les eaux souterraines

Le site du projet se situe dans le secteur de la masse d'eau souterraine des calcaires tertiaires libres de Beauce. Globalement, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe de Beauce décrit une situation complexe, tant en termes quantitatifs que qualitatifs (chimique), tout comme l'organisme Eau Seine Normandie qui décrit un état qualitatif et quantitatif médiocre dans son état des lieux mené entre 2013 et 2019.

Les eaux superficielles

Le territoire est parcouru par l'Eure et ses méandres à l'ouest du site, constituant les seuls cours d'eau à proximité du site d'étude.

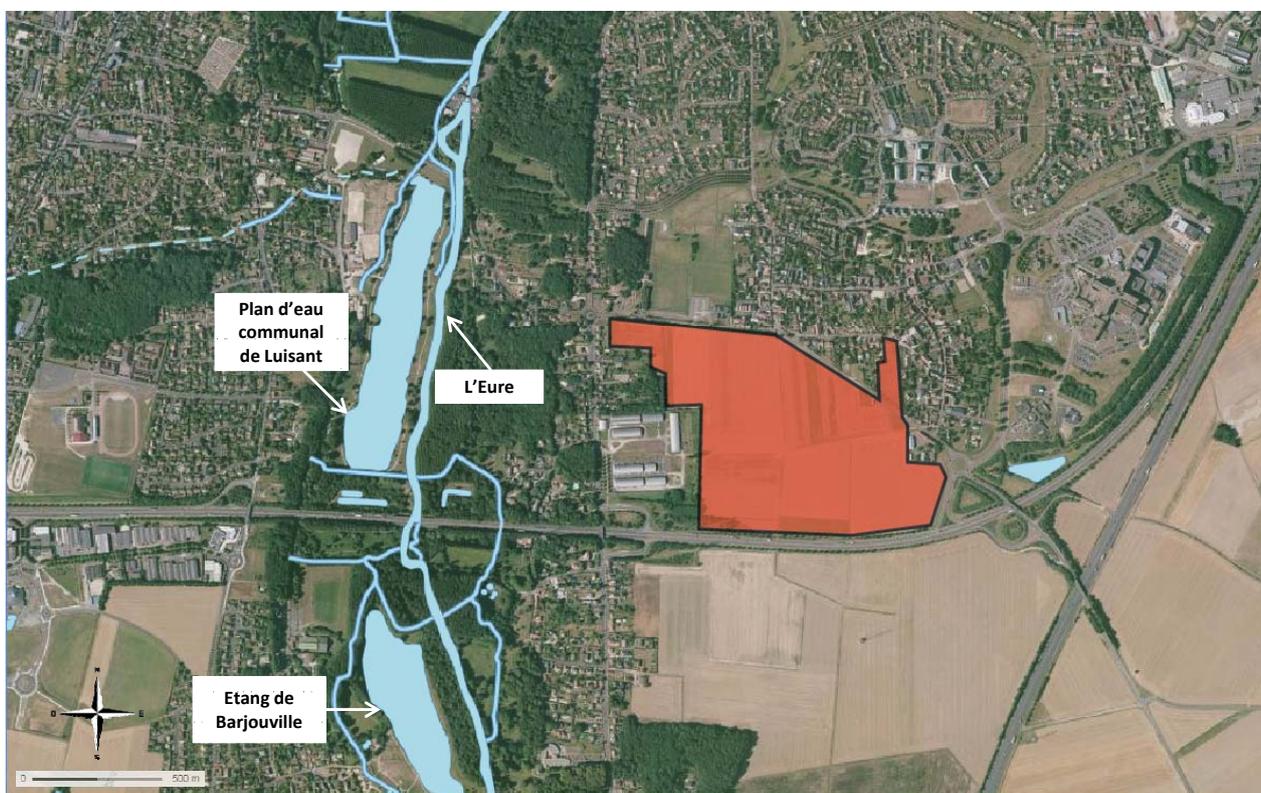
Dans ce secteur, l'état chimique de l'Eure est qualifié de bon par le SDAGE. L'état écologique de l'Eure est quant à lui qualifié de moyen alors que celui de ses principaux affluents est médiocre.

La ressource en eau

Dans le département, 97% des ressources en eau potable sont puisées directement dans le sous-sol. En ce qui concerne l'agglomération chartraine, 10 à 30% des besoins en eau sont assurés par prélèvement direct dans l'Eure. Cependant, son niveau atteint parfois des seuils critiques en été. Le reste est donc assuré par des forages dans les nappes phréatiques. De nouveaux forages ont été réalisés sur le territoire dans le but notamment de sécuriser l'approvisionnement en eau du secteur urbain de la métropole.

Réseau hydrographique à l'échelle du site

Source: Géoportail



 Périmètre d'étude

Le climat

Le climat de la région Centre-Val de Loire est tempéré. Les influences océaniques dominent à l'ouest d'Orléans mais la ville de Chartres est davantage soumise à un climat continental. Selon un régime semi-océanique, les relevés de la station météo de l'aérodrome de Chartres-Champhol nous indique sur une période de 30 ans la présence d'un pic de précipitations en automne, de printemps généralement assez secs et de fréquentes averses orageuses en été.

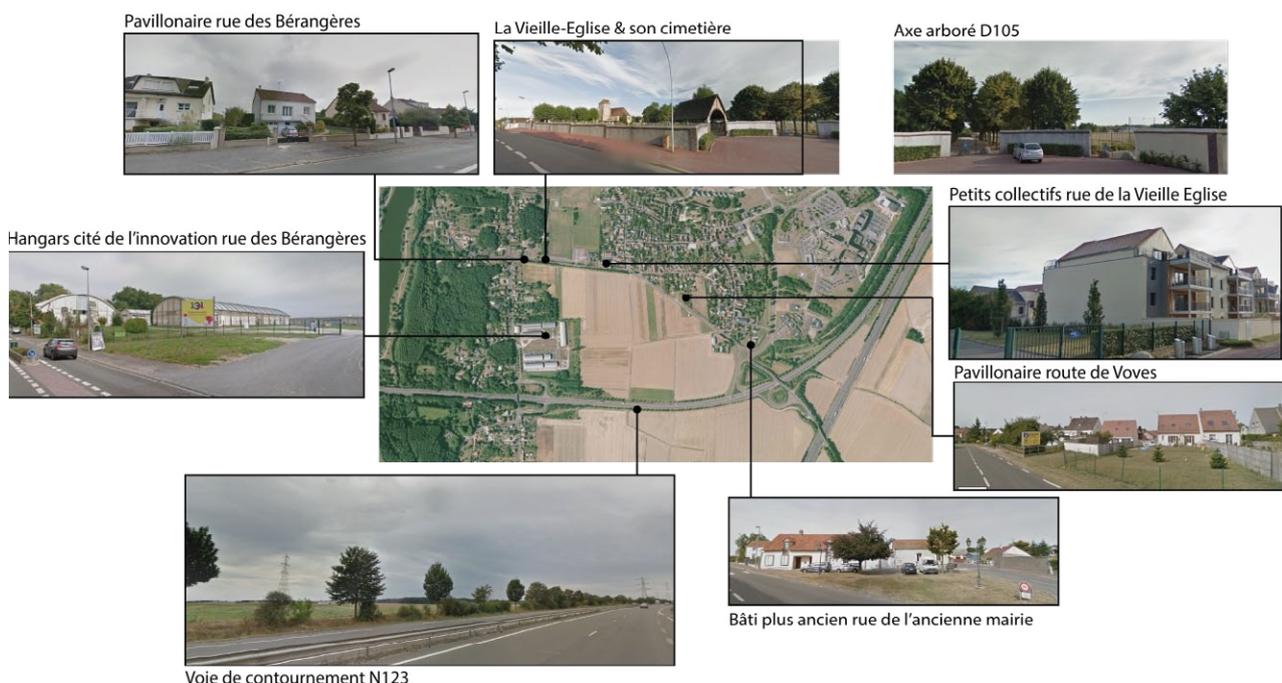
II.2.2 - Le paysage

Le faible relief sur le territoire de l'agglomération chartraine laisse la possibilité à de larges perspectives de s'exprimer, dégagant des vues à longue distance sur des éléments patrimoniaux d'origine naturelle ou anthropique. La cathédrale de Chartres est un bel exemple .

On distingue quatre principaux types de paysages liés aux caractéristiques d'urbanisation du territoire : les espaces naturels, les paysages urbains, les paysages périurbains, les villages et hameaux ruraux.

Caractérisée par un vaste espace agricole ouvert, l'emprise du site correspond à un des derniers espaces vierges de construction dans l'enceinte formée par la route nationale. Il présente, en bordure nord, une frange urbanisée typique d'une commune périurbaine entre bâti traditionnel et pavillonnaire.

Le paysage aux abords du site



II.2.3 - Le patrimoine historique et culturel

Plusieurs éléments d'importance patrimoniale ou paysagère sont recensés sur la commune du Coudray. Ces éléments sont le témoignage des vestiges du caractère rural du bourg et de ses origines, avant une urbanisation plus récente sur un mode pavillonnaire.

Le Coudray recense et protège 4 calvaires notables, témoignant du caractère historique religieux de la commune, un arbre remarquable, six anciens corps de ferme et un aménagement urbain montrant une perspective sur la cathédrale de Chartres.

Sur le territoire de l'agglomération et à proximité du site, les éléments patrimoniaux les plus marquants sont:

- **La cathédrale de Chartres**, dont il conviendra de préserver les vues depuis le site,
- **Le séminaire des Barbelés** où un périmètre de protection est associé à ce monument et recouvre la totalité de l'emprise du projet,
- **La vieille église «St Thibault des Vignes»**, qui ne fait pas l'objet de mesures de protections particulières mais apporte effectivement une valeur ajoutée paysagère.

En termes de vestiges archéologique, le site n'a pas d'intérêt archéologique particulier.

Aucune activité, hormis agricole, n'est identifiée sur le site et enfin, aucune zone de présomption de prescription archéologique n'est définie sur la zone d'étude.



II.2.4 - Le milieu naturel

Aucun site naturel ayant un intérêt faunistique et floristique n'est présent sur le périmètre d'étude: site Natura 2000, Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

Le site d'étude présente un intérêt écologique faible à modéré en termes de faune, flore et habitats.

Enfin, d'après une étude de prélocalisation des zones humides menées par la Commission Locale de l'eau, le site du Coudray n'est pas concerné par la présence de zone humide.

II.2.5 - Le contexte urbain et socio-économique

L'environnement urbain

Le site est depuis le milieu du XIXe siècle non urbanisé et encadré par une trame viaire qui se retrouve encore aujourd'hui schématiquement. Au nord du site d'étude, le village s'est développé selon une structure organique mais son extension semble arrêtée au seuil de cette route. L'urbanisation s'est cependant développée en suivant le tracé des axes routiers vers les communes de Morancez et Barjouville.

A la fin de la première guerre mondiale, un site militaire voit le jour à l'ouest du site d'étude. Il en constitue encore à ce jour, à l'exception de quelques pavillons et d'une unique ferme, l'une des seules parties urbanisées sur site.

Le contexte démographique

L'agglomération Chartreuse compte 136.218 habitants. La commune du Coudray compte quant à elle 4 161 habitants selon le recensement 2017.

La commune a connue une augmentation significative de sa population entre 1990 et 2017, celle-ci ayant doublé. Sur la même période la ville de Chartres a quant à elle connu une baisse de sa population équivalente à 2%.

La tendance est donc à la mise en place d'une politique raisonnée d'extension de la conurbation vers les communes périphériques qui concentrent la majeure partie de l'accroissement démographique de l'agglomération.

Le logement

La commune du Coudray comptait un total de 1 934 logements en 2017 dont plus de 94% étaient des résidences principales. La ville de Chartres a quant à elle 85% de résidences principales dans son parc.

La dynamique de construction pour la commune du Coudray est globalement stable et suit une programmation sur un temps long notamment par l'intermédiaire des ZAC sur son territoire (ZAC des Larris et future ZAC de la Butte Cordelle).

L'appartenance à une communauté d'agglomération impose à la commune du Coudray un minima de 20% de logements sociaux, notons qu'en 2017 la commune comptait 19,1% de logements sociaux soit un léger retard par rapport au quota imposé.

Les équipements

Les équipements communaux ou intercommunaux sont principalement situés dans la ville de Chartres et suivent une logique de répartition décroissante à mesure que l'on s'éloigne du centre. Il est à noter que des équipements d'ordre sanitaire et social ou scolaire existent dans les communes périphériques du secteur urbain comme Le Coudray (Centre Hospitalier de Chartres au Coudray, Lycée à Luisant, ...).

L'activité économique et commerciale

A l'échelle du SCoT, l'offre commerciale est centralisée dans le pôle urbain de Chartres. Un maillage plus diffus existe néanmoins pour assurer les besoins de proximité dans les parties plus rurales du territoire, c'est le cas de l'offre commerciale de proximité développée dans le Cadre de la ZAC des Larris au Coudray.

En outre, il n'existe pas de centres commerciaux d'envergure sur le territoire communal strict mais plusieurs zones commerciales périphériques existent à proximité de la zone.

II.2.6 - Le foncier

Sur le site d'étude, le foncier appartient actuellement à différents propriétaires privés ainsi qu'à la commune du Coudray. Le recours à l'outil de Zone d'Aménagement Concertée par la commune permettra gérer cette problématique.

II.2.7 - L'accessibilité

Les infrastructures routières

L'agglomération chartraine est quelque peu excentrée par rapport à la région Centre-Val de Loire. Son maillage routier est composé de trois voies nationales principales :

- La RN 10 faisant la jonction entre Paris et Bordeaux
- La RN154 faisant la jonction entre Rouen et Orléans
- La RN123 contournant l'agglomération Chartraine

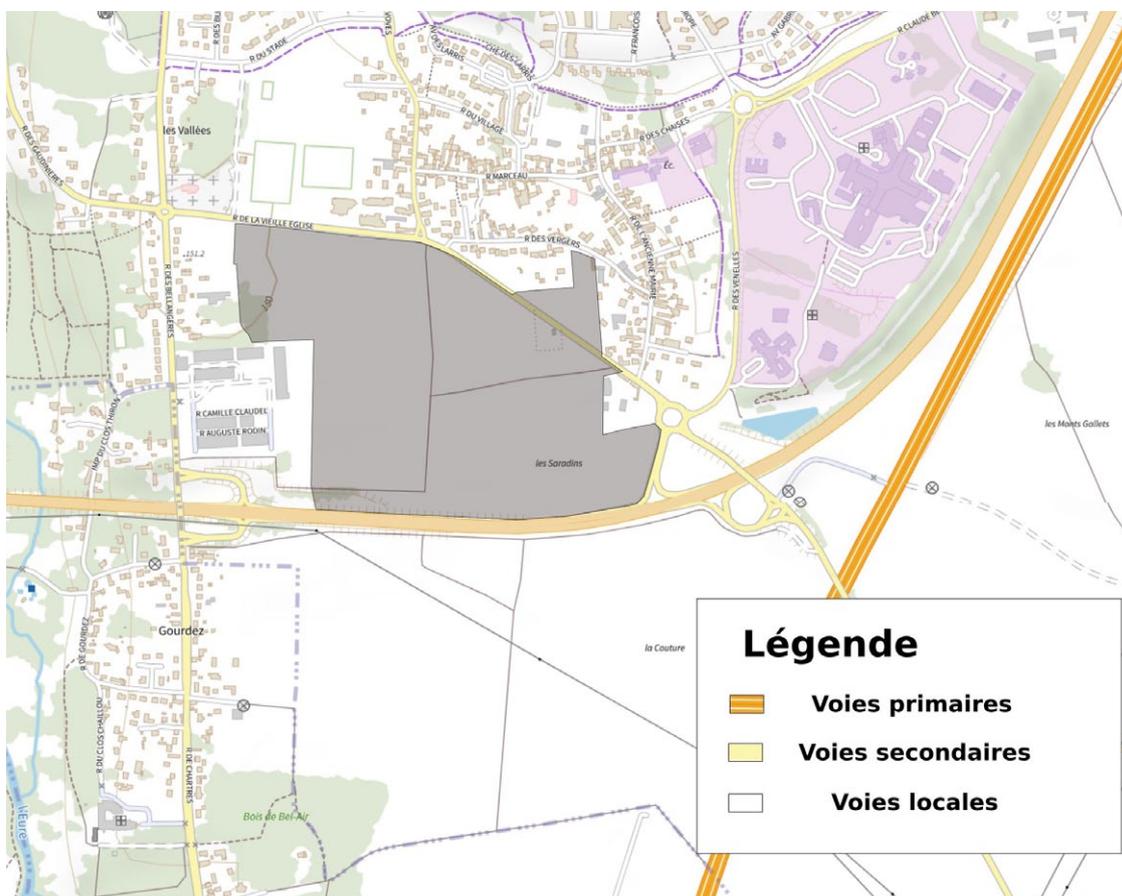
On note également la présence d'un axe autoroutier, l'A11, faisant quant à elle le lien entre Paris et Nantes.

La zone d'étude a la particularité de se situer à une extrême proximité, environ 500m, de la voie de contournement de l'agglomération (RN123) et de l'A11. Elle bénéficie donc d'une excellente desserte notamment pour les véhicules individuels et les poids lourds.

Une étude de trafic menée aux abords du site met en évidence des flux dépassant les 1000 UVP (Unité Véhicule Particulier) sur les voiries adjacentes (RD29, RD105) en heure de pointe. Sur ces horaires les carrefours présentent des réserves de capacité confortables.

Contexte routier du périmètre d'étude

Source: Etude de mobilité - Dynalogue - Novembre 2020



Les transports en commun

Le site n'est pas immédiatement desservi par des lignes de transport en commun. Cependant, des arrêts de bus se trouvent à proximité (moins d'1 km) et permettent de rejoindre en une quinzaine de minutes la ville de Chartres. Notons que la métropole de Chartres travaille actuellement à la révision du maillage de son réseau de transport en commun.

Les modes actifs

La commune du Coudray a la particularité de disposer d'un réseau de cheminements pédestres et cyclables qui irrigue le territoire communal et se prolonge également vers les communes avoisinantes (Chartres et Luisant notamment).

La commune a fait inscrire plusieurs chemins ruraux au plan départemental d'itinéraires de promenade et de randonnée, et plusieurs circuits de promenade traversent le territoire communal : le GRP de la vallée de l'Eure, le circuit n° 18 du topoguide « L'Eure-et-Loir à pied », le GR 655 chemin Saint-Jacques de Compostelle.

Les véloroutes Paris Mont Saint Michel et Saint Jacques de Compostelle, inscrites au Schéma national des Véloroutes de Voies vertes, passent à proximité immédiate de la commune. Les quartiers du Coudray sont également reliés entre eux par de nombreuses sentes piétonnes et pistes cyclables.

II.2.8 - Les réseaux et déchets

Assainissement

L'assainissement est de la compétence de Chartres Métropole sur le territoire. Les eaux usées de l'agglomération sont traitées dans la station d'épuration de la Mare Corbonne ayant fonctionné à moins de 70% de sa capacité nominale en 2019.

Le réseau d'assainissement gravitaire de l'agglomération passe à proximité immédiate du site en longeant la rue des Vergers et pour partie la RD 105 au nord.

Réseaux divers

De nombreux réseaux passent à proximité du site d'étude:

- L'eau potable,
- L'électricité,
- L'éclairage public,
- Le gaz,
- La télécommunication et le numérique
- Le réseau de chaleur métropolitain desservant l'hôpital Louis Pasteur

Gestion des déchets

Chartres métropole est en charge des opérations liées à l'élimination des déchets ménagers. Sur le territoire communautaire, on recense quatre déchetteries:

- A Chaunay, sur la route départementale 821 (Fontenay-sur-Eure)
- A Champhol, rue Fontaine Bouillant
- A Dammarie, sur la D131 à proximité du lieu-dit Le Bois de Mivoye
- A Saint Aubin-Des-Bois au lieu-dit Le Petit Chêne

A l'échelle de l'agglomération, les déchets non recyclés sont valorisés dans l'usine d'incinération Orisane située à Mainvilliers.

II.2.9 - Les pollutions et nuisances

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

La commune du Coudray recense une ICPE, à environ 800 mètres au nord-est du site d'étude. Il s'agit de la GIP Centre de Traitement Textile 28.

Entre les communes de Luisant et du Coudray se trouve l'ICPE Minoteries Viron - Grands Moulins Beauce, elle est située à environ 670 mètres au nord-ouest du site d'étude.

Qualité de sanitaire de l'eau

Sur la commune du Coudray, le registre français des émissions polluantes (IREP), signale la présence de la blanchisserie-teinturerie GIP Centre de Traitement Textile, source de rejets en Chloroforme (trichlorométhane) dans les eaux souterraines.

De plus, d'après le SAGE Nappe de Beauce et des milieux aquatiques associés, les polluants présents dans les eaux de surface et souterraine sont de types nitrates, produits phytosanitaires, ion ammonium, arsenic ou encore sélénium.

Néanmoins, les rejets en polluants dans l'eau sont en dessous des seuils réglementaires.

Les résultats des analyses du contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine fournis par le site du ministère de la santé concluent à une «Eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés».

Qualité de l'air

En 2009, une étude a été réalisée à la demande de la mairie de Lucé qui souhaitait connaître la qualité de l'air à proximité de la rocade de Chartres (N123) afin d'en estimer les impacts.

Les résultats de cette étude montrent que les niveaux relevés sur le site de mesures sont tous en-dessous des seuils réglementaires et qu'ils correspondent bien à des normales saisonnières.

Les résultats de la simulation numérique réalisée dont le but était d'appréhender le niveau de concentration dans des conditions météorologiques très favorables à la pollution atmosphérique, dans une zone proche de la rocade ont montré des niveaux de pollution faible à moyen.

Dans tous les cas, les différentes cartographies montrent une exposition de la population très faible pour le dioxyde d'azote, les particules en suspension et le monoxyde de carbone. En effet, les concentrations des polluants aux abords de la rocade diminuent rapidement en s'éloignant de cette dernière et celle-ci est située dans une zone peu habitée.

Qualité du sol

La base de données BASOL ne recense pas de sites pollués sur la commune du Coudray. Les sites pollués les plus proches sont situés sur la commune de Luisant à environ 2km à vol d'oiseau du site d'étude.

La base de données BASIAS recense 9 sites industriels sur la commune du Coudray dont un site limitrophe au site d'étude :

- au sud-ouest avec le Ministère de la Défense (CEN2800417) - Dépôt de liquide inflammables - En activité;

Au vu de l'activité agricole du site, aucune pollution autre que celle liée à cette activité n'est suspectée sur le site.

Nuisances sonores

Le site a fait l'objet d'une étude d'impact acoustique. Il en ressort que la zone d'étude est particulièrement exposée au bruit lié à la circulation routière des voies adjacentes.

On y distingue donc les zones à plus de 65 dB(A) de jour et plus de 60 dB(A) la nuit (ambiance non modérée) qui se concentrent en bordure des grands axes (rue de Chartres, RN123). L'ambiance sonore reste importante jusqu'à environ 200m de la RN123 où l'ambiance sonore reste non modérée. Plus au nord par contre, et dès que l'on se retrouve un peu plus à l'écart des routes, a fortiori à l'arrière des maisons et sur la zone d'étude, les niveaux sonores sont bien en deçà de ces limites et on se retrouve en zone d'ambiance modérée.

II.2.10 - Les risques naturels et technologiques

La commune du Coudray est soumise aux risques suivants:

- Inondation (inondation de plaine)
- Retrait-gonflement des argiles
- Séisme (Aléa 1)
- Transport de marchandises dangereuses
- Industriel

Inondation

L'Eure traverse l'ouest de la commune du Coudray sur 2 km environ. Le cours d'eau a subi des débordements lors d'une crue en Avril 1986, affectant essentiellement un bois situé au lieu dit «les Gaudinières», en amont du «Moulin Lecomte». Ce bois se trouve au nord-ouest à environ 530 mètres à l'ouest du périmètre d'étude.

En Février 1978, une crue de fréquence 10 à 15 ans a touché une plus grande partie du bois des Gaudinières et le secteur bas de la zone urbanisée du Gord.

L'extension de la zone inondable en crue centennale a été étudiée et n'affecte en aucun cas le périmètre du projet.

Retrait-gonflement des argiles

La majeure partie du site d'étude se trouve sur un risque faible de retrait-gonflement des argiles. Néanmoins, la partie nord-ouest et sud-est du site d'étude se trouve dans une zone d'aléa moyen pour ce risque.

Sismique

La commune du Coudray est classée en zone de sismicité 1, c'est à dire dans une zone de sismicité faible.

Industriel

Comme énoncé précédemment, la commune du Coudray est exposée au risque industriel avec une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) au niveau de son territoire, dans la zone d'activités Chartres Est qui longe la N123. Elle est située à environ 800 mètres du périmètre d'étude. Sur la commune de Luisant, une ICPE soumise à autorisation est située à plus de 670 mètres au nord-ouest du site d'étude.

Néanmoins, aucune servitude définissant un périmètre de protection autour de ces deux installations n'a été réalisée. De ce fait, le site d'étude n'est pas soumis au risque industriel.

Transport de matières dangereuses

La commune du Coudray est exposée au risque de transports de matières dangereuses par la présence d'une canalisation souterraine de gaz naturel qui traverse son territoire du nord-est au sud-ouest. Néanmoins, le site d'étude n'est pas impacté par ce risque.

De plus, le site d'étude étant délimité par des infrastructures routières structurantes est exposé au risque de transport de matières dangereuses par voie routière.

II.2.11 - Les documents d'urbanisme

Le Schéma de Cohérence Territoriale de l'agglomération chartraine a été approuvé le 30 Janvier 2020, il a pour objectif d'assurer la cohérence des politiques urbaines et stratégiques à l'échelle intercommunale. Le périmètre du SCoT est par ailleurs parfaitement identique à celui de l'agglomération.

De manière générale, il fixe trois grands axes de développement :

- Axe 1 : Une couple ville/campagne : une alliance au bénéfice de la qualité de vie des habitants,
- Axe 2 : Capitaliser sur les atouts d'une position géographique privilégiée,
- Axe 3 : Inscrire le territoire dans la modernité

Le Plan de Déplacements Urbains a été approuvé le 10 février 2014. Son plan d'action est composé de 4 axes:

- Axe 1: Mieux articuler l'urbanisme et les déplacements;
- Axe 2: Améliorer l'organisation des réseaux de transports collectifs et renforcer l'usage des modes actifs de déplacements;
- Axe 3: Aménager le réseau routier et maîtriser les flux motorisés;
- Axe 4: Organiser le management de la mobilité.

Le Programme Local de l'Habitat

Dans l'attente des objectifs du PLH 2020-2026, le projet doit répondre et poursuivre les objectifs fixés au PLH 2013-2017. Ce dernier s'appuie sur les objectifs de la période précédente 2008-2013, visant ainsi quatre grands axes de développement stratégiques :

- Axe 1: Poursuivre de la politique locale de l'habitat au service de l'équilibre de l'agglomération, notamment par le développement de formes d'habitat plus denses conjugué à la reconquête du parc existant.
- Axe 2: Permettre le parcours résidentiel de tous les habitants par le développement de logements diversifiés, d'une offre de qualité, etc.
- Axe 3: Prendre en compte les publics spécifiques
- Axe 4: Déployer une gouvernance opérationnelle.

Le **Plan Local d'Urbanisme (PLU)**, a été approuvé le 10 décembre 2012. Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable du PLU fixe 6 grands principes:

- Poursuivre un urbanisme réfléchi et sans précipitation;
- Une commune qui vit et ne vieillit pas;

- Préserver l'image d'une commune verte au cœur de l'agglomération;
- Renforcer l'activité économique;
- Mettre en œuvre des projets réalistes;
- Améliorer la vie de tous.

Enfin, **les OAP (Orientations d'Aménagement et de Programmation)** du PLU flèchent le secteur de la butte Cordelle comme un espace privilégié pour l'extension du Coudray, s'agissant d'un espace apparemment libre de contraintes et présentant certains avantages :

- La proximité du bourg, bien que la route départementale 105 forme une coupure forte et très fréquentée;
- L'adossement à la rocade, même si son franchissement doit être anticipé et organisé;
- Le relief doux exposé au nord est frappé des vents d'ouest, mais les vues vers Chartres et la cathédrale sont attirantes et majestueuses.

La prolongation de l'urbanisation de la ville se fait en assurant la continuité avec le bourg ancien.

II.3 - Description de l'évolution de l'état actuel de l'environnement avec et sans mise en oeuvre du projet

II.3.1 - Le milieu physique

Sols et sous-sol

Le sol et les sous-sols ne sont susceptibles de subir que des changements limités.

Ressource en eau et milieux aquatiques

Une première estimation de la consommation en eau potable du projet en phase de fonctionnement tend vers 315m³/j. Aussi, malgré la difficulté à estimer précisément les effets sur la ressource en eau ceux-ci ne pourront être évités. Toutefois les impacts induits seront limités du fait d'une volonté du maître d'ouvrage, d'infiltrer les eaux à la parcelle et de limiter la consommation journalière en eau potable en incitant à la récupération des eaux de pluie, à l'utilisation d'espèces végétales adaptées au climat, etc.

L'impact du projet sur l'état qualitatif de la ressource sera limité. En effet les principales sources de pollutions des eaux souterraines seront : l'apport en hydrocarbures provenant des véhicules motorisés, les animaux sources de contamination bactériennes ou virales ainsi que des déchets solides par rejet direct d'ordures.

La non-réalisation du projet n'aurait que peu d'impact au vu des projets d'urbanisation envisagés pour l'agglomération. Les effets sur les milieux pouvant même être plus impactant en fonction de la localisation retenue.

Climat

Selon Météo France, les effets du dérèglement climatique en Centre-Val de Loire seront les suivantes :

- poursuite du réchauffement au cours du XXI^e siècle en Centre-Val de Loire, quel que soit le scénario,
- selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005,
- peu d'évolution des précipitations annuelles au XXI^e siècle, mais des contrastes saisonniers,
- poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario,
- assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXI^e s en toute saison.

A grande échelle, toute urbanisation implique une augmentation des Gaz à Effet de Serre (GES), responsables du changement climatique. Cependant les caractéristiques du projet tel qu'il est conçu et placé (densité, mixité, proximité des centres-villes, encouragements aux modes de déplacements alternatifs, respect de la réglementation thermique), permettra de limiter ces émissions.

A une échelle plus locale, la non-réalisation du projet sur le site n'aura que très peu d'impacts sur le climat, celui étant occupé par des parcelles agricoles ouvertes.

II.3.2 - Les paysages et les milieux naturels

Le paysage

L'environnement paysager du secteur est susceptible de fortement évoluer dans les années qui viennent du fait de la proximité avec la ville de Chartres et de la pression urbaine au sein de l'agglomération chartraine.

D'après le SCoT, les entrées des villes de l'agglomération chartraine sont des puissants vecteurs d'image. A ce titre, la ville du Coudray constitue un site stratégique où sa mise en valeur doit être conçue en donnant un caractère urbain aux voies pénétrantes (traitement Route de Voves (RD29) et Rue de la Vieille Église (RD105) en boulevard urbain) de manière à marquer les « portes » de l'agglomération.

En cas de non réalisation du projet, le site poursuivra son activité agricole en enclave de l'urbanisation.

Le milieu naturel

Le projet privilégiera la continuité des espaces paysagers par la présence de coulées vertes, boisement naturel ou encore d'espaces arborés qui permettront la création de corridors écologiques et qui par conséquent, faciliteront l'arrivée d'une biodiversité riche et variée sur le site d'étude.

En cas de non réalisation du projet, le site poursuivra son activité agricole avec la présence majoritaire d'habitats correspondant à des monocultures intensives.

II.3.3 - Le contexte urbain et sociodémographique

A l'horizon 2020, l'objectif de l'agglomération au travers de son SCoT était d'accueillir environ 130 000 habitants, soit 17 000 habitants supplémentaires impliquant la construction de près de 12 800 logements avec un rythme de construction nette de 600 unités par an environ. Cet objectif permettrait d'assurer une meilleure mixité urbaine (part de logements sociaux) en offrant une diversité de logements.

Au vu de ces éléments et du projet de ZAC de la Butte Cordelle, la tendance de la démographie serait à la hausse. La poursuite du mode de développement actuel de l'agglomération chartraine favoriserait la croissance démographique dans les couronnes

périurbaines et le développement économique dans le centre de l'agglomération.

En cas de non-réalisation du projet, le contexte urbain n'évoluerait quasiment pas au vu des orientations pris par le SCoT en terme d'activités économiques et développement urbain au niveau de l'agglomération.

II.3.4 - Mobilités et déplacements

En cas de réalisation du projet, le trafic routier augmenterait sensiblement, dû à la circulation des habitants. Une étude de trafic indique cependant que les flux supplémentaires ne nuiraient pas à la fluidité des déplacements dans le secteur. Néanmoins, pour limiter cette augmentation de trafic, des cheminements doux seront développés pour tendre vers un moyen de déplacement autre que la voiture.

En cas de non-réalisation du projet, le développement de l'agglomération aurait pris place en d'autres lieu du territoire. Ce trafic supplémentaire se répartirait sur d'autres routes de la métropole.

II.3.5 - Pollutions et nuisances

Pollution des sols

En cas de réalisation du projet, les risques de pollution des sols sont susceptibles d'augmenter du fait de déversements accidentels ou volontaires, de produits nocifs ou d'hydrocarbures provenant des véhicules particuliers ou de la consommation propre en produit nocif des habitants.

Néanmoins, les nouvelles réglementations et mesures en vigueur pour limiter les pollutions permettront de limiter le risque sur la zone du projet.
La non-réalisation de l'opération n'aurait pas d'effets évolutifs sur la pollution des sols.

Pollution de l'air

La future ZAC à elle seule ne conduira pas à la dégradation de façon substantielle de la qualité de l'air, mais elle sera susceptible d'y contribuer via l'augmentation du trafic routier et des activités humaines qui rejettent des gaz à effet de serre ou des particules fines.

En cas de non-réalisation du projet, la tendance concernant la qualité de l'air aurait été semblable, les orientations du SCoT de l'agglomération chartraine induisant le développement de la démographie et des activités économiques sur son territoire, qui engendreraient à long terme une dégradation de son air.

Nuisances sonores

A long terme, le projet générera un trafic plus important sur le territoire mais celui-ci pourra être limité par la mise en place de cheminements doux au sein du site qui donneront la possibilité aux habitants d'utiliser d'autres types de transport que la voiture.

De plus, dans le cadre du projet d'habitat en limite sud, il est prévu la réalisation de talus qui permettront une diffusion de la propagation des ondes sonores et participeront donc à la diminution du bruit à l'interface avec la future zone d'habitation.

De ce fait, à long terme, la réalisation du projet n'aura que peu d'impacts.

La non-réalisation du projet limiterait l'augmentation du trafic aux abords du site, ce qui limiterait l'augmentation des nuisances sonores dans la zone.

II.3.6 - Risques

Le risque technologique

En cas de réalisation du projet, les risques technologiques dans l'aire d'étude seront liés à l'augmentation du risque de transport de matières dangereuses au sein et à proximité du site d'étude.

Le risque inondation

En cas de réalisation du projet, ce dernier n'aggraver pas le risque sur la commune mais participera à l'artificialisation des sols. Néanmoins, des mesures sont mises en place pour compenser le risque inondation puisque le projet envisage l'infiltration des eaux pluviales, au vu de la bonne perméabilité des sols.

La non-réalisation du projet n'aura pas d'incidence sur le risque inondation.

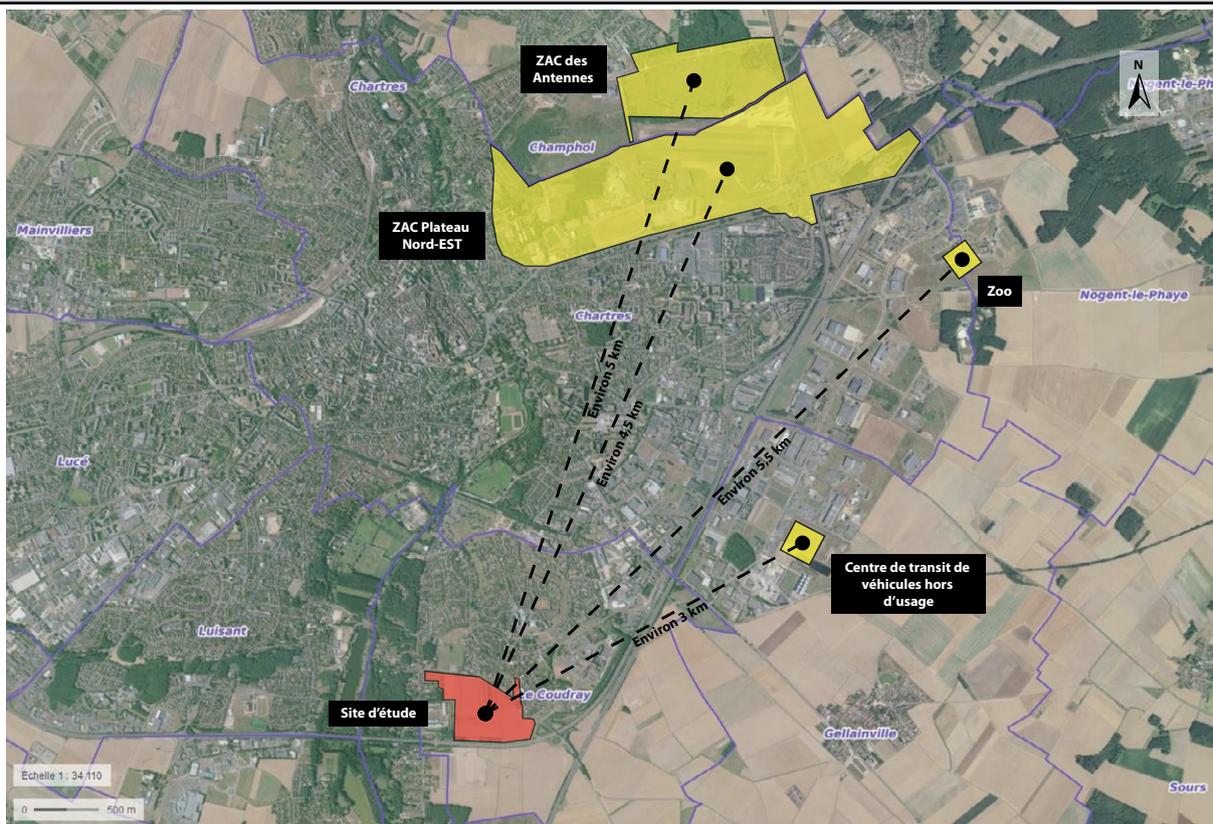
II.4 - Analyse des incidences notables du projet sur l'environnement et la santé/ Mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées

II.4.1 - Analyse des projets pouvant avoir des incidences cumulées avec le projet

Quatre projets ont fait l'objet d'un dossier de demande d'autorisation environnementale et sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur le projet :

- Demande d'exploiter un zoo sur la commune de Nogent-Lephaye,
- Demande d'autorisation d'exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), un centre de transit de véhicules hors d'usage sur la commune de Gellainville,
- La création de la ZAC Plateau Nord-Est sur la commune de Chartres,
- La réalisation de la ZAC des Antennes sur le commune de Champhol.

Localisation des projets



Au vu de l'éloignement des projets avec l'opération étudiée, ceux-ci ne semblent pas susceptibles d'avoir d'incidences cumulées majeures avec l'opération de la Butte Cordelle. Les projets de ZAC situés au nord-est de l'agglomération engendreront toutefois une augmentation du trafic, de l'utilisation de la ressource en eau et du besoin en traitement des eaux usées.

II.4.2 - Incidences directes et indirectes, permanents et temporaires; et mesures de réparation

II.4.2.1 - Impacts sur le milieu physique

II.4.2.1.a - Topographie

Le terrain naturel est relativement plat.

Le niveau des bâtiments et des espaces extérieurs sera défini pour permettre le raccordement du site aux voies existantes en respectant les normes d'accessibilité pour tous et l'écoulement des eaux pluviales.

Impacts temporaires : En phase de chantier, les terrassements pourront générer des dépôts de terre ou des affouillements sur des périodes limitées dans le temps.

Mesures prises pour limiter les impacts : Le niveau fini des bâtiments et des espaces extérieurs sera défini pour être au plus près du terrain naturel, tout en respectant les contraintes constructives et réglementaires.

II.4.2.1.b - Le sous-sol/ Le sol en tant que ressource

L'aménagement de voiries, bâtiments et espaces publics n'aura pas d'effet direct sur la structure géologique du site. Le projet prendra en compte les caractéristiques du sous-sol (portance, perméabilité...) pour la conception des bâtiments, des voiries et la gestion des eaux pluviales.

Impacts permanents: La réalisation du projet nécessitera d'évacuer des matériaux et d'amener des terres avec un effet direct et permanent sur la couche superficielle du sol. Toutefois la stratégie d'utilisation des terres et matériaux sur site n'a pas encore été définie à ce stade d'avancement du projet.

Impacts temporaires: Les chantiers impliqueront des phases de terrassements, avec des affouillements et des dépôts de terre sur des périodes limitées dans le temps.

Mesures d'évitement: Néant

Mesures de réduction: Dans la mesure du possible, une stratégie de gestion globale des déblais/remblais à l'échelle de l'ensemble de l'opération devra être instaurée.

Mesures de compensation : Néant

II.4.2.1.c - Les eaux souterraines et superficielles

Impacts permanents: Le projet vise à la construction de logements et d'aménagements urbains, de ce fait, on assistera à une imperméabilisation des sols.

De plus, la principale source de pollution potentielle dans les eaux de ruissellement sera liée à la circulation.

Impacts temporaires: En phase chantier, le déversement accidentel ou non d'un produit polluant est possible.

Mesures d'évitement: l'usage des produits phytosanitaires sera proscrit pour l'entretien des espaces verts.

En phase chantier, les entreprises devront se soumettre à la réglementation en vigueur pour la prévention de la pollution des sols et des eaux.

Mesures de réduction: Le projet crée des ouvrages aériens de gestion des eaux pluviales au niveau des espaces publics. Ces ouvrages permettront de ralentir les écoulements, de favoriser les pertes au fil de l'eau (infiltration, évaporation...) et donc de limiter l'afflux d'eau dans le milieu récepteur. Ces ouvrages permettront de retenir une grande partie des pollutions présentes dans les eaux de ruissellement, et d'éviter leur diffusion au milieu naturel.

Mesures de compensation : Néant

II.4.2.1.d - La ressource en eau

Impacts permanents: Les besoins en eau d'un projet d'aménagement de cette envergure, peuvent être estimés en première approche à environ 315 m³/j.

La gestion de la ressource en eau est de compétence métropolitaine, l'objectif principal étant d'assurer la pérennité de l'alimentation en eau dans le temps.

Mesures d'évitement: Néant

Mesures de réduction: A l'échelle des logements, l'installation de dispositifs de réduction des consommations sera préconisé. Par ailleurs, le projet plantera dans les espaces publics des espèces végétales locales nécessitant peu ou pas d'arrosage.

En phase chantier, un suivi des consommations sera mis en place avec un comptage de relevé ou une détection de fuite et de dysfonctionnements.

Mesures de compensation : Néant

II.4.2.1.e - Le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique

Impacts permanents: Le projet prévoit la construction d'environ 715 logements, soit l'arrivée d'environ 1700 habitants supplémentaires qui généreront une augmentation des quantités de Gaz à Effet de Serre (GES) émises sur le territoire.

Le fait de réaliser ce programme d'aménagement en continuité de l'urbanisation de l'agglomération de Chartres, dans une zone délimitée par des voies routières structurantes, et proche de nombreux équipements et services, permet d'optimiser l'utilisation de l'espace et l'imperméabilisation du sol, de limiter les déplacements routiers, de mutualiser les

services et ainsi de faire des économies d'échelle.

Impacts temporaires: De façon temporaire, le projet aura des impacts liés à la période de travaux (difficultés de circulation, évolution des engins de chantier, ...).

Mesures d'évitement: Néant

Mesures de réduction: Les nouvelles constructions et équipements respecteront la réglementation thermique en vigueur permettant ainsi de limiter l'émanation de Gaz à Effet de Serre (GES) dues à la construction et au fonctionnement des futurs bâtiments.

De plus l'implantation d'importantes emprises paysagères permettront de capter les GES et d'augmenter le confort en cas de forte chaleur. L'usage de transports motorisés individuels sera réduit par la mise en place de cheminements doux sécurisés.

La faisabilité du raccordement du quartier au réseau de chaleur urbain sera étudiée dans le but de limiter d'avantage les émissions de GES du projet

Mesures de compensation : Néant

II.4.2.2 - Impacts sur le paysage

Impacts permanents: Le site prend place sur un espace agricole, aux abords immédiats d'une ceinture urbanisée.

Le projet porte l'ambition de ne pas obstruer les vues existantes sur la cathédrale de Chartres, aussi il prévoit la création de deux axes paysagers nord-sud et de bâtiments de hauteur modérée sur l'ensemble de l'opération.

Le projet intègre également des orientations paysagères favorisant les usages écologiques du paysage végétal et la continuité des boisements existants.

Impacts temporaires: Pendant la période de travaux, des dépôts de terre ou de matériaux, et des installations de chantier peuvent créer des nuisances visuelles temporaires.

Mesures d'évitement: Néant

Mesures de réduction: Lors du chantier, les entreprises devront implanter leur base de vie et prévoir leurs zones de stockage de façon à gêner au minimum la vue des riverains.

Mesures de compensation : Néant

II.4.2.3 - Impacts sur le milieu naturel

Le site d'étude présente un intérêt écologique faible en termes de faune, flore et habitats. Le projet privilégiera la continuité des espaces paysagers par la présence de coulées vertes, boisement naturel ou encore d'espaces arborés qui permettra la création de corridors écologiques et qui par conséquent, faciliteront l'arrivée d'une biodiversité riche et variée sur le site d'étude.

II.4.2.4 - Impacts sur l'environnement urbain et socio-économique

II.4.2.4.a - L'environnement urbain

Impacts directs: La conception du projet prend en compte la nécessité de faciliter l'intégration du nouveau quartier dans son environnement urbain, tant sur le plan fonctionnel que visuel. Ainsi le programme privilégie la mixité afin de créer un véritable quartier de ville rassemblant toutes les typologies d'habitats, à proximité de services, commerces et équipements.

La qualité des espaces publics, espaces ouverts et cheminements doux, participera à la valorisation des vues vers la cathédrale de Chartres et favorisera la mobilité douce au sein du site. La trame viaire du projet se raccordera avec les infrastructures routières existantes et permettra au secteur de se positionner comme un prolongement du centre-bourg.

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation : Néant

II.4.2.4.b - Le contexte démographique

Impacts directs: A terme, il y aura environ 715 logements nouveaux sur le site de la Butte Cordelle. Cela signifierait un accroissement brut d'environ 1 700 personnes.

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation : Néant

II.4.2.4.c - L'habitat

Impacts directs: La mixité sociale en termes de typologies et de produits attendus permettra de réduire le déséquilibre de logements sociaux pour atteindre le seuil minimum de 20% (avec un objectif de 25% sur l'opération) et respecter les objectifs fixés par le programme local de l'habitat.

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation : Néant

II.4.2.4.d - Les équipements

Impacts directs: L'arrivée d'une nouvelle population est susceptible d'avoir un impact en termes de fréquentation des équipements publics, notamment les équipements scolaires, les crèches, ainsi que les équipements culturels et sportifs.

Mesures d'évitement: Néant

Mesures de réduction: L'opération prévoit la participation à l'adaptation de la capacité d'accueil des équipements scolaires ainsi que la création d'une résidence service senior.

Mesures de compensation : Néant

II.4.2.4.e - L'activité économique et l'emploi

Impacts directs: L'impact du projet sur l'activité économique est difficilement quantifiable mais ne pourra être que positif. L'arrivée d'une nouvelle population sur la commune du Coudray et le potentiel rapprochement entre cette nouvelle population et son lieu de travail devrait avoir pour effet d'augmenter l'attractivité économique de l'agglomération.

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation : Néant

II.4.2.5 - Impacts sur l'activité agricole

Impacts permanents: Le projet implique la disparition d'environ 27,5 hectares de terres agricoles. L'impact sur cette activité économique est donc réel. Cependant, le projet est cohérent avec les documents d'urbanisme, qui prévoient l'ouverture à l'urbanisation de ce secteur.

Mesures d'évitement et de réduction: Néant

Mesures de compensation : Une étude de compensation agricole visant à étudier les effets du projet sur l'économie agricole du territoire, et à définir des mesures en réponse à ces effets, a été réalisée par la SAFER du Centre.

II.4.2.6 - Impacts sur les circulations et déplacements

Impacts permanents: Le projet entraînera une augmentation du trafic liée aux déplacements des habitants du futur site. Néanmoins, l'étude de trafic réalisée montre un faible impact du trafic supplémentaire sur la fluidité des circulations dans la zone.

De plus la proximité du centre ville du Coudray, de transports en commun et de cheminements doux structurant de l'agglomération participeront à la réduction des déplacements en voiture.

Impacts temporaires: En phase chantiers, le trafic de la zone pourra être perturbé.

Mesures d'évitement: Néant

Mesures de réduction: Le projet veillera à la mise en place d'aménagements réservés aux modes doux ainsi que de carrefours sécurisés afin de permettre de rejoindre la ville du Coudray. Les continuités cyclables vers le reste de l'agglomération seront assurées.

Les aménagements viaires permettront le passage d'un futur transport en commun au sein de l'opération.

De plus, le dimensionnement du stationnement aux plus stricts besoins participera à améliorer la qualité des espaces publics et à favoriser la place dédiée aux modes de déplacement doux.

Mesures de compensation : Néant

II.4.2.7 - Impacts sur les réseaux et les déchets

II.4.2.7.a - Les réseaux

Impacts directs: une extension des réseaux d'assainissement existants à proximité du site sera nécessaire pour le transport et le rejet des eaux usées du projet.

La quantité annuelle d'eaux usées générée par le projet peut être estimée aux environs de 250 m³/jour.

La station d'épuration de Chartres Métropole dispose d'une capacité suffisante pour assurer le développement de l'agglomération.

Concernant les eaux pluviales, il est envisagé de rejeter à débit limité dans le milieu naturel du fait de la bonne perméabilité du sol

Concernant les réseaux divers, les installations existantes devront être étendues pour permettre l'alimentation des futurs bâtiments.

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation : Néant

II.4.2.8 - Les déchets

Impacts permanents: Les impacts permanents du projet sont principalement liés à la production des déchets par les ménages. Ceux-ci devraient générer environ 1 005 400 kg de déchets ménagers et assimilés par an.

Impacts temporaires: De façon provisoire, la réalisation du projet générera des déchets liés aux travaux.

Mesures d'évitement: Néant

Mesures de réduction: En phase travaux, les entreprises intervenant sur le chantier fourniront un plan d'organisation pour la gestion des déchets produits, ainsi que les conditions d'élimination.

Mesures de compensation : Néant

II.4.2.9 - Impacts sur la santé, les nuisances et les risques

II.4.2.9.a - Qualité de l'eau

Impacts permanents: Les orientations paysagères favoriseront les usages écologiques du paysage végétal en bannissant l'usage des produits phytosanitaires dans les jardins et espaces verts. De plus, le parti pris paysager favorisera la mise en place d'ouvrages de rétention des eaux pluviales, qui participeront au filtrage des pollutions avant l'infiltration des eaux.

Ainsi il est peu probable qu'une pollution puisse migrer en profondeur. Il y a donc très peu de risques liés à la qualité de l'eau pour la santé des personnes.

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation : Néant

II.4.2.9.b - Qualité de l'air

Impacts permanents: Le projet à lui seul ne va pas conduire à dégrader de façon substantielle la qualité de l'air, mais il est susceptible d'y contribuer. La source de pollution principale sera le trafic routier.

Néanmoins, la mise en place de cheminements doux sécurisés et la proximité de transports en commun permettront de développer les modes alternatifs à la voiture. De plus, les connexions inter-quartiers permettront de réduire le temps de trajet des automobilistes et ainsi leurs émissions.

Impacts temporaires : Pendant les travaux, les engins de chantiers seront responsables de l'augmentation de polluants dans l'air. La mise en oeuvre des matériaux, les terrassements, ... pourront également émettre des particules polluantes et des poussières.

Mesures d'évitement : Néant

Mesures de réduction : pour réduire les émissions polluantes liées à la voiture, le projet encouragera les acteurs locaux à la pratique des modes doux ou alternatifs et une partie du secteur sera placée en zone de rencontre à vitesse modérée.

La place accordée aux espaces végétalisés permettra l'absorption du dioxyde de carbone.

Mesures de compensation : Néant

II.4.2.9.c - Qualité des sols

Impacts permanents: Le projet ne créera pas de pollution des sols, autres que celles liées au ruissellement des eaux sur les voiries et parkings.

Impacts temporaires : Pendant les travaux, des déversements accidentels de produits polluants sur le sol sont possibles.

Mesures d'évitement et de réduction : en cas de déversement d'un produit nocif sur le sol, les terrains souillés seront curés pour éviter toute propagation vers les couches profondes du sous-sol.

En phase chantier, les entreprises intervenant lors de la réalisation du projet, devront se soumettre à la réglementation en vigueur pour la prévention de la pollution des sols.

Mesures de compensation : Néant

II.4.2.9.d - Nuisances sonores

Impacts permanents: L'aménagement de la ZAC sera source de bruit par la création de nouvelles infrastructures routières. Les autres sources de bruits créées par les futurs occupants de la zone ne sont pas imputables à l'aménageur et seront de la responsabilité des occupants.

L'augmentation de trafic sur les voies d'accès n'est pas susceptible d'être jugée significative. Au vu du trafic attendu sur les voies principales est-ouest, celles-ci seront classées en catégorie 5

Le bruit de la RN123, située en bordure nord de l'opération, marque fortement le sud de la zone d'étude et donc les futurs espaces publics. Notons que des travaux d'accélération de la RN154 induiront une diminution du trafic sur la RN123 de l'ordre de 20% et ainsi une baisse des niveaux sonores estimée à 0,9 dB(A).

Impacts temporaires : Des nuisances sonores temporaires sont prévisibles en phase chantier. Elles sont liées, d'une part, à la présence des engins de travaux publics, et d'autre part aux problèmes temporaires de circulation.

Mesures d'évitement et de réduction : Les bâtiments qui seront autorisés après la création des routes nouvelles devront présenter des isolations acoustiques minimales adaptées à leur environnement sonore immédiat. De plus les constructions seront implantées en retrait par rapport la rocade.

Mesures de compensation : Des merlons acoustiques seront disposés le long de la RN123 afin de rendre l'ambiance sonore plus agréable aux futurs occupants (réduction de 5 à 8 dB(A)).

II.4.2.9.e - Nuisances lumineuses

Impacts permanents: Les principales nuisances lumineuses potentielles seront dues à l'éclairage des espaces extérieurs, publics ou privés, pour des questions de sécurité.

Mesures d'évitement : Néant

Mesures de réduction : Dans les espaces publics, le projet poursuivra l'ambition de réduction de la pollution lumineuse la nuit en adoptant un éclairage public raisonné en fonction de leur utilisation.

Mesures de compensation : Néant

II.4.2.9.f - Impact sur la santé

Impacts permanent: Le projet n'est pas de nature à porter atteinte à la santé du public, au contraire, en proposant des lieux de promenades et de pratiques sportives de plein air, le projet offre à la population les possibilités de prendre soin de sa santé, d'améliorer sa condition physique et de rester en forme.

III - PRESENTATION GENERALE

III.1 - Objet de l'étude d'impact

III.1.1 - Le cadre juridique

Le présent dossier constitue l'étude d'impact environnementale de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de la Butte Cordelle, situé sur la commune du Coudray.

Cette étude d'impact est rédigée, conformément aux dispositions de l'article L122-1 et suivant du code de l'environnement. Ce dossier a pour but d'identifier et d'apprécier les effets du projet sur son environnement et de définir les mesures prises par le maître d'ouvrage pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs.

III.1.2 - Le maître d'ouvrage

Pour le projet de ZAC de la Butte Cordelle, la maîtrise d'ouvrage est assurée par la commune du Coudray.

La SAEDEL (Société d'Aménagement et d'Équipement d'Eure et Loire) réalise les études préalables comme mandataire et agit donc au nom et pour le maître d'ouvrage. Elle est représentée par M. Nicolas MOREAU, directeur.

III.1.3 - Le rédacteur de l'étude d'impact

Cette étude a été rédigée conformément aux lois et décrets en vigueur, par l'équipe de :

 **MAGEO Morel associés**
Pôle AMO Réglementaire & Développement Durable,
51 boulevard de Strasbourg, CS 60029, 59044 Lille Cedex
Tel : 03.20.52.59.82 Fax : 03.20.88.25.64 mel: contact@ma-geo.fr

Rédaction par: **Nicolas BLANCHARD**, ingénieur en aménagement et environnement, chargé d'étude
Benoît BLONDEL, ingénieur en génie de l'aménagement du territoire, directeur d'étude;

Le volet parti urbain du projet et évolutions et raisons de son choix a été rédigé par :



EAI - Espace Architecture International
43 Rue Bobillot
75 013 Paris
Tel: 01.45.89.05.50 mel: scombes@groupe-eai.com

III.1.4 - Le contenu de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact est défini par l'article R122-5 du code de l'environnement.

Il doit être 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.

L'étude d'impact présente successivement :

1° **Un résumé non technique** des informations ci-dessous ;

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. ...
- 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 d'ouvrage** pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le 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 ;

De plus l'article L. 128-4 du Code de l'Urbanisme précise que toute action ou opération d'aménagement telle que définie à l'article L.300-1 et faisant l'objet d'une étude d'impact doit faire l'objet 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.

Enfin, en application de l'article R.414-19 du code de l'environnement, les travaux et projets donnant lieu à étude d'impact doivent également faire l'objet d'**une évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000**.

III.2 - Situation du projet et définition de l'aire d'étude

III.2.1 - Localisation du projet

Le site d'étude prend place sur la commune du Coudray au sud-est de l'agglomération chartraine. Il occupe une surface d'environ 27,5 hectares sur la Butte Cordelle.

Il est délimité par:

- au nord, le centre-bourg du Coudray, délimité par la rue de la Vieille Eglise (RD105) et par la route de Voves (RD29),
- à l'est, le giratoire d'entrée sur la RD29 depuis la RN123,
- au sud, la rocade de Chartres, la RN123,
- à l'ouest, la cité de l'innovation, CM101 et le bois du lieu-dit «les Gaudinières», délimité par la rue des Bellangères (RD935).

Le projet s'inscrit sur des terrains agricoles enclavés par des infrastructures routières. Il s'intègre dans un environnement semi-urbain et se positionne en continuité des espaces urbanisés de la ville de Chartres et du Coudray mais aussi dans le prolongement des espaces ouverts et agricoles du territoire sud de l'agglomération.

III.2.2 - Les limites de l'aire d'étude

L'aire d'étude se définit par l'espace directement ou indirectement soumis aux effets du projet. Cette zone d'influence doit être la plus cohérente possible pour justifier le choix du site et du projet, d'un point de vue environnemental, économique, technique, et fonctionnel.

Elle est établie à partir de la localisation du site, l'analyse de documents graphiques (occupation des sols, topographie, ruisseaux ou cours d'eaux...) affinée par un travail de terrain.

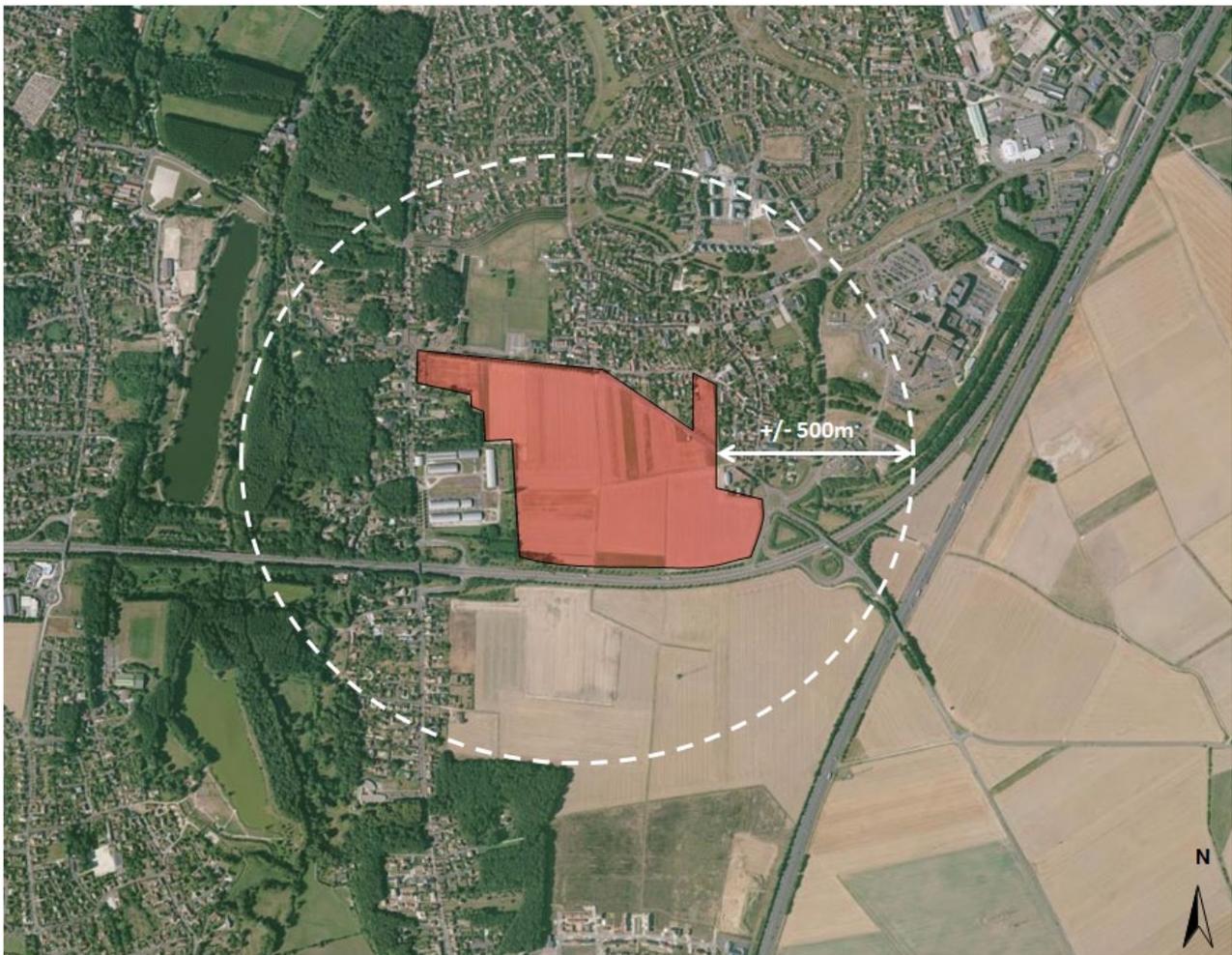
Elle doit naturellement être adaptée en fonction des éléments étudiés.

Plusieurs périmètres ont été utilisés en fonction des thèmes abordés:

- Les abords immédiats;
- Un périmètre rapproché qui correspond approximativement à une aire d'étude de 500 mètres autour du projet (cf. plan ci-dessous);
- Un périmètre intermédiaire qui serait équivalent à l'aire métropolitaine;
- Un périmètre éloigné qui pourra s'étendre aux grandes entités physiques (unité paysagères, bassins versants hydrauliques ou hydrogéologiques) ou anthropomorphiques.

Aire d'étude

Fond de plan: www.geoportail.gouv.fr



 Site d'étude

IV - DESCRIPTION DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET

La présente étude d'impact est rédigée en vue du dossier de création de ZAC sur la commune du Coudray (28), afin de permettre l'accueil d'une zone d'aménagement concertée.

IV.1 - Justification de l'opération

Identifié comme pôle d'urbanisation préférentiel au SCoT et au plan d'actions du PLH de Chartres Métropole, le site de la Butte Cordelle constitue l'opportunité, pour la commune du Coudray, de poursuivre son développement pour les 25 à 30 prochaines années. Ce développement prend en compte les autres secteurs de projet voisins à l'échelle de l'agglomération.

Répondre aux besoins de logements de la commune, dans un projet de développement maîtrisé dans le temps et l'espace

Si la population chartraine connaît une croissance de 0,5% entre 2007 et 2012, elle connaît aujourd'hui un ralentissement et une évolution de sa structure: baisse de la natalité, solde migratoire négatif pour les moins de 20 ans et jeunes ménages actifs, vieillissement et desserrement des ménages.

Par ailleurs, l'agglomération chartraine connaît une dynamique assez faible de la construction neuve depuis 20 ans, contribuant à cette croissance relativement faible de la population avec des transferts vers la périphérie.

Après une période dynamique de 1999 à 2012, où la commune a connu une forte croissance démographique, Le Coudray connaît aujourd'hui une situation comparable à l'agglomération en termes de variation de sa population avec une variation nulle entre 2012 et 2017, principalement dû à un solde migratoire négatif. L'augmentation de la part des plus de 60 ans est également marquante à l'échelle de la commune avec un passage de 15,9% en 2012 à 22,9% en 2017.

Dans ce cadre et compte tenu des objectifs de croissance projetés au PLH et au SCoT de l'agglomération Chartraine (14 250 habitants et 10 069 logements supplémentaires au sein du pôle urbain d'ici 2040), la commune du Coudray, partie prenante du pôle urbain devrait produire environ 715 logements à l'horizon 2040, dont une part significative de logements locatifs sociaux.

La ZAC de la Butte Cordelle s'inscrit dans cet objectif de maintien de l'attractivité résidentielle de la commune mais aussi de réponse aux nouveaux besoins des habitants de l'agglomération, afin de renouer avec la croissance et consolider durablement l'attractivité du territoire chartrain. Avec sa programmation à dominante d'habitat, la ZAC prévoit le renforcement et la diversification de l'offre en logements, par l'introduction de nouvelles typologies d'habitat, à destination de nombreux publics.

Cette diversification fonctionnelle répond directement à l'objectif de mixité urbaine et sociale affiché dans le SCoT reposant sur la mixité des typologies d'habitat au sein des secteurs à urbaniser et la définition de nouvelles formes d'habitat offrant une alternative au modèle

d'urbanisation reposant sur la maison individuelle, très consommateur d'espace. En termes quantitatifs, la ZAC prévoit ainsi la création d'environ 715 logements dont 25% de logements sociaux.

Un nouveau quartier intégré à l'existant

L'aménagement de la ZAC s'inscrit dans un ensemble de transition entre environnement urbain et environnement paysager, mais aussi dans un ensemble d'articulation et de liaison entre différentes entités programmatiques à définir et calibrer.

La programmation du site devra ainsi tenir compte de:

- La diversité des logements et typologies de l'offre entre rural, périurbain et faubourien, à développer,
- La proximité de la Cité de l'Innovation,
- Le cadrage par les espaces de loisirs et espaces récréatifs : zone dédiée au sport à côté de la salle polyvalente, et plus largement les liens vers la coulée verte située à l'ouest,
- Ainsi que la proximité de la Rocade, jouxtant le site au sud.

Dans ce cadre, l'aménagement de la ZAC s'inscrit en articulation avec les entités urbaines existantes traitant notamment :

- des liens entre le site et les quartiers existants : centre-bourg ancien et au-delà centre-ville de la commune autour de la ZAC des Larris ;
- de l'articulation avec les équipements existants et futurs : CM101 – Cité de l'Innovation, espace Gérard Philipe, extension du cimetière prévu en limite nord-ouest,
- et du traitement des nuisances liées à la proximité de la rocade – RN123 – en limite sud du secteur.

La définition du programme et de la trame viaire à créer s'appuie sur cet objectif d'intégration tant aux espaces urbanisés qu'aux espaces ouverts et paysagers constitutifs du secteur. L'organisation urbaine de la ZAC permet notamment de valoriser une nouvelle entrée de ville à la commune du Coudray et de lui donner une lisibilité par rapport à l'échangeur existant depuis la rocade.

Une programmation commerciale complémentaire et non concurrentielle du centre-ville.

L'aménagement du secteur répond à l'objectif communautaire de rééquilibrer le développement de l'agglomération, en favorisant un développement urbain solidaire.

Dans ce cadre, la ZAC de la Butte Cordelle entend développer une programmation commerciale non concurrentielle des polarités commerciales d'envergure métropolitaine que sont le centre-ville de Chartes et le centre commercial de la Torche à Barjouville, tous deux situés à environ 5 minutes en voiture du secteur de développement.

Plus encore, la programmation se veut complémentaire de l'offre existante au sein du centre-ville du Coudray, autour de la ZAC des Larris.

Ainsi, il n'est pas envisagé la programmation d'une offre commerciale structurante mais

davantage le développement d'une offre de proximité.

Un nouveau quartier pleinement intégré à la trame verte existante de la commune

La ZAC de la Butte Cordelle se positionne en interface de plusieurs grands ensembles paysagers. Il est actuellement marqué par un paysage agricole.

Il est cadré à l'ouest et au sud par des ensembles naturels plus ou moins denses :

- Espaces naturels à protéger (bords de l'Eure),
- Espaces agricoles ouverts au sud de la RN123,
- Secteur d'aménagement paysager correspondant au plan vert : coulées vertes et espaces ouverts cadrant les ensembles bâtis de la commune.

La réalisation du projet veut composer avec ces éléments de paysage en veillant notamment à :

- Favoriser la mise en valeur et la mise en scène des cônes de vues sur la cathédrale,
- Créer une continuité paysagère avec les anneaux verts existants,
- Encourager la création de corridor écologique.

En ce sens, l'aménagement de la ZAC s'accorde avec les objectifs du SCoT et du Plan Vert. Il s'agit ici de valoriser le cadre environnemental et le patrimoine naturel du territoire en le qualifiant et en lui donnant des fonctions.

Le traitement paysager s'inscrit en réciprocité avec la mise en valeur et la préservation des vues vers et depuis la cathédrale. Les cônes d'intervisibilité guident la structuration du site et encouragent la mise en scène des points de vue vers la cathédrale.

Encourager un développement progressif et souple, anticipant les grandes mutations en cours

La notion de temporalité de l'opération constitue un point clé de l'aménagement de la ZAC. Ainsi, le projet veut répondre à un développement phasé, offrant une réponse pertinente aux objectifs du SCoT et du PLH à chacune de ses étapes d'aménagement.

IV.2 - Description du projet

IV.2.1 - Le programme

La Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) de la Butte Cordelle est destinée à accueillir entre 650 et 800 logements nouveaux soit environ 715 logements tels que :

Typologie	Nombre de logements
Maison individuelles	131
Maison de ville	65
Maison appartement	98
Villa urbaine / Petit collectif	423

La surface de plancher prévisionnelle sera de 70 000 m² maximum et permettra de répondre à des besoins variés. L'opération comportera notamment 25% de logements sociaux et une résidence seniors en bordure de la route de la vieille église.

Compte tenu de la diversité des logements, les lots proposés auront des superficies pouvant aller de 250m² (pour les maisons appartements), à 750m² (pour les maisons individuelles).

Une offre commerciale de proximité à destination des futurs résidents et non concurrentielle du centre ville est également envisagée, en complément notamment de l'offre nouvelle développée sur la ZAC des Larris.

Perspective du projet

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



Le site du projet s'intègre à l'ensemble du quart sud-est de l'agglomération et se positionne :

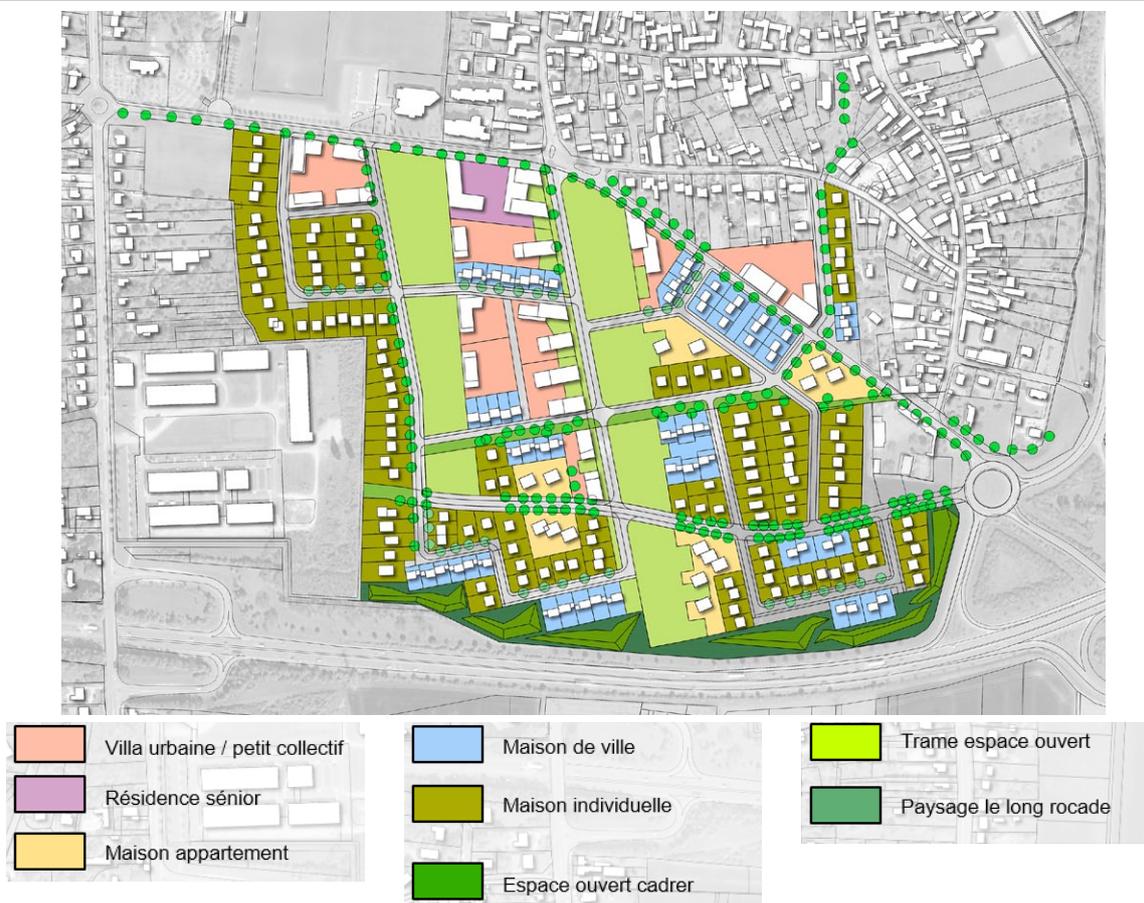
- En entrée sud de l'agglomération chartraine,
- En continuité du centre ville du Coudray,
- En prolongement des espaces ouverts et naturels,
- En interface entre des polarités de tailles et de vocations différentes : centre ville du Coudray, centre-ville de Chartres.

La programmation du projet s'inscrit dans une volonté de créer un cadre de vie attractif tirant parti de son environnement. Il répond aux besoins de rééquilibrage des populations résidentes en proposant des logements diversifiés. Par conséquent, 5 espaces d'implantation ont été définis en fonction des différentes trames structurantes:

- Un espace en continuité des tissus du centre ville historique, cadré par les trames viaires et vertes structurantes,
- Un espace central compris entre la trame verte centrale et la trame viaire structurante est/ouest,
- Un espace plus diffus au sud du site,
- Un espace articulé autour des trames verte nord/sud,
- Un dernier espace en bordure Est du site longeant la coulée verte nord-sud.

Plan masse du projet

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Janvier 2021



IV.2.2 - Les orientations d'aménagement

IV.2.2.1 - Le parti pris urbain

Ainsi positionnée en entrée de ville et d'agglomération mais aussi en limite entre tissu urbanisé et territoires plus ruraux, le site de la Butte Cordelle se veut un nouveau quartier de ville s'inscrivant à la fois en continuité du centre-bourg existant et des éléments de programmes avoisinants, actuels et projetés (rocade, équipements sportifs et salle des fêtes, Cité de l'Innovation, extension du cimetière).

Ce positionnement spécifique, en interface entre une diversité d'éléments de programme et de tissus urbains et paysagers, implique la définition d'un projet urbain d'ensemble cohérent à l'échelle du bassin de vie, dépassant les seules limites du périmètre strict et interrogeant les principes de connexions et de complémentarité des programmes.

Cette notion de connexions et de complémentarité est rappelée au sein de l'Orientation d'Aménagement et de Programme du PLU de la commune du Coudray, qui positionne bien le secteur de la Butte Cordelle comme un prolongement du centre-bourg ancien et du centre urbain actuel (ZAC des Larris) et définit les premières hypothèses de trame viaire qui seront à préciser par les études préalables.

Au-delà de la complémentarité programmatique et de la réponse aux objectifs de logements, le projet urbain à développer, devra ainsi veiller à intégrer et valoriser l'ensemble des aspects paysagers et patrimoniaux du secteur.

En effet, outre la définition et la **valorisation de cônes de co-visibilité avec la cathédrale de Chartres**, constituant une trame d'organisation à part entière, la structuration urbaine proposée s'attache à s'inscrire dans **le Plan Vert** existant, schéma directeur de l'agglomération de Chartres qui vise à la préservation d'espaces naturels et la mise en place de coulées vertes afin d'assurer des continuités écologiques, de créer un maillage de circulation douce pour les piétons et cyclistes pour apporter un mode alternatif à la voiture, tout en :

- Reprenant l'écriture paysagère existante – arbres d'alignement en accompagnement des voiries principales et des axes de vues vers la cathédrale;
- Veillant à la définition de cheminements et liaisons douces vers le centre urbain mais aussi vers la vallée de l'Eure,
- Limitant l'impact de l'urbanisation à venir sur l'imperméabilisation des sols, préservant le bassin versant de l'Eure et son affluent la Roguenette,
- Et définissant un traitement spécifique depuis la rocade afin de limiter les nuisances sonores et visuelles pour les futurs habitants.

La création de ce quartier de ville connecté à son environnement, proche et lointain, et complémentaire des entités urbaines existantes, s'appuie sur les grands principes suivants :

- L'accroche du site aux quartiers avoisinants, au centre ancien et au centre urbain actuel, via la définition de continuités viaires, circulées et douces et la requalification de la route de Voves en boulevard urbain,
- La mise en valeur des perspectives sur la cathédrale (cônes de vue), intégrant les principes d'atténuation des nuisances sonores liées à la rocade,
- L'optimisation foncière, nécessairement liée à la réalisation du dernier morceau de ville,
- L'intégration du projet de réhabilitation du CM101 et la nécessaire définition d'un projet cohérent et complémentaire et non d'une juxtaposition de projet, interrogeant les liens entre habitat et activités économiques,
- Le traitement fin des franges et des coutures entre les différents tissus, habités et paysagers, reprenant les principes d'aménagement qui font l'identité de la ville du Coudray : arbres d'alignement, larges perspectives plantées, générosité des espaces publics,
- La question des mobilités, les connexions viaires à définir et la hiérarchisation du maillage viaire, répondant aux problématiques de liaisons et de connexions au centre urbain et à la vallée de l'Eure, mais aussi aux infrastructures de liaisons structurantes à l'échelle de l'agglomération,
- Le phasage de l'opération et la définition de secteurs opérationnels permettant une réalisation cohérente et progressive de la ZAC, en phase avec la réalité du marché immobilier et du rythme d'écoulement envisageable,
- La définition de la faisabilité technique, économique et juridique de l'opération au regard de l'ensemble des éléments recensés.

Sur le plan programmatique, ces objectifs se traduisent par :

- Le développement et l'enrichissement du parcours résidentiel, via la définition de formes urbaines diversifiées – petits collectifs, maisons appartement, maisons de ville, lots individuels,...
- La densité, visant les objectifs fixés par les orientations du PLH,
- Le développement d'équipements publics en adéquation avec les besoins générés par les nouveaux logements et les équipements existants,
- La définition d'équipements ouverts à une diversité de publics, fonctionnant selon des temporalités différentes.

A ce titre, un agrandissement des établissements scolaires de la commune sera à prévoir en lien avec l'accueil de nouvelles populations. Il a été estimé nécessaire l'ouverture de 5 classes à termes.

Le parti pris urbain s'appuie ainsi sur un ensemble de composantes clés permettant la structuration du futur quartier :

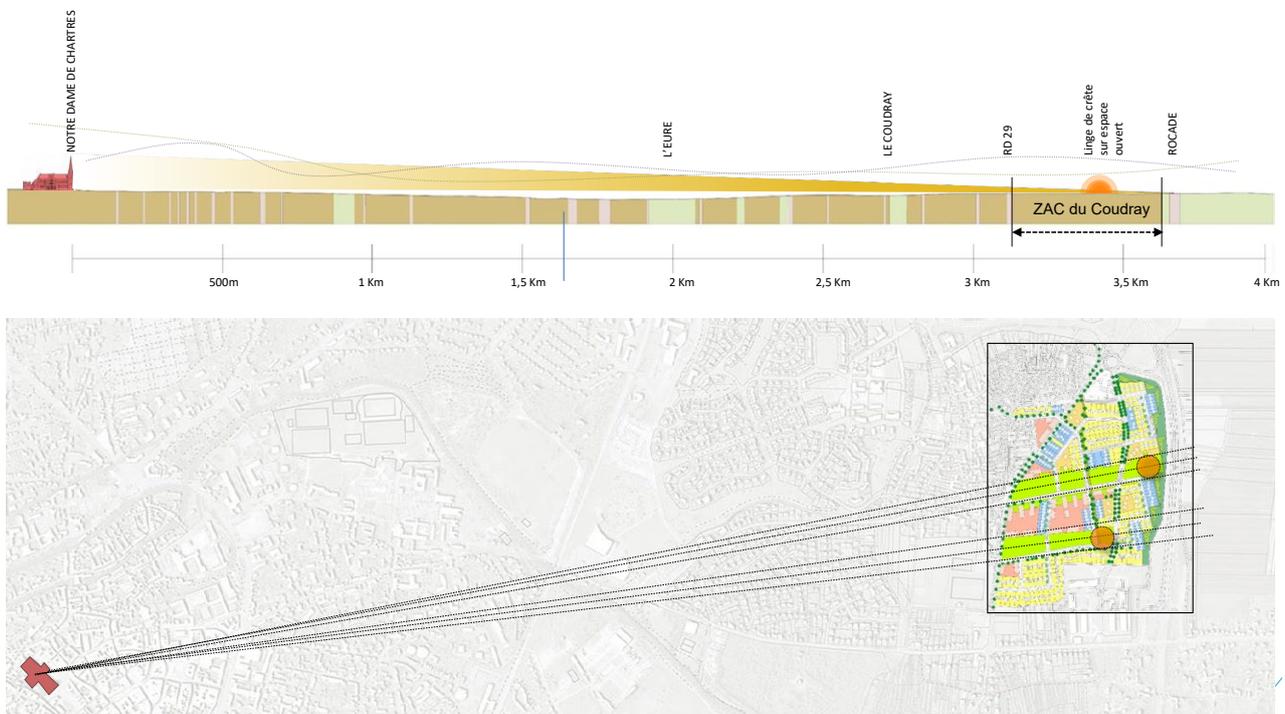
1/ La définition de trames vertes structurantes, favorisant des vues lointaines vers la cathédrale en lien avec la Directive de protection et de mise en valeur des paysages imposant la préservation des vues vers et depuis la cathédrale.

Ces trames vertes se définissent à partir de points de vue et axes remarquables à favoriser au sein du site. Elles permettent :

- La définition d'une organisation urbaine et paysagère via la définition d'axes de composition forts cadrant les principes d'implantation des formes urbaines et éléments de programmes à développer,
- La réalisation d'équipements sportifs et de loisirs en lien avec les espaces ouverts à réaliser,
- Une organisation à partir d'une trame verte structurante correspondante à la structure de la ville du Coudray.

Intégration des cônes de vue majeurs sur la cathédrale au projet de ZAC

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



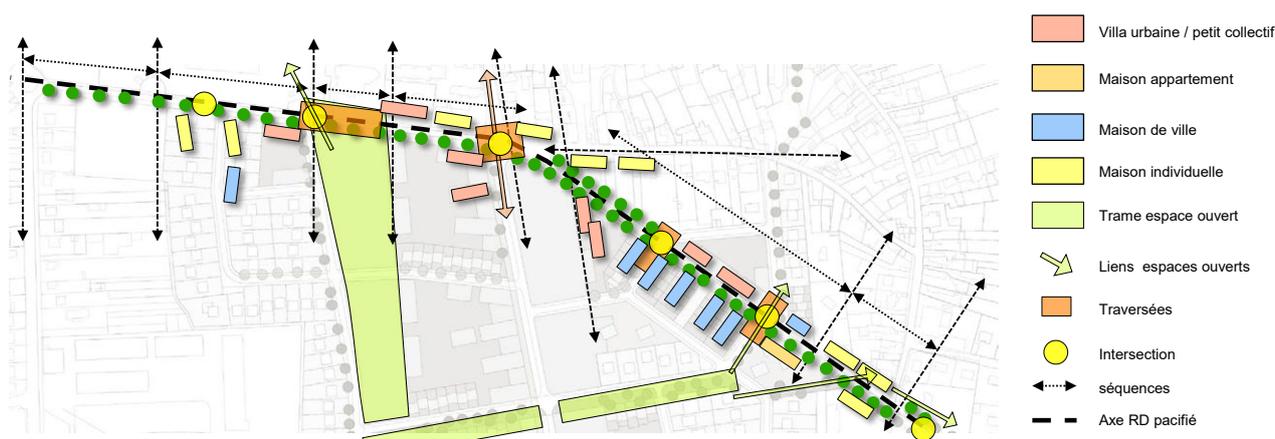
2/ La requalification de la route de Voves en tant que boulevard, support des points de connexions entre le nouveau quartier et le centre-bourg historique.

Afin de favoriser les coutures entre les différents quartiers, la route de Voves et la rue de la Vieille Eglise sont requalifiés et traités en tant que boulevard urbain. Ce traitement implique :

- Un traitement paysager différencié de l'axe,
- Une implantation bâtie selon des orientations nord-est/ sud-ouest pour créer des vues vers le quartier et favoriser le bon ensoleillement des logements réalisés.
- La réalisation de carrefour à feux permettant de marquer les accès au futur quartier.

Traitement Route de Voves / Rue de la Vieille Eglise en boulevard urbain

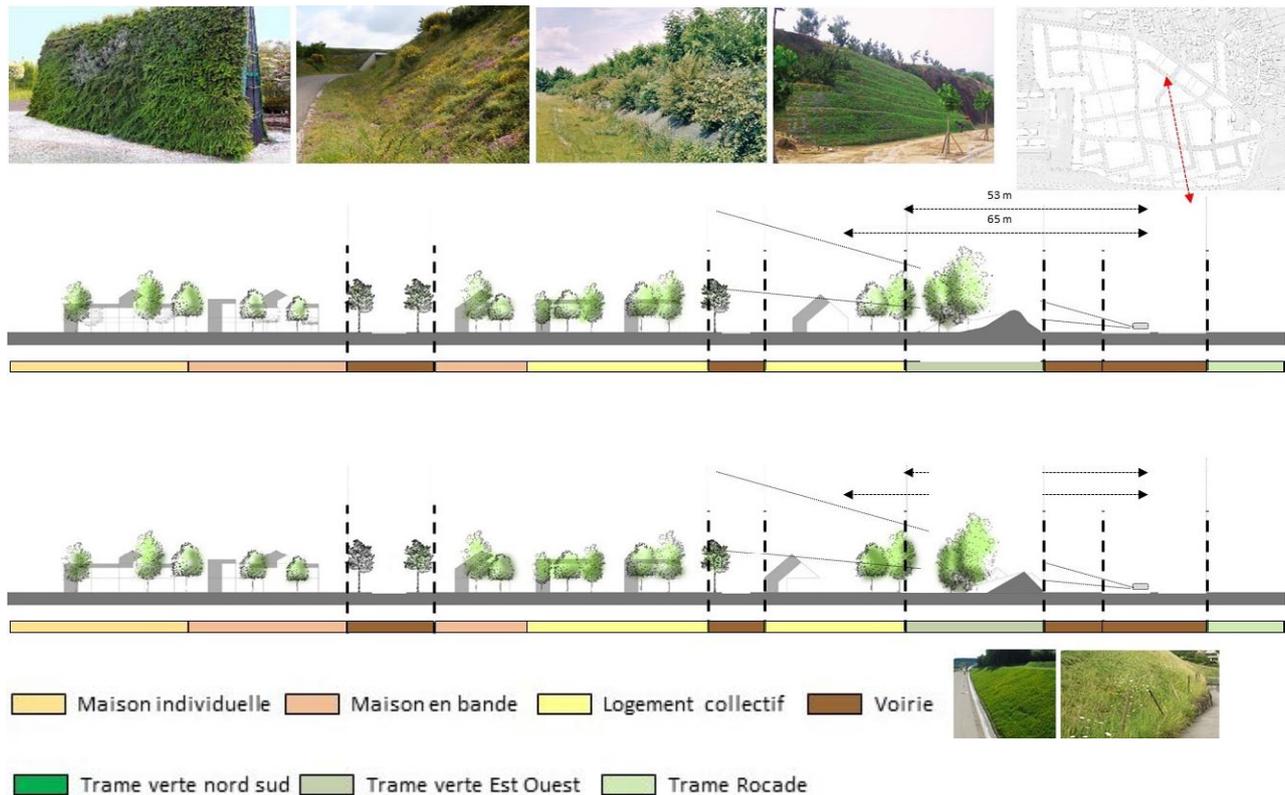
Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



3/ L'intégration des contraintes liées à la proximité de la rocade – RN123.

La proximité de la RN123, classée en catégorie 2, induit un périmètre de protection et une gestion spécifique des nuisances sonores qu'elle génère. L'aménagement envisagé propose la réalisation de talus longeant l'intégralité de la limite sud du quartier.

La réalisation de ces talus court participe à la réalisation d'une continuité verte. Ils seront accompagnés d'un boisement linéaire bordant la rocade tout en autorisant des vues ponctuelles vers la cathédrale.



4/ La dissociation des flux routiers et modes doux.

L'organisation du site autour de ces axes structurants permet la dissociation entre les flux routiers et les modes doux.

Les circulations routières reposent sur un principe de bouclage interne s'appuyant sur :

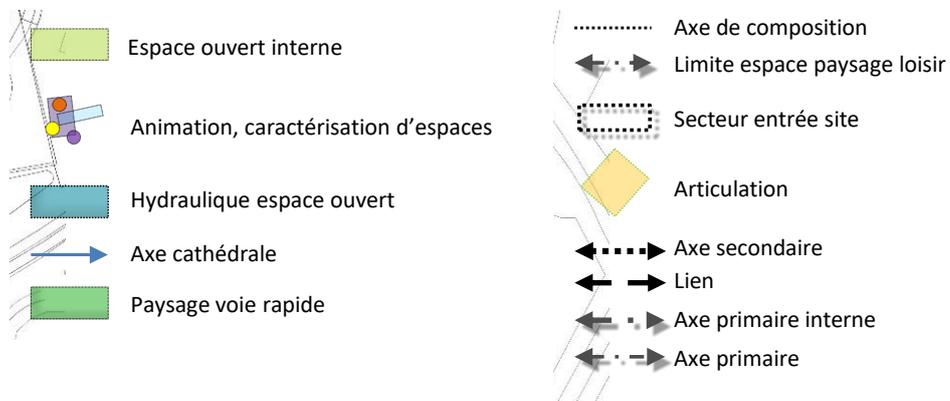
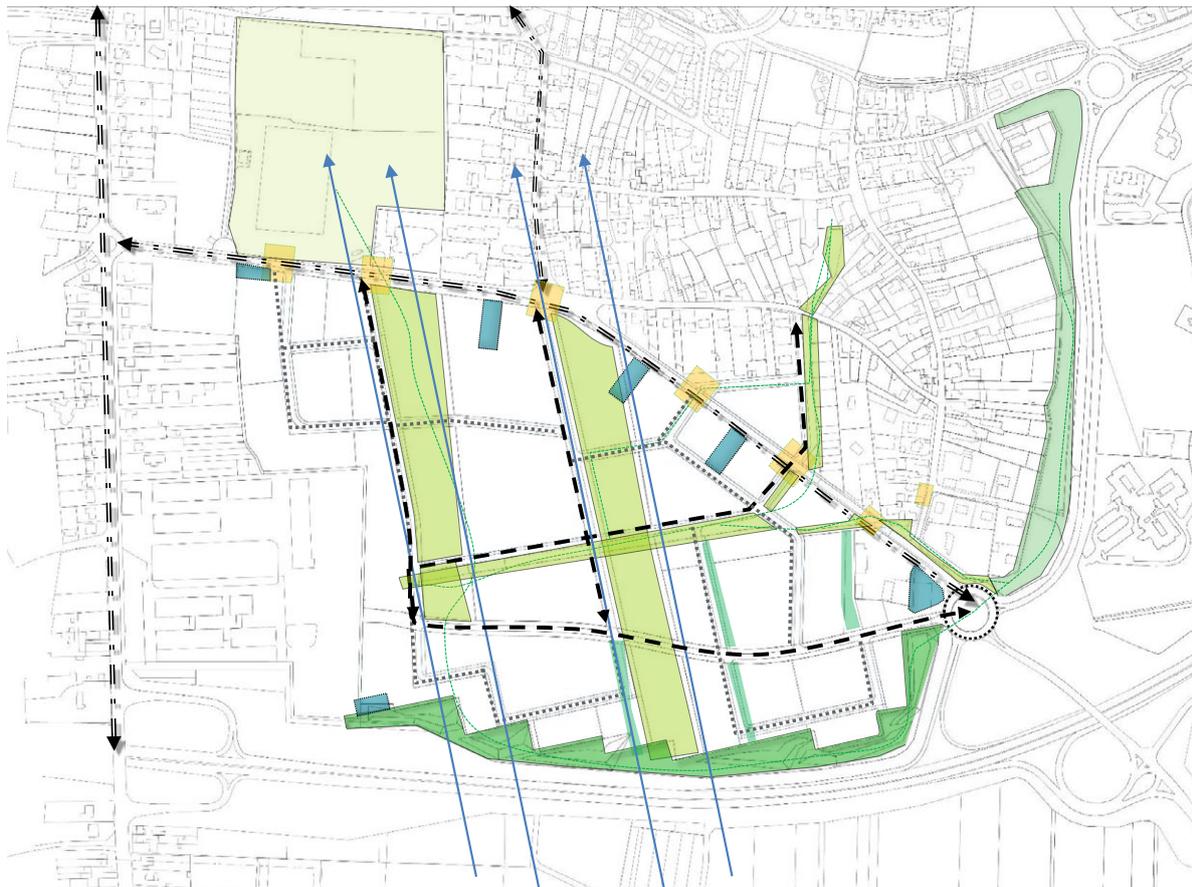
- La création d'une branche supplémentaire au giratoire d'entrée sur la RD29 depuis la RN123,
- La création d'un axe de transit est-ouest permettant de connecter le site à la Cité de l'Innovation,
- Et la route de Voves et rue de la Vieille Eglise requalifié en boulevard urbain.

Ces axes est-ouest permettent la constitution de bouclage viaire secondaire répondant aux principes de phasages de réalisation du futur quartier.

Si ces axes peuvent supporter des circulations douces, des voies de desserte spécifique détramés de ces grands axes de circulations seront réalisées au sein des « axes verts structurants » et des cœurs d'îlots afin de constituer un réseau de circulation secondaire entièrement sécurisé.

Trame viaire

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



IV.2.2.2 - Parti pris paysager

Le parti pris paysager a été orienté dans le but de ne pas obstruer les vues de la cathédrale de Chartres et donc de privilégier au maximum les espaces ouverts. De plus, il intègre les contraintes locales du territoire (sol calcaire et climat) et celles du réchauffement climatique (« arrivée » de certaines espèces, « départ » d'autres) en privilégiant la continuité des boisements naturels surplombant la vallée de l'Eure (bois calcicoles du cortège de la chênaie-charmaie beauceronne). Ces orientations paysagères favorisent également les usages écologiques du paysage végétal en respectant les contraintes du « zéro phyto », soit en bannissant l'usage des produits phytosanitaires dans les jardins et espaces verts, et en enrichissant la biodiversité locale, nécessitant un entretien moindre.

Enfin, le parti pris paysager favorise les usages partagés des espaces végétalisés et met en place des bassins de rétention des eaux pluviales qui participeront à l'épuration et l'infiltration des eaux.

Ainsi, pour l'essentiel, le projet paysager consiste en l'aménagement :

- D'une coulée verte nord sud préservant la vue vers la cathédrale (1),
- D'un boisement linéaire bordant la rocade sud (2),
- D'espaces arborés en lanières entre les bâtiments de la partie sud (3),
- De jardins de coeurs d'îlots servant de bassins temporaires de rétention entre les villa urbaines coté nord (4),
- D'aménagements d'abords de voirie sur l'axe est-ouest (5),
- D'un axe est ouest de jardins (6).

Structure paysagère

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



IV.2.2.2.a - Les coulées vertes nord-sud

Ces coulées vertes seront marquées par le développement d'un axe paysager ouvert, cadré par les fonds de parcelles des lots résidentiels. L'objectif étant de ne pas obstruer les cônes de visibilité vers la cathédrale et de garder cet espace ouvert aux regards. De ce fait, il sera privilégié la mise en place d'une végétation à hauteur réduite dans les angles de vue, soit des haies bocagères où pourront s'ajouter des espèces non locales, préférentiellement fruitières, mieux adaptées au réchauffement climatique.

Coulées vertes Nord-Sud

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



IV.2.2.2.b - La coulée verte est-ouest

Une coulée verte sera créée d'est en ouest par le développement d'un axe ouvert à vocation récréative et service, cadré par des alignements bâtis renforçant la perception de cet axe. Cette coulée verte prendra place au cœur du projet et sera composée de vastes étendues de pelouses où prendront place différents programmes de jardins partagés, tels que des jeux, des petits vergers ou encore des prairies à thème. Cet espace servira de lieu commun de détente et de culture pour les usagers du projet ainsi que pour les riverains des alentours.

Coulée verte Est-Ouest

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



IV.2.2.2.c - Le boisement naturel

Au sud, le long de la rocade N123, derrière les arbres d'alignement, un boisement naturel sera implanté. Il sera privilégié la mise en place d'arbres et arbustes locaux, issus du cortège de la chênaie-charmaie calcicole (chêne pédonculé, charme, érable champêtre, etc.), contribuant au paysage type de la région Centre-Val de Loire.

De plus, ce boisement permettra de renforcer les corridors écologiques du territoire et ainsi acquérir une biodiversité riche et variée. Il sera qualifié aussi de zone tampon et permettra de protéger le futur quartier des nuisances sonores provenant de la rocade. La mise en place de talus sera envisagé le long de la limite sud du quartier. Ces talus participeront également à la réduction des nuisances sonores provenant de la rocade et accompagneront le boisement linéaire, en autorisant des vues ponctuelles vers la cathédrale.

Enfin, cet espace boisée intégrera une voie douce partagée entre les vélos et piétons qui sera sous la forme d'un circuit de promenade.

Boisement naturel

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



IV.2.2.2.d - Les plantations d'alignement

Des plantations d'alignement caractérisent les axes du projet. Les arbres privilégiés sont toujours choisis en fonction du cortège de la chênaie-charmaie, permettant de ce fait, la cohérence avec le paysage du projet mais aussi celui de la région. Cette palette d'essences végétales sera choisie parmi les cultivars produits en pépinière et en fonction de leurs formes singulières, soit étroites et laissant passer les vues. Il sera favorisé les arbres de moins de 12 mètres tels que les charmes, certains chênes, aubépines, poirier, etc.

Plantations d'alignement

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



IV.2.2.2.e - Espaces arborés en lanières entre les bâtiments

Les espaces entre les bâtiments seront végétalisés et plantés d'arbres prolongeant la chênaie charmaie. Ces espaces permettent de faire les liaisons entre les différents paysages (boisement naturel et coulée verte) afin de préserver les couloirs écologiques du projet. Les arbres les plus grands seront évités afin de préserver la lumière entre les bâtiments. Seront privilégiés, le cerisier de Sainte-Lucie, le sorbier des oiseleurs, l'arbre de Judée, etc. Ces espaces intégreront des cheminements doux qui permettront de développer la mobilité douce au sein du projet.

Espaces arborés

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



IV.2.2.2.f - Ouvrages de rétention d'eau

Le ruissellement de la pluie sur des surfaces peu perméables peut générer une concentration de volumes d'eau importants qui peuvent altérer les réseaux d'assainissement ou s'écouler rapidement vers l'aval, augmentant le risque d'inondation. Le projet prévoit d'intégrer de façon équilibrée et durable la gestion des eaux pluviales afin de créer des espaces de qualité répondant à de multiples fonctions : amélioration du cadre de vie (nature en ville, qualité du bâti), réduction des pollutions des rivières et des nappes souterraines, lutte contre la saturation des réseaux d'assainissement, prévention et gestion des inondations, espaces favorables à la biodiversité, lutte contre les îlots de chaleur dans le cadre du réchauffement climatique, etc.

A travers les choix d'aménagement, il s'agira de réconcilier l'urbanisation et le cycle naturel de l'eau en traitant les eaux pluviales sur place, au plus près de l'endroit où elles tombent. Les études sur la perméabilité des sols et la hauteur de la nappe (perméabilité variant de 10^{-4} à 10^{-7} m/s), ont conclu à la bonne capacité d'infiltration des terrains. De ce fait, il est prévu un tamponnement et infiltration à la parcelle pour les espaces privés ainsi que pour les espaces publics.

Les eaux pluviales et de ruissellement seront recueillies dans des ouvrages superficiels (bassin paysager, noue paysagère, prairie inondable..). Ces ouvrages permettront le transport, puis le stockage des pluies avant infiltration.

Les ouvrages hydrauliques mis en place participeront à la stratégie paysagère du quartier. Les aménagements permettront de rendre visible la présence de l'eau, participant ainsi à la qualité urbaine de la zone d'activité. De vastes espaces verts intégrant des zones de stockages sont ainsi réservées au point bas du site, sur la frange nord et sud-ouest.

Les ouvrages de rétention se matérialiseront en majeure partie sous la forme de bassins secs, sans eau quasiment toute l'année et plus ou moins remplis selon les occurrences pluviales. Ils seront accessibles au public et auront un nivellement différencié (bassins successifs, en vagues ou en paliers) permettant ainsi de les faire participer au paysage intérieur des petits espaces du projet.

Seul le bassin du rond-point sud-est pourra recevoir un nivellement et une végétation plus naturelle dans la continuité du paysage boisé de la voie rapide (chênaie – charmaie). Il pourra être aménagé avec un ou des pontons pour permettre de faciliter la traversée du rond-point.

Ouvrages de rétention d'eau

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



IV.2.3 - Les évolutions et les raisons de ces choix

IV.2.3.1 - Les scénarios d'aménagement

Le développement du parti d'aménagement repose sur la mise en place d'un processus de co-conception avec l'ensemble des parties prenantes de l'étude. Ce processus a permis la définition et l'affinement progressif du parti d'aménagement et du schéma d'organisation du quartier à développer.

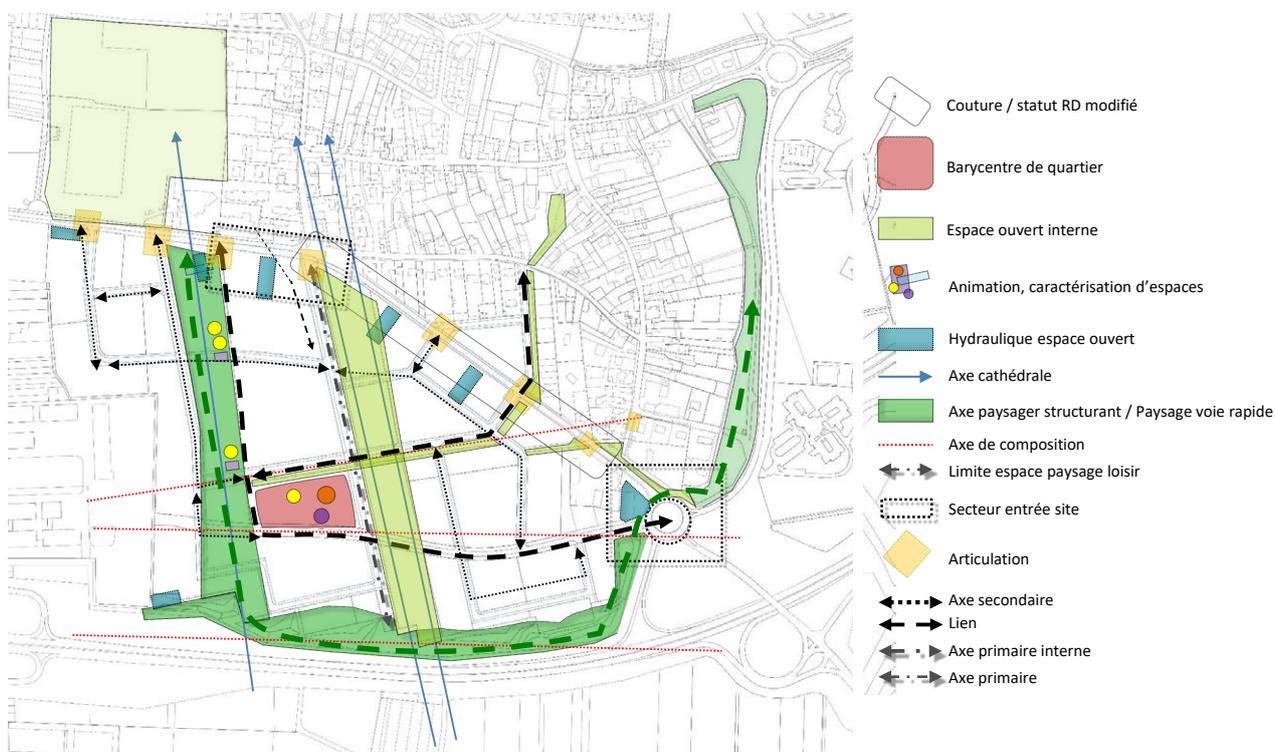
Ce processus de co-conception a permis le développement de trois scénarios d'aménagement, tous structurés autour des invariants suivants :

- Axes de valorisation des cônes de vue sur la cathédrale en tant que principe de composition, tant paysagers que viaires,
- Axes est/ouest structurants assurant la desserte des différents secteurs et la bonne intégration du projet,
- Principes de bouclage interne à définir depuis les axes de circulations structurants,
- Valorisation de la route de Voves en tant que boulevard urbain et axes d'articulation entre les différents tissus.

Scénario 1 :

Pincipe d'aménagement du site en Scénario 1

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



Ce premier scénario vise le développement d'une trame viaire structurante connectant le giratoire d'entrée existant route de Voves et un futur carrefour entre la route de Voves et la rue de la Vieille Eglise.

Un bouclage secondaire autorisant la potentialité d'une connexion vers le centre-bourg historique est également envisagé.

Dans ce scénario la trame verte s'organise selon :

- Un axe de circulations douces privilégiées en cœur de site, en accompagnement du bouclage viaire structurant,
- Une zone paysagère tampon en accompagnement de la rocade servant essentiellement la gestion des nuisances sonores.

Le paysage s'organise selon les trames viaires et vertes. Le traitement se veut différencié selon la nature des trames et leurs fonctionnalités :

- Espaces de liaisons entre les différents tissus,
- Espace tampon depuis la rocade,
- Espace fonctionnel en accompagnement de voirie,
- Espace lié à la gestion hydraulique le long de la route de Voves et rue de l'ancienne Eglise.

Les constructions seront implantées selon :

- La valorisation des vues vers la cathédrale et la définition des points de vue à 360°,
- L'alignement sur les trames viaires structurantes ainsi que la trame verte centrale.

Ce premier scénario permet de définir trois grandes typologies d'espaces au sein du site :

- Un espace en continuité des tissus du centre-ville historique, cadré par les trames viaires et vertes structurantes,
- Un espace de développement plus diffus compris entre les deux trames vertes,
- Et un espace de transition entre la CM101 et le futur quartier.

Plan d'aménagement du site en Scénario 1

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



- | | | | | | |
|--|---|--|------------------------------|--|---------------------------|
| | Maison de ville / maison appartement | | Cône de vue cathédrale | | Axe primaire interne site |
| | Collectif villa urbaine | | Espace boisé | | Axe secondaire |
| | Belvédère et valorisation point de vue cathédrale | | Axe de composition | | Axe primaire |
| | Animation, caractérisation d'espaces | | Limite espace paysage loisir | | |
| | Hydraulique espace ouvert | | Secteur entrée site | | |
| | | | Articulation | | |

Scénario 2 :**Principe d'aménagement du site en Scénario 2**

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



Le deuxième scénario repose sur la même structuration viarie que le premier. La principale différence réside dans le positionnement de l'axe vert structurant nord/sud en limite ouest du quartier.

L'aménagement du quartier s'organise autour :

- D'une trame viarie structurante depuis :
 - Un bouclage principal qui s'organise à partir du giratoire d'entrée existant sur la Route de Voves et d'un giratoire entre la route de Voves et la rue de la vieille Eglise,
 - Des axes secondaires qui s'organisent à partir du bouclage principal.
- D'une trame verte qui s'organise selon un axe principal longeant la rocade et la CM101 instaurant une séparation nette entre les fonctions.

Le traitement paysager s'appuie principalement sur :

- La trame verte structurante permettant la séparation entre les différentes entités fonctionnelles, servant de tampon entre les différents espaces (CM101 et rocade RN123),
- Un cheminement piéton en cœur de site, rappelant le réseau de cheminements doux en cœur d'îlot existant à l'échelle de la ville du Coudray,
- Des aménagements paysagers en accompagnement des voies de desserte nord/sud, favorisant l'organisation des vues vers la cathédrale.

Ce deuxième scénario se prête moins à la différenciation des espaces au sein du secteur de développement. Pour autant, il est possible de distinguer :

- Un espace restreint en continuité du tissu existant, le long de la route de Voves jusqu'à la rue de la Vieille Eglise,
- Un vaste espace central organisé à partir des voies de bouclage structurantes,
- Et un espace résiduel contenu entre la trame verte et la future extension du cimetière.

Plan d'aménagement du site en Scénario 2

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



Maison de ville / maison appartement

Collectif villa urbaine

Belvédère et valorisation point de vue cathédrale

Animation, caractérisation d'espaces

Hydraulique espace ouvert

Cône de vue cathédrale

Espace boisé

Axe de composition

Limite espace paysage loisir

Secteur entrée site

Articulation

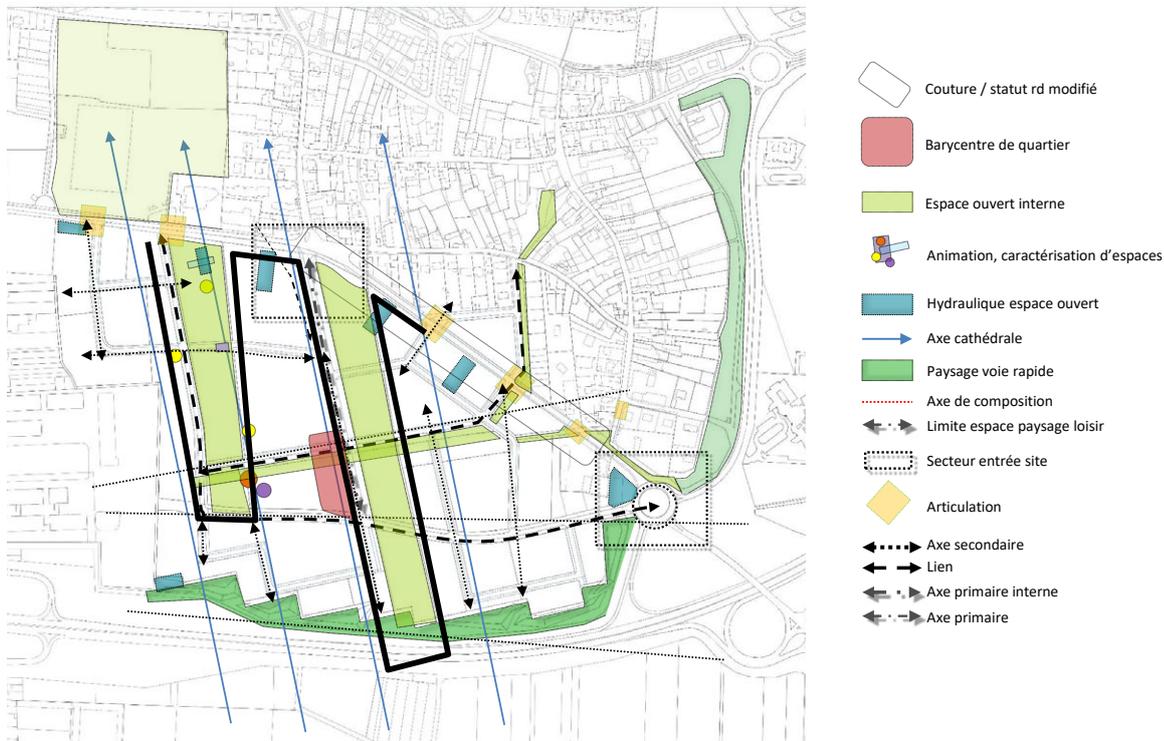
Axe primaire interne site

Axe secondaire

Axe primaire

Scénario 3 :**Principe d'aménagement du site en Scénario 3**

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



Le troisième scénario vise la réalisation de points d'entrées supplémentaires depuis la route de Voves afin d'affirmer son statut de boulevard urbain.

Il repose sur la création d'un double bouclage viaire depuis les points d'entrée favorisant les continuités depuis le centre-bourg historique et des articulations renforcées avec la CM101.

La trame verte vient compléter ce dispositif de bouclage s'appuyant sur :

- Un axe de circulations douces privilégiées en cœur de site,
- Un axe vert, plus réduit, en accompagnement de la rocade servant essentiellement la gestion des nuisances sonores,
- Et un axe dédié aux circulations douces détramé de circulations routières au nord du secteur.

Le paysage s'organise selon les trames viaires et vertes. Le traitement paysager se veut différencié selon la nature des trames et de leurs fonctionnalités :

- Valorisation de la route de Voves et de la rue de la Vieille Eglise en tant que boulevard urbain avec dispositif de gestion hydraulique,
- Accompagnement des trames paysagères structurantes,
- Valorisation d'un axe paysager nord/sud favorisant le lien entre les différents tissus.

Les constructions seront implantées selon :

- Le cadrage des trames structurantes, viaires et vertes, en cœur de site,
- La valorisation et la lisibilité des axes de circulations principales, notamment sur la route de Voves et la rue de la Vieille Eglise.

Ce troisième scénario permet de définir une diversité de typologies d'espaces répondant à leur rapport avec les trames structurantes définies :

- Un espace en continuité des tissus du centre-bourg historique, cadré par les trames viaires et vertes structurantes,
- Un espace central compris entre la trame verte centrale et la trame viaire structurante est/ouest,
- Un espace plus diffus au sud du site,
- Et un espace articulé autour de la trame verte nord/sud.

Plan d'aménagement du site en Scénario 3

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



Maison de ville / maison appartement

Collectif villa urbaine

Belvédère et valorisation point de vue cathédrale

Animation, caractérisation d'espaces

Hydraulique espace ouvert

Cône de vue cathédrale

Espace boisé

Axe de composition

Limite espace paysage loisir

Secteur entrée site

Articulation

Axe primaire interne site

Axe secondaire

Axe primaire

Tableau comparatif des scénarii développés :

	Trame viaire	Paysage	Orientation parcellaire	Foncier cessible	Typologies générées	Nbre de logements
	Trame viaire structurante depuis : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Giratoire d'entrée existant sur Route de Voves, ▪ Giratoire entre route de Voves et rue de la vieille Eglise, ▪ Bouclage vers le centre ville historique, 	Trame verte qui s'organise selon : Axe principal le long de la rocade instaurant une séparation nette entre la CM101 et le reste du quartier. Une pénétrant verte Nord/Sud en cœur de site.	Orientation parcellaire Nord/Sud en accompagnement des cônes de vues vers et depuis la cathédrale	13,5 hectares cessibles Trame verte structurante bordant l'intégralité du secteur.	Diversité de typologies autorisée, Une différenciation des espaces permettant le développement privilégié de certaines typologies de logements, Potentialités pour développement éco.	Scénario médian : 635 logements dont 60% de logements individuels et 40% de logements collectifs
	Bouclage interne au site depuis les giratoires créés, Continuités avec le centre ville historique	Une trame verte structurante en accompagnement de la rocade. Création d'un axe vert structurant en cœur de site reliant les pénétrantes vertes.	Orientations Nord /Sud en accompagnement du traitement paysager favorisant les vues vers la Cathédrale,	15,5 hectares cessibles Trame verte généreuse qui cadre de l'espace de développement.	Diversité de typologies autorisée plus faible au regard de l'absence de réelle différenciation de secteur de projet, Pas de potentialités de développement éco.	Scénario médian : 680 logements dont 55% de logements individuels et 45% de logements collectifs
	Bouclage interne au site depuis les giratoires créés, Dissociation trame viaire / trame verte,	Trames vertes déclinées selon les entités traversées : Cheminements doux, Trame structurante, Accompagnement de la rocade,	Orientations parcellaires plus diversifiées selon la nature des trames. Reprise du parcellaire existant.	17 hectares cessibles Trame verte plus réduite dans son épaisseur, notamment le long de la rocade,	Diversité de typologies autorisée, Une différenciation forte des espaces permettant le développement privilégié de certaines typologies de logements, Potentialités pour développement éco.	Scénario médian : 750 logements dont 65% de logements individuels et 35% de logements collectifs

Superficie d'espace ouverts	Paysage	Orientation parcellaire et réseau viaire	Trame verte	Vues	Continuités paysagères
 <p>Scénario comprenant le plus d'espaces ouverts. Superficie permettant la mise à l'écart de la rocade et la gestion des nuisances entre les différentes fonctions.</p>	<p>Trame verte qui s'organise selon : Axe principal le long de la rocade instaurant une séparation nette entre la CM101 et le reste du quartier. Une pénétrant verte Nord/Sud en cœur de site.</p>	<p>Orientation parcellaire en accompagnement des cônes de vues vers et depuis la cathédrale</p>	<p>Trame verte structurante en limite de site, notamment le long de la rocade.</p>	<p>Vues structurantes depuis la rocade. Prolongement du cône de vue Ouest depuis la RN123.</p>	<p>Continuités structurantes entre la rue des Venelles et l'espace Gérard Philippe via l'aménagement long de la rocade.</p>
 <p>Scénario médian en termes d'espaces ouverts. Organisation différenciée et une part disséminée entre les bâtis, intégrant mieux les bassins de rétention le long de la route de Voves.</p>	<p>Une trame verte structurante en accompagnement de la rocade. Création d'un axe vert structurant en cœur de site reliant les pénétrantes vertes.</p>	<p>Orientations Nord /Sud en accompagnement du traitement paysager favorisant les vues vers la Cathédrale,</p>	<p>Trame verte plus réduite dans son épaisseur, notamment le long de la rocade. Valorisation des vues vers la cathédrale.</p>	<p>Différentes vues Nord sud vers la cathédrale depuis les parcelles ouvertes et depuis les cœurs d'îlots en limite Sud-Ouest.</p>	<p>Continuités à partir d'un axe paysager centrale reliant les pénétrantes vertes Nord/Sud visant la valorisation des cônes de vues.</p>
 <p>Scénario comprenant le moins d'espaces ouverts. Mais regroupés et thématiques selon les espaces traversés.</p>	<p>Trames vertes déclinées selon les entités traversées : Cheminements doux, Trame structurante, Accompagnement boisé de la rocade, le plus étroit</p>	<p>Orientations parcellaires plus diversifiées selon la nature des trames. Reprise du parcellaire existant.</p>	<p>Trame verte plus réduite dans son épaisseur, notamment le long de la rocade, Valorisation des vues vers la cathédrale.</p>	<p>Différentes vues Nord sud vers la cathédrale depuis les parcelles ouvertes et depuis les cœurs d'îlots en limite Sud-Ouest.</p>	<p>Continuités à partir de plusieurs axes différenciés selon leurs statuts : Cônes de vues, Rocrade, Accompagnement de voirie.</p>

Orientations retenues :

La définition des trois scénarios a permis la réalisation d'un atelier de travail avec la ville du Coudray. Cet atelier a abouti à la définition des invariants d'aménagement suivant :

- Une structuration du site selon trois axes structurants : deux axes est/ouest aux statuts différents : voie de transit et voie de desserte interne du futur quartier, et un axe nord/sud paysager dans l'axe de la cathédrale menant à l'espace Gérard Philipe et aux équipements sportifs.
- Un développement à dominante pavillonnaire dans la poche nord/ouest à proximité du projet d'extension du cimetière mais aussi en partie sud, en lien avec les principes de retrait depuis la rocade,
- Le développement préférentiel de logements collectifs en façade de la RD29 en vis-à-vis des collectifs existants, marquant l'entrée du quartier et renforçant le caractère urbain de la voie,
- La définition de continuité piétonne entre les quartiers évitant des traversées sur le giratoire d'entrée existant.
- La réalisation d'un merlon paysager le long de la RN123 (l'implantation précise de ces merlons a évolué suite au études acoustiques afin de maximiser leur effet acoustique sur la future ZAC).

Ces invariants ont guidés la conception du parti d'aménagement exprimé au préalable.

Sur la base de ces invariants mais aussi des principes de protection des cônes de vues vers et depuis la cathédrale, le parti d'aménagement définitif du projet a ainsi été arrêté.

Il s'appuie sur :

- La création d'axes verts structurants, orientés nord-sud et est-ouest, permettant la préservation et la valorisation des points de vue vers la cathédrale. Ces axes auront une connotation différente selon leurs positionnements :
 - Un axe paysager fort, valorisant la principale vue vers la cathédrale à l'ouest de la ZAC, s'ouvrant sur l'espace Gérard Philipe,
 - Développement d'axes ouverts plus urbains à vocation récréative et service, servant également la gestion hydraulique, de taille plus modestes, cadrés par des alignements bâtis renforçant la perception de ces axes,
- La réalisation de la voie de transit et de desserte est/ouest,
- La réalisation d'axe de desserte secondaire, routier et modes doux permettant un bouclage interne de chacun des sous-secteurs du quartier.

IV.2.3.2 - Prise en compte par le projet de la Directive paysagère de protection des vues sur la cathédrale de Chartres

La Directive de protection et de mise en valeur de la cathédrale de Chartres, dont l'élaboration a débuté en juin 2018 et actuellement en cours d'approbation, établit un certain nombre de principes fondamentaux de protection dont la compatibilité avec le projet sont analysés ci-après.

- La silhouette puissante émergeant sans concurrence de l'horizon, aussi bien en vision diurne que nocturne, sera conservée notamment par le respect de la prescription d'altimétrie maximale des bâtiments (170 m NGF), même si le site du projet n'est pas directement concerné par cette mesure.
- Les faisceaux de vue seront préservés notamment par un traitement paysager adapté.
- L'influence de la cathédrale de Chartres sur les modalités d'urbanisation de la ZAC est traduite par la prise en compte des vues sur la cathédrale et de son site dans la conception du projet :
 - L'identification et la valorisation de points de vue structurant en cœur de site offrant des scénographies différentes ;
 - La définition de fronts urbains cadrant les vues, notamment en cœur de site permettant la définition de points de densité, via l'élaboration de règles d'implantation en limite d'espace public ;
 - L'implantation et l'orientation des bâtiments répondant à ses principes de valorisation des points de vue.
- Concernant les infrastructures créées :
 - Les voiries de desserte soulignent les axes de composition paysagère et participent à l'ouverture des vues vers et depuis la cathédrale,
 - Le réseau électrique sera intégralement enterré.

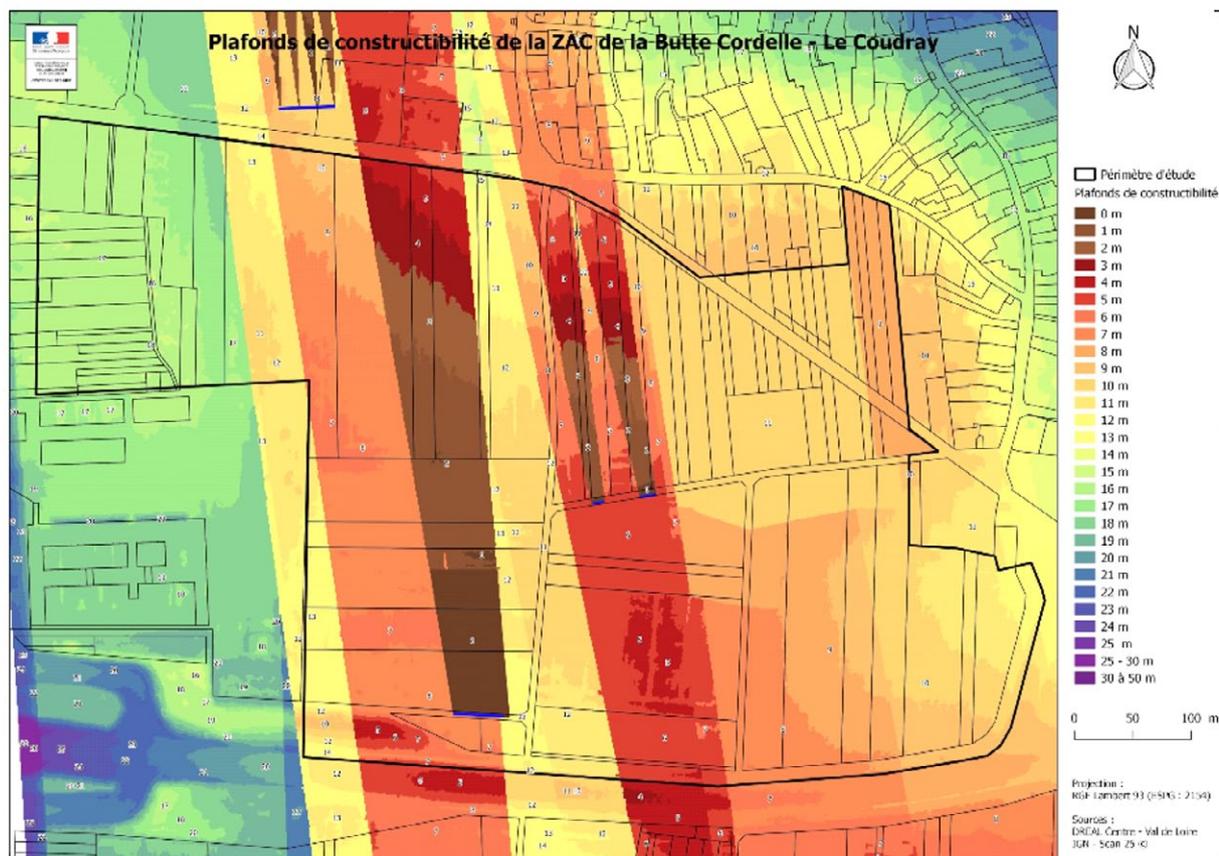
Le parti pris de l'aménagement du quartier de la Butte Cordelle résulte d'un long processus d'intégration des enjeux paysagers au scénario programmatique du site.

Le scénario retenu par la Maitrise d'Ouvrage repose sur la mise en valeur de cet élément majeur du patrimoine architectural et paysager que constitue la cathédrale de Chartres par la création de deux axes de composition paysagère, dans un aménagement cohérent et conforme aux principes fondamentaux de protection du monument. L'objectif majeur de conservation du contraste entre la cathédrale et le gabarit général du socle urbain à créer sera respecté.

Les effets durables négatifs de la création de la ZAC seront fortement limités par le principe de conception même de l'aménagement.

Plafond de constructibilité pour la protection des vues sur la cathédrale

Source: DREAL Centre Val-de-Loire



Le projet a évolué en parallèle de l'élaboration de la Directive de protection et de mise en valeur des paysages et des vues de la cathédrale de Chartres. Les cônes de vue à préserver et les hauteurs bâties à respecter ont donc été adaptées au fil des échanges avec les services de l'état chargés d'élaborer la directive. Ainsi, il a été défini comme invariant au projet :

- Maintien des axes nord/sud vers la cathédrale,
- Définition de points de vue particuliers vers la cathédrale : vues à 360°,
- Positionnement et valorisation des points de vue depuis la ligne de crête – points hauts du secteur de la Butte Cordelle.

La mise en place de ces principes d'aménagement au projet est illustré sur les figures ci-après.

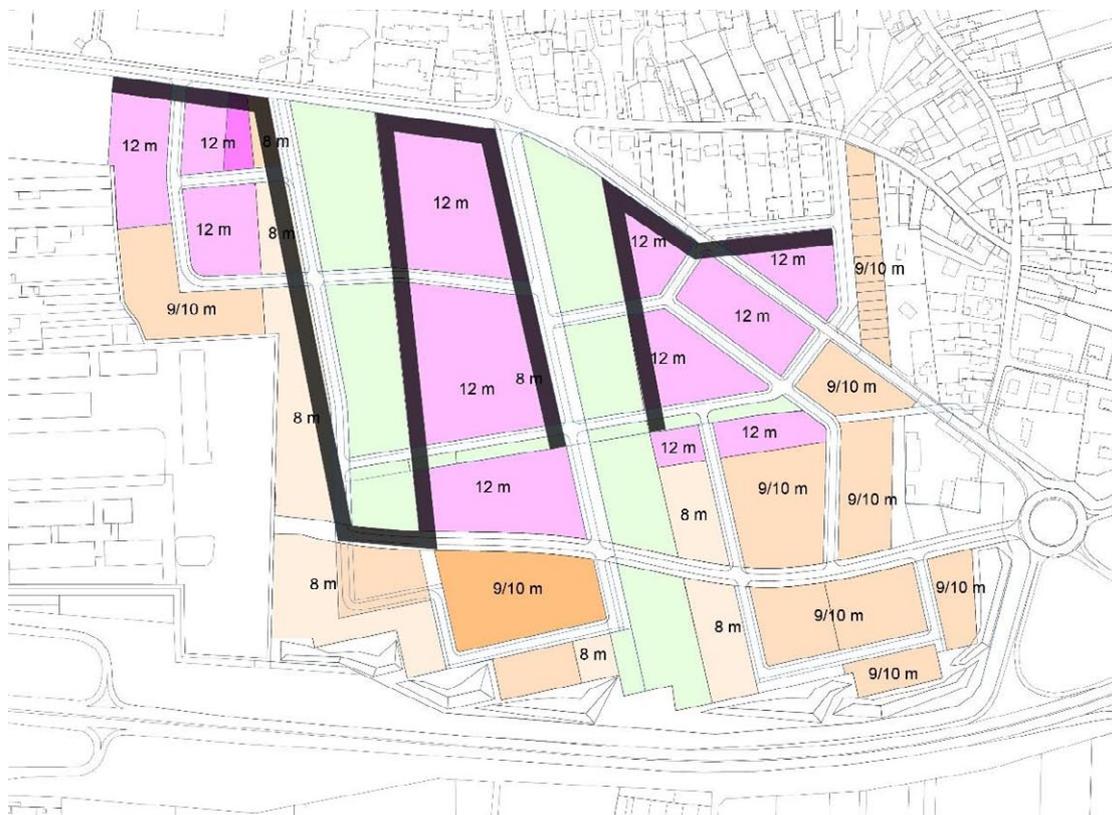
Principe de préservation des vues sur la cathédrale de Chartres

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



Définition des hauteurs de construction à respecter

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Décembre 2020



IV.2.3.3 - Les nuisances sonores

Le projet a cherché à réduire autant que possible les nuisances sonores pour les futurs habitants du quartier, notamment celles engendrées par la présence de la RN123 en limite sud de la ZAC. Dans ce cadre, des merlons paysagers ont été implantés afin de limiter la propagation du bruit provenant de la RN.

Suite aux conseils du bureau d'études acoustiques Kiétudes, en charge de l'étude d'impact acoustique du projet, l'implantation de ces merlons a été optimisée afin de les rapprocher des voies routières et ainsi maximiser leur effet d'écran sonore. Cette évolution est présentée ci-dessous.

Optimisation de l'implantation des merlons le long de la RN123

Source: Plans masse ZAC de la Butte Cordelle - EAI



IV.2.3.4 - Desserte de la ZAC par le réseau de chaleur métropolitain

Une centrale de cogénération (chaleur et électricité) par la biomasse, située dans la zone d'activité du Jardin d'entreprises à Chartres, alimente le réseau de chaleur métropolitain. Celui-ci dessert 4 500 logements de la Madeleine, certaines entreprises du territoire ainsi que les hôpitaux de Chartres.

La ZAC de la Butte Cordelle pourrait bénéficier d'un raccordement à ce réseau qui dessert le centre hospitalier de Chartres non loin du site. Un échange avec les gestionnaires du réseau a été engagé et la faisabilité de la desserte de la ZAC est en cours d'étude.

IV.2.4 - Le phasage de l'opération

Afin d'accompagner le développement démographique de la commune du Coudray et de l'agglomération de Chartres, les opérations d'aménagement de la ZAC suivront un phasage en 5 tranches. L'objectif étant de suivre un rythme de production de logement, conformément au PLH, d'environ 30 logements par an pendant 25 ans, soit d'environ 150 logements par tranche.

Chacun de ces secteurs de projet est pensé comme une entité autonome dotée de sa propre mixité en termes de logements.

Le phasage prévisionnel est le suivant :

Phase n°1

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Janvier 2021



%	Surface batie	foncier	NB lot/log	SDP
11%	Maison indi 750m²	3 000	4	600
11%	Maison indi 450m²	3 077	7	889
27%	Maison de ville 400m²	7 141	18	1 785
24%	Maison appartement	6 412	40	3 206
27%	Villa urbaine / collectif	7 267	86	5 559
100%	TOTAL	26 897	154	12 039

Phase n°2

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Janvier 2021



%	Surface batie	foncier	NB lot/log	SDP
40%	Maison indi 750m²	13 179	18	2 636
24%	Maison indi 450m²	7 900	18	2 282
8%	Maison de ville 400m²	2 648	7	662
0%	Maison appartement	0	0	0
28%	Villa urbaine / collectif	9 293	109	7 109
100%	TOTAL	33 020	151	12 689

Phase n°3

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Janvier 2021



%	Surface batie	fonder	NB lot/ log	SDF
43%	Maison indi 750m ²	19 507	26	3 901
18%	Maison indi 450m ²	8 000	18	2 311
17%	Maison de ville 400m ²	7 799	19	1 950
11%	Maison appartement	4 766	30	2 383
11%	Villa urbaine / collectif	4 790	56	3 664
100%	TOTAL	44 862	149	14 210

Phase n°4

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Janvier 2021



%	Surface bâtie	foncier	NB lot/ log	SDP
27%	Maison indi 750m²	8 513	11	1 703
25%	Maison indi 450m²	7 823	17	2 260
17%	Maison de ville 400m²	5 255	13	1 314
14%	Maison appartement	4 425	28	2 213
18%	Villa urbaine / collectif	5 669	67	4 337
100%	TOTAL	31 685	136	11 826

Phase n°5

Source: Définition du projet urbain/ programmation - EAI, Janvier 2021



%	Surface batie	fon d'ae	NB lot/log	SDP
36%	M aison indi 750m²	7 630	10	1 526
6%	M aison indi 450m²	1 200	3	347
15%	M aison de ville 400m²	3 248	8	812
0%	M aison appartement	0	0	0
42%	Villa urbaine / collectif	8 883	105	6 795
100%	TOTAL	20 961	126	9 480

V - ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

V.1 - Le milieu physique

Schématiquement, cinq régions naturelles majeures partagent le département de l'Eure-et-Loir:

- Le Perche, au sud-ouest;
- Le « Faux Perche », à sa marge ; à l'est et au sud,
- La Beauce, avec la « Beauce chartraine » autour de Chartres
- La Beauce Dunoise, à la marge de la beauce chartraine
- Enfin, au nord-ouest, on trouve le Drouais-Thimerais (autour de Dreux et de Châteauneuf-en-Thimerais).



V.1.1 - La topographie

Le relief sur l'agglomération Chartraine est d'une manière générale très peu prononcé. Les altitudes moyennes oscillent entre 140 et 160m NGF. Les seuls dénivelés que l'on peut visuellement constater sont liés à la présence de l'Eure et de ses affluents, creusant les plateaux selon une pente douce. A ce titre, la vallée de l'Eure présente un fond large et plat

qui, conjugué à une faible pente, est sujette à créer des zones inondables.

Le site d'étude est quant à lui compris sur une surface avec des hauteurs comprises entre 152m et 148m NGF avec une pente la plus importante relevée à moins de 1%.

Relief à l'échelle du site

Source: Topograpjic-map.com



La carte du relief ci-dessus montre en rose une légère butte au centre-est du site et des pentes un peu plus importantes au nord-ouest, le long de la rue des Bellangères.

Les prises de vues suivantes illustrent la planéité du site:

- Au nord, au niveau de la rue de la Vieille Eglise, la D105.



- Au nord-ouest.



- Au sud-est, au niveau du giratoire de la D29.



- Au sud, au niveau de la N123.



V.1.2 - Le sous-sol

Le territoire du SCoT de l'agglomération Chartraine s'étend sur la partie sud-ouest du Bassin de Paris et s'apparente à 2 régions naturelles :

- *le Thymerais-Drouais, pays de transition entre Beauce et Perche, qui jouxte la partie nord-ouest du territoire. Il forme un vaste plateau à soubassement de craie turonniennne et sénonienne très perméable recouvert par d'importants dépôts de limons et d'argiles à silex ;*
- *la Beauce couvre la quasi-totalité du territoire, c'est un vaste plateau subhorizontal établi sur les assises tertiaires - calcaire de Beauce qui recouvrent la craie du Sénonien dont la nappe constitue le principal réservoir d'eau potable local.*

V.1.2.1 - Les formations géologiques présentes

Le sous-sol de l'agglomération Chartraine est constitué de successives couches géologiques d'origines et de compositions différentes qui se sont accumulées au fil du temps.

Les formations affleurantes que l'on rencontre sur le territoire de l'agglomération Chartraine sont éoliennes ou alluviale. On retrouve dans les anciens méandres de l'Eure des alluvions anciennes constituées de silex émoussés ou de sable tandis que les formations alluviales récentes, dans le lit actuel des cours d'eau sont constituées d'un mélange de limons, d'argile, de tourbe et de sables fins.

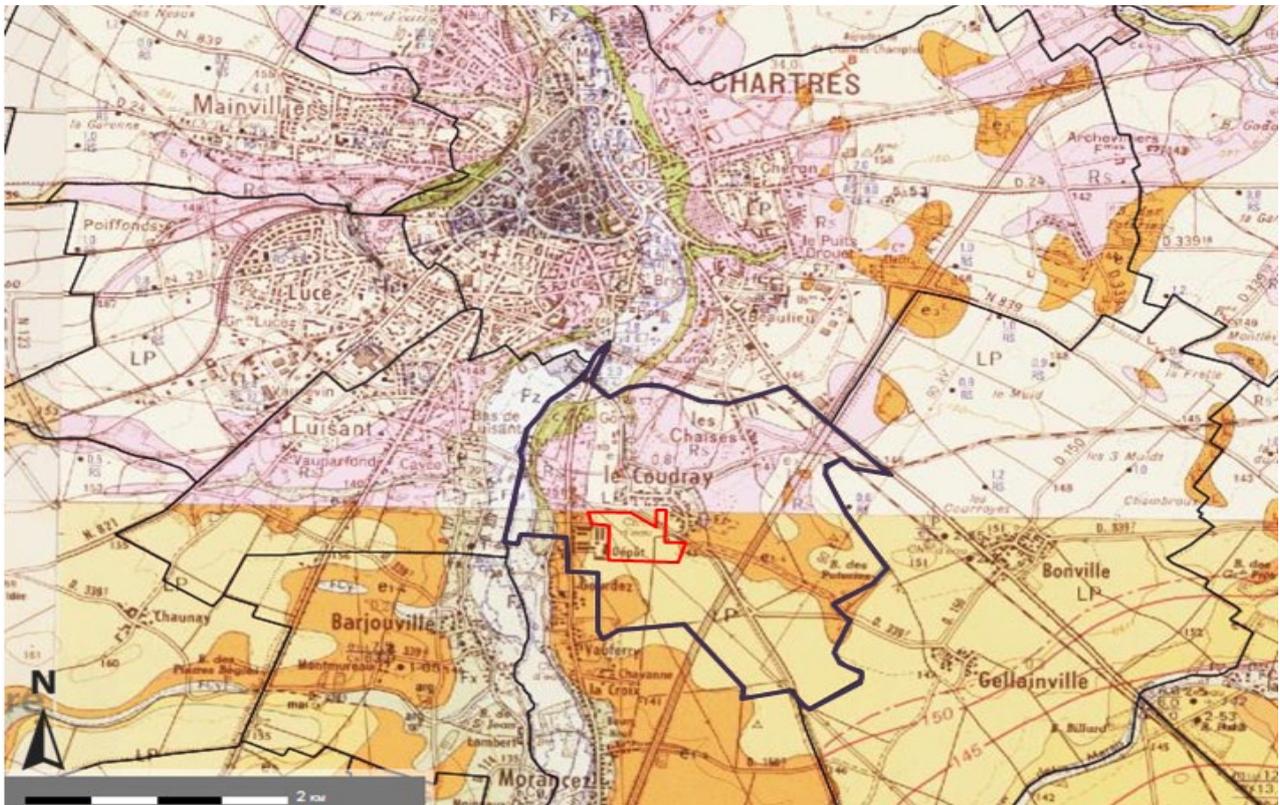
Les formations éoliennes, de type lœssique, sont quant à elles limoneuses et prennent place sur les plateaux du territoire. Ces dernières peuvent atteindre une épaisseur de plus de 20m par endroit.

Ces formations reposent sur de l'argile à silex (ou sables du Thymerais) ou bien du calcaire de Morancez qui affleure en de larges auréoles entre les communes de Fontenay-sur-Eure et du Coudray.

Enfin, ces dernières sont toutes deux issues d'altération d'un substratum de craie blanche du Sénonien, affleurant dans tout le secteur de Chartres et particulièrement visible sur les coteaux de l'Eure.

Le contexte géologique du territoire

Source: Infoterre.brgm



 Alluvions récentes et colluvions. Dépôts argilo-limoneux de crue passant à un limon de ruissellement

 Limon des plateaux

 Lutétien : Marnes pulvérulentes de Villeau, Calcaire de Morancez

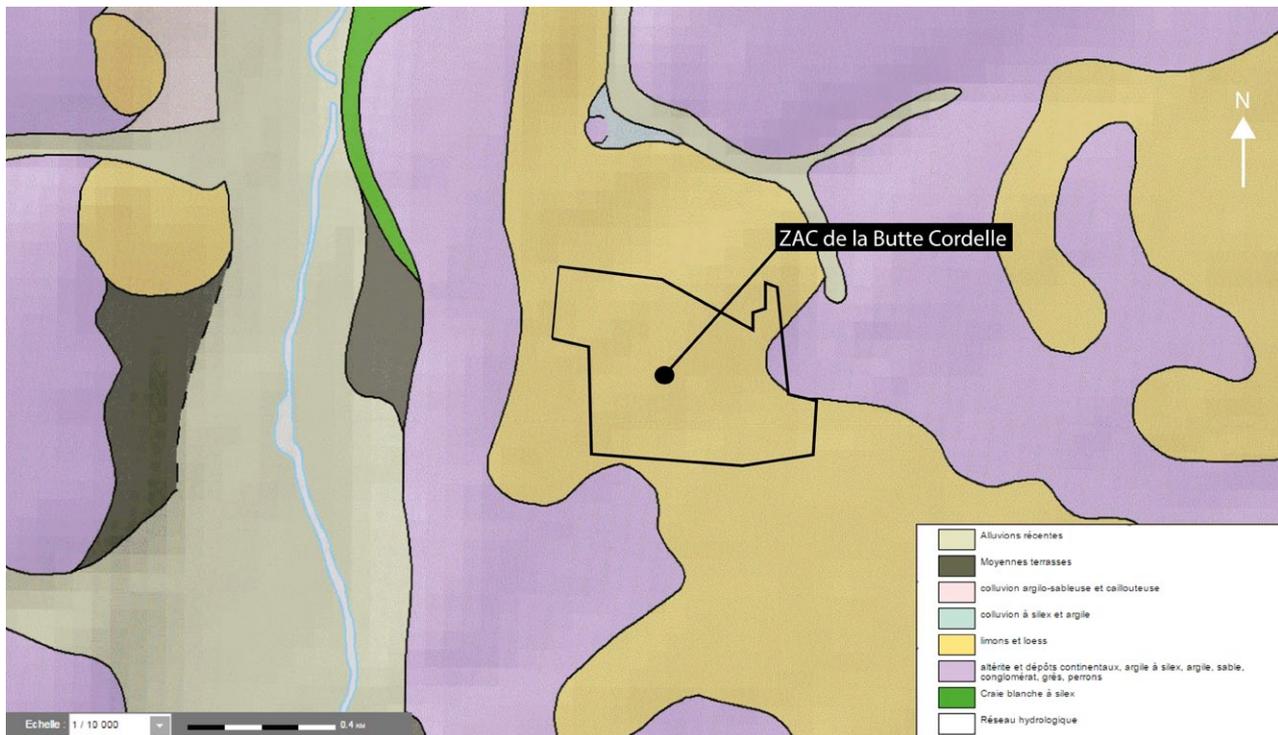
 Argile à silex (Sparnacien)

 Périmètre d'étude

Sur le site d'étude, on rencontre principalement des formations superficielles loessiques perméables. Les sous-sols de la partie la plus à l'ouest du site est cependant composé d'argiles à silex.

Le contexte géologique à l'échelle du site

Source : Infoterre.brgm



V.1.2.2 - Les investigations

Une étude géotechnique préalable a été réalisée par le bureau d'étude Ginger CEBTP en septembre 2018, sur le site de «La Butte de Cordelle». Ces investigations ont toutes été réalisées sur les chemins les 11 avril, 16 mai et 17 mai 2018, puis dans des champs récoltés les 1er et 9 août 2018. Les piézomètres ont été posés le 13 juin 2018.

Nous reprenons ci-dessous, les principaux éléments du rapport:

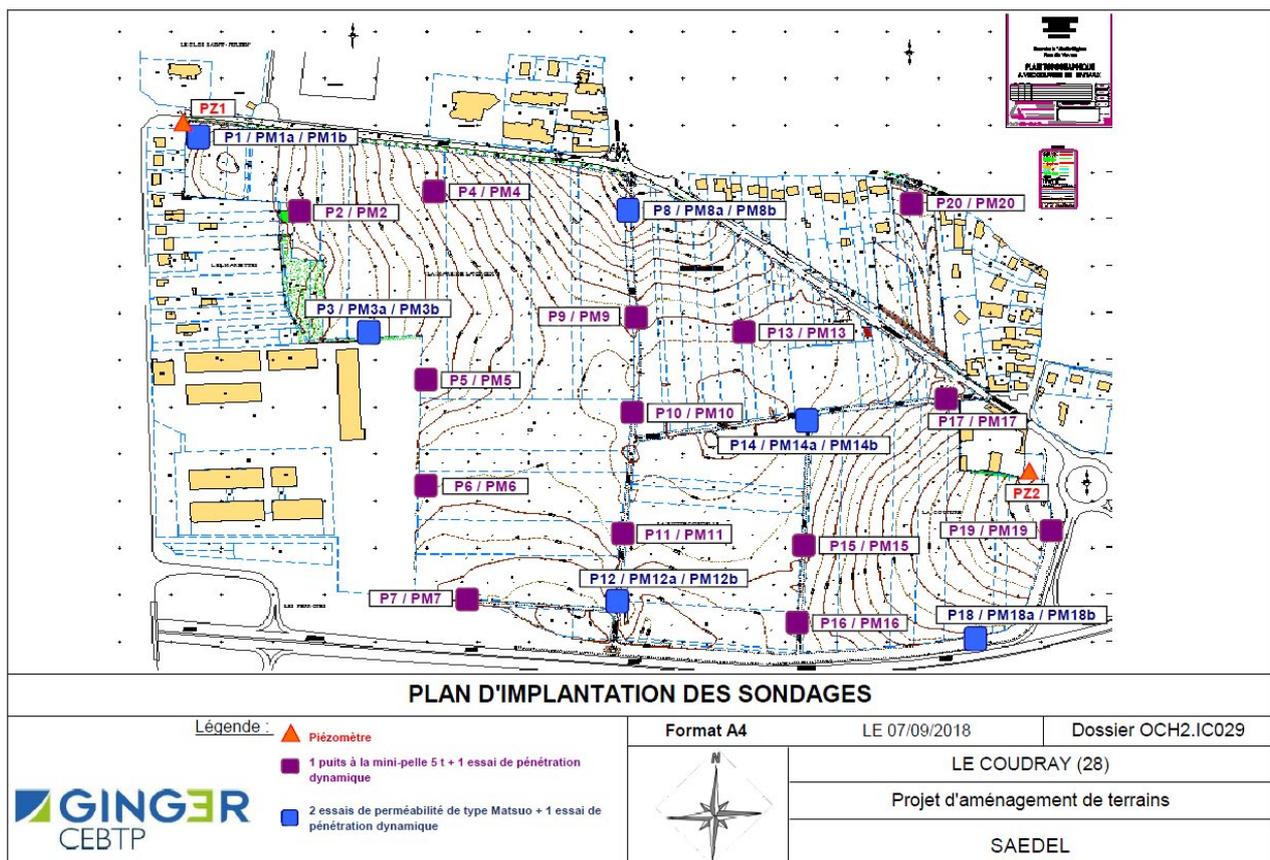
L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan d'implantation ci-dessous. Elle a été définie par Ginger CEBTP en accord avec le maître d'ouvrage, SAEDEL, et réalisée par Ginger CEBTP en fonction du projet, des autorisations et des réseaux.

Les sondages réalisés sont les suivants:

- 2 sondages semi-destructif à la tarière hélicoïdale, descendus à 5 mètres, notés PZ1 et PZ2;
- 25 sondages de puits à la pelle, descendus entre 0.9 et 2.5 mètres, notés PM1a à PM20;
- 20 essais au pénétromètre dynamique type DOSH-B, descendus entre 1.6 et 5.7 mètres, notés P1 à P20;
- 12 essais à la fosse de type Matsuo (essais de perméabilité in situ), descendus entre 0.9 et 2.5 mètres notés PM1a à PM18b;
- 2 tubes piézométrique provisoire avec protection par capot métallique, descendus à 5 mètres, notés PZ1 et PZ2.

Plan d'implantation des sondages

Source: étude géotechnique préalable - Ginger CEBTP - Septembre 2018



V.1.2.2.a - Lithologie

A noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain tel qu'il était au moment de la reconnaissance.

Sous une couverture de terre végétale limoneuse de 0.1 à 0.4 m d'épaisseur, la succession des horizons rencontrés est la suivante :

Formation n°1 : Remblais

- *Caractéristiques descriptives :*

A partir de : 0.0 à 0.4 m de profondeur environ

Jusqu'à : 0.5 à 1.3 m de profondeur environ (voire localement > 1.5 m, cf. PM1b)

Nature : Remblais argileux ou finement sableux pouvant contenir des matériaux variés et potentiellement évolutifs (brique, ferraille,

- *Caractéristiques géotechniques :*

Résistance de pointe qd (MPa)	2 à 15 (pics à 21)
-------------------------------	--------------------

- *Remarques :*

Compte-tenu de son origine, la nature et la profondeur de cette formation sont susceptibles de varier sensiblement et brutalement ; Cette formation présente des caractéristiques géotechniques.

Formation n°2 : Limon +/- argileux marron

- *Caractéristiques descriptives :*

A partir de : 0.2 à 1.2 m de profondeur environ

Jusqu'à : 0.5 à 2.2 m de profondeur environ (localement 2.7 m au droit de P18)

Nature : limon, limon argileux et argile limoneuse

- *Caractéristiques géotechniques :*

Résistance de pointe qd (MPa)	1 à 5 (localement jusqu'à 12 en tête)
Classification GTR	A1 (m) à A2 (m)

- **Remarques :**

Cette formation présente des caractéristiques géotechniques généralement faibles ; Cette formation a pu être remaniée au droit des chemins et aux abords des aménagements (bordure de champs), ce qui expliquerait la résistance dynamique de pointe plus élevée constatée au droit de certains sondages.

Formation n°3 : Sable argileux et argile sableuse grise à beige

- **Caractéristiques descriptives :**

A partir de : 0.6 à 2.2 m de profondeur environ

Jusqu'à : 1.5 à > 5.7 m de profondeur environ

- **Caractéristiques géotechniques :**

Résistance de pointe qd (MPa)	2 à > 12 (voire refus, non confirmé par corrélation pénétromètre / pelle)
Classification GTR	A2 (m)

- **Remarques :**

Cette formation présente des caractéristiques géotechniques généralement faibles à moyennes, voire élevées en présence de blocs de grès ;

Cette formation n'a été reconnue qu'au droit des sondages PM6, PM8, PM15, PM16, PM19 et PZ1.

Formation n°4 : Argile +/- charpentée en silex

- **Caractéristiques descriptives :**

A partir de : 0.6 à 1.9 m de profondeur environ

Jusqu'à la profondeur d'arrêt ou de refus des sondages, soit au moins 1.8 à 5.3 m de profondeur environ

Nature : argile à silex, argile charpentée en blocs de silex

Couleurs : marron / orangé, beige, rougeâtre

- **Caractéristiques géotechniques :**

Résistance de pointe qd (MPa)	3 à > 50 (refus)
-------------------------------	------------------

- **Remarques :**

Cette formation présente des caractéristiques géotechniques généralement moyennes à élevées, localement faibles ;

Cette formation a entraîné le refus du pénétromètre dynamique et de plusieurs sondages à la mini-pelle 5 t.

Remarques générales:

Nous rappelons qu'il n'est pas toujours évident de distinguer les variations horizontales et/ou verticales éventuelles, inhérentes aux changements de faciès, compte tenu de la surface investiguée par rapport à celle concernée par le projet. De ce fait, les caractéristiques indiquées précédemment ont un caractère représentatif mais non absolu.

Les essais de pénétration dynamique des sols étant des sondages dits « aveugles », la géologie des terrains ainsi que les limites de couches sont interprétées ou extrapolées à partir des diagrammes et notamment des valeurs de compacité du sol. La nature des terrains et leur compacité devront, par conséquent, être confirmées lors des travaux.

V.1.2.2.b - Caractéristiques physiques des sols

Dans le tableau ci-dessous sont reportés les résultats des essais d'identification et des essais mécaniques sur matériaux non rocheux

Référence échantillon	Formation/type de sol	Prof. échant° (m/TA)	W (%)	VBS	Dmax (mm)	Tamisat < 80 µm	Classe GTR
PM6	2 – Argile limoneuse	0.7 à 0.9	20.4	3.19	5	97.3	A2
PM13	2 - Argile limoneuse	0.5 à 0.7	17.2	3.70	2	98.3	A2
PM15	3 – Sable argileux	2.2 à 2.4	14.9	4.39	2	46.4	A2
PM16	3 – Argile sableuse	2.3 à 2.5	13.4	3.75	5	77.9	A2
PM20	2 – Limon argilo-graveleux	0.4 à 0.6	11.0	2.37	20	95.4	A1

Légende:

W : Teneur en eau pondérale

VBS : Indice de mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène du sol

Dmax : Diamètre maximal des éléments

< 80 µm : Pourcentage d'éléments fins passant au tamis de 80 micromètres

Classe GTR : Classe de sol selon la norme NF P11-300

Les matériaux limoneux de classe A1 et A2 sont très sensibles à l'eau et sont sujets à perte de portance pour de faibles variations de teneur en eau.

V.1.2.2.c - Niveaux d'eau

Aucun niveau d'eau n'a été relevée lors des investigations dans les sondages réalisés et dans les piézomètres posés (avril, mai, juin et août 2018).

Il est à noter que le régime hydrogéologique peut varier en fonction de la saison et de la pluviométrie. De plus, il peut exister des circulations d'eau anarchiques et/ou ponctuelles qui n'ont pas été détectées par les sondages.

V.1.2.2.d - Perméabilité

Afin d'estimer la perméabilité des terrains en place, des essais de perméabilité de type Matsuo ont été réalisés. Les résultats de ces essais de perméabilité sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Désignation de l'essai	Formation	Nature du sol	Profondeur de l'essai (en m/TA)	Coefficient de perméabilité K (m.s ⁻¹)
PM1a	1	Argile finement sableuse à blocs de grès et de silex – Remblais présumés	1.1	8.6 10 ⁻⁷
PM1b	1	Argile finement sableuse à blocs de grès et de silex – Remblais présumés	1.5	Non interprétable
PM3a	1	Limon argileux à blocs – Remblais présumés	0.9	2.3 10 ⁻⁶
PM3b	4	Argile à silex	1.8	< 1.0 10 ⁻⁷
PM8a	3	Sable +/- argileux	2.5	3.6 10 ⁻⁷
PM8b	3	Argile sableuse	1.4	4.1 10 ⁻⁷
PM12a	1	Remblai argileux à blocs de silex	1.0	> 1.0 10 ⁻⁴
PM12b	4	Argile à silex	2.2	< 1.0 10 ⁻⁷
PM14a	1	Remblai limoneux à blocs de silex	1.0	> 2.6 10 ⁻⁴
PM14b	4	Argile à silex	2.1	< 1.0 10 ⁻⁷
PM18a	4	Argile à silex	2.2	< 1.0 10 ⁻⁷
PM18b	2	Argile limoneuse	1.0	1.8 10 ⁻⁶

D'après les essais réalisés, les points suivants sont à noter :

- les remblais (formation n°1) présentent des perméabilités très hétérogènes, caractéristiques de l'hétérogénéité de leur nature ;
- les limons +/- argileux (formation n°2) sont moyennement à peu perméables ;
- les argiles +/- sableuses (formation n°3) sont peu perméables ;
- les argiles à silex (formation n°4) sont quasiment imperméables à très peu perméables.

Remarque importante : Nous rappelons qu'il s'agit d'essais ponctuels mesurant la perméabilité sur une surface très limitée par rapport au terrain étudié. Des variations latérales ne sont donc pas exclues.

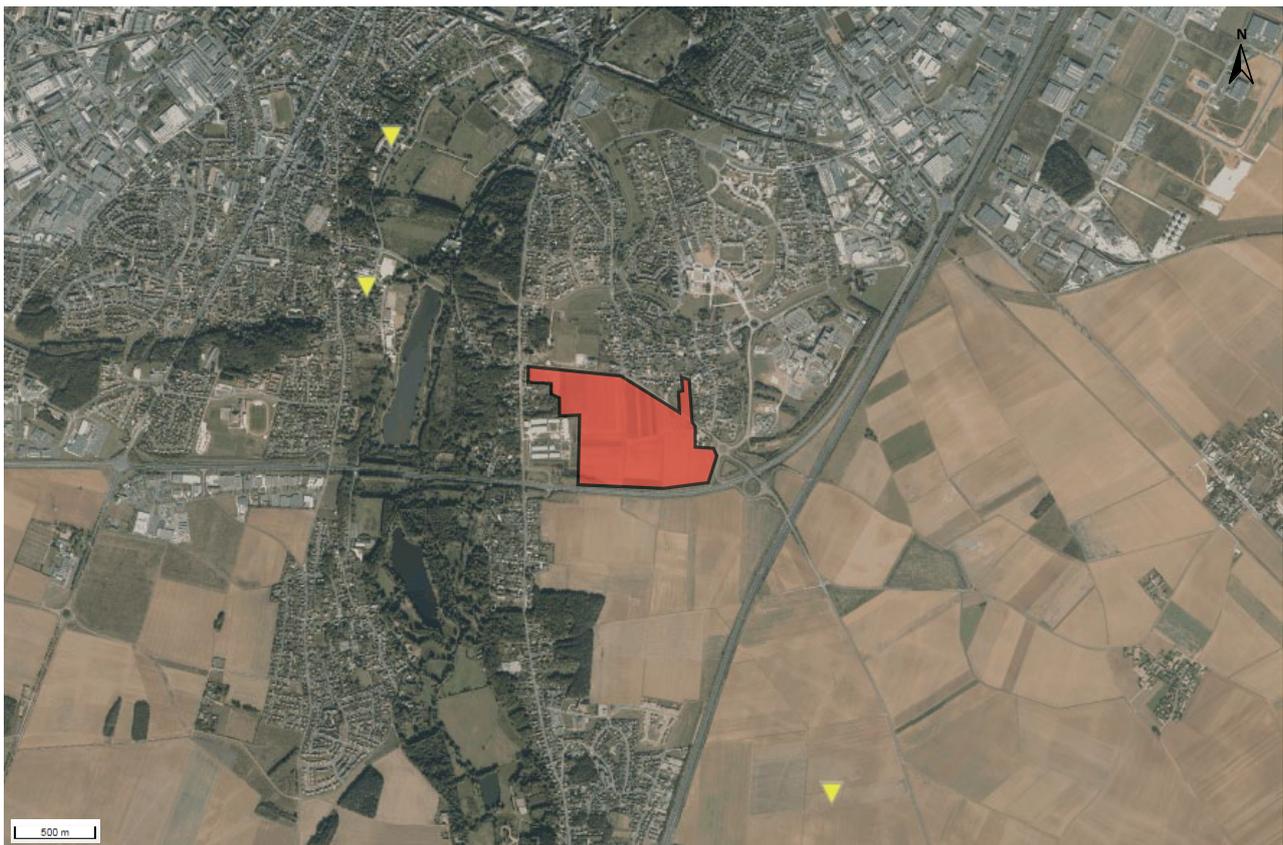
De ce fait, la perméabilité du sol varie de 10⁻⁴ à 10⁻⁷ m/s. Il s'agit donc d'un sol propice à l'infiltration des eaux pluviales.

V.1.2.3 - Carrières souterraines

L'inventaire départemental des cavités souterraines pour le département d'Eure-et-Loir ne recense pas la présence de cavités sous l'emprise du projet. De plus, il n'est mentionné dans aucun document réglementaire (SCoT ou PLU) la présence d'anciennes carrières ou de cavités souterraines naturelles sous l'emprise du projet.

Localisation des cavités souterraines au niveau du site d'étude

Source: Infoterre.brgm



- | | | | |
|---|---|---|---|
|  Cave |  Indéterminée |  Ouvrage militaire |  Périmètre d'étude |
|  Carrière |  Galerie |  Puits | |
|  Naturelle |  Ouvrage Civil |  Souterrain | |

V.1.3 - Les outils de gestion de l'eau

La gestion de l'eau en France est organisée en 7 bassins hydrographiques. Dans ces bassins, des comités de bassin sont chargés d'élaborer les politiques de préservation de l'eau que les agences de l'eau appliquent. Ils élaborent entre autres les Schémas Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux qui constituent des outils d'orientations permettant d'aboutir à une meilleure gestion collective et équilibrée du patrimoine commun que constituent l'eau et les milieux aquatiques.

V.1.3.1 - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

La zone d'étude est soumise au **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands**. Ce dernier a été adopté le 5 novembre 2015 et constitue pour la période 2016-2021 un document fixant des orientations pour une meilleure gestion d'un patrimoine commun que constituent l'eau et les milieux aquatiques en général.

Les orientations du SDAGE permettent d'apporter des réponses aux principaux enjeux identifiés à l'issue de l'état des lieux sur le bassin :

- préserver l'environnement et sauvegarder la santé en améliorant la qualité de l'eau et des milieux aquatiques de la source à la mer ;
- anticiper les situations de crise en relation avec le changement climatique pour une gestion quantitative équilibrée et économe des ressources en eau : inondations et sécheresses.

Elles traduisent la recherche du meilleur équilibre pour entraîner l'ensemble des acteurs de l'eau vers des objectifs ambitieux mais réalistes comme :

- la reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques et humides, avec l'objectif d'atteindre le bon état écologique en 2021 pour 62 % des masses d'eau de surface, le bon état en 2021 pour 28 % des masses d'eau souterraines ;
- la réduction des rejets, émissions et pertes de substances dangereuses ;
- des actions volontaristes de protection et de reconquête des captages d'alimentation en eau potable les plus touchés ;
- la restauration de la continuité écologique des cours d'eau ;
- le développement des politiques de gestion locale autour des établissements publics territoriaux et des Schémas d'aménagement et de gestion des eaux.

Pour cela huit défis et deux leviers sont identifiés dans le SDAGE :

- Défi 1- Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques ;
- Défi 2- Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
- Défi 3- Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants ;
- Défi 4- Protéger et restaurer la mer et le littoral ;
- Défi 5- Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ;
- Défi 6- Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides ;

- Défi 7- Gestion de la rareté de la ressource en eau ;
- Défi 8- Limiter et prévenir le risque d'inondation ;
- Levier 1- Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis ;
- Levier 2- Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis.

L'objectif général est de maintenir les masses d'eau en bon état, voire en très bon état, ou d'atteindre le bon état (respectivement maintenir ou atteindre le bon potentiel pour les masses d'eau fortement modifiées) à une échéance déterminée.

Les objectifs de qualité et de quantité sont définis à l'article L.212-1 du code de l'environnement et correspondent :

- 1° 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 ;
- 2° 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 ;
- 3° 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 ;
- 4° A la prévention de la détérioration de la qualité des eaux ;
- 5° Aux exigences particulières définies pour certaines zones, notamment afin de réduire le traitement nécessaire à la production d'eau destinée à la consommation humaine ».

Le SDAGE est ensuite décliné à l'échelle des bassins versants dans les Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux. La zone d'étude correspond au **SAGE Nappe de Beauce**.

V.1.3.2 - Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Nappe de Beauce a été approuvé par arrêté préfectoral le 11 juin 2013. Il fixe les objectifs en matière de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau superficielles et souterraines, des écosystèmes aquatiques et également des zones humides. Ce document vise ainsi à fixer les principes généraux d'utilisation des masses d'eaux sur le territoire concerné.

Le territoire, de par ses profils hydrogéologiques, géomorphologiques et d'usages, est soumis à des aléas d'ordre qualitatif et quantitatif. En effet, les activités agricoles présentes en grand nombre tendent à dépasser les seuils à laquelle les aquifères se rechargent. Par ailleurs, la région est soumise à un climat plutôt sec sujet à accroître les besoins en irrigation lors de périodes sèches.

Le système aquifère est par ailleurs particulier sur le territoire. Les masses d'eaux souterraines entretiennent une étroite relation avec les cours d'eau superficiels, participant à alimenter le débit.

Dans ce contexte, le SAGE vise à trouver un équilibre entre utilisation quantitative des masses d'eaux, répercussions d'ordre qualitatives des activités humaines et enjeux de biodiversité.

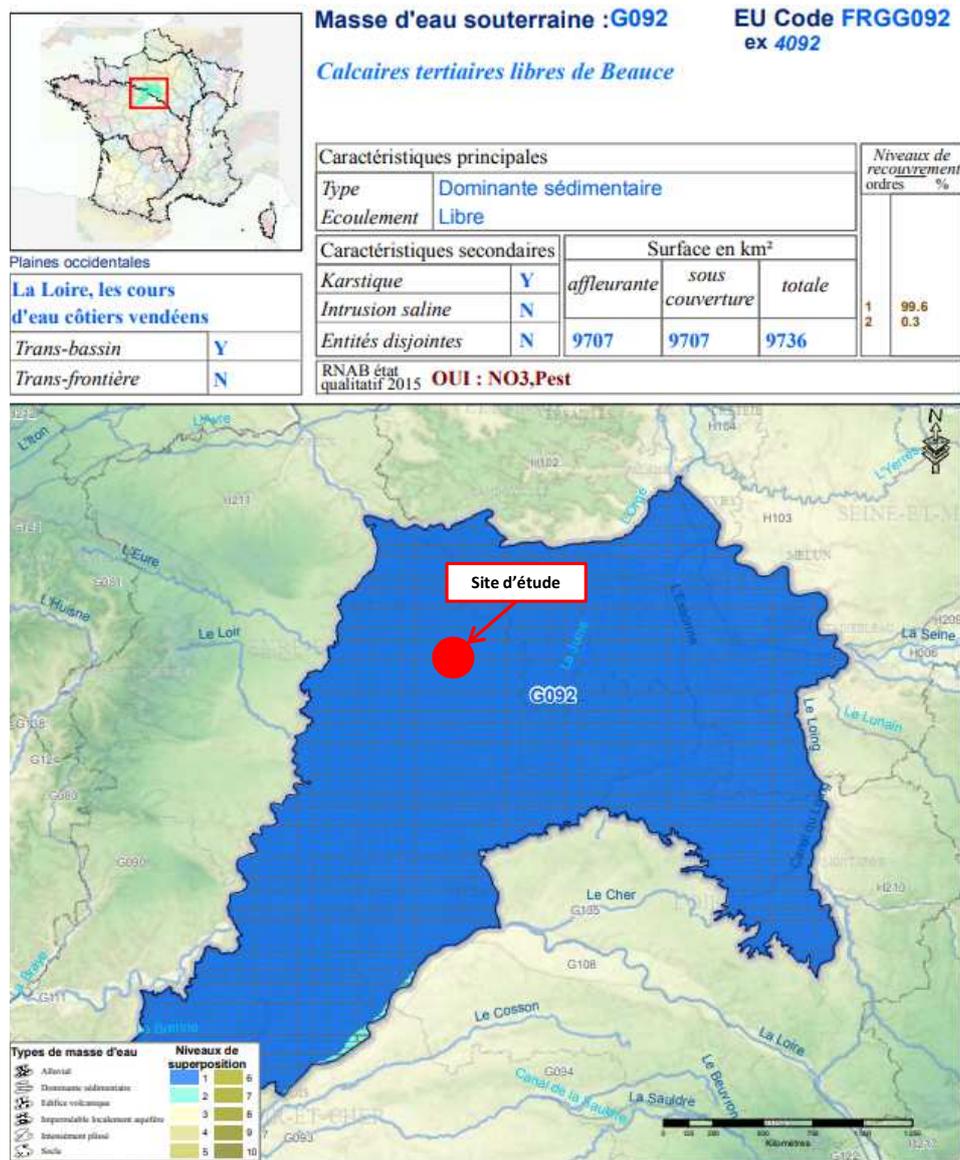
V.1.4 - Les eaux souterraines

V.1.4.1 - Contexte général

Le site du projet se situe dans le secteur de la masse d'eau souterraine des calcaires tertiaires libres de Beauce (FRGG092). C'est un aquifère libre à dominance sédimentaire et située dans un système multicouche. Elle réagit avec retard aux précipitations montrant des cycles pluriannuels. Cette nappe est largement exploitée et a connu des conflits d'usage au début des années 1990, période où la nappe sensible aux déficits pluviométriques répétés, avait du mal à se reconstituer.

Délimitation de la masse d'eau souterraine FRGG092

Source: Sigessn.brgm



Le sous-sol de la région comprend deux horizons perméables :

- Les calcaires tertiaires libres et craie sénonienne de Beauce
- Les calcaires tertiaires captifs de Beauce sous forêt d'Orléans

Le complexe aquifère des calcaires de la nappe de Beauce s'étend sur une surface totale de 9722km². Ce réservoir aquifère est composé principalement de calcaires empilés dans une cuvette dont le fond est constitué d'argile imperméable.

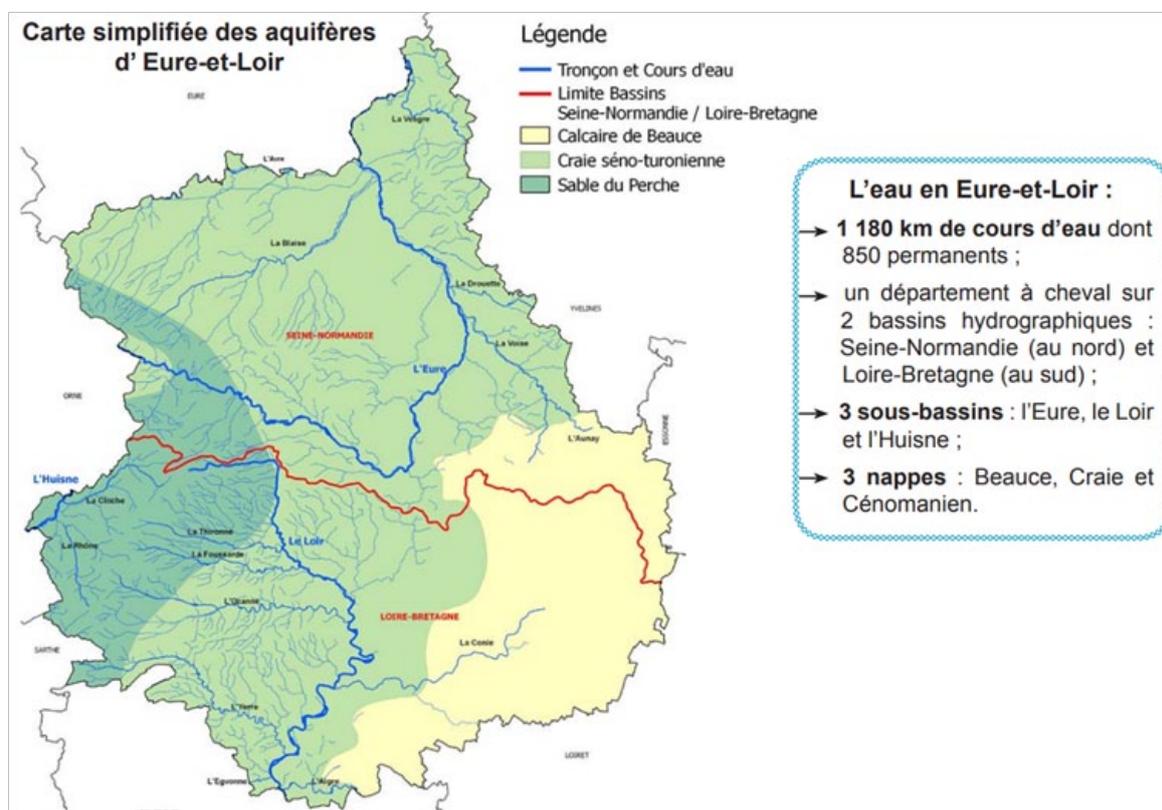
Ces couches sont alternativement perméables, semi-perméables et imperméables, et délimitent ainsi plusieurs réservoirs aquifères qui sont en relation les uns avec les autres. Les faciès dominants sont constitués de calcaires, marnes et sables.

Le PLU de la commune du Coudray indique qu'une nappe d'eau est présente dans le sous-sol de la totalité de la commune. Ce document indique qu'il s'agit de la nappe présente dans la craie blanche à silex du Sénonien.

Enfin, il est à noter que dans certaines circonstances, notamment en hiver, des nappes superficielles ou très superficielles temporaires peuvent se former par défaut d'infiltration ou d'écoulement.

Les aquifères localisés en Eure-et-Loir

Source: Préfet d'Eure-et-Loir – Direction Départementale des Territoires – Novembre 2014



V.1.4.2 - Profondeur et orientation des nappes

L'épaisseur de la nappe de Beauce est variable et peut atteindre près de 200 m dans le secteur de Pithiviers. Elle repose sur une assise d'argile à silex qui la sépare de la nappe de la craie sous-jacente.

Selon les cartes piézométriques, l'écoulement apparaît divergent de part et d'autre de la ligne de partage des eaux entre le bassin de la Seine et le bassin de la Loire. Cette ligne de partage des eaux est fluctuante d'une année à l'autre et peut être différente de la ligne de partage des eaux de surface.

Dans l'ensemble, la nappe de Beauce est principalement libre. Elle est réalimentée directement par les eaux pluviales qui s'infiltrent dans les sous-sols lors des pluies d'hiver, d'automne et de printemps. Cette nappe se vidange dans des cours d'eau situés à l'intérieur ou en périphérie du périmètre du Schéma d'Aménagement de Gestion des Eaux (SAGE) Nappe de Beauce et ses milieux aquatiques.

De ce fait, une relation de forte dépendance existe entre la nappe et le réseau hydrographique de surface notamment en ce qui concerne sa hauteur d'eau et son débit.

V.1.4.3 - État qualitatif et quantitatif des nappes

La nappe de Beauce est reconnue pour les difficultés d'ordre quantitatif qu'elle connaît. En effet, la nappe est largement exploitée et a connu des conflits d'usages pendant la période de sécheresse du début des années 90, période qui a montré que la nappe était sensible aux déficits pluviométriques répétés et avait du mal à se reconstituer. La baisse du niveau de la nappe s'était alors répercutée sur les eaux superficielles provoquant des assèchs sur l'amont des cours d'eau.

Elle fait ainsi partie du quotidien des habitants du département d'Eure-et-Loir. Elle est en effet utilisée pour des besoins en eau potable mais reste principalement destinée à un usage d'irrigation. Cette proportion est à corréliser avec la forte activité agricole du secteur. La baisse naturelle de la nappe a ainsi été accentuée par les prélèvements, d'autant que leurs volumes croissent avec l'intensité de la sécheresse pour compenser les besoins et assurer des rendements constants.

Aussi le SDAGE Seine-Normandie classe la nappe de Beauce en Zone de Répartition de Eaux (ZRE) signifiant qu'il s'agit d'une « zone présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins ». La nappe est également répertoriée en nappe stratégique à réserve pour l'alimentation en eau potable future.

Vu l'activité agricole dans le département, la nappe de Beauce est particulièrement exposée à la pollution par les nitrates. D'après les données 2001-2005 du SAGE Nappe de Beauce, sur son périmètre, 40 % des captages actifs présentent des concentrations de nitrates supérieures à 40 mg/l, et 25 % des concentrations supérieures à 50 mg/l. Les concentrations mesurées peuvent atteindre 100 mg/l, voire plus. 80% à 90% des captages dont les concentrations en nitrates sont supérieures à 40 mg/l sont situés en région Centre.

En effet, plus de la moitié des captages de l'Eure-et-Loir, sur le périmètre du SAGE, ont des concentrations supérieures à 50 mg/l. A ce titre, des périmètres de protection sont mis en place ou en cours de mise en place sur 70 % des communes possédant au moins un captage en fonctionnement ; 14 % des communes ont interrompu la procédure du fait de l'abandon du captage (raisons techniques ou financières).

Globalement, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe de Beauce décrit une situation complexe, tant en termes quantitatifs que qualitatifs (chimique), tout comme l'organisme Eau Seine Normandie qui décrit un état qualitatif et quantitatif médiocre dans son état des lieux mené entre 2013 et 2019.

A l'exception des communes en surface de la nappe calcaires captive sous forêt d'Orléans, la totalité des communes du SAGE nappe de Beauce sont classées comme vulnérables et faisant partie du périmètre de la zone Nitrate. Dans une autre mesure, l'état des lieux-diagnostic du territoire de la nappe de Beauce confirme un état des eaux ainsi que des milieux aquatiques non conformes aux exigences de la directive cadre sur l'eau.

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) définit les objectifs prioritaires se rattachant aux enjeux du SAGE, les dispositions et les conditions de réalisation pour atteindre les objectifs de gestion équilibrée de la ressource en eau.

Au regard de l'état des lieux/diagnostic du territoire de la nappe de Beauce, la commission locale de l'eau a défini quatre enjeux qui ont guidé les travaux d'élaboration du présent SAGE :

- La gestion quantitative de la ressource pour satisfaire tous les usages,
- La restauration de la qualité des eaux souterraines et superficielles,
- La protection des milieux naturels,
- La prévention et la gestion des risques de ruissellement et d'inondation.

La commission locale de l'eau souhaite ainsi mettre en œuvre un schéma à la hauteur de ces enjeux, tout en respectant les contraintes inhérentes à chacun :

- Les mesures à destination des agriculteurs tiennent compte des réalités socio-économiques des exploitations,
- Les mesures à destination des industriels respectent l'équilibre du secteur économique en termes d'emplois et de chiffre d'affaire généré,
- Les mesures à destination des collectivités locales ont été retenues pour préserver la croissance démographique et le dynamisme territorial en prenant conscience que la problématique de la disponibilité de la ressource pour desservir les populations en eau potable et l'assainissement apparaît de plus en plus comme un facteur déterminant au développement de certaines communes,
- Les mesures à destination des particuliers intègrent la faisabilité du passage à l'acte (contraintes financières notamment) considérant toutefois que les actes individuels ne porteront leurs effets que si ceux-ci sont largement démultipliés à l'échelle de l'ensemble du territoire.

La stratégie de la commission locale de l'eau vise principalement l'efficacité, la clarté, la transparence, la durabilité dans les changements de pratiques, un travail concerté et porté par l'ensemble des acteurs.

Toutes les actions engagées ont pour objectif l'atteinte du bon état. La première priorité fixée par la commission locale de l'eau réside dans la préservation de la ressource en eau pour garantir l'approvisionnement des populations en eau potable, toutes les actions relevant de cet objectif sont inscrites comme prioritaires.

Un objectif de résultat : atteindre le bon état des eaux et des milieux.

L'état des lieux-diagnostic du territoire de la nappe de Beauce, ainsi que le scénario tendanciel, confirment un état des eaux et des milieux aquatiques non conformes aux exigences de la directive cadre sur l'eau. Dans ce contexte, le SAGE nappe de Beauce et ses milieux aquatiques s'engagent dans une démarche ambitieuse visant l'atteinte du bon état des eaux et des milieux à échéance 2015, avec des possibilités de dérogations motivées pour 2021 ou 2027, en fonction des secteurs géographiques et des ressources en eau considérées (eaux superficielles, eaux souterraines).

Il convient de préciser que le bon état des eaux superficielles s'apprécie au regard du bon état écologique et chimique. Tandis que pour les eaux souterraines, le bon état s'apprécie au regard du bon état quantitatif et chimique.

Les acteurs locaux ont défini ensemble les objectifs spécifiques du SAGE comme suit :

- Gérer quantitativement la ressource
- Assurer durablement la qualité de la ressource
- Protéger le milieu naturel
- Prévenir et gérer les risques de ruissellement et d'inondation
- Créer une structure de coordination au service des opérateurs locaux
- Ecouter et comprendre les acteurs pour les mobiliser

V.1.4.4 - Usage des eaux souterraines / Ressource en eau

Sur le territoire de l'agglomération de Chartres, c'est la société Cmeau qui est responsable de la production et de la distribution des eaux. Les réseaux sont alimentés par 5 forages et une station de pompage qui puise les ressources directement dans l'Eure. En 2019, ce sont 6 689 605 m³ d'eau potable qui ont été fournis au secteur urbain de l'agglomération qui observe une moyenne de consommation de 137 m³ par an par habitant.

Compte tenu de l'état chimique des nappes d'eau souterraines développé précédemment, des traitements de dénitrification sont nécessaires. Une usine de traitement ainsi que deux usines de dénitrification viennent donc compléter les captages directs et assurent la potabilité.

Concernant la disponibilité de la ressource, le schéma directeur de l'alimentation en eau potable de Chartres métropole, approuvé le 9 décembre 2017, fait état d'un besoin de disposer de nouvelles ressources en eau à hauteur de 500 m³/h, notamment pour assurer l'alimentation de la zone urbaine en période estivale.

Il décline les opérations nécessaires à la sécurisation des secteurs sud-ouest et du secteur urbain, dont Le Coudray fait partie, moyennant une meilleure mobilisation des ressources existantes et la recherche de nouveaux forages. Pour cela, ce schéma prévoit l'accroissement du potentiel de production d'eau de 500m³/h.

De nouveaux forages ont été créés à Saint-George-sur-Eure, Nogent-sur-Eure et Ver-les-Chartres. Les débits disponibles sur ces forages pourraient permettre à la fois la sécurisation des secteurs sud et ouest, et la sécurisation de l'alimentation en eau du secteur urbain.

En octobre 2020 le conseil communautaire de Chartres Métropole a approuvé la mise à jour du schéma directeur de l'eau visant entre autre à permettre l'interconnexion de ces nouvelles ressources au secteur urbain.

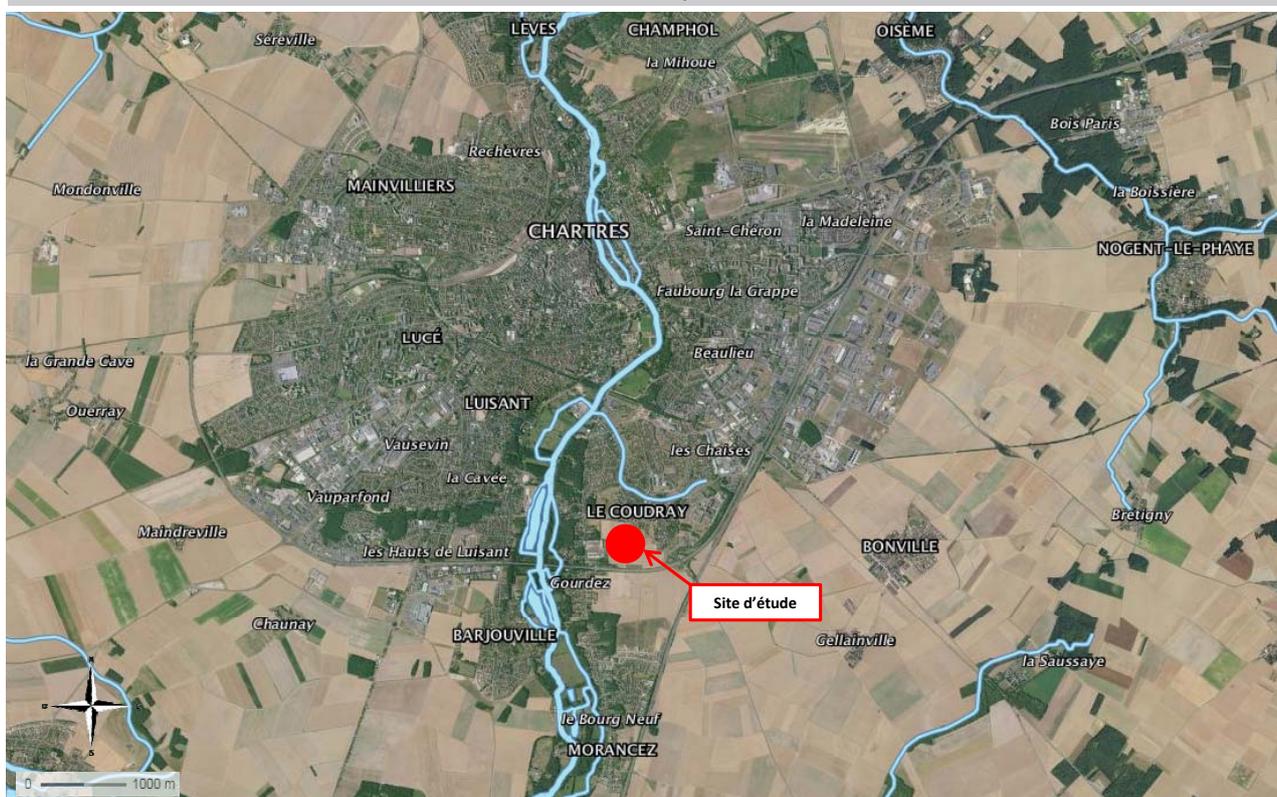
V.1.5 - Les eaux superficielles

V.1.5.1 - Hydrographie

A l'échelle régionale, la région Centre Val de Loir est traversée par la Loire qui arrose les villes d'Orléans et de Tours. Ce fleuve a longtemps été structurant dans l'histoire française. On en retient notamment les châteaux de la Loire qui participent encore aujourd'hui au rayonnement touristique français. Un peu plus au nord du département dans lequel se trouve le site d'étude, on trouve également la Seine.

Réseau hydrographique à l'échelle de l'agglomération de Chartres

Source: Géoportail



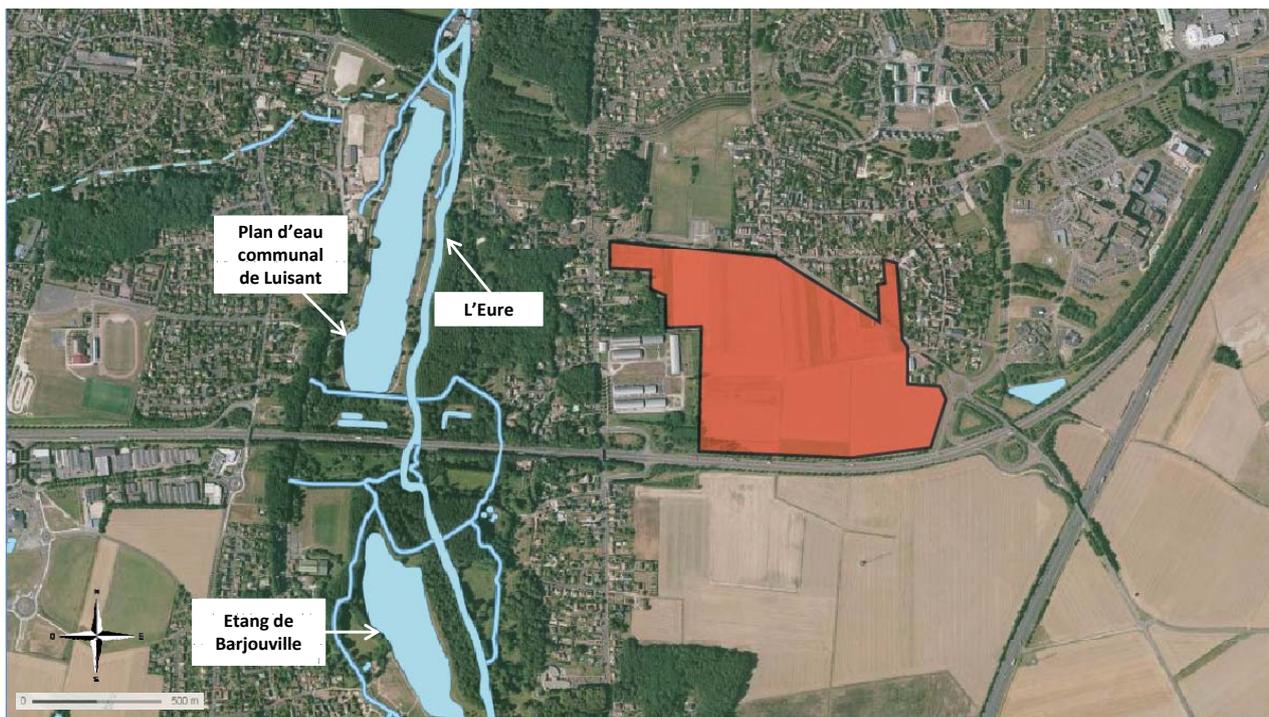
La commune de Chartres et ses proches alentours se situent par ailleurs dans le grand bassin Seine-Normandie. Le département d'Eure et Loir est parcourue par des réseaux de cours d'eau et méandres qui participent à créer une unité paysagère riche. Le site d'étude est à proximité de l'Eure, qui prend sa source dans la région naturelle du Perche, dans l'Orne. La commune du Coudray est située sur le bassin versant de cette rivière, en amont de Chartres. C'est le seul cours d'eau notable traversant le territoire communal du Coudray, ses affluents situés en aval de Chartres sont peu nombreux et de faible importance.

L'Eure est un affluent direct de la Seine en rive gauche. Elle présente un profil de rivière pluvio-océanique et s'alimente donc par les eaux de pluie et le ruissellement. Il est à noter que le régime particulier des aquifères de la région participe également à alimenter le débit de la rivière.

Les crues annuelles de l'Eure se limitent le plus souvent au lit mineur ou recouvrent partiellement le lit moyen. Cette rivière s'étend sur 228,5km et traverse de part en part le département d'Eure et Loir auquel elle a donné son nom. Ses principaux affluents sont l'Avre et l'Iton.

Réseau hydrographique à l'échelle du site

Source: Géoportail



V.1.5.2 - Qualité des eaux et objectifs de qualité

La majeure partie du territoire du SCoT appartient au bassin versant hydrographique de l'Eure amont. Cette unité hydrographique est majoritairement couverte par une agriculture de type intensif (grandes cultures céréalières). Dans ce secteur, l'état chimique de l'Eure est qualifié de bon par le SDAGE.

L'état écologique de l'Eure est quant à lui qualifié de moyen alors que celui de ses principaux affluents est médiocre, ce qui retarde l'objectif de retour au bon état écologique à 2027.

V.1.5.3 - Usages des eaux de surface

Une part de l'eau potable totale produite dans l'agglomération provient des eaux superficielles. Néanmoins, cette part de prélèvement directement dans l'Eure correspond à 15.6% du total en 2013, soit 964.961 m³ sur 6.175.123 m³.

Par ailleurs, sur les 234 captages en service en 2016 au sein du département de l'Eure et-Loir, un seul puisait ses ressources dans le lit de l'Eure. Cet unique captage superficiel du département se situe à Chartres, rue des bas-bourgs.

Il alimente partiellement le réseau d'eau potable de l'agglomération en mélangeant les eaux superficielles traitées aux eaux souterraines également traitées. Ce mélange d'eau ne représente toutefois qu'environ 15% du total des 430 416 m³ d'eau extraite.

V.1.6 - Le climat

Plusieurs types de climats sont présents en région Centre-Val-de-Loire. Les influences océaniques sont dominantes à l'ouest d'Orléans mais plus continental vers l'est. Le territoire de l'agglomération chartreuse est quant à lui soumis à un régime de type semi-océanique.

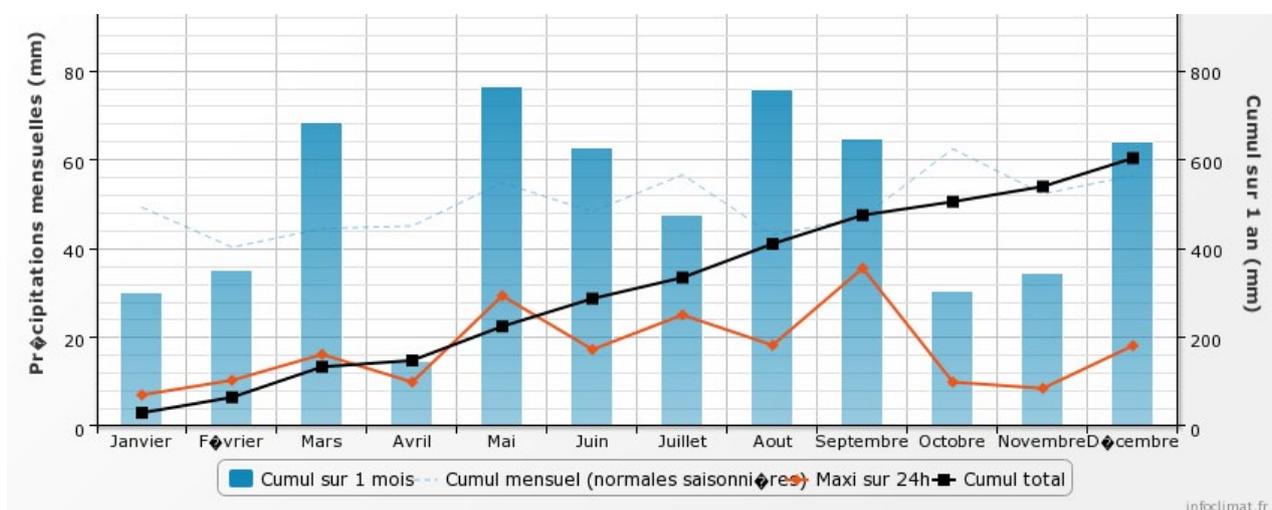
V.1.6.1 - Précipitations

La station météorologique la plus proche du site d'étude est située à proximité de l'aérodrome de Chartres-Champhol. A ce titre, elle est la plus à même de fournir des données fidèles aux caractéristiques du territoire.

Sur une période comprise entre 1946 et 2017, la moyenne de pluviométrie annuelle est de 578,81mm/an avec un maximum relevé en 1991 à 991,5mm et un minimum relevé en 1953 à 353,3mm.

Précipitations en 2017 - Station Chartres-Champhol

Source: Météo France

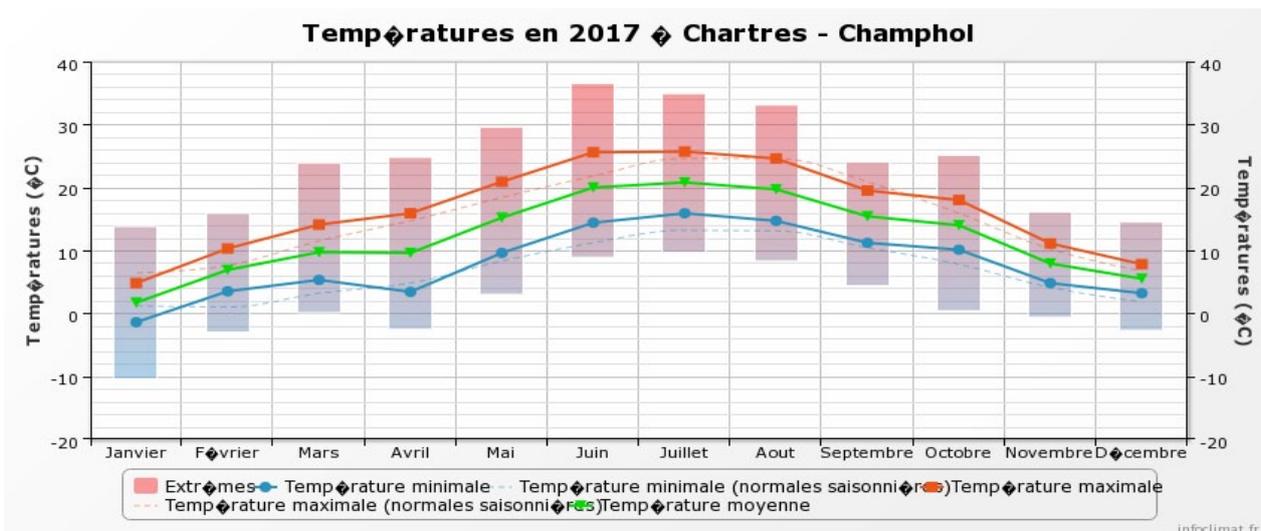


V.1.6.2 - Températures

La température moyenne annuelle, calculée entre 1976 et 2017, est de 9,23°C. La température la plus haute constatée sur cette période date de 2003 pour une valeur de 36,6°C. A l'inverse, la température la plus basse relevée a été de -18,4°C.

Températures en 2017 - Station Chartres-Champhol

Source: Météo France



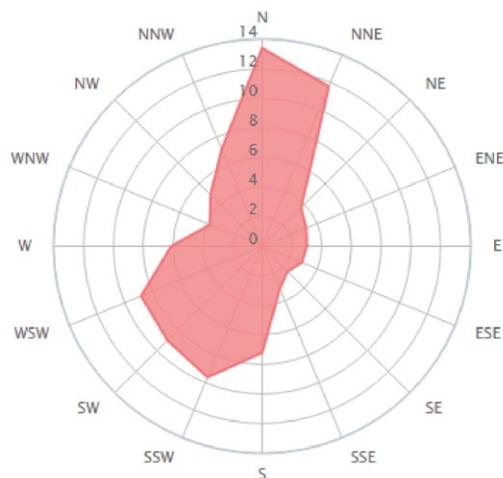
V.1.6.3 - Régime des vents

Les vents dominants, tant par leur fréquence que par leur intensité sont ceux d'orientation nord-ouest. Ils battent régulièrement les plateaux.

Les mois d'hiver, de décembre à janvier, enregistrent les vents les plus forts.

Rose des vents - Station Chartres-Champhol

Source: InfoClimat



V.1.6.4 - Ensoleillement

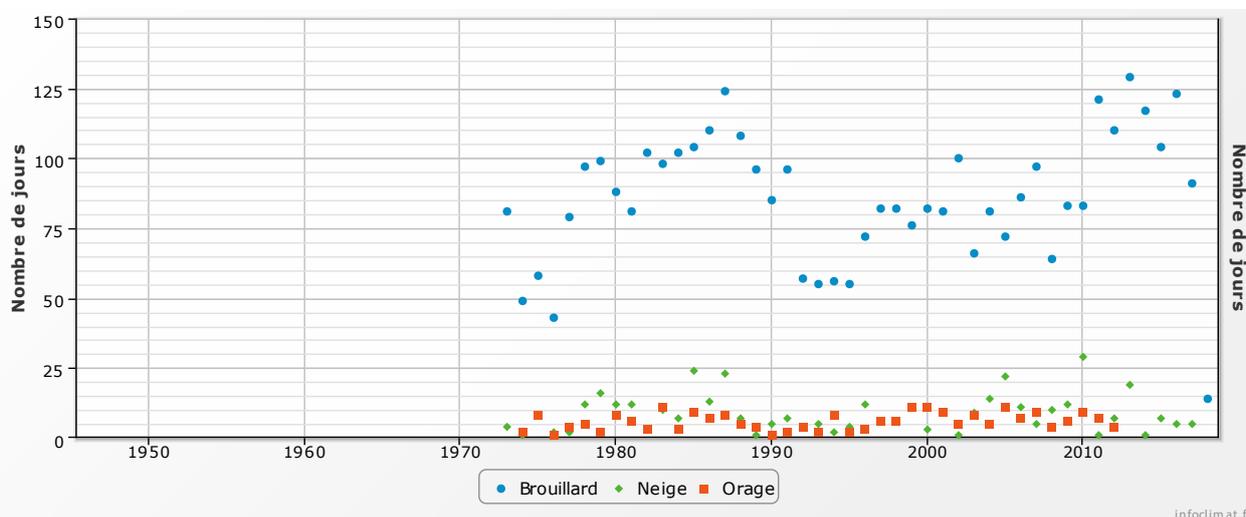
En moyenne, en nombre d'heures sur une année, la station Chartres-Champhol indique environ 1300h/an.

V.1.6.5 - Brouillard, orage, neige et grêle

Le brouillard est un phénomène plutôt courant dans la région avec une moyenne d'environ 70 jours/an. En ce qui concerne les orages et les précipitations neigeuses, elles se font plus rares. Cette situation concorde avec la nature du climat de type océanique altéré.

Phénomènes de brouillard, neige, orage - Station Chartres-Champhol

Source:InfoClimat



infoclimat.fr

V.2 - Le paysage

V.2.1 - Les grands paysages

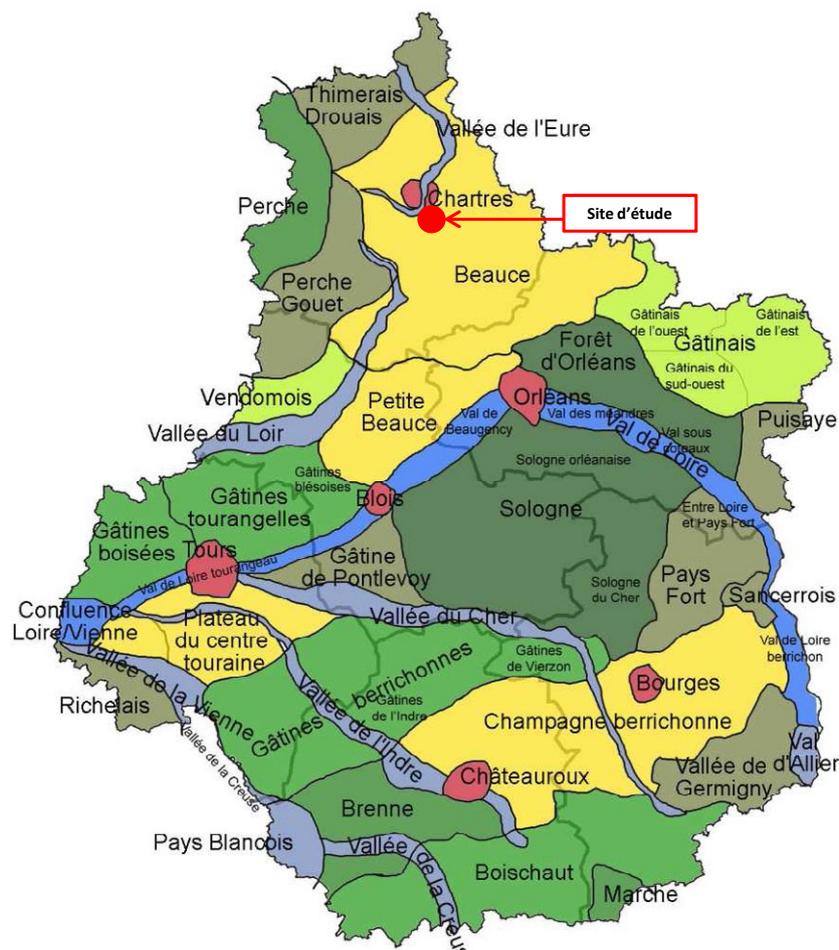
La ville de Chartres incarne le milieu urbain par excellence au sein de plusieurs grandes unités paysagères à dominante naturelle ou agricole.

A ce titre, la ville de Chartres et sa proche périphérie constituent une zone de transition entre plusieurs entités : Le Perche, le Thymerais et la Beauce qui ne sont qu'à quelques kilomètres à vol d'oiseau.

Selon l'atlas des paysages de la région Centre-Val de Loire, le site d'étude prend place dans la famille paysagère de la Beauce.

Carte des unités paysagères de la région Centre-Val de Loire

Source: Atlas des paysages

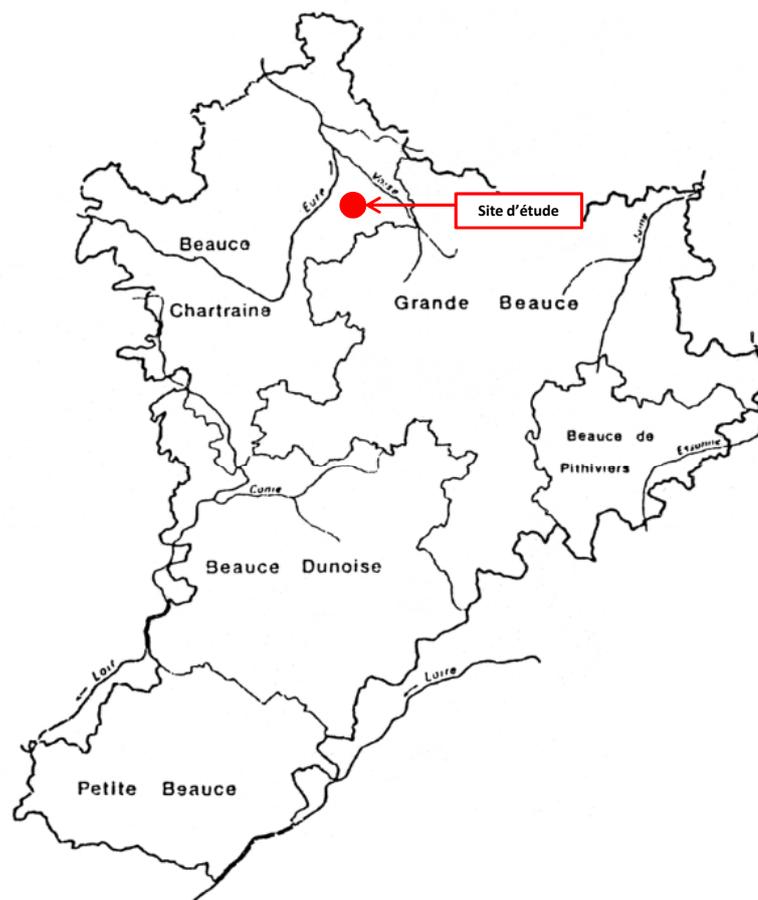


Le paysage de la Beauce se subdivise en entités plus petites qui traduisent à la fois des nuances dans sa géomorphologie ou dans sa dimension culturelle mais également dans les usages attribués aux espaces. Ainsi, la Beauce chartraine fait face à la grande Beauce et s'en dissocie de par sa fonction davantage résidentielle et urbaine qu'agricole et rurale. Dans l'ensemble, la Beauce, depuis bien longtemps considérée comme le « grenier de la France » ou la « mer de blé » propose une domination de l'horizontalité sur la verticalité. Les grandes étendues plates propres aux caractéristiques des sols sont parfois ponctuées d'éléments verticaux (les clochers, les châteaux d'eau, les éoliennes, ...) qui deviennent d'office des repères visuels dans un horizon infini.

Par ailleurs, traversée par la vallée de l'Eure, la ville tire également partie de la continuité des paysages sur ses rives. Cette aménité paysagère est stratégiquement utilisée dans les documents de planification comme une valeur ajoutée à l'environnement des habitants de l'agglomération. Ce milieu constitue un enjeu important en termes de biodiversité, les rives de l'Eure sont en effet à considérer comme une partie composée de milieux aquatiques de la trame verte du territoire.

Entités du paysage de la Beauce

Source: Bureau d'étude Laurent Coüasnon - Etude des enjeux faunistiques et paysagères liés à l'installation de parcs éoliens en Beauce



V.2.2 - Les paysages dans l'agglomération chartraine

Le tissu urbain de l'agglomération est structuré par 4 éléments majeurs :

- La cathédrale
- La ville agglomérée
- Les plateaux
- Un réseau de vallée : vallée de l'Eure, du Couasnon et de la Roguenette.

De ces quatre éléments découlent également 3 types de paysages majeurs différenciés par leur degré d'urbanisation :

- Les paysages urbains
- Les paysages périurbains
- Les espaces naturels marqués par une présence importante de l'agriculture.

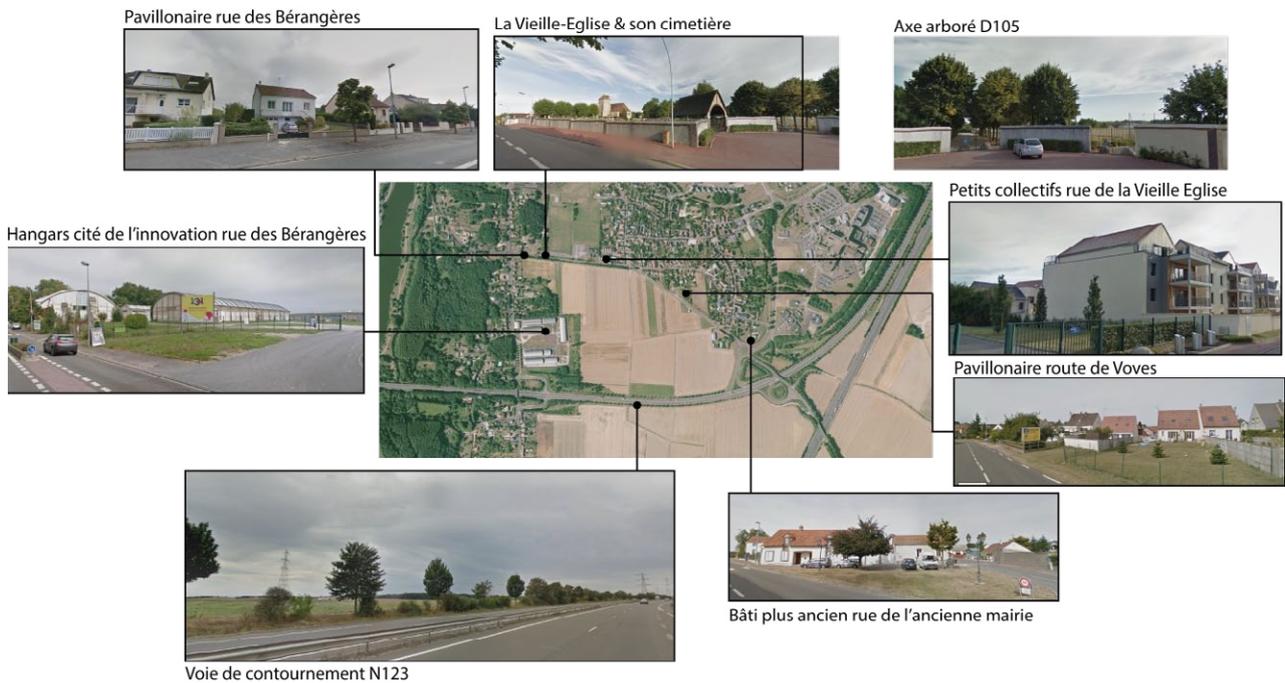
V.2.3 - Analyse paysagère du site

Au vu de la trame viaire et parcellaire des zones à proximité, l'urbanisation sur le site d'étude semble avoir été soigneusement évitée. L'emprise du site correspond donc à un des derniers espaces vierges de construction dans l'enceinte formée par la route nationale.

La commune du Coudray présente les traits caractéristiques d'une commune périurbaine en proposant un paysage mixte entre bâti traditionnel et larges franchises pavillonnaires. On note par ailleurs une continuité du bâti entre Chartres et le Coudray teintée par endroit de vides laissés par la trame verte et bleue.

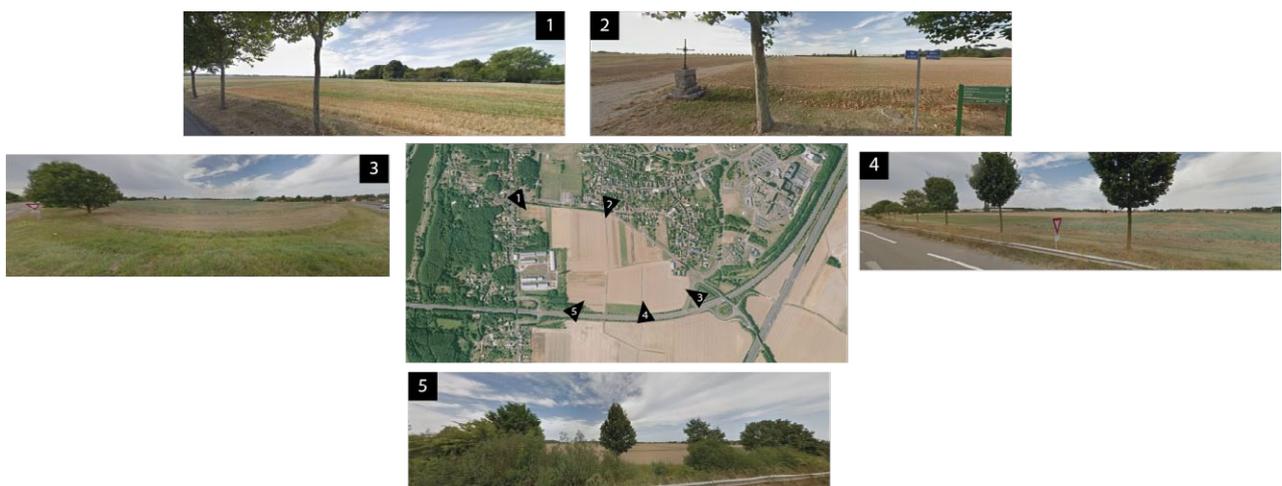
Aux abords immédiats du site, on constate effectivement une ceinture urbanisée sous diverses formes : zones pavillonnaires, petits collectifs, bâti plus ancien, bâtiments militaires ou encore la voie de contournement N123.

Le paysage aux abords du site



A l'inverse, le paysage du site d'étude se distingue par de larges vues se dégageant sur un espace plutôt plat (un léger relief se distingue, sous forme de butte en lien avec la toponymie du lieu). On remarque donc une disparité paysagère importante entre le site d'étude et ses abords.

Le paysage du site d'étude



L'un des enjeux forts du site est notamment de préserver les vues vers la cathédrale de Chartres en veillant à ne pas obstruer les cônes de visibilité et co-visibilités identifiés.

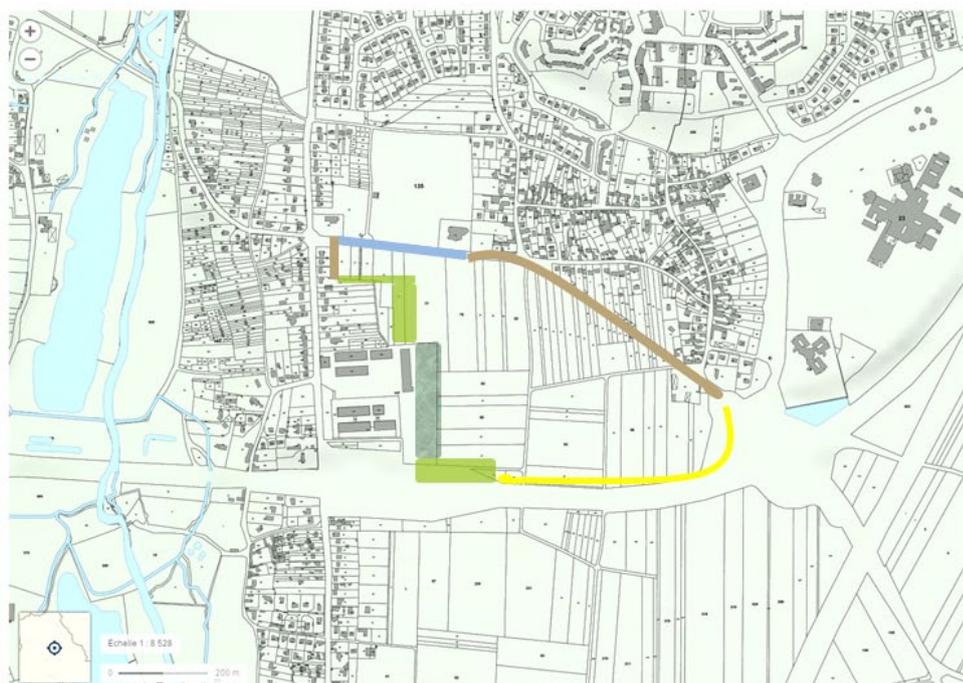


Il est à noter que le site en lui-même n'est que très peu boisé et s'impose de ce fait comme une rupture dans une continuité de la trame verte balisée par le SCoT.

Ainsi, dans l'ensemble, le projet doit prendre en compte son intégration sur le territoire environnant et garder ses atouts visuels notamment la vue sur la cathédrale de Chartres.

Considérant un milieu paysager relativement homogène sur le site, le périmètre immédiat peut quant à lui être décomposé en différentes franges présentées ci-dessous.

Les franges paysagères aux abords immédiats du site



V.3.1 - Le patrimoine culturel

Sur le site d'étude, aucune Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) ou Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) n'existe.

Néanmoins, au titre de l'article L123-1-5, 7° du code de l'urbanisme, le Plan Local d'Urbanisme de la commune recense de nombreux éléments d'importance patrimoniale ou paysagère à échelle locale. Ces éléments sont des témoignages, des vestiges du caractère rural du bourg et de ses origines, avant une urbanisation plus récente sur un mode pavillonnaire.

La commune recense et protège quatre calvaires notables, un arbre remarquable, six anciens corps de ferme et un aménagement urbain avec une perspective sur la cathédrale de Chartres.

Calvaire au carrefour rues de Voves et de la vieille église



Chêne isolé - Rue du Gord



Des bâtiments anciens, témoins d'époques révolues, et des pompes à eau désaffectées sont également recensées. Ces éléments participent dans l'ensemble à la qualité de l'espace public et à l'identité du lieu.

V.3.2 - Les éléments patrimoniaux

De nombreux éléments du patrimoine sont situés sur le territoire de l'agglomération chartraine et à proximité du site. Ces éléments traduisent une richesse dans l'histoire communale qui s'est forgée suite à des influences religieuses ou militaires, participant à l'unité culturelle de l'agglomération.

Sont cités ci-dessous les éléments patrimoniaux les plus marquants du territoire.

Cathédrale de Chartres

La cathédrale Notre-Dame de Chartres a été achevée au XIIIe siècle. Elle fait actuellement partie des plus grandes cathédrales de France mais se distingue par le fait qu'elle présente deux types différents d'architectures sur ses deux clochers. L'un dit « clocher vieux » bâti à la fin du XIIe siècle, entre 1142 et 1170, l'autre dit « clocher neuf » bâti en 1516 dans un style gothique flamboyant. Depuis 1862, la cathédrale est un monument classé.

La relative planéité du territoire rend la cathédrale visible à longue distance ce qui constitue un élément de paysage fondamental à préserver. Le site d'étude est particulièrement concerné par ces vues, d'autant que le conseil municipal a inscrit dans les dispositions de son PLU la préservation de cette ressource paysagère riche, élément constitutif de la qualité de vie du site.

A ce titre, une directive paysagère, visant à préserver les vues proches et lointaines sur la cathédrale de Chartres, est en cours d'adoption par le conseil d'Etat. 102 communes sont concernées par ce projet qui veillera à assurer la pérennité et l'intégrité des vues sur le monument. Elle a également vocation à s'imposer aux nouvelles constructions situées dans son aire d'application.



Séminaire des Barbelés

A proximité immédiate du site se trouve un ancien camp militaire destiné initialement à abriter des projecteurs d'artilleries à la fin de la guerre 1914-1918. Il est rebâti entre 1918 et 1920 en béton armé grâce à une main d'œuvre composée de prisonniers de guerre. Il prend l'aspect général qu'il a encore de nos jours.

A partir de 1940, il prend la fonction de camp de transit et de rétention pour les prisonniers français aux mains allemandes. Placé sous commandement américain à la fin de la seconde guerre mondiale, il accueillera jusqu'à 38000 prisonniers des forces de l'Axe pendant quelques mois.

Le 19 juin 1945, le camp repasse sous commandement français et il est décidé d'y créer un séminaire pour les prêtres allemands prisonniers. La direction spirituelle de ce séminaire est confiée à l'Abbé Franz Stock qui formera durant les deux années d'existence du site, de 1945 à 1947, près de 900 prêtres.

Le bâtiment actuel est encore traversé par les rails des projecteurs d'artillerie de 1917. C'est une grande halle en béton de 70m de long sur 20m de large couverte d'une double voute bétonnée.

Les activités religieuses présentes sur site à la fin de la seconde guerre mondiale sont encore visibles sur les murs (peintures murales dans l'ancienne chapelle, symboles religieux divers, ...) de même que des inscriptions murales des séminaristes racontant leurs difficultés quotidiennes.

Il est partiellement inscrit à l'inventaire national des monuments historiques depuis le 13 mars 1995. Par ailleurs, un périmètre de protection est associé à ce monument et recouvre la totalité de l'emprise du projet.



Vielle église « St Thibault des Vignes »

Une église bâtie au XIIe siècle se situe à quelques mètres du site d'étude. Elle est actuellement désaffectée, les offices se déroulant au sein d'une église plus récente située à une centaine de mètres, rue Marceau. Elle ne fait actuellement pas l'objet de mesures de protections particulières mais apporte une valeur ajoutée paysagère.



V.3.3 - Les vestiges archéologiques

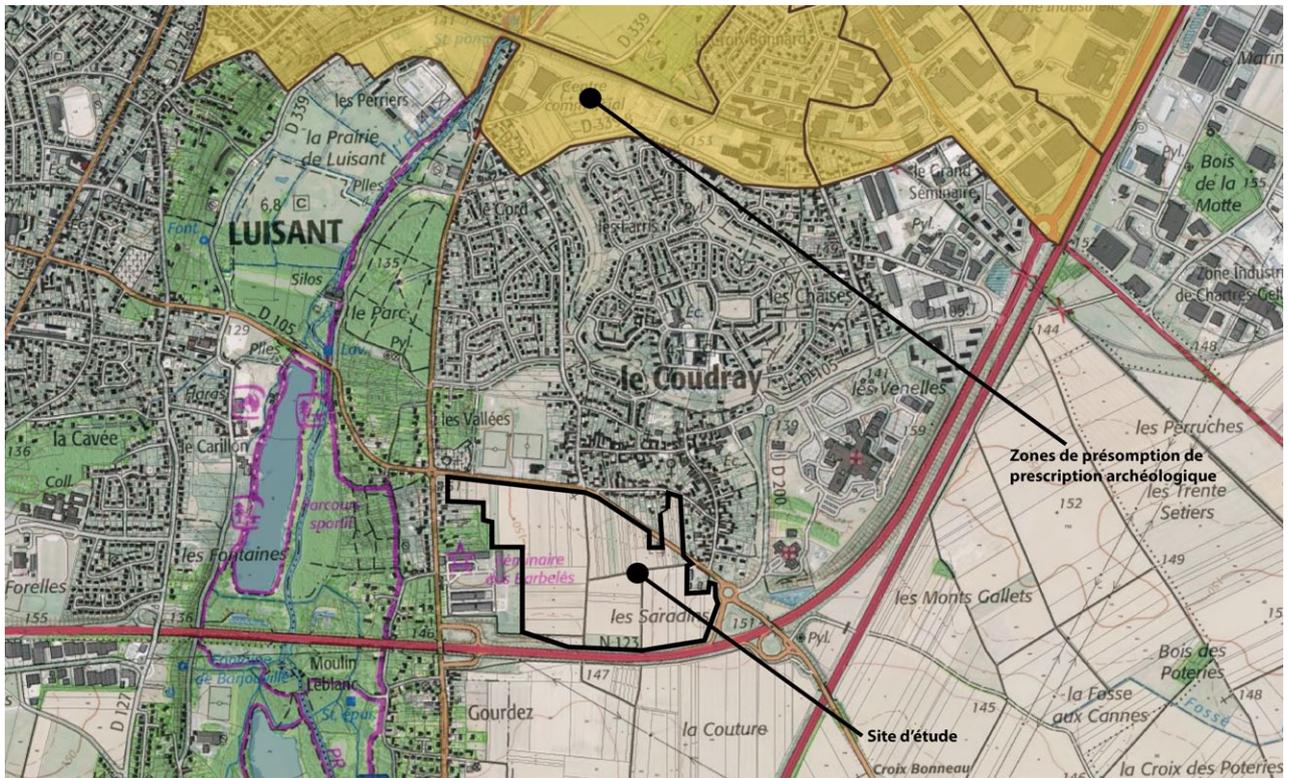
D'après les séries historiques, les photographies et les recherches documentaires menées sur la destination du site à travers le temps, depuis 1924 aucune autre activité que l'agriculture n'a été repertoriée sur site.

Hormis l'activité militaire, à l'image des vestiges du bunker situés au sud de la ZAC (parcelle AE53), aucune activité particulièrement intéressante n'a été identifiée. Par ailleurs, si un périmètre de présomption de prescription archéologique existe sur la commune de Chartres et son centre-bourg, le site n'est pas soumis à ce règlement.

Le site n'est donc soumis à aucun intérêt archéologique particulier, aucune activité hormis agricole identifiée sur le site et enfin, aucune zone de présomption de prescription archéologique.

Localisation des zones de présomption de prescription archéologique

Source: PLU du Coudray



V.4 - Le milieu naturel

V.4.1 - Contexte écologique de l'agglomération Chartraine

L'agglomération Chartraine est inscrite dans l'un des plus beaux sites de la vallée de l'Eure. Hormis plusieurs zones humides, très riches d'un point de vue écologique, l'agglomération est dotée de plusieurs espaces forestiers, qui par leur surface notamment, joue un rôle de « poumon vert » et de coupure urbaine sur le territoire. Le territoire est aussi doté de milieux naturels remarquables avec de nombreuses zones écologiques intéressantes, des sites riches en faune et en flore, divers massifs boisés et de nombreux boisements le long de l'Eure.

La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Centre-Val de Loire ne recense pas d'espaces d'intérêt écologique sur l'emprise même du site. Cependant, il en existe plusieurs dans un périmètre de 10km.

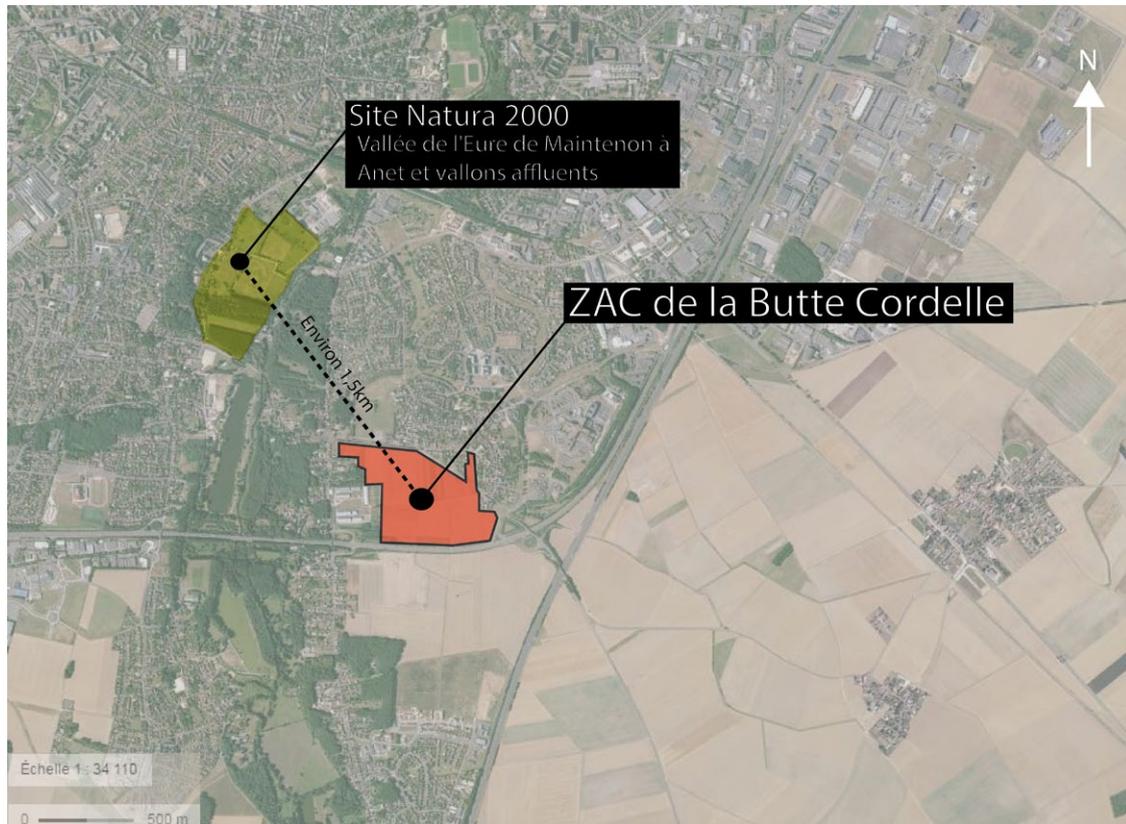
V.4.1.1 - Les sites Natura 2000

Un site Natura 2000 est un espace protégé au regard de la Directive Habitat ou de la Directive Oiseaux. Le classement d'un site en zone Natura 2000 s'inscrit dans une volonté européenne de protéger les espaces naturels ou semi-naturels ayant une grande valeur patrimoniale. La protection réglementaire des sites Natura 2000 s'inscrit dans la rédaction d'un arrêté préfectoral qui régit les usages, les activités et la gestion dans une optique de maintien ou d'amélioration de la diversité écologique des sites classés.

La zone Natura 2000 la plus proche au regard de la Directive Habitat ou de la Directive Oiseaux est située à environ 1,5km de la zone d'étude.

Il s'agit du site nommé : **Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents - FR2400552**, classé par la directive Habitats.

Cette zone est une zone spéciale de conservation d'une superficie totale de 751 hectares. Les parcelles de ce site sont en partie de propriété communautaire.

Site Natura 2000 le plus proche du site d'étude*Source: Géoportail***V.4.1.2 - Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologiques Floristique et Faunistique**

Les zones naturelles d'intérêt écologiques floristique et faunistique (ZNIEFF) sont des espaces naturels inventoriés afin d'évaluer leur potentiel biologique. Ces sites ne font pas l'objet d'une protection mais sont fréquemment inventoriés.

D'après les données du site du gouvernement géoportail, il n'existe aucune ZNIEFF repertoriée sur l'agglomération chartraine. Il existait par ailleurs une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 2 au sud de la zone Natura 2000 mais elle est aujourd'hui déclassée, faute d'espèces déterminantes sur site.

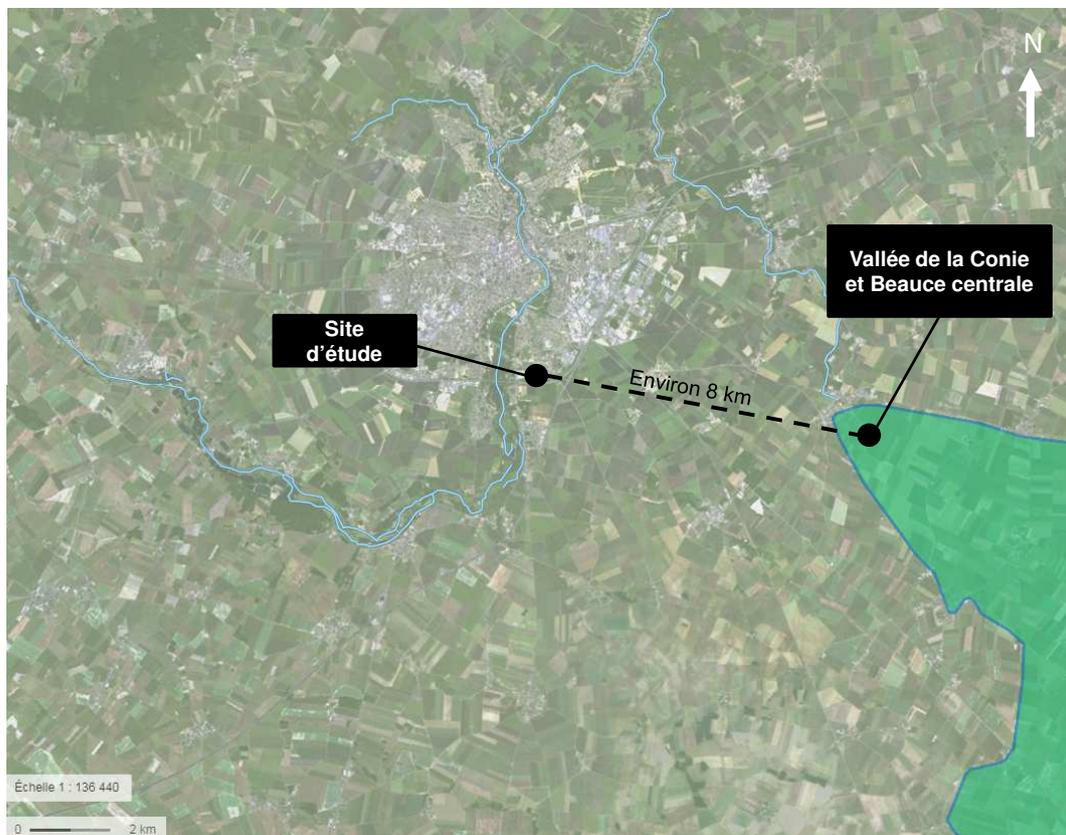
V.4.1.3 - Les Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux

Les zones d'importance pour la conservation des oiseaux (ZICO) sont des territoires favorables pour la conservation des oiseaux sauvages. Elles abritent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne. De ce fait, chaque état membre de l'union européenne doit prendre les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisante d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen.

La ZICO la plus proche du site d'étude est située à plus de 8 km à vol d'oiseau, il s'agit de la **Vallée de la Conie et Beauce centrale**.

ZICO la plus proche du site d'étude

Source: Géoportail



V.4.2 - La faune et la flore sur et aux abords du site

Source: *Etude Faune Flore Habitat dans le cadre du projet de ZAC de la Butte de Cordelle sur la commune du Coudray - Alise Environnement, Septembre 2018.*

Dans le cadre du projet de ZAC de la Butte Cordelle, la SAEDEL a missionné le bureau d'étude Alise Environnement dans le but d'acquérir une connaissance des enjeux écologiques du site et ainsi d'orienter le projet d'aménagement dans un souci de réduction maximale des impacts potentiels sur le milieu naturel et les espèces présentes.

Le volet ci-dessous correspond au diagnostic de l'étude faune-flore-habitats réalisé par Alise Environnement. Le volet chiroptères de l'étude faune-flore-habitats a été réalisé par le bureau d'études Léa Dufrière.

L'intégralité du rapport d'étude est fourni en annexe.

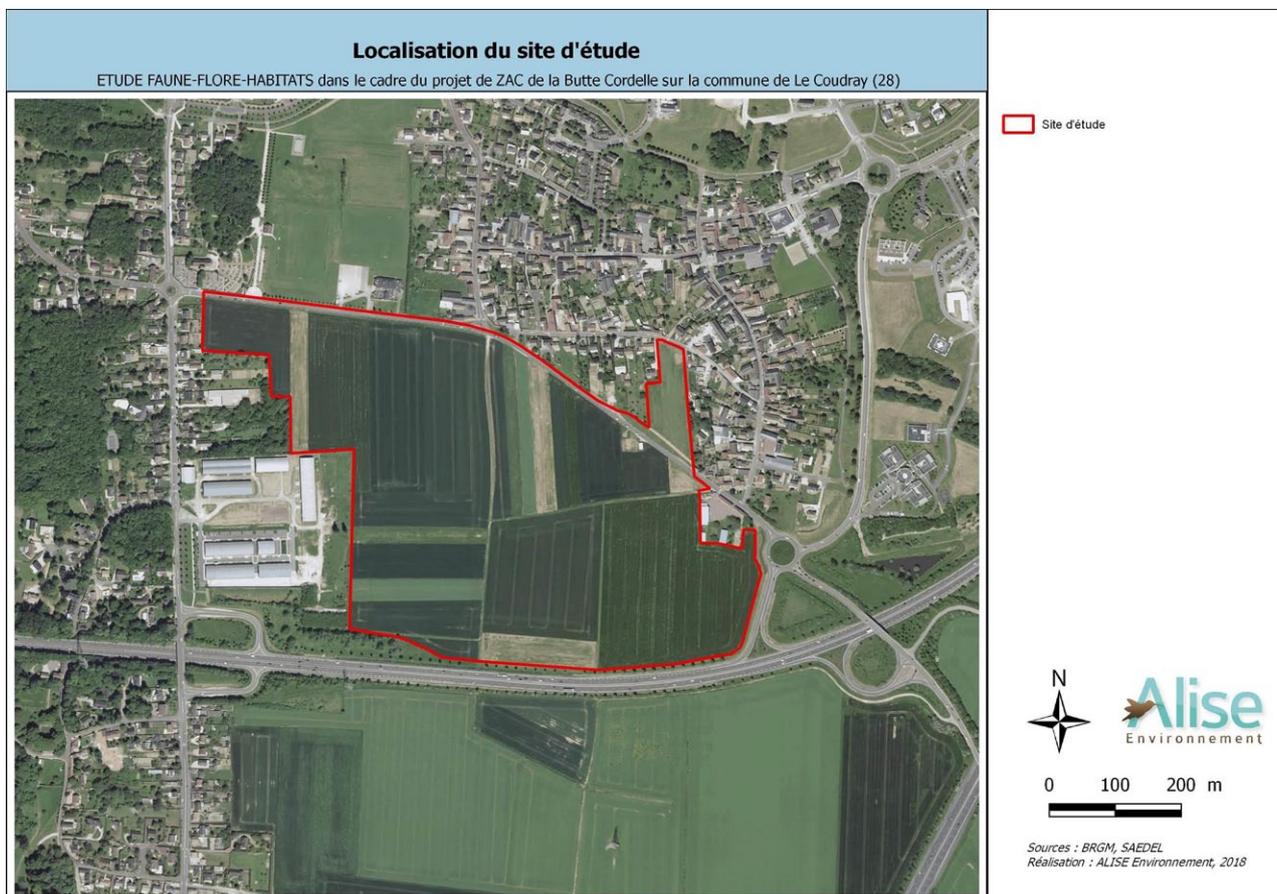


Figure 2 : Localisation du site d'étude

V.4.2.1 - Description des aires d'étude

Afin de faciliter l'analyse et l'interprétation des résultats des prospections terrain, deux aires d'étude ont été déterminées (cf. Figure 3) dans le cadre de l'étude faune-flore-habitats :

- Le site d'étude correspondant au périmètre aménagé du projet. Les inventaires de terrain sont effectués dans ce périmètre ;
- L'aire d'étude rapprochée correspondant à la zone tampon de 50 m autour du site d'étude. L'occupation du sol y a été déterminée ainsi que les enjeux potentiels ;
- L'aire d'étude éloignée correspondant à la zone tampon sur un rayon de 2 km autour du site d'étude (distance permettant d'avoir une bonne prise en compte du patrimoine naturel environnement compte tenu de la superficie de la zone d'étude). La recherche des zones d'inventaires et sites protégés (sites Natura 2000, parcs naturels, réserves naturelles,...) a été effectuée sur ce périmètre.

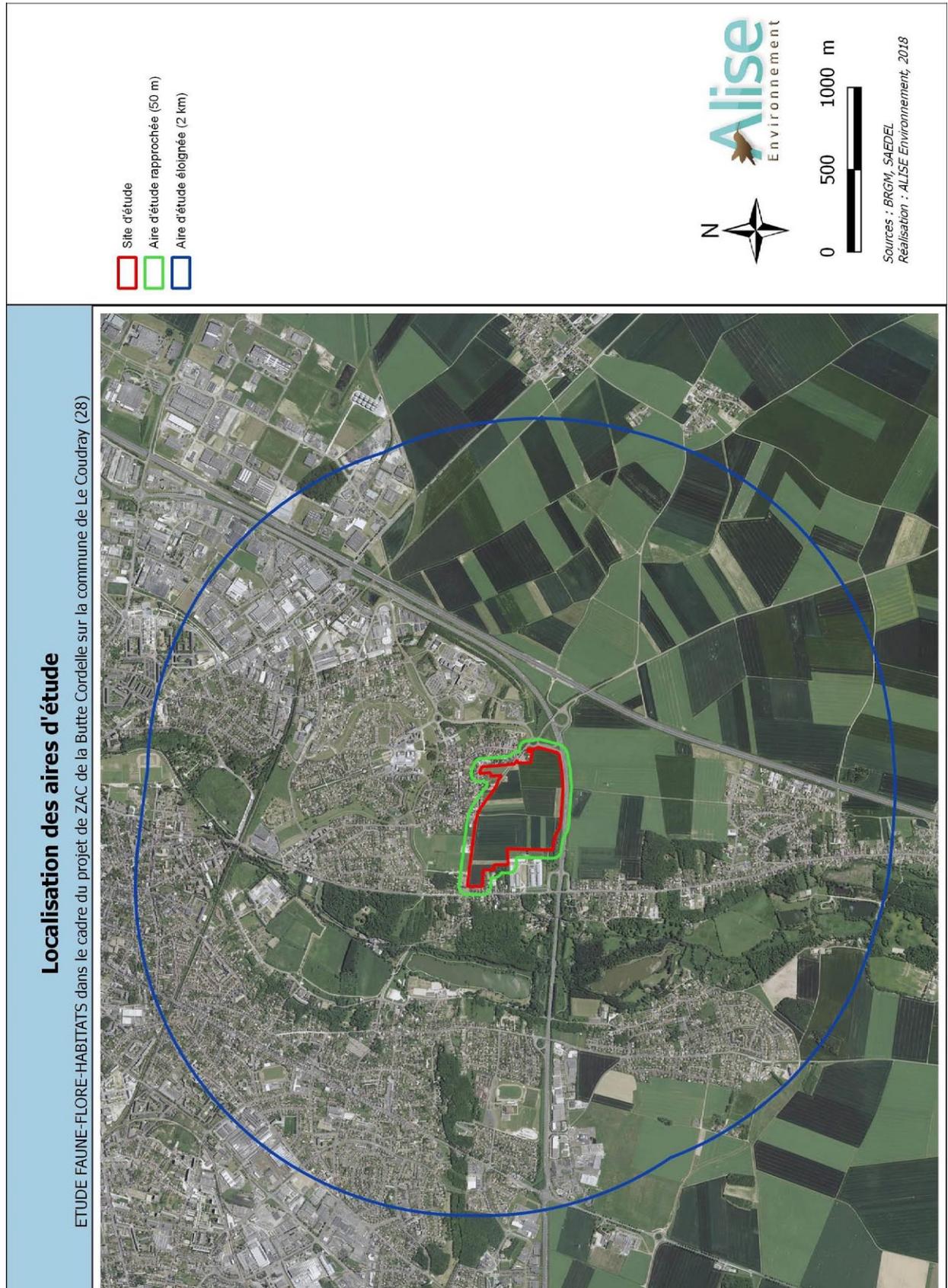


Figure 3 : Localisation des aires d'étude

V.4.2.2 - Analyse documentaire

V.4.2.2.a - Patrimoine naturel existant

La recherche des zones d'inventaires et de protection a été effectuée dans un périmètre de 2 km autour du site d'étude (= aire d'étude éloignée). Elle est ici synthétisée sous forme d'un tableau récapitulatif.

Tableau 1 : Synthèse du patrimoine naturel

Type de zonage	Aire d'étude éloignée (2 km autour du site d'étude)
Z.N.I.E.F.F. de type 1 ou 2	Non concerné
Inventaires zones humides (zones à dominante humide)	Présence de zones à dominante humide dans l'aire d'étude éloignée mais pas au niveau du site d'étude en lui-même.
Site inscrit / site classé	L'aire d'étude éloignée est concernée par 1 site inscrit : « Haute vallée de l'Eure ». Celui-ci n'est cependant pas au niveau du site d'étude en lui-même. L'aire d'étude éloignée et le site d'étude ne sont concernés par aucun site classé.
Réserve naturelle nationale (RNN)	Non concerné
Réserve naturelle régionale (RNR)	Non concerné
Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB)	Non concerné
Espace Naturel Sensible (ENS)	Non concerné
Forêt de Protection	Non concerné
Parc national	Non concerné
Parc Naturel Régional	Non concerné
Site d'Importance Communautaire / Zone Spéciale de Conservation (SIC / ZSC - Natura 2000)	L'aire d'étude éloignée est concernée par 1 Zone Spéciale de Conservation : « Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents ». Le site d'étude en lui-même n'est cependant pas concerné par cette zone.
Zone de Protection Spéciale (ZPS - Natura 2000)	Non concerné
Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO)	Non concerné
Convention de Ramsar	Non concerné
Réserve de Biosphère	Non concerné
Forêt relevant du Régime Forestier	Non concerné

Il apparaît au regard des éléments précédents que l'aire d'étude éloignée est concernée par des zones protégées ou reconnues sur le plan patrimonial, tant à l'échelle nationale qu'à l'échelle européenne. En effet, elle est concernée par 1 site inscrit et 1 Zone Spéciale de Conservation. De plus, des zones à dominante humide sont également présentes. Le site d'étude en lui-même n'est cependant concerné par aucun de ces périmètres.

La figure suivante synthétise l'ensemble du patrimoine naturel présent dans l'aire d'étude éloignée.

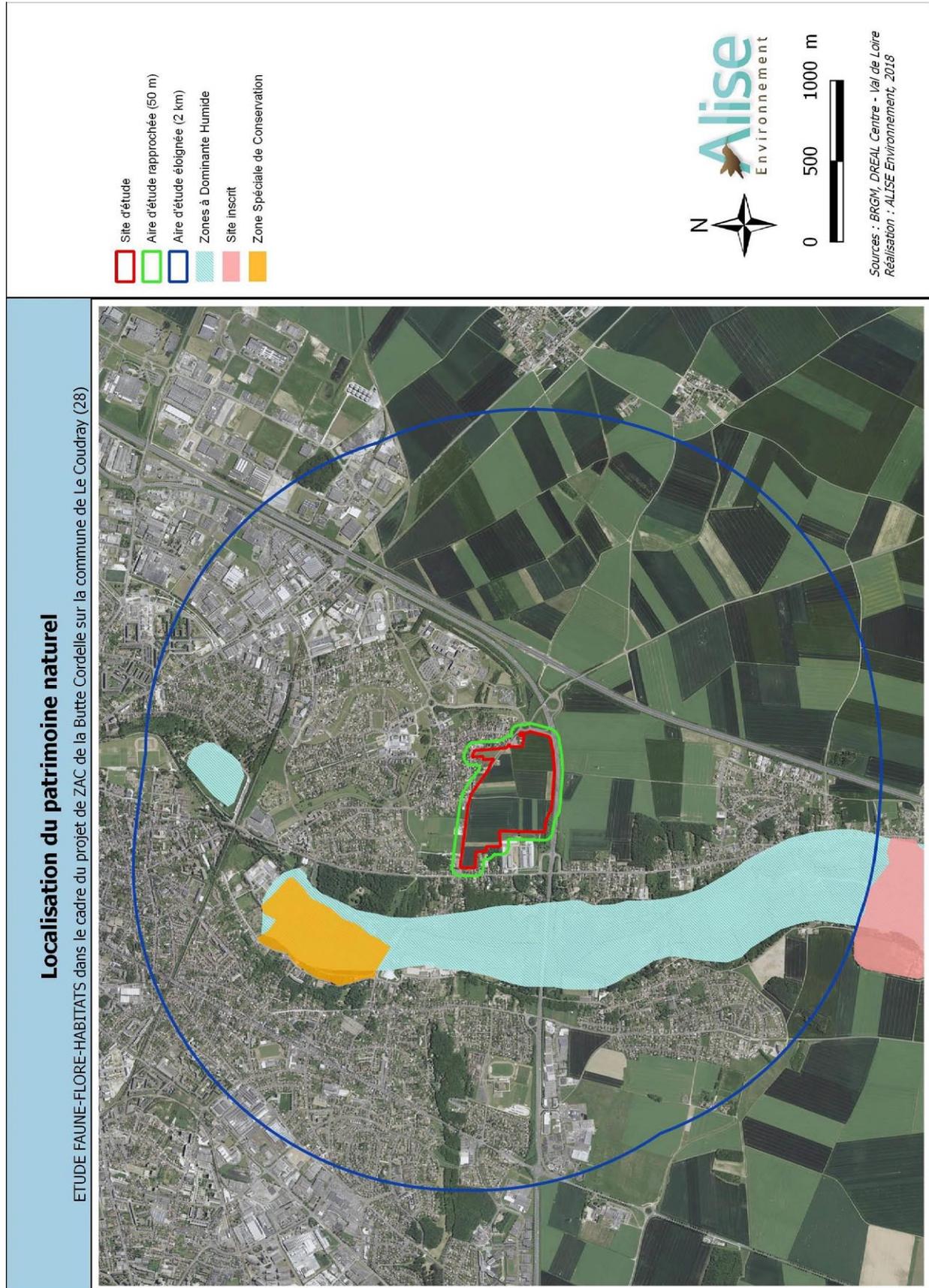


Figure 4 : Localisation du patrimoine naturel

V.4.2.2.b - Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Centre

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique a été instauré par la loi Grenelle 2 dans l'objectif de freiner la perte de biodiversité par la reconstitution d'un réseau écologique fonctionnel. Il est élaboré conjointement par la Région et l'Etat en association avec un comité régional Trame Verte et Bleue (TVB).

L'enquête publique sur le projet de SRCE s'est déroulée du lundi 8 septembre 2014 au lundi 13 octobre 2014. Conformément à l'article L.371-3 du code de l'environnement, le projet de SRCE a fait l'objet d'une enquête publique sous l'autorité du Préfet de la région Centre, sur tout le territoire de la région Centre.

Le SRCE de la région Centre-Val-de-Loire a par la suite été intégré au SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) adopté en Décembre 2019.

Le dossier est constitué comme suit :

- un diagnostic du territoire régional et une présentation des enjeux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques à l'échelle régionale, avec le plan d'action stratégique et les mesures de suivi ;
- un atlas cartographique qui comprend une notice d'interprétation des atlas cartographiques et les éléments de la trame verte et bleue au 1/100 000ème ;
- les fascicules par bassins de vie ;
- le résumé non technique ;
- le rapport environnemental du SRCE Centre d'avril 2014 ;
- la note de synthèse de la consultation administrative de la consultation des collectivités, accompagnée du tableau de synthèse des retours de la consultation et copie des avis et remarques, issus de la consultation conformément à l'article R 371-32 du code de l'environnement.

Le SRCE du Centre a été approuvé par arrêté préfectoral du 16 janvier 2015.

La Figure suivante indique que l'aire d'étude élargie est localisée en dehors de zones dites « corridors écologiques potentiels ». Par contre, elle est concernée par des réservoirs de biodiversité de type « milieux humides » et « cours d'eau inscrits au SRCE » et par des zones de corridors diffus à préciser localement de type « milieux humides ».

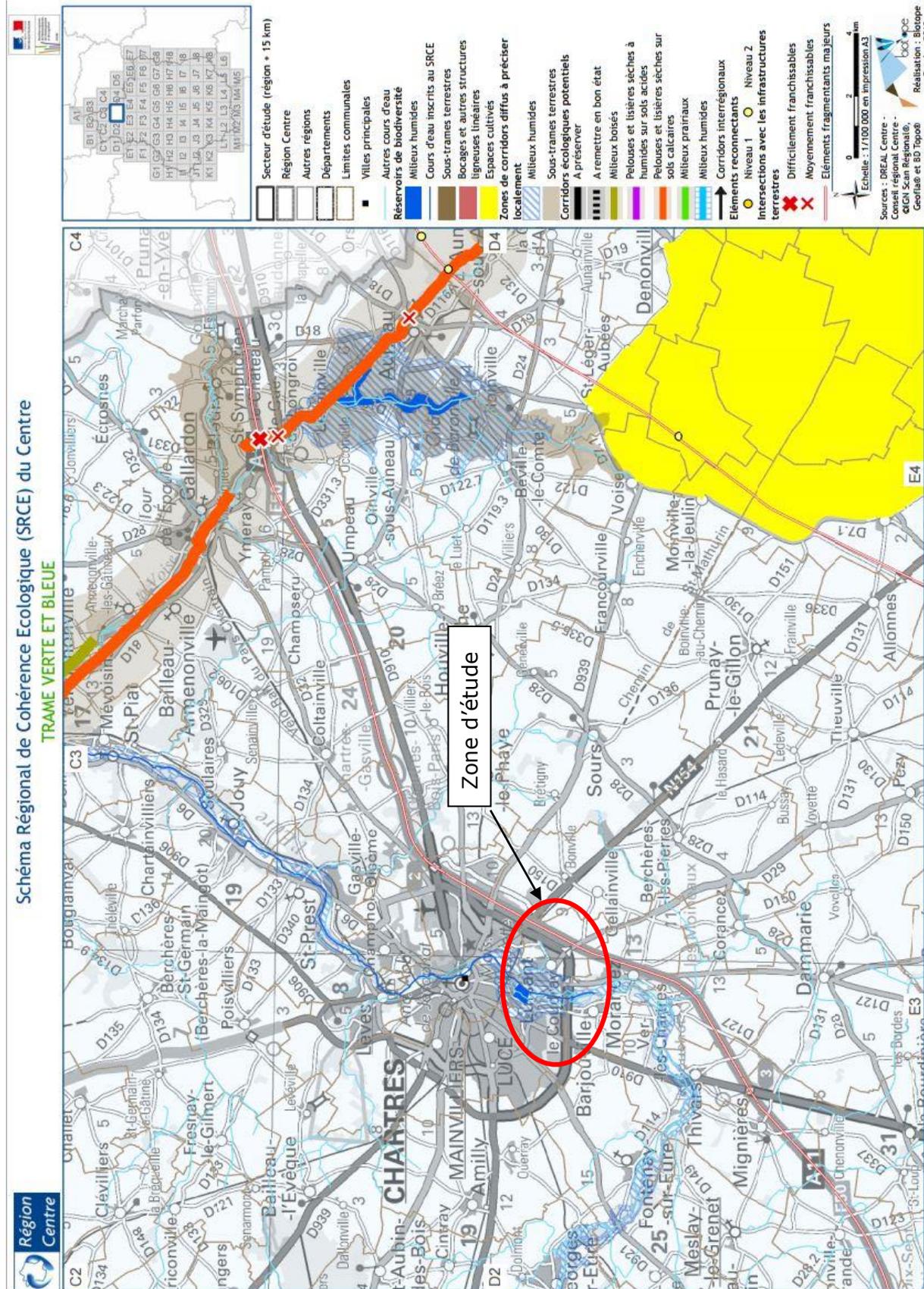


Figure 5 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre

V.4.2.3 - Méthodologie utilisée

V.4.2.3.a - Bibliographie

Une analyse bibliographique du secteur d'étude a été entreprise. Cette recherche bibliographique a permis de mettre en évidence les espèces déjà recensées ou pouvant être potentiellement présentes sur l'ensemble du secteur d'étude.

V.4.2.3.b - Date de prospection

Cinq sorties de prospection ont été réalisées (trois par Alise environnement et deux par Léa Dufrêne pour le volet chiroptère). Ces sorties ont permis de déterminer les habitats et d'établir une liste des espèces présentes et potentiellement présentes sur le site d'étude. Les caractéristiques de chaque habitat et la liste des espèces rencontrées ont permis de définir la sensibilité du site d'un point de vue de la flore et de la faune.

Le tableau suivant présente les dates ainsi que les conditions météo lors des passages.

Tableau 2 : Dates de passage de terrain diagnostic faune-flore

Dates de passage	Intervenants	Période	Conditions météorologiques	Objectif
23/05/2017	Nicolas NOËL	Diurne	15°C-20°C, Nébulosité 8/8, vent modéré	Inventaire faune-flore-habitats
13/06/2017	Léa Dufrêne	Diurne et Nocturne	20°C-17°C, Nébulosité 6/8, vent faible	Inventaire chiroptères
26/07/2017	Nicolas NOËL	Diurne	20-25°C, Nébulosité 8/8, vent faible à modéré	Inventaire faune-flore-habitats
12/09/2017	Léa Dufrêne	Nocturne	15°C-13°C, Nébulosité 2/8, vent modéré	Inventaire chiroptères
19/09/2017	Nicolas NOËL	Diurne	10-15°C, Nébulosité 8/8, vent faible	Inventaire faune-flore-habitats

V.4.2.3.c - Référentiels utilisés

Habitats :

L'évaluation de la sensibilité des habitats s'appuie sur les critères disponibles actuellement :

- les habitats et espèces d'intérêt communautaire inscrits à la Directive « Habitats » ;
- DREAL Centre (2012) : Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre. 75 p ;
- Liste rouge des habitats de la région Centre (2012) ;
- les habitats ont été classés suivant la nomenclature EUNIS, les numéros qui figurent entre parenthèses sur les cartes ou dans le texte correspondent aux codes EUNIS

(LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L. 2013. – EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.)

Remarque :

« Au niveau européen, plusieurs référentiels d'habitats ont été élaborés. En 1991 a été publiée la typologie CORINE Biotopes. L'objectif était de proposer une classification des habitats naturels et semi-naturels présents en Europe de l'Ouest avec une attention particulière portée aux habitats à forte valeur patrimoniale. Elle a ensuite été remplacée par la classification des habitats du Paléarctique qui étend la typologie CORINE Biotopes à l'ensemble du domaine paléarctique. Pour l'Europe, la classification de référence actuelle est EUNIS Habitats, issue en grande partie de ces deux typologies. » (Source : INPN)

La flore :

Les espèces floristiques ont été identifiées à l'aide des livres d'identification des espèces et végétation suivants (appelés « flores ») :

- DELVOSALLE L. et COLL. (2012) : - Nouvelle flore de la Belgique et du Grand-Duché du Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines, Sixième édition. Editions du Jardin botanique national de Belgique. 1195 p. ;
- RAMEAU J.C. (1989) : - Flore forestière française, tome 1, plaines et collines. Institut pour le Développement Forestier. 1785 p. ;
- ROTHMALER W. (2000) : - Exkursionsflora von Deutschland – Band 3 – Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. 754 p.

Les critères utilisés pour évaluer la valeur floristique globale du site d'étude sont les suivants:

- les textes législatifs avec notamment :
 - La liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Journal Officiel, 1982) ;
 - La liste des espèces végétales protégées en région Centre, complétant la liste nationale (Journal Officiel, 1993) ;
- les indices de rareté et de menace ainsi que le caractère patrimonial des espèces végétales au niveau régional

Les indices de rareté et les catégories de menace utilisés sont ceux définis par le Conservatoire Botanique National du bassin Parisien et de la DREAL Centre-Val de Loire :

- - Catalogue de la flore du Centre-Val de Loire, version mai 2016 fichiers excel issue du Cordier J., Dupré R. & Vahrameev P., 2010
- - Catalogue de la flore sauvage de la région Centre. Symbioses, nouvelle série, 26, Novembre 2010 : 36-84.
- - Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre (2012).

Les indices de rareté et les catégories de menaces à l'échelle départementale sont issus de : - DUPRE R., BOURDIER P., DELAHAYE P., JOLY M., CORDIER J. & MORET J. 2009 – Atlas de la flore sauvage du département d'Eure et Loir. Biotope, Mèze (Collection

Parthénope) ; Museum national d'Histoire naturelle, Paris, 488 p.

Faune:

Quatre groupes faunistiques ont été étudiés dans la présente étude : l'avifaune, l'herpétofaune, l'entomofaune et les mammifères. Pour chaque groupe, les arrêtés présentant la liste des espèces protégées aux échelles européenne, nationale et régionale ont été utilisés :

- Avifaune : arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire ;
- Amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Mammifères : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Insectes : arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et leur modalité de protection.

Les listes rouges nationales utilisées pour les différents groupes ont été les suivantes :

- Avifaune : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
- Mammifères : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- Amphibiens et reptiles : UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France
- Lépidoptères rhopalocères : UICN France, MNHN, Opie & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine.
- Odonates : UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

Les listes rouges régionales utilisées pour les différents groupes ont été les suivantes :

- Mammifères : Liste rouge des mammifères de la région Centre (2012)
- Avifaune : Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (2013)
- Amphibiens : Liste rouge des amphibiens de la région Centre (2012)
- Reptiles : Liste rouge des reptiles de la région Centre (2012)
- Lépidoptères : Liste rouge des lépidoptères de la région Centre (2007 puis 2013)
- Orthoptères : Liste rouge des orthoptères de la région Centre (2012)
- Odonates : Liste rouge des odonates de la région Centre (2012).

Ces documents ont servi à évaluer la sensibilité de l'aire d'étude vis-à-vis des habitats, de la faune et de la flore présents.

V.4.2.3.d - Méthodologie relative aux inventaires floristiques et aux habitats

Au préalable, une première analyse du site d'étude est effectuée à l'aide des cartes IGN et des photographies aériennes qui nous permettent d'établir une première analyse de la configuration du site d'étude et des milieux en place (présence de cours d'eau, zones boisées, etc.).

Une phase de terrain est ensuite effectuée sur le secteur d'étude où nous avons produit :

- un recensement descriptif des habitats naturels, étayé des caractéristiques des groupements végétaux dominants (nature, statut, rapport avec les milieux voisins et l'activité humaine). Ce recensement est illustré par une cartographie des habitats identifiés ;
- un inventaire des espèces végétales présentes par type d'habitat. Cet inventaire, qui se traduit par des relevés d'espèces, permet d'évaluer l'intérêt écologique et patrimonial des espèces (en référence aux listes d'espèces protégées et en fonction de leur rareté).

Remarque : Le niveau taxonomique retenu est celui de la sous-espèce noté subsp. quand il existe.

Les espèces végétales d'intérêt patrimonial

Dans le présent document, sont considérées comme espèces végétales d'intérêt patrimonial, les espèces végétales indigènes de statut de rareté au minimum rare (soit les espèces : Extrêmement rare (RRR), Très rare (RR) et Rare (R)) et/ou de catégorie de menace au minimum quasi menacée (soit les espèces : En danger critique d'extinction (CR), En danger d'extinction (EN), Vulnérable (VU) et Quasi menacée (NT)).

Pour rappel, les indices de rareté et les catégories de menace utilisés sont ceux définis par le Conservatoire Botanique National du bassin Parisien et de la DREAL Centre-Val de Loire :

- Catalogue de la flore du Centre □ Val de Loire, version mai 2016 fichiers excel issue du Cordier J., Dupré R. & Vahrameev P., 2010
- Catalogue de la flore sauvage de la région Centre. Symbioses, nouvelle série, 26, Novembre 2010 : 36-84.
- Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre (2012).

Les espèces floristiques patrimoniales ont toutes été géolocalisées.

Les espèces végétales exotiques envahissantes

Le terme de « plantes exotiques envahissantes » - désormais préféré à celui de « plantes invasives » - s'applique à des plantes exotiques, généralement naturalisées (statut Nat ou Z), induisant par leur prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels des changements significatifs de composition, de structure ou de fonctionnement des écosystèmes (CORDIER et al., 2010).

Les espèces floristiques exotiques envahissantes ont toutes été géolocalisées et une estimation du nombre d'individus ou surfacique a été réalisée.

V.4.2.3.e - Méthodologie relative aux inventaires faunistiques

Ornithologie

L'inventaire a porté sur les oiseaux nicheurs et les migrateurs post-nuptiaux. Les recherches ont été effectuées lors de trois passages de terrain, durant le printemps-été 2017.

Le protocole a été le suivant :

- Prospection de l'ensemble du site sur la base d'un parcours échantillon, afin de dresser un inventaire semi-quantitatif exhaustif des espèces fréquentant la zone d'étude ;
- Recherches spécifiques des espèces d'intérêt patrimonial, afin de localiser de manière exhaustive les couples et les territoires ;

Durant le parcours, l'ensemble des oiseaux vus ou entendus, posés ou en vol, sont notés. La liste complète des espèces inventoriées est présente en annexe 2.

Mammalogie

Les mammifères terrestres ont été notés lors de la prospection diurne menée sur les différents milieux présents de l'aire d'étude. Ils étaient reconnus à vue ou par le biais de traces (empreintes, terriers, fèces...).

Concernant les chauves-souris, les inventaires ont été menés selon deux méthodes différentes : la recherche de gîtes de mise bas (bâtis ou arboricoles) et les inventaires acoustiques de nuit grâce à des détecteurs d'ultrasons :

- Prospection des gîtes estivaux

La recherche des gîtes consiste à prospector, en journée, un maximum de gîtes potentiellement favorables à l'accueil de chiroptères (grottes, ponts, bâtis divers et arbres creux). Cela se fait par l'observation directe des individus ou par la découverte de guano, de traces d'urine, d'odeurs caractéristiques ou encore de sons émis par les chiroptères. Des observations en sortie de gîte peuvent également être effectuées pour repérer les colonies de reproduction.

Cette prospection a lieu pour les gîtes estivaux pendant la phase de gestation et mise-bas des femelles, soit de juin à août (cf. figure suivante), le tout en limitant au maximum le dérangement et les perturbations.

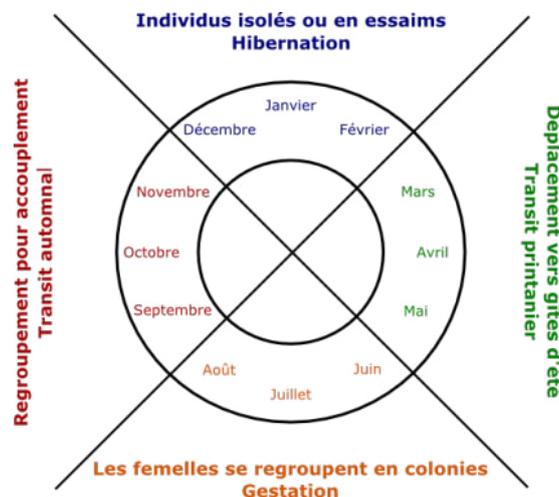


Figure 6 : Cycle biologique simplifié des chiroptères

- Caractérisation des habitats

Une visite diurne du secteur d'étude permet de réaliser une analyse écologique (approche habitats) et structurelle (approche paysagère) afin d'estimer la fréquentation du site d'étude par les chiroptères et de raisonner en terme de fonctionnalités. Ces prospections, s'étendent généralement sur un rayon de quelques centaines de mètres autour de la zone d'emprise étant donné le fort potentiel de déplacement de ce groupe d'espèces.

- Détection des ultrasons

Les chauves-souris s'orientent dans l'espace et détectent leurs proies par écholocation. Ainsi, même si certaines espèces sont difficiles à distinguer en vol, il est possible d'écouter leurs signaux. Ces espèces peuvent alors être identifiées à distance.

La plupart des sons émis par les Chiroptères sont inaudibles pour l'oreille humaine d'où la nécessité de les capter pour les analyser à l'aide d'un matériel spécifique. Il existe plusieurs types d'analyse de sons et donc plusieurs types de détecteurs.

Des sessions d'écoute nocturne sont réalisées à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Pettersson D240x et enregistrées en temps réel. Des points d'écoutes sont effectués, consistant à écouter, enregistrer puis à déterminer les émissions ultrasonores depuis un point fixe, pendant une durée donnée. Cette technique permet de déterminer les espèces qui sont en activité de chasse en un lieu précis et celles qui, en transit, passent à proximité du point d'écoute. Tous les types de milieux potentiellement les plus attractifs pour les chiroptères (lisière, haies, friches) ont été prospectés.

Parallèlement à ces techniques, la pose de détecteurs passifs à enregistrement continu (de type SM2BAT) fournit une estimation de la fréquentation de la zone par les chiroptères, notamment des flux de transit et, dans certains cas, permet une identification spécifique complémentaire.

Il est important de rappeler que l'utilisation des détecteurs d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces concernées. Par exemple, les probabilités de détection d'une Noctule commune dont les émissions ultrasonores portent à plus de 100 m en milieu ouvert sont bien plus fortes que celles d'un Petit Rhinolophe dont les émissions ultrasonores sont audibles à 5 m maximum. De même, un Vespertilion de Natterer pourra être détecté à environ 20 m en milieu ouvert alors qu'il ne pourra l'être qu'à moins de 5 m en milieu encombré (feuillage, boisements...).

Enfin, il faut savoir que les Chiroptères font varier la nature et la structure de leurs émissions ultrasonores en fonction de la distance par rapport aux obstacles et que dans certains cas, ils adoptent des signaux très semblables rendant impossible toute discrimination interspécifique.

Ainsi, deux soirées de prospection ont été programmées dans le cadre de ce diagnostic. Elles ont été réalisées le 13 juin et le 12 septembre 2017 depuis le crépuscule jusqu'en milieu de nuit, dans des conditions climatologiques considérées comme satisfaisantes pour l'activité des chauves-souris (vent faible, pas de pluie, température supérieure à 10°C). Le SM2 n'ayant pas bien fonctionné en juin, une seule nuit d'enregistrement a été réalisée.

Le passage estival, réalisé durant la reproduction, permet de contacter les reproducteurs et les estivants sur le site. L'autre passage, effectué en période automnale, permet de recenser les chauves-souris en période de migration.

- Choix des points d'écoute

Les points d'écoutes ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'étude dans les différents milieux recensés sur le site. Ainsi, 7 points d'écoutes ont été effectués à chaque saison sur l'ensemble de la zone d'étude. Leur durée moyenne étant de 15 minutes pour chacun d'entre eux. Le détecteur à enregistrement passif a été déposé le long de la lisière forestière du site en septembre 2017.

La figure suivante permet de localiser les 7 points des écoutes répartis dans les différents milieux de la zone d'étude.

La liste complète des espèces de mammifères inventoriées est présente en annexe 3.



Figure 7 : Localisation des points d'écoutes chiroptères dans la zone d'étude

Herpétologie

Une recherche concernant les amphibiens et les reptiles a été effectuée sur l'ensemble du site, sous tout ce qui peut leur servir de cache : pierres, matériaux divers.... Les identifications ont été réalisées à vue (pontes, larves, adultes, mues) et/ou au chant en périodes diurne.

Entomologie

Un travail d'évaluation de la qualité entomologique du milieu (Lépidoptères diurnes, Orthoptères et Odonates), a été engagé. Les potentialités du site ont été évaluées à partir des données recueillies sur le terrain et de la bibliographie. Les prospections se sont déroulées de jour. Les groupes d'insectes choisis pour l'évaluation de la qualité entomologique de l'aire d'étude constituent de bons indicateurs dans la mesure où ils répondent à plusieurs critères :

- la taxonomie des espèces est relativement stable ;
- l'autécologie de la majorité des espèces est connue ;
- les techniques d'étude et d'échantillonnage sont fiables et reproductibles avec des protocoles relativement peu complexes.

L'inventaire des lépidoptères rhopalocères, des orthoptères et des odonates s'est fait en parcourant l'ensemble du site. Les individus ont été capturés temporairement au filet et identifiés à vue.

La liste complète des espèces inventoriées est présente en annexe 4.

V.4.2.3.f - Méthodologie de définition des enjeux

A partir des résultats des inventaires faunistiques et floristiques, il est possible de définir les enjeux (niveau de valeur écologique) pour chaque composante écologique, ceci en fonction des statuts de protection légale, des statuts aux échelles régionale, nationale et européenne.

Ces enjeux permettent de mettre en évidence la présence de zones sensibles sur le site du projet du point de vue écologique.

Trois catégories d'enjeux du site ont été choisies pour cette étude. Chaque catégorie est déterminée selon des critères d'évaluation (cf. Tableau 3).

Tableau 3 : Critères d'évaluation des enjeux du site

Enjeux (niveaux de valeur écologique) du site	Critères d'évaluation
Enjeux forts	<p>Présence d'au moins un habitat bénéficiant d'un classement européen (figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats-Faune-Flore ») en état de conservation favorable ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale protégée à l'échelle nationale ou régionale ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce animale en danger critique (CR) ou en danger (EN) à l'échelle nationale et/ou régionale ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe II de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce d'oiseaux nicheuse figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux ».</p>
Enjeux modérés	<p>Présence d'au moins un habitat bénéficiant d'un classement européen (figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats-Faune-Flore ») en état de conservation altéré ;</p> <p>Présence d'au moins un habitat constitué d'espèces floristiques et/ou faunistique déterminantes de ZNIEFF et/ou patrimoniale mais non protégée régionalement ;</p> <p>L'habitat présente un intérêt écologique pour la faune (refuge, nourriture, etc) ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce animale vulnérable (VU) ou quasi-menacée (NT) à l'échelle nationale et/ou régionale ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale non protégée, allant d'extrêmement rare à rare ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe IV de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce d'oiseaux non nicheuse figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux ».</p>
Enjeux faibles	<p>Présence d'habitats non d'intérêt communautaire, non protégés, composé d'espèces floristiques et animales dont le statut de rareté est « Peu commun » à « Très commun ».</p> <p>Présence d'espèces animales communes, parfois protégées (oiseaux et amphibiens notamment) mais non ou peu menacées.</p>

A noter que les zones humides, en fonction du contexte et de leur intérêt fonctionnel, peuvent être également classées en enjeu modéré ou fort (même si elles ne présentent pas d'espèce à enjeu). Certaines espèces faunistiques, en fonction de leur utilisation du site (reproduction, chasse, transit, etc.), peuvent être déclassées de catégorie.

V.4.2.4 - Intérêt des habitats et de la flore du site d'étude

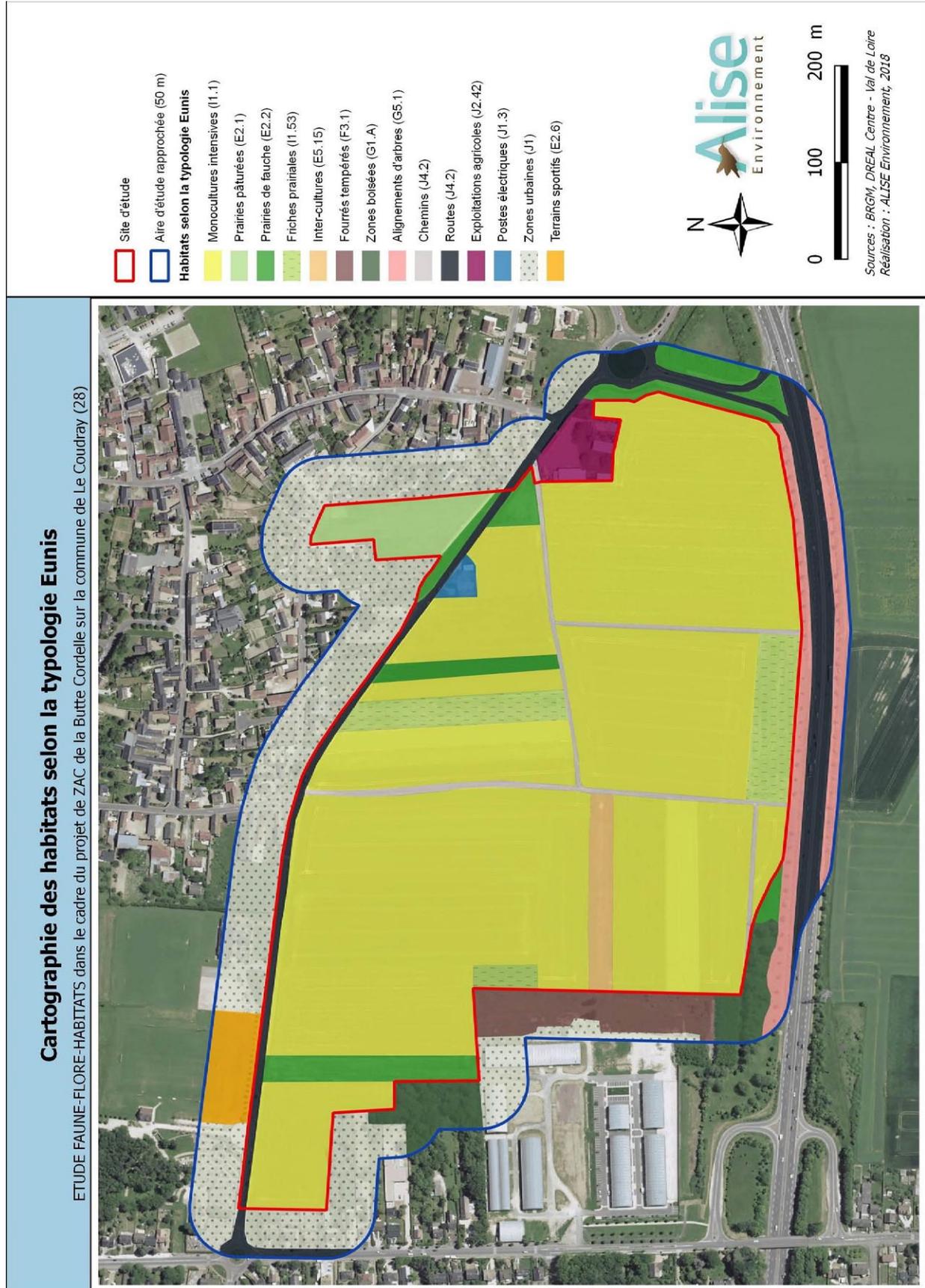
V.4.2.4.a - Cartographie des habitats

Sur le site d'étude, les grands types d'habitats les plus représentatifs correspondent à des monocultures intensives.

Le Tableau 4 synthétise les grands types d'habitats observés sur le site d'étude et dans l'aire d'étude rapprochée accompagnés de leur code selon la typologie CORINE BIOTOPES, EUNIS et NATURA 2000. La figure suivante présente les groupements de végétation en place selon la typologie EUNIS. Au total, 14 grands types d'habitats ont été identifiés. D'après les inventaires réalisés, aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié.

Tableau 4 : Typologie des habitats présents sur le site d'étude

Type d'habitat	Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code Natura 2000	Etat de conservation
MILIEUX FORESTIERS				
Boisements	-	G1.A : Zones boisées	-	-
MILIEUX PREFORESTIERS				
Fourrés	31.8 : Fourrés	F3.1 : Fourrés	-	-
Alignements d'arbres	84.1 : Alignements d'arbres	G5.1 : Alignements d'arbres	-	-
MILIEUX DE FRICHES				
Friches	-	I1.53 : Friches prairiales	-	-
	-	E5.15 : Inter-cultures	-	-
MILIEUX PRAIRIAUX				
Prairies	38.1 : Pâtures mésophiles	E2.1 : Prairies pâturées	-	-
	38.2 : Prairies de fauche de basse altitude	E2.2 : Prairies de fauche	-	-
MILIEUX ANTHROPIQUES				
Zones anthropiques	82.11 : Grandes cultures	I1.1 : Monocultures intensives	-	-
	-	J2.42 : Exploitations agricoles	-	-
	86 : Villes, villages et sites industriels	J1 : Zones urbaines	-	-
	-	J1.3 : Postes électriques	-	-
	-	J4.2 : Routes / Chemins	-	-
	81 : Prairies améliorées	E2.6 : Terrains sportifs	-	-



Les paragraphes suivants détaillent les habitats recensés au sein du site d'étude (ceux recensés dans l'aire d'étude rapprochée de 50 m n'ayant pas fait l'objet d'inventaire exhaustif).

La végétation liée aux milieux de friches

Les milieux de friches sont de deux types :

- les friches prairiales ;
- les inter-cultures.

Les friches prairiales du site sont localisées en bordures de cultures. Elles sont composées de Sénéçon commun (*Senecio vulgaris*), de Carotte sauvage (*Daucus carota* subsp. *carota*), de Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), de Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), de Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), de Panais cultivé (*Pastinaca sativa*), de Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*), de Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), de Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), de Linaire commune (*Linaria vulgaris*), de Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), etc.

Une zone d'inter-culture est également recensée. Celle-ci est composée de Luzerne tachetée (*Medicago arabica*), de Coquelicot (*Papaver rhoeas*), de Cirse des champs (*Cirsium vulgare*), de Géranium découpé (*Geranium dissectum*) ou encore de Vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*), entre autres.



Photo 1 : Friche prairiale



Photo 2 : Inter-culture

Les milieux prairiaux

Les milieux prairiaux sont de deux types :

- les prairies pâturées ;
- les prairies de fauche.

Une pâture est recensée au nord-est du site d'étude. La parcelle pâturée par des ovins révèle un cortège caractéristique de ce type d'habitat piétiné : le Plantain majeur (*Plantago major*), le Pâturin annuel (*Poa annua*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*),...

Deux zones de prairies de fauche se distinguent entre les cultures. Le cortège retrouvé correspond à des espèces telles que le Fromental élevé, le Brome mou (*Bromus hordeaceus*), la Berce commune (*Heracleum sphondylium*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), la Fléole des prés (*Phleum pratense*), etc.



Photo 3 : Prairie pâturée



Photo 4 : Prairie de fauche

Les milieux anthropiques

Les milieux anthropiques recensés sur le site d'étude sont de quatre types :

- les monocultures intensives ;
- le poste électrique ;
- les routes ;
- les chemins.



Photo 5 : Monocultures intensives



Photo 6 : Route



Photo 7 : Chemin

Le site d'étude dévoile des habitats potentiellement à enjeux. Ils peuvent en effet accueillir des espèces végétales et/ou animales patrimoniales.

En effet, les friches prairiales et les prairies peuvent être des habitats propices à la reproduction de nombreux groupes.

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a cependant été recensé.

V.4.2.4.b - Espèces floristiques

Données bibliographiques

La base de données du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien présente les espèces végétales recensées pour une commune donnée.

Ainsi, 175 espèces végétales ont été répertoriées sur la commune de Le Coudray. Aucune n'est protégée à l'échelle de la région ni à l'échelle nationale. De plus, aucune espèce n'a de statut défavorable sur la liste rouge floristique du Centre Val de Loire.

Cortège floristique recensé sur le site d'étude

Au total, 84 espèces végétales ont été recensées sur le site d'étude. La liste regroupant ces espèces, leur statut de rareté et leur statut de menace régional est présentée en annexe 1.

La majorité du cortège est commun voire très commun. Cependant, 4 espèces sont assez rares dans la région et sont donc d'intérêt patrimonial. En revanche, aucune n'est menacée ni protégée dans la région Centre.

Les espèces végétales d'intérêt patrimonial

Sur les 84 espèces végétales recensées sur le site, 4 sont d'intérêt patrimonial dans la région :

Tableau 5 : Espèces végétales patrimoniales recensées

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	STATUT DE RARETE EN CVL	MENACE CVL (cotation UICN)	Protection	Espèce déterminante de Z.N.I.E.F.F. en CVL
<i>Malva sylvestris L., 1753</i>	Mauve des bois	AR	LC	-	Non
<i>Matricaria chamomilla L., 1753</i>	Camomille sauvage	AR	LC	-	Non
<i>Tanacetum vulgare L., 1753</i>	Tanaisie commune	AR	LC	-	Non
<i>Verbascum thapsus L., 1753</i>	Molène bouillon-blanc	AR	LC	-	Non

Légende :

Statut de rareté :

AR = Assez rare

Statut de menace :

LC = Préoccupation mineure

4 espèces d'intérêt patrimonial ont été contactées sur le site d'étude.



Photo 8 : Molène bouillon-blanc (photo hors site)



Photo 9 : Tanaisie commune (photo hors site)

Les espèces végétales exotiques envahissantes

Certains sites sont propices au développement de plantes exotiques envahissantes (nommées également invasives), c'est-à-dire, d'espèces dont l'aire d'origine se situe en dehors de Normandie, voire en dehors de France et d'Europe.

Deux espèces recensées sur le site sont considérées comme espèces exotiques envahissantes avérées (espèces invasives) dans la région : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*).

Le **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*) est une espèce aujourd'hui très largement répandue sur l'ensemble du territoire. Cette espèce est fréquemment plantée pour l'ornement et les qualités de son bois peu putrescible.

Cette espèce a été recensée au niveau de la zone boisée sur environ 0,46 ha, au sud-ouest du site (Figure 9).



Photo 10 : Robinier faux-acacia

La **Vigne-vierge commune** (*Parthenocissus inserta*) est une espèce invasive d'Amérique du nord.

Utilisée pour un but esthétique, elle recouvre les murs et peut former au sol des tapis denses éliminant les autres espèces. Les stations sont de taille moyenne mais la colonisation est rapide.

Une station a été recensée en bordure sud-ouest du site d'étude (Figure 9).



Photo 11 : Vigne-vierge commune

Ainsi, 2 espèces végétales exotiques envahissantes ont été inventoriées sur le site d'étude : le Robinier faux-acacia et la Vigne-vierge commune.

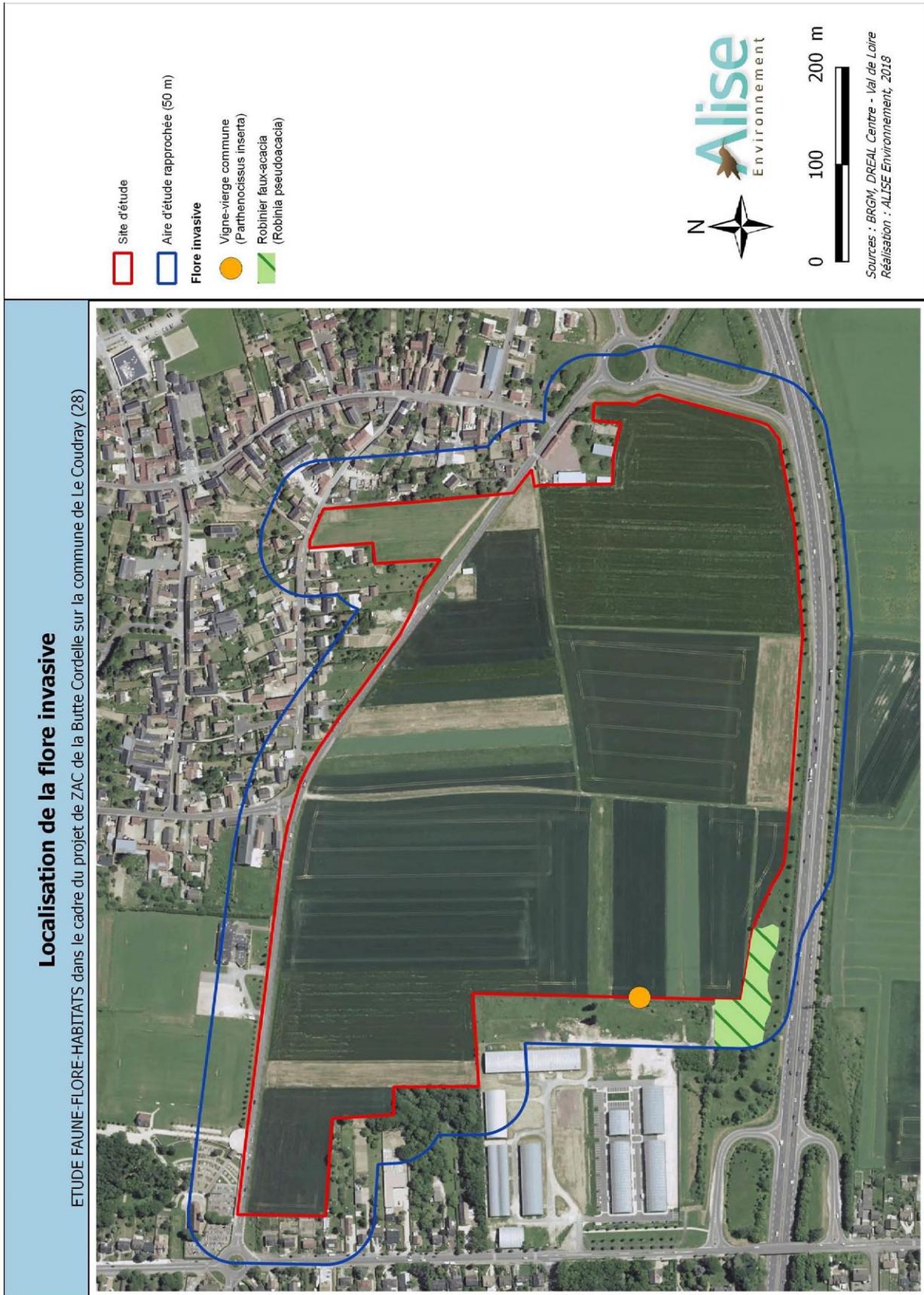


Figure 9 : Localisation de la flore invasive

V.4.2.5 - Intérêt faunistique du site d'étude

V.4.2.5.a - L'avifaune

Données bibliographiques

A ce jour, il n'existe pas d'Atlas des oiseaux nicheurs du Centre Val-de-Loire présentant la répartition par maille des oiseaux nicheurs en fonction d'indice de certitude. Les bases de données accessibles ne permettent pas d'obtenir des informations sur la répartition des espèces à l'échelle de la région et du département.

Inventaires terrain – Avifaune

En s'appuyant sur les données issues des observations avifaunistiques sur les périodes nuptiale et postnuptiale :

- 24 espèces ont été identifiées au chant et à vue dans le secteur d'étude (cf. annexe 2). Parmi ces espèces, 12 sont protégées en France.

Les cortèges en place sont de plusieurs types :

- Espèces de milieux ouverts : Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Perdrix grise, Faisan de Colchide ou encore Faucon crécerelle ont été recensés. Ce cortège exploite essentiellement les zones ouvertes de cultures, friches et prairies.
- Espèces liées aux zones arbustives / zones semi-ouvertes : Fauvette grisette, Fauvette à tête noire, Pouillot véloce, Merle noir ou encore Troglodyte mignon composent entre autre ce cortège. Elles exploitent les secteurs arbustifs (à proximité du site d'étude) et de friches.
- Espèces forestières : Pic vert, Sittelle torchepot ou encore Mésange charbonnière composent entre autre ce cortège. Elles exploitent essentiellement les secteurs arborés et arbustifs en marge du site d'étude.
- Espèces de milieux anthropiques : certaines espèces relativement inféodées aux milieux urbanisés ont été observées sur le site, telles que l'Etourneau sansonnet, le Pigeon ramier ou encore la Pie bavarde.



Photo 12 : Fauvette grisette



Photo 13 : Alouette des champs

Les espèces patrimoniales

Une espèce est considérée patrimoniale si elle est inscrite sur au moins sur une liste prenant en compte les statuts de rareté régionaux, nationaux, européens ou mondiaux. Les listes utilisées dans cette étude sont les suivantes :

- Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre Val-de-Loire (UICN, 2013).
- Liste rouge nationale (UICN/MNHN, 2016).
- Annexe I de la directive européenne « Oiseaux » : CE/2009/147.

Au total, 6 espèces d'intérêt patrimonial car inscrites sur la liste rouge régionale et/ou nationale des oiseaux nicheurs ont été recensées en période nuptiale dont 1 nicheuse probable sur site et 2 nicheuses possibles sur site.

Le tableau ci-dessous présente le nombre d'espèces concernées par les différentes listes de statuts de rareté ainsi que leur potentialité de nidification sur le site :

Tableau 6 : Espèces d'intérêt patrimonial recensées sur le site d'étude

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut Liste Rouge Nationale (2016)	Statut Liste Rouge régionale (2013)	Directive Oiseaux	Nicheur
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	NT	NT	-	nicheur probable sur site
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	NT	LC	-	nicheur possible en marge
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	NT	LC	-	nicheur probable en marge (milieu urbain, ferme)
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	VU	LC	-	nicheur possible sur site
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	NT	LC	-	nicheur probable en marge (milieu urbain, ferme)
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	LC	NT	-	nicheur possible sur site

L'espèce qualifiée de nicheuse probable, l'Alouette des champs, a fait l'objet d'observation de comportement territorial ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (indice 04, Tableau 7).

Pour les espèces dont un ou plusieurs mâle(s) chanteur(s) ont été observés en période de reproduction mais sans récurrence, le statut est de nicheur possible (indice 02, Tableau 7).

Tableau 7 : Indices de nidification (source : GONm)

Indices de nidification	Statut
01. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable	NICHEUR POSSIBLE
02. Mâle chanteur en période de reproduction	NICHEUR POSSIBLE
03. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction	NICHEUR PROBABLE
04. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportement territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit	NICHEUR PROBABLE
05. Parades nuptiales	NICHEUR PROBABLE
06. Fréquentation d'un site de nid potentiel	NICHEUR PROBABLE

Indices de nidification	Statut
07. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte	NICHEUR PROBABLE
08. Présence de plaques incubatrices	NICHEUR PROBABLE
09. Construction d'un nid, creusement d'une cavité	NICHEUR PROBABLE
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention	NICHEUR CERTAIN
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (oeuf pondu pendant l'enquête)	NICHEUR CERTAIN
12. Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)	NICHEUR CERTAIN
13. Adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé ou adulte en train de couver	NICHEUR CERTAIN
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes	NICHEUR CERTAIN
15. Nid avec oeuf	NICHEUR CERTAIN
16. Nid avec jeune	NICHEUR CERTAIN

Notons que si les espèces ont des préférences, elles ne sont pas toutes inféodées à un seul habitat. Par exemple, la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) installe classiquement son nid dans des friches et se nourrit souvent au sol.

Quelques espèces d'intérêt patrimonial sont décrites dans les paragraphes ci-dessous :

- Alouette des champs (*Alauda arvensis*)

Cette espèce, inscrite comme quasi-menacée sur les listes rouges régionale et nationale, apprécie les zones ouvertes de cultures et friches.

Elle construit son nid au sol.

Elle est considérée comme nicheuse probable sur le site.



Photo 14 : Alouette des champs

- Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*)

Cette espèce, inscrite comme « Vulnérable » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs, affectionne les milieux semi-ouverts. Elle se nourrit en effet au sol mais construit son nid dans les buissons.

La Linotte mélodieuse a décliné vers la fin du 20ème siècle au centre et au nord-ouest de l'Europe, à cause de l'intensification de l'agriculture entraînant la destruction de l'habitat, et plus particulièrement des haies.

Cette espèce a un statut de nicheur possible sur le site.



Photo 15 : Linotte mélodieuse

L'enjeu pour l'avifaune sur le site d'étude est faible à modéré localement. Les sensibilités sont essentiellement liées aux espèces inféodées aux habitats ouverts, de friches. Certaines espèces d'intérêt patrimonial sont nicheuses potentielles sur le site d'étude.

La moitié des espèces avifaunistiques observées sur le site d'étude sont protégées, notamment contre la destruction des individus et de leurs nids (arrêté ministériel du 17 avril 1981, modifié).

Au total, 6 espèces d'intérêt patrimonial car inscrites sur la liste rouge régionale et/ou nationale des oiseaux nicheurs ont été recensées en période nuptiale dont 1 nicheuse probable sur site et 2 nicheuses possibles sur site.

V.4.2.5.b - Les mammifères

Données bibliographiques

A ce jour, il n'existe pas d'Atlas des mammifères du Centre Val-de-Loire présentant la répartition par maille des mammifères. Les bases de données accessibles ne permettent pas d'obtenir des informations sur la répartition des espèces à l'échelle de la région et du département.

Inventaires terrain – Mammifères terrestres

3 espèces ont été identifiées sur le site : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) trouvé écrasé sur la RD 105 au niveau du site d'étude, le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*). Le Lièvre d'Europe a été identifié à vue, le Renard roux par des fèces et un Hérisson d'Europe mort a été retrouvé en bord de route sur site.

Aucune n'est menacée à l'échelle régionale ni nationale. Notons que le Hérisson d'Europe est protégé en France.



Photo 16 : Fèces de Renard roux (photo hors site)



Photo 17 : Lièvre d'Europe (photo hors site)

3 espèces ont été recensées dont 1 protégée en France : le Hérisson d'Europe.

Inventaires terrain – Chiroptères

A. Résultats des inventaires

Plusieurs sessions d'écoutes nocturnes, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons ont permis d'inventorier, après analyse des enregistrements, les espèces présentes en chasse, en gîte ou en transit dans la zone d'étude. Par ailleurs, la pose de détecteurs d'ultrasons à enregistrement passif a permis d'avoir une idée de l'activité des chiroptères dans un milieu donné tout au long de la nuit.

Les potentialités en terme de gîtes diurnes dans la zone d'étude et aux alentours, ont également été identifiées (arbres, bâtiments...) lors d'une demi-journée de prospection dans la zone d'étude et lors d'inventaires crépusculaires.

L'analyse des données régionales et locales montre que 12 espèces de chiroptères sont présentes dans un rayon de 15 km aux alentours de la zone d'étude.

Quatre espèces ont été avérées en activité dans la zone d'étude en 2017 lors des inventaires acoustiques, ce qui dénote une richesse spécifique faible pour ce groupe.

La liste des 4 espèces contactées dans la zone d'étude est présentée en annexe 3.

Les gîtes

Certaines espèces de chauves-souris sont connues pour s'abriter dans des cavités arboricoles tout au long de l'année.

Dans la zone d'étude, seules quelques haies arborées sont présentes. Une au nord, avec une potentialité modérée en termes de gîtes pour les chauves-souris et une autre au sud d'enjeux faibles. En limite ouest du site nous retrouvons également quelques boisements d'aspects favorables pour le gîte des chiroptères.

La zone arborée a donc fait l'objet de prospections diurnes et d'une évaluation globale quant à la qualité des arbres présents pour le gîte (âge des arbres, nombre de cavités visibles, essences et type d'exploitation forestière).

Les espèces de chauves-souris contactées dans la zone d'étude et susceptibles de gîter dans les arbres sont : les Murins, les Noctules et la Pipistrelle commune.

La carte suivante présente le classement des zones arborées dans la zone d'étude selon leurs enjeux pour le gîte des chiroptères.

Les chiroptères sont également susceptibles de gîter dans les bâtiments ou sous les ponts. En effet, plusieurs espèces de chauves-souris au comportement opportuniste ont pour habitude de s'installer derrière les volets ou encore dans les combles chauds des maisons pour mettre bas en période estivale. En hiver, certaines espèces peuvent aussi hiberner dans les caves des maisons ou sous les ponts (fissures).

Dans la zone d'étude, il n'y a pas de bâtiments susceptibles d'abriter les chiroptères néanmoins, certains individus pourraient gîter à proximité immédiate dans les résidences aux alentours.

La zone d'étude ne possède pas de vieux arbres ou de bâtiments favorables à l'installation des chiroptères. Néanmoins les quelques haies et boisements en limite de la zone d'étude pourraient accueillir quelques individus isolés.

D'après les données SM2 enregistrées en lisière, la Pipistrelle commune, les Murins ou encore la Noctule commune pourraient gîter dans les boisements à l'ouest.

Les zones de chasse et transit

- *Description des milieux exploités par les chiroptères*

Selon les espèces, les besoins en ressources alimentaires et la période de l'année, les habitats de chasse ne sont pas forcément les mêmes. Cependant, les ressources alimentaires pour les chiroptères se concentrent généralement au niveau des éléments arborés et des zones humides. La zone d'étude comprend deux types d'habitats de chasse pour ces espèces : les lisières et haies ainsi que les milieux ouverts agricoles.

Lisières, haies et milieux semi-ouverts

La zone d'étude comprend plusieurs lisières forestières à l'ouest ainsi que quelques haies au nord et au sud. Ces zones de milieux semi-ouverts sont généralement très attractives pour les chauves-souris qui les utilisent à la fois comme axe de transit et comme milieu de chasse. Ainsi, on pourrait contacter dans ce type de milieu les Pipistrelles, les Noctules, les Sérotines, les Murins et les Oreillard.

Grandes cultures et zones ouvertes

La zone d'étude est essentiellement constituée de zones ouvertes cultivées intensivement qui sont des milieux très peu favorables pour les chiroptères étant donné que les insectes n'y sont pas présents. Ainsi, les espèces évoluant en milieu totalement ouvert sont principalement en transit. Ce sont principalement les Pipistrelles, les Noctules et les Sérotines qui y sont potentiels.

• **Localisation des espèces contactées sur les points d'écoute**

La carte suivante indique la totalité des espèces contactées sur les points d'écoutes en 2017.

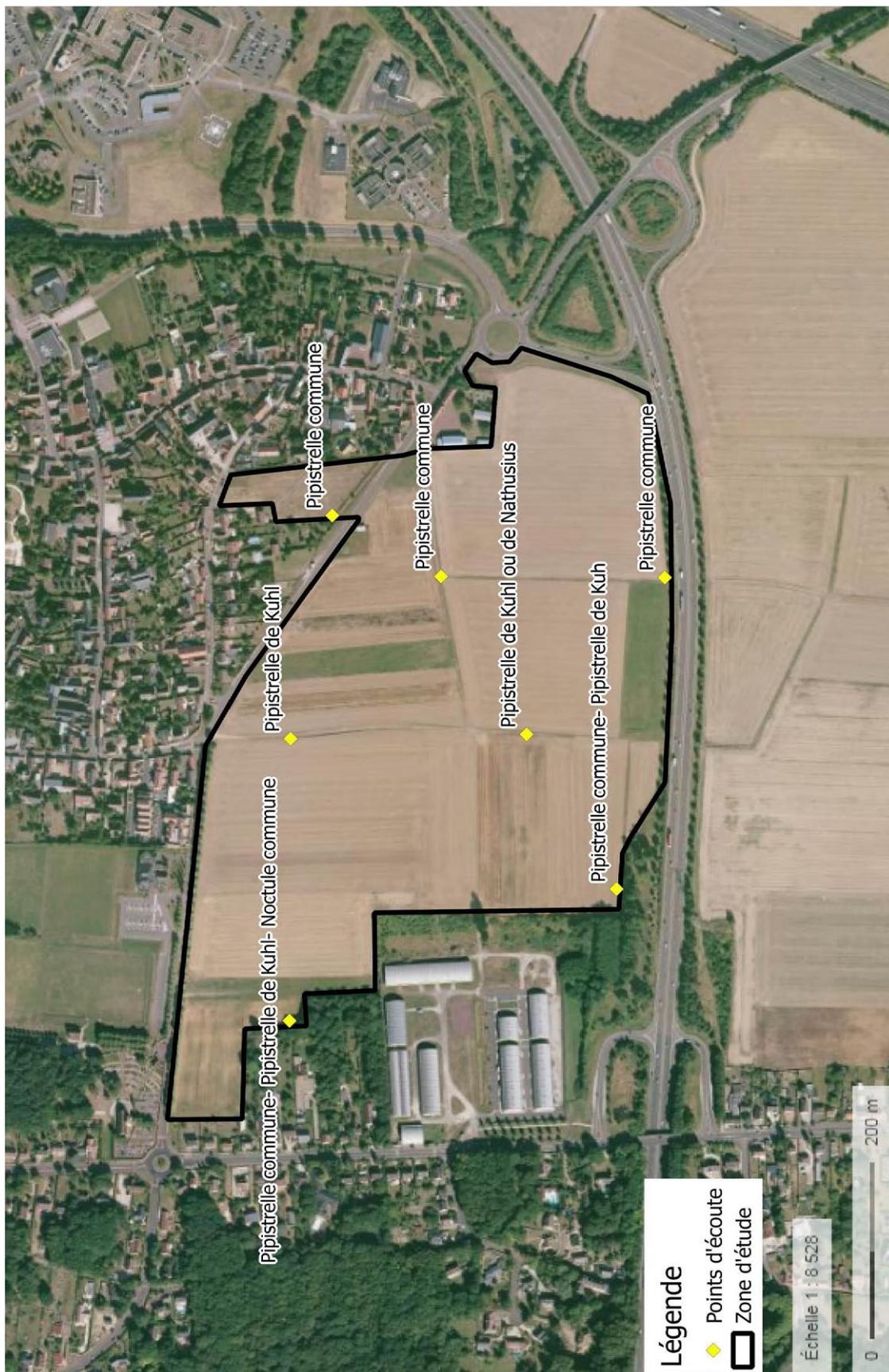


Figure 10 : Localisation des espèces de chauves-souris contactées sur les points d'écoutes toutes saisons confondues

- L'activité chiroptérologique

L'activité chiroptérologique n'indique pas un nombre d'individus sur un secteur mais la fréquentation par unité de temps. Selon le protocole mis en place par le Conservatoire du Patrimoine Naturel de Champagne-Ardenne, nous pouvons considérer une activité faible de 0 à 19 contacts, moyenne de 20 à 59 contacts, forte de 60 à 119 contacts et une activité très forte pour un nombre de contacts supérieur à 120 par heure (cf. Figure 3). Ces valeurs sont valables dans des conditions d'écoute optimales (faible vent, température > à 10°C, pas de pluie).

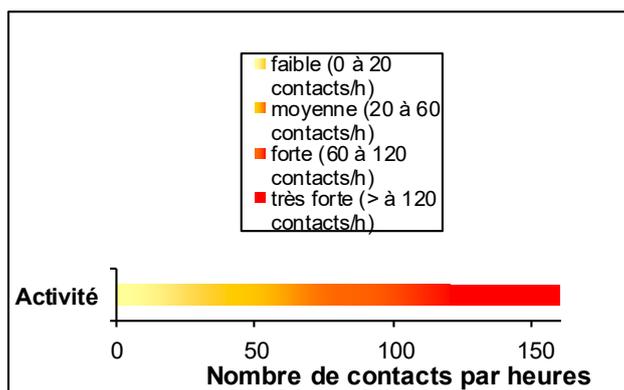


Figure 11 : Valeur indicative de l'estimation de l'activité des chauves-souris

Le tableau de l'activité chiroptérologique (ci-dessous) décrit les différences d'activité des chauves-souris entre les points d'écoutes pour les 2 saisons inventoriées. L'activité sur le site va de la classe 1 : activité faible, à la classe 3 : activité forte, selon le classement de la figure ci-dessus.

Le tableau suivant indique l'activité globale sur chaque point d'écoute effectué en 2017.

Numéro du point d'écoute	Activité moyenne en contacts/heure en juin	Activité moyenne en contacts/heure en septembre	Moyenne sur le point
1	76 contacts/heure	36 contacts/heure	56 contacts/heure
2	0 contacts/heure	4 contacts/heure	2 contacts/heure
3	4 contacts/heure	0 contacts/heure	2 contacts/heure
4	28 contacts/heure	168 contacts/heure	98 contacts/heure
5	8 contacts/heure	0 contacts/heure	4 contacts/heure
6	4 contacts/heure	0 contacts/heure	2 contacts/heure
7	4 contacts/heure	4 contacts/heure	4 contacts/heure
Moyenne de la nuit	17,7 contacts/heure	30,3 contacts/heure	

Globalement, on notera que l'activité est plutôt hétérogène entre les deux nuits d'inventaire. Les deux secteurs de la zone d'étude qui semblent les plus attractifs pour les chiroptères sont ceux situés près des boisements à l'ouest, c'est-à-dire les points d'écoute 1 et 4.

En juin et en septembre, l'activité est faible à nulle dans les zones agricoles (points n°2, 3, 5, 6 et 7).



Figure 12 : Activité estivale des chauves-souris sur chaque point d'écoute dans la zone d'étude – Juin 2017



Figure 13 : Activité automnale des chauves-souris sur chaque point d'écoute dans la zone d'étude - septembre 2017

- Diversité spécifique sur les points d'écoutes

La diversité chiroptérologique sur les points d'écoutes était globalement faible car seulement 3 espèces ont pu être contactées sur les 21 connues dans la région: la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Noctule commune.

Le tableau suivant illustre la totalité des espèces observées sur les points d'écoutes lors des deux nuits d'inventaires.

Points d'écoute	Espèces observées en juin	Espèces observées en septembre
1	Pipistrelle commune 94,7% Noctule commune 5,3%	Pipistrelle commune 77,8% Pipistrelle de Kuhl 22,2%
2	/	Pipistrelle de Kuhl 100%
3	Pipistrelle de Kuhl ou Pipistrelle de Nathusius 100%	/
4	Pipistrelle commune 100%	Pipistrelle commune 97,6% Pipistrelle de Kuhl 2,4%
5	Pipistrelle commune 100%	/
6	Pipistrelle commune 100%	/
7	Pipistrelle commune 100%	Pipistrelle commune 100%

Dans la zone d'étude, les genres d'espèces les plus rencontrés sur les points d'écoute sont les Pipistrelles, qui représentent à elles seules plus de 90% des contacts.

Lors des deux nuits étudiées, la diversité spécifique était relativement faible dans la zone d'étude avec seulement 2 ou 3 espèces contactées chaque nuit dont une très forte majorité de Pipistrelles communes.

La plus grande diversité d'espèces a été rencontrée sur les points d'écoute 1 et 4, effectués en lisière de la zone boisée à l'ouest. En zone ouverte, seules les deux espèces de Pipistrelles étaient présentes.

Le nombre d'espèces contactées dans la zone d'étude a pu être complété grâce à la mise en place d'un détecteur automatique en lisière du boisement ouest: le SM2Bat qui enregistre les ultrasons durant toute la nuit.

- Diversité spécifique sur les points d'écoutes

Le SM2 a été déposé le long du boisement ouest le 12 Septembre 2017 à proximité du point d'écoute n°1.

Les résultats obtenus sont représentés dans le tableau ci-dessous:

Tableau 8 : Espèces et nombres de contacts pour chaque SM2 posé

Espèces/Genres contactés	12 septembre 2017
Pipistrelle commune	1034
Pipistrelle de Kuhl	2
Murin sp	1

Le SM2 a permis de connaître la fréquentation totale d'un secteur sur une nuit entière. Ces informations permettent de compléter les données acquises sur les points d'écoutes.

Au total, 3 espèces différentes de chauves-souris ont pu être avérées par les SM2 lors de cette nuit d'inventaire.

Une espèce supplémentaire a été avérée par rapport aux points d'écoute : le Murin sp.

Ce détecteur confirme la présence quasiment exclusive de la Pipistrelle commune qui est très abondante en chasse le long de cette lisière forestière.

- *Bilan des inventaires*

La diversité spécifique dans la zone d'étude est faible avec un maximum de 4 espèces contactées. On retrouve principalement le cortège d'espèces de lisières avec les Pipistrelles, puis secondairement le cortège lié au milieu forestier comme les Murins sp et la Noctule commune.

Les écoutes ultrasonores ont montré une fréquentation hétérogène de la zone d'étude par les chiroptères que ce soit au niveau de l'activité ou de la diversité spécifique. Les milieux les plus fréquentés sont les lisières de boisement à l'ouest de la zone d'étude avec une activité de chasse importante et une diversité spécifique plus forte.

Les lisières jouent un rôle majeur sur le plan de vol des chauves-souris qui les utilisent pour se repérer dans l'espace notamment car ce sont des structures stables dans le temps, abritées du vent et riches en insectes. De nombreux contacts (environ 1037 par nuit) et une diversité plus importante d'espèces a été recensée le long de la lisière à l'ouest du site par le SM2.

Les points d'écoutes n°2, 3, 5, 6 et 7 en pleine zones agricoles ont été beaucoup moins attractifs en terme de nombre d'espèces contactées et surtout d'activité. En effet, les milieux très ouverts attirent moins les chauves-souris, avec seulement quelques espèces qui viennent les exploiter en transit ou en chasse ponctuellement lors de pullulation locales d'insectes.

Concernant les potentialités en gîtes dans la zone d'étude, elles sont très faibles et localisées dans la haie arborée au sud de la zone d'étude.

Les axes de transit

Les diverses espèces de chauves-souris européennes sont amenées à se déplacer dans les situations suivantes :

- Entre leurs différents gîtes (gîtes de reproduction, de transit et d'hibernation) ;
- Entre leurs gîtes et leurs territoires de chasse ;
- Entre les différents territoires de chasse ;
- Lors des migrations (uniquement Noctules et Pipistrelle de Nathusius).

Pour se déplacer, la majorité des chauves-souris suit les lignes de végétation soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur. Certaines espèces peuvent s'écarter de ces lignes de végétation et utiliser d'autres repères visuels, tels que les cours d'eau, les chemins ou les routes.

Sur le site, les chauves-souris se déplacent de préférence en longeant les lisières des bois mais également le long des haies.

A l'échelle locale, la vallée de l'Eure toute proche correspond certainement à un couloir de déplacement pour ces espèces. Les axes de transit permettant de rejoindre cette vallée dans la zone d'étude sont surtout situés à l'ouest.

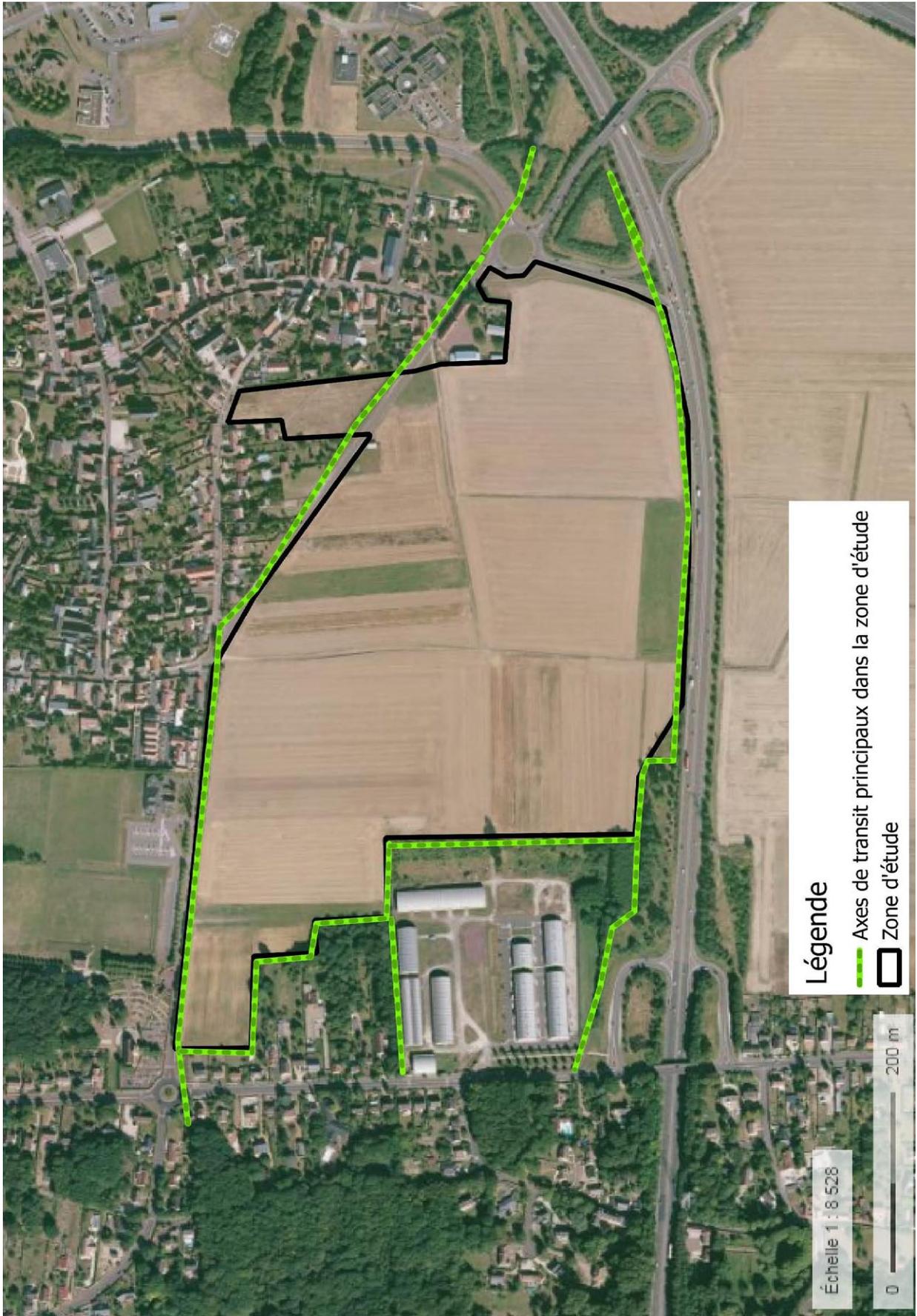


Figure 14 : Position des axes de transit principaux dans la zone d'étude et à proximité immédiate

B. Description des espèces de chauves-souris

Espèces à enjeu local de conservation modéré

- La Noctule commune (*Nyctalus noctula*), PN, BE2, BO2, DH4

La Noctule commune est une espèce migratrice de haut vol. Prioritairement forestière, l'espèce occupe également les bâtiments (ou de grands ponts en béton) pour mettre bas. Elle affectionne particulièrement les cavités des platanes le long des cours d'eau. Sa migration l'amène dans le nord-est de l'Europe en période estivale et dans le sud-ouest de l'Europe en période hivernale. La Noctule commune chasse en plein ciel, parfois à plusieurs et exploite les milieux à forte densité d'insectes comme les forêts ou les zones humides.

La Noctule commune possède un statut de « Quasi menacée » (NT) en liste rouge régionale comme en nationale. Cette espèce est considérée comme assez commune voir très commune dans le département.

La Noctule commune est principalement repérée par écoute ultrasonore car elle n'hiberne pas en cavités souterraines ce qui réduit ses possibilités d'observations. Ainsi elle n'est pas connue dans les périmètres à statut alentours.

L'inventaire par points d'écoutes nous a permis de constater cette espèce le 13 juin en tout début de nuit sur le point d'écoute 1, le long de la lisière à l'ouest. La Noctule commune exploite donc la zone d'étude à cette période, en chasse et/ou transit à proximité des boisements. Par ailleurs, cette espèce pourrait loger dans les cavités arboricoles de ces mêmes boisements à l'ouest de la zone d'étude.

Espèces à enjeu local de conservation faible

- Le Murin sp de petite taille (*Myotis sp*), PN, BE2, BO2, DH4

Sur les périmètres alentours, les Murins de petites tailles et faisant de la haute fréquence comme dans l'enregistrement sont observés dans :

- La ZNIEFF 240003927 « Les cavités à chiroptères de la Bussière, des Grands Larris et des Clous Gaillards » en hibernation à 8,7 km au nord de la zone d'étude : le Murin de Daubenton, le Murin à oreilles échancrées, le Murin à moustaches.
- Le SIC « FR2400552 - Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents », en hibernation à quelques kilomètres à l'est de la zone d'étude (13 individus de Murin de Daubenton et 50 individus de Murins à moustaches, 33 Murins à oreilles échancrées en 2017).

Dans la zone d'étude, ce Murin sp a été contacté une fois le 12 septembre le long de la lisière boisée à l'ouest par le SM2.

Ces espèces souvent très liées aux milieux forestiers semblent peu fréquentes dans la zone d'étude qu'elles exploitent en chasse et transit au niveau de la lisière à l'ouest. Certains Murins sont arboricoles et pourraient donc loger dans les cavités recensées à proximité de la zone d'étude.

- La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), PN, BE2, BO2, DH4

La Pipistrelle de Kuhl est présente sur une majorité du territoire métropolitain mais actuellement elle est plus commune sur le pourtour méditerranéen. En région Centre, elle est assez commune à très commune. Les colonies s'installent dans les bâtiments, notamment dans les fissures et derrière les volets. Cette espèce opportuniste chasse dans les milieux boisés et ouverts, le long des lisières et autour des lampadaires des villes et des villages.

La Pipistrelle de Kuhl possède un statut de « Préoccupation Mineure » (LC) en listes rouges régionale et nationale. L'espèce semble en expansion dans le nord de son aire de répartition.

Dans la zone d'étude, cette espèce a été enregistrée ponctuellement en juin et en septembre, surtout au niveau du boisement ouest. Un contact pouvant appartenir à cette espèce a également été enregistré dans les grandes cultures.

Cette espèce est présente ponctuellement en chasse et en transit sur l'ensemble de la zone d'étude et plus particulièrement près des structures arborées. Compte tenu des quantités enregistrées en Juin, elle ne semble pas se reproduire dans le secteur.

- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), PN, BE2, BO2, DH4

Plus petite espèce de chauves-souris de France, la Pipistrelle commune est largement répartie en France. On la rencontre du bord de mer, où elle est très abondante, jusqu'à plus de 1 600 m d'altitude dans les Pyrénées-Orientales. L'espèce est très anthropophile en gîte (dans les fissures de murs ou de poutres, sous les toitures et derrière les volets). Elle ne semble pas inféodée à un milieu particulier et peut chasser autour des lampadaires, dans les boisements ou en zone dégagée.

Cette espèce possède le statut de « Préoccupation mineure » (LC) en listes rouges régionale et nationale.

Deux Pipistrelles communes ont été observées en hibernation sur le site Natura 2000 « FR2400552 - Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents » début 2017.

Cette année, dans la zone d'étude, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée avec des abondances souvent très importantes à proximité des milieux arborés. Elle semble en effet préférer les milieux de lisières et les haies pour venir chasser (plus de 1000 contacts en septembre) plutôt que les zones agricoles très ouvertes de la zone d'étude. Dans ces milieux ouverts, elle est contactée ponctuellement en transit.

Cette espèce exploite fortement l'ouest de zone d'étude en chasse et en transit. Une colonie de reproduction se trouve très probablement à proximité de la zone d'étude, en gîte dans les cavités arboricoles de l'espace boisé à l'ouest ou bien dans les combles des maisons situées en périphérie de la zone.

V.4.2.5.c - Herpétofaune

Données bibliographiques

A ce jour, il n'existe pas d'Atlas des amphibiens et reptiles du Centre Val-de-Loire présentant la répartition par maille de l'herpétofaune. Les bases de données accessibles ne permettent pas d'obtenir des informations sur la répartition des espèces à l'échelle de la région et du département. Cependant des inventaires sont réalisés à l'échelle des départements, mais les résultats sont actuellement indisponibles.

Inventaires terrain – Amphibiens

Lors des inventaires de terrain, aucune espèce d'amphibien n'a été recensée sur le site d'étude.

En effet, les habitats présents sur le site ne sont pas favorables à l'accueil de ce groupe en raison de l'absence de zone humide.

Aucune espèce d'amphibien n'a été recensée. Les habitats présents ne sont pas favorables à l'accueil de ce groupe.

Inventaires terrain – Reptiles

Lors des inventaires de terrain, aucune espèce de reptile n'a été recensée sur le site d'étude.

En effet, les habitats présents sur le site (dominance de cultures) ne sont pas favorables à l'accueil de ce groupe.

Aucune espèce de reptile n'a été recensée. Les habitats présents ne sont pas favorables à l'accueil de ce groupe.

V.4.2.5.d - Entomofaune

Lépidoptères rhopalocères

A. Données bibliographiques

A ce jour, il n'existe pas d'Atlas des lépidoptères du Centre Val-de-Loire présentant la répartition par maille des lépidoptères. Les bases de données accessibles ne permettent pas d'obtenir des informations sur la répartition des espèces à l'échelle de la région et du département.

B. Inventaires terrain

Lors des inventaires, 5 espèces de lépidoptères ont été recensées : le Fadet (*Coenonympha pamphilus*), le Collier de corail (*Aricia agestis*), la Piéride du Chou (*Pieris brassicae*), le Tircis (*Pararge aegeria*) et la Zygène de la Filipendule (*Zygaena filipendulae*). Ces espèces ne sont ni menacées à l'échelle nationale ni à l'échelle régionale.



Photo 18 : Zygène de la Filipendule



Photo 19 : Collier de corail (photo hors site)

5 espèces de lépidoptères ont été recensées dont aucune menacée ni protégée.

Les odonates

A. Données bibliographiques

A ce jour, il n'existe pas d'Atlas des odonates du Centre Val-de-Loire présentant la répartition par maille des odonates. Les bases de données accessibles ne permettent pas d'obtenir des informations sur la répartition des espèces à l'échelle de la région et du département.

B. Inventaires terrain

Lors des inventaires de terrain, aucune espèce d'odonate n'a été observée.

En effet, les habitats présents sur le site ne sont pas favorables à l'accueil de ce groupe en raison de l'absence de zone humide.

Aucune espèce d'odonate n'a été recensée. Les habitats présents ne sont pas favorables à l'accueil de ce groupe.

Les Orthoptères

A. Données bibliographiques

A ce jour, il n'existe pas d'Atlas des orthoptères du Centre Val-de-Loire présentant la répartition par maille des orthoptères. Les bases de données accessibles ne permettent pas d'obtenir des informations sur la répartition des espèces à l'échelle de la région et du département.

B. Inventaires terrain

Lors des inventaires de terrain, 5 espèces d'orthoptères ont été observées : la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*), la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoptera*), le Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*), le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*) et la Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*). Ces espèces ne sont pas menacées dans la région.



Photo 20 : Decticelle bariolée (photo hors site)



Photo 21 : Grande Sauterelle verte (photo hors site)

5 espèces d'orthoptères ont été recensées. Aucune d'elles n'est menacée.

V.4.2.6 - Evaluation de la sensibilité de la zone d'étude

V.4.2.6.a - Evaluation de la valeur des habitats

Le site d'étude dévoile des habitats potentiellement à enjeux. Ils peuvent en effet accueillir des espèces végétales et/ou animales patrimoniales.

En effet, les friches prairiales et les prairies peuvent être des habitats propices à la reproduction de nombreux groupes.

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a cependant été recensé.

L'enjeu concernant les habitats est faible à modéré pour certains (friches et prairies). Cependant, aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié sur le site.

V.4.2.6.b - Evaluation de la valeur floristique

Les prospections réalisées ont ainsi permis de déterminer 84 espèces floristiques. 4 espèces d'intérêt patrimonial dans la région ont été identifiées sur le site d'étude.

Il n'a pas été mis en évidence la présence d'espèces figurant sur la liste des espèces protégées au titre de la loi n°77-629 du 10 juillet 1976 (art. 3, 4, 5) se trouvant sur la liste définie par l'arrêté du 20 janvier 1982, modifié par l'arrêté du 15 septembre 1982 relatif aux espèces végétales protégées sur le plan national, ni sur la liste définie par l'arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale.

En revanche, 4 espèces d'intérêt patrimonial en région Centre-Val-de-Loire ont été recensées.

Par conséquent, les enjeux du site vis-à-vis de la flore sont faibles à modérés localement

V.4.2.6.c - Evaluation de la valeur faunistique

Bilan ornithologique sur le site

L'enjeu pour l'avifaune sur le site d'étude est faible à modéré localement. Les sensibilités sont essentiellement liées aux espèces inféodées aux habitats ouverts, de friches. Certaines espèces d'intérêt patrimonial sont nicheuses potentielles sur le site d'étude.

La moitié des espèces avifaunistiques observées sur le site d'étude sont protégées, notamment contre la destruction des individus et de leurs nids (arrêté ministériel du 17 avril 1981, modifié).

Au total, 6 espèces d'intérêt patrimonial car inscrites sur la liste rouge régionale et/ou nationale des oiseaux nicheurs ont été recensées en période nuptiale dont 1 nicheuse probable sur site et 2 nicheuses possibles sur site.

L'enjeu pour l'avifaune sur le site d'étude est donc faible à modéré pour les espèces d'intérêt

patrimonial potentiellement nicheuses sur le site.

8.3.2- Bilan mammalogique sur le site

Les prospections réalisées ont permis de recenser 3 espèces de mammifères terrestres sur le site d'étude dont le Hérisson d'Europe, protégé à l'échelle nationale.

L'enjeu sur le site d'étude est donc faible pour les mammifères terrestres.

Concernant les chiroptères, une espèce à enjeu local de conservation modéré, une espèce indéterminée (Murin sp.) et 2 espèces à enjeu local de conservation faible ont été contactées dans la zone d'étude. Les 3 espèces recensées et déterminées sont inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats.

L'enjeu sur le site d'étude est donc modéré pour les chiroptères.

8.3.3- Bilan herpétologique sur le site

Aucune espèce d'amphibien ni de reptile n'a été recensée sur le site en raison des habitats peu favorables à leur accueil. Par conséquent, l'enjeu pour l'herpétofaune est faible.

Bilan entomologique sur le site

5 espèces de lépidoptères non menacées et 5 espèces d'orthoptères non menacées ont été recensées.

Aucune espèce d'odonate n'a été observée en raison des habitats peu favorables à leur accueil.

Par conséquent, l'enjeu pour l'entomofaune est faible.

9- SYNTHÈSE DES ENJEUX

Trois catégories d'enjeux (niveaux de valeur écologique) ont été choisies pour cette étude. Chaque catégorie est déterminée selon des critères d'évaluation (cf. Tableau 9).

Tableau 9 : Critères d'évaluation des enjeux du site

Enjeux (niveaux de valeur écologique) du site	Critères d'évaluation
Enjeux forts	<p>Présence d'au moins un habitat bénéficiant d'un classement européen (figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats-Faune-Flore ») en état de conservation favorable ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale protégée à l'échelle nationale ou régionale ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce animale en danger critique (CR) ou en danger (EN) à l'échelle nationale et/ou régionale ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe II de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce d'oiseaux nicheuse figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux ».</p>
Enjeux modérés	<p>Présence d'au moins un habitat bénéficiant d'un classement européen (figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats-Faune-Flore ») en état de conservation altéré ;</p> <p>Présence d'au moins un habitat constitué d'espèces floristiques et/ou faunistique déterminantes de ZNIEFF et/ou patrimoniale mais non protégée régionalement ;</p> <p>L'habitat présente un intérêt écologique pour la faune (refuge, nourriture, etc) ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce animale vulnérable (VU) ou quasi-menacée (NT) à l'échelle nationale et/ou régionale ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale non protégée, allant d'extrêmement rare à rare ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe IV de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce d'oiseaux non nicheuse figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux ».</p>
Enjeux faibles	<p>Présence d'habitats non d'intérêt communautaire, non protégés, composé d'espèces floristiques et animales dont le statut de rareté est « Peu commun » à « Très commun ».</p> <p>Présence d'espèces animales communes, parfois protégées (oiseaux et amphibiens notamment) mais non ou peu menacées.</p>

A noter que les zones humides, en fonction du contexte et de leur intérêt fonctionnel, peuvent être également classées en enjeu modéré ou fort (même si elles ne présentent pas d'espèce à enjeu).

Certaines espèces faunistiques, en fonction de leur utilisation du site (reproduction, chasse, transit, etc.), peuvent être déclassées de catégorie.

Les tableaux et la carte suivants font une synthèse des enjeux.

Tableau 10 : Evaluation des enjeux au droit du site d'étude

Enjeux	Site d'étude
Enjeux forts	Néant.
Enjeux modérés	<p>Présence de 4 espèces floristiques assez rares dans la région : Mauve des bois, Camomille sauvage, Tanaisie commune et Molène bouillon-blanc.</p> <p>Nidification probable de l'Alouette des champs sur le site (« quasi-menacée » (NT) sur les listes rouges régionale et nationale).</p> <p>Nidification possible de la Linotte mélodieuse (« vulnérable » sur la liste rouge nationale) et de la Perdrix grise sur le site (« quasi-menacée » sur la liste rouge régionale).</p> <p>Présence de 3 espèces de chiroptères, toutes inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats dont 1 inscrite comme « Quasi-menacées » (NT) sur la liste rouge régionale et nationale.</p> <p>Présence des habitats d'intérêt suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Friches ; - Prairies.
Enjeux faibles	Autres habitats, espèces végétales et autres espèces animales.

Remarque : certaines espèces peuvent être rétrogradées de niveau d'enjeux en fonction de leur probabilité de nidification.

Tableau 11 : Synthèse des enjeux écologiques sur le secteur d'étude

		Enjeux
Patrimoine naturel	Nombre d'espèce	-
		Site d'étude situé en dehors de toutes zones de protection et d'inventaires : ENJEU FAIBLE
Habitats	14	Friches et prairies : ENJEU MODERE Sinon : ENJEU FAIBLE
Espèces végétales	84	4 espèces d'intérêt patrimonial car assez rares dans la région : ENJEU MODERE Sinon : ENJEU FAIBLE
Oiseaux	24	Nidification probable de l'Alouette des champs sur le site (« quasi-menacée » (NT) sur les listes rouges régionale et nationale) et nidification possible de la Linotte mélodieuse (« vulnérable » sur la liste rouge nationale) et de la Perdrix grise sur le site (« quasi-menacée » sur la liste rouge régionale) : ENJEU MODERE Sinon : ENJEU FAIBLE
Mammifères terrestres	3	Espèces communes et non menacées : ENJEU FAIBLE
Chiroptères	4	3 espèces inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats dont 1 quasi-menacée sur les listes rouges nationale et régionale (Noctule commune) : ENJEU MODERE
Amphibiens	0	Aucune espèce recensée et potentialités d'accueil faible : ENJEU FAIBLE
Reptiles	0	Aucune espèce recensée et potentialités d'accueil faible : ENJEU FAIBLE
Lépidoptères	5	Espèces communes et non menacées : ENJEU FAIBLE
Odonates	0	Aucune espèce recensée et potentialités d'accueil faible : ENJEU FAIBLE
Orthoptères	5	Espèces communes et non menacées : ENJEU FAIBLE

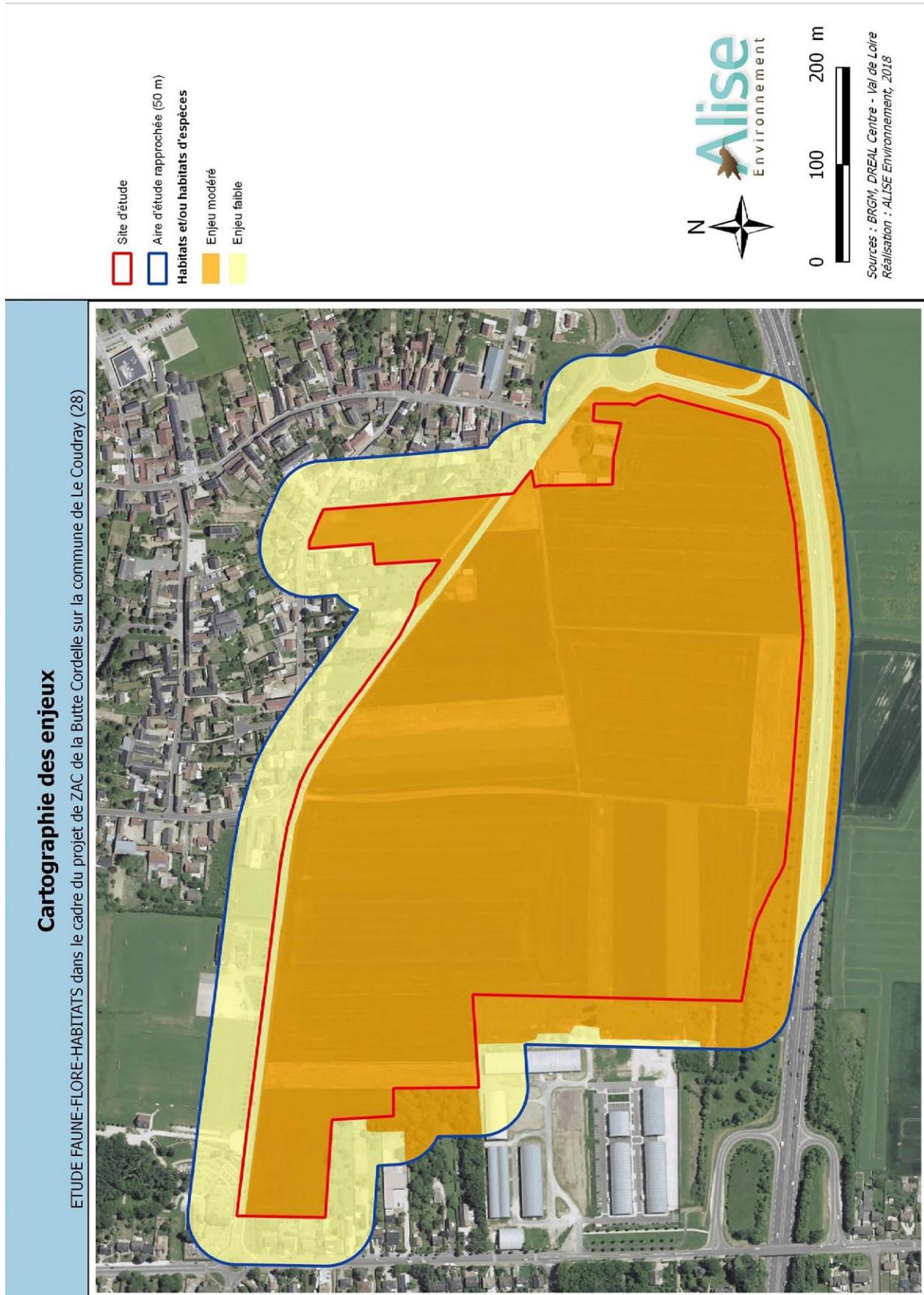


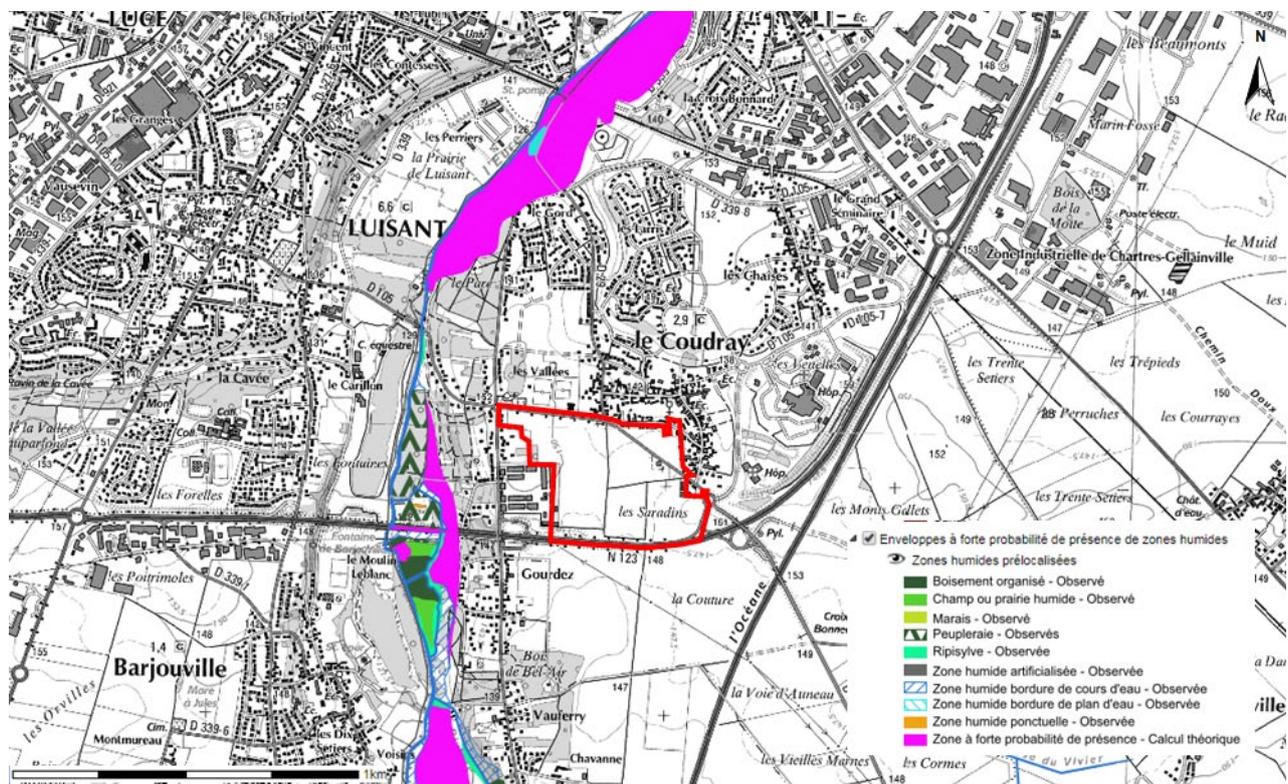
Figure 15 : Cartographie des enjeux

V.4.3 - Les zones humides

La Commission Locale de l'Eau (CLE) a mené une étude de prélocalisation des zones humides sur le périmètre du SAGE Nappe de Beauce qui a rendu ses résultats en 2012. Cette étude a permis d'identifier les enveloppes de forte probabilité de zones humides et de les hiérarchiser en fonction des enjeux, des fonctionnalités potentielles des zones humides et des pressions pouvant s'y exercer. La prélocalisation des zones humides s'est appuyée sur un travail d'images aériennes, d'analyse spatiale et topographique du territoire ainsi que sur l'analyse de données existantes.

Enveloppes à forte probabilité de présence de zones humides

Source: SAGE Nappe de Beauce



D'après cette étude, le site du Coudray ne semble par concerné par la présence de zone humide.

V.5 - Le contexte urbain et socio-économique

V.5.1 - L'environnement urbain

Le site d'étude est situé sur l'emprise du village du Coudray, à proximité de la ville de Chartres. Le site est depuis le milieu du XIXe siècle non urbanisé et encadré par une trame viaire qui se retrouve encore aujourd'hui schématiquement.

La rue de la Vieille Eglise, au nord du site d'étude, est une route départementale. On en retrouve le sillon original sur les cartes de l'état major éditées dès 1820. Au nord de cette dernière, le village s'est développé selon une structure organique mais son extension semble s'être arrêtée au seuil de cette route. L'urbanisation s'est cependant développée en suivant le tracé des axes routiers vers les communes de Morancez et Barjouville.

A la fin de la première guerre mondiale, un site militaire voit le jour à l'ouest du site d'étude. Il en constitue encore à ce jour, à l'exception de quelques pavillons et d'une unique ferme, l'une des seules parties urbanisées sur site.

Il est à noter qu'au sein du site, sur l'emplacement de la parcelle AE53 se trouve la base en béton armé d'un ancien blockhaus. Il se voit particulièrement bien sur les photographies aériennes (la dalle sera détruite dans le cadre du projet).

Un piézomètre fixe est également situé sur la partie nord du site près de la rue de la Vieille Eglise.

V.5.2 - Le contexte démographique

Les données statistiques ci-après sont issues des séries historiques de l'INSEE dont les plus récentes utilisées dans ce document datent de 2017.

Le Programme Local de l'Habitat de l'agglomération Chartraine sera également mobilisé, notamment en ce qui concerne les quotas obligatoires de logements sociaux.

V.5.2.1 - Caractéristiques de la population et des ménages

La commune du Coudray faisant partie de l'agglomération Chartraine, une analyse de l'entité communale doit être mise en perspective avec les unités urbaines et administratives supérieures dans lesquelles elle s'insère.

La commune du Coudray comptait au recensement général de la population 2017 un total de 4161 habitants. A titre de comparaison, l'agglomération de Chartres comptait lors de ce même recensement 136 218 habitants, Le Coudray représente ainsi environ 3% du total des habitants de la métropole chartraine.

Au niveau de la commune, 952 personnes de plus de 60 ans étaient recensées, soit environ 23% de la population communale. Au sein de l'agglomération chartreuse, 25,4% des habitants avaient plus de 60 ans lors du RGP2017.

La commune du Coudray comptait 1828 ménages en 2017. En 2012, ce nombre était de 1690 ménages, soit une hausse d'environ 8.2%.

La taille de ces ménages, de 2,28 personnes, est légèrement plus élevée au Coudray que dans l'aire urbaine de Chartres ou sur la commune de Chartres qui affichent respectivement un chiffre de 2,21 et de 1,95 personnes par ménage.

Les personnes seules représentent 30% des ménages en 2017 pour le Coudray et plus de 47% à Chartres. L'évolution de ces taux est différent selon les espaces. A Chartres, en 2012, ce taux était d'environ 46%, soit une augmentation d'1% sur la période, tandis qu'en 2012, au Coudray, ce taux était de 26%. L'augmentation de cette catégorie de la population est donc de +4% pour le Coudray.

Les familles avec enfant quant à elles, représentaient en 2017 pour le Coudray, 740 ménages soit 40.5% du total des familles.

La ville de Chartres dénombre pour la même période 5410 familles avec enfant, soit 28.3% du total des familles.

V.5.2.2 - L'évolution démographique

Entre 1990 et 2017, la commune du Coudray a connu une hausse démographique importante. En effet, en 1990, la commune comptait 2022 habitants. La population a donc doublé entre 1990 et 2017.

Sur la même période la ville de Chartres, pôle urbain de l'agglomération, a quant à elle connu une baisse de sa population équivalente à 2%.

Ce déficit démographique modéré s'explique d'une part par une attractivité généralement plus forte des communes périphériques par rapport aux centres des agglomérations pour les milieux socioprofessionnels médians, et d'autre part, par le fait que la ville de Chartres ait peu de foncier libre et peine à mettre en place une politique de rénovation de son parc de logements.

La tendance est donc à la mise en place d'une politique raisonnée d'extension de la conurbation vers les communes périphériques qui concentrent la majeure partie de l'accroissement démographique de l'agglomération.

V.5.2.3 - Population active et migrations alternantes

La commune du Coudray présente un taux d'activité des 15-64 ans en 2017 à hauteur de 77,7%. Ce taux est supérieur à celui de la ville de Chartres pour laquelle l'INSEE recense 75,1% d'actifs pour la même tranche d'âge. Dans une autre mesure, le taux d'activité de la commune est également supérieur à la moyenne nationale qui est de 74%.

V.5.3 - Le logement

La commune du Coudray comptait, en 2017 un total de 1934 logements dont plus de 94% de résidences principales. La ville de Chartres a quant à elle 85% de son parc destiné aux résidences principales.

Le parc des résidences principales était en 2017 pour 94% construit avant 2015 avec un pic de construction équivalent à 58,3% du total du parc actuel entre 1971 et 2005. A titre de comparaison, la ville de Chartres a connu sur la même période 1971-2005 un taux de 46,8%.

On constate globalement un report des constructions nouvelles dans l'aire urbaine de Chartres vers ses périphéries à partir du milieu des années 70.

La dynamique de construction pour la commune du Coudray est globalement stable et suit une programmation sur un temps long notamment par l'intermédiaire des ZAC sur son territoire (ZAC des Larris et future ZAC de la Butte Cordelle).

En ce qui concerne le logement social, selon le PLU de la commune, Le Coudray comptait en 2006 18,36% de logements sociaux. Une légère baisse s'est produite en 2007, la commune comptait 266 logements sociaux pour un parc total équivalent à 1540 logements, soit 17,27%. L'appartenance à une communauté d'agglomération impose à la commune du Coudray un minima de 20% de logements sociaux, notons qu'en 2017 la commune comptait 19,1% de logements sociaux soit un léger retard par rapport au quota imposé.

Dans ce cadre et compte tenu des objectifs de croissance projetés au PLH et au SCoT de l'agglomération Chartraines (14 250 habitants et 10 069 logements supplémentaires au sein du pôle urbain d'ici 2040), la commune du Coudray, partie prenante du pôle urbain devrait produire environ 750 logements à l'horizon 2040, dont une partie significative de logements locatifs sociaux. Le projet de la ZAC Butte Cordelle devra donc inclure une part de logements sociaux non négligeable.

V.5.4 - Les équipements

La commune du Coudray dispose d'équipements de proximité, situés au nord où le territoire est urbanisé. L'agglomération chartraine poursuit une logique d'équipements à l'échelle intercommunale et a une volonté de répartir les équipements sur son territoire. Néanmoins, les communes périphériques (Gellainville, Morancez, Barjouville ou dans une moindre mesure le Coudray) présentant une attractivité et une densité de population plus faibles, présentent logiquement un plus faible taux d'équipements.

De plus, une disparité se fait ressentir entre les communes à dominante rurale et limitrophes du Coudray et entre les communes urbanisées de l'agglomération. Le Coudray est à la frontière entre ces deux dynamiques avec une séparation de son territoire: la partie nord rattaché à la commune de Chartres voit ses équipements se développer alors que la partie sud à caractère rural montre une inexistence d'équipements.

En termes d'équipement scolaire Le Coudray dispose d'une école maternelle d'une école élémentaire répartie sur deux sites. Un grand nombre d'équipements d'envergure se trouvent sur la commune de Chartres et donc à proximité du nord de la commune du Coudray. Il s'agit notamment des établissements post-primaire suivant :

- 6 collèges
- 5 lycées d'enseignement supérieur
- 1 lycée d'enseignement agricole situé à Sours (à l'est de l'agglomération chartraine).

Par ailleurs, en termes d'enseignement supérieur, l'agglomération chartraine ne possède aucun pôle universitaire. De ce fait, l'agglomération est polarisée vers Paris qui dispose de l'offre de formations supérieure la plus proche. En effet, Tours, chef-lieu du département, est trop excentré pour attirer les potentiels étudiants chartrains.

Sur le territoire de Chartres, on recense quelques établissements d'enseignement supérieur :

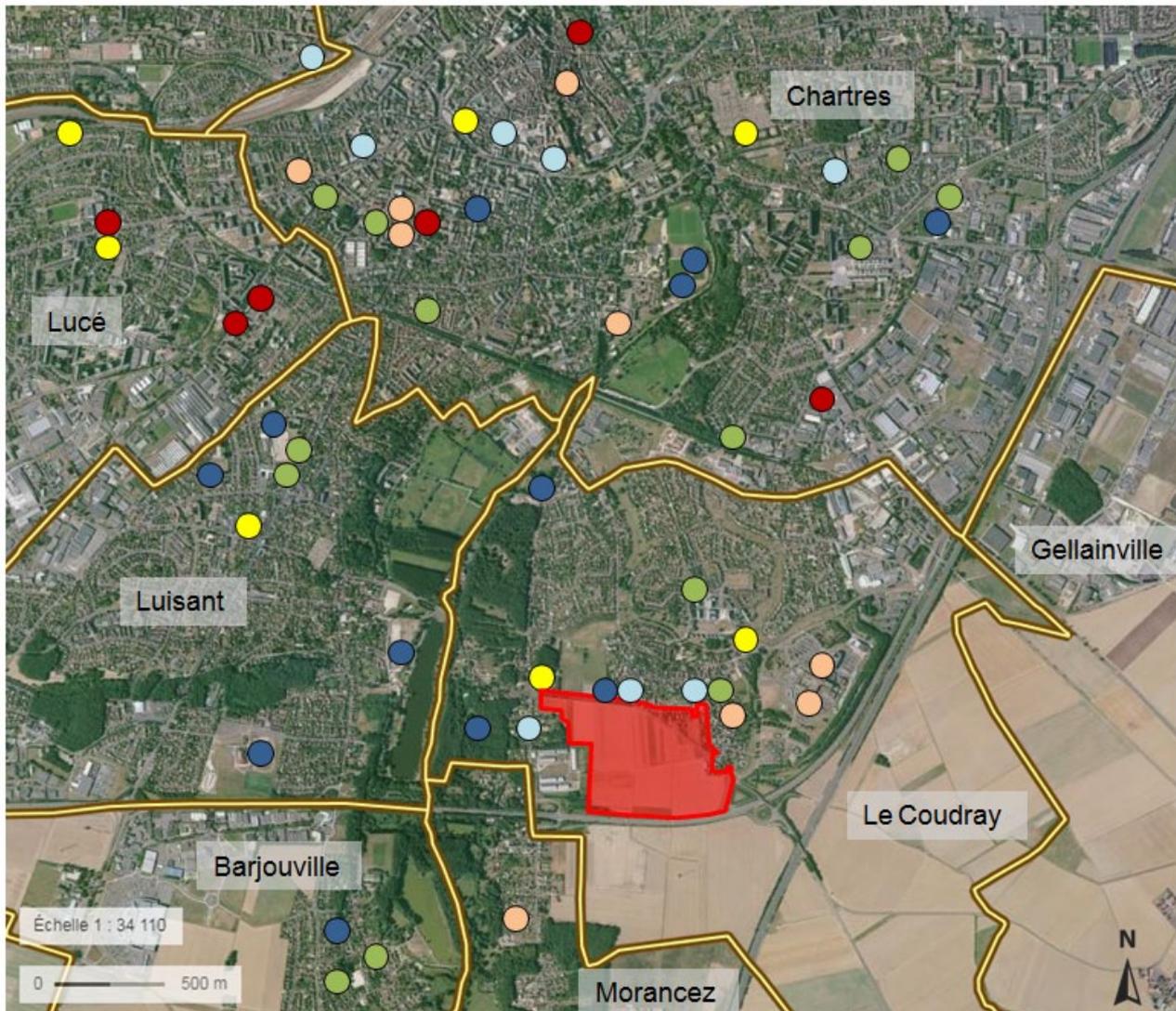
- Une antenne de la faculté de sciences d'Orléans
- Un ESPE
- Un IUT
- Une école polytechnique

Sur le territoire de la commune du Coudray, nous pouvons recenser par catégories de services :

- Équipements administratifs : mairie, cimetière;
- Équipements scolaires : école élémentaire Jules-Verne (cinq classes), et Léonard-de-Vinci (sept classes), école maternelle Léonard-de-Vinci (six classes)
- Équipements de services : hôpital Louis-Pasteur, pôle femme-enfant, centre hospitalier Henry-Ey, maison de l'enfance, maison des associations, salle polyvalente, hôtel des ventes ;
- Équipements culturels et religieux : vieille église, église Saint-Julien, presbytère, chapelle des Barbelés, l'espace Gérard Philipe ;
- Équipements sportifs et de détente : stade et terrains de sport, tennis, salle polyvalente, centre aéré, parc du Gord, parc des 4 saisons ;

La vie associative est également, à l'échelle de la commune, plutôt dynamique. En effet, une trentaine d'associations sont recensées à la mairie.

Equipements à proximité



V.5.5 - L'activité économique et commerciale

V.5.5.1 - L'offre commerciale

A l'échelle du SCoT, l'offre commerciale est concentrée dans le pôle urbain de Chartres auquel appartient la commune du Coudray. Un maillage plus diffus existe néanmoins pour assurer les besoins de proximité dans les parties plus rurales du territoire.

Il n'existe pas de centres commerciaux d'envergure sur le territoire communal strict mais plusieurs zones commerciales périphériques existent à portée suffisante de la zone. Les distances au site seront exprimées à vol d'oiseau :

- A Morancez, 1,25km de distance, Intermarché contact;
- A Chartres, 1.7km de distance, centre commercial Intermarché et différents commerces annexes;
- A Barjouville, 2.35km de distance, centre commercial et complexe d'activité ;
- A Luisant, 2,8km de distance, centre commercial Lidl ;
- A Luisant, 3km de distance, centre commercial Aldi et différents commerces ;
- A Lucé, 4.3km de distance, centre commercial Géant Casino.

V.5.5.2 - Les zones d'activités économiques

Chartres Métropole gère 29 parcs d'activités pour un total de 1 500 hectares de surface, près de 700 entreprises pour environ 14 000 emplois.

Le parc d'activité «Edmont Poillot» sur Chartres, d'une surface de 130 ha, s'étend pour partie au nord-est de la commune du Coudray. Il intègre des activités commerciales de services (restaurant, hôtel) et industries. La commune compte également la cité de l'innovation sur l'ancien site militaire CM 101 qui regroupe des activités du numérique sur 6 hectares en bordure ouest du site d'étude.

On retrouve à proximité de la commune, les zones d'activités suivantes:

la ZA Chartes Est divisée en 5 secteurs :

La Madelaine, 30 ha

Les propylées, 10 ha

Jardin d'entreprises, 509 ha

Edmont Poillot, 130 ha

Gelainville, 211 ha

A Lucé,

ZA Espace Activités de 135 ha.

A Luisant,

ZA du Val Luisant de 22 ha,

ZA de Luisant de 18 ha.

A Morancez,
ZA Les Ardets de 7 ha.

A Barjouville,
ZA de la Torche de 44 ha.

La zone d'aménagement commercial sur la commune de Barjouville, soit à quelques kilomètres à vol d'oiseau, dispose d'une réserve foncière disponible pour d'éventuelles extensions (5,4 ha).

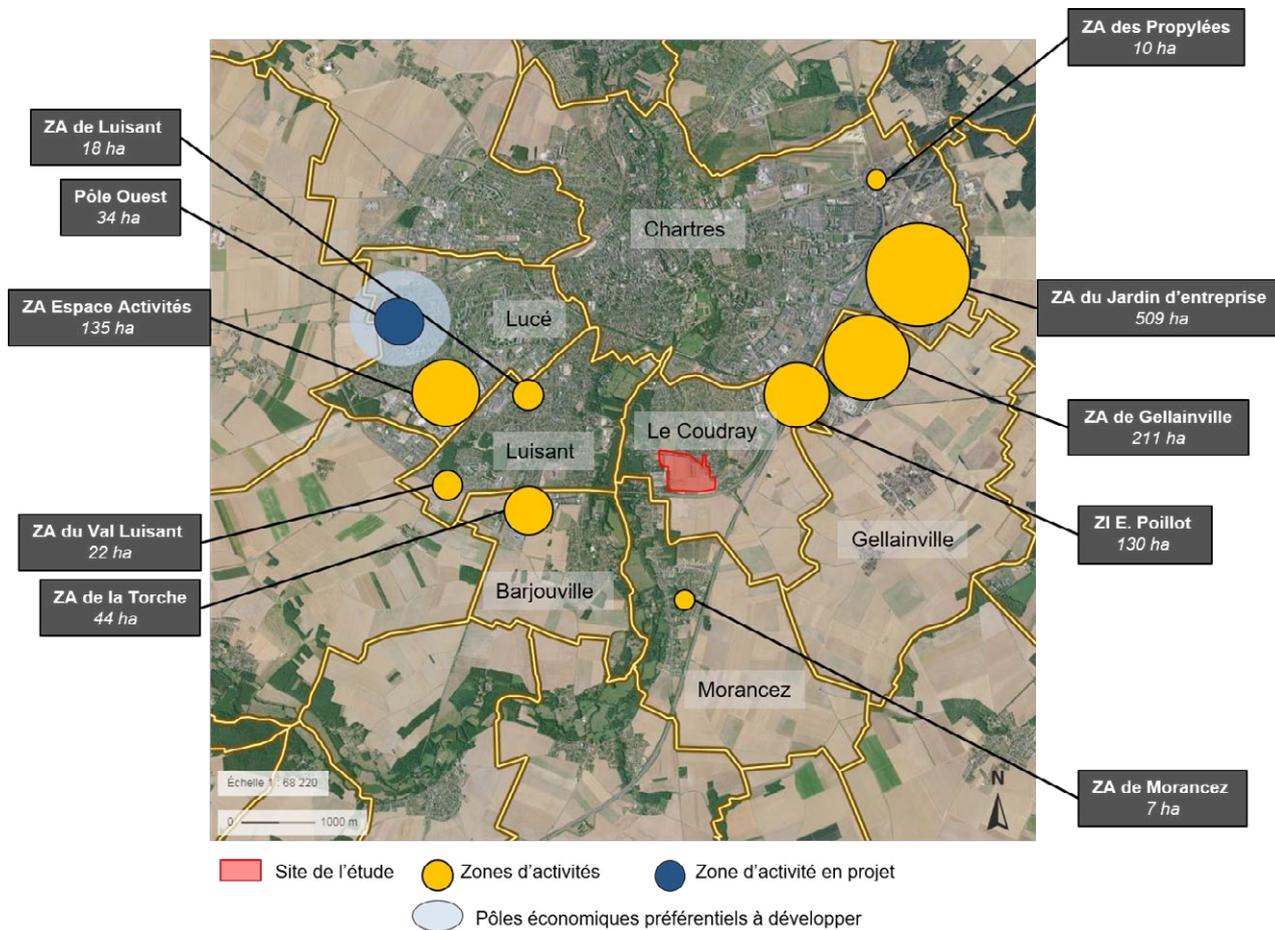
L'agglomération chartraine souhaite affirmer son identité économique en région Centre et plus largement dans le Bassin Parisien. De par son positionnement géographique au sein du bassin parisien et à proximité immédiate de la région Ile-de-France et de pôles économiques majeurs avec Saint Quentin en Yvelines ou encore Massy-Plateau de Saclay), ainsi que de sa bonne desserte routière et ferrée, l'agglomération Chartraine constitue un territoire favorable pour son attractivité et son développement économique.

Approuvé par le SCoT de Chartres, le parc d'activités économiques «Pôles Ouest», d'une surface actuelle de 34 ha entre les communes d'Amilly et de Mainvilliers, se voit attribué des besoins en extension de l'ordre de 70 ha d'ici 2040. Cette zone d'activité accueillera des activités mixtes, d'équipements et des services.

A terme, l'agglomération identifie 4 pôle économiques préférentiels (dont «Pôles Ouest») qui se spécialiseront pour éviter une concurrence ou une dispersion des activités et services.

Les zones d'activités existantes et en projet

Source: SCoT, Comité de Développement économique d'Eure-et-Loir



V.6 - Les aspects fonciers

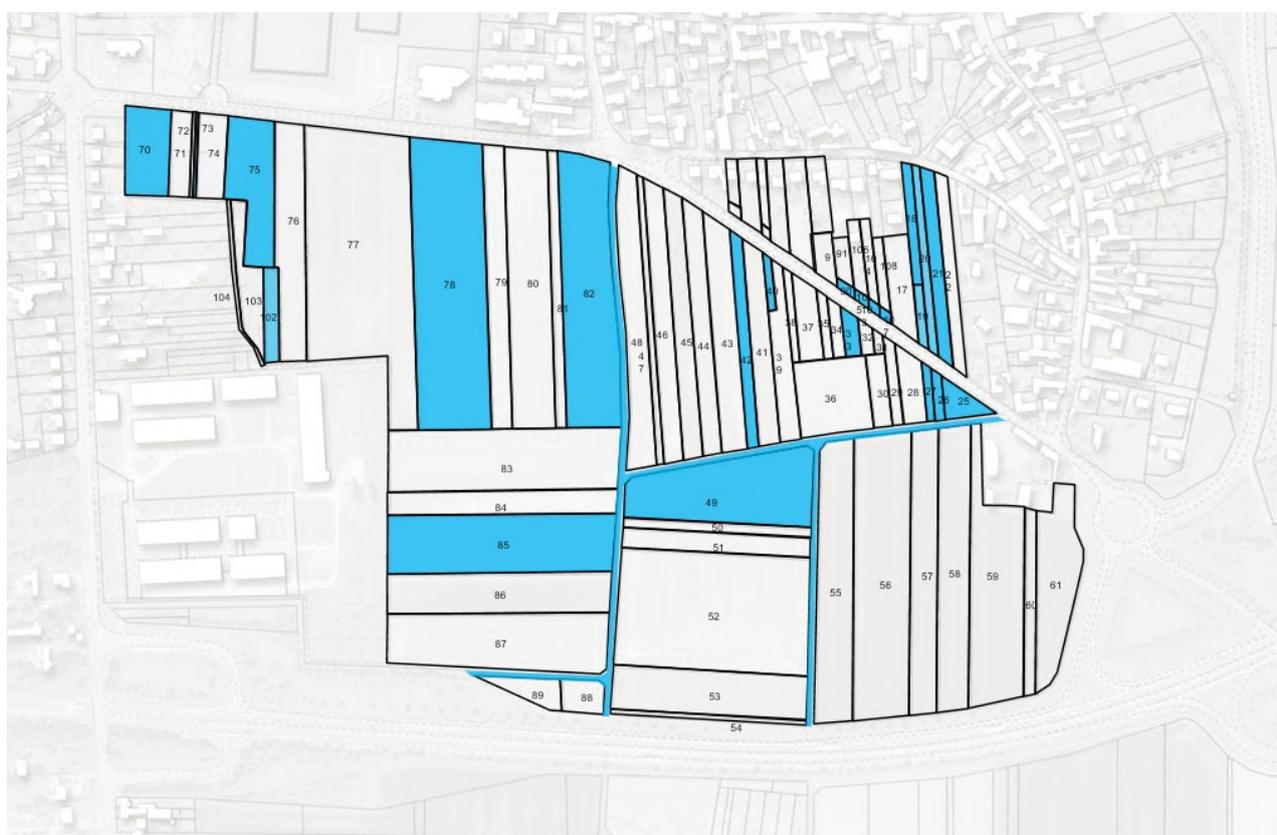
Dans l'ensemble, la superficie des terrains faisant l'objet du présent dossier correspond à environ 27,5 hectares. Plusieurs propriétaires publics et privés ont été identifiés, la commune du Coudray reste toutefois la personne morale propriétaire de la plus grande surface cumulée.

Le parcellaire du site s'étend selon une orientation nord-sud et est-ouest, en perpendiculaire de l'Eure. Cette configuration se perd néanmoins à mesure que l'on s'enfonce dans le bourg et les constructions plus récentes. L'hôpital est symptomatique de cette modification, son implantation suivant l'alignement routier.

Les longues bandes parcellaires que l'on identifie clairement sur les plans, proviennent de divisions successorales et constituent d'ailleurs une problématique actuelle dans de nombreux milieux agricoles. Des parcelles plus larges et d'un seul tenant peuvent être identifiées dans des lieux plus éloignés des habitations.

Plan du foncier communal

Source: EAI - Décembre 2020



 Foncier maîtrisé par commune du Coudray

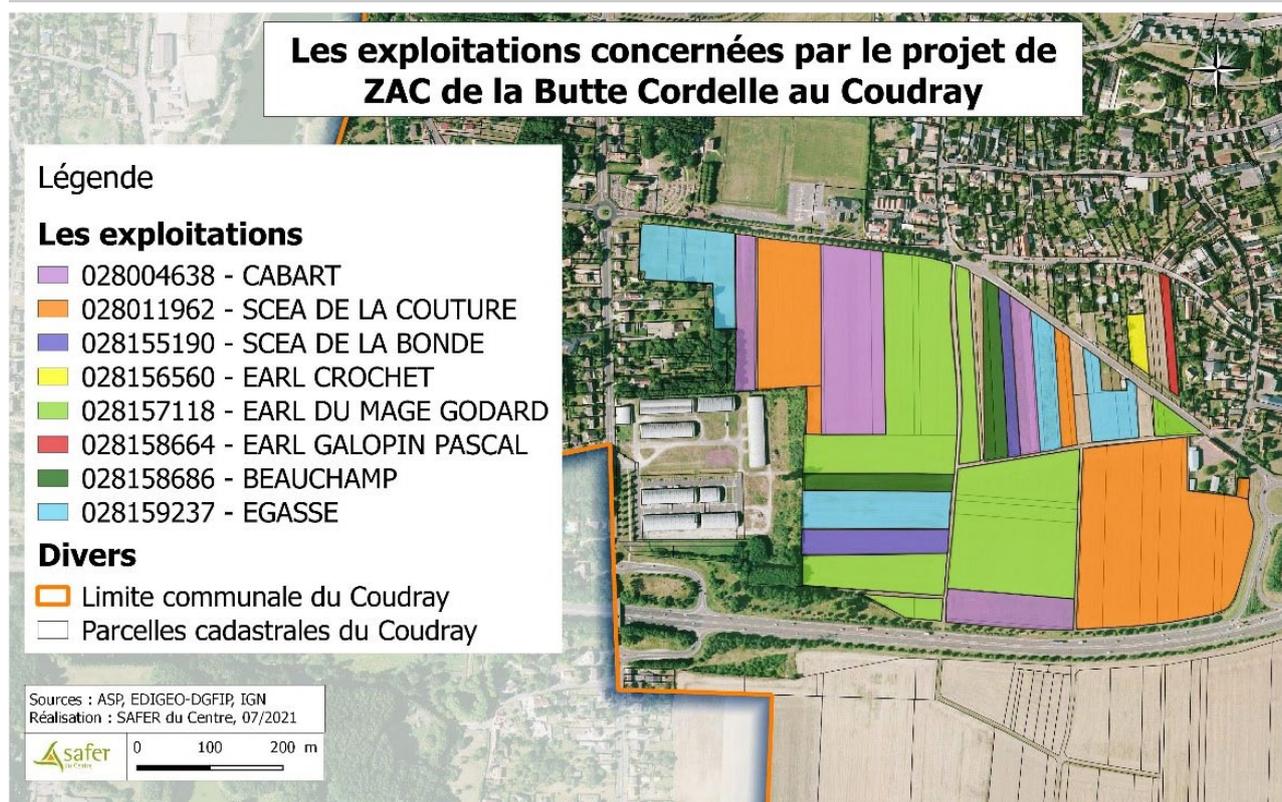
D'après une étude de compensation agricole menée par la SAFER du Centre en juillet 2021, 8 exploitations se partagent l'occupation du foncier dans le secteur du projet de ZAC, pour un total de 10 emplois. Parmi elles, une seule a son siège social situé au Coudray. La surface agricole déclarée à la PAC en 2017 couvre 26,08 ha, soit un peu moins que la surface totale du projet de ZAC car certaines parcelles sont libres.

Les 8 exploitations déclarées dans le périmètre de la ZAC occupent ce dernier dans des proportions très inégales. Trois exploitations représentent à elle seules 77% de la surface de la ZAC. Deux exploitations occupent 2 000 m² chacune au sein de périmètre de la ZAC.

La SCEA de la Couture est l'exploitation la plus concernée par l'exploitation des terres agricoles pour la ZAC : elle perdrait 7,32 ha, soit 11,5% de sa surface agricole à la PAC en 2017. En taille surfacique, La SCEA de la Couture est l'une des deux plus petites exploitations affectées par le projet de ZAC. Pour les 7 autres exploitations, l'impact du projet sur leurs surfaces agricoles est faible (quelques points de pourcentage), voire quasi-nul.

Plan des exploitations agricoles dans le périmètre de ZAC

Source: Etude de compensation agricole - SAFER du Centre - Juillet 2021



Surface Agricole Utile et ZAC

Source: Etude de compensation agricolze - SAFER du Centre - Juillet 2021

Exploitation	Commune de localisation du siège social	Surface de l'exploitation dans la ZAC (ha)	Part de l'exploitation dans la surface agricole de la ZAC	Surface totale de l'exploitation (ha)	Part de la surface de l'exploitation dans la ZAC par rapport à sa surface totale
028004638 - CA-BART	28630 BERCHERES LES PIERRES	4,22	16,2%	166,52	2,53%
028011962 - SCEA DE LA COUTURE	28630 LE COUDRAY	7,32	28,1%	63,58	11,51%
028155190 - SCEA DE LA BONDE	28630 VER LES CHARTRES	1,03	3,9%	279,76	0,37%
028156560 - EARL CROCHET	28630 GELLAINVILLE	0,19	0,7%	283,45	0,07%
028157118 - EARL DU MAGE GODARD	28170 THIMERT GATELLES	8,63	33,1%	299,61	2,88%
028158664 - EARL GALOPIN PASCAL	28630 SOURS	0,2	0,8%	119,23	0,17%
028158686 - BEAUCHAMP	28630 BERCHERES LES PIERRES	1,15	4,4%	87,91	1,31%
028159237 - EGASSE	28630 SOURS	3,34	12,8%	62,38	5,35%
	TOTAL	26.08	100 %	1362,44	/

V.7 - Accessibilité

V.7.1 - Infrastructures et trafics routiers

Le bureau d'étude Dynalogic a été mandaté par la SAEDEL pour réaliser l'étude de circulation de son projet de création de ZAC - La Butte Cordelle - au Coudray. La présente étude d'impact reprend ci-dessous les éléments de diagnostic de cette étude de circulation.

V.7.1.1 - Le réseau de voirie

L'agglomération chartraine, dans laquelle s'inclut la commune du Coudray, est relativement excentrée par rapport au chef-lieu de région, Orléans, et des autres grands pôles urbains. Deux routes nationales principales structurent la trame viaire :

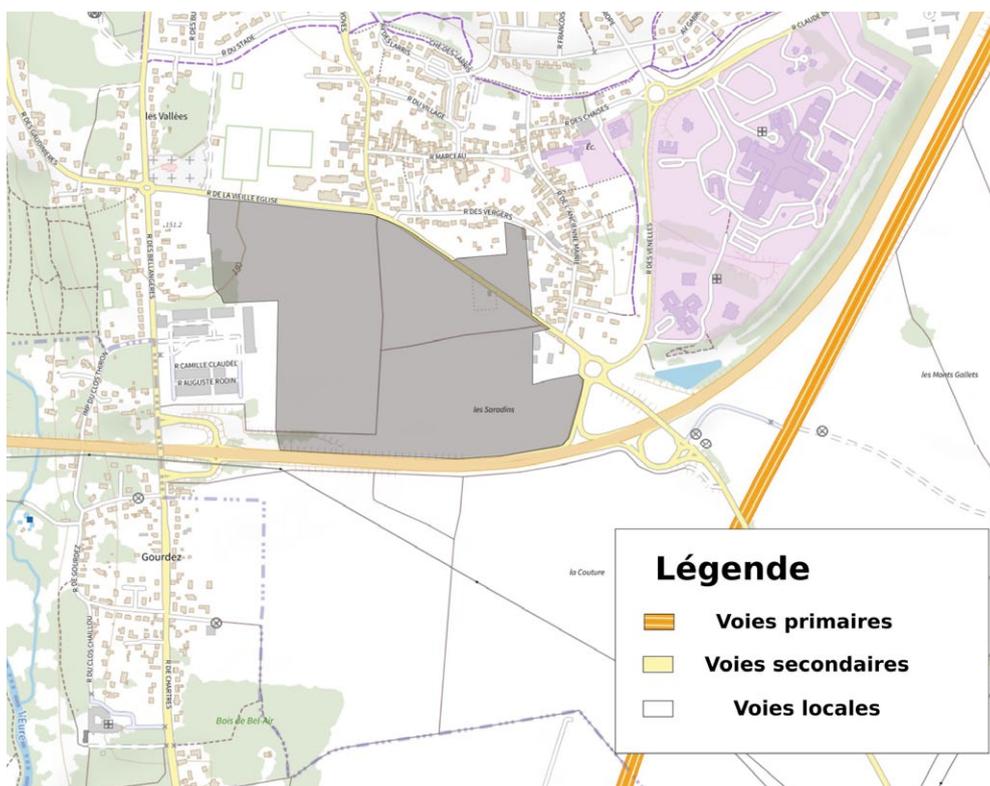
- La RN 10 faisant la jonction entre Paris et Bordeaux
- La RN154 faisant la jonction entre Rouen et Orléans

Il est à noter que cette RN10 est le seul axe de communication entre Chartres et Tours. Dans une autre mesure, on note également la présence d'un axe autoroutier à l'est du territoire et qui le traverse selon une orientation sud-est. Elle fait le lien entre Paris et Nantes.

Le site étudié est à proximité immédiate de deux voies de desserte départementales, à savoir la D29 et la D105, à 400 m de la D935 et à 600 m de l'accès à la N123 permettant de rejoindre notamment l'A11.

Contexte routier du périmètre d'étude

Source: Etude de mobilité - Dynalogic - Novembre 2020

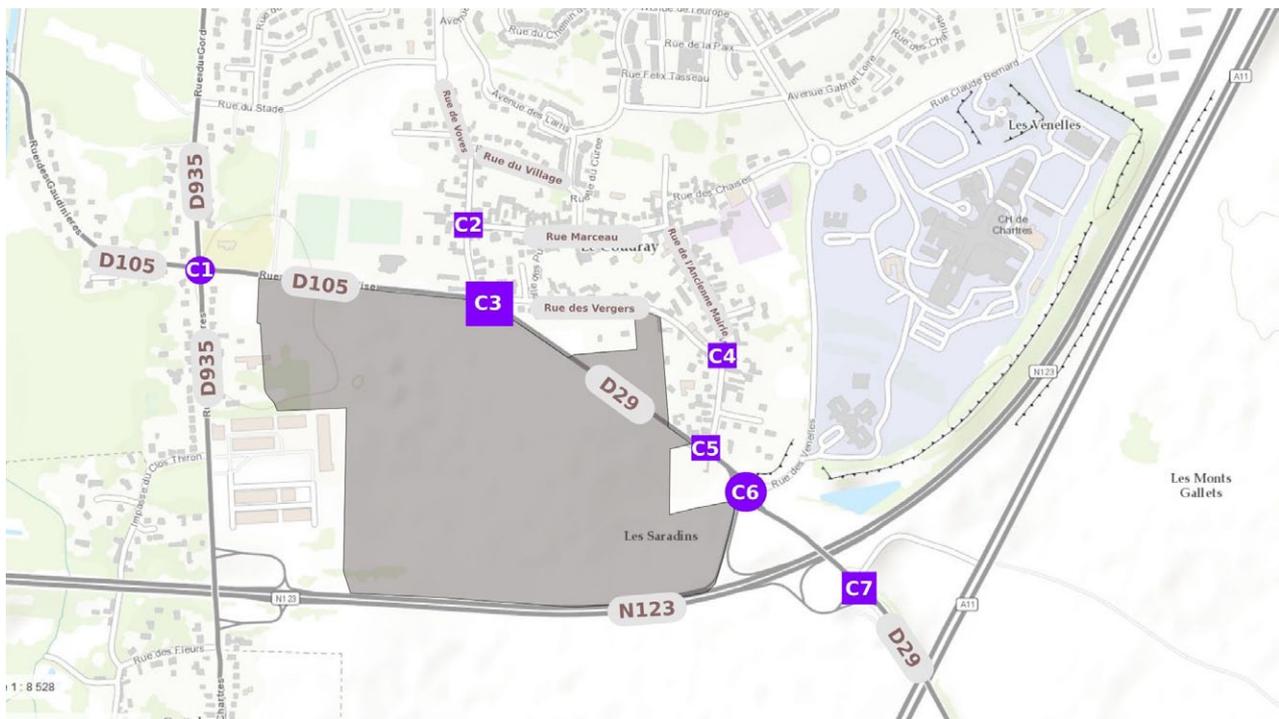


Le périmètre d'étude intègre les carrefours suivants :

- le giratoire D105 x D935 (1) ;
- le carrefour Rue de Voves x Rue Marceau (2) ;
- le carrefour Rue de Voves x D29 X Rue des Vergers (3) ;
- le carrefour Rue de l'Ancienne Mairie X Rue des Vergers (4) ;
- le carrefour Rue de l'Ancienne Mairie X Rue de Voves (5) ;
- le giratoire D29 X Rue des Venelles x N123 (6) ;
- le carrefour D29 X N123 (7) ;

Contexte routier immédiat du périmètre d'étude

Source: Etude de mobilité - Dynalagic - Novembre 2020



V.7.1.2 - Trafics routiers

Campagne de comptage

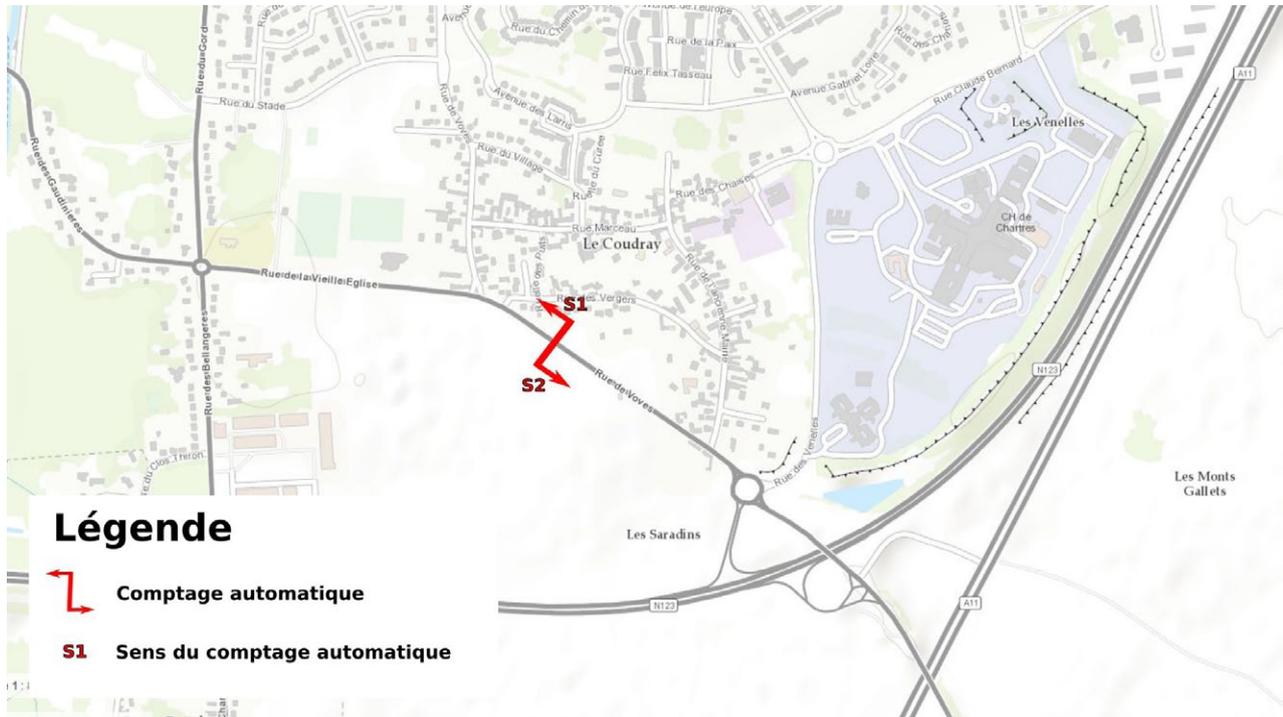
Afin de quantifier les flux, une campagne de comptages automatiques a été réalisée du 21 au 27 Septembre 2020 en un point du périmètre d'étude.

Cette campagne a été complétée par des comptages directionnels réalisés le 29 Septembre 2020 aux heures de pointe matin et soir.

La localisation de ces comptages est présentée ci-après.

Campagne de comptage automatique

Source: Etude de mobilité - Dynalogic - Novembre 2020



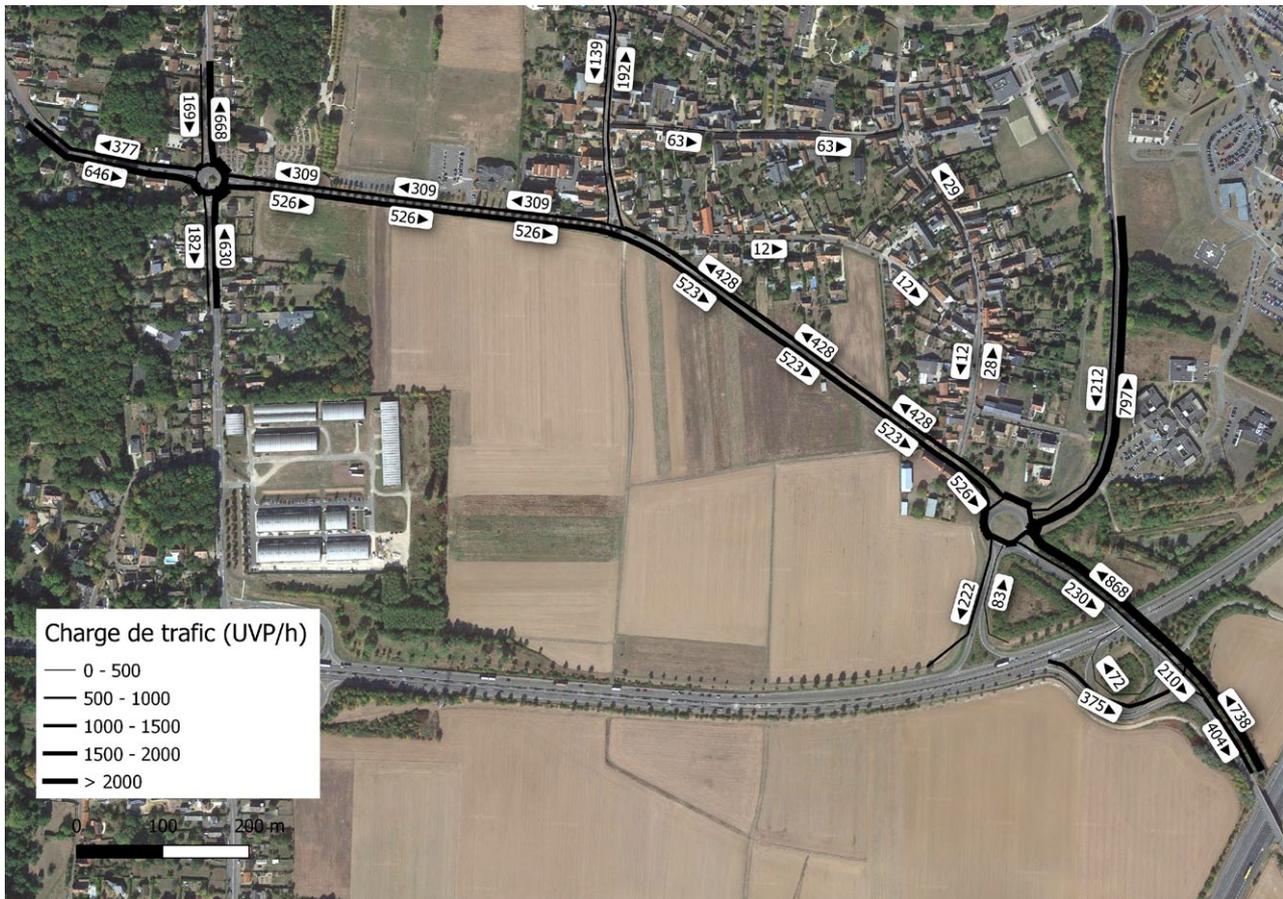
Campagne de comptages directionnels

Source: Etude de mobilité - Dynalogic - Novembre 2020



Trafic actuel en heure de pointe matin (8h - 9h)

Source: Etude de mobilité - Dynalogic - Novembre 2020

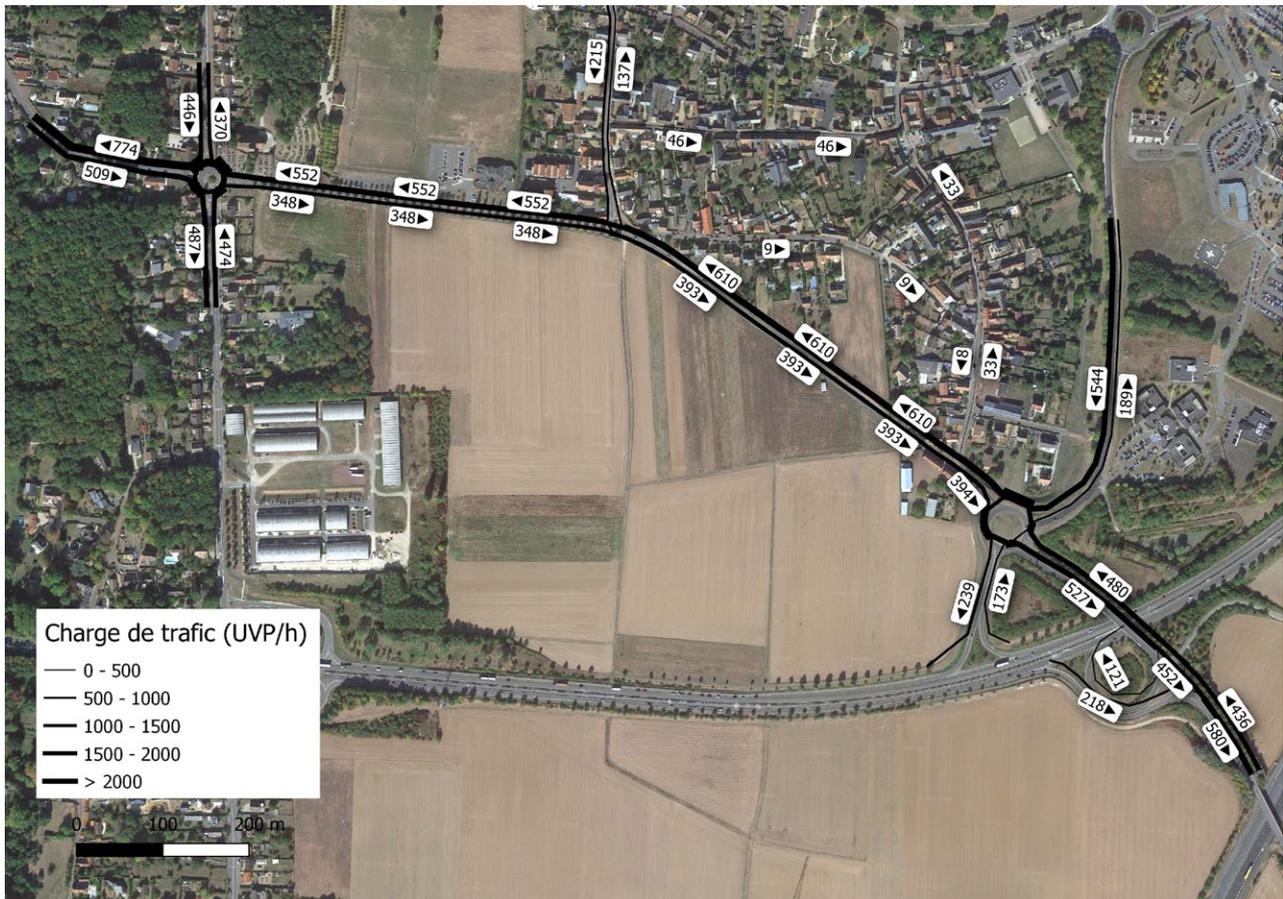


En heure de pointe matin, les axes le plus chargés sont la D29 avec environ 1140 u.v.p.¹ et la Rue des Venelles avec environ 1010 u.v.p.. Les trafics sont orientés en direction du centre de la métropole de Chartres.

1 u.v.p. = Unité de Véhicule Particulier (1 VL = 1 UVP ; 1 PL = 2 UVP ; 1 2R = 0,3 UVP)

Trafic actuel en heure de pointe soir (17h - 18h)

Source: Etude de mobilité - Dynalogic - Novembre 2020



En heure de pointe soir, les axes les plus chargés sont la D105 avec environ 1280 u.v.p. et la Rue des Venelles avec environ 730 u.v.p.. Les trafics sont orientés en provenance de la métropole de Chartres.

Notons que sur la RN123 au nord du site, les comptages de la Région Centre - Val de Loire de 2015 font état d'un trafic d'environ 35 494 véhicules/jour au droit du Coudray.

Analyse statique

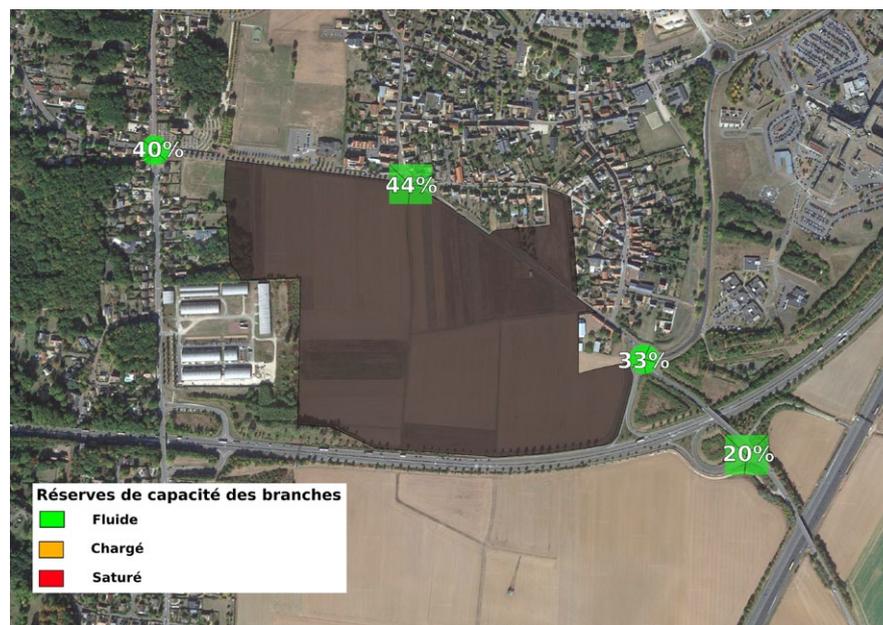
Les calculs de capacité des carrefours sont réalisés à l'aide du logiciel girabase pour le giratoire, selon la méthode du CEREMA pour les carrefours à feux et selon la méthode des créneaux critiques pour les autres carrefours.

Les figures ci dessous présentent les réserves de capacité de la branche la plus faible de chaque carrefour.

L'ensemble des carrefours du secteur dispose de réserves de capacité confortables aux heures de pointe.

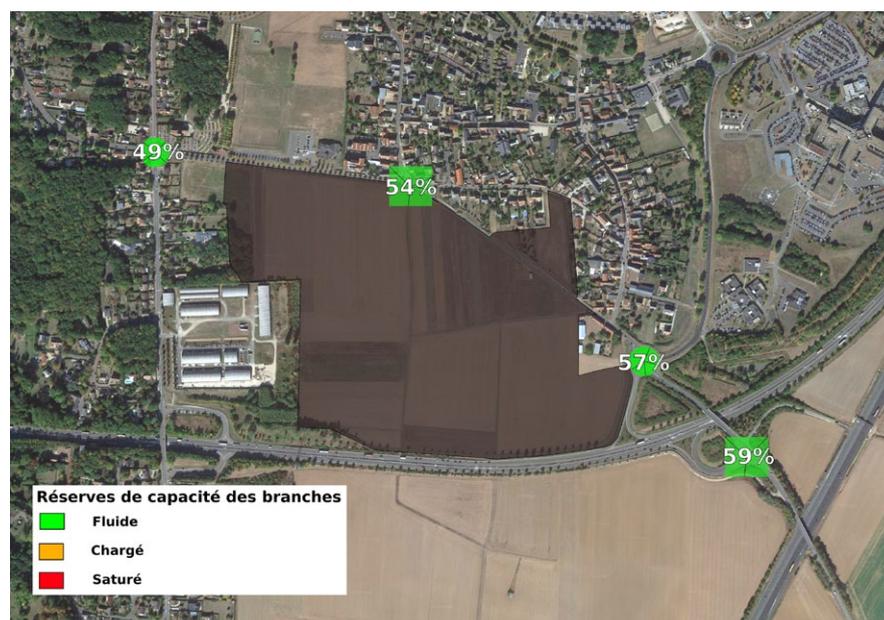
Situation actuelle : capacité des carrefours à l'heure de pointe matin

Source: Etude de mobilité - Dynalogic - Novembre 2020



Situation actuelle : capacité des carrefours à l'heure de pointe soir

Source: Etude de mobilité - Dynalogic - Novembre 2020



V.7.2 - Le stationnement

Le Plan de Déplacement Urbain ne met pas en évidence d'études particulières concernant le stationnement pour la commune du Coudray. Ce document se concentre davantage sur le centre-ville de Chartres et la gestion des engorgements comme conséquence directe des mobilités pendulaires. A ce titre, Le Coudray est plutôt à considérer comme une zone d'émission et une zone résidentielle, plutôt que comme une zone de réception des flux.

Néanmoins, des problématiques relatives aux déplacements infra-communaux existent dans le bourg et suggèrent la nécessité de mettre en cohérence l'offre de stationnement à la demande, d'autant plus dans le cadre d'un nouveau projet urbain.

Dans ce cadre, même en considérant un dimensionnement du nombre de places de stationnements au sein du projet suffisant, des répercussions sur les zones alentours ne sont pas à exclure. En effet, des pratiques illicites de stationnement sont actuellement constatées.

V.7.3 - Les transports en commun

V.7.3.1 - Réseaux de transports en commun sur route

Sur l'agglomération Chartraine, deux types de réseaux de transports en commun existent selon les espaces dans lesquels ils évoluent. Chartres Métropole Transports (FILIBUS) exploite le réseau urbain tandis que la région Centre-Val de Loire (Réseau REMI) exploite le réseau périurbain.

Trois lignes de transports urbains se situent à proximité directe du site :

- La ligne 7 reliant la gare de Chartres à la commune de Morancez avec une fréquence de 60 minutes en heure de pointe matin et soir,
- La ligne 2, reliant la commune de Champhol au Coudray avec une fréquence de 15 minutes en heure de pointe matin et de 24 minutes en heure de pointe soir,
- La ligne 8 reliant Le Coudray à la commune de Lèves avec une fréquence de 20 minutes en heure de pointe matin et soir.

Les 3 arrêts les plus proches du site sont les suivants :

- «*Séminaire des barbelés*», ligne 7, à moins de 500m à l'ouest depuis le centre de la ZAC,
- «*Village*», ligne 2, à 10 minutes (800m) du centre de la ZAC,
- «*Hôpital Pasteur*», ligne 2 et 8, à 15 minutes du centre de la ZAC (1,2km).

La commune du Coudray n'est pas particulièrement desservie par le réseau périurbain. Un arrêt existe au niveau du Séminaire des barbelés. Cependant, ce système de transport en commun permet de relier aisément de nombreuses villes du département depuis le nœud central qui se situe au niveau de la gare de Chartres.

Notons qu'en plus de transports en commun par autobus, la réseau REMI dispose d'une offre de transport à la demande permettant la desserte des territoires périurbains et ruraux. sur réservation en semaine et le samedi.

L'agglomération Chartraine songe actuellement à développer un système de Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) dans son espace intra-muros. Une phase de concertation a mis

en évidence une éventuelle ligne de BHNS desservant l'hôpital, tout proche de la zone d'étude. Cet aspect rapprochera donc davantage la zone de la Butte Cordelle du centre-ville de Chartres.

Réseaux de transports en commun Filibus

Source: Filibus



V.7.3.2 - Réseaux de transports en commun sur rail

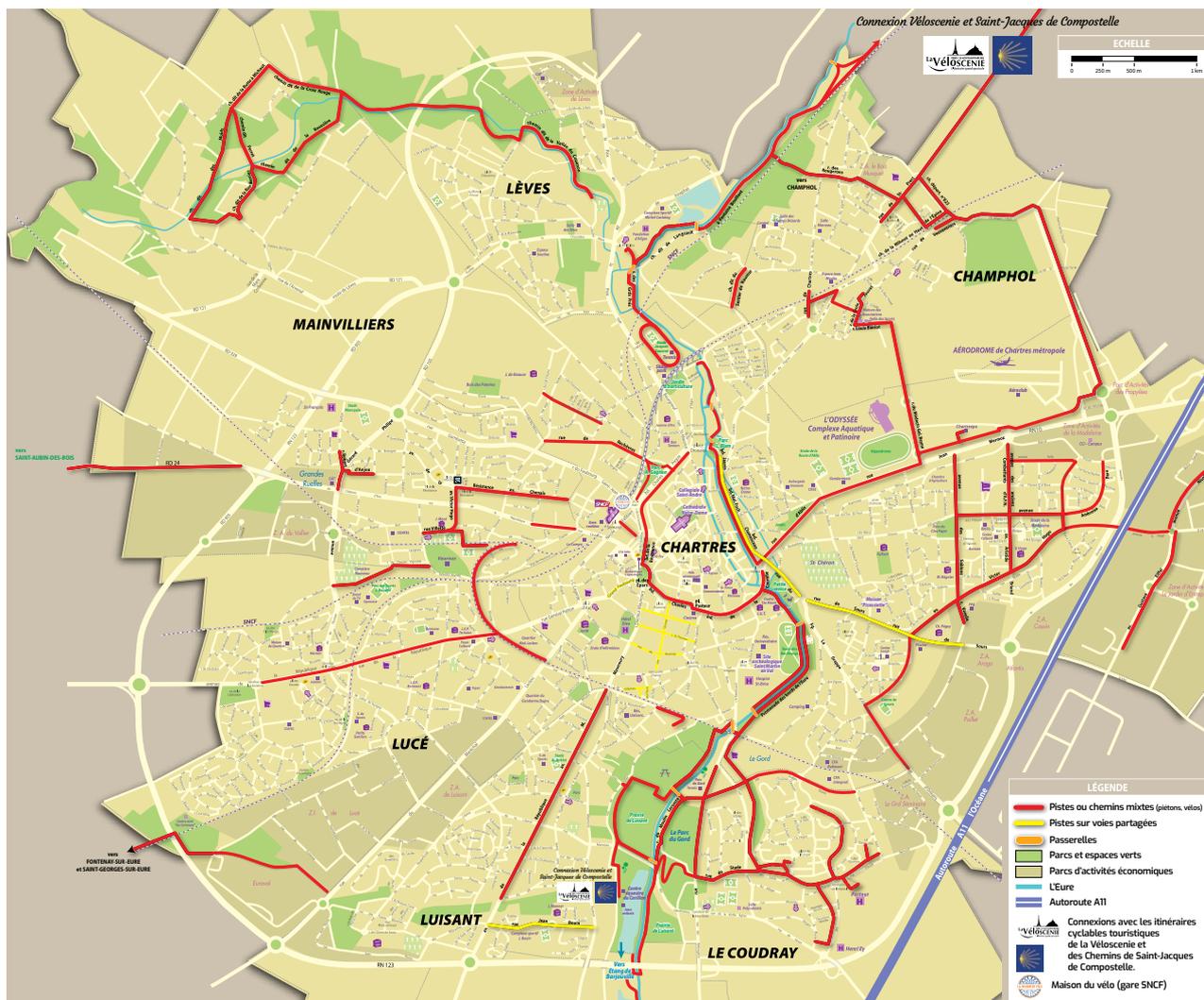
L'agglomération Chartreuse est facilement accessible depuis Paris par le rail. En moyenne, 30 trains font le trajet par jour en un peu plus d'une heure, entre 5h30 et 23h00. Ce service rentre par ailleurs dans une politique de désenclavement de l'agglomération, quelque peu excentrée de Tours et Orléans. Dans cette optique, une remise en état de la liaison ferroviaire Chartres-Orléans est en cours, le tronçon reliant Chartres à Voves ayant été inauguré en 2016. Ce dernier devrait également permettre la mise en place de liaisons directes jusqu'à Tours.

V.7.4 - Les modes de transports actifs

Une des particularités de la zone d'étude est de présenter un maillage de voies et de chemins communaux propices aux cycles et aux piétons. La municipalité du Coudray cherche en effet à se démarquer en proposant un cadre de vie de qualité à ses habitants. Ces cheminements permettent de rejoindre les bords de l'Eure depuis le centre-bourg et les zones pavillonnaires.

Carte des aménagements cyclables de Chartres Métropole

Source: Chartres Métropole



Ce système de mobilité s'inscrit dans un schéma directeur d'échelle communautaire nommé « Plan Vert ». L'agglomération affiche par ce biais la volonté de développer des préoccupations autour du développement durable.

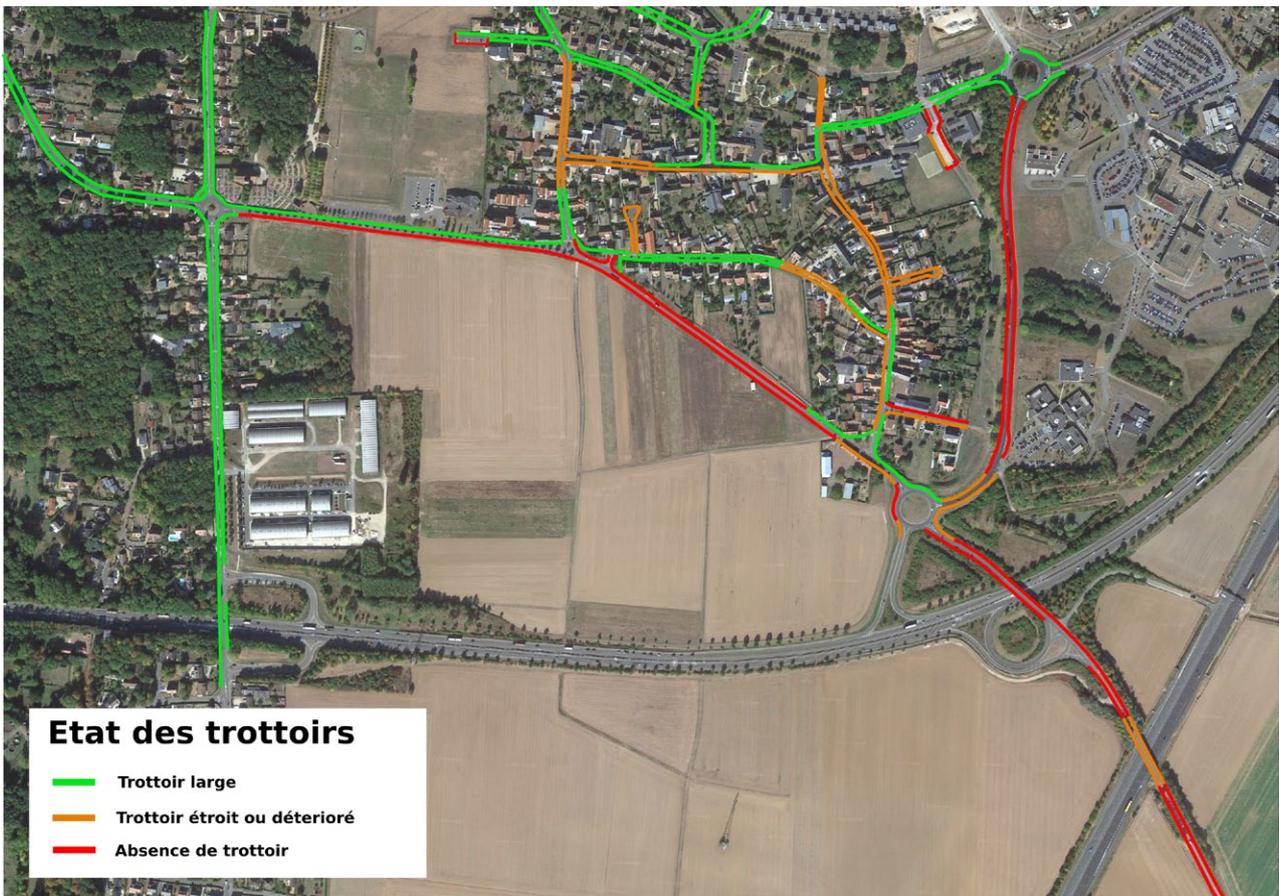
Des dispositions sont présentes dans le PLU et soulignent la volonté de la municipalité à continuer les efforts dans ce sens.

On note plusieurs aménagements favorisant les cycles au sein de l'aire d'étude, cependant ceux-ci ne sont pas connectés aux accès du projet.

Pour ce qui est des cheminements piétons, la carte ci-après présente une répartition hétérogène des aménagements à proximité du projet.

Typologies de trottoirs à proximité du projet

Source: Etude de mobilité - Dynalogic - Novembre 2020



V.8 - Les réseaux et les déchets

V.8.1 - Assainissement

L'assainissement est de la compétence de Chartres Métropole dont la commune du Coudray fait partie. Les eaux usées de l'agglomération sont traitées dans la station d'épuration (STEP) de la Mare Corbonne à Mainvilliers mise en service fin 2017 dans le but d'accompagner le développement démographique et économique du territoire.

La STEP, ayant une capacité nominale de 160 000 Equivalent Habitants (EH), a reçu en 2019 une charge de 110 124 EH avec un taux de conformité du rejet de 98,1%. Il est à noter que cette station d'épuration bénéficie d'un système de production d'électricité par turbinage, elle produit de la chaleur à partir des eaux usées épurées et utilise l'énergie solaire pour le séchage des boues. De plus une étude est en cours pour permettre la réutilisation des eaux épurées issues de la station.

Le réseau d'assainissement gravitaire de l'agglomération passe à proximité immédiate du site en longeant la rue des vergers et pour partie la RD 105 au nord.

V.8.2 - Réseaux divers

Des réseaux passent à proximité du site d'étude et sont respectivement de la responsabilité, pour chaque type de réseau, d'entreprises ou régies différentes :

- L'eau potable, avec pour concessionnaire la société Cmeau,
- L'électricité basse et moyenne tension, avec pour concessionnaire la société Synelva, régie intercommunale de distribution d'électricité,
- L'éclairage public, géré également par Synelva ,
- Le gaz, géré également par Synelva,
- Les réseaux de télécommunication et le numérique géré par la SEM CM'IN,
- Un réseau de chaleur urbain géré par la SPL Chartres Métropole Energie (CME).

Ainsi, l'agglomération de Chartres Métropole possède la particularité de gérer la plupart de ses réseaux en interne, par le système de régie ou par l'intermédiaire de Sociétés d'Economies Mixtes (SEM) ou de Sociétés Publiques Locales (SPL). L'intercommunalité est, dans tous les cas de figures précédemment cités, partie prenante dans le conseil d'administration.

V.8.3 - Gestion des déchets

De façon générale, on distingue plusieurs types de déchets en fonction de leur provenance et de leur devenir potentiel :

- Les ordures ménagères (OM) sont les déchets ordinaires provenant de la préparation des aliments, du nettoyage normal des habitations et bureaux. Elles sont collectées au porte à porte, après avoir été pré- triées par les habitants (flaconnage, fibreux, bio déchets, et déchets non recyclables) ;

- Les encombrants ménagers sont les déchets volumineux d'origine exclusivement ménagère. Ils sont collectés en porte à porte ou par apport volontaire en déchetterie. Le Coudray ne dispose pas de déchetterie sur son territoire mais les habitants ont accès à toutes les déchetteries gérées par la Communauté d'agglomération Chartres Métropole. La déchetterie la plus proches du Coudray est celle de Fontenay-sur-Eure à Chaunay située à environ 3km à vol d'oiseau du site d'étude;
- Les déchets ménagers spéciaux (DMS) sont constitués de produits qui présentent un danger potentiel pour la santé ou l'environnement (produits potentiellement explosifs, corrosifs, nocifs, irritants, inflammables,...). Leur collecte se fait par apport volontaire à l'aide d'une camionnette spécifique;
- Les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) sont repris par les distributeurs lors du renouvellement de l'appareil, ou apportés en déchetterie;
- Les déchets de « cantonnage » et des administrations sont ceux qui proviennent du nettoyage des espaces publics, des établissements publics, des marchés forains.

Les déchets recyclables ne sont pas triés au sein de l'agglomération mais sont envoyés au centre de tri de l'Agglomération de Dreux. Le verre, en l'occurrence, est envoyé à Andrézieux-Bouthéon (42) ou à Rozet St Albin (02).

V.8.3.1 - Gestion des ordures ménagères

Chartres Métropole est en charge de l'ensemble des opérations liées à l'élimination des déchets ménagers pour les 66 communes de l'agglomération depuis 2013. L'agglomération gère ce service aux habitants en interne, sans engager une entreprise sous-traitante.

Les services de l'agglomération disposent de 15 camions et 50 agents de collectes pour assurer la collecte des ordures ménagères et du tri sélectif. Le personnel travaille 7/7j pour accomplir une tâche essentielle.

Sur le territoire communautaire, on recense quatre déchetteries :

- A Chaunay, sur la route départementale 821 (Fontenay-sur-Eure)
- A Champhol, rue Fontaine Bouillant
- A Dammarie, sur la D131 à proximité du lieu-dit Le Bois de Mivoye
- A Saint Aubin-Des-Bois au lieu-dit Le Petit Chêne

A l'échelle de l'agglomération, les déchets non recyclés sont valorisés dans l'usine d'incinération Orisane située à Mainvilliers. Ils permettent ainsi la production de 56.000 MWh d'électricité par an ainsi que la création de 22.000 tonnes de mâchefers servant notamment à la constitution des routes.

V.9 - Pollutions et nuisances

V.9.1 - Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

➔ *Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains doit être déclarées en temps qu'installation classée.*

Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation, de déclaration, ou de simple enregistrement en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés.

L'arrêté du 2 février 1998 pour les installations soumises à autorisation, et les arrêtés ministériels de prescriptions générales pour les installations soumises à déclaration, imposent aux exploitants de réaliser, ou de faire réaliser, des prélèvements d'eaux résiduaires ou d'effluents atmosphériques, puis d'analyser les échantillons prélevés afin de vérifier le respect des valeurs limites imposées par les arrêtés régissant le fonctionnement des installations.

En matière de bruit, l'arrêté du 23 janvier 1997 ou l'instruction technique du 20 août 1985 prescrivent le renouvellement périodique des mesures du niveau d'émission sonore de l'établissement (généralement tous les 3 à 5 ans).

Les résultats doivent être tenus à la disposition de l'inspection des installations classées durant au moins 5 ans, et communiqués sur simple demande.

Le site du ministère de l'écologie, du département durable, et de l'énergie, recense **1 ICPE** sur la commune du Coudray à environ 800 m au nord-est du site d'étude :

Nom établissement	Code postal	Commune	Régime	Statut Seveso
GIP Centre de Traitement Textile 28	28630	LE COUDRAY	Enregistrement	Non Seveso

🌿 Nom : GIP Centre de Traitement Textile 28

Adresse d'exploitation :
6 Bis Rue Claude Bernard
28630 LE COUDRAY

Activité principale : Autres services personnels
Etat d'activité : En fonctionnement
Service d'inspection : DREAL
Numéro inspection : 0100.08480
Dernière inspection : 02/03/2017

Régime : Enregistrement
Statut Seveso : Non Seveso
Priorité nationale : Non
IED-MTD : Non

🌿 Situation administrative

Rubri.	IC	Ali.	Date auto.	Etat d'activité	Rég.	Activité	Volume	Unité
2340	1		18/08/2008	En fonct.	E	Blanchisseries, laveries de linge	8	t/j
2910	A2		18/08/2008	En fonct.	DC	Combustion	4,860	MW

Notons aussi, la présence de l'ICPE Minoteries Viron - Grands Moulins Beauce soumis à autorisation, située à environ 670 m à vol d'oiseau par rapport au nord-ouest du site d'étude.

V.9.2 - Qualité de l'eau :

Nous avons déjà traité, dans les chapitres relatifs à l'hydrologie et à l'hydrogéologie, la question relative à la qualité des eaux de surface et souterraines.

Les paragraphes suivants traitent plus particulièrement des aspects liés à la santé.

V.9.2.1 - Sources et effets des polluants :

Les principaux polluants que l'on peut retrouver dans les eaux sont:

- **Les nitrates** qui proviennent pour l'essentiel des activités agricoles (90% des territoires du SAGE Nappe de Beauce sont d'origine agricole). La toxicité du nitrate est due à sa transformation en nitrite dans l'organisme. Ces derniers peuvent réagir avec le fer de l'hémoglobine des globules rouges et entraîner la formation de méthémoglobine qui présente un réel danger pour l'homme, en particulier chez le nourrisson. Les nitrates sont accusés de favoriser des cancers chez l'adulte (cancer de l'estomac). Ils contribuent avec les phosphates aux phénomènes d'eutrophisation et dystrophisation des eaux.
- **Les pesticides** qui sont des composés chimiques dotés de propriétés toxicologiques, utilisés par les agriculteurs pour lutter contre les animaux et les plantes qui nuisent aux cultures. Ils sont accusés d'avoir des effets négatifs sur la fertilité humaine, d'être neurotoxique et de favoriser le développement des cancers chez l'Homme, comme l'atrazine, un insecticide utilisé dans la culture du maïs.
- **Les matières organiques** qui proviennent des déchets domestiques (ordures, excréments), agricoles (lisiers) ou industriels, (hydrocarbures, pollutions microbiologiques) lorsque ceux-ci sont rejetés sans traitement préalable. La pollution microbiologique est une forme de pollution organique puisqu'elle contient des germes pathogènes (virus, bactéries et parasites) qui en polluant l'eau ont pour conséquence des maladies chez l'homme (choléra, fièvre typhoïde).
- **Les produits phytosanitaires** (herbicides, insecticides, fongicides) sont des produits chimiques utilisés pour protéger les végétaux contre tout organisme nuisible, pour exercer une action sur les processus vitaux des végétaux (régulateur de croissance) et pour détruire les végétaux indésirables. Ces produits sont toxiques vis-à-vis des êtres vivants et favorisent le développement des cancers (prostate, sang), de la fertilité et des maladies neurodégénératives (maladie de Parkinson).
- **Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)**, issus principalement des

rejets pétroliers (73.9%) et des retombées atmosphériques (21.7%). Les déchets urbains et industriels (1,9%) et le lessivage des sols (1,26%) représentent une petite part des apports. Les HAP sont des composés qui s'accumulent dans les tissus gras ; et qui sont adsorbés par les poumons, l'intestin, et la peau. Le risque de cancer liés aux HAP est l'un des plus anciens connus.

- **Les composés organo-halogénés volatils (OHV)**, qui ont des applications diverses dans les domaines industriel, agricole, médical et domestique. Ils sont pour la plupart cancérigène et leur présence dans les eaux destinées à la consommation humaine entraîne un danger pour l'homme. Sont classés dans cette catégorie le trichloroéthylène (TCE), le chloroforme et le tétrachloroéthylène ou perchloroéthylène (PCE).
- **La pollution métallique** qui peut être due à différents métaux tels que l'aluminium, l'arsenic, le chrome, le cobalt, le cuivre, le manganèse, le molybdène, le nickel et le zinc ou les métaux lourds comme le cadmium, le mercure et le plomb. Ils proviennent pour la majorité de rejets industriels mais peuvent aussi provenir de l'agriculture. La pollution métallique est problématique car les métaux ne sont pas biodégradables et peuvent s'accumuler des les organismes tout au long de la chaîne alimentaire. Le mercure est reconnu particulièrement dangereux pour le cerveau (maladie de Minamata), le plomb engendre des insuffisances rénales, des troubles de la reproduction, des encéphalopathies, des troubles cérébraux et nerveux, des retards mentaux chez l'enfant (saturnisme). L'arsenic, le cadmium, le chrome et le nickel sont reconnus comme agents cancérigènes pour l'être humain.
- **La pollution radioactive** qui peut être due à différents radioéléments (tritium, césium, iode...) Les principales sources radioactives liées à l'activité humaine dans l'environnement sont les retombées des essais atmosphériques d'armes nucléaires, les rejets radioactifs des installations industrielles et de recherche sur l'énergie nucléaire et les dysfonctionnements graves des centrales nucléaires (Tchernobyl, Fukushima). Les radioéléments se répartissent dans l'organisme en fonction de leurs propriétés chimiques. L'iode par exemple se fixe sur la glande thyroïde.
- **La pollution thermique**, qui provient des rejets d'eaux chaudes des industries utilisant des procédés de refroidissement par l'eau. Ces rejets provoquent un réchauffement artificiel des écosystèmes aquatiques environnants qui a notamment pour effet de réduire la quantité d'oxygène dissous dans l'eau et de modifier son acidité.
- **Les médicaments**, les principaux retrouvés dans les eaux sont les stéroïdes synthétiques (utilisés dans les traitements hormonaux), les antidépresseurs, les analgésiques. On ne connaît pas encore très bien les effets sanitaires de ces résidus médicamenteux.

V.9.2.2 - La réglementation

Les premiers cadres légaux autour de la protection de l'eau apparaissent dans les années 1950. Il existe maintenant tout un arsenal de protection de la qualité de l'eau et de ses consommateurs.

LES DIRECTIVES EUROPEENNES :

- La directive 2006/11/CE du 15 février 2006 qui définit deux listes de substances dangereuses et oblige les états membres à prendre des mesures pour éliminer et réduire les pollutions par les produits de ces listes.
- La directive cadre européenne 2000/60/CE du 23 octobre 2000, qui impose d'atteindre un bon état des eaux d'ici 2015, de réduire progressivement les rejets, émissions ou pertes pour les substances prioritaires ; et de supprimer les rejets d'ici à 2021 des substances prioritaires dangereuses. Elle est transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004.
- En matière de santé : la directive 98/83/CE du 3 novembre 1998 constitue le cadre réglementaire européen en matière d'eau potable, elle s'applique à l'ensemble des eaux de consommation humaine (sauf eaux minérales et eaux médicinales). Elle est transposée en droit français par le décret 2001-1220 du 20 décembre 2001 abrogé et codifié depuis dans le code de santé publique.

LOIS ET TEXTES NATIONAUX :

En France, la gestion de l'eau est réglementée par 3 grandes lois sur l'eau :

- La loi du 16 décembre 1964 qui organise la gestion de l'eau autour des six grands bassins hydrographiques, issus d'un découpage naturel selon les lignes de partage des eaux. Elle préconise, à l'intérieur de chaque bassin, la notion de «gestion globale de l'eau» dans l'intérêt de tous. Elle instaure également le principe du «pollueur-payeur», visant à préserver la qualité de l'eau. C'est cette loi qui a créé les agences de l'eau et les comités de bassin.
- La loi du 3 janvier 1992 complète celle de 1964. Elle déclare l'eau «patrimoine commun de la Nation.» Sa protection, sa mise en valeur et le développement de sa ressource utilisable sont donc d'intérêt général. Elle met aussi en place les SDAGE « Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux » et les SAGE « Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux ».
- La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 a rénové le cadre global défini par les lois de 1964 et de 1992 qui ont bâti les fondements de la politique française de l'eau. Son ambition est de permettre d'atteindre en 2015 l'objectif de « bon état écologique des masses d'eau » fixé par la Directive Cadre sur l'Eau, d'améliorer les conditions d'accès à l'eau de tous et apporter plus de transparence au fonctionnement du service public de l'eau et de moderniser l'organisation de la pêche en eau douce. De plus la loi LEMA tente de prendre en compte l'adaptation au changement climatique dans la gestion des ressources en eau.

Elles sont complétées par des textes aux préoccupations plus « environnementales » :

- Le décret n°2005-378 du 20 avril 2005 modifié établit un programme d'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses.
- L'arrêté du 20 avril 2005 modifié pris en application du décret du 20 avril 2005 fixe les normes de qualité environnementale pour 36 substances.
- L'arrêté du 30 juin 2005 modifié précise les substances dangereuses contre lesquelles il faut lutter en matière de pollution des milieux aquatiques, et l'arrêté du 2 février 1998 modifié fixe un cadre minimal pour le rejet des substances toxiques ou nocives pour l'environnement. La surveillance se fait par contrôles imposés et contrôles inopinés dont les résultats sont transmis au public.
- Les arrêtés du 21 mars 2007 et du 7 mai 2007 modifiant les deux arrêtés de 2005 visés ci-dessus.
- La circulaire du 7 mai 2007 définit des normes de qualité environnementale provisoire (NQE_p) de 41 substances impliquées dans l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau.

Ou en rapport avec la santé des consommateurs :

- Le décret du 20 décembre 2001 abrogé et codifié depuis dans le code de santé publique fixe les normes françaises de qualité des eaux destinées à la consommation humaine à l'exception des eaux minérales naturelles et des eaux médicinales. Il concerne notamment les eaux fournies par un réseau de distribution public ou privé, les eaux conditionnées et les eaux utilisées dans les entreprises alimentaires.

D'autres dispositions réglementaires concernant les eaux minérales et les eaux potables pré-emballées :

- Le code de la santé publique contient des dispositions relatives aux responsabilités en matière de conformité des eaux d'usage alimentaire, aux contrôles de qualité, aux périmètres de protection.
- La loi Barnier du 2 février 1995 développe l'information des consommateurs. Elle institue notamment l'obligation, pour les municipalités, d'élaborer un rapport annuel sur le prix et la qualité des services publics de l'eau.
- Le 3^{ème} Plan Nationale Santé Environnement a été adopté pour la période 2015-2019 (PNSE 3), en vue de réduire les atteintes à la santé liées à la dégradation de notre environnement. À l'échelle régionale sont déployés les Plan Régional Santé Environnement (PRSE).
- La loi n°2004-806 du 09 août 2004 relative à la politique de santé publique a fixé des objectifs quantifiés d'amélioration des eaux « diminuer par 2 d'ici à 2008 le pourcentage de la population alimentée par une eau de distribution publique dont les limites de qualité ne sont pas respectées pour les paramètres microbiologiques et les pesticides.

Depuis le Grenelle de l'environnement et les lois Grenelle 1 du 3 août 2009 et Grenelle 2 du 12 juillet 2010, il existe une véritable collaboration des ministères de la santé et de l'environnement en vue d'améliorer l'efficacité des lois puisqu'il faut « renforcer et partager les connaissances dans le domaine des liens entre la santé et l'environnement ».

V.9.2.3 - La qualité de l'eau distribuée sur le territoire communautaire

V.9.2.3.a - Les sources potentielles de pollution dans l'aire d'étude

Sur la commune du Coudray, le registre français des émissions polluantes (IREP), fait état d'un rejet en Chloroforme (trichlorométhane) dans les eaux souterraines en 2012, en provenance de la blanchisserie-teinturerie GIP Centre de Traitement Textile. D'après l'Institut National de Recherche et de Sécurité, le Chloroforme est un produit chimique qui peut conduire à la mort, si cette dernière est ingérée en trop forte quantité, en causant des dégâts au coeur, aux reins et au système nerveux. Cette installation est située rue Claude Bernard au nord-est du site d'étude à environ 800 mètres.

De plus, d'après le SAGE Nappe de Beauce et des milieux aquatiques associés, les polluants présents dans les eaux de surface et souterraine sont de types nitrates, produits phytosanitaires, ion ammonium, arsenic ou encore sélénium.

Néanmoins, **les rejets en polluants dans l'eau sont en dessous des seuils réglementaires.**

V.9.2.3.b - L'eau potable

L'agglomération Chartraine bénéficie d'abondantes ressources en eau potable en raison de son réseau hydrographique et de son climat semi-océanique.

L'eau potable de la région est puisée dans la nappe alluviale de l'Eure et dans l'aquifère de la craie du Sénonien et du Turonien, les eaux pompées ont une qualité jugée insatisfaisante en raison de pollutions en nitrates et en pesticides.

La compétence de production et d'approvisionnement en eau potable est assurée par la Cm (Chartres métropole) Eau sur le territoire de Chartres métropole. Une nouvelle forme de partenariat public-privé a vu le jour avec une délégation de service public confiée à la Semop (Société d'Economie Mixte à opération unique). Chartres Métropole est l'une des toutes premières collectivités territoriales à adopter cette nouvelle forme de société pour l'exploitation de son service public de l'eau potable.

Les résultats des analyses du contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine fournis par le site du ministère de la santé concluent à une **«Eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés».**

V.9.2.4 - Qualité de l'air

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie de 1996 (loi « LAURE ») définit la pollution atmosphérique comme étant « l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, des 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 ».

V.9.2.5 - Sources et effets des polluants

Les pollutions atmosphériques peuvent être causées par des événements d'origine naturelle. Cependant, ce sont les activités humaines qui en sont les principales causes :

- Les industries, notamment celles de la chimie et de la pétrochimie, avec des rejets de dioxyde de soufre, métaux, composés organiques volatils,
- Les transports avec des émissions d'oxyde d'azote, de monoxyde de carbone et de particules dans les gaz d'échappement,
- Le traitement des déchets : lorsque les ordures ménagères sont brûlées, il peut y avoir des émissions de métaux et d'acide chlorhydrique,
- Les chauffages individuels et collectifs qui peuvent émettre du dioxyde de soufre et du monoxyde de carbone,
- L'agriculture qui utilise des produits phytosanitaires, ou de l'ammoniac lors de l'épandage de lisiers,
- Les activités domestiques qui entraînent également l'émission de polluants (composés organiques volatils et produits phytosanitaires).

V.9.2.5.a - Les principaux polluants et leurs effets sur la santé

- **Les oxydes d'azote (NO et NO₂)** sont issus des combustions de l'industrie, de la transformation d'énergie, de l'agriculture et en particulier des transports. Ils sont des indicateurs du trafic automobile. Le NO₂ est un gaz irritant pour les bronches, il altère les alvéoles et inhibe les défenses pulmonaires.
- **Les poussières (PM₁₀ ou PM_{2.5})** sont issues de la combustion et de procédés industriels. Les plus dangereuses sont celles de petites tailles car elles pénètrent profondément dans les voies respiratoires, tandis que les particules les plus grosses sont bloquées dans les voies aériennes supérieures. Elles peuvent transporter des composés nocifs cancérigènes.

- **Le dioxyde de soufre (SO₂)** se fait par la combustion de combustibles fossiles contenant du soufre (fioul lourd, charbon, gasoil). Les concentrations ambiantes ont diminué de plus de moitié, grâce à l'utilisation du nucléaire ou du gaz naturel, et à l'installation de système de dépollution. Le SO₂ est irritant pour les muqueuses, la peau et les voies respiratoires : cela peut entraîner des toux, des gênes respiratoires. Lors de sa transformation en acide sulfurique (causée par le contact avec l'humidité de l'air), il peut générer des pluies acides.
- **L'ozone (O₃)**, sous l'effet du rayonnement solaire, certains polluants « primaires » comme l'oxyde d'azote, deviennent des polluants « secondaires » comme l'ozone. Les plus fortes concentrations relevées sont en été. Ce gaz est agressif : il pénètre facilement jusqu'au voies respiratoires les plus fines, entraînant des toux, des altérations pulmonaires et des irritations oculaires.
- **Le monoxyde de carbone (CO)** se forme lors de la combustion incomplète de matières organiques (gaz, charbon, fioul, carburants, bois). Il est notamment émis par le trafic routier. Le CO conduit à un manque d'oxygénation de l'organisme, car dans le sang, il se fixe à la place de l'oxygène. Cela provoque des maux de têtes, des vertiges, puis des nausées et des vomissements. Lors d'une exposition prolongée, il peut entraîner le coma et la mort. Il contribue également à l'effet de serre.
- **Les Composés Organiques Volatils (COV)** se forment par la combustion de carburants (en particulier dans les gaz d'échappement), ou leur évaporation lors de la fabrication, du stockage ou de leur utilisation. Les effets sont variables : une certaine gêne olfactive, une diminution de la capacité respiratoire, ou des effets mutagènes et cancérigènes (benzène). Les COV influent également dans la transformation de l'ozone. Ils peuvent être absorbés à travers l'eau, les aliments, ou encore les poussières contaminées.
- **Les métaux toxiques** sont issus de la combustion des charbons, du pétrole, des ordures ménagères ou de certains procédés industriels. Les métaux se retrouvent principalement sous forme de particules (plomb, arsenic, cadmium, nickel, zinc, manganèse), et également sous la forme gazeuse comme le mercure. Ils s'attaquent au système nerveux, ou aux fonctions rénales, hépatites, respiratoires par exemple.
- Parmi **les autres polluants**, on retrouve l'ammoniac (NH₃) qui irrite les muqueuses de l'organisme, le pollen, le sulfure d'hydrogène H₂S, la radioactivité qui peut, à forte dose entraîner un cancer. Il y a également l'acide chlorhydrique (HCl) issu de l'incinération des ordures ménagères, les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) qui peuvent entraîner des cancers, et les produits phytosanitaires ou pesticides.

V.9.2.6 - Pollution atmosphérique et population à risque

Des effets pathologiques sont révélés par la surveillance sanitaire de la population. On identifie plus facilement les effets à court terme, grâce aux données fournies par les réseaux de surveillance, ainsi que l'observation des symptômes dans la population exposée. C'est l'appareil respiratoire qui est l'organe principalement touché.

On constate une augmentation significative des troubles respiratoires lors des pics de pollution. Ceux-ci touchent notamment les voies aériennes supérieures (angines, rhinopharyngites, laryngites, sinusites, otites...), ou inférieures (bronchites, infections pulmonaires, crises d'asthme...).

D'autres symptômes peuvent survenir (notamment lors des pollutions oxydantes) : irritation oculaire, sensation de malaise, fatigue, maux de tête. Ils sont dus à certains polluants comme l'oxyde de carbone et l'ozone.

Les conséquences de la pollution de l'air sont différentes selon les facteurs :

- Le type de polluant : les polluants agiront davantage sur l'organisme selon leur composition chimique ;
- La concentration des polluants : on observe généralement des concentrations plus élevées dans les locaux ou en milieux urbains et industriels ;
- La durée d'exposition : le temps pendant lequel un individu est dans une atmosphère polluée et est en contact avec un ou plusieurs polluants est un facteur important ;
- La sensibilité de la personne : les populations les plus sensibles ont plus de risques d'être touchées, ou réagissent à de plus faibles concentrations: enfants en bas âge, femmes enceintes et leur fœtus, personnes âgées, malades atteints de bronchite chronique, d'asthme, ou d'emphysème ;
- L'activité physique : l'activité physique est également un facteur important. En effet, la consommation d'air augmente avec l'intensification de l'activité.

V.9.2.7 - La qualité de l'air dans le secteur d'étude

source: Lig'Air - Qualité de l'air en région Centre Val de Loire

En 2009, une étude a été réalisée à la demande de la mairie de Lucé qui souhaitait connaître la qualité de l'air à proximité de la rocade de Chartres (N123) afin d'en estimer les impacts.

Nous reprenons ci-dessous les principaux éléments de cette étude du fait que le sud du site du projet est limitrophe à cette rocade.

Ce tronçon routier à 2 fois 2 voies supporte un trafic assez intense de l'ordre de 34 000 véhicules par jour en 2008 avec un pourcentage de poids lourds avoisinant les 15%.

Les niveaux des oxydes d'azote, de particules en suspension et du monoxyde carbone ont été suivis durant la campagne de mesures qui s'est déroulée du 7 octobre au 4 novembre 2009 sur le site du centre aéré de la ferme pédagogique des Carreaux à environ 150 m de la rocade et en bordure de la zone pavillonnaire.

La prépondérance des vents orientés sud à ouest durant la campagne de mesures, et plutôt faibles, ont mis le site de mesure choisi sous le vent de la rocade ce qui était nécessaire à l'objectif de l'étude.

Les résultats de cette étude montrent que les niveaux relevés sur le site de mesures sont tous en-dessous des seuils réglementaires et qu'ils correspondent bien à des normales saisonnières. Les concentrations sont similaires, avec le même comportement temporel, à celles mesurées par la station fixe de Lucé, site représentatif de l'atmosphère générale dans l'agglomération de Chartres.

En conséquence, les éventuels dépassements des seuils réglementaires pour ces polluants pourront être bien appréhendés par l'actuelle station fixe de Lucé.

Au cours de cette période, l'influence négative, en terme de pollution, de la rocade sur les concentrations relevées sur le site de prélèvement n'a pu être clairement établie.

Les résultats de la simulation numérique réalisée avec le logiciel ADMS-Urban dont le but était d'appréhender le niveau de concentration dans des conditions météorologiques très favorables à la pollution atmosphérique, dans une zone proche de la rocade ont montré des niveaux faibles (pour les PM10 et le CO) à moyen pour le NO2.

Dans tous les cas, les différentes cartographies montrent une exposition de la population très faible pour le dioxyde d'azote, les particules en suspension et le monoxyde de carbone. En effet, les concentrations des polluants aux abords de la rocade diminuent rapidement en s'éloignant de cette dernière et celle-ci est située dans une zone peu habitée.

V.9.3 - Qualité du sol

La gestion de la pollution des sols par des activités industrielles a été mise en oeuvre dans le cadre de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Les pouvoirs publics doivent s'assurer que les exploitants réalisent les mesures de protection appropriées.

La pollution présente des risques lorsque trois facteurs sont combinés: une source de pollution, des voies qui permettent à celle-ci de se déplacer, et une population exposée au risque de pollution.

V.9.3.1 - Les sites recensés par les bases de données nationales

Pour pouvoir traiter un site pollué, il faut connaître les sources de pollution afin d'appliquer des mesures qui soient en adéquation avec l'usage du site qui en est fait. Il est également important de sensibiliser l'ensemble des acteurs. La circulaire de décembre 1993 a permis la mise en place de deux types d'inventaires qui sont accessibles sur internet.

- BASIAS: inventaire historique des anciens sites industriels et des activités de service des régions,
- BASOL: inventaire des sites pollués ou potentiellement pollués qui font appel à une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

La base de données BASOL ne recense pas de sites pollués sur la commune du Coudray. Les sites pollués les plus proches sont situés sur la commune de Luisant à environ 2km à vol d'oiseau du site d'étude.

La base de données BASIAS recense 9 sites industriels sur la commune du Coudray dont 1 site limitrophe au site d'étude :

- au sud-ouest avec **le Ministère de la Défense (CEN2800417)** - Dépôt de liquide inflammables - En activité;

Sites BASIAS

Source: infoterre.brgm.fr/



 Périmètre d'étude

Notons l'existence d'une fiche BASIAS (n° CEN2800419) relevant la présence d'un dépôt de déchets ménagers au début des années 1960 au niveau du chemin rural 23 des Meuniers, au lieu-dit La Butte Cordelle sur la commune du Coudray (28). Bien que la localisation exacte ne soit pas connue, il aurait pris place au sud de l'emprise du projet et de l'actuelle RN123.

V.9.3.2 - La pollution sur le site d'étude

Au vu de l'activité agricole du site, aucune pollution autre que celle liée à cette activité n'est suspectée sur le site.

Notons aussi qu'aucune étude de pollution n'a été réalisée sur l'emprise du projet.

V.9.4 - Nuisances sonores

Le bruit dans l'environnement provient à 80 % du secteur des transports (routiers pour 68%, ferroviaires pour 12%, et aériens pour 20%). Il peut également être lié à l'activité industrielle et à l'activité humaine en général.

Les conséquences sur la santé humaine peuvent être importantes : altération du système auditif allant jusqu'à la surdité, troubles du sommeil, problèmes neurologiques,...

Le site d'étude a été soumis à une étude d'impact acoustique, réalisé par le bureau d'études KIETUDES en mai 2018 et mise à joursuite aux évolutions du projet en janvier 2021. Nous reprenons ci-dessous les principaux éléments de diagnostic de cette étude, la rapport complet sera joint en annexes de la présente étude d'impact.

V.9.4.1 - Etude sommaire préliminaire

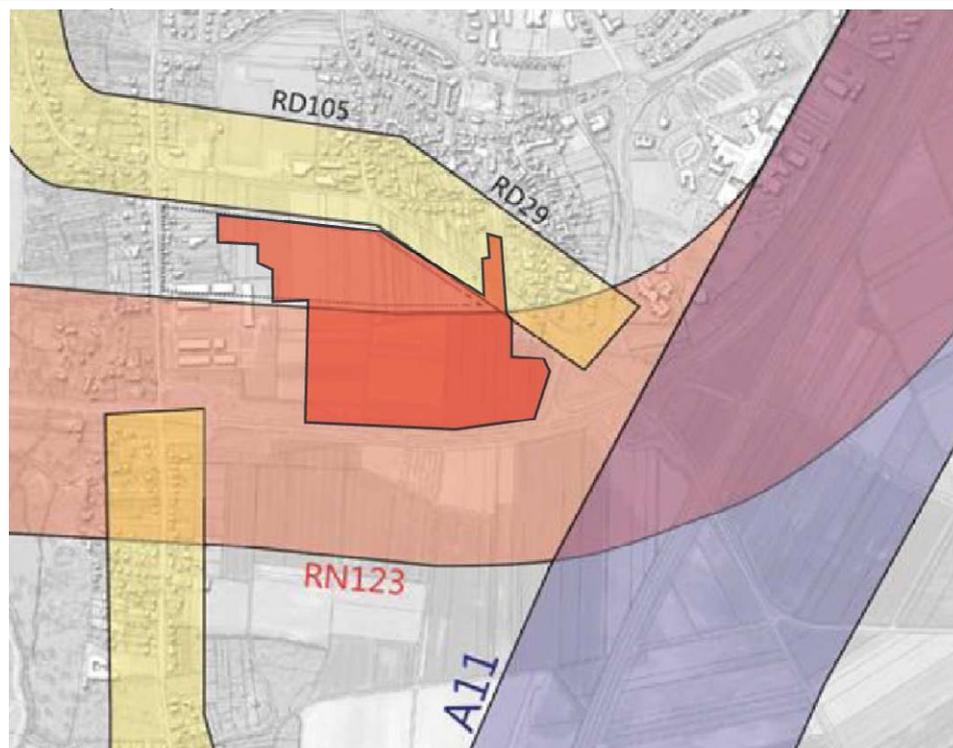
Le site d'étude prend place dans un espace périphérique de transition entre l'espace urbain de Chartres et les territoires plus naturels et ruraux des communes périurbaines et du grand paysage de la Beauce. Bien que la zone soit agricole, on peut s'attendre à des niveaux sonores relativement élevés en présence d'axes routiers important en limite de la zone :

- la RD 105, la RD 29 dans la partie nord du site, de catégorie 3
- la RN 123 dans la partie sud du site, de catégorie 2

L'autoroute A11, classé en catégorie 1, est également présente à proximité de la zone d'étude.

Catégorie des axes routiers du secteur

Source: Etude d'impact acoustique ZAC de la Butte Cordelle - KIETUDES - Janvier 2021

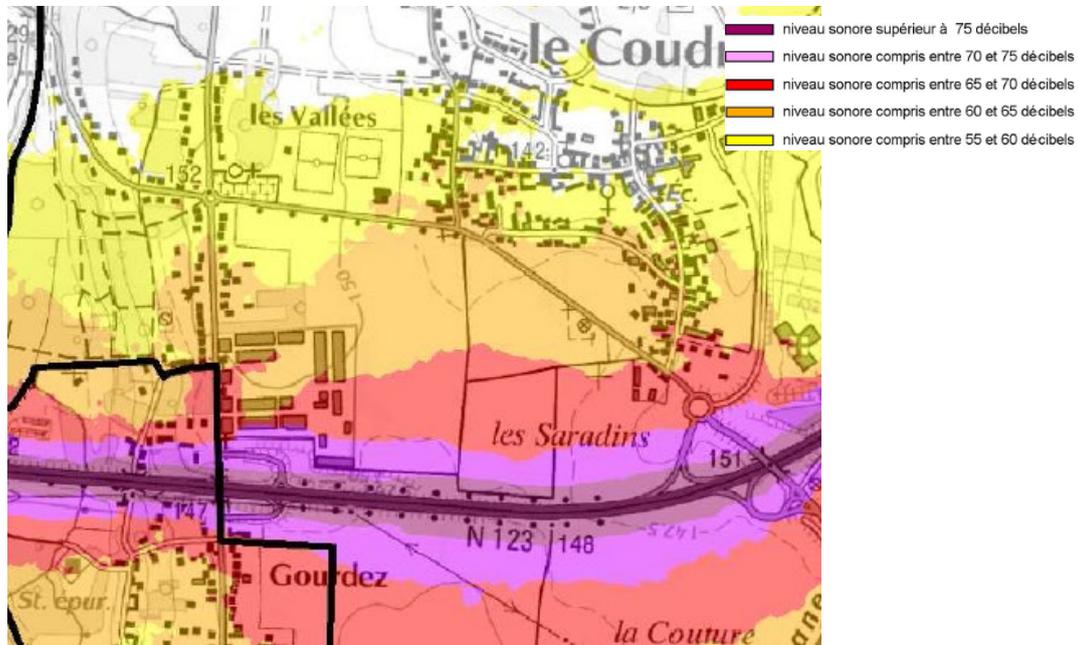


 Périmètre d'étude

La RD105 et la RN123 ont été modélisées pour la réalisations des cartes stratégiques du bruit en Eure et Loir. Ci-dessous, les extraits de ces cartes stratégiques :

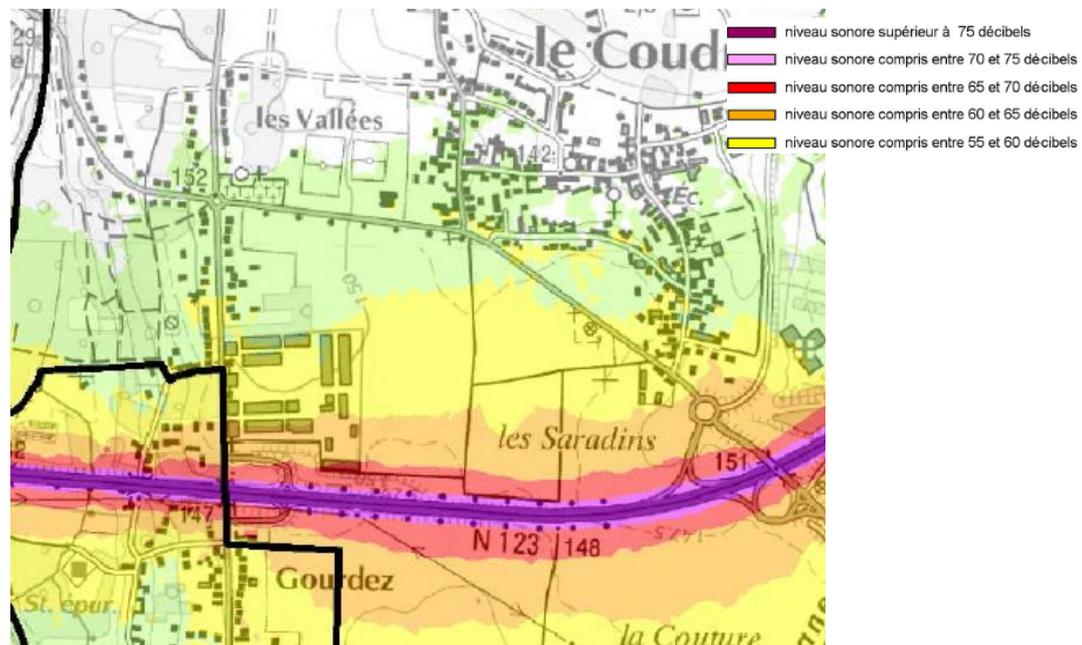
Carte stratégique du bruit de la RN123 de jour

Source: Carte stratégique du bruit en Eure et Loire - DDT 28 - 2012



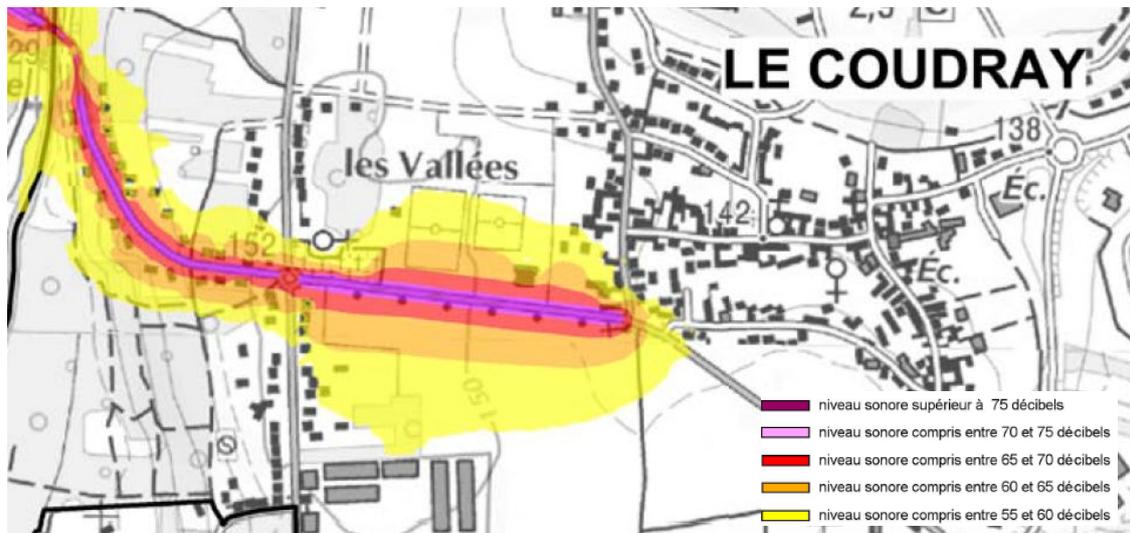
Carte stratégique du bruit de la RN123 de nuit

Source: Carte stratégique du bruit en Eure et Loire - DDT 28 - 2012



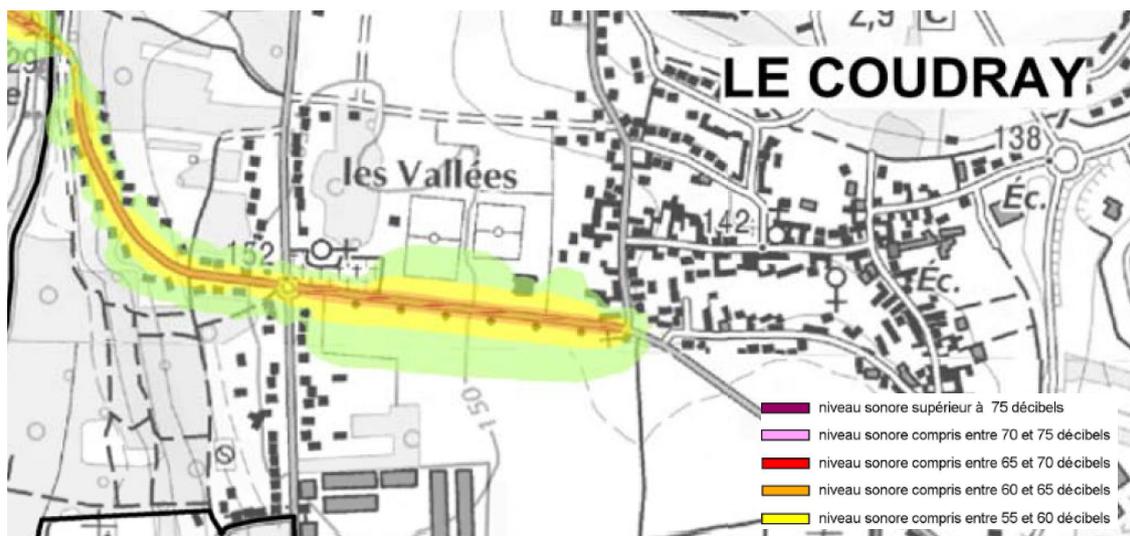
Carte stratégique du bruit de la RD105 de jour

Source: Carte stratégique du bruit en Eure et Loire - DDT 28 - 2012



Carte stratégique du bruit de la RD105 de nuit

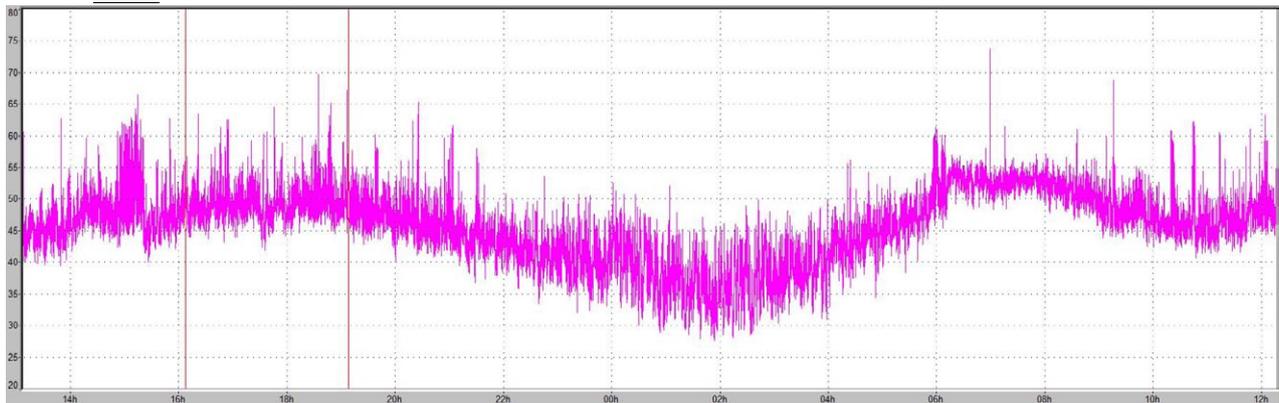
Source: Carte stratégique du bruit en Eure et Loire - DDT 28 - 2012



D'après ces cartes, la moitié sud de la zone d'étude serait en zone d'ambiance non modérée. Ces cartes ne sont cependant que des simulations et ne tiennent pas compte des autres sources de bruit comme les autres routes, les bruits industriels ou les bruits de voisinage. C'est pourquoi il a été nécessaire de réaliser des mesurages in situ pour confirmer cette situation.

Résultats bruts des mesures long terme - Point 1

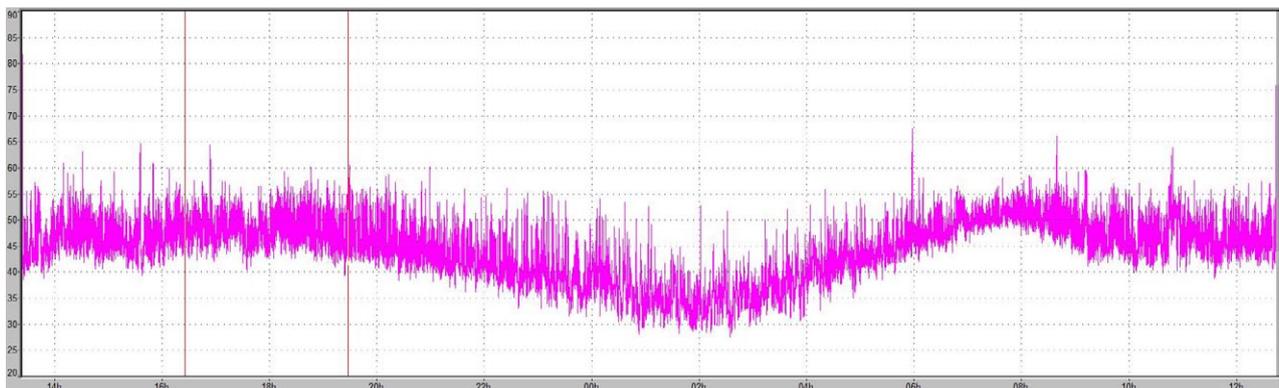
Source: Etude d'impact acoustique ZAC de la Butte Cordelle - KIETUDES - Janvier 2021



Période	Durée	Code météo	Leq (dB(A))	L50
Jour	15h00	U4T2	50	47.8
Nuit	9h00	U4T2	43.2	40.3

Résultats bruts des mesures long terme - Point 2

Source: Etude d'impact acoustique ZAC de la Butte Cordelle - KIETUDES - Janvier 2021



Période	Durée	Code météo	Leq (dB(A))	L50
Jour	15h00	U3T3	49.6	46.9
Nuit	9h00	U3T5	41.8	32.1

Pour ces deux emplacements, les niveaux sonores sont nettement inférieurs aux seuils de 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit. Ces lotissements sont donc en zone d'ambiance sonore modérée.

V.9.4.2.b - Mesures de bruit routier

Cette partie présente les résultats de la campagne de mesure de l'ambiance sonore actuelle en bordure des routes, avant réalisation du projet. Il s'agit de mesures de bruits routiers selon la norme NFS 31-082, au niveau des axes susceptibles d'être impactés par le projet.

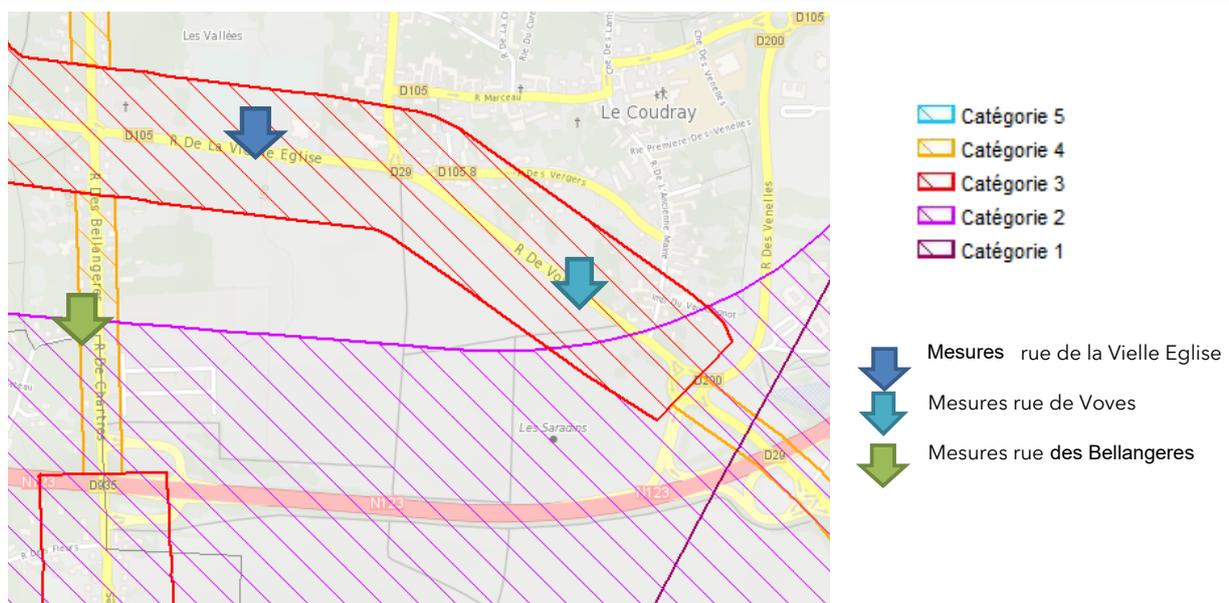
La norme NFS 31 085 a pour objectif de déterminer un niveau sonore moyen sur la journée à partir de mesures de niveaux sonores en corrélation avec des mesures du trafic routier. Des mesures de niveaux sonores ont été faites par tranches de 15 minutes avec un comptage du nombre de véhicules légers et de poids lourds.

Un ensemble de tests permet ensuite de valider les mesures afin qu'elles servent de base pour une extrapolation des niveaux sonores dans d'autres conditions de trafic routier.

Les mesures ont été réalisées avec un vent nul, sans pluie et par temps nuageux avec une température comprise entre 4 et 8°C.

Points de mesure de bruit routier

Source: Etude d'impact acoustique ZAC de la Butte Cordelle - KIETUDES - Janvier 2021



Les résultats obtenus sont soumis à un test de validité. L'ajustement en fonction des caractéristiques du trafic routier se fait selon la formule suivante :

$$LAeq,LT = LAeq,mes + 10.Log (Qeq,LT/Qeq,mes) + 10.Log (VLT/Vmes)$$

Les résultats obtenus pour la rue de la vielle église sont les suivants :

Point	Débit moyen (véhicules / heure)	% Poids Lourds	Débit équivalent en véhicules / heure	LAeq moyen en dB (A)
Rue de la vielle Eglise	321	1%	347	66.2

Ces résultats indiquent que la zone en front de la rue de la vielle Eglise est en ambiance non modérée.

Les résultats obtenus pour la rue de Voves sont les suivants :

Point	Débit moyen (véhicules / heure)	% Poids Lourds	Débit équivalent en véhicules / heure	LAeq moyen en dB (A)
Rue de Voves	747	0,5%	779	72.7

Ces résultats indiquent que la zone en front de la rue de Voves est en ambiance non modéré.

Les résultats obtenus pour la rue des Bellangeres sont les suivants :

Point	Débit moyen (véhicules / heure)	% Poids Lourds	Débit équivalent en véhicules / heure	LAeq moyen en dB (A)
Rue de Chartres	542	1%	603	69.1

Ces résultats indiquent que la zone en front de la rue des Bellangeres est en ambiance non modérée.

V.9.4.2.c - Modélisation de l'état initial

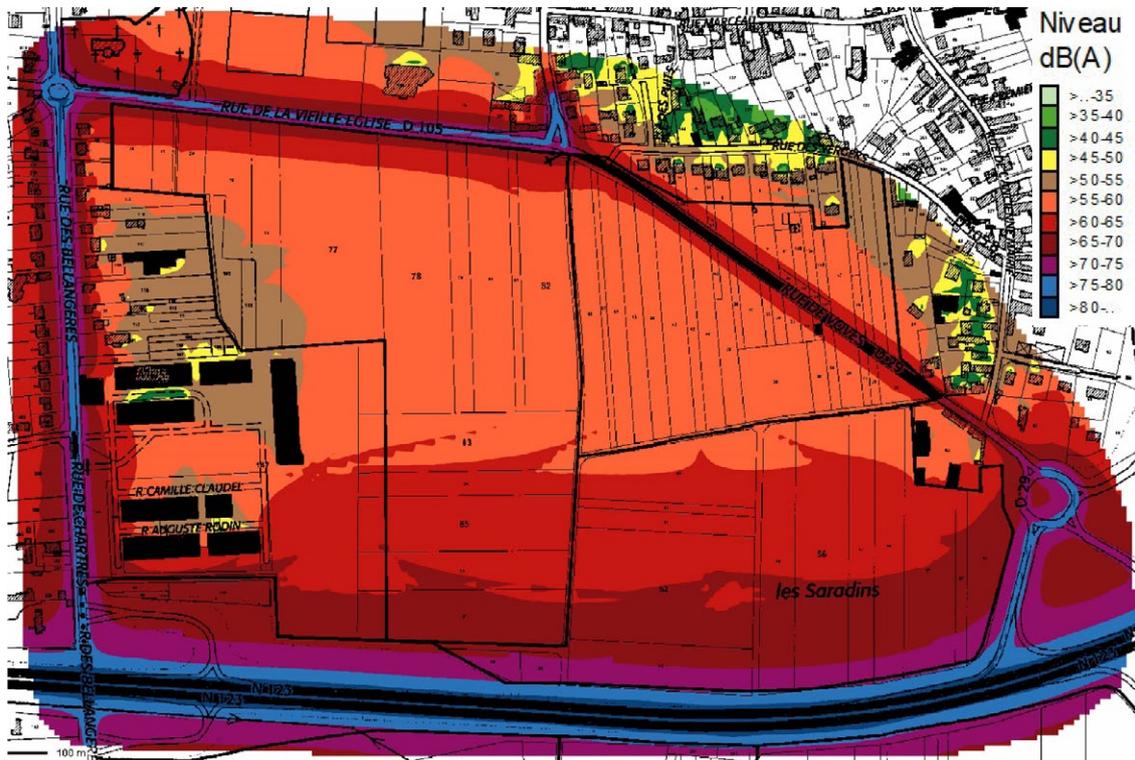
A partir des mesures précédentes, le site a fait l'objet d'une modélisation informatique et d'une simulation de propagation des bruits afin d'établir une carte de bruit de la zone représentant l'état initial. Les simulations acoustiques des trafics routiers ont été faites selon la NMPB et XP S 31-133, les simulations acoustiques des autres sources de bruits (activités artisanales, chaudière ou climatisations, autres...) selon la norme ISO 9613.

Les deux cartes ci-après présentent les niveaux sonores initiaux sur la zone d'étude, de jour et de nuit. Ces cartes permettent de visualiser les ambiances sonores sur la zone d'étude et son environnement proche.

On y distingue donc les zones à plus de 65 dB(A) de jour et plus de 60 dB(A) la nuit (ambiance non modérée) qui se concentrent en bordure des grands axes (rue des Bellangeres, RN123). L'ambiance sonore reste importante jusqu'environ 200m de la RN123 où l'ambiance sonore reste non modérée. Plus au nord par contre, et dès que l'on se retrouve un peu plus à l'écart des routes, à fortiori dans les jardins arrière des maisons et sur la zone d'étude, les niveaux sonores sont bien en deçà de ces limites et on se retrouve en zone d'ambiance modérée.

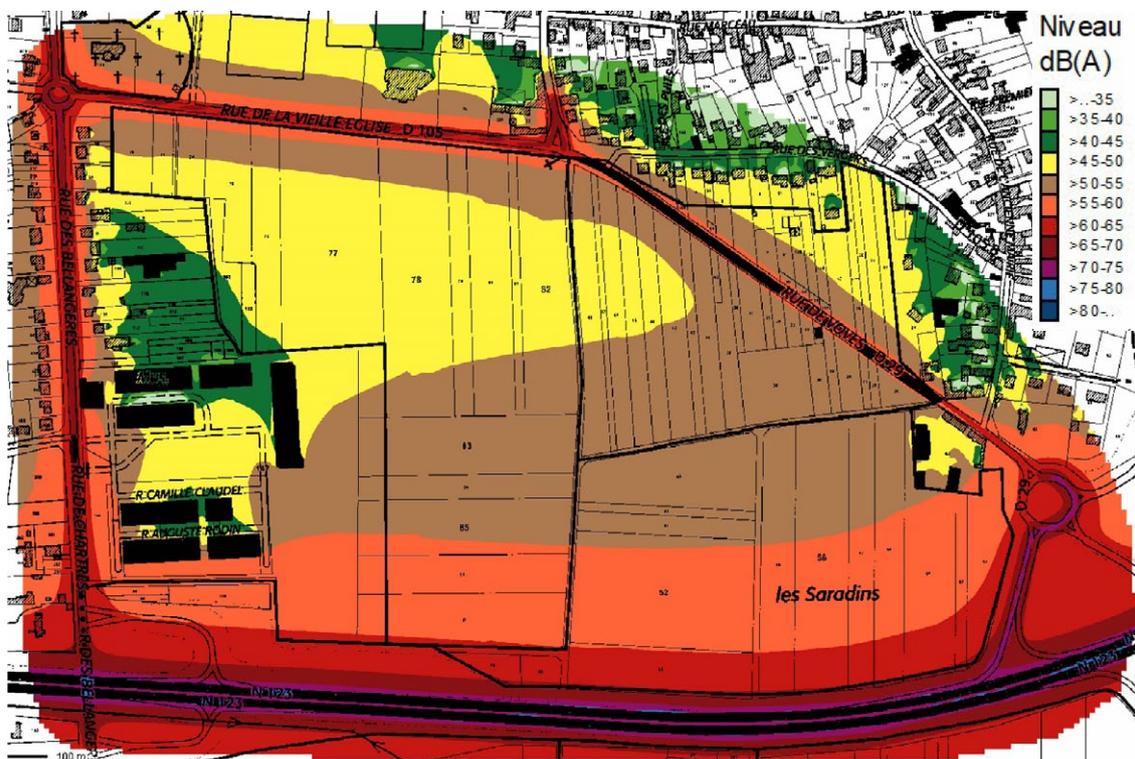
Ambiance sonore initiale du site de jour (7h-22h)

Source: Etude d'impact acoustique ZAC de la Butte Cordelle - KIETUDES - Janvier 2021



Ambiance sonore initiale du site de nuit (22h-7h)

Source: Etude d'impact acoustique ZAC de la Butte Cordelle - KIETUDES - Janvier 2021



V.10 - Les risques naturels et technologiques

Le site www.georisques.gouv.fr indique les risques auxquels est soumise la commune du Coudray:

- Inondation (inondation de plaine)
- Retrait-gonflement des argiles
- Séisme (Aléa 1)
- Transport de marchandises dangereuses
- Industriel

V.10.1 - Les risques naturels

V.10.1.1 - Le risque inondation

La commune de Chartres, en aval du site d'étude, s'est dotée d'un Plan de Prévention des Risques (PPR) approuvé en Septembre 2001, qui met en évidence des zones potentiellement sujettes à être inondées.

Concernant la commune du Coudray accueillant le site d'étude, il n'existe pas de PPR relatif aux inondations. Néanmoins, le territoire est soumis à une servitude d'utilité publique pour les risques naturels par arrêté préfectoral approuvé en Mai 1990.

L'Eure traverse sur 2 km environ l'ouest de la commune. La rivière a connu une crue en Avril 1986, affectant essentiellement un bois situé au lieu-dit «les Gaudinières», en amont du «Moulin Lecomte». Ce bois se trouve au nord-ouest à environ 530 mètres à l'ouest du périmètre d'étude.

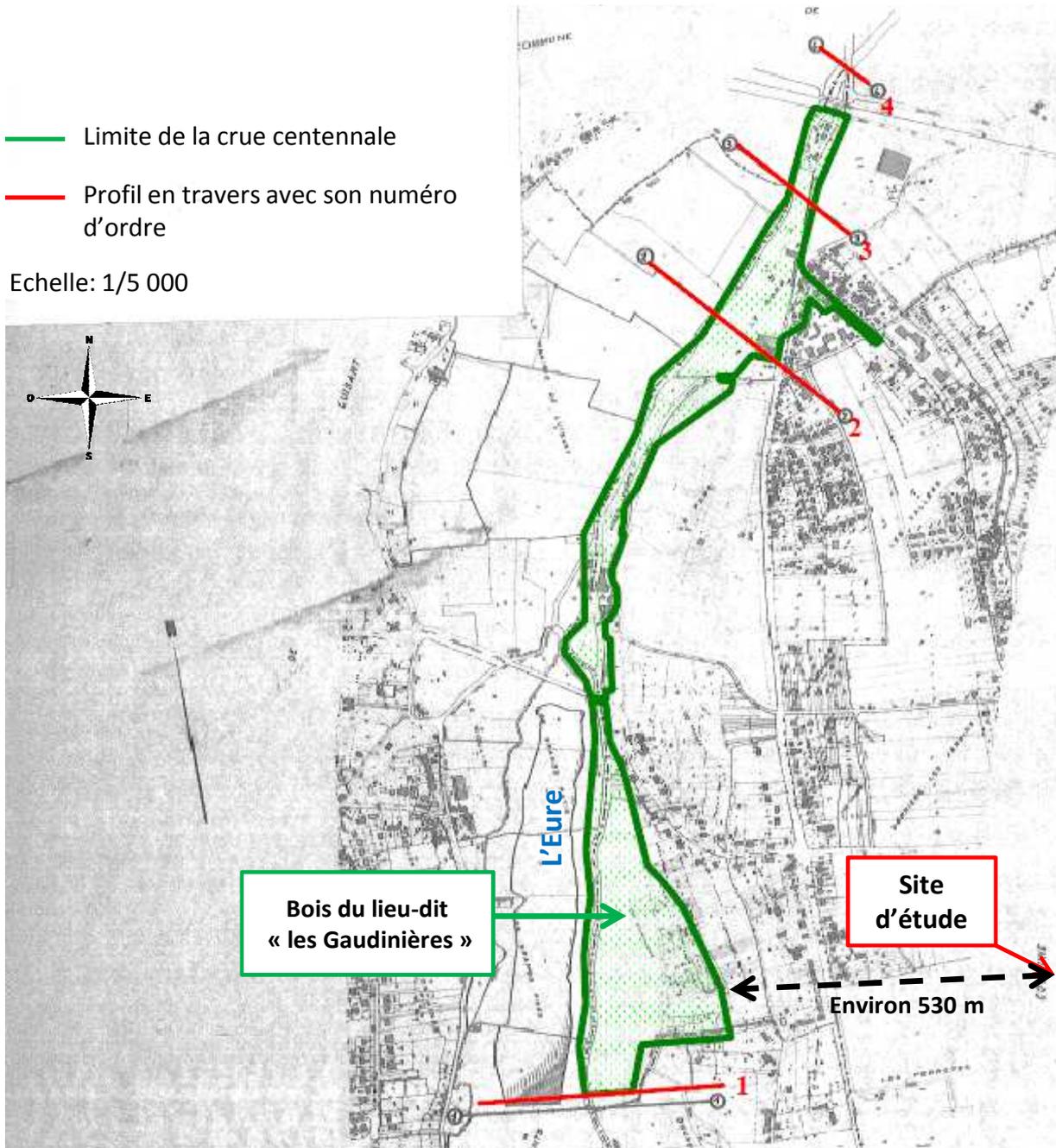
En Février 1978, une crue de fréquence 10 à 15 ans a touché une plus grande partie du bois des Gaudinières et le secteur bas de la zone urbanisée du Gord.

L'extension de la zone inondable en crue centennale a été étudiée et n'affecte en aucun cas le périmètre du projet (cf. carte ci-dessous).

Extension de la zone inondable en crue centennale sur la commune du Coudray

- Limite de la crue centennale
- Profil en travers avec son numéro d'ordre

Echelle: 1/5 000



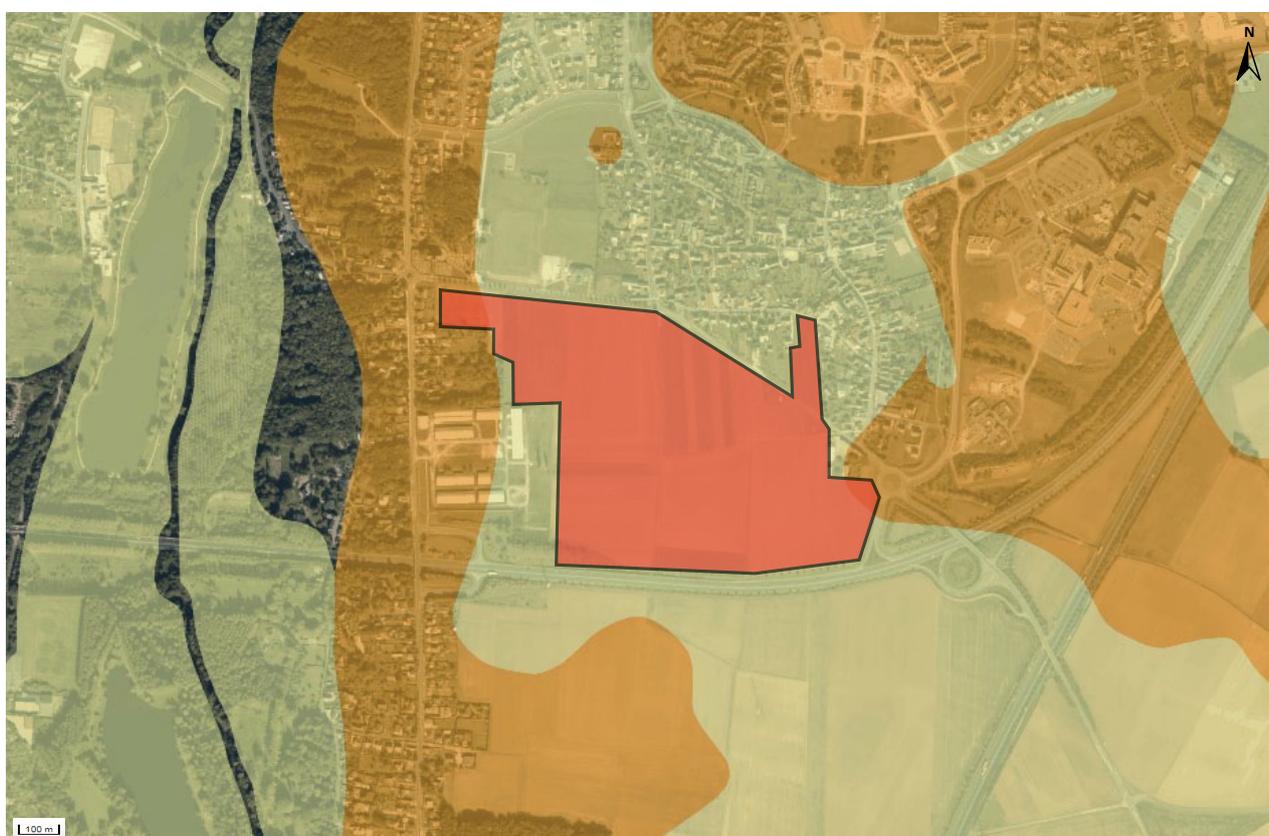
V.10.1.2 - Le risque retrait-gonflement des argiles

La modification de la teneur en eau dans les sols argileux implique des variations de volume qui peuvent être importantes. Cela se manifeste par des désordres affectant principalement le bâti individuel.

D'après les données du site géorisque.gouv, la majeure partie du site d'étude se trouve sur un risque faible de retrait-gonflement des argiles. Néanmoins, on remarque qu'une partie nord-ouest et est du site d'étude se trouve dans une zone d'aléa moyen pour ce risque.

Retrait-gonflement des argiles

Source: Géorisques



Aléa fort Aléa moyen Aléa faible A priori nul Périmètre d'étude

V.10.1.3 - Le risque sismique

Un séisme ou tremblement de terre est une fracturation brutale des roches en profondeur, due à une accumulation d'une grande quantité d'énergie, créant des failles dans le sol et se traduisant en surface par des vibrations du sol transmises aux bâtiments.

Le risque sismique est présent partout à la surface du globe, son intensité variant d'une région à une autre. La France n'échappe pas à la règle, et de nombreuses régions sont susceptibles d'être touchées par ce risque.

⇒ La réglementation parasismique est composée essentiellement de règles de construction. Les «Règles PS 92» (NF P 06-013- DTU), AFNOR, décembre 1995 et les règles dites PS MI 89 qui s'appliquent spécifiquement aux maisons individuelles.

Elles s'appliquent en France aux seules constructions neuves et ne possèdent pas d'effet rétroactif. Les constructions ne sont donc pas soumises à des travaux de consolidation éventuels à l'exception des industries nucléaires, des barrages et installations industrielles soumises à des règles spécifiques de construction parasismique à effet rétroactif.

Le décret du 21/06/1977 prescrit la prise en compte du risque sismique dans les études de danger et l'arrêté du 10/05/1993 fixe les règles parasismiques applicables aux installations soumises à la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

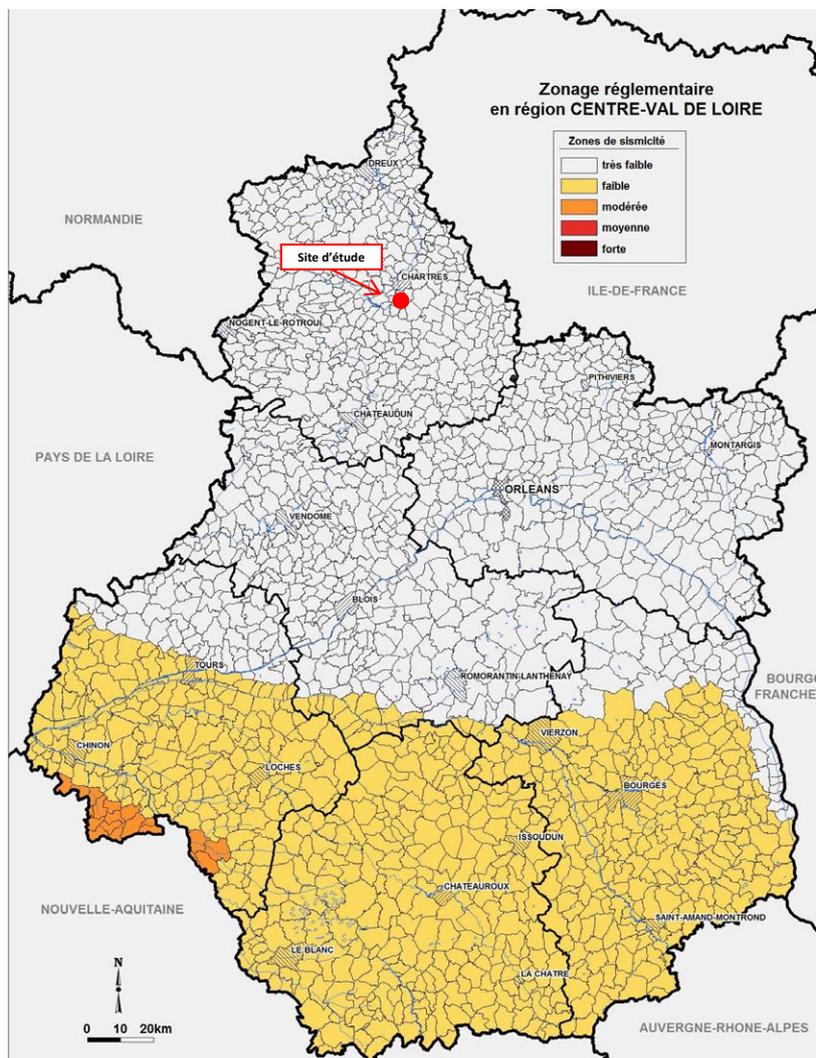
Des règles spécifiques sont utilisées pour les équipements et installations, les ponts, les barrages, les installations classées et les installations nucléaires. Les grandes lignes de ces règles de construction parasismiques sont le bon choix de l'implantation (notamment par la prise en compte de la nature du sol), la conception générale de l'ouvrage (qui doit favoriser un comportement adapté au séisme) et la qualité de l'exécution (qualité des matériaux, fixation des éléments non structuraux, mise en œuvre soignée)

L'arrêté du 22 octobre 2010 fixe les règles de construction parasismique pour les bâtiments à risque normal, applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières, dans les zones 2 à 5.

La commune du Coudray est classée en zone de sismicité 1, c'est-à-dire dans **une zone de sismicité très faible.**

Risque sismique

Source: Planseïsme



V.10.2 - Les risques d'origine anthropique

V.10.2.1 - Le risque industriel

Le risque industriel est lié à la présence d'établissements ayant une activité potentiellement dangereuse.

Les conséquences d'un accident dans ces industries sont regroupées sous quatre typologies d'effets :

- Les effets thermiques, engendrés par la combustion d'un produit inflammable ou d'une explosion,

- Les effets toxiques, qui résultent de la fuite d'une substance chimique,
- Les effets de surpression, qui résultent d'une onde de choc provoquée par une explosion,
- Les effets de projection, liés à l'impact d'un projectile.

Les causes potentielles pouvant conduire à un accident industriel sont diverses :

- Une défaillance du système, engendrée par une défaillance mécanique ou d'une défaillance liée à un mauvais entretien,
- Une erreur humaine, liée par exemple à une erreur de manipulation ou un défaut d'organisation,
- Un emballement réactionnel, qui résulte d'une réaction chimique mal maîtrisée et qui peut entraîner par exemple la génération de produits corrosifs ou toxiques,
- Des causes externes peuvent engendrer un accident industriel, notamment les risques naturels tels qu'un séisme ou une inondation,
- Un incident sur une installation voisine, ayant des effets sur d'autres installations à risques, on parle alors d'effets dominos entre équipements,
- La malveillance peut également être à l'origine d'un accident industriel, comme par exemple une dégradation volontaire d'un outil de production.

La loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 prévoit l'élaboration de Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). Ils participent à la politique de maîtrise de l'urbanisation et des risques sur les territoires accueillant des sites industriels soumis au régime de l'autorisation avec servitudes, s'apparentant aux sites SEVESO seuil haut au sens de la directive européenne SEVESO.

Cette partie de loi a été codifiée aux articles L. 515-15 à L. 515-26 du code de l'environnement

La directive 96/82/CE, dite directive SEVESO, est une directive européenne qui impose aux Etats membres de l'Union européenne d'identifier les sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs. Elle a été officialisée le 1er juin 1982, puis modifiée le 24 décembre 1996 et amendée en 2003 la directive 2003/105/CE. Cette directive distingue deux types d'établissements, selon la quantité totale de matières dangereuses sur le site : les établissements Seveso Seuil Haut et les établissements Seveso Seuil Bas.

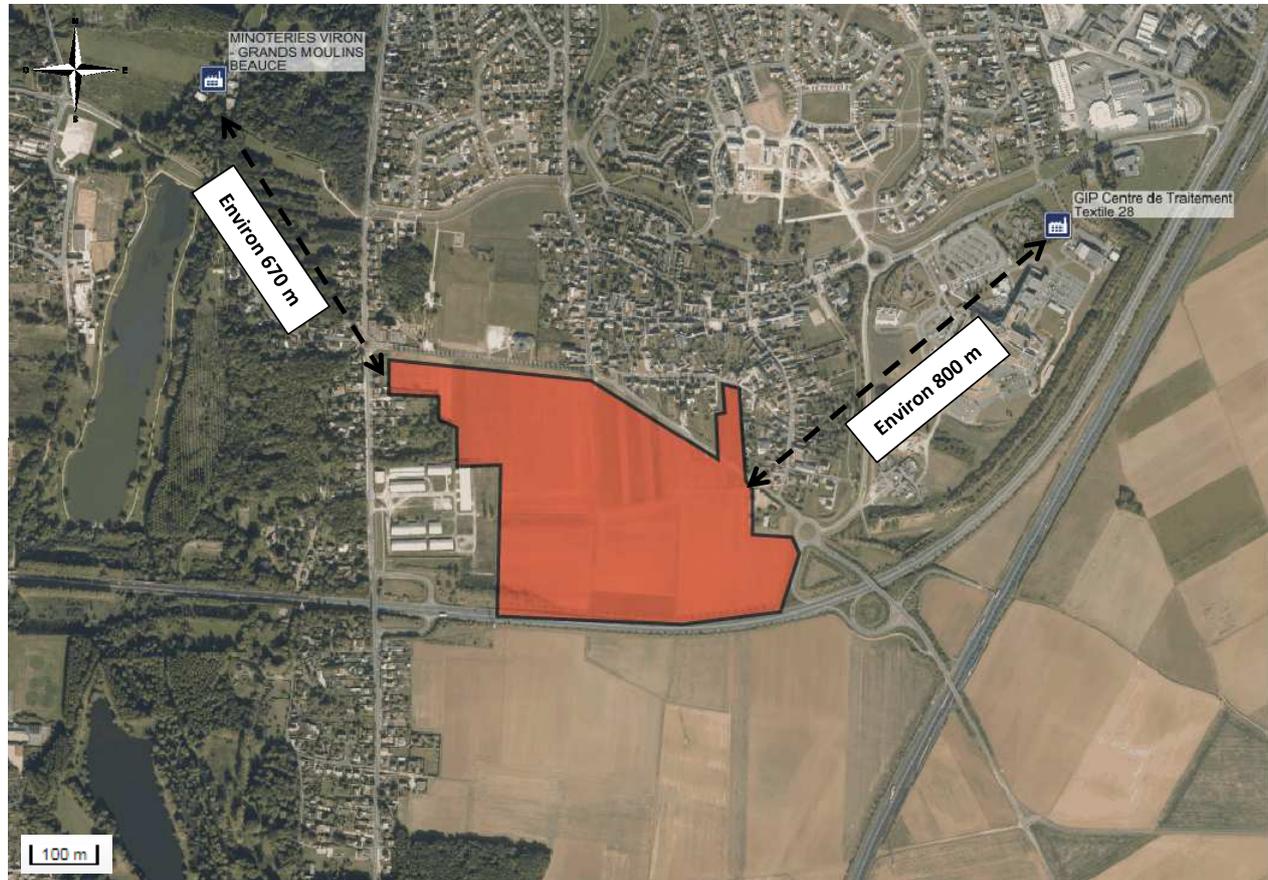
La commune du Coudray est exposée au risque industriel avec une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Il s'agit de la GIP Centre de Traitement Textile 28 soumis à enregistrement et situé à environ 800 m à l'est du périmètre d'étude.

Entre les communes de Luisant et du Coudray, une ICPE soumis à autorisation est située à plus de 670 m au nord-ouest du site d'étude, il s'agit de l'entreprise Minoteries Viron - Grands Moulins Beauce.

Il n'existe aucune servitude définissant un périmètre de protection autour de ces deux établissements.

Localisation des ICPE les plus proches du site d'étude

Source: Géorisques



Périmètre d'étude

V.10.2.2 - Le transport de matières dangereuses

Le transport de matières dangereuses concerne non seulement les produits hautement toxiques, explosifs ou polluants mais aussi tous les produits dont nous avons régulièrement besoin, comme les carburants, le gaz ou les engrais, qui peuvent, en cas d'événement, présenter des risques pour la population ou l'environnement.

Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voies fluviale ou maritime, ou canalisations.

Les conséquences possibles d'un tel accident peuvent être :

- Une explosion provoquée par un choc avec production d'étincelles, par l'échauffement d'une cuve de produit volatil ou comprimé, par le mélange de plusieurs produits ou par l'allumage inopiné d'artifices ou de munitions.

- Un incendie causé par l'échauffement anormal d'un organe du véhicule, un choc contre un obstacle, l'inflammation accidentelle d'une fuite, une explosion au voisinage immédiat du véhicule, voire un sabotage.
- Un dégagement de nuage toxique suite à une fuite de produit toxique ou à une combustion.

La commune du Coudray est exposée au risque de transports de matières dangereuses par canalisations souterraines (TMD) avec une canalisation de gaz naturel traversant le territoire du nord-est au sud-ouest. Le site d'étude n'est pas impacté par ce risque.

Risque de transports de matières dangereuses par voies souterraines

Source: Géorisques

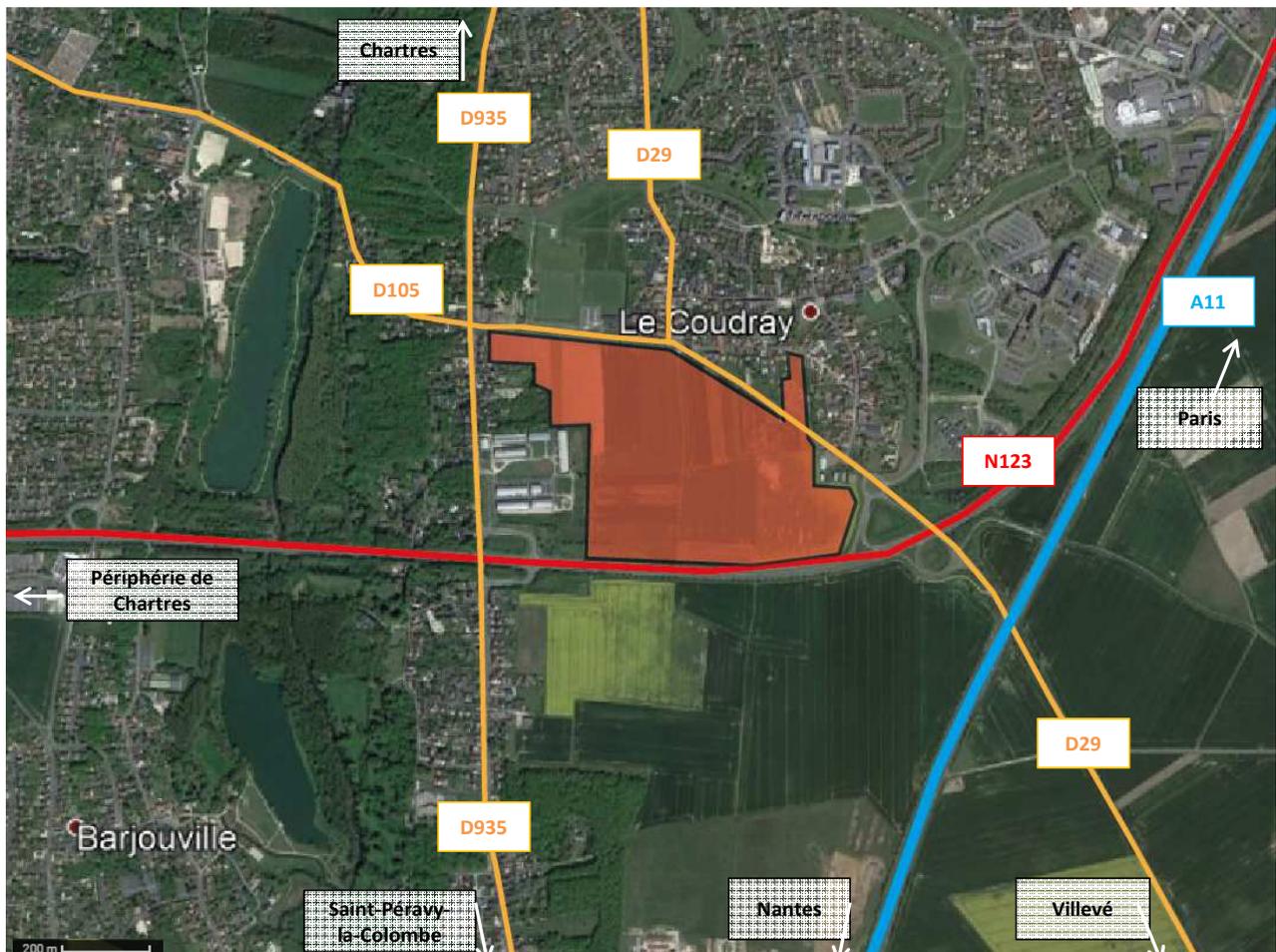


 Périmètre d'étude

De plus, le site d'étude est exposé au risque de transport de matières dangereuses par voie routières de par les infrastructures routières qui le délimitent dont la N123 (rocade de Chartres) au sud, la D29 au sud-est qui relie Le Coudray à Voves puis la D105 au nord et la D935 à l'ouest. L'autoroute A11 appelée l'Océane permet de relier Paris à Nantes et se situe à environ 500 mètres par rapport au sud-est du périmètre d'étude.

Risque de transports de matières dangereuses par voies routières

Source: Fond de plan - Google Earth



— Autoroute — Nationale — Départementale Périmètre d'étude

Concernant le risque de TMD par voies ferroviaires, la voie de chemin de fer la plus proche est située à moins de 2 km, au nord-est du site d'étude sur les communes du Coudray et de Chartres

Ce risque n'impacte pas le site d'étude.

V.11 - Les documents de planification

V.11.1 - Le Schéma de Cohérence Territoriale

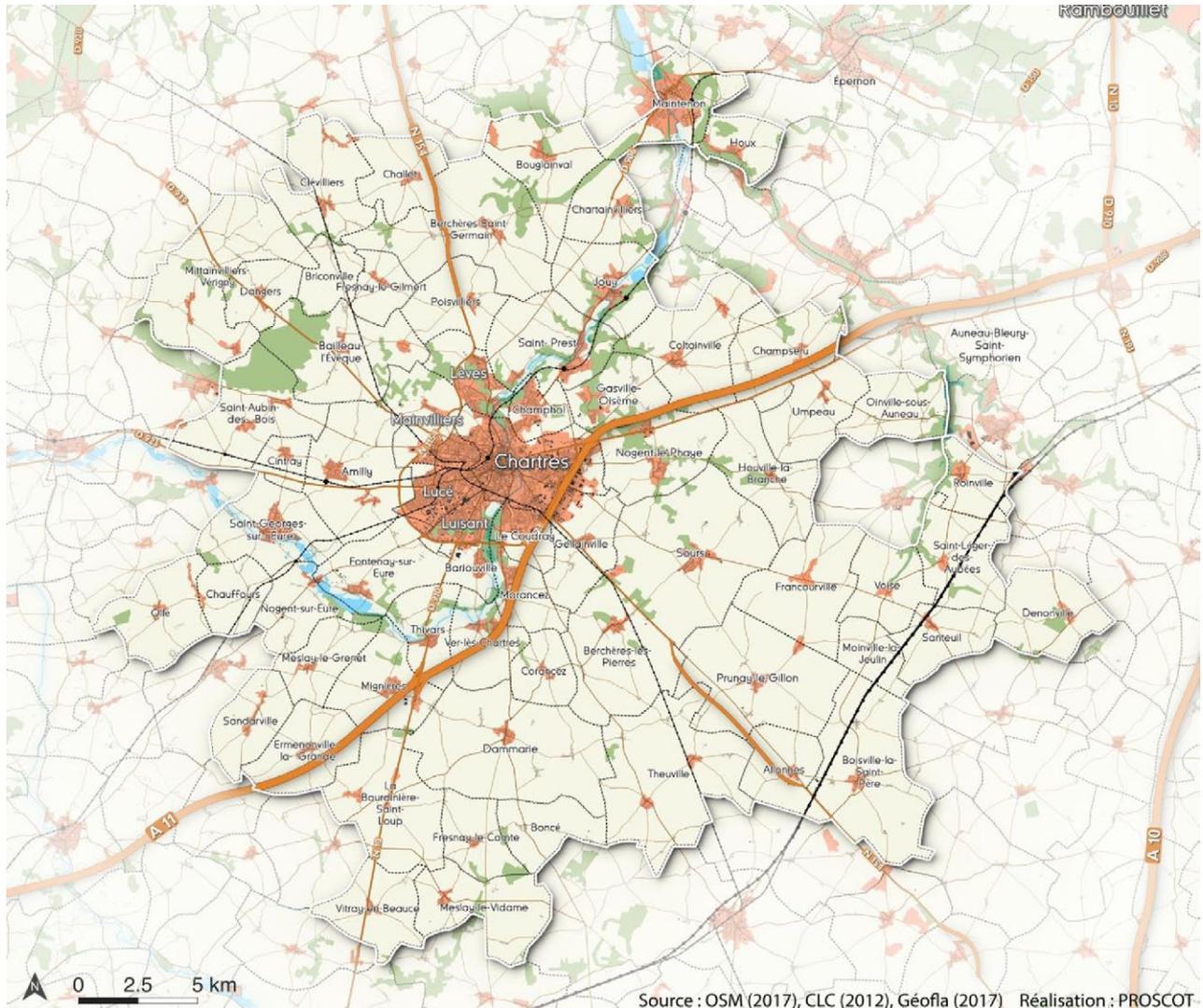
⇒ *La loi SRU du 13 décembre 2000, crée les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT). Ce sont des documents qui définissent les axes de priorités et les objectifs partagés par tous dans l'organisation future du territoire, dans une perspective de développement durable. Ils remplacent les anciens schémas directeurs. Ils fixent des objectifs partagés par les communes en matière d'aménagement et d'urbanisme en tenant compte sur l'ensemble du territoire des politiques publiques en matière d'habitat, de déplacement, de développement économique et touristique, d'implantations commerciales, de protection de l'environnement.*

La commune du Coudray rentre dans le périmètre du SCoT de l'agglomération Chartraine. Le document actuellement en vigueur a été approuvé par le conseil communautaire de Chartres Métropole en date du 30 janvier 2020 et sera opposable pour une durée de 10 ans.

Dans le contexte territorial, le SCoT de l'agglomération chartraine cherche une cohérence dans les politiques urbaines et stratégiques à l'échelle du bassin de vie qui comprend depuis le 1^{er} janvier 2018, 66 communes pour 135 344 habitants.

Le périmètre du SCoT de l'agglomération chartraine

Source: SCoT Chartres Métropole, 2020



Le SCoT précise les grandes orientations d'urbanisme et d'aménagement du territoire au travers de 3 documents :

- Un rapport de présentation qui dresse l'état initial du territoire
- Un Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)
- Un Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO).

Nous reprendrons les éléments des principaux documents et les synthétiserons ci-après.

V.11.1.1 - Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) s'organise en 3 axes :

- Un couple ville / campagne : une alliance au bénéfice de la qualité de vie des habitants ;
- Capitaliser sur les atouts d'une position géographique privilégiée ;
- Inscrire le territoire dans la modernité.

En 2003, le Plan Vert a été adopté par les 7 communes de la Communauté d'Agglomération de Chartres, dont Le Coudray fait partie, afin de créer des espaces détente « urbains » tel que des espaces verts, des espaces boisés, des jardins et des parcs.

Pour assurer la croissance démographique les orientations du PADD consistent à :

- Mettre en place une politique de développement économique ;
- Mettre en place une politique d'habitat permettant de limiter le vieillissement de la population et d'accueillir des actifs ;
- Développer des équipements structurants et des services à la population.

De plus, il est important de mieux connaître les évolutions de la société pour apporter une offre diversifiée de logements et des formules d'hébergements adaptées.

Cette diversification de l'offre en logements est nécessaire pour répondre à l'ensemble des besoins et favoriser la mobilité et le parcours résidentiel de l'ensemble des habitants, notamment en favorisant la rotation dans le parc social et en proposant une offre de logements intermédiaires plus large.

Il est toutefois essentiel de maîtriser la consommation d'espace et contenir l'étalement urbain en :

- Donnant la priorité au renouvellement urbain ;
- Optant pour un développement concentrique ;
- Privilégiant les secteurs d'extension proches des polarités existantes ;
- Maintenant le ratio agglomération/périurbain ;
- Promouvant de nouvelles formes d'habitat.

Enfin, les réflexions stratégiques portées par le SCoT s'inscrivent dans un horizon à plus long terme, prenant en compte des projets d'aménagement d'échelle métropolitaine voire nationale, en premier lieu desquels la mise en concession autoroutière de la Nationale 154.

V.11.1.2 - Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO)

Le DOO reprend les 3 axes stratégiques du PADD, et permet la mise en oeuvre de ces principes en définissant des objectifs juridiquement opposables aux documents inférieurs (documents d'urbanisme, PLH, PDU, ZAC, ...).

Les réserves d'urbanisation représentent les secteurs stratégiques du territoire. Elles correspondent notamment aux zones AU des PLU, ainsi qu'aux zones constructibles non bâties des cartes communales. Ces réserves peuvent être utilisées pour y réaliser de l'habitat, des activités économiques, mais également des équipements publics. L'objectif du SCoT est de prescrire quelques principes qui permettront de guider l'utilisation, l'extension ou la création de ces réserves foncières.

Dans le cadre du développement durable et pour limiter la consommation d'espace, les collectivités cherchent à développer dans leurs projets d'urbanisme de nouvelles formes d'habitat : maisons de ville, petits collectifs ou collectifs intermédiaires, ... qui permettent d'occuper une surface moindre tout en conservant un caractère agréable.

Les opérations d'aménagement contribuent à construire un cadre de vie urbain attractif en intégrant des réflexions sur la préservation d'espaces de détente, la mise en valeur des caractéristiques du site, l'harmonisation avec les quartiers jointifs du projet.

V.11.2 - Le plan de déplacements urbains

Chartres Métropole dispose actuellement d'un Plan de Déplacements Urbains adopté depuis le 10 février 2014. L'unité urbaine de Chartres, base sur laquelle est décidée l'obligation ou non d'élaborer un PDU, était composé de 87 500 habitants en 2009. Le seuil légal est fixé à 100 000 habitants au-delà duquel il est obligatoire d'en réaliser un. La démarche de Chartres Métropole est donc purement volontaire.

Son plan d'action est composé de 4 axes, de 9 objectifs et 32 actions qui se décomposent comme suit :

Axe 1 : Mieux articuler l'urbanisme et les déplacements :

- Objectif 1 : Maitriser l'étalement urbain et renforcer la cohérence avec les réseaux de transport
- Objectif 2 : Faire du stationnement un réel levier du report modal, tout en facilitant l'accès aux résidents et aux chaland

Axe 2 : Améliorer l'organisation des réseaux de transports collectifs et renforcer l'usage des modes actifs de déplacements :

- Objectif 1 : Améliorer l'attractivité et la performance des réseaux de transports collectifs, tout en renforçant le confort et l'accessibilité.
- Objectif 2 : Développer l'usage des vélos
- Objectif 3 : Développer les déplacements à pied, tout en améliorant fortement l'accessibilité des PMR et handicapés

Axe 3 : Aménager le réseau routier et maîtriser les flux motorisés :

- Objectif 1 : Canaliser les flux de transit (en particulier poids lourds) sur les autoroutes, améliorer la lisibilité et la sécurité du réseau routier tout en ménageant des espaces pour les modes alternatifs à l'automobile
- Objectif 2 : Initier la rationalisation de l'ensemble de la chaîne de transports logistiques dans une perspective de développement durable.

Axe 4 : Organiser le management de la mobilité :

- Objectif 1 : Développer les actions de sensibilisation et communication, visant à encourager l'éco-mobilité
- Objectif 2 : Suivre, évaluer et ajuster les actions PDU au fil du temps

V.11.3 - Le Programme Local de l'Habitat

Le PLH communautaire a été approuvé en 2007 et adopté le 8 février 2008. Ce document a fait l'objet d'une procédure de modification le 18 novembre 2010. Initialement prévu pour 6 ans, soit sur la période 2008-2013, la communauté d'agglomération a prescrit par délibération le 10 février 2011 l'élaboration d'un nouveau PLH à l'échelle de 46 communes.

Entre temps, 20 communes ont rejoint l'agglomération depuis le 1^{er} janvier 2018, repoussant encore la date de mise en vigueur du document.

Aussi, dans l'attente des objectifs du PLH 2020-2026, dont l'adoption est prévue pour fin 2021, le projet se réfère aux objectifs fixés au PLH 2013-2017.

Ce dernier s'appuie sur les objectifs de la période précédente 2008-2013, réaffirmant certaines orientations :

- le maintien des ménages sur la commune et en particulier des ménages moyens,
- la diversification de l'offre de logements et la création de nouvelles typologies intermédiaires répondant aux nouveaux enjeux de logements ainsi qu'à l'élargissement des parcours résidentiels,
- le maintien de la part de logements sociaux sur le territoire.

Le PLH vise ainsi quatre grands axes de développement stratégiques, validés par les élus:

- Axe 1: Poursuivre de la politique locale de l'habitat au service de l'équilibre de l'agglomération, notamment par le développement de formes d'habitat plus denses conjugué à la reconquête du parc existant.
- Axe 2: Permettre le parcours résidentiel de tous les habitants par le développement de logements diversifiés, d'une offre de qualité, etc.
- Axe 3: Prendre en compte les publics spécifiques
- Axe 4: Déployer une gouvernance opérationnelle.

V.11.4 - Le Plan Local d'Urbanisme

⇒ Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est un document d'urbanisme qui, à l'échelle d'une commune ou d'un groupement de communes (EPCI), établit un projet global d'urbanisme et d'aménagement et fixe en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire considéré. Il comprend :

- un rapport de présentation, qui contient un diagnostic et explique les choix effectués,
- un projet d'aménagement et de développement durable (PADD) qui définit les orientations générales d'aménagement et d'urbanisme,
- éventuellement, des orientations d'aménagement relatives à certains quartiers ou secteurs,
- un règlement et des documents graphiques, qui délimitent les zones urbaines (U), les zones à urbaniser (AU), les zones agricoles (A) et les zones naturelles et forestières (N), et fixent les règles générales.

Le règlement et les documents graphiques sont opposables à toute personne publique ou privée pour l'exécution de tous travaux ou constructions.

Le PLU est accompagné d'annexes (servitudes d'utilité publique, liste des lotissements, schémas des réseaux d'eau et d'assainissement, plan d'exposition au bruit des aérodromes, secteurs sauvegardés, ZAC, ...).

Le Plan Local d'Urbanisme du Coudray a été approuvé par arrêté le 10 décembre 2012. Nous reprenons ci-dessous les principaux éléments caractérisant le territoire du site d'étude dans les différents documents de ce PLU.

V.11.4.1 - Le PADD du PLU

⇒ Elaboré à partir d'un diagnostic et d'une analyse de l'état initial de l'environnement exposé dans un rapport de présentation, le PADD du PLU exprime les éléments du projet communal sur lesquels la commune souhaite s'engager, il est une des pièces obligatoires du PLU, son contenu est défini aux articles L123-1 et R123-3 du code de l'urbanisme, sa portée réglementaire est établie à l'article R123-1. Il comporte deux parties, une partie obligatoire qui exprime les orientations générales d'urbanisme et d'aménagement et une partie facultative où il peut préciser les orientations et prescriptions particulières.

Les grands principes du PADD du Coudray sont organisés en 6 thèmes :

- Poursuivre un urbanisme réfléchi et sans précipitation;
- Une commune qui vit et ne vieillit pas;
- Préserver l'image d'une commune verte au cœur de l'agglomération;
- Renforcer l'activité économique;
- Mettre en œuvre des projets réalistes;
- Améliorer la vie de tous.

Ces grands thèmes sont eux-mêmes déclinés en enjeux ou en orientations définis par des actions.

Les élus veulent poursuivre :

- Un urbanisme pensé, réfléchi à long terme et réalisé en place sans précipitation, qui favorise la mixité sociale et privilégie le secteur résidentiel;
- Leur politique de mixité sociale et s'engagent à l'occasion des nouveaux programmes de construction à réduire le déséquilibre de logements sociaux pour atteindre le seuil minimum de 20 % et respecter les objectifs fixés par le programme local de l'habitat;
- L'aménagement d'espaces publics qualitatifs s'insérant dans une trame verte propre au Coudray et se raccordant aux communes voisines;
- La mise en valeur des richesses paysagères : rivière, vallées, boisements, etc.

Si la prise en compte du développement durable est au Coudray une constante, les aspects suivants seront particulièrement inscrits dans le document d'urbanisme :

- La protection du paysage,
- La lutte contre les nuisances sonores (en particulier celles de la rocade et de l'autoroute),
- La mixité sociale (notamment en variant la typologie des opérations de logements, en rapprochant les réseaux de transports en commun des logements),
- L'accès de tous aux réseaux de communications numériques,
- L'économie d'énergie et la lutte contre les gaz à effet de serre (Ges) en autorisant les bâtiments économes en énergie, en privilégiant les liaisons douces, en créant des commerces en centre ville...

L'aménagement du secteur de La Butte Cordelle est l'une des priorités du Plan Local d'Urbanisme : mixité urbaine (logements individuels, logements collectifs), logements sociaux, diversité des occupations et utilisations du sol et qualité des espaces publics en seront les points forts.

V.11.4.2 - Le zonage et destination des sols

Le site se trouve en Zone 2 AU : Il s'agit d'une zone à urbaniser qui est destinée à terme à devenir une zone constructible, après modification ou révision du plan local d'urbanisme.

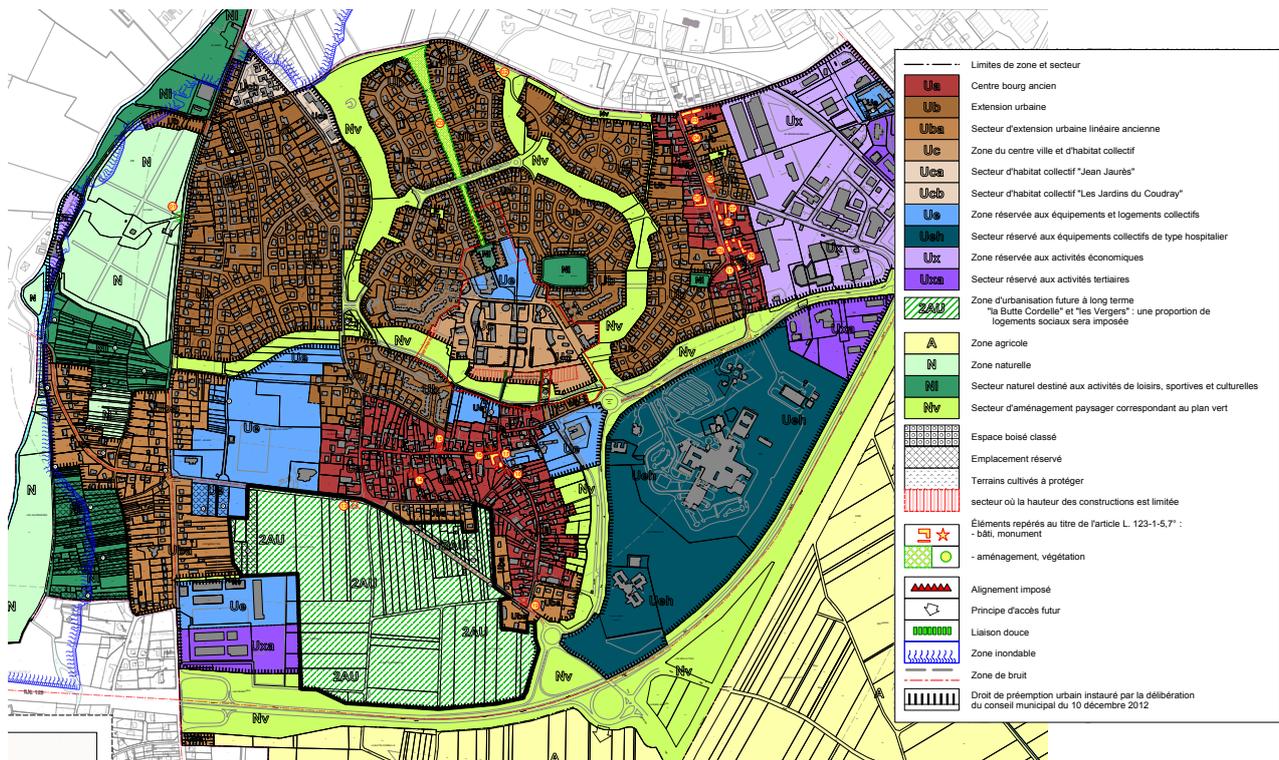
Dans les parties correspondant à la Butte Cordelle et les Vergers, une proportion minimale de logements locatifs financés par un prêt aidé par l'État sera imposée.

Par ailleurs on trouve également les zonages suivants autour du site d'étude :

- Le zonage Uba borde le site à l'ouest et au nord-est. Ces zones correspondent aux parties du bourg anciennement urbanisées.
- Le secteur Uc à l'ouest et au nord-est du site est une zone d'aménagement concerté pour le futur centre ville du Coudray.
- Au nord-est, le zonage Ua. Ces zones correspondent aux parties du bourg anciennement urbanisées.
- Les terrains le long de l'autoroute sont classés en zone Nv. Ce secteur correspond aux parties du territoire communal affectées aux espaces verts collectifs.

Le plan de zonage du PLU de la commune du Coudray

Source: PLU de la commune du Coudray



V.11.4.3 - Les Orientations d'Aménagement et de Programmation du PLU (OAP)

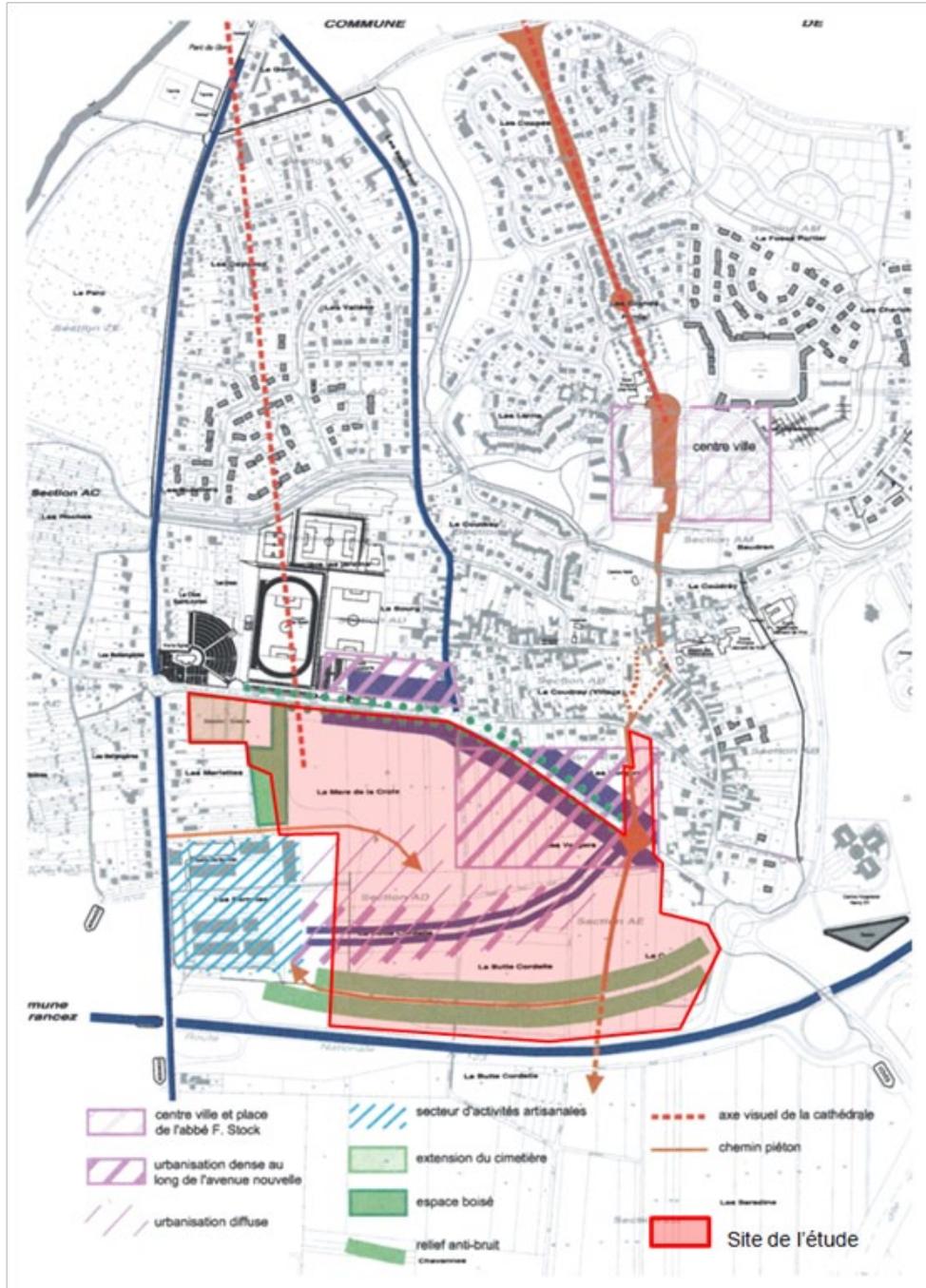
L'extension du Coudray vers le sud se comprend comme la conquête d'un site vierge. Vaste espace apparemment vide et libre de contraintes particulières mais riche de possibilités qu'il faut faire émerger :

- La proximité du bourg, mais la route départementale 105 est une coupure forte et très fréquentée;
- L'adossement à la rocade, mais le franchissement doit être anticipé et organisé;
- Le relief doux exposé au nord est frappé des vents d'ouest, mais les vues vers Chartres et la cathédrale sont attirantes et majestueuses.

La prolongation de l'urbanisation de la ville se fait en assurant la continuité avec le bourg ancien.

Les orientations d'aménagement de la zone

Source: PLU de la commune du Coudray



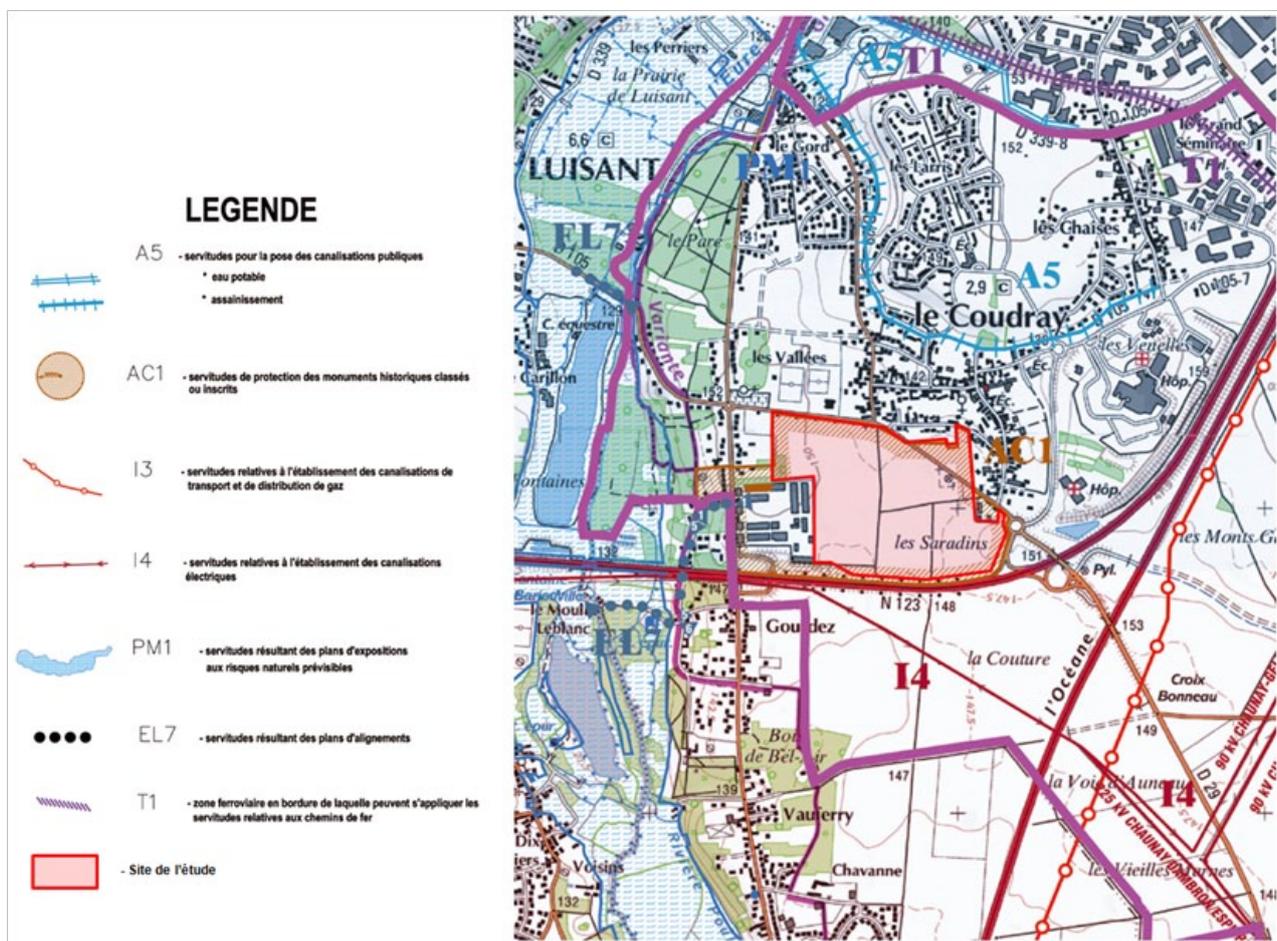
V.11.4.4 - Les servitudes

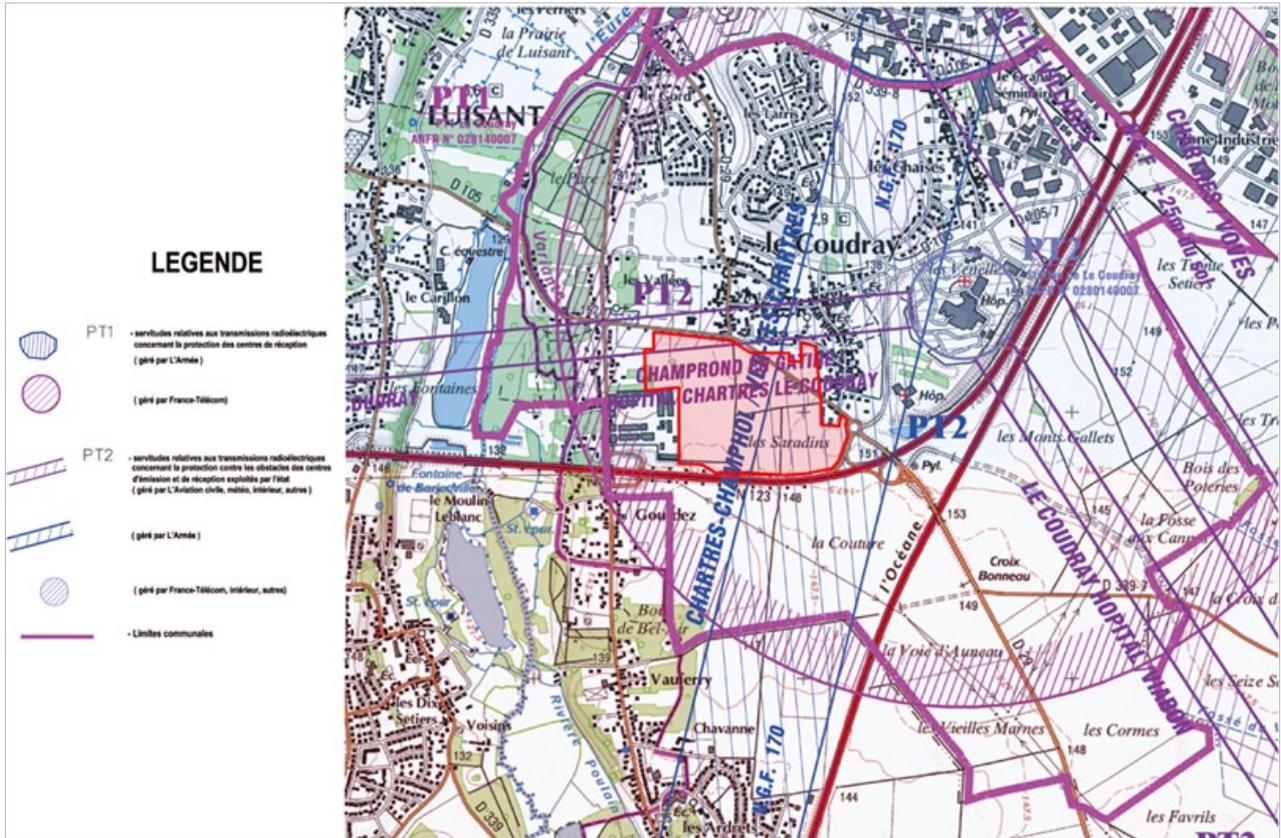
Les terrains du site sont concernés par les servitudes suivantes :

- Relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'état, géré par l'Aviation civile, météo, intérieur et par l'armée.
- De protection des monuments historiques classés ou inscrits.

Plans des servitudes

Source: PLU de la commune du Coudray





VI - DESCRIPTION DE L'ÉVOLUTION DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS MISE EN OEUVRE DU PROJET

L'analyse des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement permet d'identifier les besoins qui justifient le programme, et de vérifier la bonne adaptation du projet au contexte.

Cependant, cet état des lieux n'est pas figé dans le temps, des évolutions indépendantes du projet et du maître d'ouvrage sont susceptibles de se produire, et de modifier cette adéquation et le rapport coût/avantage du projet.

Aussi, l'article R122-5 du Code de l'environnement impose de présenter :

- un « scénario de référence », correspondant aux évolutions de l'environnement suite à la mise en oeuvre du projet,
- un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en oeuvre 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.

Nous présentons donc ci-dessous, une estimation des évolutions lorsque le projet sera terminé et occupé.

Les hypothèses d'évolution en cas de non-réalisation du projet sont basées sur le principe que le site resterait en son état actuel, c'est-à-dire un site occupé par des parcelles agricoles, inscrit au coeur d'un tissu urbain existant.

Nous prenons également pour hypothèse que le programme qui ne serait pas réalisé sur ce site prendrait place ailleurs sur le territoire.

VI.1 - Le milieu physique

VI.1.1 - Sols et sous-sol

A l'échelle globale, et compte tenu du caractère déjà urbanisé du secteur, le sol et les sous-sols ne sont susceptibles de subir que des changements limités.

VI.1.2 - Ressource en eau et milieux aquatiques

L'état des lieux et diagnostic du territoire de la nappe de Beauce, confirme un état des eaux ainsi que des milieux aquatiques non conformes aux exigences de la directive cadre sur l'eau. De ce fait, toutes les communes de la nappe de Beauce sont classées comme vulnérables et intègrent le périmètre de la zone Nitrate.

Une première estimation de sa consommation en eau potable du projet d'aménagement est d'environ 315 m³/j. Malgré la difficulté à estimer les effets sur la ressource, le projet aura probablement des conséquences même si elles seront limitées du fait d'une volonté du maître d'ouvrage, d'infiltrer les eaux à la parcelle et de limiter la consommation journalière en eau potable en incitant à travers un cahier de prescriptions architecturales, urbanistiques et paysagères à récupérer les eaux de pluie, d'utiliser des espèces végétales adaptées au climat, etc (de plus, ces impacts sont à relativiser puisque ces besoins en eau devront être couverts quelque soit l'endroit où le projet s'implantera).

En ce qui concerne l'état qualitatif de la ressource, le projet aura un impact très limité du fait que les principales sources de pollutions souterraines proviennent soit de l'apport en hydrocarbures provenant des véhicules motorisés, soit des animaux qui sont sources de contamination bactériennes ou virales, soit des déchets solides par rejet direct d'ordures.

Les politiques de préservation de la ressource en eau mises en place aux échelles nationales et locales ont pour effet de limiter sa dégradation, tant du point de vue qualitatif que quantitatif.

La non-réalisation du projet n'aurait que peu d'impact au vu des projets d'urbanisation envisagés pour l'agglomération. Les effets sur les milieux pouvant même être plus impactant en fonction de la localisation retenue.

VI.1.3 - Climat

Les données prévisionnelles sur les évolutions du climat sont envisagées pour un horizon plus lointain que 2030, mais elles indiquent une tendance qui se fera déjà ressentir à cette date.

Selon Météo France, les effets du dérèglement climatique en Centre-Val de Loire seront les suivantes :

- poursuite du réchauffement au cours du XXI^e siècle en Centre-Val de Loire, quel que soit le scénario,
- selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005,
- peu d'évolution des précipitations annuelles au XXI^e siècle, mais des contrastes saisonniers,
- poursuite de la diminution du nombre jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario,
- assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXI^e s en toute saison.

Les impacts de la non-réalisation du projet sur ces évolutions sont difficilement quantifiables, mais ne seront pas significatifs au regard de sa taille.

A grande échelle, toute urbanisation implique une augmentation des GES, responsables du changement climatique. Cependant les caractéristiques du projet tel qu'il est conçu et placé (densité, mixité, proximité des centres-villes, encouragements aux modes de déplacements alternatifs, respect de la réglementation thermique), permettra de limiter ces émissions.

A une échelle plus locale, la non-réalisation du projet sur le site n'aura que très peu d'impacts sur le climat, celui étant occupé par des parcelles agricoles ouvertes.

VI.2 - Les paysages et les milieux naturels

VI.2.1 - Le paysage

L'environnement paysager du secteur est susceptible de fortement évoluer dans les années qui viennent du fait de la proximité avec la ville de Chartres et de la pression urbaine au sein de l'agglomération chartraine.

D'après le SCoT, les entrées des villes de l'agglomération chartraine sont des puissants vecteurs d'image. A ce titre, la ville du Coudray constitue un site stratégique où sa mise en valeur doit être conçue en donnant un caractère urbain aux voies pénétrantes (traitement Route de Voves (RD29) et Rue de la Vieille Eglise (RD105) en boulevard urbain) de manière à marquer les « portes » de l'agglomération.

De plus, le PLU du Coudray a une volonté de poursuivre son urbanisme qui favorise la mixité sociale et privilégie le secteur résidentiel en préservant l'image d'une commune verte au coeur de l'agglomération. De ce fait, il préconise aussi de constituer une entité cohérente à l'échelle de l'ensemble du territoire urbanisée en terme d'aménagement des espaces publics, signalétique et paysage.

Ces différentes orientations auront pour effet d'urbaniser les espaces qui pour la plupart sont à ce jour en jachères ou agricoles.

En cas de non réalisation du projet, le site poursuivra son activité agricole en enclave de l'urbanisation.

VI.2.2 - Le milieu naturel

L'environnement du projet est urbain et agricole, sans véritable intérêt écologique actuel. Le projet privilégiera la continuité des espaces paysagers par la présence de coulées vertes, boisement naturel ou encore d'espaces arborés qui permettront la création de corridors écologiques et par conséquent, qui faciliteront l'arrivée d'une biodiversité riche et variée sur l'emprise du projet.

En cas de non réalisation du projet, le site poursuivra son activité agricole avec la présence majoritaire d'habitats correspondant à des monocultures intensives.

VI.3 - Le contexte urbain et sociodémographique

D'après le SCoT de l'agglomération chartraine, on assiste à une artificialisation du territoire de l'agglomération du fait d'un développement urbain et économique de type extensif.

Le rapport de présentation du SCoT fait état d'un besoin de mettre en place une politique d'habitat en cohérence avec les ambitions démographiques.

A l'horizon 2020, l'objectif de l'agglomération est d'accueillir environ 130 000 habitants, soit 17 000 habitants supplémentaires qui impliquent la construction de près de 12 800

logements avec un rythme de construction nette de 600 unités par an environ. Cet objectif permettra d'assurer une meilleure mixité urbaine en offrant une diversité de logements.

Au vu de ces éléments et du projet de ZAC de la Butte Cordelle, la tendance de la démographie serait à la hausse avec une forte pression en termes d'artificialisation des sols aux dépens des espaces agricoles et naturels. La poursuite du mode de développement actuel de l'agglomération chartraine favoriserait la croissance démographique dans les couronnes périurbaines et le développement économique dans le centre de l'agglomération.

En cas de non-réalisation du projet, le contexte urbain n'évoluerait quasiment pas au vu des orientations pris par le SCoT en terme d'activités économiques et développement urbain au niveau de l'agglomération

VI.4 - Mobilités et déplacements

Le projet est enclavé par des infrastructures routières structurantes avec au sud, la rocade chartraine (N123), au nord, la RD29 et la RD105 desservant la rocade, et à l'ouest, la RD935 faisant route vers le centre de Chartres. Ces routes supportent un trafic assez dense mais aucune étude de trafic n'a été réalisée pour en connaître les principaux dysfonctionnements.

En cas de réalisation du projet, le trafic routier augmenterait sensiblement en raison de la circulation des habitants. D'après l'étude de circulation, menée par le bureau d'études Dynalogic pour le compte de la SAEDEL dans le cadre de la création de la ZAC, en heure de pointe matin le projet immobilier attirerait environ 45 u.v.p. (Unité Véhicule Particulier) et en produirait 390. En heure de pointe soir ce dernier il attirerait environ 310 u.v.p. et en produirait 138. Cependant, cette augmentation des circulations ne nuira pas à la fluidité du trafic sur le secteur, les carrefours situés en périphérie conservant une réserve de capacité minimale de 26% selon cette même étude.

Néanmoins, pour limiter cette augmentation de trafic, des cheminements doux seront développés au sein de l'opération et en continuité des voies existantes pour encourager les alternatives à la voiture.

En cas de non-réalisation du projet, le développement de l'agglomération aurait pris place en d'autres lieu du territoire. Ce trafic supplémentaire se répartirait sur d'autres routes de la métropole.

VI.5 - Pollutions et nuisances

VI.5.1 - Pollution des sols

Sur l'emprise du projet, au passé agricole, aucune pollution autre que celle liée à cette activité n'est suspectée sur le site. En cas de réalisation du projet, les risques de pollution des sols sont susceptibles d'augmenter du fait de déversements accidentel ou volontaire, de produits nocifs ou d'hydrocarbures provenant des véhicules particuliers ou de la

consommation propre en produit nocif des habitants. Les accidents de la circulation peuvent également occasionner un déversement d'hydrocarbures sur les voies publiques.

Néanmoins, les nouvelles réglementations et mesures en vigueur pour limiter les pollutions permettront de limiter le risque sur la zone du projet.

La non-réalisation de l'opération n'aurait pas d'effets évolutifs sur la pollution des sols.

VI.5.2 - Pollution de l'air

La commune de Lucé située à l'ouest du Coudray a demandé une étude sur la qualité de l'air à proximité de la rocade de Chartres (N123) afin d'en estimer les impacts. Les résultats ont montré des niveaux faibles pour le dioxyde d'azote, les particules en suspension et le monoxyde de carbone.

La future ZAC à elle seule ne conduira pas à la dégradation de façon substantielle de la qualité de l'air, mais elle sera susceptible d'y contribuer via l'augmentation du trafic routier et des activités humaines qui rejettent des gaz à effet de serre ou des particules fines.

En cas de non-réalisation du projet, la tendance concernant la qualité de l'air aurait été semblable, les orientations du SCoT de l'agglomération chartraine induisant le développement de la démographie et des activités économiques sur son territoire, qui engendreraient à long terme une dégradation de son air.

VI.5.3 - Nuisances sonores

Les nuisances sonores dans le secteur sont essentiellement liées aux infrastructures de transports terrestres. La principale source de bruit est la rocade RN123 située au sud du site d'étude.

A court terme, le projet pourrait avoir une incidence sur le niveau de bruit du fait du trafic et des bruits de fonctionnement (travaux, manutention) relatif au projet.

A long terme, le projet amènerait un trafic plus important sur le territoire mais pourra être limité par la mise en place de cheminements doux au sein du site offrant une alternative aux déplacements en voiture.

De plus, dans le cadre du projet d'habitat en limite sud, il est prévu la réalisation de merlons paysagers qui permettront une diffusion de la propagation des ondes sonores et participeront donc à la diminution du bruit à l'interface avec la future zone d'habitation.

De ce fait, à long terme, la réalisation du projet n'aura que peu d'impacts.

La non-réalisation du projet limiterait l'augmentation du trafic aux abords du site, ce qui aurait pour conséquence de diminuer les nuisances sonores de la zone.

VI.6 - Risques

VI.6.1 - Le risque technologique

En cas de réalisation du projet, les risques technologiques dans l'aire d'étude seront liés à l'augmentation du risque de transport de matières dangereuses au sein et à proximité du site d'étude.

VI.6.2 - Le risque inondation

Selon les informations du GIEC et de Météo France, le changement climatique devrait impliquer une augmentation importante de la fréquence des inondations à l'intérieur des terres ainsi qu'une hausse de leur gravité. Aucune donnée n'est disponible pour quantifier cette évolution.

En 1978, la commune du Coudray a subi une crue de fréquence 10 à 15 ans qui a touché une grande partie du bois des Gaudinières et le secteur bas de la zone urbanisée du Gord, à l'ouest du projet à environ 500 mètres à vol d'oiseau. De ce fait, le projet n'est concerné aucunement par le risque inondation.

En cas de réalisation du projet, ce dernier n'aggraverait pas le risque sur la commune mais participerait à l'artificialisation des sols. Néanmoins, des mesures sont mises en place pour compenser le risque inondation puisque le projet envisage l'infiltration des eaux pluviales, au vu de la bonne perméabilité des sols.

La non-réalisation du projet n'aura pas d'incidence sur le risque inondation.

VII - ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE/ MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION PROPOSEES

L'article R122-5 du code de l'environnement impose d'analyser : les effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement.

Les effets directs traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps.

Les effets indirects résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long mais leurs conséquences peuvent être aussi importantes que celles des effets directs.

Les effets permanents sont dus à la construction même du projet ou à ses effets fonctionnels qui se manifesteront tout au long de sa vie. Par rapport aux effets permanents, les effets temporaires sont des effets limités dans le temps, soit qui disparaissent immédiatement après cessation de la cause, soit leur intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître.

Les effets cumulés sont le résultat du cumul de l'interaction, dans le temps et dans l'espace, d'effets directs ou indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets et pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux.

L'étude d'impact indique en outre les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage pour :

- **Eviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine;
- **Réduire** les effets n'ayant pu être évités ;
- **Compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

VII.1 - Analyse des projets pouvant avoir des incidences cumulées avec l'opération «ZAC de la Butte Cordelle»

L'article R122-5 du code de l'environnement impose de prendre en compte, dans la description des incidences que le projet peut avoir sur son environnement, le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés.

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 ;

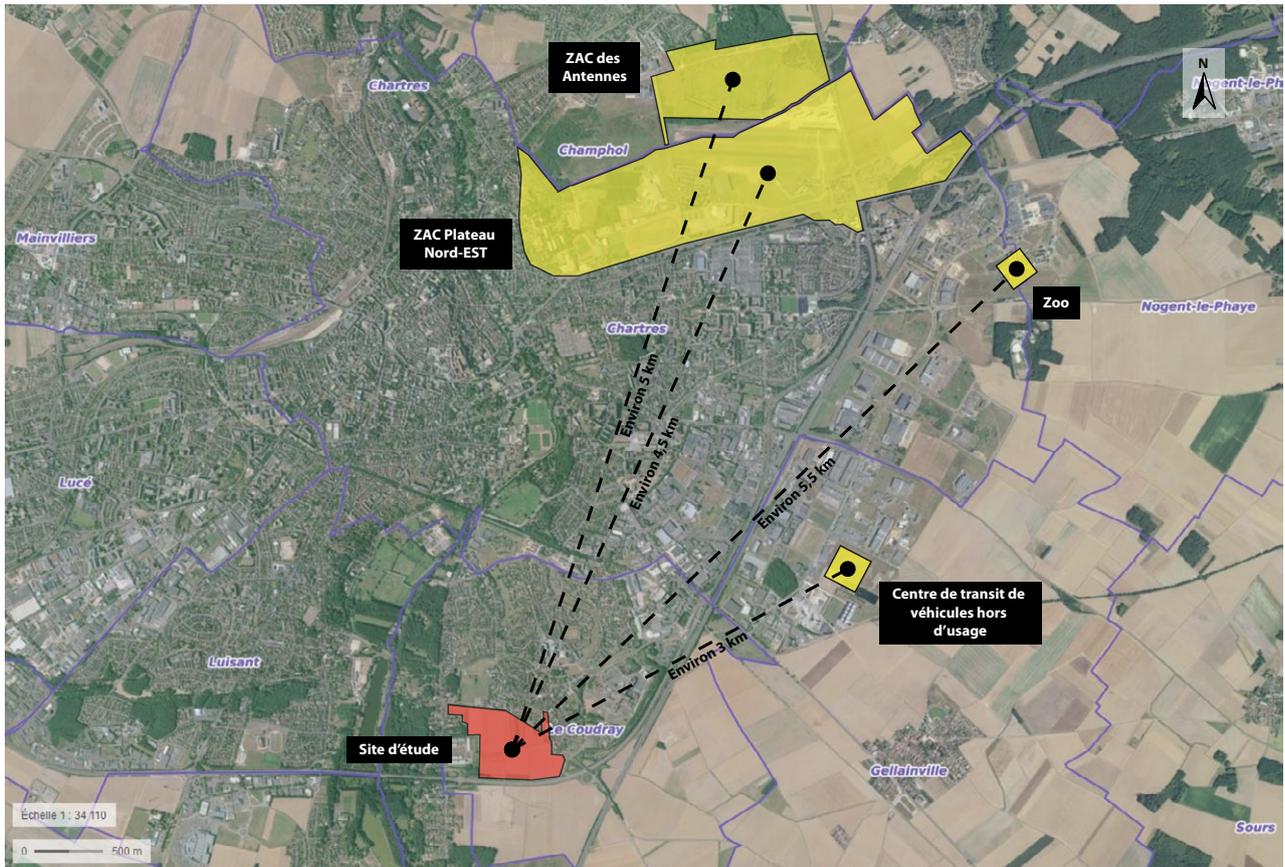
Pour identifier ces projets, nous avons consulté les sites :

- **De la DREAL Centre-Val de Loire:** <http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/avis-de-l-autorite-environnementale-r542.html>;
- **De la MRAE:** <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-r93.html>;
- **Du CGEDD:** <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-deliberes-de-l-autorite-environnementale-a331.html>

L'ensemble des projets sur l'agglomération chartraine, déclarés depuis 2017 ont été examinés, et plus particulièrement ceux dans les communes limitrophes du Coudray. Quatre projets ont fait l'objet d'un dossier de demande d'autorisation environnementale, soit:

- l'exploitation un zoo sur la commune de Nogent-Lephaye (28), présentée par la SAS LA TANIÈRE, avis rendu par la MRAE Centre-Val de Loire en date du 8 juin 2018;
- l'exploitation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement d'un centre de transit de véhicules hors d'usage sur la commune de Gellainville (28), déposée par la société Etablissements J. Menut, avis rendu par la MRAE Centre-Val de Loire en date du 3 août 2018;
- La création de la ZAC Plateau nord-est sur la commune de Chartres (28), déposé par la ville de Chartres, avis rendu par la MRAE Centre-Val de Loire en date du 26 février 2019;
- La réalisation de la ZAC des Antennes sur le commune de Champhol (28), présenté par la société SAEDEL, avis rendu par la MRAE Centre-Val de Loire en date du 29 mars 2019.

Localisation des projets



Le zoo à Nogent-Lephaye

Le projet de la SAS LA TANIÈRE consiste à exploiter sur 19.8 hectares, un zoo-refuge pour animaux domestiques et non domestiques abandonnés, sur le site d'une ferme pédagogique, aujourd'hui en reconversion, située au lieu-dit «la Ferme de l'Archevilliers», à 1.8 km à l'ouest du centre bourg de Nogent-Le-Phaye. Une cinquantaine de constructions seront aménagées.

Le projet identifie quatre enjeux environnementaux les plus forts:

- L'impact sur les eaux souterraines;
- L'impact sur les eaux superficielles;
- L'impact sur le trafic routier (route départementale RD24);
- Le risque de fuite ou d'agression des animaux sauvages hébergés.

Le centre de transit de véhicules hors d'usage

Le projet de la société Etablissements J.Menut consiste en l'implantation d'une installation pouvant recevoir 28 950 tonnes/an de déchets de métaux y compris les VHU et 3 300 tonnes/an de déchets non dangereux.

Le projet identifie trois forts enjeux environnementaux :

- La qualité des eaux et des sols;
- Les déchets;
- Les risques technologiques.

Compte tenu des enjeux identifiés pour les deux projets présentés ci-dessus, de leur envergure et de leur éloignement avec le périmètre de l'opération, ces projets ne sont pas susceptibles d'avoir d'incidence cumulée notable avec l'opération de la «ZAC de la Butte Cordelle».

La ZAC du Plateau Nord-Est sur la commune de Chartres

Le projet porté par la ville de Chartres consiste en la création d'une zone d'aménagement concerté à la limite nord-est de la commune, à proximité de l'autoroute A11 et du projet d'A154. D'une superficie de 253 hectares, elle se situe en entrée du territoire chartrain pour les véhicules en provenance de Paris.

Les objectifs de l'opération sont :

- la modernisation des grands équipements existants : centre commercial, parc des expositions et aérodrome de Chartres métropole ;
- le renouvellement du quartier de la Madeleine avec la dédensification de l'immobilier et une programmation immobilière accueillant un mixité fonctionnelle (logements, commerces, services, tertiaire) ;
- la requalification de l'entrée de ville, notamment au travers d'aménagements paysagers.

Le projet prévoit la réalisation de 3500 logements, 100 000 m² d'activités et de services ainsi que 80000 m² de surfaces commerciales et de loisirs pour un livraison estimée à 2030.

Quatre enjeux environnementaux principaux ont été identifiés pour le projet :

- Le trafic et les déplacements;
- La biodiversité et la consommation d'espace
- Les nuisances sonores et la qualité de l'air
- Le paysage et le patrimoine historique

La ZAC des Antennes à Champhol

Le projet de zone d'aménagement concerté vise à la réalisation d'environ 800 logements ainsi qu'à la création d'un groupe scolaire, de commerces et d'activités tertiaires sur la commune de Champhol à 2km au nord-Est de Chartes. Il prévoit notamment l'aménagement de jardins familiaux, d'aires sportives et d'une unité maraîchère bio-intensive.

Le site des Antennes est situé sur une ancienne base militaire désaffectée et s'étend sur une superficie de 62,8ha. La livraison prévisionnelle de la ZAC est prévue à l'horizon 2036.

Les enjeux principaux identifiés par l'autorité environnementale pour le projet sont liés aux milieux naturels et à la biodiversité.

Les projets de ZAC des Antennes et du Plateau Nord-Est sont accolés et engendreront une hausse importante des activités humaines au nord de l'agglomération chartraine. Ces deux projets, ayant reçus un avis récent de l'Autorité Environnementale (Juin et août 2019), ont fait l'objet d'une analyse discriminante au regard de l'environnement naturel et humain qu'ils affectent au même titre que le projet de ZAC de la Butte Cordelle au Coudray.

L'opération de la Butte Cordelle bénéficie d'un relatif éloignement (environ 5km à vol d'oiseau) avec ces futures ZAC. Aussi un certain nombre d'effets cumulés potentiels sont évités, notamment les effets sur le bruit ambiant ou la qualité de l'air. Toutefois, certains enjeux résiduels peuvent avoir un impact cumulé négatif avec la ZAC de la Butte Cordelle :

- Le trafic routier

Les trafics induits par ces projets au nord de l'agglomération se composent d'une part quotidienne (riverains, employés) et d'une part occasionnelle générée par la fréquentation du parc des Expositions notamment. D'après l'étude d'impact de la ZAC des Antennes, les estimations de trafics cumulés à terme (2036) sont significatives : près de 3500 veh./j par les habitants et 8 000 veh./j le dimanche par le Parc Expo. Bien qu'il soit difficile de quantifier l'effet cumulé des différents trafics induits, ces deniers pourraient être à l'origine d'une hausse de la charge des voies routières de l'agglomération.

Il convient toutefois de rappeler que la part significative du trafic induit par ces opérations amenée à emprunter la rocade de Chartres (RN123 et RN154) verrait son impact sur cet axe compensé par le projet d'accélération de l'aménagement des RN154 et RN12. Ce dernier prévoyant à termes une diminution moyenne du trafic sur la rocade de 20%.

De plus, les projets de ZAC des Antennes et PNE intègrent de manière raisonnée et prospective une adaptation de l'offre de transport en commun, ainsi qu'une restauration / création de continuités vis-à-vis des modes doux de circulation cyclos et pédestres, ce qui permettra à terme de réduire la part de véhicules particuliers sur les voies publiques au bénéfice des modes de transport alternatifs. La mise en service de la ligne BHNS le long de l'avenue Mermoz participera également au report d'une partie du flux routier vers les transports en commun de la Métropole.

Compte tenu de ces éléments, les effets négatifs sur les conditions actuelles de circulation seront en partie cumulatifs mais seront efficacement réduits par l'application des mesures précédemment citées.

Les problématiques de ressource en eau et de traitement des eaux usées quant à elles, ne sont pas inhérente à ces projets mais relative au développement démographique des milieux urbains comme Chartres Métropole.

- La disponibilité de la ressource en eau

La desserte en eau potable des différents projets sera assurée à partir du réseau Métropolitain gérée par la société CMeau. Il est attendu que les 3 projets de ZAC engendrent une hausse de la consommation en eau de l'aire urbaine, en lien avec l'arrivée de nouvelle population sur ces secteurs, et induisant des effets cumulés négatifs sur la disponibilité de la ressource.

Toutefois, si l'agglomération dans son schéma directeur de l'alimentation en eau potable approuvé en décembre 2017 fait état d'une ressource limitée pour le secteur urbain notamment en période estivale, de nouveaux forages ont été créés sur le territoire métropolitain. En octobre 2020, le conseil communautaire de Chartres Métropole a approuvé la mise à jour du schéma directeur de l'eau visant entre autre à permettre l'interconnexion de ces nouvelles ressources au secteur urbain, dans le but d'en sécuriser l'approvisionnement.

De plus, les différents projets mettront en oeuvre des mesures de réduction de la consommation d'eau potable domestique.

- La gestion des eaux usées

La collecte des effluents domestiques des 3 projets de ZAC sera assurée par Chartres Métropole, autorité compétente en matière d'assainissement. Les eaux usées de l'agglomération sont traitées dans la station d'épuration de la Mare Corbonne à Mainvilliers mise en service fin 2017 dans le but d'accompagner le développement démographique et économique du territoire.

Bien qu'un effet cumulé négatif des projets de ZAC puisse-être identifié sur la charge des dispositifs d'assainissement de l'agglomération, il est à noter que la STEP de la Mare Corbonne, ayant une capacité nominale de 160 000 Equivalent Habitants (EH), a reçu en 2019 une charge de 110 124 EH avec un taux de conformité du rejet de 98,1%. Ainsi la station d'épuration urbaine de la Métropole est actuellement suffisamment dimensionnée pour prendre en charge la charge polluante supplémentaire générée à terme par les usagers des opérations décrites ci-dessus.

VII.2 - Incidences directes et indirectes, permanentes et temporaires; et mesures de réparation

VII.2.1 - Impacts sur le milieu physique

VII.2.1.1 - La topographie

Le terrain naturel est relativement plat.

Le niveau des bâtiments et des espaces extérieurs sera défini pour permettre le raccordement du site aux voies existantes en respectant les normes d'accessibilité pour tous et l'écoulement des eaux pluviales.

Des mouvements de terre paysagers ou nécessaires pour la gestion des eaux pluviales seront réalisés : buttes plantées, noues de recueil et transport des eaux pluviales.

Impacts temporaires : En phase de chantier, les terrassements pourront générer des dépôts de terre ou des affouillements sur des périodes limitées dans le temps.

Mesures prises pour limiter les impacts : Le niveau fini des bâtiments et des espaces extérieurs sera défini pour être au plus près du terrain naturel, tout en respectant les contraintes constructives et réglementaires.

VII.2.1.2 - Le sous-sol/ Le sol en tant que ressource

L'aménagement de voiries, bâtiments et espaces publics n'aura pas d'effet direct sur la structure géologique du site. Le projet prendra en compte les caractéristiques du sous-sol (portance, perméabilité...) pour la conception des bâtiments, des voiries et la gestion des eaux pluviales.

Impacts permanents: La création de voies nouvelles et la construction de bâtis auront un effet direct et permanent sur la couche superficielle du sol.

En effet, cette couche comprend les premiers centimètres du sol et abrite un écosystème varié : bactérie, champignons, faune invertébrée (ex: vers de terre), mammifères (ex: constructeurs de terriers et galeries) et végétaux. Pour tous ces organismes, le sol est à la fois un lieu de vie et de déplacement, et constitue un réseau écologique nommé la trame brune dont la continuité est à préserver, au même titre que les trames vertes et bleues.

La réalisation du projet nécessitera d'évacuer des matériaux, pour réaliser les fondations et les potentiels stationnement sous ouvrage; et d'amener des terres pour renforcer les réseaux de parcs (pleine terre pour les remblais et terre végétale sur 30 cm d'épaisseur en surface). Toutefois la stratégie d'utilisation des terres et matériaux sur site n'a pas encore été définie à ce stade d'avancement du projet.

Impacts temporaires: Les chantiers impliqueront des phases de terrassements, avec des affouillements et des dépôts de terre sur des périodes limitées dans le temps.

Mesures d'évitement: Néant

Mesures de réduction: En phase chantier, la stratégie d'utilisation des terres et matériaux sur site n'a pas encore été définie à ce stade d'avancement du projet. Dans la mesure du possible, une stratégie de gestion globale des déblais/remblais à l'échelle de l'ensemble de l'opération devra être instaurée.

Les déblais pourront, selon leur nature et leur état, être considérés comme des gisements utilisables pour la réalisation de couche de forme de chaussée, plateforme de parking, modelés de terrains... Cette mesure permettra de limiter les apports de matériaux extérieurs au site ainsi que la mise en dépôt de déblais excédentaires.

Mesures de compensation : Néant

VII.2.1.3 - Les eaux souterraines et superficielles

Impacts permanents quantitatifs:

Le projet vise à la construction de logements de type varié et aux aménagements associés sur un espace actuellement à vocation agricole. De ce fait, on assistera à l'imperméabilisation d'une partie des sols.

Toute imperméabilisation supplémentaire est de nature à augmenter le risque de débordement des cours d'eau en aval et à réduire l'alimentation des nappes souterraines. Aussi, il est aujourd'hui indispensable d'intégrer à la gestion des eaux de pluie les techniques alternatives. Les objectifs premiers sont, d'une part, l'épuration des eaux et la régulation des débits dans les réseaux (par rétention) et d'autre part, la réduction des volumes s'écoulant vers l'aval (par infiltration).

En l'état actuel, les eaux de pluie ruissellent sur les terrains agricoles et s'infiltrent au grès des dépressions du terrain. Le principe de gestion retenu est inchangé puisqu'il est prévu d'infiltrer l'ensemble des eaux de ruissellement dans des ouvrages de rétention aux points bas du site.

Impacts permanents qualitatifs:

On identifie d'une façon générale, 7 sources de pollution des eaux en dehors de la pollution transportée par la pluie elle-même et liée à la traversée de l'atmosphère (soit environ 25% de la pollution totale des eaux de ruissellement) :

- **La circulation en elle-même** : apport d'hydrocarbures dû à l'essence et aux pertes d'huile, apport de zinc, cadmium, cuivre dû à l'usure des pneus, apport de titane, chrome, aluminium dû à l'usure des pièces métalliques et pendant les périodes hivernales, apport de Na Cl, CaCl₂, et KCl dû au salage des routes ;
- **Les animaux** : sources de contaminations bactériennes ou virales à cause de leurs déjections ou cadavres ;
- **Les déchets solides** : par rejet direct d'ordures ou de produits divers sur les voies ou accotements. Ces rejets peuvent être de nature organique, plastique, métaux divers ;

- **Les chantiers et l'érosion des sols** : l'érosion des sols se fait par temps sec, par l'action du vent ou par l'action mécanique des roues des véhicules ;
- L'apport de matières en suspension (pollution minérale inerte mais pouvant contenir des agents actifs comme le goudron) ;
- **La végétation** : source importante de matières carbonées, plus ou moins biodégradable ;
- **L'imperméabilisation des sols** provoque l'entraînement direct des débris végétaux lors des pluies, contrairement aux zones rurales ou naturelles où les débris de végétaux se décomposent à la surface du sol ;

On peut également classer les pollutions selon leur occurrence :

- **La pollution chronique** correspond au lessivage par la pluie des zones imperméables (usure de pneus, émission de substances gazeuses, dépôts de métaux lourds...) ;
- **La pollution accidentelle** est consécutive à un accident de la circulation, ou à l'approvisionnement ou le stockage de source d'énergie ;
- **La pollution saisonnière** est issue du salage de la voirie en hiver.

Dans le cadre du projet, la principale source de pollution potentielle dans les eaux de ruissellement sera liée à la circulation. Les eaux pourront être chargées en polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) notamment au niveau des voies principales de circulation.

Impacts temporaires:

En phase chantier, le déversement accidentel ou non d'un produit polluant est possible. L'utilisation et le stockage sur place de produits potentiellement polluants augmente les risques de déversement sur le sol et leur diffusion vers les réseaux ou le sous-sol. Il s'agit dans la plupart des cas de déversements accidentels, et assez rares si les précautions d'usage sont mises en oeuvre par les entreprises.

Mesures d'évitement:

En phase chantier, les entreprises intervenant lors de la réalisation du projet, devront se soumettre à la réglementation en vigueur pour la prévention de la pollution des sols et des eaux superficielles et souterraines : réserves de produits polluants stockées de façon étanche, vidange ou nettoyage des engins de chantiers aux endroits prévus à cet effet,...

Mesures de réduction:

Le projet crée des ouvrages aériens de tamponnement et de transit pour la reprise des eaux pluviales au niveau des espaces publics soit, des bassins paysagers et noues structurantes. Ces ouvrages permettront de ralentir les écoulements, de favoriser les pertes au fil de l'eau (par évapotranspiration, infiltration, évaporation) et donc de limiter l'afflux d'eau dans le milieu récepteur. Les ouvrages hydrauliques permettront l'infiltration des pluies fines, dans le cas où le sol a une perméabilité suffisante, afin de réapprovisionner les nappes souterraines.

En termes qualitatif, la plupart des ouvrages alternatifs (noues et bassins paysagers) sont des ouvrages très performants pour diminuer le rejet au milieu naturel des polluants chroniques transportés par les eaux de ruissellement. Ils permettent en effet un abattement des pollutions par simple décantation des Matières en Suspension (MeS), qui est l'un des procédés les plus efficaces pour piéger les polluants.

En effet, les MeS sont des vecteurs dominants de la pollution des eaux de ruissellement, puisque près de 87.5% des métaux lourds et environ 86% de la DBO5 y sont fixés. Or 85% des MeS sont potentiellement «piégeables» par décantation, et retiennent ainsi sur la couche superficielle du sol, la majeure partie des polluants.

Dans les noues et bassins paysagers, le choix d'une végétation adaptée permet d'améliorer encore ce rendement, par la phytoremédiation. On considère que les taux d'abattement en MeS dans les ouvrages de types noues plantées, sont de l'ordre de 90% (selon les pentes, la végétation, les ouvrages d'injection,...).

La mise en place des aménagements de gestion des eaux pluviales précédemment cités assure la compatibilité du projet avec les préconisations du SDAGE «ralentir l'écoulement des eaux pluviales dans la conception des projets» et du SAGE «mettre en oeuvre des systèmes de gestion alternatifs des eaux pluviales».

Ainsi, les ouvrages superficiels de gestion des eaux pluviales prévus dans le cadre du projet (bassin et noue de dépollution) permettront de retenir une grande partie des pollutions présentes dans les eaux de ruissellement, et d'éviter leur diffusion au milieu naturel.

L'impact qualitatif sera donc très limité.

De plus, le projet sera soumis à autorisation au titre des articles R.214-1 et R.214-6 à R.214-40 du code de l'environnement (dossier loi sur l'eau), au titre de la rubrique: 2.1.5.0 de la nomenclature (rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol).

Dans ce cadre, l'aménageur devra préciser les moyens qu'il mettra en oeuvre pour que le projet respecte les objectifs de qualité définis par la directive cadre et repris dans le SDAGE Seine Normandie, et notamment :

- les types d'ouvrage prévus pour limiter les pollutions chroniques et occasionnelles ;
- les modalités d'entretien et de vérification (gestionnaire, personnel affecté, périodicité d'intervention,...)
- la marche à suivre pour les opérations exceptionnelles (déversement accidentel, ...)

La Direction Départementale des Territoires de la Mer (DDTM) devra valider ces mesures, et pourra exercer son pouvoir de police pour contrôler qu'elles ont bien été respectées.

Mesures de compensation: Néant.

VII.2.1.4 - La ressource en eau

Impact permanent :

Les besoins en eau d'un projet d'aménagement de cette envergure, peuvent être estimés en première approche à environ 315 m³/j pour une surface de plancher de 70 000 m², sur la base d'une consommation moyenne de 4,5 m³/j pour 1000 m² de surface de plancher.

Sur l'agglomération chartraine, les réseaux d'eaux sont alimentés par 4 forages et une station de pompage qui puise les ressources directement dans l'Eure. Viennent compléter ces captages, une usine de traitement ainsi que deux usines de dénitrification qui assurent la potabilité de l'eau.

Le schéma directeur de l'alimentation en eau potable de Chartres Métropole fait état d'un besoin de disposer de nouvelles ressources en eau à hauteur de 500 m³/h, notamment pour sécuriser l'alimentation de la zone urbaine (à laquelle appartient Le Coudray) en période estivale. Dans ce but, trois nouveaux forages ont été créés sur le territoire et leur interconnexion avec le secteur urbain a été approuvée en conseil municipal en Octobre 2020. Les débits disponibles sur ces forages permettra de satisfaire les besoins des territoires concernés.

Ainsi la stratégie de gestion de la ressource menée à l'échelle de la métropole, guidée par le schéma directeur, vise à assurer la pérennité de l'alimentation en eau dans le temps.

Mesures d'évitement : Néant

Mesures de réduction :

En phase de fonctionnement, à l'échelle des logements, l'installation de chasses d'eau à double débit, mousseurs, réducteurs de pression, etc. sera préconisé. Par ailleurs, le projet plantera dans les espaces publics des espèces végétales locales nécessitant peu ou pas d'arrosage.

En phase chantier, un suivi des consommations sera mis en place avec soit un comptage de relevé ou soit une détection de fuite et de dysfonctionnements.

Mesures de compensation : Néant

VII.2.1.5 - Le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique

Impact permanent :

Toute urbanisation et toute activité humaine, ont des effets certains sur le climat:

- Elles produisent des gaz à effet de serre, qui participent au dérèglement climatique, lors des phases:
 - De construction ou d'aménagement (production des matériaux, acheminement sur le chantier, mise en oeuvre, élimination des déchets de chantier, ...)
 - D'utilisation (chauffage, climatisation, éclairage, circulation induite des biens et des personnes, élimination des déchets, ...).
- Elle participent à l'imperméabilisation des surfaces entraînant la modification de l'hygrométrie et augmentant le rayonnement solaire, qui par conséquent réchauffe l'atmosphère.
- La construction d'immeubles de grande hauteur (IGH) peut avoir des effets sur les couloirs de vent. Ici, le projet a pour ambition de mettre en place des logements R+1 à R+2 (uniquement pour les villas urbaines et petits collectifs).
- La circulation routière a des effets sur la pollution atmosphérique et donc indirectement sur le climat.

Globalement, les effets potentiels du changement climatique sont multiples : augmentation moyenne des températures, et plus ponctuellement des vagues de chaleur ; adoucissement des hivers ; changement de régime pluviométrique avec une alternance de périodes sèches et de pluies importantes provoquant des inondations ; tempêtes.

Le projet prévoit la construction d'environ 715 logements, soit environ l'arrivée de 1700 habitants supplémentaires, qui générera une augmentation des quantités de Gaz à Effet de Serre (GES) émises.

Le fait de réaliser ce programme d'aménagement en continuité de l'urbanisation de la ville de Chartres, dans une zone délimitée par des voies routières structurantes (N123, D935 et D105), et proche de nombreux équipements et services, permet d'optimiser l'utilisation de l'espace et l'imperméabilisation du sol, de limiter les déplacements routiers, de mutualiser les services (transports en communs, covoiturage, etc.) et de faire des économies d'échelle.

Le projet se situe à proximité de trois lignes de transports urbains. De plus, l'agglomération chartraine songe à développer un système de bus à haut niveau de service dans son espace intra-muros. Une phase de concertation a mis en évidence une éventuelle ligne de bus desservant l'hôpital Louis Pasteur, situé à environ 600 mètres à vol d'oiseau du site d'étude, qui permettra à terme d'augmenter la qualité de l'offre sur le territoire.

De plus, la zone d'étude comprend un maillage de voies et de chemins communaux propice aux modes actifs (vélos et piétons). Par exemple, le vélo est un moyen efficace et non polluant de rejoindre le centre de Chartres en un quart d'heure et en toute sécurité.

L'impact du projet est donc moindre par rapport à un même programme qui aurait été

réalisé dans une zone périphérique non équipée.

A l'échelle locale, l'urbanisation engendre l'apparition de l'effet d'îlot de chaleur urbain, effet pouvant être renforcé par des chaleurs d'origine anthropiques (activités, déplacements, ...) ; l'utilisation de matériaux à forte inertie thermique; la densité et la morphologie urbaine intensifiant la réverbération des matériaux ; l'absence de végétation et de milieux aquatiques reconnus pour avoir un pouvoir rafraîchissant ; le relief ; ...

L'opération de la Butte Cordelle, transformant un espace agricole en milieu urbanisé augmentera cet effet d'îlot de chaleur. Toutefois, cet impact est à relativiser étant donnée la densité relativement faible prévue sur la ZAC et la création d'îlots de fraîcheur au travers du renforcement du maillage vert qui reliera les espaces de nature existants, préservant et développant la présence de la nature en ville.

Impacts temporaires :

De façon temporaire, le projet aura des impacts liés à la période de travaux (difficultés de circulation, évolution des engins de chantier).

Mesures d'évitement : Néant

Mesures de réduction :

Les nouvelles constructions et équipements respecteront la réglementation thermique en vigueur (isolation, thermique et phonique, matériaux, etc.) permettant ainsi de limiter l'émanation de Gaz à Effet de Serre (GES) dues à la construction et au fonctionnement des futurs bâtiments.

En outre, par sa conception, le projet intégrera des mesures propres à limiter les émissions de GES :

- Des emprises paysagères, sur 24% de l'emprise du projet, accueillant des espaces végétalisés (boisement, coulée verte) qui permettront le captage et la réduction des GES. Ces espaces verts auront des effets bénéfiques sur la température, l'hygrométrie, et donc sur le confort des habitants en cas de fortes chaleurs (îlots de fraîcheur urbain).
- Les espaces publics intégreront des cheminements doux pour développer la mobilité active au sein du site. Ceux-ci seront connectés aux cheminements existants du territoire dans le but de réduire l'usage des modes de déplacement motorisé individuels.

Enfin la faisabilité d'un raccord au réseau de chaleur urbain de Chartres Métropole est étudiée pour le projet. Ce réseau alimenté par une chaufferie biomasse permettrait au projet de bénéficier d'un moyen de chauffage faiblement émissif en gaz à effet de serre.

Mesures de compensation : Néant

VII.2.2 - Impacts sur le paysage

Le site prend place sur un espace agricole, aux abords immédiats d'une ceinture urbanisée diverses (zones pavillonnaires, bâtiments plus anciens, bâtiments militaires, voies de contournement N123) et à proximité d'une plaine agricole offrant une large vue sur le territoire sud du Coudray. L'emprise du site correspond à un des derniers espaces vierges de construction dans l'enceinte formée par la route nationale. Il s'intégrera dans un espace déjà urbanisé et en continuité de franges pavillonnaires.

Impacts permanents :

Le programme du projet a pour objectif de ne pas obstruer les vues de la cathédrale de Chartres et de ce fait, privilégier les espaces ouverts et concevoir des bâtiments à une hauteur maximale R+2 afin de valoriser les points de vue de la cathédrale.

La Directive de protection et de mise en valeur de la cathédrale de Chartres a été élaborée en parallèle de la conception du projet. Il en résulte au sein du projet la mise en valeur de cet élément majeur du patrimoine architectural et paysager que constitue la cathédrale par la création de deux axes de composition paysagère, dans un aménagement cohérent et conforme aux principes fondamentaux de protection du monument. L'objectif majeur de conservation du contraste entre la cathédrale et le gabarit général du socle urbain à créer sera respecté.

Ainsi, les effets durables négatifs de la création de la ZAC sur ces vues seront fortement limités par le principe même de conception de l'aménagement.

Le projet intègre également des orientations paysagères favorisant les usages écologiques du paysage végétal en respectant les contraintes du «zéro phyto» mais aussi en privilégiant la continuité des boisements naturels au sein du site et en lien avec l'environnement aux abords du site. Enfin, pour une meilleure insertion dans son environnement, le projet paysager vise à la mise en place d'essences locales à hauteur réduite dans les angles de vue.

De ce fait, outre le fait de supprimer un espace agricole (paysage de grande culture ouvert sur le secteur sud), le projet n'aura que peu d'impacts sur le paysage déjà urbanisé au nord de la zone et au delà vers la cathédrale de Chartres.

Impacts temporaires :

Pendant la période de travaux, des dépôts de terre ou de matériaux, et des installations de chantier peuvent créer des nuisances visuelles temporaires pour les riverains.

Mesures d'évitement : Néant

Mesures de réduction :

Lors du chantier, les entreprises devront implanter leur base de vie et prévoir leurs zones de stockage (matériaux, engins, déchets) de façon à gêner au minimum la vue des riverains.

Mesures de compensation : Néant

VII.2.3 - Impacts sur la consommation d'espace naturel et agricole

Impacts permanents :

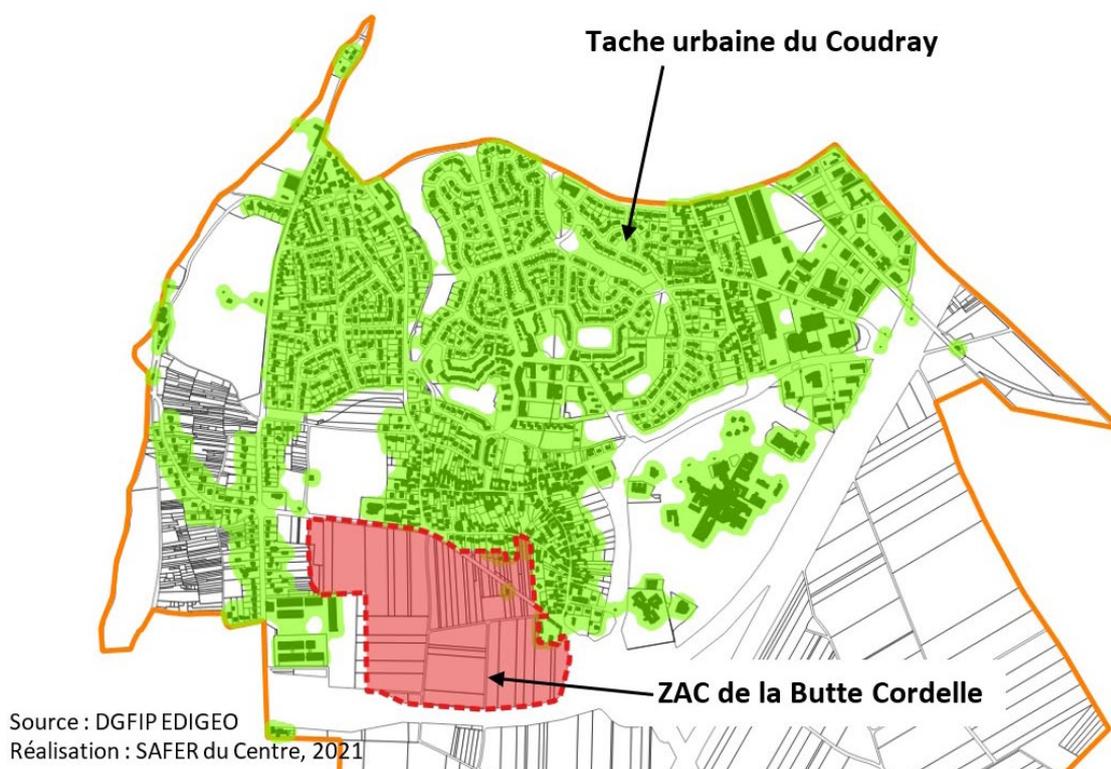
Le projet occupera à terme 27,5 hectares de surface agricole sur la commune du Coudray.

La commune, en combinant dynamique de la construction de logements et faible taux de vacance résidentielle, présente les signes d'une tension sur le marché du logement, et ainsi de besoins élevés en la matière.

Cependant, les disponibilités en foncier libre dans la tache urbaine du Coudray sont limitées, comme le montre une étude densification réalisée par la SAFER dans son rapport d'étude de compensation agricole menée en 2018 et actualisée en 2021. Cette étude fait apparaître qu'il est difficile de trouver assez de surface pour satisfaire un projet d'envergure destiné à satisfaire les besoins locaux, tel que celui de la ZAC. En effet, au Coudray, au-delà de quelques écarts-bâties, la configuration groupée de l'urbanisation sur la moitié nord du territoire entraîne l'apparition d'une grande tache urbaine d'un seul tenant, dans l'emprise de la rocade.

Tâche urbaine du Coudray

Source: Etude de compensation agricole, ZAC de la Butte Cordelle - SAFER du Centre - Juillet 2021



D'après cette étude, le Coudray compte 3,33 ha de gisement foncier libre à densifier dans sa tache urbaine. Ces 3,33 ha sont constitués de 26 sites, dont plus de la moitié mesurent moins de 1000 m². Les opportunités foncières sont donc de petite taille, disposées à l'articulation de parcelles bâties déjà existantes. Il n'y a que 3 sites de plus de 3000 m², cumulant un tiers de la surface potentielle de densification de la commune.

De plus, cette surface totale de 3,33 ha peut paraître surestimée si l'on prend en compte la réticence des propriétaires à faire muter leur foncier libre situé dans la tache urbaine. En raison de la faiblesse de cette surface potentielle de densification à mobiliser dans la tache urbaine pour accueillir un projet urbain structurant, il semble difficile d'éviter la prise en considération des opportunités foncières existant en extension urbaine.

L'alternative proposée par le projet semble la meilleure option. En effet, elle s'inscrit en continuité de l'espace urbanisé du Coudray, dans l'enceinte de l'aire urbaine métropolitaine créée par la rocade. De plus, le milieu dans lequel s'insère le projet présente peu d'enjeux écologiques (cf. état initial de l'environnement, V.4.2) et l'emprise du projet bénéficie de la proximité : de transports collectifs, des différents réseaux nécessaires à l'urbanisation du site ainsi que de commerces et d'équipements structurants.

Ainsi, le projet aura un impact négatif indéniable sur la consommation d'espace agricole du territoire. Toutefois, aux vues des éléments détaillés ci-dessus, l'alternative retenue semble être l'option préférentielle pour permettre le développement démographique de la commune tout en minimisant les effets indésirables de l'extension urbaine.

Mesures d'évitement : Néant

Mesures de réduction :

La réduction de l'impact sur la consommation des terres agricoles passe par l'optimisation du foncier mobilisé pour la ZAC et sa pleine contribution au projet de territoire. Outre la réflexion sur l'articulation de la ZAC à l'organisation urbaine et paysagère du Coudray, le travail sur la densité est au cœur de la stratégie d'aménagement et de programmation de la ZAC. Aussi, si l'insertion urbaine du projet passe par le respect d'une densité de logements à l'hectare similaire à la densité globale présente sur Le Coudray afin de maintenir l'identité de la commune, la densité appliquée à l'opération (27,3 logement/hectare) demeurera supérieure à celle des tissus pavillonnaires caractéristiques de l'urbanisation de la commune depuis la fin du XXème siècle (10 à 15 logement/hectare). Pour ce faire, les formes urbaines compactes ont été privilégiées pour recevoir le plus de logements sur le moins d'espace possible.

De plus, l'aménagement de la ZAC de la Butte Cordelle s'appuie sur le paysage existant et la valorisation des cônes de vues participant à la définition de trame verte paysagère, généreuse, en continuité des coulées vertes existantes à l'échelle de la commune du Coudray. Le paysage cadre ainsi le développement de la ZAC nécessitant la recherche d'une optimisation foncière des espaces constructibles.

Cette recherche de compacité passe également par le développement équilibré des typologies d'habitat collectif et individuel, participant à la diversification d'un habitat en extension urbaine, jusque-là majoritairement individuel.

Mesures de compensation :

Suite à l'étude de compensation agricole réalisée en partenariat avec la SAFER, l'opération de la Butte Cordelle participera à hauteur de 412 500€ au fond de compensation départemental.

VII.2.4 - Impacts sur le milieu naturel

VII.2.4.1 - Evaluation des impacts du projet

Le projet privilégiera la continuité des espaces paysagers par la présence de coulées vertes, boisement naturel ou encore d'espaces arborés qui permettront la création de corridors écologiques et qui par conséquent, faciliteront l'arrivée d'une biodiversité riche et variée sur le site d'étude.

L'inventaire réalisé par le bureau d'étude Alise Environnement montre que le secteur ne présente pas d'intérêt écologique majeur, même si certains espaces (friches, prairies) sont un peu plus riches sur le plan écologique.

Enjeux	Site d'étude
Enjeux forts	Néant.
Enjeux modérés	Présence de 4 espèces floristiques assez rares dans la région : Mauve des bois, Camomille sauvage, Tanaisie commune et Molène bouillon-blanc. Nidification probable de l'Alouette des champs sur le site (« quasi-menacée » (NT) sur les listes rouges régionale et nationale). Nidification possible de la Linotte mélodieuse (« vulnérable » sur la liste rouge nationale) et de la Perdrix grise sur le site (« quasi-menacée » sur la liste rouge régionale). Présence de 3 espèces de chiroptères, toutes inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats dont 1 inscrite comme « Quasi-menacées » (NT) sur la liste rouge régionale et nationale. Présence des habitats d'intérêt suivants : - Friches ; - Prairies.
Enjeux faibles	Autres habitats, espèces végétales et autres espèces animales.

Ci-dessous, sont repris les impacts du projet sur les milieux naturels et les mesures associées, réalisé par le bureau d'étude Alise Environnement en Septembre 2018.

VII.2.4.1.a - Approche générale

Il s'agit d'évaluer les impacts du projet sur le patrimoine naturel, la faune et la flore, en confrontant les caractéristiques techniques du projet décrites précédemment avec l'état initial réalisé au droit du site du projet. Ce processus d'évaluation des impacts conduit à proposer, en fonction des nécessités, différentes mesures visant à supprimer, réduire ou compenser les effets du projet sur la biodiversité.

Ces mesures doivent être adaptées à la sensibilité des milieux et aux possibilités laissées par le projet. Il s'agira :

- en priorité, de préconiser des mesures d'évitement ;
- si l'évitement n'est pas possible, de proposer des mesures de réduction des impacts ;
- d'identifier les impacts résiduels après mesures de réduction ;
- en cas d'impacts résiduels significatifs, de proposer des mesures de compensation écologique des impacts non réductibles ;
- en complément, des mesures d'accompagnement du projet peuvent être proposées (suivis écologiques, évaluation de l'efficacité des mesures mises en place....)

VII.2.4.1.b - Méthodologie de hiérarchisation des impacts

La méthodologie utilisée consiste à évaluer le niveau d'impact potentiel en prenant en compte les critères suivants :

- Réglementation et inventaires officiels (ZNIEFF, Natura 2000,...) ;
- Habitats naturels ou semi-naturels ;
- Espèces et habitats d'espèces ;
- Fonctionnalités écologiques.

L'analyse des impacts attendus est déterminée en fonction des caractéristiques techniques du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- une approche « quantitative » basée sur une surface d'un habitat naturel remarquable ou d'un habitat d'espèce d'intérêt patrimonial impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts;
- une approche « qualitative », qui correspond à une analyse des impacts réalisée sur la base d'un « dire d'expert ». Cette approche concerne notamment les enjeux non quantifiables comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte pour évaluer l'altération de la qualité de l'enjeu.

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu du compartiment concerné et de l'intensité de l'effet attendu. Les différents niveaux d'intensité d'impact suivants sont utilisés :

- **Fort** – Pour une composante 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 cette composante de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner son déclin ou un changement important de sa répartition générale dans la zone d'étude.
- **Modéré** – Pour une composante du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est moyenne lorsqu'elle détruit ou altère cette composante 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 la zone d'étude ;

- **Faible** – Pour une composante du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement cette composante 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 la zone d'étude.

Des impacts nuls (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et patrimoine naturel) sont également envisageables.

L'analyse prend en compte l'impact relatif aux enjeux écologiques identifiés lors de l'état initial. Ainsi, les niveaux d'impact sont directement proportionnels à l'intensité des effets et aux niveaux d'enjeux des compartiments concernés. Au final, six niveaux d'impact (Fort, Assez fort, Modéré, Faible, Négligeable, Nul) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Grille d'évaluation des impacts

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeux		
	Fort	Modéré	Faible
Forte	Très fort à Fort	Assez fort à Modéré	Modéré à Faible
Modérée	Fort à Modéré	Modéré	Faible
Faible	Modéré à Faible	Faible à Négligeable	Négligeable à Nul

VII.2.4.1.c - Impact sur le patrimoine remarquable inventorié avant mesures d'évitement et de réduction

L'analyse des impacts formulée ci-après concerne le projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle sur la commune du Coudray, dans le département d'Eure-et-Loir (28).

Z.N.I.E.F.F.

Selon les informations disponibles auprès de la DREAL Centre – Val de Loire, le site du projet se situe en dehors de Z.N.I.E.F.F. de type I et de Z.N.I.E.F.F. de type II.

Selon la DREAL Centre – Val de Loire, aucune Z.N.I.E.F.F. de type I ou II n'est située au

sein du site d'étude. Aucun impact direct ou indirect n'est attendu.

Territoires humides

Selon la DREAL Centre – Val de Loire, des zones à dominante humide sont situées au sein de l'aire d'étude éloignée mais pas au niveau du site d'étude en lui-même. Aucun impact direct ou indirect n'est donc attendu.

Protections réglementaires nationales

Selon la DREAL Centre – Val de Loire, le site d'étude se trouve en dehors de tout site protégé.

Aucune Réserve Naturelle Nationale ne se trouve au sein de la zone d'étude, ni aucune Forêt de protection ou encore Forêt relevant du Régime Forestier.

Il n'y aura aucun impact direct ou indirect sur les zones concernées par des protections réglementaires nationales.

Protections réglementaires régionales et départementales

Selon la DREAL Centre – Val de Loire, la zone d'étude est située en dehors de tout Arrêté de Protection de Biotopes. Il n'y a pas de Réserve Naturelle Régionale, ni d'Espace Naturel Sensible sur le site du projet.

Il n'y aura aucun impact direct ou indirect sur les zones concernées par des protections réglementaires régionales et départementales.

Parcs naturels

Selon la DREAL Centre – Val de Loire, aucun Parc National, ni Parc Naturel Régional ne sont situés au sein de la zone d'étude. Aucun impact direct ou indirect n'est attendu.

Engagements internationaux

L'aire d'étude éloignée (2 km, utilisée pour l'étude faune-flore-habitats) est concernée par une Zone Spéciale de Conservation : « Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents ». Cette ZSC n'est en revanche pas localisée au niveau du site d'étude en lui-même. De plus, aucune Zone de Protection Spéciale n'est présente dans l'aire d'étude éloignée.

Le projet n'aura pas d'incidence significative sur l'état de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire ayant permis de désigner le site Natura 2000 le plus proche (cf. annexe5 – formulaire d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000).

Pour finir, le site d'étude n'est pas situé au sein de Z.I.C.O., de réserve de Biosphère et de zone d'application de la convention de Ramsar. Aucun impact n'est à attendre.

VII.2.4.1.d - Impact du projet sur les habitats et la flore locale avant mesures d'évitement et de réduction

Les habitats

Le site d'étude dévoile des habitats potentiellement à enjeux. Ils peuvent en effet accueillir des espèces végétales et/ou animales patrimoniales.

En effet, les friches prairiales et les prairies peuvent être des habitats propices à la reproduction de certains groupes.

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a cependant été recensé.

Le projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle conduira à la suppression des habitats recensés.

Le niveau d'enjeu est modéré pour les friches et prairies et l'intensité de l'effet est forte (destruction) : l'impact sur ces habitats est modéré.

Le niveau d'enjeu est faible pour les autres habitats et l'intensité de l'effet est forte (destruction) : l'impact du projet d'aménagement sur ces habitats est faible.

La flore

Au total, 84 espèces végétales ont été recensées sur le site d'étude.

La majorité du cortège est commun voire très commun. Cependant, 4 espèces sont assez rares dans la région et sont donc d'intérêt patrimonial : la Mauve des bois, la Camomille sauvage, la Molène bouillon-blanc et la Tanaïse commune. En revanche, aucune n'est menacée ni protégée dans la région Centre.

Le projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle conduira à la suppression des espèces recensées.

Le niveau d'enjeu est modéré pour les espèces d'intérêt patrimonial et l'intensité de l'effet est forte (destruction des stations) : l'impact sur la flore d'intérêt patrimonial est modéré.

Le niveau d'enjeu est faible pour le reste de la flore et l'intensité de l'effet est forte (destruction) : l'impact sur la flore commune est faible.

Deux espèces recensées sur le site sont considérées comme espèces exotiques envahissantes avérées (espèces invasives) dans la région : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*).

La présence de ces espèces en bordure de site limitera les risques de propagation.

L'impact par propagation d'espèces floristiques invasives est jugé faible.

Fonctionnalités écologiques

La majorité des habitats recensés sur le site d'étude peuvent être qualifiés de corridors grande faune. En effet, ces espaces ouverts permettent le déplacement de grandes espèces. De plus, ils permettent à certaines espèces, notamment pour l'avifaune inféodée aux milieux ouverts et nichant au sol, d'effectuer leur cycle de vie en prodiguant des lieux de reproduction, de nourrissage, des aires de repos, etc.

Le projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle conduira à la suppression des espaces recensés.

En revanche, les corridors et réservoirs de boisements, fourrés et alignements d'arbres en limite de site seront maintenus.

De plus, la volonté d'intégrer des espaces verts au sein de la ZAC permettra l'insertion de corridors écologiques pour maintenir la perméabilité de cet espace.

L'impact sur les fonctionnalités écologiques est jugé faible.

VII.2.4.1.e - Impact du projet sur la faune avant mesures d'évitement et de réduction

Les milieux observés sur la zone du projet présentent un intérêt faible à modéré selon les groupes faunistiques.

Le site concerné par le projet présente des zones servant de zone d'habitat et de recherche de nourriture pour des espèces comme :

- oiseaux : inféodés aux milieux ouverts et semi-ouverts comme les friches ;
- mammifères : le Hérisson d'Europe, le Renard roux, la Noctule commune, etc. ;
- insectes : lépidoptères, orthoptères.

Impact du projet sur l'avifaune

24 espèces ont été identifiées au chant et à vue dans le secteur d'étude. Parmi ces espèces, 12 sont protégées en France.

L'enjeu pour l'avifaune sur le site d'étude est faible à modéré localement. Les sensibilités sont essentiellement liées aux espèces inféodées aux habitats ouverts, de friches. Certaines espèces d'intérêt patrimonial sont nicheuses potentielles sur le site d'étude.

Au total, 6 espèces d'intérêt patrimonial car inscrites sur la liste rouge régionale et/ou nationale des oiseaux nicheurs ont été recensées en période nuptiale dont une nicheuse probable sur site (Alouette des champs) et 2 nicheuses possibles sur site (Linotte mélodieuse et Perdrix grise).

Le projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle impactera une superficie d'espace utilisé pour la reproduction potentielle de certaines espèces, dont des espèces d'intérêt patrimonial.

Le niveau d'enjeu est modéré pour les espèces d'intérêt patrimonial car ayant un statut défavorable sur la liste rouge régionale ou nationale et étant nicheuses potentielles sur le site (Alouette des champs, Linotte mélodieuse et Perdrix grise) et l'intensité de l'effet est forte (destruction de leurs habitats potentiels lors de l'aménagement) : l'impact sur ces espèces d'intérêt patrimonial peut être considéré comme modéré.

Le niveau d'enjeu est faible pour le reste du cortège avifaunistique et l'intensité de l'effet est forte (destruction de leurs habitats potentiels lors de l'aménagement) : l'impact sur l'avifaune commune peut être considéré comme faible.

Impact du projet sur les mammifères

A. Mammifères terrestres

3 espèces ont été identifiées sur le site : le Hérisson d'Europe, le Renard roux et le Lièvre d'Europe. Aucune n'est menacée à l'échelle régionale ni nationale. Notons que le Hérisson d'Europe est protégé en France.

Le projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle impactera la superficie d'espace utilisé par ces espèces en détruisant des zones d'habitats (prairies, friches, etc.).

Le niveau d'enjeu est faible pour les mammifères terrestres recensés et l'intensité de l'effet est forte (destruction des habitats lors de l'aménagement) : l'impact sur les mammifères terrestres peut être considéré comme faible.

B. Chiroptères

Concernant les chiroptères, une espèce à enjeu local de conservation modéré, une espèce indéterminée (Murin sp.) et 2 espèces à enjeu local de conservation faible ont été contactées dans la zone d'étude. Les 3 espèces recensées et déterminées (Noctule commune, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl) sont inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats.

Le projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle impactera des milieux de chasse et de transit pour ces espèces. De plus, il existe un risque de dérangement des individus dans les gîtes arboricoles à l'ouest de la zone d'étude.

Le niveau d'enjeu est modéré pour la Noctule commune et la Pipistrelle commune et l'intensité de l'effet est modérée à forte (perturbation et altération des zones de transit et de chasse, dérangement voire destruction de gîtes) : l'impact sur ces espèces peut être considéré comme modéré.

Le niveau d'enjeu est modéré pour la Pipistrelle de Kuhl et l'intensité de l'effet est faible à modérée (perturbation et altération des zones de transit et de chasse) : l'impact sur cette espèce peut être considéré comme faible.

Impact du projet sur l'herpétofaune

Lors des inventaires de terrain, aucune espèce d'amphibien ni de reptile n'a été recensée sur le site d'étude. En effet, les habitats présents sur le site ne sont pas favorables à l'accueil de ces groupes en raison de l'absence de zone humide et de dominance des cultures.

Le projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle impactera les habitats présents. Le niveau d'enjeu est faible pour l'herpétofaune et l'intensité de l'impact est forte (destruction des habitats en place) : l'impact sur les amphibiens et reptiles est donc faible.

Impact du projet sur les insectes

5 espèces de lépidoptères ont été recensées dont aucune menacée. 5 espèces d'orthoptères ont été recensées. Aucune d'elles n'est menacée. Enfin, aucune espèce d'odonate n'a été recensée sur le site.

Le projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle impactera une partie de la superficie d'espace utilisé par ces espèces.

Le niveau d'enjeu est faible pour l'entomofaune et l'intensité de l'effet est forte (destruction des habitats en place) : l'impact sur l'entomofaune est faible.

VII.2.4.1.f - Effets indirects

Installation d'espèces indésirables

Ce phénomène (dit de rudéralisation) est lié à la présence d'éléments nutritifs consécutifs à l'activité ou à la présence humaine (mouvements de véhicules ou de personnes) qui contribue à l'enrichissement des sols en nitrates, phosphates,... Cette rudéralisation est effective dans toutes les zones où l'activité humaine est importante (zones résidentielles ou d'activités, espaces agricoles, bords de grands routes, aires de stationnement,...). Elle se traduit par l'implantation d'espèces fortement colonisatrices (Ronce, Ortie, Sureau,...) qui peu à peu éliminent les plantes spontanées.

Installation d'espèces invasives

Les espèces envahissantes (surtout végétales dans le cas présent) sont des espèces opportunistes, généralement d'origine étrangère, qui profitent de l'état d'instabilité des écosystèmes perturbés (présence d'espaces ouverts sans concurrence,...). Le site concerné par la demande pourrait être colonisé par :

- Le Buddléia de David (*Buddleja davidii*) est une espèce nitrophile souvent utilisée pour l'ornementation des jardins, elle peut se développer sur les terrains vagues, les bords de chemins, les ballasts de voies ferrées ou bien les fourrés ;
- La Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*), d'origine d'Amérique du nord et centrale, s'est naturalisée en Europe. C'est une adventice de plus en plus fréquente, notamment en ville et en milieu périurbain, sur les friches industrielles et voies ferrées, où elle peut pousser dans le moindre interstice.
- L'Aster lancéolé (*Aster lanceolatus*) est une espèce d'origine nord-américaine importée et cultivée en Europe au cours du 19ème siècle pour l'ornement des parcs et des jardins. Cette plante est rencontrée notamment en contexte rudéral sur sols relativement secs (talus, remblais, bords de route, ...).

Altération de la qualité de l'eau

Le projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle engendrera des modifications des infiltrations et du ruissellement compte tenu de la modification de la couverture végétale et de l'imperméabilisation liées aux caractéristiques du projet. Cependant, aucun prélèvement d'eau n'est prévu sur le site du projet. De plus, le contexte hydrologique au niveau du site du projet, et notamment l'absence de connexions hydrauliques superficielles pérennes, n'entraînera pas d'impact au niveau d'autres milieux aquatiques.

Le transfert d'impact par l'eau est considéré comme faible.

Altération de la qualité de l'air

Le phénomène concerne les poussières qui pourraient s'avérer perturbateur pour la végétation et les espèces faunistiques.

Cet impact (émission de poussières engendrant une gêne des espèces animales principalement) sera temporaire car durant la phase travaux uniquement.

Le transfert d'impact par l'air est considéré comme faible.

VII.2.4.1.g - Analyse des effets cumulés

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ici les populations aviennes et chiroptères). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets. C'est une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement. Les effets cumulés sur une entité donnée sont le résultat des actions passées, présentes et à venir.

L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais collectivement importantes :

- Des impacts secondaires mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants peuvent engendrer des incidences notables,
- Le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences que l'addition des impacts élémentaires (notion de synergie, effet décuplé).

L'analyse des effets cumulés du projet doit être réalisée au regard d'autres projets connus. Ces derniers sont définis comme étant « ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidence (au titre de la loi sur l'eau) et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »

Deux projets à proximité immédiate du site d'étude rentrent dans ces catégories :

- la demande d'autorisation d'exploiter au titre des installations classées pour la protection de l'environnement d'un centre de transit de véhicules hors d'usage sur la commune de Gellainville (28)
- et la demande présentée par la SAS LA TANIÈRE d'exploiter un zoo sur la commune de Nogent-Lephay (28). Aucun impact significatif sur la faune-flore n'est cependant recensé dans ces études.

A notre connaissance et en date de réalisation de cette étude, dans le périmètre immédiat du projet, 2 projets rentrent dans l'une de ces catégories. Cependant les effets cumulés sont nuls.

VII.2.4.2 - Synthèse des impacts

Le Tableau 13 fait une synthèse des impacts potentiels du projet sur les différents groupes faunistiques.

Le Tableau 14 fait une synthèse des impacts potentiels du projet sur la flore et les habitats.

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.

Tableau 13 : Synthèse des impacts potentiels du projet sur la flore et les habitats

Élément considéré	Niveau d'enjeu impacté par le projet	Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Type d'impact	Durée d'impact	Phase du projet	Niveau d'impact avant mise en œuvre des mesures
Mauve des bois	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
		Impact par destruction d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré
Camomille sauvage	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
		Impact par destruction d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré
Flore	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
		Impact par destruction d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré
Tanaisie commun	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
		Impact par destruction d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré
Autres espèces	Faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
		Impact par destruction d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Faible
Flore invasive	Faible	Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces invasives	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
Friches prairiales	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
		Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
Inter-cultures	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
		Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
Prairies de fauche	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
		Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
Monocultures intensives	Faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
		Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
Postes électriques	Faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
		Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
Routes / Chemins	Faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
		Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible

Tableau 14 : Synthèse des impacts potentiels du projet sur la faune

Élément considéré	Niveau d'enjeu impacté par le projet	Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Type d'impact	Durée d'impact	Phase du projet	Niveau d'impact avant mise en œuvre des mesures
Avifaune						
Espèces d'intérêt patrimonial nicheuses potentielles sur le site (Alouette des champs, Linotte mélodieuse et Percinix grise)	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
			Direct	Permanent	Chantier	Modéré
			Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Modéré
Autres espèces	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
			Direct	Permanent	Chantier	Faible
			Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Faible
Mammifères terrestres						
Toutes les espèces	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
			Direct	Permanent	Chantier	Faible
			Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Faible
Chiroptères						
Noctule commune et Pipistrelle commune	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
			Direct	Permanent	Chantier	Modéré
			Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
			Direct	Permanent	Chantier	Faible
			Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Faible
Amphibiens						
Toutes les espèces	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
			Direct	Permanent	Chantier	Faible
			Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Faible
Reptiles						
Toutes les espèces	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
			Direct	Permanent	Chantier	Faible
			Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Faible

Élément considéré	Niveau d'enjeu impacté par le projet	Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Type d'impact	Durée d'impact	Phase du projet	Niveau d'impact avant mise en œuvre des mesures
Insectes						
Lépidoptères	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Faible
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Faible
Odonates	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Faible
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Faible
Orthoptères	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Faible
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Faible

VII.2.4.3 - Mesures d'évitement et de réduction des impacts

VII.2.4.3.a - Généralités

Les mesures préventives ou d'évitement sont celles visant à éviter une contrainte. Ces mesures sont prises durant les phases préliminaires du projet : soit au stade du choix de la zone d'implantation du projet, soit au stade de la conception du projet. Pour ce qui concerne la thématique faune-flore-habitats, on peut citer en exemple :

- éviter un site en raison de son importance pour la conservation des oiseaux ou pour sa richesse naturelle,
- éviter un habitat sensible ou une station d'espèce végétale ou animale patrimoniale.

Les mesures réductrices ou les mesures visant à atténuer l'impact sont prises durant la conception du projet. La panoplie de ces mesures réductrices est aussi très large :

- favoriser les voiries qui minimisent l'impact sur une zone d'intérêt naturel,
- réalisation de travaux d'aménagement sur une période spécifique.

Les mesures compensatoires ne sont ensuite à envisager qu'à partir des impacts résiduels, après mise en oeuvre des mesures d'évitement et de réduction sur les impacts potentiels.

Le principe de la démarche globale est repris dans le schéma ci-dessous.

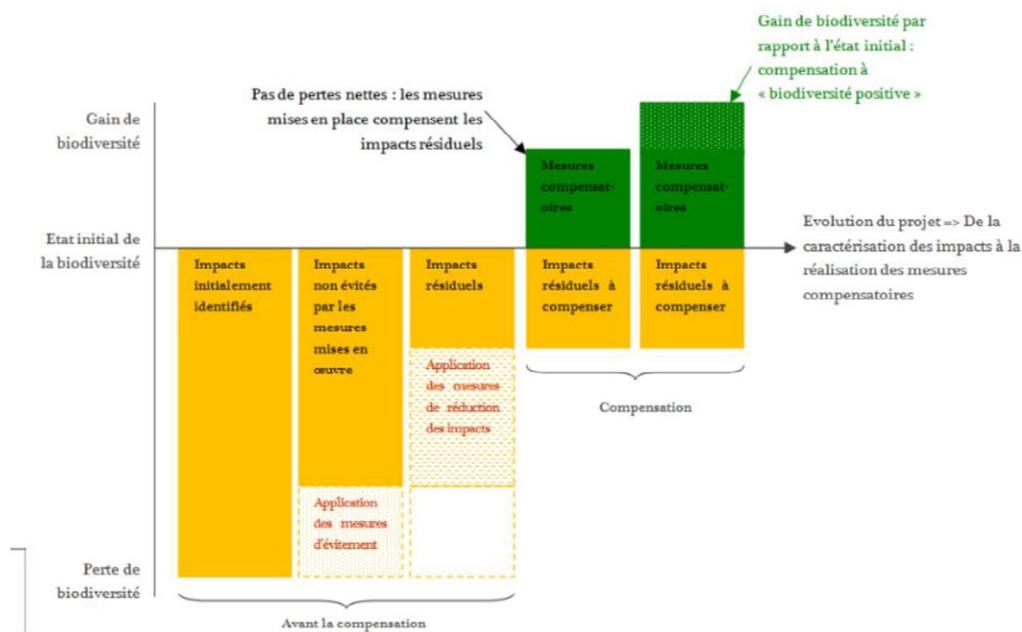


Figure 17 : UICN France (2011) Adaptation du schéma du Business and Biodiversity Offset Programme

Ces propositions de mesures d'évitement et de réduction doivent trouver leur compatibilité avec d'autres contraintes importantes et réglementaires qui incombent aux porteurs de projets (contraintes foncières et d'urbanisme, servitudes techniques, contraintes paysagères, acoustiques...). Autant d'aspects qui sont envisagés afin de cadrer et minimiser les divers impacts possibles en vue de déboucher sur le meilleur compromis.

VII.2.4.3.b - Mesures d'évitement et de réduction des impacts

Afin d'éviter ou réduire certains impacts du projet sur les habitats naturels, les espèces et les habitats d'espèces, plusieurs mesures seront mises en oeuvre :

Mesure R01 : Adaptation de la période de travaux aux sensibilités du site (avifaune et chiroptères)

Flore	Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre	Evitement	Réduction
	X	X	X		X

La réalisation des travaux de préparation des terrains **en période automnale ou hivernale** permettra de limiter les impacts de l'aménagement de la ZAC sur les oiseaux d'intérêt patrimonial potentiellement nicheurs sur le site (Alouette des champs, Linotte mélodieuse et Perdrix grise). En effet, les travaux de préparation des terrains au niveau des cultures, prairies et friches seront ainsi menés hors période de nidification de ces espèces pour limiter le risque de destruction de nids, d'individus ou de dérangement.

Notons que des habitats similaires à ceux utilisés pour leur reproduction sont situés à proximité immédiate et pourront servir de milieux de substitution pour l'avifaune concernée.

Concernant les chauves-souris :

- la période de forte fréquentation chiroptérologique (périodes de transit migratoire et de reproduction) s'étale d'avril à septembre. Il est donc recommandé de prévoir la majorité des travaux d'octobre à mars (sauf pour l'abattage d'arbres s'il y en a) ;
- Concernant l'abattage des arbres, il est impératif de le faire à l'automne (septembre-octobre) pour que les chiroptères puissent s'envoler sans dommages. En effet à partir de novembre certaines espèces hibernent dans les cavités arboricoles et seront détruites si l'arbre est supprimé. En période estivale, ce sont les colonies de reproduction qui risquent d'être impactées ;
- Il faudra exclure l'entrepôt de matériaux ou d'engins à proximité des lisières à l'ouest de la zone d'étude. En effet, si un axe de transit utilisé par les chiroptères est modifié (encombré, interrompu ...), elles peuvent en abandonner l'usage. Aussi, cette mesure permettra de maintenir le rôle des corridors de transit et les zones de chasse pendant la phase de chantier ;
- Le travail de nuit est à proscrire entre début avril et début octobre.

Cette adaptation de la période de travaux permettra également d'intervenir hors période de reproduction d'une partie de la faune terrestre.

Réalisation des travaux de préparation des terrains	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
Avifaune												
Chiroptères (Réalisation de la phase travaux)												
Chiroptères (Réaliser l'abattage d'arbres et la démolition de bâtiments)												
Période Favorable												
Période Défavorable												

Mesure R02 : Proscrire l'éclairage des installations – éviter l'effarouchement des espèces lucifuges

Habitats	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères	Evitement	Réduction
		X	X		X

La plupart des chauves-souris sont lucifuges, particulièrement les Rhinolophes, les Oreillardes et les Murins. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent ce qui provoque une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles). De plus, les zones éclairées deviennent des barrières infranchissables. En effet, malgré la présence de corridors végétalisés, une zone éclairée sera délaissée par ces espèces. Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse ou de transit des espèces concernées. Aussi, **l'éclairage permanent est à proscrire à l'ouest de la zone d'étude, près de la lisière forestière** qui constitue un couloir de transit et une zone de chasse pour plusieurs espèces. Les études montrent que pour conserver un corridor écologique viable, **les lampadaires devront être installés à une distance minimale de 25 mètres des lisières et les réflecteurs non orientés vers la végétation.**

Plus globalement dans la zone d'étude :

- **les éclairages continus devront se focaliser sur les routes**, afin de préserver l'attrait des sites alentours, où de nombreuses espèces dont certaines rares viennent chasser et transiter.
- **Proscrire les lampes à vapeur de mercure en privilégiant des lampes au sodium basse pression (LPS orange) ou les LED de couleur ambrées à spectre étroit.** Eviter les ampoules de couleur blanche et émettant dans les UV.
- **Le faisceau sera dirigé vers le bas (en aucun cas vers le ciel)** et un bloc adapté à la forme de la zone à éclairer devra être utilisé.
- **Pour les chemins piétons, un système de détecteurs de mouvements** se déclenchant seulement au passage des humains sera nécessaire. Des lampadaires émettant une lumière plus diffuse et moins forte peuvent être utilisés.
- **Une extinction des lampadaires entre 23 heures et 6 heures du matin**, permettra au site de conserver une diversité spécifique plus importante et permettra aux espèces lucifuges de traverser ce secteur si elles en ont besoin.

L'application durable de cette mesure garantira le maintien de la présence de ces espèces sur le site.

Mesure R03 : Conservation de zones de chasse favorables autour des futurs bâtiments

Habitats	Avifaune	Chiroptères	Evitement	Réduction
		X		X

La zone d'étude, dans sa partie cultures, n'est actuellement pas une zone de chasse très favorable pour les espèces de chauves-souris. Ainsi, il serait intéressant d'aménager quelques zones de chasse arborées associées à des espaces de prairies naturelles afin de conserver l'aspect fonctionnel du secteur.

Les nombreux intérêts (utilité fonctionnelle notamment) des haies et zones arborées de la zone d'étude ont été pleinement rappelés lors de cette étude. Elles constituent des corridors de transit appréciés par de nombreuses espèces de chiroptères et sont riches en ressources alimentaires.

La préservation de zones herbacées non tondue d'environ 5 à 10 mètres de large à proximité des arbres isolés, des haies et des lisières sera ainsi très bénéfique aux chiroptères. Cette

prairie naturelle, ne sera fauchée que deux fois par an, une fois début juillet et une fois fin septembre à environ 10 cm de haut. Cette mesure permettra aux chiroptères de conserver des milieux riches en insectes dans ce secteur.

Mesure R04 : Mesures de précaution pour les arbres à abattre

Habitats	Avifaune	Chiroptères X	Evitement	Réduction X
----------	----------	------------------	-----------	----------------

Dans la mesure du possible, les arbres matures devront être préservés afin de préserver les populations de chiroptères qui sont très dépendantes de ce type de milieu.

Malgré tout, si certains arbres favorables aux chiroptères doivent être abattus les précautions suivantes sont à prendre :

Les chiroptères arboricoles exploitent les cavités (fissures, trous de pic, écorces décollées..) tout au long de l'année. Ils sont cependant les moins vulnérables à l'automne, période où les jeunes de l'année sont volants et où l'hibernation n'a pas encore commencé. Ainsi **il est préconisé d'abattre les arbres seulement entre Septembre et Octobre.**

Si des chauves-souris sont trouvées avant l'abattage, des procédures d'exclusions doivent être mises en place en laissant les individus sortir à la tombée de la nuit et en les empêchant de revenir dans le gîte ensuite. Le maître d'ouvrage pourra être accompagné par des chiroptérologues tout au long de la phase de travaux afin de pouvoir sauver les individus potentiellement présents dans les arbres où les bâtiments.

VII.2.4.4 - Impacts résiduels après évitement et réduction

La mise en oeuvre de ces mesures d'évitement et de réduction des impacts du projet sur les milieux naturels permettrait de parvenir à un niveau d'impact résiduel tel que défini dans le tableau suivant pour chaque compartiment biologique :

Tableau 15 : Synthèse des impacts résiduels avec mesures d'évitement et de réduction

	Impacts potentiels du projet	Mesures mises en oeuvre	Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction	Principaux impacts résiduels
Habitats	- à --	Néant	0	/
Flore	-	Néant	0	/
Avifaune	- à --	Mesure R01 et R02	-	Non significatifs
Chiroptères	- à --	Mesures R01, R02, R03 et R04	-	Non significatifs
Faune terrestre	-	Mesure R01	0	/

---- : impact résiduel négatif fort / --- : impact résiduel négatif assez fort / -- : impact résiduel négatif modéré
 - : impact résiduel négatif faible / 0 : impact résiduel nul ou non-significatif

VII.2.4.5 - Mesures envisagées pour compenser les impacts résiduels du projet

L'absence d'impact résiduel significatif ne nécessite la mise en place d'aucune mesure compensatoire.

VII.2.4.6 - Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement visent à canaliser, coordonner ou maîtriser les effets du projet.

Mesure A01 : Suivi environnemental pré-chantier (cette mesure permet l'assouplissement de la mesure de réduction R01)				
Flore protégée	Avifaune	Amphibiens / Reptiles	Insectes	Accompagnement
	X			X
<p>Un suivi environnemental précédent la préparation des terrains sera réalisé dans le cas où ces travaux interviendraient en période favorable à la reproduction des espèces d'intérêt identifiées. Il permettra d'orienter et d'adapter en temps réel les travaux (découverte d'espèces ou d'habitats sensibles, consignes, balisage, aire de manœuvre, dépôt de matériel ...). En fonction de la période de démarrage des travaux, des préconisations concernant la réduction d'impacts sont apportées (ci-dessous).</p>				
Réduction optimale des impacts liés au chantier		Eviter la période début mars à fin août pour l'ensemble du chantier		
En cas de contraintes temporelles et/ou techniques		Eviter la période de début mars à fin août pour toutes les destructions de milieux et si le chantier prévoit de déborder en période de reproduction, prévoir les interventions les moins perturbatrices pendant cette période.		
En dernier recours, dans le cas où la réalisation du chantier ne pourrait techniquement pas éviter de destruction de milieux durant la saison de reproduction		Démarrer les actions de destruction de milieux avant la période de reproduction et poursuivre de manière à ce que les espèces intègrent ces dérangements et modifications de milieux (activité régulière sur site,... en veillant à ce que toute période d'interruption éventuelle ne permette pas l'attraction d'espèce affectionnant ces milieux). L'objectif étant d'éviter que certaines espèces débutent leur reproduction sur les parcelles concernées et qu'une reprise d'intervention trop tardive n'engendre l'interruption, l'échec et donc une perte d'énergie significative pour le ou les couples concernés. Dérangés avant de s'installer pour la reproduction, ils rechercheront un autre site mais ne perdront pas d'énergie par un échec en cours de saison de reproduction.		

Mesure A02 : Mise en place d'une gestion différenciée				
Flore	Avifaune	Faune terrestre	Accompagnement	
X	X	X	X	
<p>La gestion différenciée permet de favoriser la diversité des êtres vivants et des milieux naturels. Différentes pratiques de gestion permettent d'y parvenir :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fauche annuelle en fin de saison : Concernant les milieux pelousaires, il conviendra de tondre régulièrement uniquement au niveau des zones où circulent les usagers du site (bande d'1 m environ). Le reste des pelouses sera fauché en fin de saison (fin juillet-août) afin de permettre aux insectes de boucler leur cycle de reproduction et aux plantes d'arriver jusqu'au stade de la fructification. De plus, il conviendra de respecter une hauteur de fauche de 7 cm compatible avec la protection des espèces prairiales et limitant l'installation d'espèces opportunistes (rumex, orties...). 				

Les produits de coupe devront être exportés ceci afin d'éviter l'asphyxie de la végétation herbacée et l'eutrophisation du sol. Il est néanmoins conseillé de les laisser rassemblés en tas quelques jours avant exportation afin de permettre notamment à l'entomofaune de fuir. De plus, il peut être intéressant de trouver des débouchés pour la matière végétale produite afin de réduire le coût de la fauche.

- **Désherbage alternatif** : Concernant l'entretien des voiries ou autres zones imperméables, il conviendra d'utiliser des méthodes de désherbage alternatives comme le désherbage thermique, mécanique ou à la vapeur, l'objectif étant de supprimer les herbicides. Il est également possible de ne pas désherber du tout.
- **Paillage des pieds d'arbres et des pieds de haies** : Afin de limiter le désherbage et protéger les pieds d'arbres et d'arbustes de la débroussailleuse rotophile, les pieds d'arbres, d'arbustes et de haies pourraient être paillés avec des copeaux de bois.
- **Taille des arbres et arbustes** : Si besoin, les arbres et arbustes devront être taillés de façon douce et en dehors de la période de nidification des oiseaux.

VII.2.4.7 - Synthèse des mesures

Le tableau suivant résume l'ensemble des mesures d'Evitement, de Réduction et de Compensation.

Tableau 16 : Synthèse des mesures

Thématique	Enjeux	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement
Habitats	Faible à Modéré	Néant			
Flore	Faible	Néant			
Avifaune	Faible à Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Mesure R01 : Adaptation de la période de travaux aux sensibilités du site (avifaune et chiroptères) Mesure R02 : Proscrire l'éclairage des installations – éviter l'effarouchement des espèces lucifuges 	Non significatifs	Néant	<ul style="list-style-type: none"> Mesure A01 : Suivi environnemental pré-chantier (cette mesure permet l'assouplissement de la mesure de réduction R01) Mesure A02 : Mise en place d'une gestion différenciée
Chiroptères	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Mesure R01 : Adaptation de la période de travaux aux sensibilités du site (avifaune et chiroptères) Mesure R02 : Proscrire l'éclairage des installations – éviter l'effarouchement des espèces lucifuges Mesure R03 : Conservation de zones de chasse favorables autour des futurs bâtiments Mesure R04 : Mesures de précaution pour les arbres à abattre 			
Faune terrestre	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Mesure R01 : Adaptation de la période de travaux aux sensibilités du site 			

VII.2.4.8 - Conclusion concernant les impacts du projet sur la faune et la flore et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Dans les chapitres précédents, il a été analysé les impacts du projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle sur la commune du Coudray sur les habitats naturels, la faune et la flore. Il a ensuite été suivi la doctrine relative à la séquence « éviter, réduire et compenser » les impacts sur le milieu naturel (MEDDE (2013)).

Au regard des différents éléments et conclusions, l'obtention d'une dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées n'est pas nécessaire.

VII.2.5 - Impacts sur l'environnement urbain et socio-économique

VII.2.5.1 - L'environnement urbain

Impacts directs :

La conception du projet prend en compte la nécessité de faciliter l'intégration du nouveau quartier dans son environnement urbain, tant sur le plan fonctionnel que visuel. Cette intégration se fera d'abord au travers du programme qui privilégie la mixité et permet ainsi de créer un véritable quartier de ville rassemblant toutes les typologies d'habitats, à proximité de services, commerces et équipements.

Cette mixité permettra d'éviter l'effet «ghetto» dû au mono-logement (logements sociaux) et de faire se rencontrer les différentes catégories d'usagers par la mise en place de jardins partagés.

La qualité des espaces publics, avec une attention particulière pour les espaces ouverts et les cheminements piétons et cyclistes, valorisera les vues ponctuelles vers la cathédrale de Chartres et favorisera la mobilité douce au sein du site.

La trame viaire du projet se raccordera avec les infrastructures routières existantes et permettra au secteur de la Butte Cordelle, de se positionner comme un prolongement du centre-bourg ancien et du centre-bourg actuel (ZAC des Larris).

De ce fait, le projet vise à s'intégrer de façon cohérente dans son environnement urbain sans obstruer les points de vues vers la cathédrale et en créant des espaces végétalisés (coulées vertes, boisement naturel) qui pourront être empruntés par tous via les cheminements doux mis en place.

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation: Néant

VII.2.5.2 - Démographie

Impacts directs :

A terme, il y aura environ 715 logements nouveaux sur le site de la Butte Cordelle. En prenant une hypothèse de ratio compris entre 2.3 et 2.75 personnes par logements, cela signifierait un accroissement brut d'environ 1700 personnes pour Le Coudray. Il faut toutefois relativiser ce chiffre, puisque les nouveaux logements permettront de loger des personnes résidant déjà dans la commune.

Habitat	Nombre de logements	Ratio m ² /personnes	total
Maison individuelle 750 m ²	69	2.50	173
Maison individuelle 450 m ²	62	2.75	271
Maison de ville 250 m ²	65	2.40	156
Maison appartement	98	2.30	225
Villa urbaine/ Petits collectifs	423	2.30	973
TOTAL	717	-	1 697

De plus, notons que la réalisation du projet permettra d'atteindre un objectif démographique prévu dans le cadre du Programme Local d'Habitat (PLH) et du SCoT de l'agglomération chartraine (14 250 habitants et 10 069 logements supplémentaires au sein du pôle urbain d'ici 2040), en construisant progressivement les limites de la ville dans le prolongement et la continuité de la ville existante.

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation: Néant

VII.2.5.3 - Habitat

Impacts directs :

Le nombre d'environ 715 nouveaux logements prévu par l'opération est cohérent avec les objectifs du PLH et du SCoT de l'agglomération de Chartres. La mixité sociale en termes de typologies et de produits attendus permettra de réduire le déséquilibre de logements sociaux pour atteindre le seuil minimum de 20 % et respecter les objectifs fixés par le programme local de l'habitat;

Le projet intégrera une offre de logements diversifiés permettant à la fois:

- de répondre aux prévisions définies par le PLH et le SCoT de l'agglomération chartraine, soit d'accroître la population de l'agglomération;
- d'attirer une population nouvelle;
- de construire des logements neufs et répondre au quota de 25 % de logements sociaux sur l'opération.

Ce secteur, par le programme résidentiel défini, permettra d'offrir des logements variés, de nature à répondre à l'évolution des besoins des futurs arrivants.

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation: Néant

VII.2.5.4 - Equipements

Impacts directs :

L'arrivée d'une nouvelle population aura un impact en termes de fréquentation des équipements publics, notamment les équipements scolaires, les crèches, ainsi que les équipements culturels et sportifs.

Pour répondre à ces nouveaux besoins, l'agglomération chartraine a une volonté de poursuivre sa logique d'équipements à l'échelle intercommunale et de répartir ses équipements de manière harmonieuse sur son territoire.

Mesures d'évitement : Néant

Mesures de réduction:

L'opération d'aménagement prévoit la participation à l'agrandissement des établissements

scolaires existants de la commune dont le besoin supplémentaire est estimé à 5 classes.

Le projet prévoit également de répondre à la demande d'équipement senior en créant une réserve destinée à l'implantation d'une résidence senior au sein du futur quartier.

Mesures de compensation: Néant

VII.2.5.5 - Activité économique et Emploi

Impacts directs :

Le projet aura pour conséquence la venue d'environ 1 700 habitants qui viendront s'installer dans le quartier de la Butte Cordelle, se rapprochant potentiellement de leur lieu de travail et des équipements aux alentours.

L'impact du projet sur l'activité économique est difficilement quantifiable mais ne pourra être que positif. L'arrivée d'une nouvelle population sur la commune du Coudray et le potentiel rapprochement entre cette nouvelle population et son lieu de travail devrait avoir pour effet d'augmenter l'attractivité économique de l'agglomération. De plus, l'opération participera à la création d'emplois avec un espace réservé à l'implantation d'une résidence services dédiée aux seniors ainsi que de surfaces commerciale et de service en complément du tissu existant en centre-ville.

Impacts temporaires:

Le projet aura un effet positif temporaire sur la création d'emploi (en phase chantier), puisque des entreprises de construction locale sont susceptibles d'intervenir, les personnes présentes sur le chantier utilisant probablement les commerces des environs.

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation: Néant

VII.2.5.6 - Impacts sur l'activité agricole

Impacts directs :

Le projet implique la disparition d'environ 27,5 hectares de terres agricoles. L'impact sur cette activité économique est donc réel. Cependant, le projet est cohérent avec les documents d'urbanisme, qui prévoient l'ouverture à l'urbanisation de ce secteur.

A l'échelle de la Métropole, différents projets participant au développement territorial devraient voir le jour et consommer du foncier agricole :

- L'autoroute A154 : déclarée d'utilité publique au Journal officiel le 5 juillet 2018, elle doit rejoindre Allaines (Eure-et-Loir) à La Madeleine-de-Nonancourt (Eure) en contournant Dreux à l'ouest et Chartres à l'Est. Calé sur l'actuelle RN 154, le projet d'autoroute vise une ouverture à la circulation en 2022 et étend son emprise sur 600 ha de terres agricoles .
- Le projet de réouverture de la ligne de chemins de fer entre Chartres et Orléans aura

un impact sur l'activité agricole du secteur. En effet, afin de sécuriser la voie il est prévu de supprimer un nombre important de passage à niveau. Cette décision va avoir pour conséquence de séparer des sièges d'exploitations des parcelles à exploiter et de rallonger les temps de parcours.

Mesures d'évitement et de réduction : Néant

Mesures de compensation:

Conformément à l'article L112-1-3 du code rural, une étude de compensation agricole visant à analyser et étudier les effets du projet sur l'économie agricole du territoire a été réalisée par la SAFER en 2018 et actualisée en 2021.

En complément des indemnités perçues par les exploitants à titre individuelle, les mesures de compensations collectives décrites par la SAFER seront mises en oeuvre, si nécessaire, afin de compenser les effets négatifs pour la filière agricole du territoire concerné par le projet.

Il s'agit de participer à un fond de compensation départemental à hauteur de 15 000€/ ha, soit prévisionnellement 412.500€. Cette enveloppe de compensation agricole pourra notamment servir à faire émerger des projets locaux à l'échelle de l'agglomération chartraine afin de :

- Faire émerger des projets liés au développement d'une agriculture locale
- Accompagner les projets locaux en faveur de l'agriculture en partenariat avec le PAT de l'agglomération chartraine
- Résorber les friches urbaines

VII.2.6 - Impacts sur les circulations et déplacements

Le projet entrainera forcément une augmentation du trafic liée au déplacement logement/travail des habitants du futur site. Néanmoins, l'implantation de la future zone d'habitat permettra certainement de rapprocher certains habitants de leur lieu de travail, leur permettant d'aller travailler à pied, en vélo ou d'utiliser les transports en communs situés à proximité.

Le bureau d'étude Dynalogic a été mandaté par la SAEDEL pour réaliser l'étude de circulation de son projet d'aménagement - La Butte Cordelle - au Coudray. La présente étude d'impact reprend ci-dessous les éléments relatifs aux impacts du projet sur la circulation et les préconisations associées. Le rapport complet est joint en annexe.

VII.2.6.1 - Flux générés

Les trafics générés par le projet ont été déterminés à partir des données INSEE et du Plan de Déplacements Urbains de la Communauté d'Agglomération Chartres Métropole 2015.

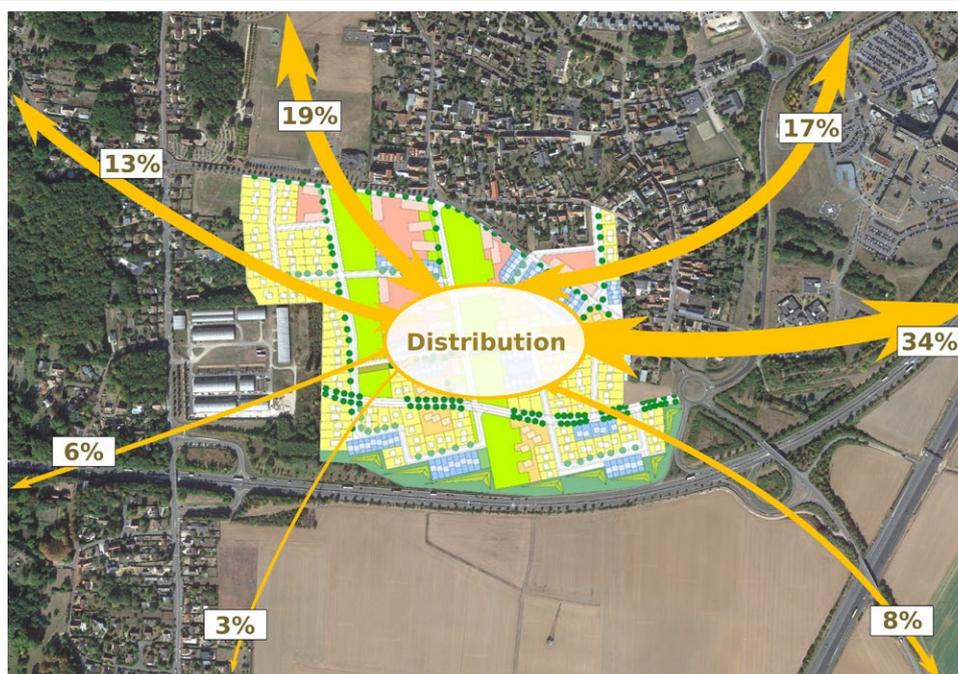
Pour 870 logements (hypothèse surestimée prise en date de réalisation de l'étude), il a été retenu :

- un nombre de personnes par ménage de 2,28 (INSEE - 2017) ;
- un nombre de déplacements par personne par jour de 4,09 (Plan de Déplacements Urbains de la Communauté d'Agglomération Chartres Métropole - 2015) ;
- une part modale véhicules particuliers de 70% (Plan de Déplacements Urbains de la Communauté d'Agglomération Chartres Métropole - 2015) ;
- un taux d'occupation des véhicules de 1,25 personne.

En heure de pointe matin, le projet immobilier attire environ 45 u.v.p., et en produit 390. En heure de pointe soir ce dernier en attire environ 310 et en produit 138. La distribution des trafics routiers est basée sur le dossier mobilité professionnelle produit par l'INSEE.

Distribution des trafics projetés

Source: Etude de mobilité - Dynalogic - Novembre 2020



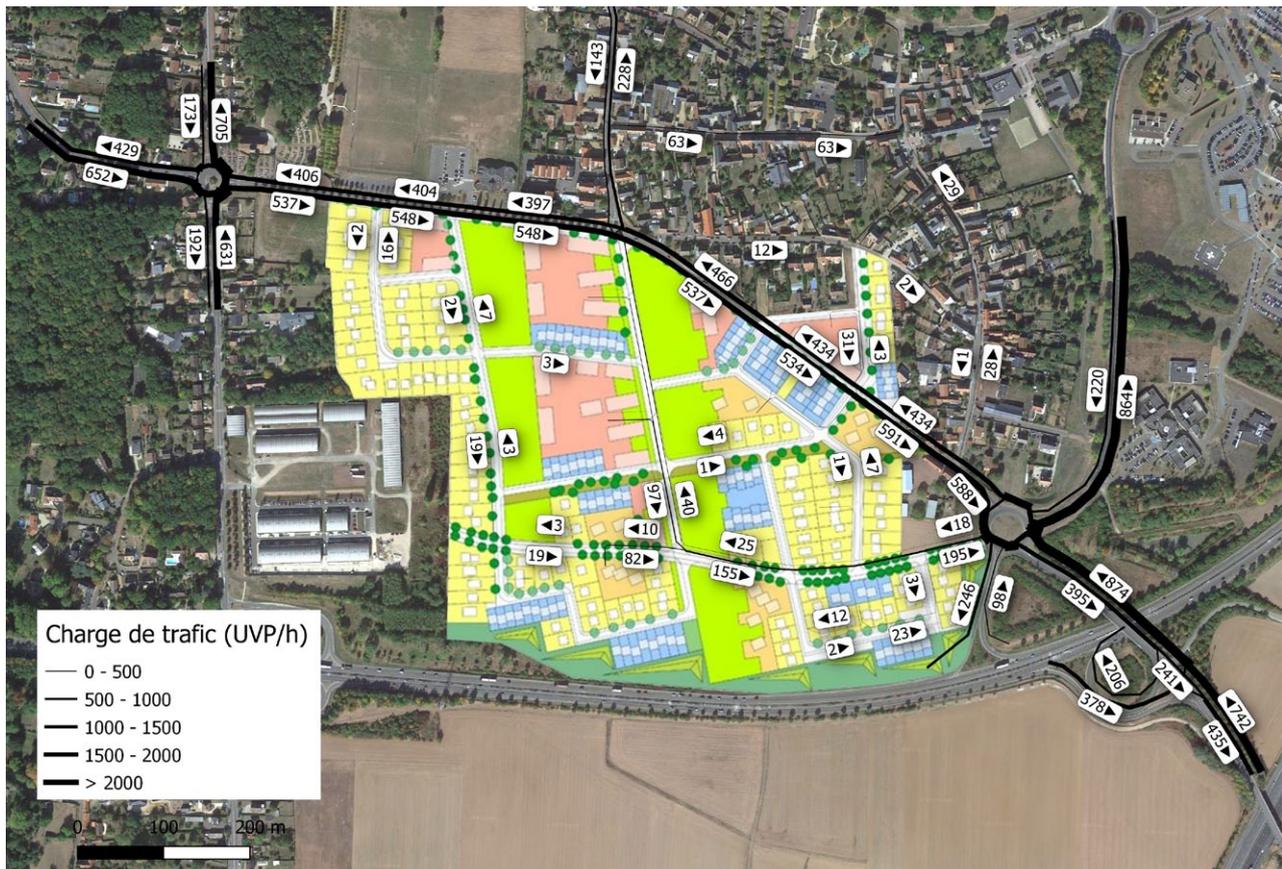
VII.2.6.2 - Impacts sur le trafic routier

VII.2.6.2.a - Heure de pointe matin

En heure de pointe matin, les axes les plus chargés restent la D29 avec environ 1180 u.v.p. et la Rue des Venelles avec environ 1085 u.v.p.. Les trafics restent orientés en direction de Chartres.

Situation projetée : Trafics à l'heure de pointe matin (UVP/h)

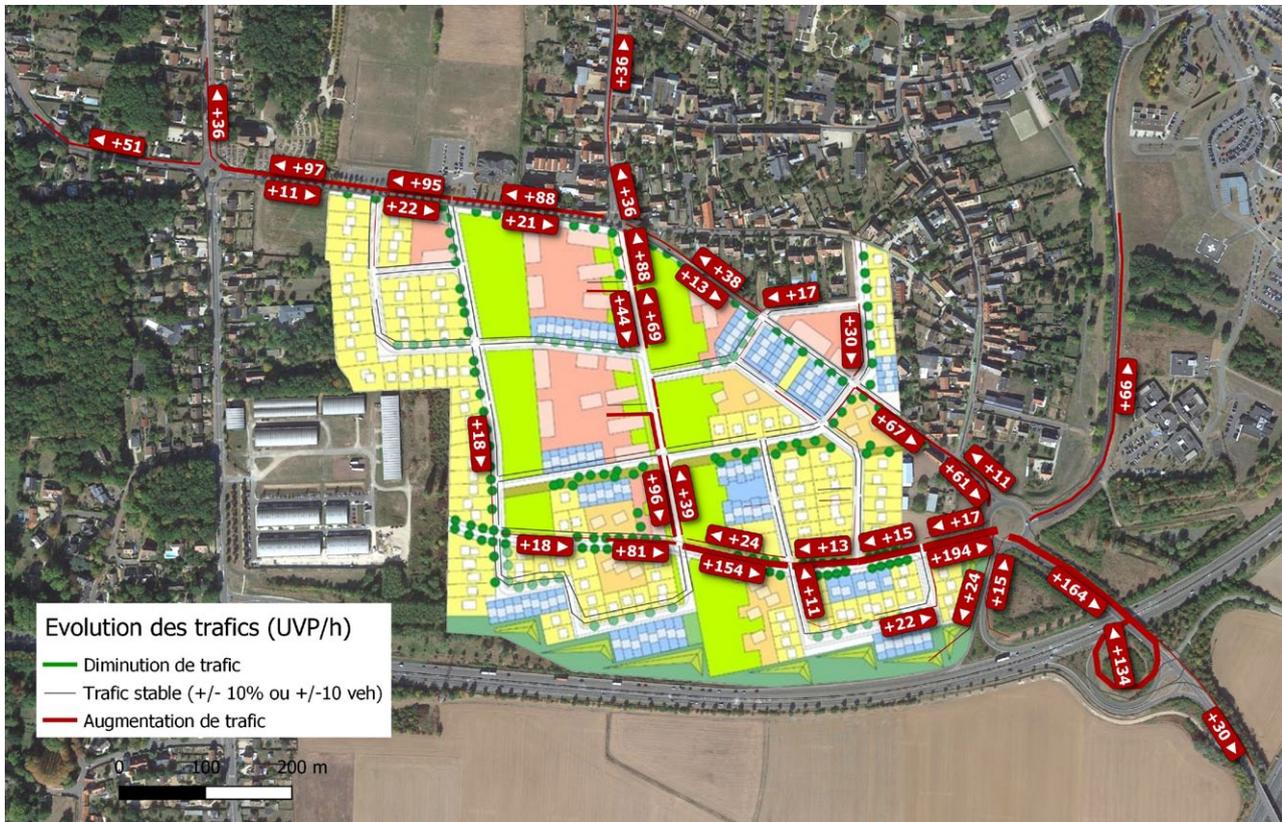
Source: Etude de mobilité - Dynalogic - Novembre 2020



Les trafics additionnels produits par le projet s'injectent principalement sur le giratoire D29 x Rue de Venelles x N123 et le carrefour D29 x Rue de Voves.

Flux supplémentaires : Trafics à l'heure de pointe matin (UVP/h)

Source: Etude de mobilité - Dynalagic - Novembre 2020

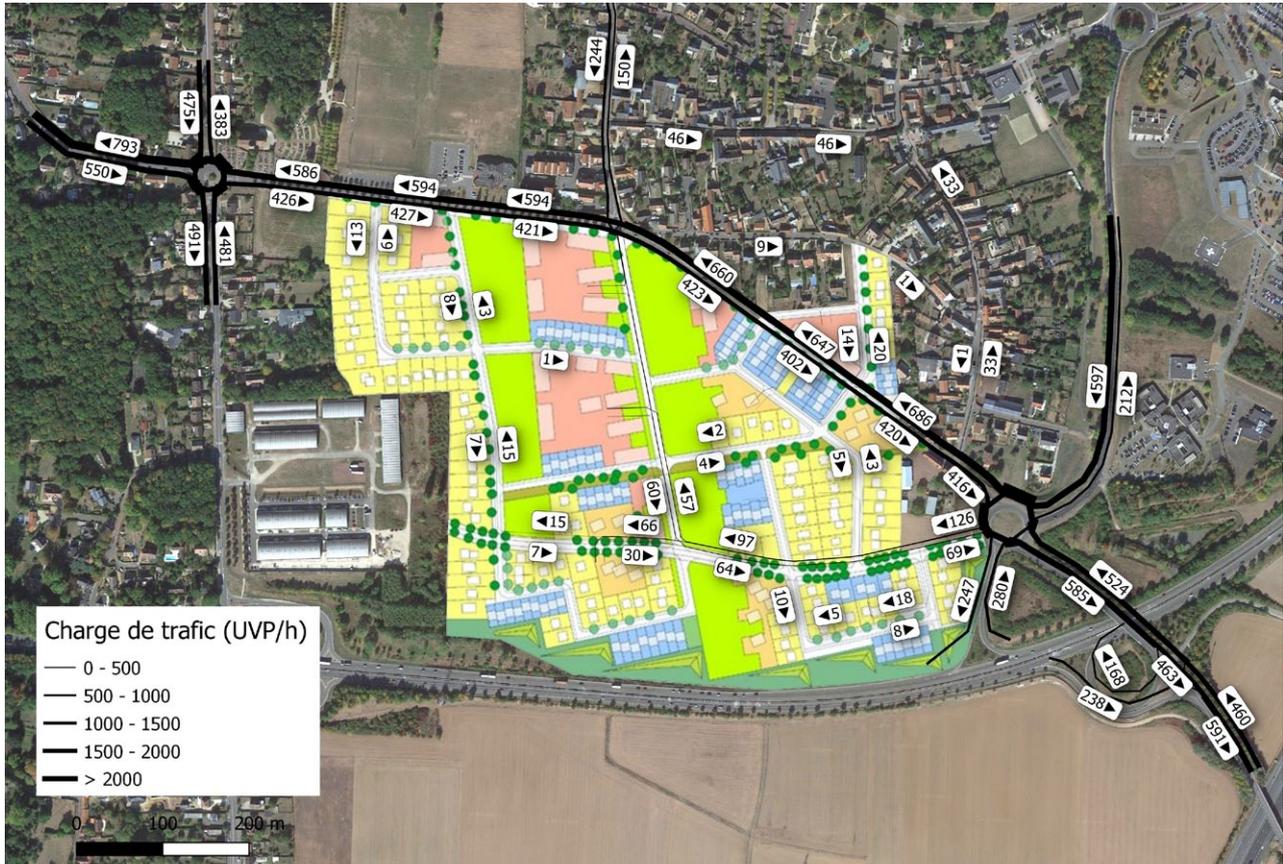


VII.2.6.2.b - Heure de pointe soir

En heure de pointe soir, les axes les plus chargés restent la D105 avec environ 1345 u.v.p. et la Rue des Venelles avec environ 810 u.v.p..

Situation projetée : Trafics à l'heure de pointe soir (UVP/h)

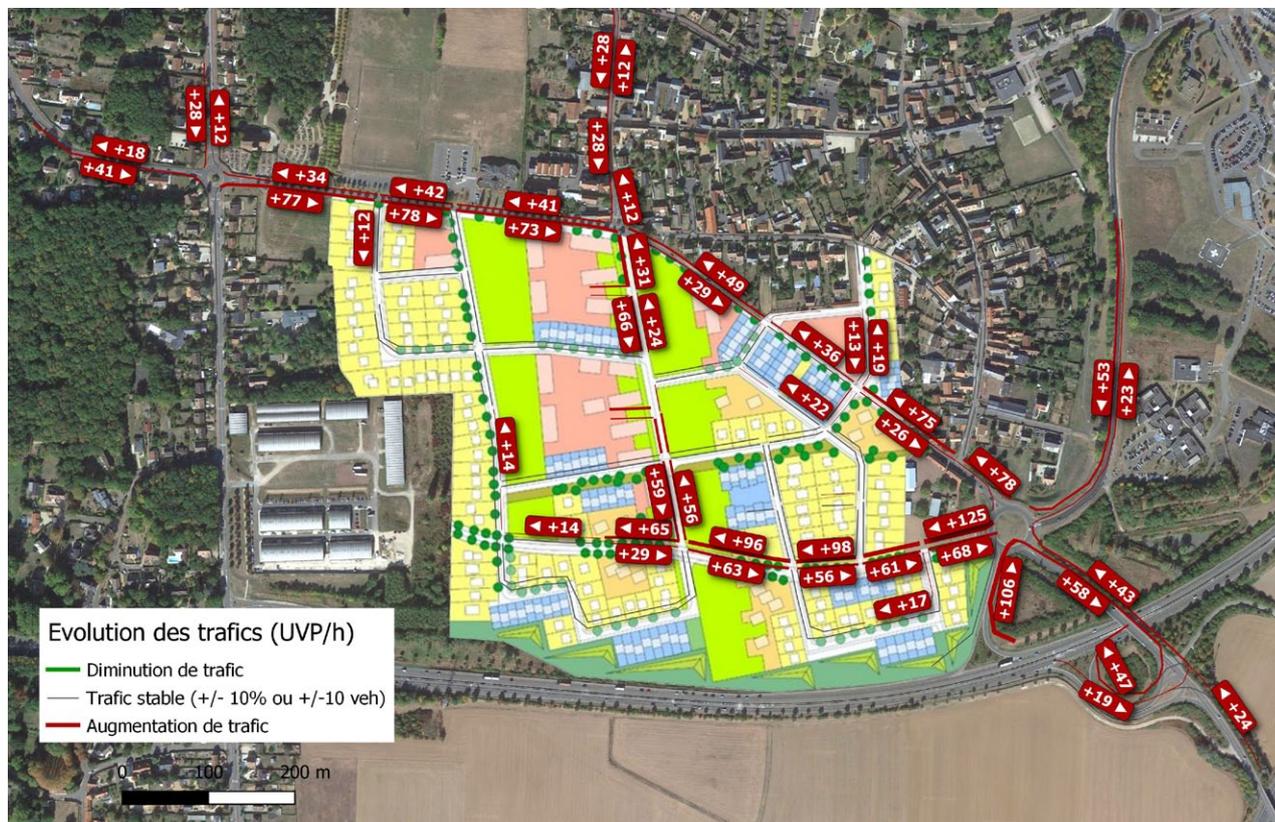
Source: Etude de mobilité - Dynalogue - Novembre 2020



Les trafics additionnels accèdent majoritairement au projet via le giratoire D29 x Rue de Venelles x N123 et le carrefour D29 x Rue de Voves.

Flux supplémentaires : Trafics à l'heure de pointe soir (UVP/h)

Source: Etude de mobilité - Dynalogue - Novembre 2020



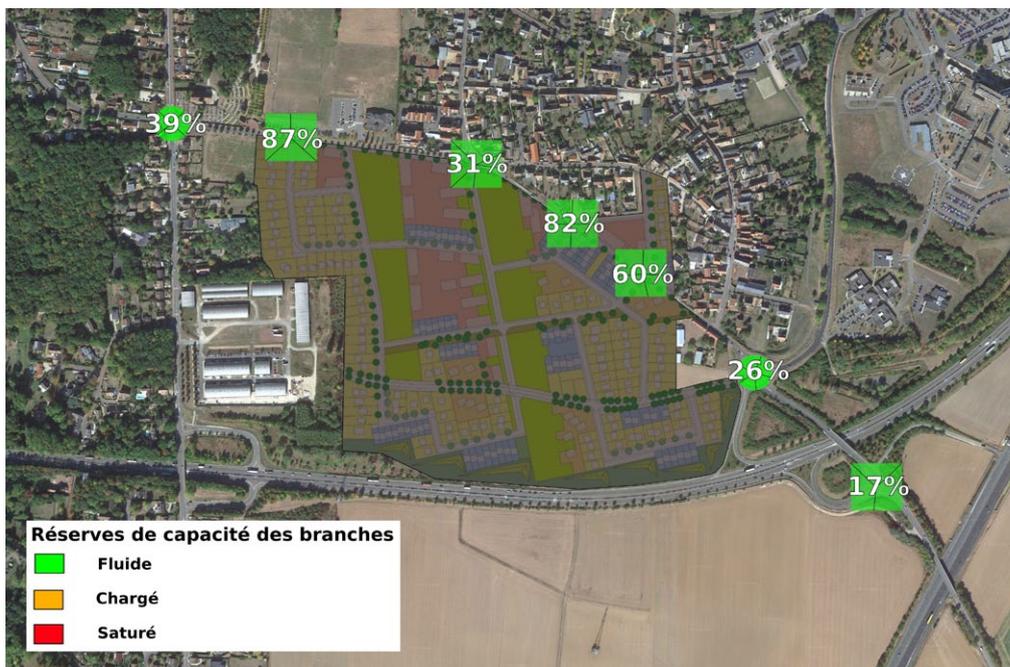
VII.2.6.3 - Analyse statique

En heure de pointe matin, l'ensemble des carrefours du secteur disposent de réserves de capacité confortables. La plus faible réserve se situe sur la branche D29 (Est) du giratoire D29 x N123 x Rue des Venelles avec 26% de réserve de capacité (soit une baisse de 7% par rapport à la situation actuelle). La sortie de la N123 depuis l'ouest a une capacité qui diminue de 3%, mais le temps d'attente moyen reste inférieur au seuil acceptable selon le CERTU de 30 secondes.

En heure de pointe soir, l'ensemble des carrefours du secteur dispose également de réserves de capacité confortables. La plus faible réserve de capacité du giratoire entre la D29 x N123 x Rue des Venelles est de 46% (soit une baisse de 11% par rapport à la situation actuelle).

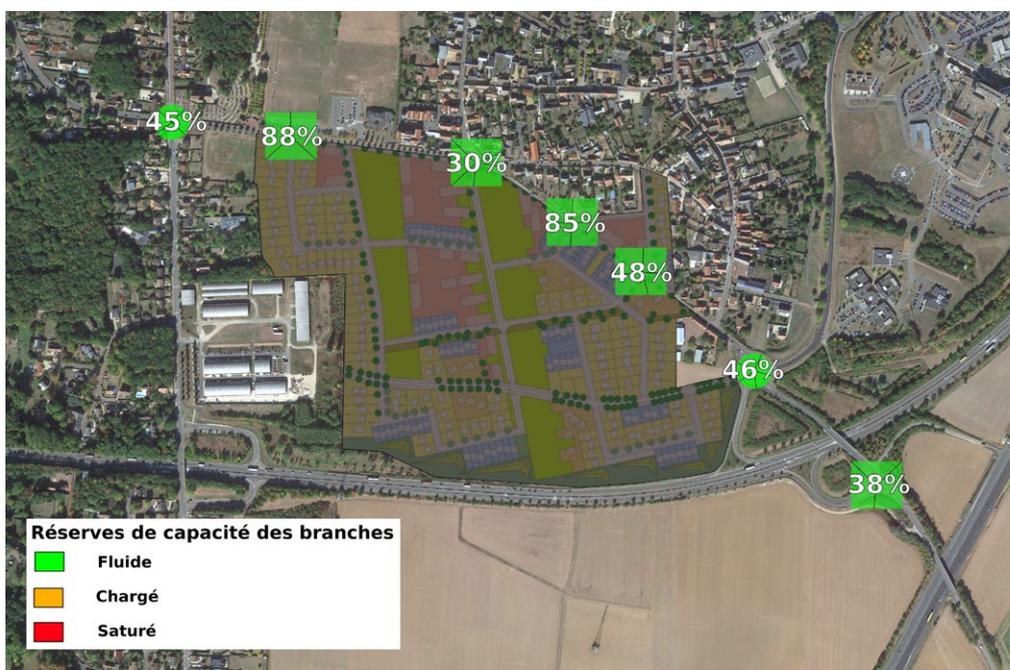
Situation projet : Capacités des carrefours à l'heure de pointe matin

Source: Etude de mobilité - Dynalogic - Novembre 2020



Situation projet : Capacités des carrefours à l'heure de pointe soir

Source: Etude de mobilité - Dynalogic - Novembre 2020



Impacts temporaires : Durant les périodes de chantier, le nombre de poids lourds sera beaucoup plus important, et les conditions de circulations seront perturbées. Aussi, pendant les périodes de chantier, un plan de circulation devra être mis au point sous la responsabilité du Maître d'Ouvrage.

VII.2.6.4 - Impacts du projet sur la RN123

Sur la RN123, le projet générera environ 1600 véhicules/jour à l'est de la RD29 et 300 véhicules/jour à l'ouest.

Les comptages de la région Centre - Val de Loire de 2015 font état d'un trafic d'environ 35 500 véhicules/jour sur la RN123 au droit du Coudray.

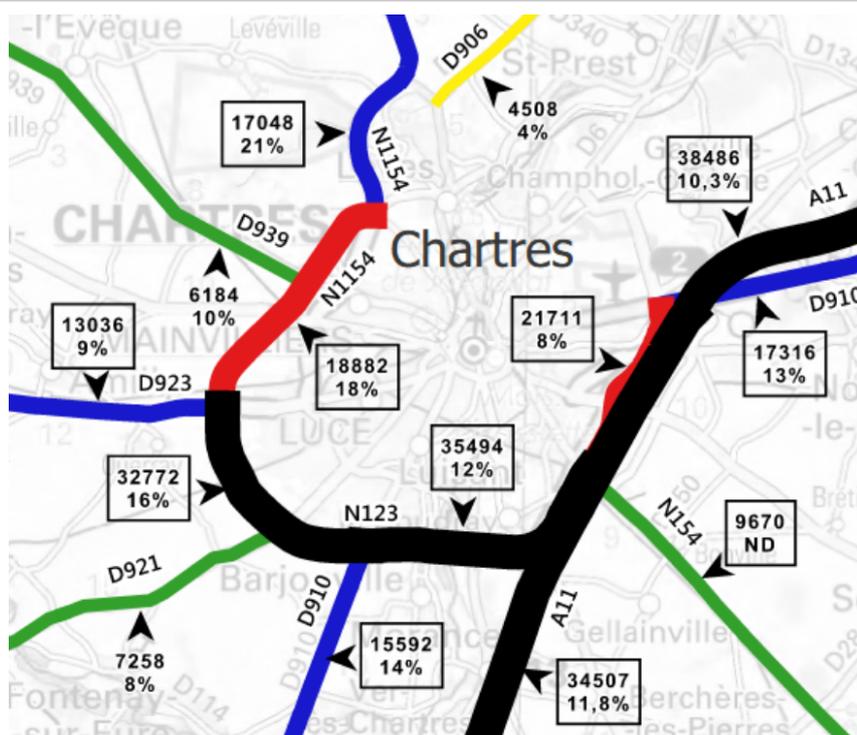
Localisation de la RN123

Source: Etude de mobilité - Dynalogic - Novembre 2020



Comptages routiers

Source: DREAL du Centre Val-de-Loire - 2015

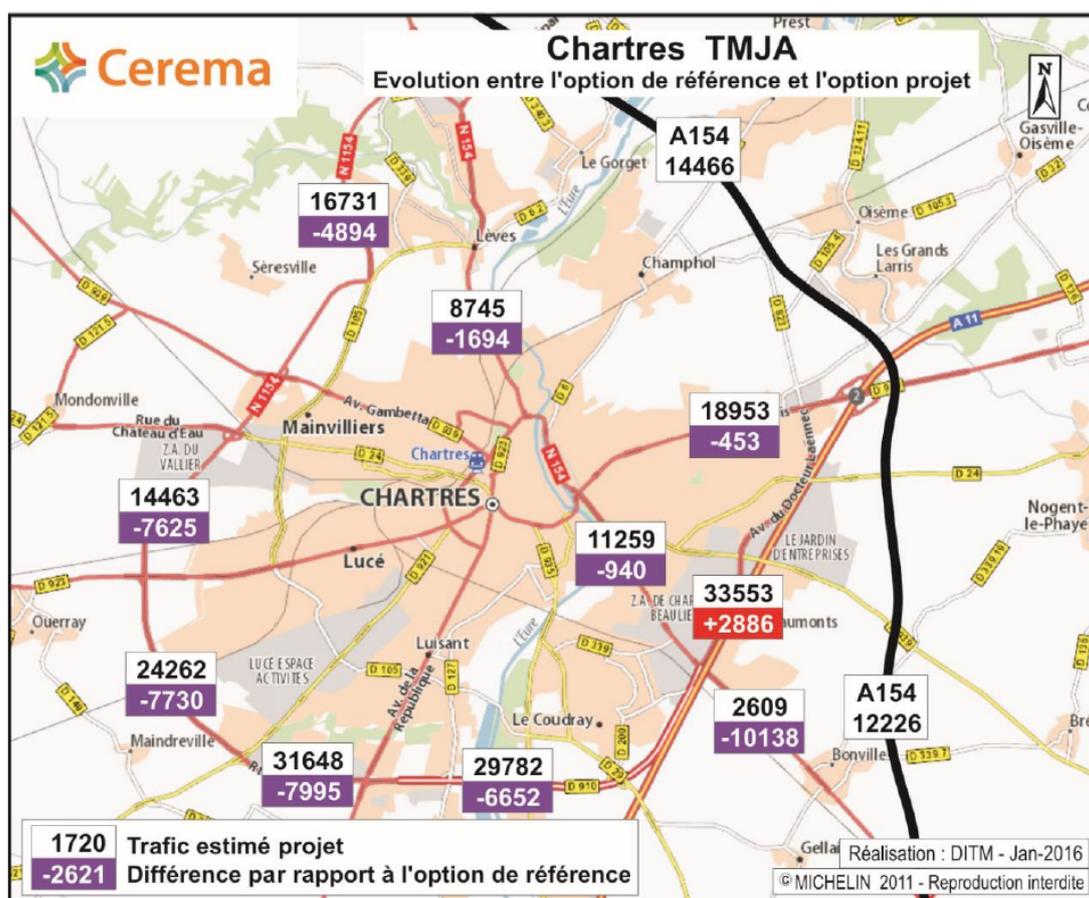


Le projet générerait donc une augmentation d'environ 4.5% du trafic à l'est de la RD29 et 0.8% à l'ouest.

L'impact du projet sur la RN123 est faible et serait très largement compensé par le projet d'aménagement à 2x2 voies de la RN154 et de la RN12 qui prévoit dans son évaluation socio-économique une diminution de trafic d'environ 20% sur la RN123 au droit du Coudray.

Evolution des trafics tous véhicules confondus sur la Rocade Ouest de Chartres

Source: *Projet d'accélération de la RN154 et RN12 - DREAL du Centre Val-de-Loire - Octobre 2016*



VII.2.6.5 - Mesures associées au volet circulation

VII.2.6.5.a - Aménagement du boulevard urbain - D29

A ce stade des études, la création de deux carrefours à feux sur le boulevard urbain au niveau de l'intersection avec la Route de Voves ainsi qu'au niveau du nouveau carrefour créé à l'ouest de la rue de l'Ancienne Mairie est envisagée. Les carrefours permettant la traversée des cycles seront dotés de plateaux surélevés éclairés afin de permettre la sécurité des traversées modes doux. Les autres carrefours ne seront pas dotés de feux tricolores.

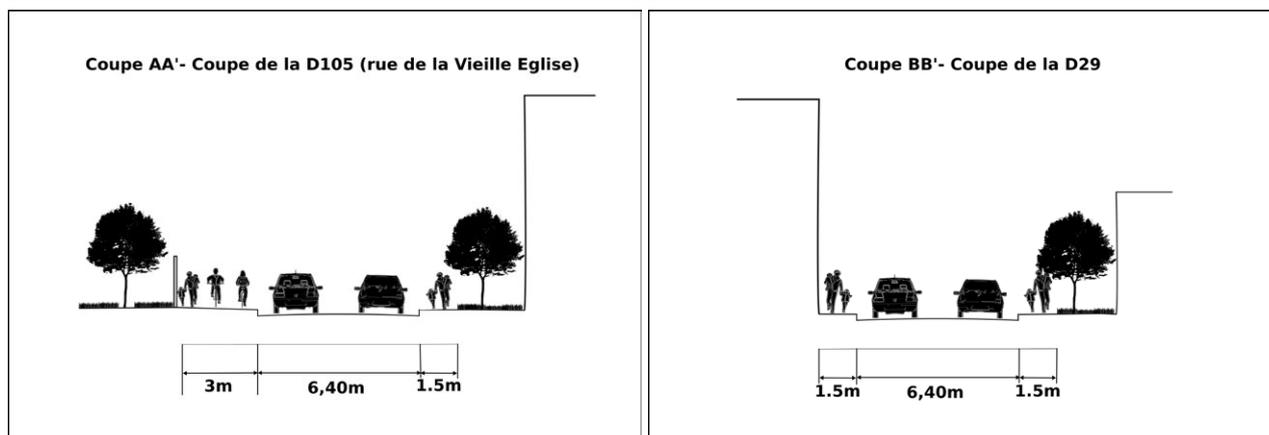
Aménagements relatifs aux carrefours du boulevard urbain

Source: Etude de mobilité - Dynalogic - Novembre 2020



Coupes transversales de principe du boulevard urbain

Source: Etude de mobilité - Dynalogic - Novembre 2020



VII.2.6.5.b - Les transports en commun et modes doux

L'aménagement de la ZAC s'attache à valoriser les modes doux par l'organisation de cheminements détramés des axes de circulation routiers, en accompagnement de la trame paysagère afin de créer des voies de circulation sécurisées (aménagements piétonniers et cyclables, zone 30, zone de rencontre...).

Il développera un réseau de cheminements piétons et cyclables permettant de relier les secteurs entre eux et les quartiers existants. Pour cela, une continuité des trottoirs et des voies cyclables sera mise en place. Une piste cyclable traversant le projet permettra notamment de créer une continuité avec la piste cyclable existante se terminant à l'impasse du Vau Grignot.

Plus encore, le projet se veut pleinement intégré au Plan Vert porté par Chartres Métropole. Les circulations douces permettent ainsi de relier l'espace ouvert constitutif du plan vert à l'échelle de la commune et de l'agglomération et de favoriser des liaisons vers les principaux équipements publics.

Le PDU, porté par Chartres Métropole, réaffirme les enjeux liés à la mise en oeuvre d'un réseau hiérarchisé et lisible et au développement de l'intermodalité en faveur des transports collectifs et modes de déplacement doux.

Le projet de ZAC de la Butte Cordelle répond à ces objectifs, via la définition d'une trame viaire intégrée à l'existant et aux infrastructures projetées participant au bouclage viaire de l'entrée d'agglomération, mais aussi à l'intégration potentielle des besoins de transports collectifs à moyen et long termes.

Ainsi, le projet laisse la possibilité, via le dimensionnement de la voie principale, au passage d'un éventuel transport en commun si une desserte était jugée nécessaire au sein même du projet. La proposition d'une telle desserte a été soumise à la SPL Chartres Métropole Transports, ainsi les études seront approfondies en phase de réalisation de la ZAC.

De plus, l'organisation du stationnement public aux plus stricts besoins participera à améliorer la qualité des espaces publics et à favoriser la place dédiée aux modes de déplacement doux. Le traitement des espaces publics et stationnements applique ainsi les principes formulés dans le PDU et se fonde sur une conception intégrée du stationnement, qui libère de l'espace en surface pour la valorisation des espaces publics.

VII.2.7 - Impacts sur les réseaux et les déchets

VII.2.7.1 - Les réseaux

VII.2.7.1.a - Eaux usées

Impacts directs :

Le réseau d'assainissement gravitaire de l'agglomération passe à proximité immédiate du site en longeant la rue des Vergers et pour partie la RD 105 au nord. Le projet nécessitera une extension des réseaux existants, pour le transport et le rejet des eaux usées du projet.

On estime généralement que la quantité d'eaux usées correspond à 80% de la consommation en eau potable. Sur cette base, et en prenant en compte la consommation en eau potable estimée précédemment pour le projet (315 m³/jour), la quantité annuelle d'eaux usées générée par le projet peut être estimée aux environs de 250 m³/jour.

La nouvelle station d'épuration de Chartres Métropole a été inaugurée en septembre 2017 à Mainvilliers, dans le but d'accompagner le développement démographique et économique du territoire. Les eaux usées du projet seront traitées par cette nouvelle station d'épuration qui remplace celle de Lèves, devenue obsolète. La STEP, ayant une capacité nominale de 160 000 Equivalent Habitants (EH), a reçu en 2019 une charge de 110 124 EH avec un taux de conformité du rejet de 98,1%. Aussi, le dispositif de traitement des eaux usées du territoire sera en capacité de traiter les rejets générés par l'opération.

Il est à noter que cette station d'épuration bénéficie d'un système de production d'électricité par turbinage, elle produit de la chaleur à partir des eaux usées épurées et utilise l'énergie solaire pour le séchage des boues. De plus une étude est en cours pour permettre la réutilisation des eaux épurées issues de la station. Les impacts environnementaux de la gestion des eaux usées de l'agglomération sont ainsi à relativiser.

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation: Néant

VII.2.7.1.b - Eaux pluviales

Impacts directs :

Concernant les eaux pluviales, il est envisagé de rejeter à débit limité dans le milieu naturel du fait de la bonne perméabilité du sol par le biais d'ouvrages de transport et stockage hydraulique de surface comme explicité précédemment (cf. impact sur les milieux aquatiques).

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation: Néant

VII.2.7.1.c - Réseaux divers

Impacts directs :

Le projet nécessitera une extension des réseaux existants, pour permettre l'alimentation des futurs bâtiments.

Les besoins exacts seront déterminés lors des études opérationnelles.

Les études techniques seront réalisées en concertation avec les concessionnaires.

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation: Néant

VII.2.7.1.d - Réseau de chaleur

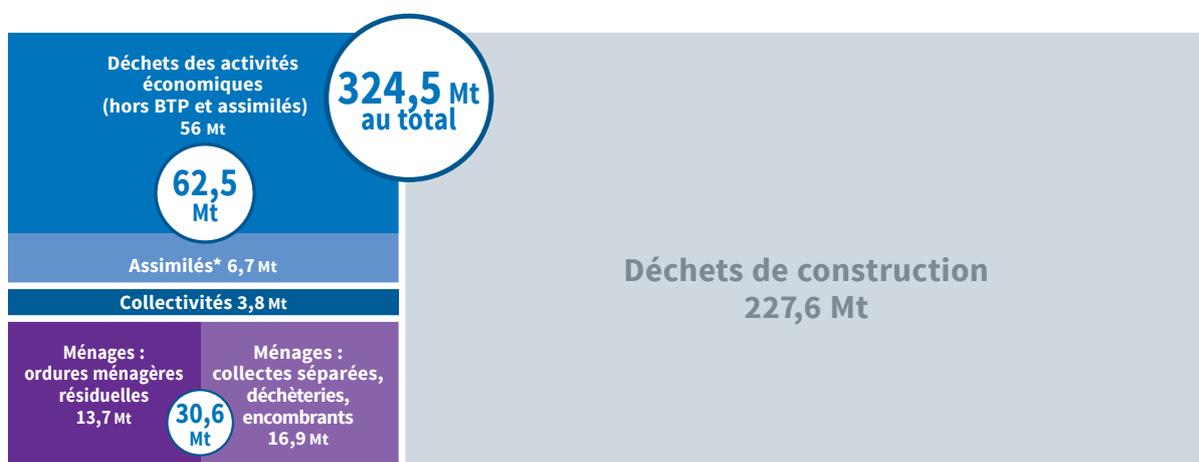
Impacts directs :

La faisabilité technico-économique d'un raccord de certains bâtiments du quartier au réseau de chaleur métropolitain sera étudiée afin disposer d'un mode de chauffage mutualisé faiblement émissif en gaz à effet de serre.

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation: Néant

VII.2.7.2 - Les déchets

Selon l'ADEME, les déchets produits en France en 2015 représentent un poids de 324,5 millions de tonnes, répartis de la façon suivante :



* Déchets des activités économiques (DAE) collectés par le service public

La maîtrise de la production de déchets, y compris en phase chantier, et de leur évacuation et leur traitement, est un véritable challenge qui a des impacts multiples : sur l'énergie, la circulation, la pollution des eaux et de l'air, ...

La gestion de ces déchets de chantier sur place, leur évacuation, et leur traitement, a aussi des impacts importants compte tenu des volumes générés et des types de déchets. C'est pourquoi il est nécessaire non seulement de limiter au maximum les quantités (valorisation

des déchets de chantier par exemple), mais aussi d'apporter une attention particulière sur la façon dont ils sont stockés sur place (assurer un tri par exemple), puis évacués.

Impacts permanents du projet:

Les impacts permanents du projet sont principalement liés à la production des déchets par les ménages. On estime une production de déchets ménagers et assimilés d'environ 568 kg par an et par personne (selon une enquête nationale de l'ADEME en 2016). De ce fait, le projet générera pour un nombre d'habitant d'environ 1 770 personnes, environ 1 005 400 kg de déchets ménagers et assimilés par an.

Impacts provisoires:

De façon provisoire, la réalisation du projet générera des déchets liés aux travaux de VRD (voirie et réseaux divers) et de construction.

Mesures d'évitement: Néant.

Mesures de réduction:

Au niveau d'un projet d'aménagement, il est difficile d'agir sur la quantité de déchets produits en phase de fonctionnement.

Chartres Métropole est en charge de l'ensemble des opérations liées à l'élimination des déchets ménagers sur les communes de l'agglomération. Les services de l'agglomération devront prévoir l'augmentation des effectifs liés à leurs camions et leurs agents de collectes pour assurer la collecte des ordures ménagères sur l'emprise du projet.

A l'échelle de l'agglomération, les déchets non recyclés sont valorisés dans l'usine d'incinération Orisane située à Mainvilliers. Ils permettent ainsi la production d'électricité ainsi que la création de machefers servant notamment à la constitution des routes.

La gestion des déchets de chantier, leur tri, leur évacuation, et leur traitement, peuvent avoir des impacts importants sur l'environnement : transport, pollution des sols, de l'air, émission de gaz à effet de serre, ... C'est pourquoi il est nécessaire non seulement de limiter au maximum les quantités (valorisation des déchets de chantier par exemple), mais aussi d'apporter une attention particulière sur la façon dont ils sont stockés sur place (assurer un tri par exemple), puis évacués.

Compte tenu de l'importance des volumes de déchets induits et de leurs degrés de « recyclabilité » différents en fonction de chaque entreprise, la gestion des déchets sera de la responsabilité des exploitants. Les entreprises intervenant sur le chantier fourniront un Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets de chantier (SOSED), qui définira les modalités pratiques d'organisation pour la gestion des déchets sur le chantier, ainsi que les conditions d'élimination.

Mesures de compensation: Néant.

VII.2.8 - Impacts sur la santé, les nuisances et les risques

VII.2.8.1 - Qualité de l'eau

Les effets du projet sur les eaux de ruissellement et les eaux souterraines ont été étudiés précédemment. Nous revenons sur cet aspect pour indiquer les conséquences sur la santé que pourrait engendrer une pollution des eaux dans le cadre du projet étudié.

Effets potentiels sur la santé:

Ces conséquences seraient indirectes, puisqu'il s'agirait de la transmission à l'homme d'une substance nocive par l'intermédiaire de la chaîne alimentaire, ou par ingestion directe. Elles risqueraient d'affecter une grande partie de la population, en cas d'atteinte de la nappe phréatique.

Impacts directs:

D'après l'étude géotechnique préalable réalisée par le bureau d'étude Ginger CEBTP, en septembre 2018, le sol est propice à la bonne infiltration des eaux pluviales.

Les orientations paysagères favoriseront les usages écologiques du paysage végétal en respectant les contraintes du « zéro phyto », soit en bannissant l'usage des produits phytosanitaires dans les jardins et espaces verts, et en enrichissant la biodiversité locale, nécessitant un entretien moindre.

Enfin, le parti pris paysager favorisera la mise en place d'ouvrages de rétention des eaux pluviales, de type noues paysagère, qui participeront au filtrage des particules fines et au traitement des hydrocarbures avant l'infiltration des eaux à débit limité.

Ainsi, au vu des ouvrages superficiels de gestion des eaux pluviales prévus, il est peu probable qu'une pollution puisse migrer en profondeur, notamment vers la nappe Estuaire-Loire. En effet, ces aménagements permettront de retenir une grande partie des pollutions présentes dans les eaux de ruissellement, et d'éviter leur diffusion au milieu naturel.

Il y a donc très peu de risques liés à la qualité de l'eau pour la santé des personnes.

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation: Néant

VII.2.8.2 - Qualité de l'air

Effets potentiels sur la santé

Les effets potentiels de la qualité de l'air sur la santé sont nombreux. De façon générale la circulation automobile émet dans l'atmosphère du dioxyde d'azote, des composés organiques volatiles, de l'ozone, du monoxyde de carbone et des particules fines qui sont susceptibles d'avoir des effets néfastes sur la santé : gêne voire altération des fonctions respiratoires, irritation des bronches chez les personnes sensibles, risques de cancers...

Le rayon d'impact de ce type de pollution peut être très important, compte tenu de la volubilité des substances. Toutefois le projet prend place dans un milieu assez ouvert, une dispersion rapide des gaz polluants est donc prévisible, diminuant ainsi les effets sur les populations exposées.

Impacts directs:

Le projet à lui seul ne va pas conduire à dégrader de façon substantielle la qualité de l'air, mais il est susceptible d'y contribuer.

Plusieurs sources de pollutions atmosphériques seront potentiellement induites par le projet :

- Emissions de gaz liées à l'augmentation du trafic de véhicules,
- Rejet des installations techniques : chauffage, climatisation,...
- Les sources de pollution internes (sanitaires, locaux poubelles, stockage de produits d'entretien, restaurant, formaldéhyde contenu dans les solvants, mobiliers, COV contenus dans les colles et peintures, fibres contenues dans les produits d'isolation,...),

Au regard de la programmation, la source de pollution principale sera le trafic routier. Néanmoins, la mise en place de cheminements doux sécurisés et la proximité de transports en commun permettront de développer les modes alternatif à la voiture. De plus, les connexions inter-quartiers permettront de réduire le temps de trajet des automobilistes et ainsi leurs émissions.

Impacts temporaires:

Pendant les travaux, les engins de chantiers (matériels roulants, compresseurs, groupes électrogènes, centrales d'enrobage,...), engendrant des poussières et des émissions de gaz d'échappement, seront responsables de l'augmentation de polluants dans l'air. La mise en oeuvre des matériaux (par exemple les enrobés) pourra également émettre des particules polluantes. Les terrassements, la manipulation de matériaux, tout comme la circulation créeront des poussières.

Mesures d'évitement: Néant.

Mesures de réduction:

En phase de fonctionnement, pour réduire les émissions polluantes liées à la voiture, le projet encouragera les acteurs locaux à la pratique des modes doux et alternatifs en renforçant le maillage piéton et cyclable.

Enfin, une partie du secteur sera placée en zone de rencontre où la vitesse sera modérée,

ce qui permettra de limiter l'émissions de polluants dans l'air.

La mise en place d'espaces végétalisés et arbres (coulées vertes, boisement...) permettront également de participer à la qualité de l'air puisqu'ils permettent d'absorber le dioxyde de carbone, dégagé par les transports routiers.

En phase chantier, par temps sec, les entreprises devront limiter les émissions de poussières par un arrosage régulier. Elles pourront mettre en place des bâches sur des résidus à l'air libre pouvant émettre des poussières.

Mesures de compensation: Néant.

VII.2.8.3 - Qualité des sols

Les terrains sont actuellement utilisés par une activité agricole et aucune pollution autre que celle liée à cette activité n'est suspectée sur le site.

Effets potentiels sur la santé:

Les voies d'exposition potentielles sont de trois type : inhalation (polluants volatils sous forme gazeuse, vapeur d'eau polluée, poussières) ; l'ingestion (directe de sols, ou de polluants adsorbés sur des poussières mises en suspension, d'eau contaminée, de fruits ou légumes cultivés sur place; l'absorption cutanée (sols, poussières, eau contaminée).

La population cible est essentiellement constituée des personnes vivant sur le site.

Impacts du directs:

Les risques de pollution des sols dans une zone d'habitats sont principalement liés au déversement volontaire ou accidentel, d'hydrocarbures ou produits nocifs pour les sols et les eaux. Aussi, le projet ne créera pas de pollution des sols, autres que celles liées au ruissellement des eaux sur les voiries et parkings. Néanmoins, ces eaux de ruissellement seront gérées par des ouvrages superficiels de gestion des eaux pluviales qui permettront de retenir une grande partie des pollutions présentes dans les eaux de ruissellement, et d'éviter leur diffusion au milieu naturel.

Impacts temporaires:

Pendant les travaux, des déversements accidentels de produits polluants sur le sol sont possibles.

Mesures d'évitement:

En phase de fonctionnement, en cas de déversement d'un produit nocif sur le sol, les terrains souillés seront curés pour éviter toute propagation vers les couches profondes du sous-sol.

Mesures de réduction:

En phase chantier, les entreprises intervenant lors de la réalisation du projet, devront se soumettre à la réglementation en vigueur pour la prévention de la pollution des sols. Des mesures préventives devront être définies en ce qui concerne le stockage et la manipulation des produits dangereux pour la santé et l'environnement.

Mesures de compensation: Néant.

VII.2.8.4 - Nuisances sonores

Effets potentiels sur la santé:

De façon générale, les nuisances sonores peuvent avoir des effets sur la santé des riverains directs, tels qu'une augmentation du stress et troubles du sommeil.

Le site d'étude a été soumis à une étude d'impact acoustique, réalisé par le bureau d'études KIETUDES en mai 2018 et mise à jour suite aux évolutions du projet en janvier 2021. Nous reprenons ci-dessous les éléments relatifs aux impacts sonores du projet, le rapport complet est joint en annexe de la présente étude d'impact.

VII.2.8.4.a - Impact du projet sur l'ambiance sonore

Impact des voies d'accès:

L'accès au site ainsi que les départs engendreront un supplément de fréquentation des axes routiers limitrophes.

Le trafic engendré par la zone a été évalué à 2 400 véhicules par jour. Les différents accès à la zone se situent rue de la Vielle Eglise (D105) et rue de Voves (D29).

Les trafics journaliers actuels sur ces voies d'accès sont :

- 8 000 veh/jour sur la D105
- 8 000 veh/jour sur la D29

L'augmentation des niveaux sonores correspond à l'augmentation de trafic routier et s'établit selon la formule suivante :

$$\Delta L = 10 \text{LOG} \left(\frac{\text{trafic futur}}{\text{trafic initial}} \right) \text{ en dB}$$

Ainsi les surplus de bruit engendrés par la ZAC seront les suivants :

- D105 : + 1.14 dB
- D29 : + 1.14 dB

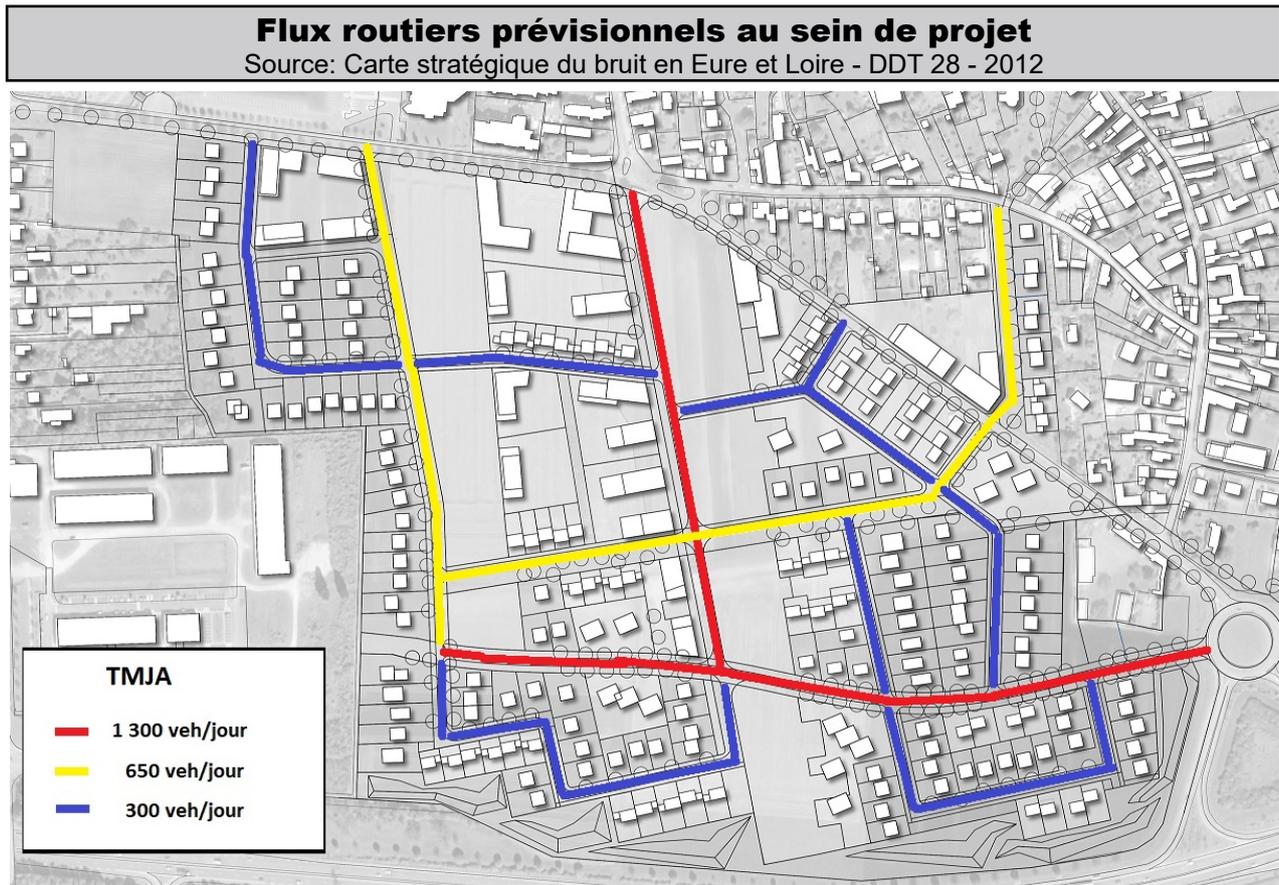
Selon l'article 2 du décret n°95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, la modification d'une voie existante est jugée significative si la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains était supérieure de plus de 2 dB (A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou cette transformation.

L'augmentation de trafic sur les voies d'accès n'est donc pas susceptible d'être jugée significative. Aucune contrainte de protection des riverains n'est donc à envisager.

Impact des voies nouvelles:

L'aménagement de la ZAC sera source de bruit par la création de nouvelles infrastructures routières. Les autres sources de bruits créées par les futurs occupants de la zone (bruits des activités humaines, d'équipements de chauffage, etc.) ne sont pas imputables à l'aménageur et seront de la responsabilité des occupants, comme le prévoit la législation sur les bruits de voisinage et d'activités.

Les flux routiers prévisionnels ont été présentés précédemment et s'élèvent à 2 400 véhicules par jour. La répartition sur les différents axes a été évaluée de la façon suivante:



Selon leur fréquentation, on peut évaluer la puissance sonore de ces routes (d'après la norme XPS 31 133).

La modélisation informatique a été reprise afin d'évaluer l'impact des routes de la ZAC sur l'environnement proche. Les routes nouvelles ont été modélisées selon les critères détaillés ci-dessus, ainsi que les zones construites.

Une nouvelle simulation avec ces nouvelles sources sonores a donc été faite et deux cartes ont été établies pour le jour et la nuit. Les cartes ci-après présentent les contributions sonores des routes nouvelles de la ZAC.

Contribution sonore des voies nouvelles de jour (7h-22h)

Source: Etude d'impact acoustique ZAC de la Butte Cordelle - KIETUDES - Janvier 2021

**Contribution sonore des voies nouvelles de nuit (22h-7h)**

Source: Etude d'impact acoustique ZAC de la Butte Cordelle - KIETUDES - Janvier 2021



Aucun des bâtiments et logements existants ne subira plus de 60 dB(A) le jour ou 55 dB(A) la nuit. Les infrastructures routières du projet seront donc conformes au décret 95-22 du 9/01/95 relatif à la limitation du bruit, des aménagements et infrastructures de transports terrestres.

Concernant les bâtiments et logements qui s'implanteront sur la zone, le principe d'antériorité est applicable. En effet, d'après les décrets nos 95-21 et 95-22 du 9 janvier 1995, Les routes doivent être considérées comme existantes avant les bâtiments dès lors qu'un des événements suivants survient avant le permis de construire des bâtiments:

- publication de l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique portant sur le projet d'infrastructure...;
- mise à disposition du public de la décision, ou de la délibération, arrêtant le principe et les conditions de réalisation d'un projet d'infrastructure (projet d'intérêt général) dès lors que sont prévus les emplacements qui doivent être réservés dans les documents d'urbanisme opposables;
- inscription du projet d'infrastructure en emplacement réservé dans un plan d'occupation des sols;
- mise en service de l'infrastructure;
- publication des arrêtés préfectoraux portant classement de l'infrastructure (décret n°95-22 du 9 janvier 1995, article 9).

Dans le cas présent, les routes seront donc bien antérieures aux bâtiments qui devront être protégés conformément aux indications de l'arrêté du 30 mai 1996, sur financement du maître d'ouvrage du bâtiment.

Cet arrêté du 30 mai 1996 indique les modalités de classement des routes et impose un isolement acoustique minimal en fonction de l'exposition à ces routes.

Sur base de la modélisation établie, les niveaux sonores à différents points de références ont été calculés. La zone n'étant pas encore bâtie (champs libre), ces points doivent être à 10m du bord de la route et 5m de hauteur. A la valeur calculée, on ajoute 3dB(A) afin d'être équivalents à un niveau en façade. En fonction du niveau obtenu, on peut déterminer la classe de la route. Les résultats sont les suivants:

Route dont le trafic est	Niveau sonore de référence LAeq (6h-22 h)	Niveau sonore de référence LAeq (22 h-6 h)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit
1 300 Véh/j	63.3 dB(A)	52.8 dB(A)	5	100 m
650 Véh/j	59.9 dB(A)	49.8 dB(A)	NC	NC
300 Véh/j	56,8 dB(A)	46.4 dB(A)	NC	NC

Les bâtiments qui seront construits dans une bande de 10m (à partir du bord de la route) de part et d'autre des deux artères principales est/ouest et nord/sud du site devront présenter un isolement acoustique minimal (déterminé dans le chapitre suivant: mesures de compensation).

Les autres voies ne seront pas classées et aucune contrainte n'est alors applicable.

Mesures de compensation:

Bâtiments existants

Aucun bâti existant ne sera surexposé au bruit. Aucune mesure de compensation ni de réduction du bruit tels que merlon, écran ou renforcement de l'isolement de façade n'est exigé.

Bâtiments à venir sur la zone

Les bâtiments qui seront autorisés après la création des routes nouvelles devront présenter des isolations acoustiques minimales.

Seules les voies principales est-ouest et nord-sud seront classées en catégorie 5. En bordure de ces axes, toutes les façades des logements dans une bande de 10 m depuis le bord de la route seront concernées. La classe d'isolement sera alors de 35 dB(A).

Le trafic routier sur les autres axes de desserte sera faible et ces routes ne seront donc pas classées. Il n'y aura pas d'isolement minimal pour les logements en bordure de ces routes.

Remarques: Ces exigences ne sont exprimées que pour les voies nouvelles de la zone. Les bâtiments sur la zone devront aussi respecter les exigences d'isolement de façade par rapport aux voies existantes, notamment la N123, classée catégorie 2. Les RD29 et RD105 sont en catégorie 3.

La classification des façades ainsi que leur affaiblissement requis devront être étudiés au cas par cas dans les études de conception des bâtiments.

Impacts temporaires:

Des nuisances sonores temporaires sont prévisibles en phase chantier. Elles sont liées, d'une part, à la présence des engins de travaux publics, et d'autre part aux problèmes temporaires de circulation.

Le maître d'ouvrage respectera les dispositions de l'article 8 du décret n°95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures terrestres et fournira aux préfets et maires concernés, un mois avant le démarrage du chantier « les éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter les nuisances ».

Durant les travaux, les mesures générales qui seront appliquées sont les suivantes :

- Engins et matériels conformes aux normes en vigueur (possession des certificats de contrôle) ;
- Travail de nuit non envisagé, implantation du matériel fixe bruyant à l'extérieur des zones sensibles, dans la mesure du possible ;
- Information des riverains.

Mesures complémentaires à prendre pour limiter les impacts:

Lors des études ultérieures, les concepteurs et l'aménageur devront prendre soin de prévoir l'implantation des bâtiments, et l'orientation des espaces extérieurs fonctionnels (cours de stockage, quai de déchargement, ...) de façon à limiter les nuisances sonores sur les habitations riveraines.

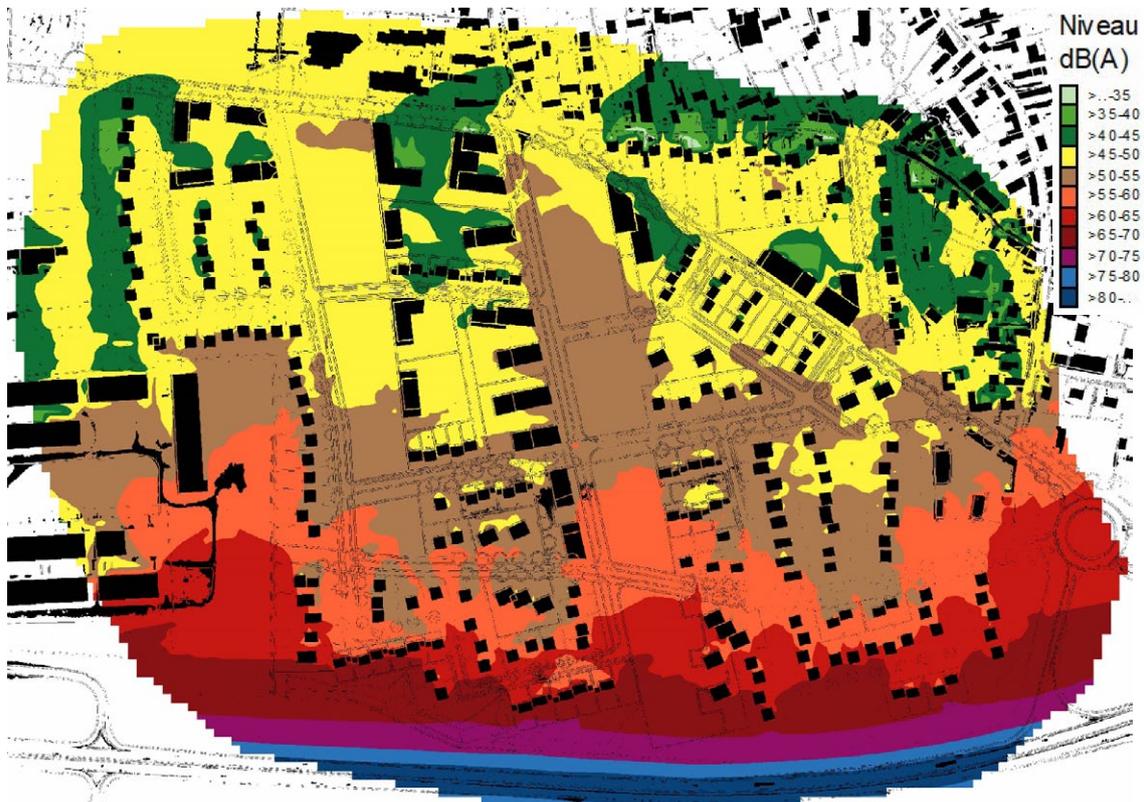
VII.2.8.4.b - Gestion du bruit de la RN123**Etat sonore sans protection:**

Comme mentionné dans l'étude de l'état initial du site, le bruit de la RN123 marque fortement le sud de la zone d'étude. Il convient donc de mettre en place des dispositifs de protection du bruit afin de rendre l'ambiance sonore plus agréable aux futurs occupants.

Les cartes qui suivent présentent l'impact sonore de la RN123 sans protection particulière.

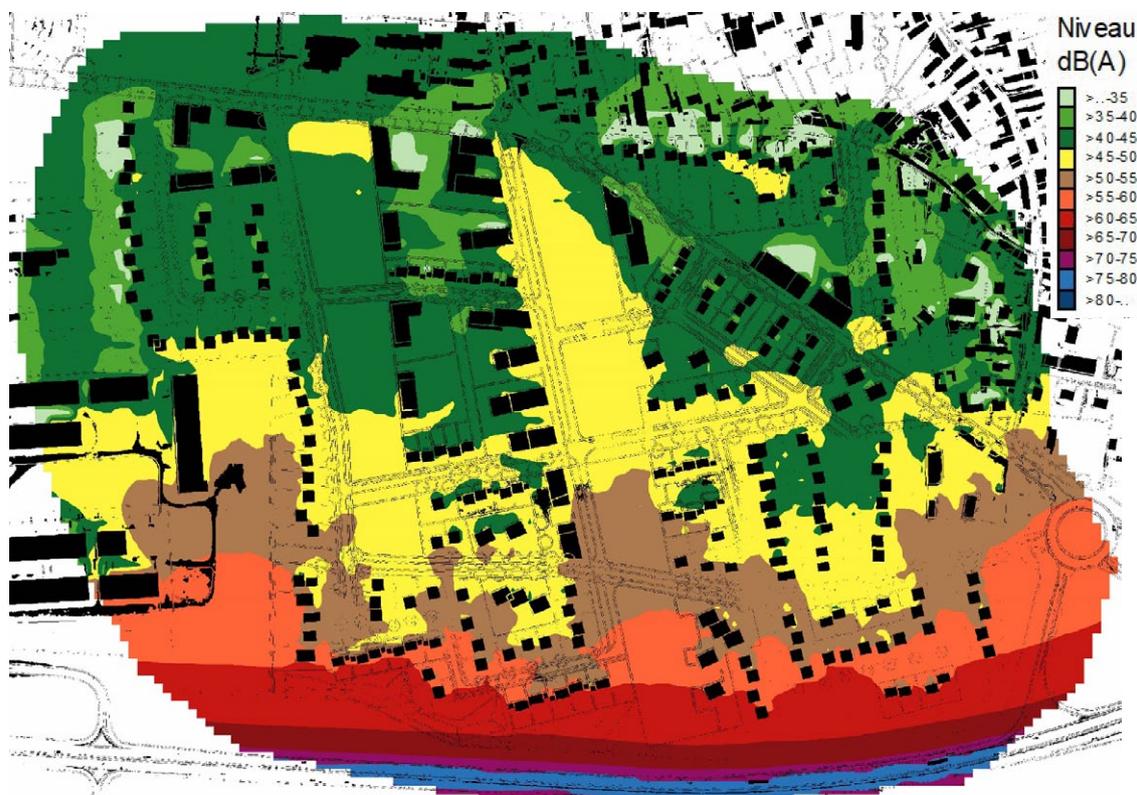
Contribution sonore de la RN123 sans protection de aménagements futurs (7h-22h)

Source: Etude d'impact acoustique ZAC de la Butte Cordelle - KIETUDES - Janvier 2021



Contribution sonore de la RN123 sans protection de aménagements futurs (22h-7h)

Source: Etude d'impact acoustique ZAC de la Butte Cordelle - KIETUDES - Janvier 2021



Les espaces extérieurs des logements au sud de la zone connaîtraient alors des niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A) en journée et plus de 60 dB(A) la nuit.

Etat sonore avec merlons:

Des merlons paysagers de 4 m de haut seront disposés entre la RN123 et les premiers logements selon la configuration suivante :

Disposition des merlons paysagers le long de la RN123

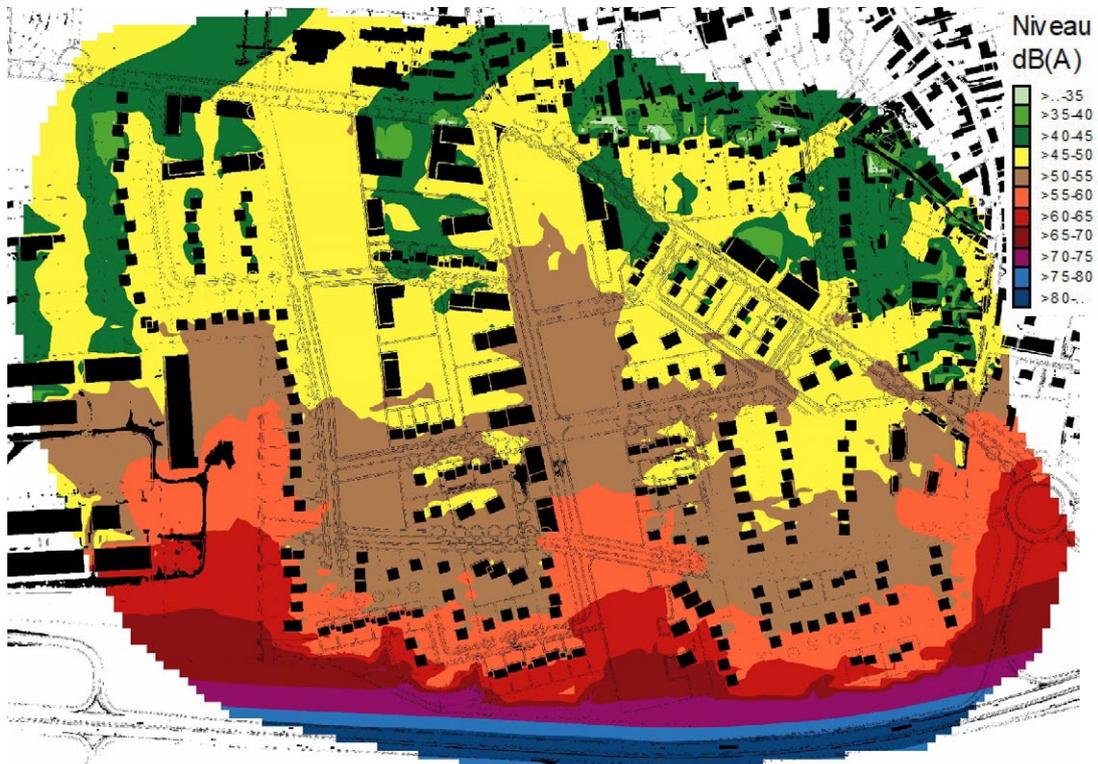
Source: Plan Masse - EAI - Janvier 2021



L'impact de la RN123 se trouve alors fortement réduit comme le montre les simulations sonores ci-après.

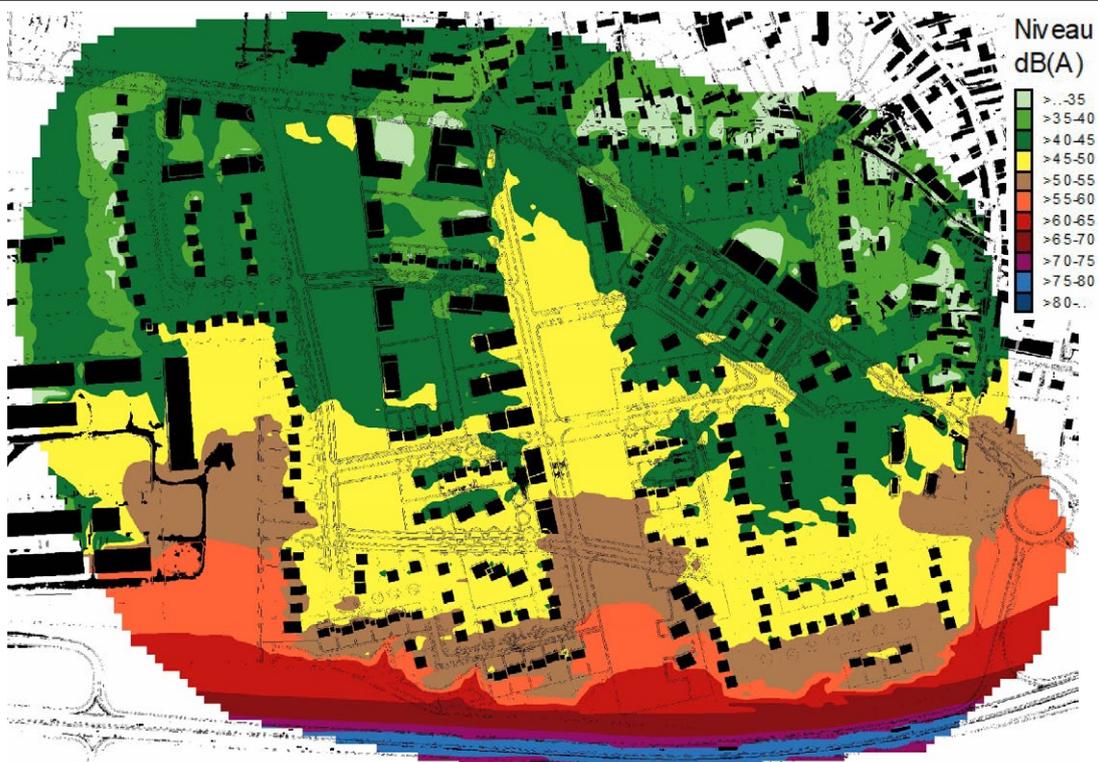
Contribution sonore de la RN123 sur les aménagements futurs avec protection par des merlons (22h-7h)

Source: Etude d'impact acoustique ZAC de la Butte Cordelle - KIETUDES - Janvier 2021



Contribution sonore de la RN123 sur les aménagements futurs avec protection par des merlons (7h-22h)

Source: Etude d'impact acoustique ZAC de la Butte Cordelle - KIETUDES - Janvier 2021



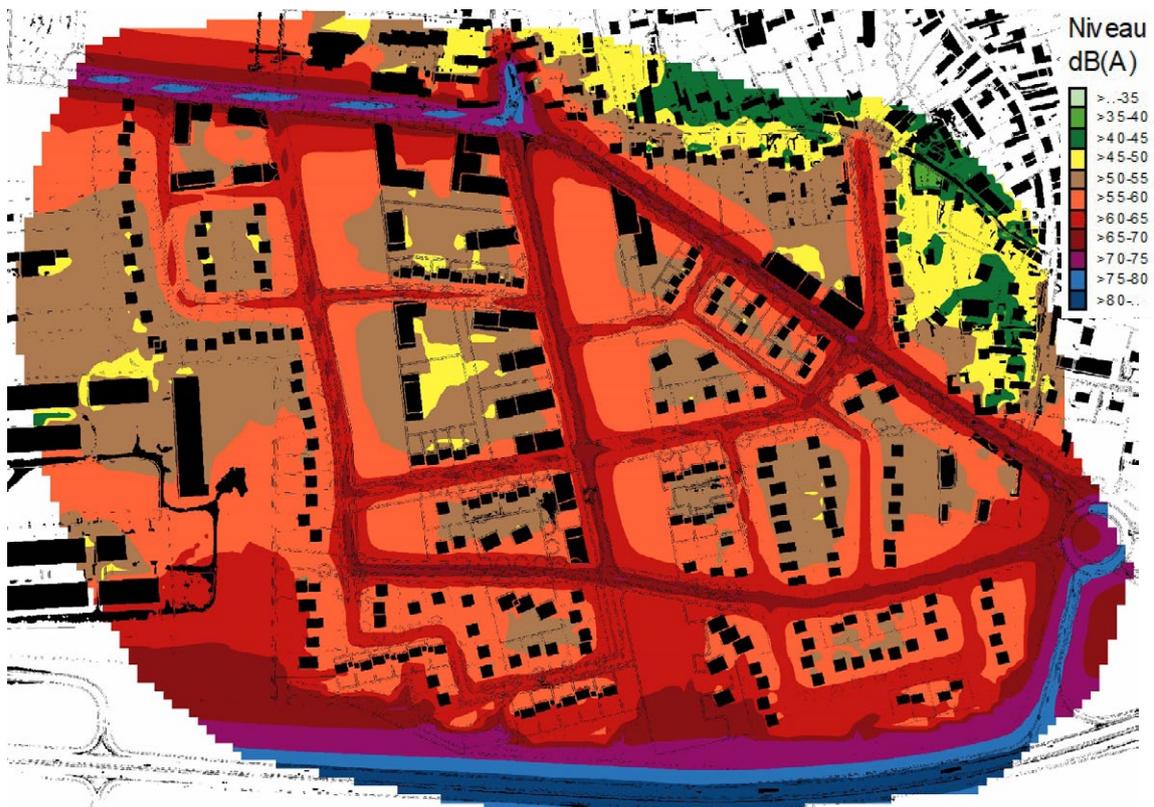
L'effet de protection des merlons apportera une réduction du bruit de la RN123 de l'ordre de 5 à 8 dB(A).

Ainsi les affaiblissements acoustiques de façade pourront être réduits, induisant des baisses de coût des menuiseries et entrées d'air, mais il faut aussi souligner que les espaces extérieurs seront bien plus agréables.

Les cartes qui suivent présentent l'état sonore futur comprenant l'ensemble des sources sonores (voies créées, routes périphériques et RN123) et les protections mises en place.

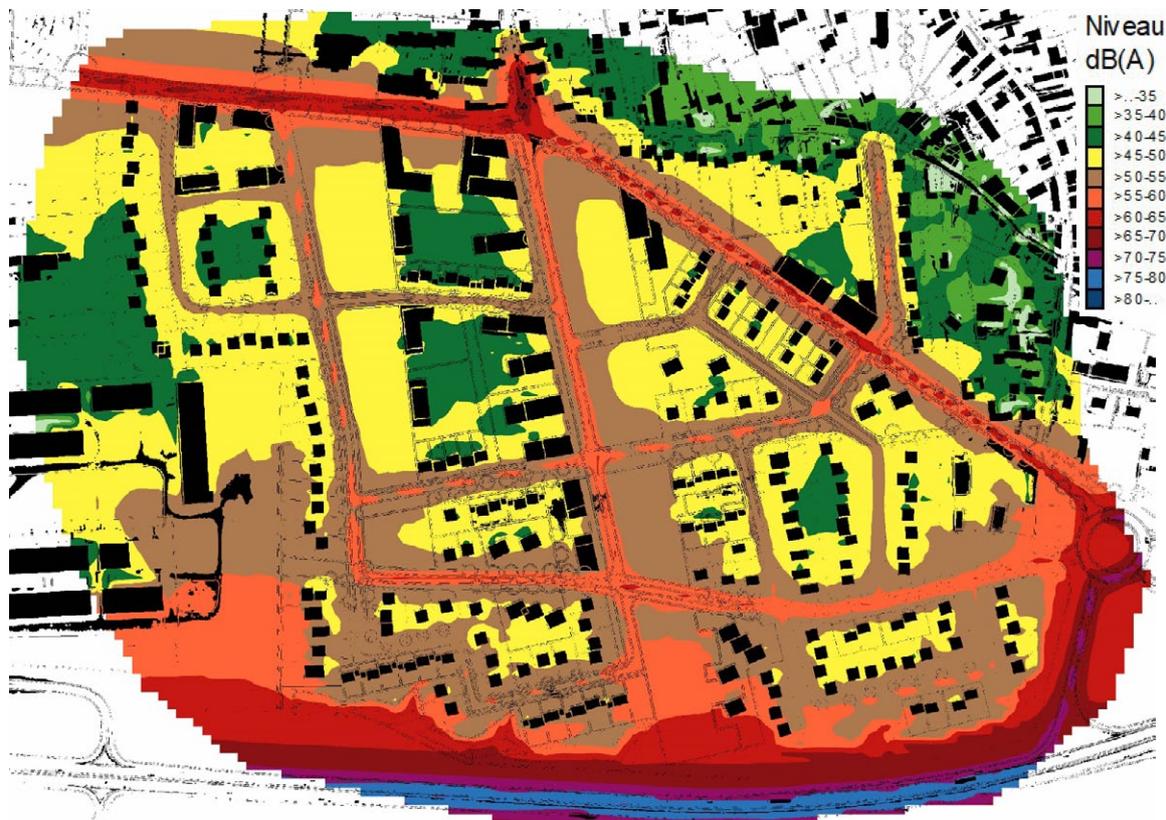
Ambiance sonore future de la ZAC toutes sources confondues (7h-22h)

Source: Etude d'impact acoustique ZAC de la Butte Cordelle - KIETUDES - Janvier 2021



Ambiance sonore future de la ZAC toutes sources confondues (22h-7h)

Source: Etude d'impact acoustique ZAC de la Butte Cordelle - KIETUDES - Janvier 2021

**VII.2.8.4.c - Impact des travaux d'accélération de la RN154 et de la RN12**

Des travaux de mise à 2x2 voies de la RN154 sont envisagés. Si ces travaux sont réalisés, ils induiraient une baisse du trafic routier sur la RN123 de l'ordre de 20%. Cette baisse de fréquentation se traduira par une baisse du bruit de la RN123 calculé comme suit :

$$\Delta L = 10 \text{LOG}(\text{Trafic futur} / \text{Trafic initial}) \text{ en dB}$$

Soit une baisse des niveaux sonores de 0.9 dB(A). Le sud de la zone étant fortement marqué par le bruit de la RN123, ce sont les logements dans cette zone qui profiteront de cet allègement de l'ambiance sonore. Plus au centre de la zone ainsi qu'au nord, le gain ne se fera pas sentir.

Si les travaux sur la RN154 ne sont pas réalisés, le trafic sur la RN123 pourrait augmenter de l'ordre de 5%, ce qui induirait une augmentation du bruit de 0.2 dB(A). Cette augmentation serait trop faible pour être ressentie.

VII.2.8.5 - Nuisances vibratoires

Effets potentiels sur la santé:

Les vibrations engendrées peuvent, en fonction de la nature du sol, se propager dans le sol en s'affaiblissant avec la distance jusqu'aux fondations et murs des habitations et immeubles les plus proches. Dans certains cas, elles peuvent être perçues si les immeubles sont assez proches de la voie, sous la forme de bruit secondaire, de basses fréquences, résultant du rayonnement propre de certains éléments du bâtiment mis en vibration (plancher, cloison, mobilier, vitrages).

De façon générale, les principaux dangers liés aux vibrations sont :

- Fatigue ;
- Insomnie ;
- Maux de tête ;
- Tremblements ;
- Augmentation de la fréquence cardiaque ;
- Augmentation de la consommation d'oxygène ;
- Augmentation de la fréquence respiratoire ;
- Changement dans le sang et dans l'urine.

Impacts permanents:

La circulation automobile, et notamment des poids lourds, génère des vibrations qui affectent principalement les constructions situées en bordure immédiate des chaussées, et dont l'intensité est proportionnelle à la vitesse de roulement. Ces vibrations sont de deux types : mécaniques, ou phénomènes de bruit solidien (rayonnement acoustique de certains éléments de construction).

Ces phénomènes complexes sont non seulement liés à la physique des sols et à la propagation du bruit dans les sols, les nappes et les structures, mais également aux constructions elles-mêmes et au pouvoir rayonnant des parois des locaux : les revêtements muraux et mobiliers urbains contribuent fortement au niveau de bruit perçu chez les riverains.

Notons que le caractère résidentiel du futur quartier tendra à limiter le passage de poids lourds dans la zone

A moins d'effectuer des mesures dans chaque habitation, l'estimation du bruit généré et l'impact des vibrations sont difficiles à évaluer. De plus il n'existe pas de réglementation sur les bruits d'origine solidienne ni de texte juridique définissant les niveaux de seuil à respecter.

Impacts temporaires:

La réalisation des travaux est susceptible de provoquer également des nuisances vibratoires.

L'examen du projet permet d'identifier des sources potentielles de gêne :

- Les compacteurs vibrants utilisés pour la construction des remblais ;
- Engin de terrassement, manutention d'objets lourds ;
- Circulations de poids lourds.

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation: Néant

VII.2.8.6 - Nuisances lumineuses

Effets potentiels sur la santé:

De façon générale, les nuisances lumineuses sont susceptibles d'avoir des effets néfastes sur le sommeil des riverains directs.

Des effets sont également constatés sur la faune nocturne, ainsi que sur la flore.

Impacts permanent:

Les principales nuisances lumineuses potentielles seront dues à l'éclairage des espaces extérieurs, publics ou privés, pour des questions de sécurité.

Les populations exposées sont principalement les riverains directs du projet, c'est-à-dire les habitants situés le long des voies structurantes soit, la RD29, la RD105, la RD935 mais aussi les riverains situés le long des voies structurantes du projet.

Impacts temporaires:

Il n'est pas prévu a priori d'émission de lumière en phase travaux car les travaux seront diurnes. En cas de nécessité (période hivernale par exemple, temporairement le matin ou en fin d'après-midi), le chantier sera éclairé.

Mesures d'évitement: Néant

Mesures de réduction:

Dans les espaces publics, le projet poursuivra l'ambition de réduction de la pollution lumineuse la nuit en adoptant un éclairage public raisonné en fonction de leur utilisation (intensité, durée d'allumage, orientation des lampadaires,...). Il sera orienté vers le bas pour ne pas altérer la vision de la faune nocturne.

Mesures de compensation: Néant

VII.2.8.7 - Impacts sur la santé

Impacts permanent:

Le projet n'est pas de nature à porter atteinte à la santé des riverains et du public comme nous avons pu le voir dans les paragraphes précédents. Au contraire, en proposant des lieux de promenades et de pratiques sportives de plein air, le projet offre à la population les possibilités de prendre soin de sa santé, d'améliorer sa condition physique et de rester en forme.

En effet, la pratique d'une activité physique aurait un effet favorable sur le moral, l'anxiété et la dépression et améliore la qualité du sommeil.

La pratique régulière d'une activité physique permettrait :

- D'améliorer le fonctionnement du cœur et des poumons,
- D'entretenir la force musculaire, la souplesse, l'équilibre, la coordination et le tonus.
- D'augmenter son capital osseux, participant ainsi à la croissance des enfants et au bon

vieillessement des adultes.

- D'augmenter la résistance à l'effort pour lutter plus efficacement contre la fatigue.
- De diminuer le risque de développer certaines maladies (maladies cardio-vasculaires, hypertension artérielle, cancers, diabète de type 2, ostéoporose...).
- Enfin, il s'agit aussi d'un moyen d'utiliser l'énergie consommée via les aliments ingérés et ainsi de limiter la prise de poids.

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation: Néant

VII.3 - Compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par les documents d'urbanisme

VII.3.1 - Le projet au regard du Schéma de Cohérence territoriale (SCoT)

Approuvé en 2020, le SCoT de l'agglomération chartraine couvre un territoire de 66 communes. De manière générale, il fixe trois grands axes de développement :

- Axe 1 : Une couple ville/campagne : une alliance au bénéfice de la qualité de vie des habitants,
- Axe 2 : Capitaliser sur les atouts d'une position géographique privilégiée,
- Axe 3 : Inscrire le territoire dans la modernité

Le projet de la ZAC de la Butte Cordelle s'inscrit en cohérence avec ces objectifs et tend à poursuivre les objectifs fixés dans le PADD et le Document d'Orientations Générales (DOG).

Répondre aux besoins de logements de la population actuelle et future

La ZAC de la Butte Cordelle encourage le développement et la diversification des typologies de logements via la programmation d'opérations complémentaires à l'existant reposant sur la réalisation de petits collectifs mais aussi de maisons de ville et de maisons appartements ainsi que d'une résidence seniors.

Plus encore, cette programmation mixte répond aux évolutions démographiques liées à la décohabitation des ménages et au vieillissement de la population proposant un spectre plus large en termes de taille de logement allant du T1 au T5 et plus.

Au-delà des objectifs démographiques fixés dans le SCoT (construction de 15 300 logements à horizon 2040 dont 10 069 sur le pôle urbain de l'agglomération intégrant la commune du Coudray), la ZAC favorise ainsi le parcours résidentiel de la population.

Maîtriser la consommation foncière en recherchant davantage de compacité

L'aménagement de la ZAC de la Butte Cordelle s'appuie sur le paysage existant et la valorisation des cônes de vues participant à la définition de trame verte paysagère, généreuse, en continuité des coulées vertes existantes à l'échelle de la commune du Coudray.

Le paysage cadre ainsi le développement de la ZAC nécessitant la recherche d'une optimisation foncière des espaces constructibles.

Cette recherche de compacité passe également par le développement équilibré des typologies d'habitat collectif et individuel, participant à la diversification d'un habitat en extension urbaine, jusque-là majoritairement individuel.

Améliorer l'équilibre du parc résidentiel pour tous les habitants

En lien avec les orientations du PLH 2020-2026 de Chartres Métropole et ceux fixés dans le SCoT, le programme de la ZAC s'appuie sur la diversification des opérations de logements tant en terme de produits (accession/locatif, individuel/collectif) que de taille et de formes employés (maisons individuelles, individuels en bande, logements intermédiaire, petit collectif,...).

Une attention particulière sera portée sur le maintien à domicile des personnes âgées via

la réalisation de logements adaptés et notamment la réalisation d'une résidence seniors.

Accueil de logements sociaux

Le SCoT impose 20% de logements locatifs sociaux au sein des zones d'aménagement concerté.

Dans ce cadre, le projet de ZAC de la Butte Cordelle se veut répondre à cet objectif par la réalisation d'environ 25% de logements sociaux sur les différents secteurs de développement de la ZAC.

Qualifier les paysages du territoire

La ZAC accorde une grande importance aux traitements et à la valorisation des paysages existants et à la qualification des espaces ouverts.

Son développement et son organisation s'appuie sur la trame des paysages existants : cônes de vues vers la cathédrale, plan vert de la commune et de la Métropole de Chartres, sentes piétonnes existantes,...

Les espaces ouverts organisent le site et cadrent son développement ainsi que le phasage de l'opération. Chacun des espaces est doté d'une fonction spécifique : agrément, hydraulique, cônes de vue, corridor écologique afin de les inscrire dans le temps.

Cette structuration contribue à l'assurance d'un équilibre entre espaces ouverts et espaces bâtis, plaçant le paysage au coeur du dispositif d'aménagement.

VII.3.2 - Le projet au regard du Plan de Déplacement Urbain (PDU)

Porté par la Communauté d'Agglomération de Chartres Métropole, autorité organisatrice des transports urbains, le PDU est approuvé le 10 février 2014. Il valide les grands projets du territoire que sont le contournement Est de Chartres, l'affirmation du Pôle multimodal de la gare de Chartres et la densification de l'agglomération le long des axes de transports collectifs.

Il réaffirme également les enjeux liés à la mise en oeuvre d'un réseau hiérarchisé et lisible et au développement de l'intermodalité en faveur des transports collectifs et modes de déplacement doux.

Le projet de ZAC de la Butte Cordelle répond à ces objectifs via la définition d'une trame viaire intégrée à l'existant et aux infrastructures projetées participant au bouclage viaire de l'entrée d'agglomération, mais aussi à l'intégration potentielle des besoins de transports collectifs à moyen et long termes.

Plus encore, le projet se veut pleinement intégré au Plan Vert porté par Chartres Métropole. L'aménagement de la ZAC s'attache ainsi à valoriser les modes doux par l'organisation de cheminements détramés des axes de circulation routiers en accompagnement de la trame paysagère.

Les circulations douces permettent ainsi de relier l'espace ouvert constitutif du plan vert à l'échelle de la commune et de l'agglomération et de favoriser des liaisons vers les principaux équipements publics.

Le traitement des espaces publics et stationnements applique les principes formulés dans le PDU. Il se fonde sur une conception intégrée du stationnement, qui libère l'espace en surface pour la valorisation des espaces publics.

Les stationnements en surface sont optimisés et font l'objet d'un traitement paysager qualitatif qui favorise leur intégration.

Dans les programmes de logements collectifs, les stationnements sont intégrés au bâti au sein des parcelles privées.

VII.3.3 - Le projet au regard du Programme Local de l'Habitat (PLH)

Dans l'attente des objectifs du PLH 2020-2026, le projet veut répondre aux objectifs fixés au PLH 2013-2017.

Le PLH 2013-2017 s'appuie sur les objectifs de la période précédente 2008-2013, réaffirmant certaines orientations :

- le maintien des ménages sur la commune et en particulier des ménages moyens,
- la diversification de l'offre de logements et la création de nouvelles typologies intermédiaires répondant aux nouveaux enjeux de logements ainsi qu'à l'élargissement des parcours résidentiels,
- le maintien de la part de logements sociaux sur le territoire.

Le PLH vise ainsi quatre grands axes de développement stratégiques, validés par les élus:

- Axe 1: Poursuivre de la politique locale de l'habitat au service de l'équilibre de l'agglomération, notamment par le développement de formes d'habitat plus denses conjugué à la reconquête du parc existant.
- Axe 2: Permettre le parcours résidentiel de tous les habitants par le développement de logements diversifiés, d'une offre de qualité, etc.
- Axe 3: Prendre en compte les publics spécifiques
- Axe 4: Déployer une gouvernance opérationnelle.

La ZAC de la Butte Cordelle s'inscrit dans ces objectifs via :

- La poursuite de la diversification de l'offre de logements complétant l'offre existante : individuel groupé (maison de ville et maison appartement) et petit collectif,
- Le développement de typologies innovantes répondant aux besoins des publics cibles identifiés : logements seniors, logement pour jeunes actifs, logements social,
- L'intégration d'une part social importante, correspond à près de 25% de l'offre globale à terme de la ZAC.

VII.3.4 - Analyse du projet au regard de la Directive de protection et de mise en valeur des paysages

La composition du site répond à la Directive de protection et de mise en valeur des paysages imposant la préservation des vues vers et depuis la cathédrale.

La valorisation des vues vers et depuis la cathédrale se définit par :

- L'identification de deux points de vue structurants à valoriser depuis la rocade dont un en coeur de site et un en limite ouest en interface entre le secteur à aménager et la CM101, offrant des scénographies différentes,
- La définition de front urbain cadrant les vues sur les abords des cônes de vue à valoriser.

Ainsi des principes d'intervisibilité sont définis mettant en scène les différents espaces de la ZAC :

- Accès au quartier et lisibilité de l'axe principal,
- Coeur / centralité de quartier,
- Espace récréatifs et de loisirs,
- Espaces paysagers structurants participant au plan vert de la commune.

L'implantation ainsi que l'orientation des bâtiments répondent à ses principes de valorisation des points de vue.

VII.3.5 - Analyse du projet au regard du PLU et de son PADD

Le projet s'inscrit dans les grandes orientations du PADD du PLU et offre des réponses concrètes à certains objectifs, tels que :

Poursuivre un urbanisme réfléchi sans précipitation :

- Un développement à court, moyen et long terme prioritairement établi plein sud de la commune entre la RD105, la RD935 et la RD29,
- Conserver une unité et une cohérence pour la commune : les extensions se feront à la fois en continuité du centre-ville et en urbanisant de nouveaux espaces comme la Butte Cordelle,
- Poursuivre un urbanisme pensé, réfléchi à long terme et réalisé sans précipitation qui favorise la mixité sociale et privilégie le secteur résidentiel,
- Poursuivre une politique de mixité sociale en s'engageant à l'occasion des nouveaux programmes de construction à réduire le déséquilibre de logements sociaux pour atteindre le seuil minimum de 20% et respecter les objectifs fixés par le programme local de l'habitat,
- Poursuivre l'aménagement d'espaces publics qualitatifs s'insérant dans une trame verte propre au Coudray et se raccordant aux communes voisines,
- Poursuivre la mise en valeur des richesses paysagères.

Une commune qui vit et ne vieillit pas

- Encourager une croissance démographique moyenne et continue, s'appuyant sur un gain annuel de 30 à 35 logements environ.
- Conforter l'offre en espaces verts de détente.

Préserver l'image d'une commune verte au coeur de l'agglomération :

- Conserver et poursuivre la qualité de vie et d'environnement propre au Coudray,
- Densifier intelligemment son habitat tout en maintenant le calme et la tranquillité,
- Préserver le cadre verdoyant de la commune : grands espaces libres et coulée verte qui lui donnent un caractère affirmé restant à échelle humaine et constituant un poumon vert dans l'agglomération.
- Permettre la circulation de tous,
- Offrir des espaces collectifs de qualité,
- Renforcer et compléter le réseau de circulations douces existant -pistes cyclables et promenades piétonnes : accès futur à la Butte Cordelle, liaison entre le stade et la vallée de l'Eure,...
- Une densification qui ne passera pas par des logements en hauteur : hauteur des nouvelles constructions à l'échelle de la ville et de ses différents quartiers,
- Poursuivre la mise en scène des vues sur la cathédrale,
- Préserver et mettre en valeur le patrimoine naturel du Coudray par son ouverture à la promenade.

Mettre en oeuvre des projets réalistes :

- L'aménagement du secteur de la Butte Cordelle est l'une des priorités du plan local d'urbanisme : mixité urbaine (logements individuels, logements collectifs), logements sociaux, diversité des occupations et utilisations du sol et qualité des espaces publics en seront les points forts.

Améliorer la vie de tous :

- Prise en compte du développement durable et plus particulièrement des aspects suivants : protection du paysage, lutte contre les nuisances sonores (en particulier celles de la rocade et de l'autoroute), mixité sociale (en variant la typologie des opérations de logements, ...), l'accès de tous aux réseaux de communications numériques, économique d'énergie et lutte contre les gaz à effet de serre,
- Conforter l'identité du Coudray par la valorisation du patrimoine paysager et végétal : points de vue sur la cathédrale depuis les quartiers d'habitats,...
- Mise en valeur paysagère de la rocade de Chartres,
- Gestion du stationnement anarchique des voitures sur le domaine public.

Orientations d'aménagement et de programmation du secteur de développement urbain de la Butte Cordelle

- Le secteur est concerné par une OAP, élaborée en novembre 2012, fixant les orientations d'aménagement suivantes :
- Prolonger l'urbanisation de la ville en assurant la continuité avec le bourg ancien en s'appuyant sur la qualification des routes départementales RD105 et RD29 qui perdront ainsi leurs caractères de voie de contournement au profit de l'ambiance d'une avenue irriguant le nouveau quartier,
- Privilégier des liaisons directes avec et à travers les parties urbanisées, centre ancien du Coudray notamment, pour renforcer l'insertion du nouveau quartier,
- Encourager des liaisons directes avec le centre-ville des Larris, qui doit offrir la proximité de ses services aux quartiers nouveaux,
- Développer une trame végétale qualitative en lien avec le plan vert permettant de relier les différentes entités urbaines existantes – CM101, salle Gérard Philipe.
- Réduire les nuisances sonores de la rocade et de l'autoroute pour donner à ce quartier du confort.
- Objectifs de mixité sociale : la proportion de logements sociaux sera au moins égale aux objectifs fixés par la loi et le programme local de l'habitat.

Servitudes sur la ZAC de la Butte Cordelle

Le site est concerné par les servitudes suivantes :

- Zone de bruit lié aux infrastructures structurantes,
- Relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'Etat, géré par l'Aviation civile, météo, intérieur et par l'armée,
- De protection des monuments historiques classés ou inscrits.

Zonage

Le site se trouve en zone 2AU. Il s'agit d'une zone à urbaniser qui est destinée à terme à devenir une zone constructible après modification ou révision du plan local d'urbanisme.

A proximité du site d'étude, les zonages suivants sont présents :

- Zonage Uba qui borde le site à l'ouest et au nord-est. Ces zones correspondant à des secteurs d'extension urbaine linéaire ancienne,
- Zonage Ue en limite ouest, réservé aux équipements et logements collectifs correspondant à une partie de la CM101 et à la salle Gérard Philipe,

- Zonage Ua en limite nord, correspondant au centre bourg ancien,
- Et zonage Nv en limite sud et ouest, correspondant à un secteur d'aménagement paysager correspondant au plan vert reprenant les trames verts structurantes de la commune et les terrains le long de la rocade.

Pour répondre au projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle, le périmètre de la ZAC et son projet approuvé feront l'objet d'une nouvelle répartition de zones urbanisées Ub ou UC indicé et Nv afin de répondre pleinement aux objectifs du PADD ainsi qu'aux objectifs communautaires exposés.

VIII - MESURES PREVUES POUR LA REDUCTION DES IMPACTS : ESTIMATION DES COUTS ET MODALITES DE SUIVI

Ce chapitre présente une estimation financière des principales mesures d'atténuations des impacts prises par le Maître d'Ouvrage pour limiter les effets du projet sur son environnement ainsi que leurs modalités de suivi.

Mesures de gestion des eaux pluviales

Le projet prévoit d'intégrer de façon équilibrée et durable la gestion des eaux pluviales afin de créer des espaces de qualité répondant à de multiples fonctions : amélioration du cadre de vie (nature en ville, qualité du bâti), réduction des pollutions des rivières et des nappes souterraines, lutte contre la saturation des réseaux d'assainissement, prévention et gestion des inondations, espaces favorables à la biodiversité, lutte contre les îlots de chaleur dans le cadre du réchauffement climatique, etc.

Montant estimé : 1 000 000 € HT.

Modalité de suivi : les ouvrages de type espaces verts en creux paysager (bassins et noues) seront classés dans le domaine public.

La surveillance et l'entretien des ouvrages sera assuré par les services de la commune du Coudray et de Chartres métropole.

Aménagements paysagers

La réalisation d'aménagements paysagers aura un effet bénéfique sur les gaz à effet de serre, la pollution de l'air, et la santé des personnes. Les aménagements prévus, et les variétés choisies, permettront un entretien minimal, et sans produits phytosanitaires, pour favoriser la biodiversité et limiter la pollution des eaux.

Montant estimé : 1 000 000€ HT.

Modalité de suivi : la gestion écologique des espaces verts sera assurée par la ville du Coudray.

Mesures de gestion des nuisances acoustiques

Les merlons implantés en bordure de la RN123 permettront la réduction des nuisances acoustiques liées à trafic véhiculé par les futurs usagers.

Montant estimé : 950 000€ HT.

IX - METHODES D'ÉVALUATION DES IMPACTS ET DIFFICULTES RENCONTREES

L'objet de ce chapitre est de donner au lecteur :

- Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial, évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;
- Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude.

L'objectif est d'informer le public sur les limites de validation des résultats et conclusions présentées dans le corps de l'étude, et de signaler les difficultés apparues lors de la collecte des informations, de leur analyse et de leur traitement.

L'état des lieux a été étudié en commençant par une analyse globale, couvrant un périmètre élargi, pour ensuite cibler le terrain d'assiette du projet et ses abords immédiats. Cette analyse s'appuie sur l'utilisation de sources bibliographiques et documentaires dont la liste est récapitulée au chapitre XII.

Plusieurs visites du site et de ses abords ont eu lieu, notamment pour les relevés faune flore, pour l'analyse du paysage et du fonctionnement urbain.

Une étude foncière a été réalisée par la Safer du Centre. Cette dernière a réalisé une enquête parcellaire permettant la cartographie et la connaissance de l'ensemble des comptes de propriété concernés ainsi que l'occupation des terrains par les exploitants agricoles.

Un diagnostic faune, flore, habitat a été réalisé par les écologues du bureau d'études Alise Environnement, à partir de la bibliographie existante, et complété par des relevés de terrains, réalisés en 5 phases de prospection: le 23 mai, 13 juin, 26 juillet, 12 septembre et 19 septembre 2017.

Des prospections sur l'ensemble de l'année auraient permis de mieux intégrer l'ensemble des variables environnementales opérant sur le site d'étude.

Le temps imparti pour la réalisation de l'inventaire a impliqué la présence des cultures. Ce paramètre représente donc une limite pour les prospections.

Une étude d'impact acoustique a été réalisée par le bureau d'études Kietudes en Septembre 2018 au niveau des voies routières structurantes qui limitent le projet. Cette étude a été mise à jour en Janvier 2021 afin d'intégrer les modifications apportées au projet dans l'évaluation des impacts acoustiques.

Une étude de trafic a été réalisée par le bureau d'études Dynalogic en octobre 2020 afin d'évaluer l'impact du projet sur les circulations dans l'environnement proche.

Une étude géotechnique préalable avec la mise en place de sondages et essais permettant de connaître la lithologie du terrain, la perméabilité, etc., réalisée par la société Ginger CEBTP le 13 septembre 2018.

Une étude de compensation agricole, réalisée par la Safer du Centre en 2018 et actualisée en 2021, permettant d'étudier les effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole

et d'envisager des mesures pour éviter, réduire les effets négatifs notables du projet.

La présentation du projet, de ses évolutions, et de sa justification a été rédigée à partir des informations fournies par le maître d'ouvrage et l'équipe projet.

L'analyse des effets du projet sur l'environnement consiste en leur identification et leur évaluation.

L'identification est souvent basée sur le simple bon sens, et sur l'expérience du rédacteur. Elle vise à l'exhaustivité, tant pour les impacts directs (conséquence d'une action qui modifie l'environnement initial), que pour les impacts indirects (conséquence de cette action qui se produit parce que l'état initial a été modifié par l'impact direct).

L'évaluation de l'impact suppose quant à elle que soit réalisée une simulation qui s'approche le plus de l'état futur. Notre démarche pour cela a donc consisté à mesurer les impacts sur la base de données factuelles et d'estimations empiriques.

Certains domaines ont été plus faciles à aborder, car ils font l'objet d'une approche systématique et quantifiable. Des bases de données internes nous ont ainsi permis d'estimer les besoins en eau potable et les rejets en eaux usées.

Cependant les hypothèses prises pour ces calculs reposent sur le nombre d'occupants total sur site, qui est calculé sur la base de ratios, et qui est donc approximative.

X - BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES

TEXTES REGLEMENTAIRES, CIRCULAIRES

- Article L122-1 et suivants du code de l'environnement, relatifs aux effets d'un projet sur son environnement, et aux définitions des mesures prises par le maître d'ouvrage pour annuler, réduire ou compenser les effets négatifs.
- La circulaire n° 93-73 du 27 septembre 1993 prise pour l'application du décret n° 93-245 du 25 février 1993 relatif aux études d'impacts et au champ d'application des enquêtes publiques.
- Décret n°2004-490 du 3 juin 2004, du Ministère de la Culture et de la Communication, relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive.
- Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements.

DOCUMENTS D'URBANISME ET DE PLANIFICATION

- Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'agglomération chartraine, janvier 2020
- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux (SDAGE) du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, novembre 2015.
- Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux (SAGE) Nappe de Beauce, juin 2013.
- Plan de Déplacement Urbain (PDU) de Chartres Métropole, février 2014.
- Plan Local d'Urbanisme (PLU) du Coudray, décembre 2012.

ETUDES / COMPTE - RENDU

Etude foncière, SAFER du Centre, novembre 2017.

Etude d'impact acoustique, KIETUDE, janvier 2021.

Etude d'Impact volet mobilité, DYNALOGIC, novembre 2020

Etude Faune Flore Habitat, Alise Environnement, Août 2018.

Etude géotechnique préalable, GINGER CEBTP, septembre 2018.

Etude de compensation agricole, SAFER du Centre, 2021.

WEBOGRAPHIE

- <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/18/CARTE9.map#>
- <http://infoterre.brgm.fr>
- <http://sigessn.brgm.fr>
- ww.anses.fr
- www.ademe.fr
- www.cadastre.gouv.fr
- www.chartres-metropole.fr
- www.ville-lecoudray28.fr

- www.prefectures-regions.gouv.fr/centre-val-de-loire
- www.centre.developpement-durable.gouv.fr
- www.cartoradio.fr
- www.meteofrance.com/
- www.cnrs.fr
- www.developpement-durable.gouv.fr
- www.regioncentre-valdeloire.fr
- www.geoportail.gouv.fr
- www.georisques.gouv.fr
- www.insee.fr
- www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr
- www.filibus.fr
- www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr
- www.prim.net
- www.radiofrequences.gouv.fr
- www.sage-beauce.fr
- www.eau-seine-normandie.fr
- www.sante.gouv.fr

XI - ANNEXES

Annexe 1: Etude de faisabilité du potentiel de développement des énergies renouvelables

Annexe 2: Etude géotechnique préalable - Ginger Burgeap

Annexe 3: Etude d'impact acoustique - Kietudes

Annexe 4: Etude de mobilité - Rapport - Dynalogique

Annexe 5: Etude de mobilité - Note technique - Dynalogique

Annexe 6: Etude Faune Flore Habitat - Alise Environnement

Annexe 7: Formulaire d'évaluation simplifiée des incidences au titre de Natura 2000