ORLÉANS MÉTROPOLE

DIRECTION DE LA PLANIFICATION DE L'AMENAGEMENT URBAIN ET DE L'HABITAT

Service Projets Urbains

ZAC DES GROUES



PROJET DOSSIER DE CRÉATION DE ZAC

Mai 2019

Pièce 5 – Etude d'impact

ETUDE D'IMPACT

SECTEUR LES GROUES, ORLEANS



Etude réalisée dans le cadre du dossier de création de ZAC.

Réf : 2017.696-E05 B 15/05/2019

Rédigé par : Benjamin RAPP

Vérifié par : Simon DIARD

SOMMAIRE

1. PREAMBULE 6

1.1. Contexte de l'opération 6

1.2. Cadre réglementaire de l'étude d'impact 7

1.2.1. Coordonnées du porteur de projet 7
1.2.2. Contenu et objectif du dossier 7
1.2.3. Prise en compte des évolutions réglementaires 8
1.2.4. La procédure de ZAC 9
1.2.5. La notion d'effets cumulés avec d'autres projets connus 10

1.3. Localisation du projet et périmètres 11

1.4. Auteurs de l'étude d'impact 13

2. RESUME NON TECHNIQUE 16

2.4.1. Impacts positifs 36
2.4.2. Impacts temporaires (Phase de travaux) 36
2.4.3. Impacts permanents 36
2.4.4. Mesures 37

3. PRESENTATION DU PROJET 39

3.2.1. Périmètre de la ZAC 41
3.2.2. Justification de l'opération 42
3.3.1. Objet et localisation 45
3.3.2. Les objectifs du projet global 47
3.3.3. Les principes d'aménagement 48
3.3.3.1. Définition du premier schéma directeur 48
3.3.3.2. Evolution du schéma directeur 53
3.3.3.3. L'évolution du projet suite à la concertation 65
3.3.1. Programme global prévisionnel 67
3.3.1.1. Programme prévisionnel des constructions 67
3.3.1.2. Programme prévisionnel des espaces publics 67
3.3.1.3. Programme prévisionnel des équipements publics 68
3.3.2. Les variantes 68

4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 69

4.1. Contexte territorial et historique 69

4.1.1. Situation géographique et administrative 69
4.1.2. Histoire du site 72

4.2. Environnement urbain, patrimonial et paysager 75

4.2.1. Les abords du projet 75
4.2.2. Occupation du sol au sein du périmètre d'études 78
4.2.3. Plan de zonage et contraintes réglementaires 81
4.2.3.1. PLU en vigueur 81
4.2.3.2. Révision du PLU d'Orléans : une nouvelle OAP et un nouveau zonage pour le secteur des Groues 84
4.2.4. Servitudes d'utilité publique 87
4.2.5. Servitude d'alignement 90
4.2.6. Maîtrise Foncière 91
4.2.7. Patrimoine historique, culturel, architectural et paysager 92

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.3. Contexte socio-économique 102
4.3.1. Structure de la population et démographie 103
4.3.2. Typologie des ménages 108
4.3.3. Logements 109
4.3.4. Travail, formation et emploi 113
4.3.5. Incivilités et insécurité 116
4.3.6. Equipements 117
4.3.7. Commerces 121
4.3.8. Activités 123
4.4. Environnement physique 125
4.4.1. Climat local 125
4.4.2. Géomorphologie 128
4.4.3. Contexte hydrologique 134
4.4.4. Pollution des sols 137
4.4.5. Ressources énergétiques 142
4.4.5.1. Réseau existant : SODC 142
4.4.5.2. Scénario pour la production de chaleur sur le projet 143
4.5. Milieux naturels 157
4.5.1. Contexte écologique 157
4.5.2. Flore et habitats 162
4.5.3. Faune 181
4.5.4. Synthèse des enjeux écologiques 199
4.6. Déplacements et circulations 200
4.6.1. Plan de déplacement urbain 200
4.6.2. Réseaux et trafic 201
4.6.3. Transports en commun 208
4.6.4. Circulation douce 210
Stationnement 213
4.7. Réseaux 214
4.7.1. Gestion des déchets 214
4.7.2. Réseaux d'eau et assainissement 218
4.7.3. Réseaux divers 222
4.8. Risques et nuisances 224
4.8.1. Risques naturels 224
4.8.2. Risques et nuisances technologiques 227
4.8.3. Qualité de l'air 231
4.8.4. Environnement acoustique 238
4.8.5. Environnement électromagnétique 241
4.9. Principaux documents d'orientation concernés par le projet 242
4.9.1. Documents opposables 242
4.9.2. Documents non opposables 248
4.10. Hiérarchisation des enjeux 254

5. SCENARIO DE REFERENCE 259
5.1. Description du scenario de référence 259
5.1.1. Aspects pertinents de l'état actuel 259
5.1.2. Description du scénario de référence 259
5.2. Description de l'évolution de l'environnement en fonction du scénario de référence et aperçu probable de l'environnement en l'absence du scénario de référence 259

6. IMPACTS ET MESURES 264

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

6.1. Impacts temporaires 265
6.1.1. Effets temporaires sur l'environnement urbain, patrimonial et paysager 265
Effets temporaires sur le contexte socio-économique 267
6.1.2. Effets temporaires sur l'environnement physique 268
6.1.3. Effets temporaires sur les milieux naturels 270
6.1.1. Effets temporaires sur les déplacements et les circulations 278
6.1.1. Effets temporaires sur les réseaux et gestion des déchets 279
6.1.2. Effets temporaires sur les risques et nuisances 280
6.2. Impacts permanents 282
6.2.1. Effets sur l'environnement urbain, patrimonial et paysager 282
6.2.2. Effets sur le contexte socio-économique 283
6.2.1. Effets sur l'environnement physique 285
6.2.2. Effets sur les milieux naturels 290
6.2.3. Effets sur les déplacements et les circulations 296
6.2.1. Effets sur les réseaux et gestion des déchets 299
6.2.2. Effets sur les risques et nuisances 301
6.2.3. Effets directs et indirects sur les documents d'urbanisme et les mesures envisagées 303
6.3. Impact sur la santé des populations et mesures envisagées 304
6.3.1. Définition : la santé 304
6.3.2. Effet de la pollution atmosphérique sur la santé 306
6.3.3. Effets du bruit sur la santé 306
6.3.1. Effets de la pollution de l'eau sur la santé 306
6.4. Résumé des mesures 307

7. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS 309

8. SYNTHESE DES MESURES ENVIRONNEMENTALES, DES COUTS ET DES MODALITES DE SUIVI ASSOCIEES 312
8.1. Démarche appliquée au projet 312
8.2. Synthèse des mesures retenues par le maître d'ouvrage 313

9. VUNERABILITE DU PROJET 321
9.1. Vulnérabilité du projet au changement climatique 321
9.1.1. Contexte 321
9.1.1. Vulnérabilité du site aux phénomènes climatiques 322
9.1.2. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes 323

10. PRESENTATION DES METHODES UTILISEES 324
10.1. Description de la démarche 324
10.2. Difficultés rencontrées 325
10.3. Recueil des données et cadrage préalable 325
10.4. Méthodes d'élaboration de l'état initial et d'analyse des impacts 325
10.4.1. Environnement urbain, paysager et patrimonial 326
10.4.2. Contexte socio-économique 326
10.4.3. Environnement physique 327
10.4.1. Milieux naturels 327
10.4.1. Déplacements et circulations 327
10.4.2. Réseaux 328
10.4.1. Risques et nuissances 328

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

11. ANNEXES 329
11.1. Table des figures 329

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

1. PREAMBULE

1.1. Contexte de l'opération

Dans le cadre de l'aménagement de l'Eco-quartier des Groues, les Villes d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle ont décidé en 2010 de s'associer au sein d'un Syndicat Intercommunal à vocation unique (S.I.V.U). Celui-ci a été créée par arrêté préfectoral du 17 mai 2010, suite aux délibérations approuvant les statuts du S.I.V.U. prises respectivement par les deux communes les 5 mars et 26 février 2010.
Le SIVU a été créé pour décider des aménagements du territoire de l'Eco-Quartier des Groues en concertation avec les riverains et associations concernées. Il fait suite aux premières études réalisées par l'Agence d'Urbanisme de l'Agglomération Orléanaise et illustrant les potentialités du territoire. Le S.I.V.U a été dissolu en mai 2017 mais le site a été reconnu d'intérêt communautaire. Aujourd'hui, c'est la métropole d'Orléans qui a repris l'aménagement des Groues.

Le site des Groues, sur lequel existait un terrain militaire, présente une superficie totale d'environ 59 hectares (entre la tangentielle à l'ouest, la voie ferrée au sud, le carrefour Libération à l'est et la rue Croix Baudu au nord). Situé sur les communes d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle, il s'agit ainsi d'un site stratégique à la fois par sa taille mais aussi par sa localisation centrale. Il représente une pièce essentielle dans la stratégie de développement urbain du nord-ouest de l'agglomération permettant de répondre aux besoins en termes d'offre de logements et de développement d'activités. Le projet vise à la création d'une ZAC (Zone d'Aménagement Concerté) au 2nd semestre 2019 sur la totalité du site. Le secteur est relativement bien ouvert sur son environnement, à seulement 2 km du centre-ville d'Orléans.

Le programme de construction cherchera à établir une mixité entre habitat et activités économiques. Concernant l'habitat, l'objectif est une diversité dans les programmes de logements : collectifs, individuels groupés ou non, maisons de ville, en accession ou en locatif.
L'organisation du site est envisagée comme un jardin habité composé d'un maillage d'espaces publics et de liaisons douces hiérarchisées constituant des îlots urbains.

Il est par ailleurs rappelé le projet de voie structurante d'agglomération figurant au schéma de cohérence territoriale (S.C.O.T.) en vigueur. Cette infrastructure reliera le carrefour Libération et la tangentielle avant d'être prolongée vers le Nord –ouest de l'agglomération. Son aménagement sera conçu en cohérence avec l'aménagement de l'éco-quartier. On le dénommera boulevard urbain métropolitain.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

1.2. Cadre réglementaire de l'étude d'impact

1.2.1. Coordonnées du porteur de projet

La présente étude est réalisée par :



Orléans Métropole
5 place du 6 Juin 1944, 45000 Orléans
Tél : 02 38 78 75 75
N° de SIREN : 244500468 Orléans Métropole

1.2.2. Contenu et objectif du dossier

La présente étude d'impact a pour objectifs :

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

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

- Un résumé non technique de l'étude ;
- Un rappel du contexte de l'étude ;
- Les objectifs de l'étude d'impact ;
- La description du projet, y compris des démolitions ;
- L'analyse de l'état initial du site et de son environnement ;
- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement
- Une description de la mise en œuvre du « scénario de référence » et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.
- L'analyse des effets du projets sur l'environnement, directs et indirects, secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;
- Les mesures prévues pour réduire, éviter ou compenser les effets sur l'environnement ;
- Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées
- L'analyse des moyens et sources d'informations utilisées pour la rédaction de cette étude et le bilan des éventuelles difficultés rencontrées pour préciser l'impact du projet sur l'environnement ;
- Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

1.2.3. Prise en compte des évolutions réglementaires

L'étude d'impact prend en compte le décret du 9 décembre 2011, l'ordonnance du 3 août 2016 et le décret du 11 août 2016.

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

- des articles L.122-1 à L.122-3-5 du Code de l'Environnement relatifs aux études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements ;
- des articles R.122-1 à 15 du Code de l'Environnement relatifs aux études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements et notamment de l'annexe de l'article R.122-2, le projet de la Zone d'Aménagement Concerté étant concerné par la **catégorie n°39 « Travaux, constructions et opérations d'aménagement y compris ceux donnant lieu à un permis d'aménager, un permis de construire, ou à une procédure de zone d'aménagement concerté. Travaux, constructions et opérations constitués ou en création qui créent une surface de plancher supérieure ou égale à 40 000 m^2 ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou égale à 10 hectares »**

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

- les articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement et les articles L.411-3 et L.411-4 du code de l'environnement relatifs à la préservation du patrimoine naturel ;
- les articles L.123-1 à L.123-16 du Code de l'Environnement, relatifs à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement ;
- les articles L.124-1, L.220-1 et 2, L.221-1 à 6, L.222-1 à 7, L.223-1 et 2, L.224-1 2 et 4, L.225-2, L.226-1 à 11, L.228-2 du Code de l'Environnement ;
- les articles L.621-1 à 9, L.621-11 à 24 ; L.621-27 et 29, L.621-30 à 33 ; L.622-1 à 21 ; L.612-2 ; L.624-1 à 7 ; L625-5 ; L.611-1 du Code du Patrimoine ;
- les articles L.341-1, L.341-2 et suivants du Code de l'Environnement relatifs à la protection des monuments naturels et des sites à caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque ;
- les articles L.531-1 à 19 ; L.541-1 et 2 ; L.544-1 à 4 et L.621-26 du Code du Patrimoine ;
- l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements ;
- le décret n°2004-490 du 3 juin 2004, pris pour application du Code du Patrimoine (Livre V) ;
- les décrets n°2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique et n°2010-1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.

Conformément à l'article R414-22 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact tient lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 en intégrant les prescriptions de l'article R 414-23 du Code de l'environnement.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

1.2.4. La procédure de ZAC

Définies à l'article L 311.1 du code de l'urbanisme, les ZAC (Zone d'Aménagement Concerté) sont des zones à l'intérieur desquelles une collectivité publique ou un établissement public y ayant vocation décide d'intervenir pour réaliser ou faire réaliser l'aménagement de l'équipement des terrains en vue :

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

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

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

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

Le contenu de ce dossier de création est précisé à l'article R. 311-2 du code de l'urbanisme. Il comprend :

- un rapport de présentation, exposant l'objet et la justification de l'opération, une description de l'état du site, et indiquant le programme prévisionnel des constructions à édifier dans la zone, en énonçant les raisons pour lesquelles le projet a été retenu au regard des dispositions d'urbanisme en vigueur ;
- un plan de situation, à petite échelle, permettant au public d'identifier avec précision la localisation de la zone. Ce plan fait également apparaître les conditions de desserte de la zone ;
- un plan de délimitation, à grande échelle pour faire apparaître le ou les périmètres composant la zone.
- L'étude d'impact

La présente étude d'impact s'inscrit dans cette première phase de création de ZAC.

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

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

Choix de la procédure

La zone d'aménagement concerté (ZAC) est une procédure qui permet à une collectivité publique ou un établissement public y ayant vocation, de réaliser ou de faire réaliser l'aménagement et l'équipement de terrains, notamment de ceux que cette collectivité ou cet établissement a acquis ou acquerra en vue de les céder ou de les concéder ultérieurement à des utilisateurs publics ou privés (art. L311-1 du Code de l'Urbanisme).

La procédure de ZAC permet notamment de :

- contrôler la cohérence d'ensemble d'un projet d'aménagement et la mise en œuvre du programme de construction
- diversifier dans le cas présent l'offre d'habitat,
- contribuer à la valorisation du site dans sa globalité,
- maîtriser le foncier et le diviser conformément au projet,
- assurer le financement optimal des équipements et réseaux divers nécessaires à l'aménagement d'ensemble de la zone.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

1.2.5. La notion d'effets cumulés avec d'autres projets connus

La présente étude d'impact a pour objet la création d'une ZAC sur le quartier des Groues.

L'article R 122-5 du code de l'environnement modifié par le décret du 10 août 2016 précise le contenu de l'étude d'impact en indiquant notamment que :
« I - Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.
II – (…) l'étude d'impact comporte les éléments suivants (…) :
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : (.) 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. ».*

La notion de projet est très large puisqu'elle est définie comme *« la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol ; »* (article L122-1 du Code de l'environnement).

Toutefois l'article R 122-5 du code de l'environnement susvisé précise que les projets dont les incidences cumulées doivent être prises en compte *« sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.114-6 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.*

Au regard de l'article R122-5 du Code de l'Environnement, les effets cumulées avec le projet InteRives seront analysés. Le projet InteRives se situe à 2km du quartier des Groues.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

1.3. **Localisation du projet et périmètres**

Le projet s'implante sur les parties nord des communes d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle dans le Loiret en Région Centre-Val de Loire.



FIGURE 1 - LES PERIMETRES DE PROJET (SOURCE : ORLEANS METROPOLE)

Le *périmètre d'études* ou *périmètre d'intérêt communautaire* de 62 ha peut être divisé en deux parties :

- Une première partie d'environ 40 hectares située au Nord du futur boulevard métropolitain (doublement de la RD2157). Ce site accueillera la majorité du programme du futur éco quartier.
- Une seconde partie composée :
  - du tracé du futur boulevard urbain métropolitain qui reliera la tangentielle à l'Ouest, au carrefour Libération à l'Est en traversant le site des Groues.
  - la frange Sud du site des Groues, accueillant actuellement la chaufferie biomasse, un poste source en cours de construction dont la mise en service est prévue pour 2020 et l'implantation future d'une Structure d'Accompagnement vers la Sortie (SAS). Cette partie aujourd'hui occupée par des équipements aura vocation à accueillir une frange bâtie, longeant la voie métropolitaine et mixant habitat, services, commerces et bureaux.

Un périmètre élargi de réflexion de 500 mètres, 1 kilomètre et 1,5 kilomètres autour du centre de la ZAC permettra d'assurer les articulations avec le tissu et le maillage existants et de prendre en compte des éléments impactant le projet ou impactés par celui-ci de manière indirecte.

Le périmètre de projet de ZAC correspond à un périmètre de 59 ha inclus au sein du périmètre d'études :

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 2 - PERIMETRE DE PROJET DE ZAC (ORLEANS METROPOLE)

Le périmètre de la ZAC de l'éco quartier des Groues s'inscrira au sein du périmètre de la présente étude. Celui-ci délimite une surface d'environ 59 hectares. Les périmètres de réflexion permettent d'assurer les articulations avec le tissu et le maillage existants et de prendre en compte des éléments impactant le projet ou impactés par celui-ci de manière indirecte.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

1.4. **Auteurs de l'étude d'impact**

73 Avenue Pierre Larousse
92240 MALAKOFF
Tel : 01.57.19.50.06

Avec la participation directe de :

- Simon DIARD, Chef de projet urbanisme durable, diplômé paysagiste DE
- Nader BEN MAAD, Ingénieur urbanisme durable, diplômé en énergie renouvelable et modélisation environnementale
- Benjamin RAPP, Ingénieur territoire durable, diplômé en ingénierie de la construction et en politiques publiques de la gouvernance des grandes métropoles

Les études spécifiques ont été menées respectivement par :

Mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage urbain en vue de l'aménagement de l'éco-quartier des Groues

COBE
18, rue Liancourt - Paris 14
Tel : 01 43 66 38 30

Verdi Conseil
99, rue de Vaugirard
75006 Paris
Téléphone : 01.42.22.61.22

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Etude de pré-verdissement / paysagement du site des Groues

Luciole
30 rue de la corne
45140 Ingres
Tel 06 74 54 18 63

- Luc VANCRAYELYNGHE, chargé de projet

Etude faune Flore

Institut d'Écologie Appliquée
16, rue de Gradoux
45800 Saint-Jean-de-Braye
Tel : 02 38 86 90 90

- Nicolas HUGOT

Volet étude EnR

Vizea
73 Avenue Pierre Larousse
92240 MALAKOFF
Tel : 01.57.19.50.06

- Nader BEN MAAD, Ingénieur urbanisme durable, diplômé en énergie renouvelable et modélisation environnementale
- Simon DIARD, Chef de projet urbanisme durable, diplômé paysagiste DE

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Diagnostique de pollution ferromagnétique

NAVARRA TS
18 avenue Gustave Eiffel – 33 600 PESSAC
Tél. : 05.57.26.69.20 – Fax : 05.57.26.69.21

- GRENARD
- M.DAMGE
- E.SERVANT

Reconnaissance géotechnique G1 ES et G1 PGC

Géocentre
4 rte de St Amand - Fosse Nouvelle – 18200 ARCOMPS
Tél. 02.48.62.00.99 – Fax 02.48.62.00.88

- Yannick RASTOILE
- Valérie FONTENEAU

Volet circulation

Dynalogic SARL
73 Rue de Caumartin
75009 PARIS

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

2. RESUME NON TECHNIQUE

Le présent chapitre constitue le résumé non technique de l'étude d'impact de l'opération de la réalisation d'un éco quartier.

L'objet de la présente étude d'impact concerne l'aménagement d'un terrain de 59 ha constitué en majorité par un ancien site militaire (40 ha) appartenant à la métropole d'Orléans. Cette emprise se situe au Nord-Ouest de la commune d'Orléans et au Nord est de la commune de Saint-Jean-de-la-Ruelle.

L'objectif premier est de créer un quartier d'habitation incluant des activités , des commerces ainsi que des équipements publics. L'organisation du site est envisagée comme un jardin habité composé d'un maillage d'espaces publics et de liaisons douces hiérarchisées constituant des îlots urbains.

2.1. Contexte

Ancien terrain militaire, le site des Groues est l'une des dernières friches urbaines de la métropole orléanaise. Situé dans le quart nord-ouest de la métropole, il est localisé entre les communes d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle, dans le département du Loiret, dans la région Centre-val de Loire.

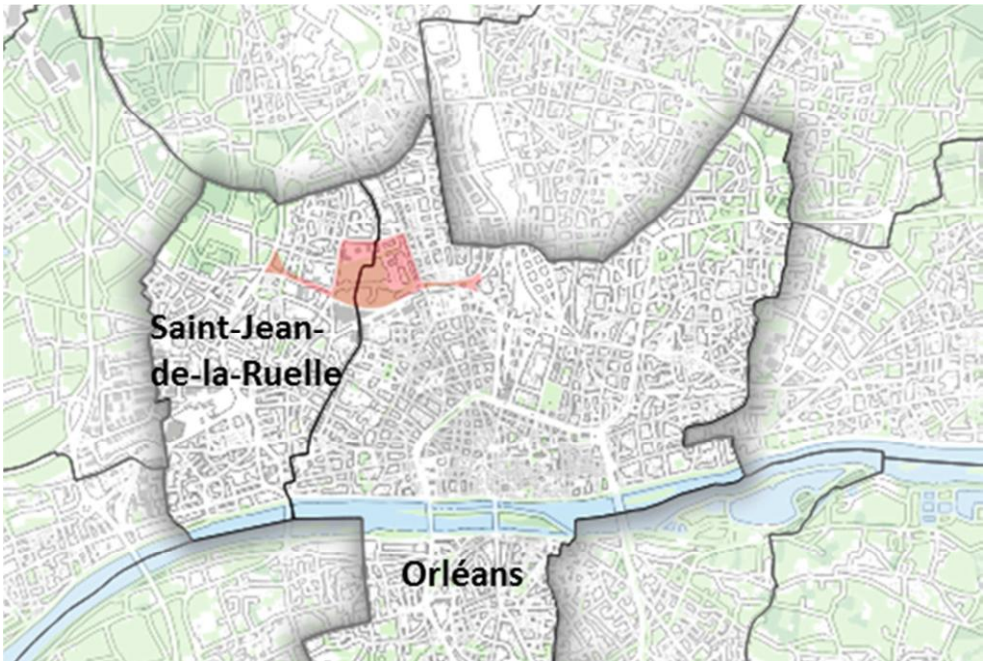


FIGURE 3 - LOCALISATION DU PROJET (SOURCE : VIZEA, MARS 2019)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

2.2. Présentation du projet

Le site des Groues, sur lequel existait en partie un terrain militaire au 19ème siècle, présente une superficie totale d'environ 59 hectares (entre la tangentielle à l'ouest, les voies ferrées (Orléans/Blois et fret) au Sud, le carrefour Libération à l'Est et la rue Croix Baudu au Nord).
Situé sur les communes d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle, il s'agit ainsi d'un site stratégique à la fois par sa taille mais aussi par sa localisation puisque situé à 2km du centre-ville d'Orléans, moins d'un kilomètre du futur quartier InteRives.
Le site est à la croisée de trois quartiers actifs qui ont leurs spécificités :

- le quartier des chaises avec un collège et un centre commercial,
- le quartier des Blossières avec ses crèches, son école maternelle et sa bibliothèque,
- le quartier Coligny avec la cité administrative, le CNFPT et de nombreux nouveaux logements

Saint Jean de la Ruelle avec sa maison de la musique et de la danse, une salle de spectacle, une médiathèque, un centre aquatique constitue la limite Ouest de la ZAC.
« Les Groues » représentent une **pièce essentielle dans la stratégie de développement urbain du Nord-Ouest de l'agglomération** permettant de répondre aux besoins en termes d'offre de logements et de développement d'activités.

Le programme de construction cherche à établir une **mixité** entre habitat et activités économiques. Concernant l'habitat, l'objectif est une diversité dans les programmes de logements : collectifs, individuels groupés ou non, maisons de ville, en accession ou en locatif.
L'organisation du site est envisagée comme un jardin habité composé d'un maillage d'espaces publics et de liaisons douces hiérarchisées constituant des îlots urbains.
Le projet inclut également la construction d'un boulevard urbain métropolitain figurant au schéma de cohérence territoriale (S.C.O.T.) en vigueur. Cette infrastructure reliera le carrefour Libération et la tangentielle avant d'être prolongée vers le Nord–Ouest de l'agglomération. Son aménagement sera conçu en cohérence avec l'aménagement de l'éco-quartier, et comme voie de desserte du quartier.

Pour répondre aux exigences de qualité urbaine et environnementale d'Orléans Métropole, le projet des Groues a été conçu comme un éco quartier. En cela, trois objectifs stratégiques ont permis d'orienter sa conception:

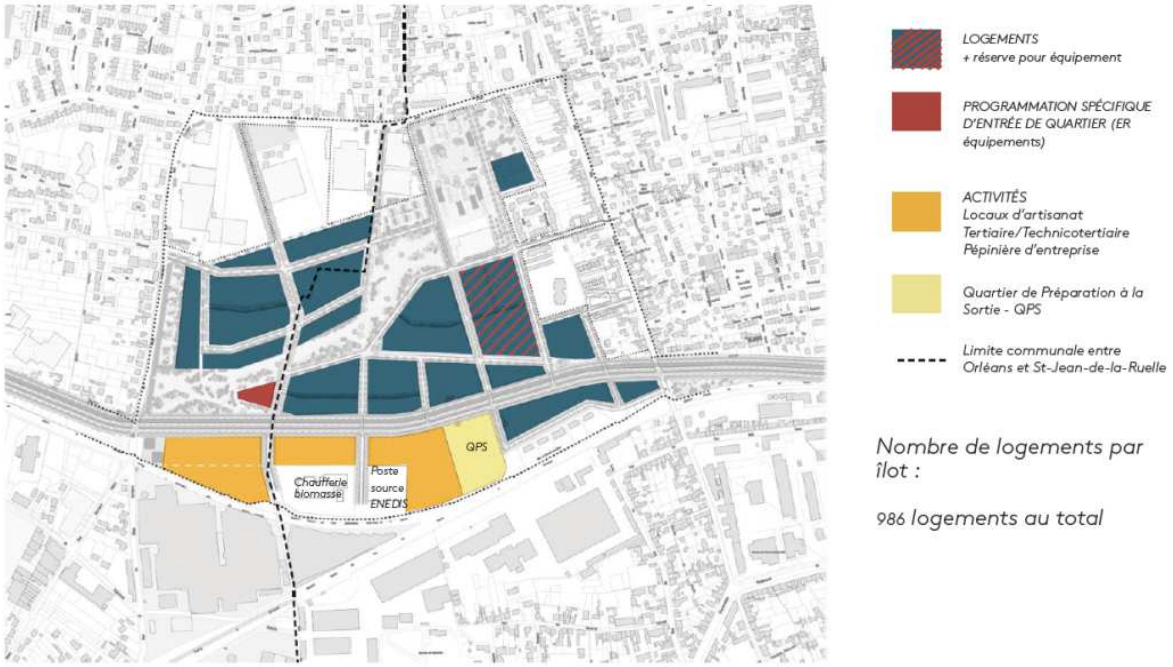
- la nature en ville,
- le bien vivre et la santé,
- la notion de « Zéro carbone, quartier passif ».

La définition du projet a également su évoluer au fur et à mesure des études qui ont été menées mais aussi pour prendre en compte les besoins des habitants du secteur (identifiés en concertation).

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 4 – EVOLUTION A APPORTER AU SCHEMA DIRECTEUR (SOURCE : COBE ET ORLEANS METROPOLE, AVRIL 2019)



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 5 - SCHEMA DIRECTEUR DU PROJET (COBE-VERDI, JUIN 2018)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

2.3. Etat initial

Les éléments ci-après résument les enjeux principaux de l'état initial. Une couleur indicative spécifie l'enjeu de la thématique. Le vert indique un niveau d'enjeu faible. Le niveau orange indique un niveau d'enjeu intermédiaire. Un niveau rouge indique un niveau d'enjeu fort.

CONTEXTE TERRITORIAL ET HISTORIQUE

Situation géographique et administrative

Le site, situé dans la partie nord-ouest d'Orléans, chef-lieu du département du Loiret et de la région Centre-Val de Loire, est entouré des quartiers des Blossières - Murlins - Dunois et le quartier historique de Saint-Jean-de-la-Ruelle. Il est constitué de paysages urbains variés et relié au centre-ville par le tramway. Le site est à cheval sur les communes d'Orléans et Saint-Jean-de-la-Ruelle.

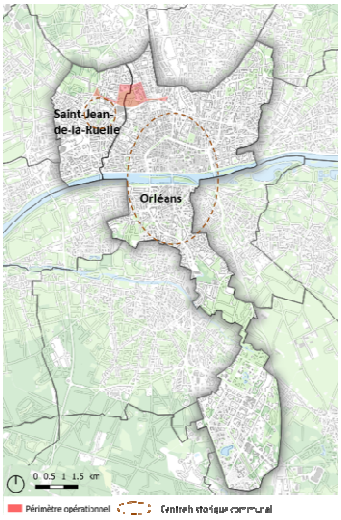


FIGURE 6 - LOCALISATION DU SECTEUR DU PROJET (SOURCE : VIZEA)

Histoire du site

Entouré de zones résidentielles et de quelques industries, le site des Groues constitue un vestige du passé militaire du quart nord-ouest d'Orléans qui s'est développé autour d'axes viaires structurants.



FIGURE 7 - IMAGE AERIENNE IGN DE 1950-1965 (AU-DESSUS) ET ACTUELLE (EN-DESSOUS) (SOURCE : IGN)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

ENVIRONNEMENT URBAIN, PATRIMONIAL ET PAYSAGER

Les abords du projet

Le site du projet se situe dans un secteur aux nombreux projets urbains. Il saisit ainsi l'opportunité de s'inscrire dans une démarche de développement plus globale. Cette proximité implique une coordination importante, nécessaire à la mise en place d'un tissu urbain global cohérent à l'échelle de la métropole. Les abords du projet sont essentiellement composés d'un tissu urbain résidentiel et d'une zone d'activités au sud. Au sud du périmètre d'études mais en dehors du périmètre projet, un poste source et une structure d'accompagnement vers la sortie sont programmés.

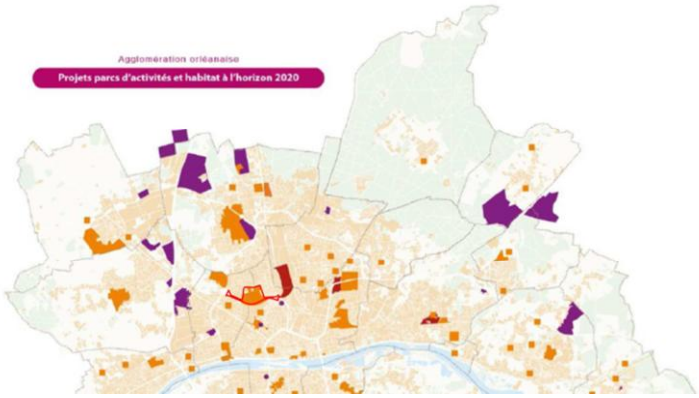


FIGURE 8 - PROJETS URBAINS A L'ECHELLE DE LA METROPOLE (SOURCE : SCOT ORLEANS METROPOLE, 2008)

Occupation du sol

Le périmètre d'études des Groues se décompose en deux parties : un cœur et les « artères » pour un périmètre de 62 ha. Les deux « artères », destinées à accueillir le futur boulevard métropolitain, sont essentiellement occupées par des voiries ou des délaissés de voiries. Il subsiste malgré tout des logements individuels implantés ponctuellement mais aussi des terrains en friche. Le cœur des Grues est essentiellement un site en friche (64 % de la surface) mais compte également une zone d'activité (13%) ainsi qu'une zone pavillonnaire (14%). Une chaufferie biomasse, un parc et un Gymnase viennent compléter cet ensemble.

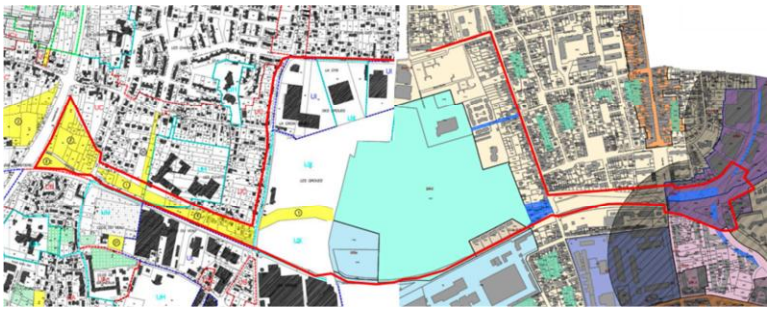


FIGURE 9 - ABORDS DU PROJET (SOURCE : GOOGLE MAPS)

Plan de zonage et contraintes réglementaires

Le périmètre du projet de création de ZAC se situe principalement en zones réglementaires urbaines à urbaniser. Il contient aussi des zones réglementées pour l'industrie et l'habitat déjà bâties ainsi que des espaces réservés pour la voirie.

La ville d'Orléans a engagé la révision de son PLU qui a été arrêté par délibération du conseil métropolitain du 28 février 2019. Pour le site des Groues, cette révision comporte une nouvelle OAP sectorielle et a instaurée une zone 1AU au Sud du site, destinée à être urbanisée à court terme,



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

FIGURE 10 - PLAN DE ZONAGE (SOURCE : PLU SAINT-JEAN-DE-LA-RUELLE ET ORLEANS)

Servitudes d'utilité publique et d'alignement

La zone du projet est soumise à des servitudes liées aux faisceaux hertziens, aux voies ferrées, au transport de gaz, au captage en eau (zone de protection éloignée), aux cimetières et un droit de préemption urbain avec des contraintes spécifiques. La servitude la plus contraignante est celle imposée par le transport de gaz, limitant la programmation dans une bande de 25 mètres et une bande d'inconstructibilité sur 4 mètres de large. Les autres servitudes seront à prendre en compte localement mais n'impacteront pas globalement le projet.
Le site des Groues est aussi concerné par une servitude d'alignement de 10 mètres rue des Murlins.

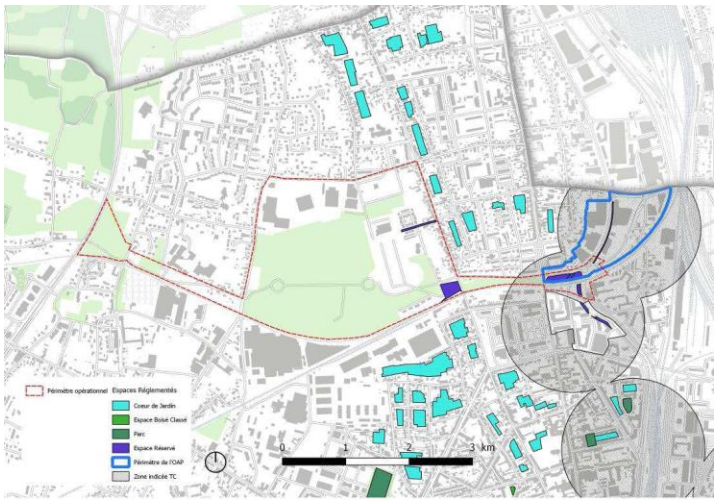


FIGURE 11 - ESPACES REGLEMENTAIRES (SOURCE : VIZEA D'APRES PLU ORLEANS)

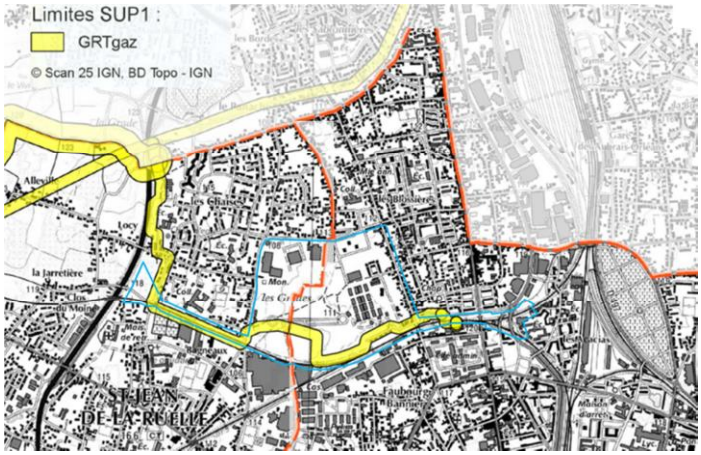


FIGURE 12 - CANALISATION DE TRANSPORT DE MATIERE DANGEREUSE (SOURCE : DREAL CENTREVAL DE LOIRE , 2006)

Maîtrise foncière

Maitrise foncière par Orléans Métropole pour la partie à urbaniser, propriétaires privés sur les parties occupées

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

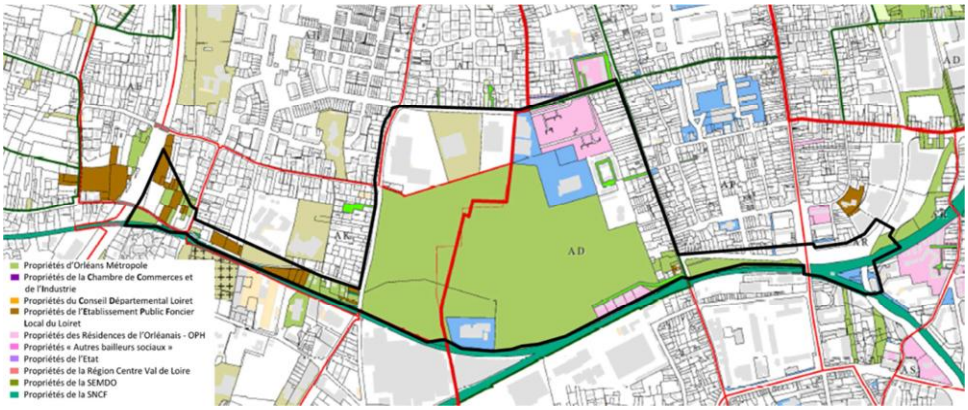


FIGURE 13 – PLAN DE MAITRISE FONCIERE (SOURCE : ORLEANS METROPOLE, DECEMBRE 2017)

Le site du projet est à l'interface entre plusieurs éléments paysagers structurants. Le patrimoine paysager y est non-négligeable, de par la présence d'espaces boisés classés non loin, d'arbres remarquables et d'alignement d'arbres. Le patrimoine bâti « ordinaire », bien que non classé ou inscrit, possède quant à lui une valeur identitaire certaine. Le site est un site archéologique potentiel.

Patrimoine historique, culturel, architectural et paysager



FIGURE 14 - ENTITES PAYSAGERES AU SEIN DU PERIMETRE D'ETUDES (VIZEA, 2019)

CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

Structure de la population et démographie

Le secteur compte proportionnellement plus de personnes sous les 30 ans qu'à Saint-Jean-de-la-Ruelle mais la population reste moins « jeune » qu'à Orléans. En moyenne sur le secteur, la proportion de population immigrée est de 15 % similaire à la situation de l'Orléanais.
Certaine IRIS, comme les Blossières se différencie de la moyenne avec une densité plus élevé, plus d'immigrés et la présence de plus de familles avec enfants.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

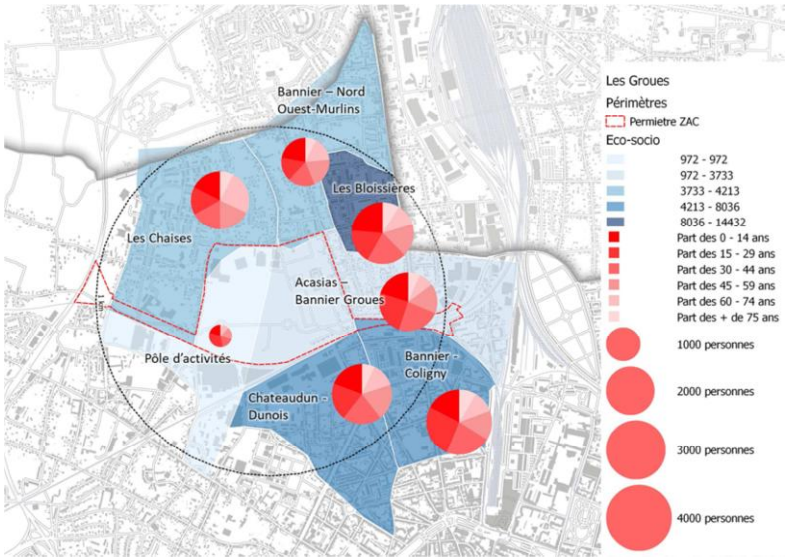


FIGURE 15 - CARTE DE DENSITE ET DE POPULATION DES IRIS LES PLUS PROCHES DES GROUES (SOURCE : VIZEA D'APRES INSEE, RP2013)

Le secteur comporte une majorité de personnes vivant seules mais aussi une grande variété des autres types de ménages.

La proportion de familles monoparentales est importante sur le secteur.

Typologie des ménages

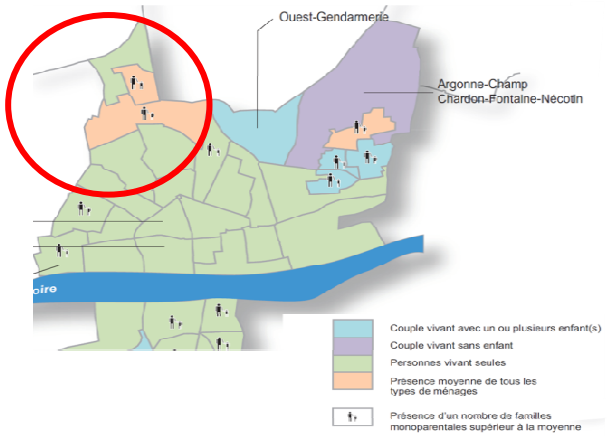


FIGURE 16 - DOMINANCE DES DIFFERENTS TYPES DE MENAGES EN 2011 (SOURCE : ATLAS SOCIAL 2015 D'ORLEANS, CENTRE COMMUNAL

Le taux de vacance moyen au niveau des quatre IRIS principaux du secteur est inférieur ou du même ordre de grandeur que dans l'Orléanais.

En moyenne, à l'échelle de l'ensemble des IRIS entourant le périmètre d'études, la proportion de locataires, et notamment de locataires HLM est bien supérieure à celle au niveau de l'ensemble d'Orléans.

Logements

Les ménages y occupent en grande majorité des résidences principales. Quatre ensembles d'IRIS ont tendance à se dégager. Le premier, constitué de l'IRIS Pôle d'activités Charles Beauhaire Nord qui n'est quasiment pas occupé par du logement. Le deuxième constitué des IRIS Les Chaises et Bannier-Nord Ouest-Murlins est principalement constitué de maisons de plus de 4 pièces, reflet du tissu pavillonnaire. Le troisième est constitué des IRIS Chateaudun-Dunois et Bannier-Coligny, pour lesquels plus de 50 % des résidences sont des appartements dans un tissu faubourien relativement dense. A Chateaudun-Dunois, les propriétaires et les résidences de plus 5 pièces sont majoritaires. A Bannier-Coligny, la typologie de logement est plus mixte avec une prédominance de locataires. Le dernier est constitué des IRIS Les Blossières-Mairie et Acacias-Bannier-Groues, pour lesquels les résidents sont majoritairement locataires, avec une proportion importante de locataires d'HLM et les résidences sont, pour plus 50 % d'entre elles, des appartements.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

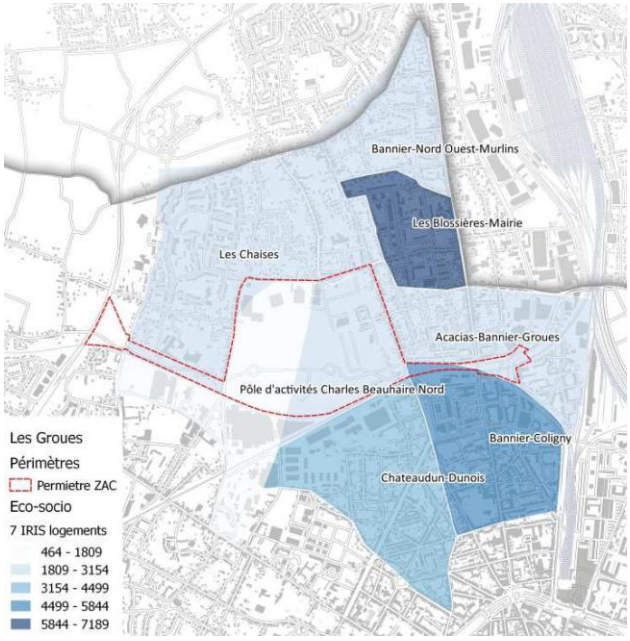


FIGURE 17 - DENSITE DE LOGEMENTS SUR LES IRIS ENTOURANT LE PERIMETRE DE ZAC EN LOGEMENTS PAR KM² (SOURCE : VIZEA D'APRES INSEE RP2015)

Travail, emploi et formation

En moyenne sur les IRIS principaux du secteur, le taux de chômage est plus faible qu'à l'échelle de l'ensemble d'Orléans, la part des actifs ouvriers-employés est plus importante qu'à l'échelle de l'ensemble d'Orléans mais reste moins importante qu'à Saint-Jean-de-la-Ruelle. En termes de formation, il y a un nombre équivalent de 15-17 ans non scolarisés qu'à l'échelle d'Orléans bien qu'il soit plus important qu'à Saint-Jean-de-la-Ruelle. Le taux de pauvreté est quant à lui inférieur aux taux de pauvreté d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle.

Deux IRIS, Les Blossières-Mairie et Les Chaises, cumulent un taux d'actifs faible et un taux de chômage important, un taux de 15-17 ans non scolarisés et une part des plus de 15 ans non scolarisés non-diplômés relativement élevée, ainsi que des revenus faibles. L'IRIS Bannier-Coligny présente un taux de chômage faible, une part importante de cadres supérieurs et un taux de scolarisation des 15- 17 très important avec une part des plus de 15 ans non scolarisés non-diplômés minimale et des hauts revenus pour un taux de pauvreté faible.

Incivilités et insécurité

Les chiffres de la petite délinquance montrent que sur les secteurs Acacias - Blossières et Châteaudun, dont fait partie le site du projet, les cambriolages et les dégradations ne sont pas encore à la baisse. Les vols automobiles et vols à la roulotte, ont quant à eux diminué depuis 2014.

Equipements

Le site du projet accueille déjà trois équipements sportifs à rayonnement communal. Les autres catégories d'équipements sont bien représentées dans un rayon de 1,5km autour du site. Pour autant, les équipements scolaires du secteur arrivent à saturation.

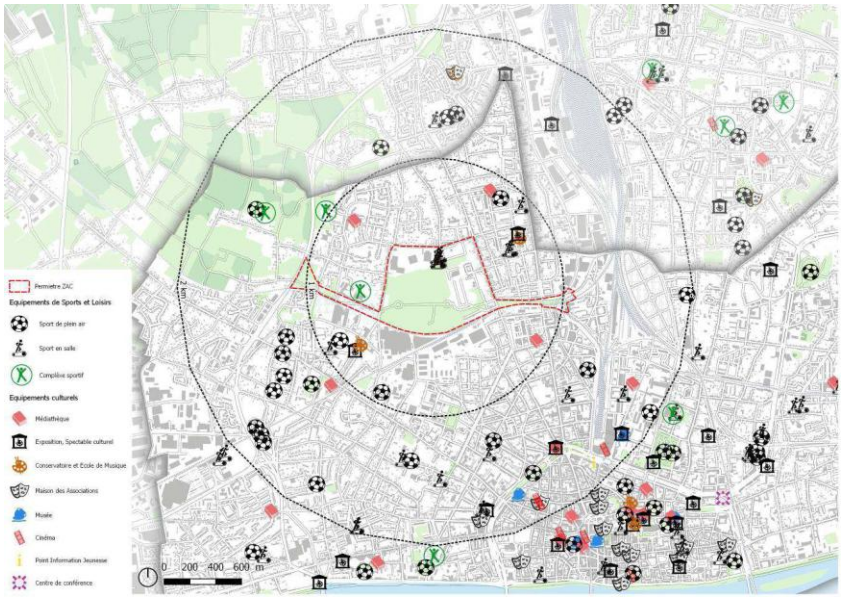


FIGURE 18 - EQUIPEMENTS DE LOISIRS (SOURCE : VIZEA)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Commerces

Le site du projet n'est pas structuré au niveau local par un pôle de quartier ou d'un pôle de proximité. Cependant, situé non loin d'axe commercial important, le secteur entourant le quartier n'est pas totalement démunie, notamment sur son aspect commerce alimentaire de proximité.

Activités

Le site du projet se situe à proximité de plusieurs zones d'activités dont la ZA Ingré-Saint-Jean-de-la-Ruelle, tournée vers l'industrie et qui possède un rayonnement régional. Les activités tertiaires sont présentes mais limitées au sein du périmètre opérationnel du projet. Une chaufferie biomasse est présente sur le périmètre d'études.

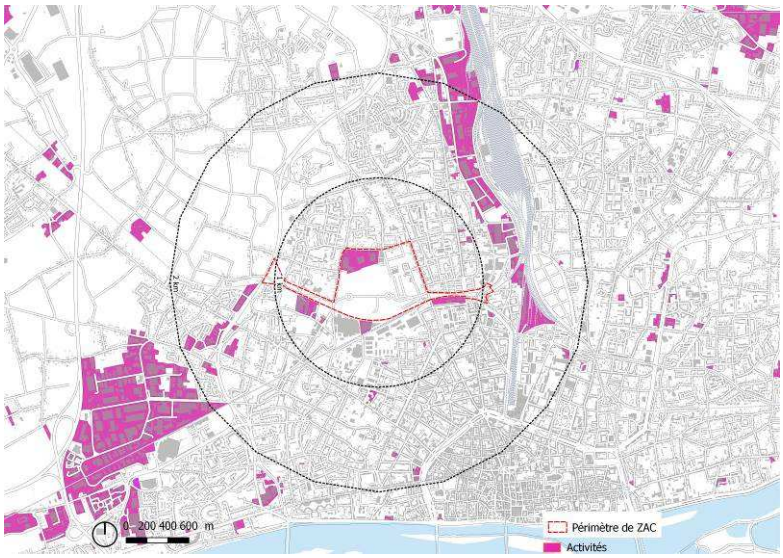


FIGURE 19 - LOCALISATION DES ACTIVITES TERTIAIRES (SOURCE : VIZEA D'APRES OPEN DATE ORLEANS)

ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

Climat local

L'influence océanique est prépondérante dans le climat du Loiret. Cependant, par rapport à la façade atlantique, située à un peu plus de 400 km, les hivers y sont légèrement plus froids, les étés un peu plus chauds, les précipitations un peu moins abondantes et les vents plus faibles.
Le contexte climatique et météorologique local ne représente pas de contrainte particulière pour le projet. En revanche, les formes urbaines à proximité du site, en particulier les grands immeubles collectifs, peuvent être ponctuellement générateurs de l'accélération des vents. La végétation présente sur le site permet actuellement de réduire les effets d'ilots de chaleur urbain.

Géomorphologie

Le site du projet repose principalement sur des calcaires de Beauce et sables de l'Orléanais. La nature perméable de ces couches superficielles et les risques liés au sous-sol nécessitent une prise en compte des aspects géologiques. Les essais de perméabilité réalisés sur une partie du site décrivent un sol plutôt perméable avec des coefficients de perméabilité autour des 10^{-6} m/s.

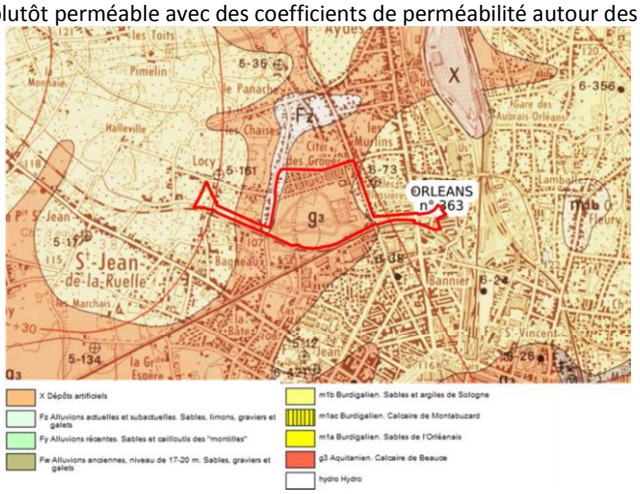


FIGURE 20 - CARTE GEOLOGIQUE 1/50 000 (SOURCE : VIZEA D'APRES INFOTERRE)

Contexte hydrologique

Le site repose sur la masse d'eau des calcaires tertiaires libres de Beauce. Intensément exploitée et

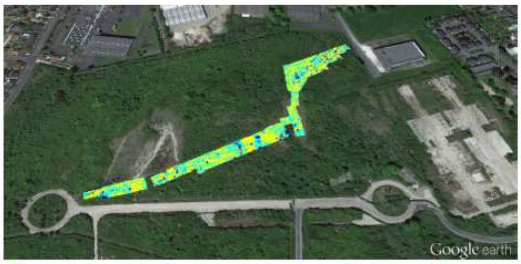
Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

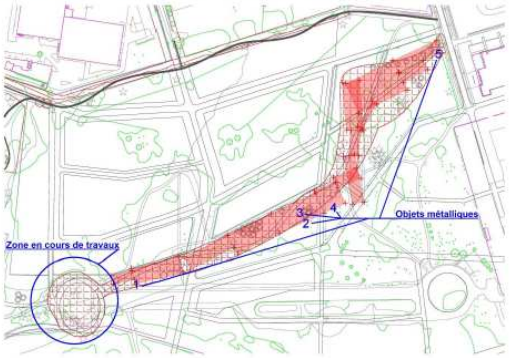
polluée par les rejets de l'agriculture, son état qualitatif et quantitatif est médiocre. Aucune masse d'eau superficielle ne se situe proche du périmètre projet.
Le cœur du périmètre d'études recoupe le périmètre de protection éloignée du captage de la pouponnière.

Niveau de superposition	Code	Nom	Type
1	FRGG092	Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres	Sédimentaire, Libre
2	FRHG218	Albien-néocomien captif	Sédimentaire, captive
3	FRGG073	Calcaires du Jurassique supérieur captifs	
4	FRGG067	Calcaires à silex du Dogger captifs	
5	FRGG130	Calcaires et marnes du Berry captifs	
6	FRGG131	Grès et arkoses du Berry captifs	

FIGURE 21 - SUPERPOSITION DES MASSES D'EAU SOUTERRAINE SOUS LE SITE (SOURCE : VIZEA)

Pollution des sols





Au vu des activités passées et présentes au sein du site, la qualité des sols n'est a priori pas dégradée. Pour autant, une étude réalisée sur une partie du site a déterminé la présence de nombreuses pollutions ferromagnétiques et pyrotechniques (type explosif) liées à l'ancienne activité militaire du site. Il est fort probable que l'ensemble du site soit impacté de la même façon.

FIGURE 22 – ZONE D'ETUDE (NARRAVA TS, NOVEMBRE 2018)

Ressources énergétiques

Un nombre important d'énergies renouvelables peut être mobilisée sur le territoire. Le réseau de chaleur existant, géré par la Société Orléanaise de Distribution de Chaleur (S.O.D.C), apparait comme la solution avec le plus d'atouts et le moins de contraintes. En effet, elle permet un coût de chaleur maîtrisé, stable dans le temps, sans nécessité d'un appoint complémentaire. Il permet une emprise réduite et rend possible une production d'ENR complémentaire raccordée au réseau.
La géothermie superficielle, la géothermie basse énergie, de même que la récupération d'énergie sur eaux grises ou sur chaleur industrielle peuvent être complémentaires avec le SODC. Par ailleurs, le gisement solaire peut être exploité pour une production locale à l'échelle des bâtiments.

MILIEUX NATURELS

Contexte écologique

Aucun périmètre d'inventaire ou de protection n'est présent dans l'aire d'étude. Les périmètres les plus proches sont liés à la Loire. Bien que relativement proche, ces périmètres mettent en lumière des espèces qui ne sont pas susceptibles de se retrouver dans l'aire d'étude autrement que par des recherches erratiques d'alimentation pour quelques espèces d'oiseaux. La zone d'étude, très urbanisée, n'est pas directement insérée dans une sous-trame de la Trame verte et Bleue du SRCE.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

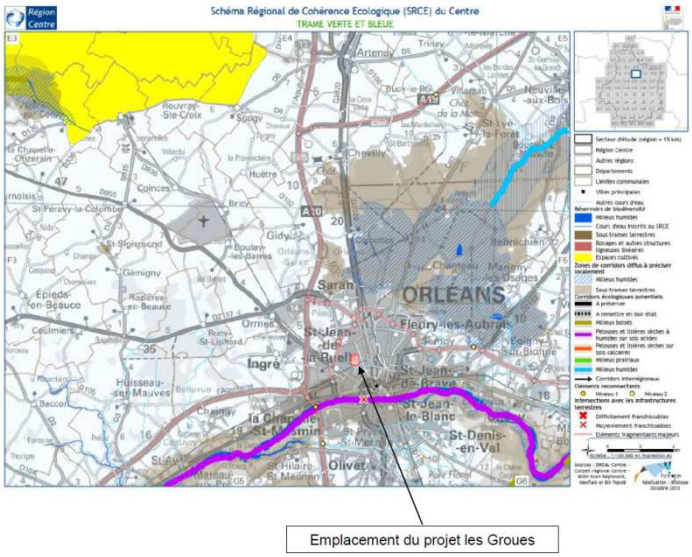


FIGURE 23 - SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

D'un point de vue des habitats naturels, un seul milieu présente un enjeu qualifié de faible. Il s'agit de l'ourlet calcicole apparenté aux pelouses sèches d'intérêt communautaire (Natura 2000 n°6210) en mauvais état de conservation.
Pour la flore, une espèce présente un enjeu fort, la Dauphinelle royale, 2 espèces présentent un enjeu modéré, à savoir le Rosier à odeur de pomme et la Bugrane jaune, et 7 espèces présentent un enjeu faible, la Gesse sans feuilles, la Vesce à petites fleurs, la Chlore perfoliée, le Muflier des champs, le Lin cultivé, la Potentille intermédiaire et l'Ophrys abeille.
Pour ce qui est des zones humides, deux habitats sont liés aux zones humides selon le critère de la végétation, la roselière pour 130 m² et la saulaie-peupleraie pour 2170 m². Toutefois ces milieux installés secondairement sur des sols perturbés ne couvrent vraisemblablement pas le critère pédologique et ne sont donc pas considérés comme zone humide. De plus, d'un point de vue botanique ces milieux sont sans enjeu.

Flore et habitats



FIGURE 24 - HABITATS DE L'AIRE D'ETUDE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Faune

Seize espèces patrimoniales ont été recensées dans l'aire d'étude. Une d'entre elles ne représente pas un enjeu significatif puisque ce sont des oiseaux ne nichant pas sur site. Sept d'entre elles représentent un enjeu faible et concernent les reptiles, mammifères, oiseaux lépidoptères et chiroptères. Six d'entre elles représentent un enjeu modéré. Enfin, deux d'entre elles représente un enjeu fort : la sésie de la Burgane (qui n'a jamais été recensée dans la région) et la decticelle bicolore (inscrite sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF).
L'enjeu est donc nul pour les amphibiens, les odonates, les coléoptères. Un enjeu faible est retenu pour les reptiles et les mammifères. Un enjeu modéré pour l'avifaune et le groupe des lépidoptères. Un enjeu fort sera retenu pour le groupe des orthoptères.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 25 - ENJEUX ECOLOGIQUES (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Réseaux et trafic

L'analyse des conditions de circulation actuelles sur le périmètre d'analyse fait apparaître deux points durs :

- Quelques ralentissements sur le carrefour RD2020 x Libération en heure de pointe matin
- Quelques dizaines de mètres de stockage de véhicules sur les rues Croix Baudu et Murlins, notamment en heure de pointe soir

De manière générale, les conditions de circulation sont relativement fluides sur les quartiers des Blossières (Orléans) et des Chaises (Saint-Jean-de-la-Ruelle). Les différents carrefours (feux et giratoire) disposent de réserve de capacité importantes permettant d'absorber de nouveaux flux. Le projet de ZAC conjugué aux autres projets de ce territoire de la Métropole devraient entraîner une augmentation de flux significative dans la zone d'étude.

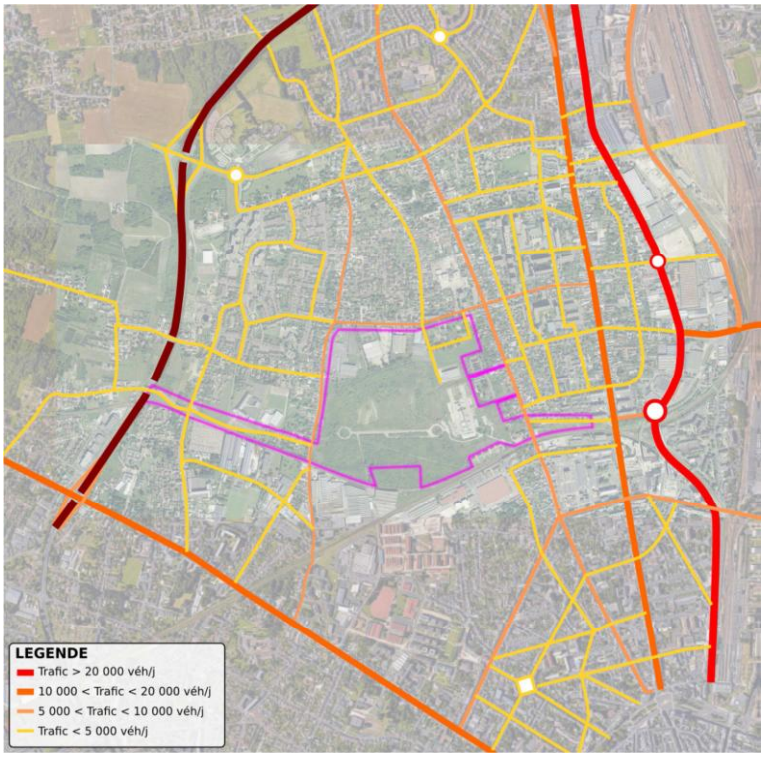


FIGURE 26 - CLASSIFICATION SELON TRAFIC (DYNALOGIC, 2019)

Transports en commun

Le réseau de transport en commun actuel contourne le périmètre d'intervention du projet sans pour autant le traverser. Il réside des distances relativement importantes pour desservir ce périmètre. Pour autant, on retrouve des lignes structurantes à 5-10 minutes de marche à pied (tram A et lignes 1, 2 et 3) à l'Est et au Sud du projet de ZAC des Groues. Le maintien de l'offre de transport en commun et l'amélioration du rabattement est un enjeu.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

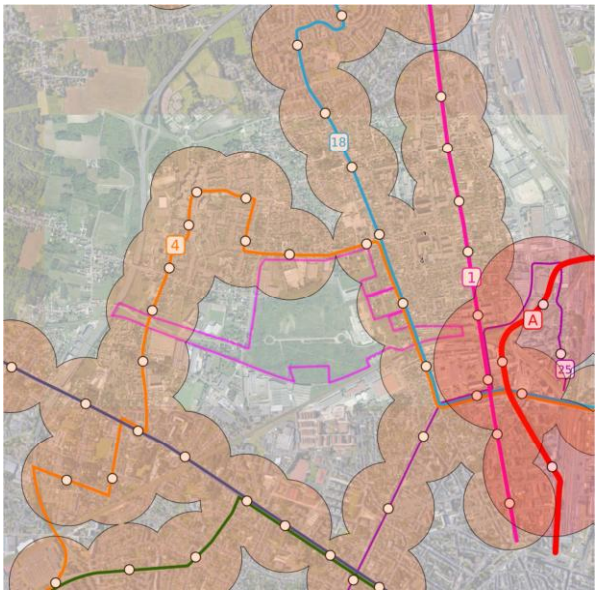


FIGURE 27 - COUVERTURE DU RESEAU DE TRANSPORT EN COMMUN D'ORLEANS METROPOLE (DYNALOGIC, 20109)

Les trottoirs aménagés de la zone d'études sont relativement confortables. On note tout de même des discontinuités en direction de la station Libération du tramway A. Le projet de la ZAC des Groues se situe à proximité d'infrastructures difficiles à franchir pour les piétons (voie ferrées, Tangentielle, RD2020...).
De manière générale, cette zone du territoire de la Métropole d'Orléans est dépourvue d'itinéraire Est / Ouest continu et structurant. Dans la direction Nord/Sud, on retrouve des brides d'itinéraires permettant aux usagers des quartiers de rejoindre le cœur de l'agglomération mais pas d'itinéraire structurant.

Circulation douce

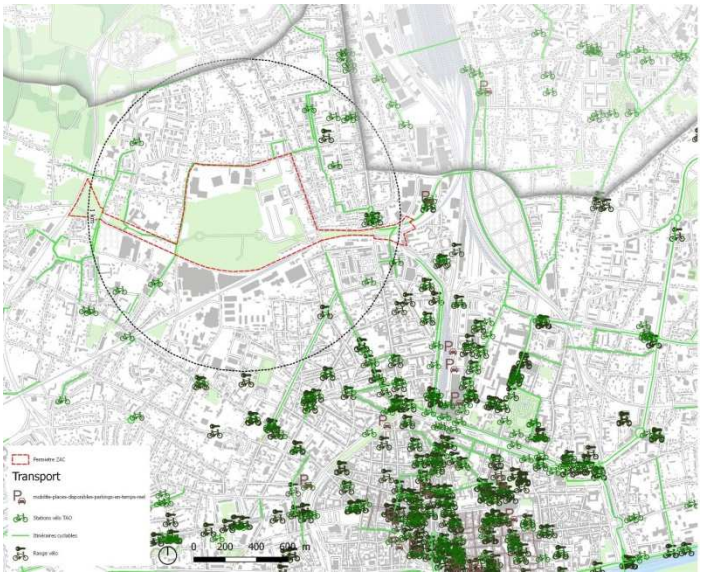


FIGURE 28 - CARTE DES ITINERAIRES CYCLABLES ET STATIONS VELO+ AUTOUR DU QUARTIER DES GROUES (SOURCE : VIZEA)

Stationnement

Aucun problème de stationnement n'est à signaler.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

RESEAUX

Gestion des déchets

La collecte des déchets se fait en porte à porte pour les habitats individuels et intermédiaires, ainsi que certains habitats collectifs, pour les déchets ménagers et les déchets recyclables multi matériaux. Des bornes d'apports volontaires sont également disponibles pour ces derniers. Le verre est majoritairement collecté en apport volontaire. Pour la majorité de l'habitat collectif résidentialisé, la collecte des déchets ménagers se fait en borne d'apport volontaire enterrée. La gestion des déchets sera à anticiper par rapport au projet. La quasi-totalité des déchets de chantier peuvent être gérée à moins de 4km du site. La déchèterie la plus proche du site se situe à 5 km. La quantité de déchet produite est relativement stable depuis 10 ans (atour de 500kg de déchets par an et par habitant). La filière de « gestion des déchets » est dès à présent en capacité d'absorber les évolutions de population à venir.

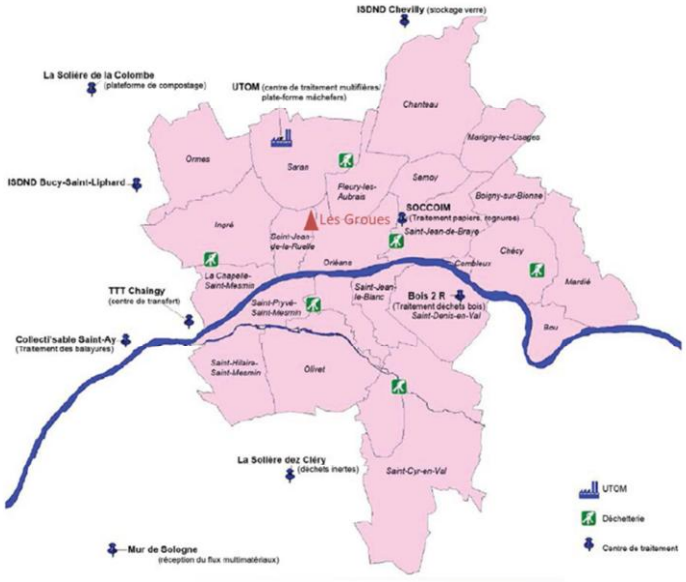


FIGURE 29 - REPARTITION LES LIEUX DE TRAITEMENT DES DECHETS (PLU ORLEANS)

Réseaux d'eau et d'assainissement

L'eau potable provient d'une source souterraine (traitée à l'Usine du Val) et correspond aux normes sanitaires. La production d'eau potable est sécurisée. Le réseau d'assainissement d'Orléans est séparatif. L'ensemble des eaux usées est rejeté dans la STEP de la Chapelle-Saint-Mesmin de capacité suffisante. Les eaux pluviales sont gérées par un collecteur unitaire et traité à la Chambre à Sable.

Sur l'espace non bâti, seule une canalisation EP Ø1000 provenant de la base militaire du Centre National de Soutien Opérationnel (CNSO) traverse le site jusqu'au Sud des voies ferrées. Aucun autre réseau n'est présent sur l'espace non bâti.

Données sur le réseau sont manquantes à Saint-Jean-de-la-Ruelle.

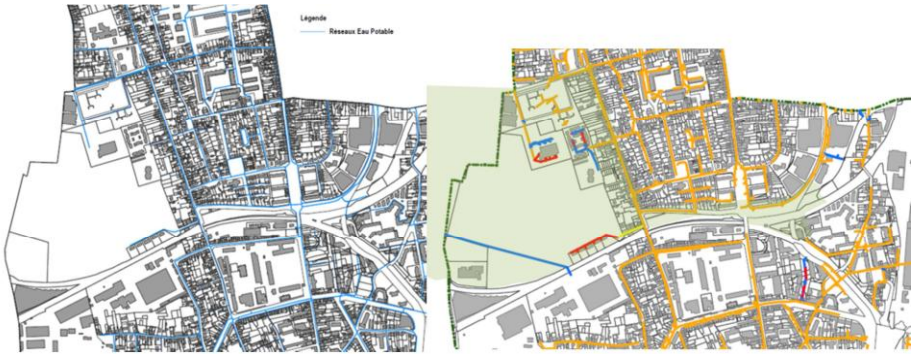


FIGURE 169 : RESEAU– SOURCE : PLU DE LA VILLE D'ORLEANS

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

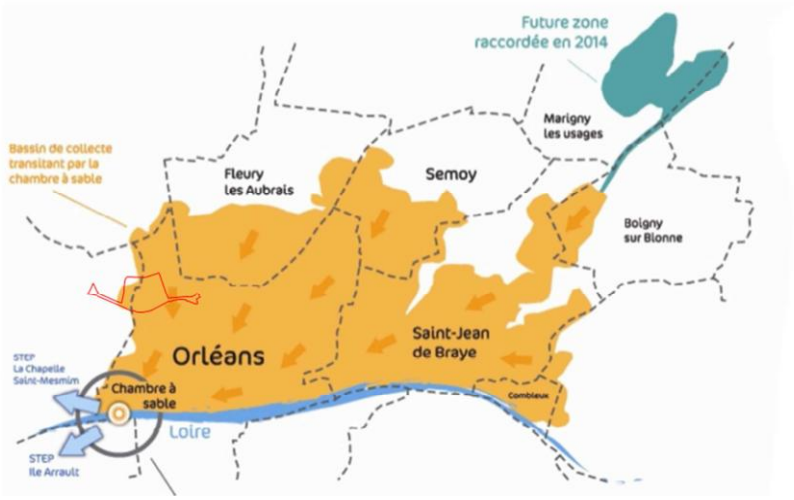


FIGURE 169 : BASSIN DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES – SOURCE : PLU DE LA VILLE D'ORLEANS

Réseaux divers

Le site du projet possède un réseau électrique aérien basse tension dense. Une canalisation de gaz traverse le site dans sa partie Sud impliquant une bande d'inconstructibilité de 4 m autour du réseau et des restrictions sur les constructions dans des périmètres éloignés.

RISQUES ET NUISANCES

Risques naturels

Le site est soumis, par endroits, à des aléas non négligeables d'inondation par remontée de nappe et de retrait-gonflement des argiles. De plus, au vu du nombre important de cavités souterraines et au vu des effondrements passés, le risque d'effondrement est limité dans le cœur du périmètre projet. Il convient de rester prudent dans les artères de ce dernier.

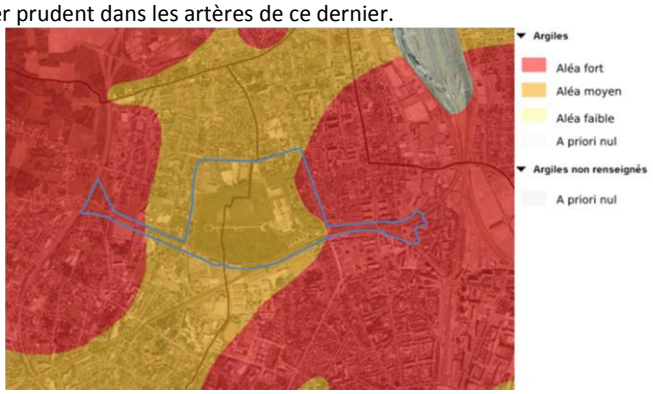


FIGURE 30 - ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES (SOURCE : INFOTERRE)

Risques et nuisances technologiques

On trouve 4 ICPE à moins d'1km du cœur du périmètre d'études, dont la chaufferie biomasse au sein de celui-ci. Compte tenu du type de classement des ICPE, de leurs activités et de leur distance au site du projet, ainsi que des activités historiques industrielles et de service identifiées par la base de données BASIAS, le risque lié aux activités industrielles semble limité.

Le site est bordé par plusieurs axes de circulation (ferrés et routiers) de transport de matières dangereuses et traversé par un gazoduc. Le risque lié aux transports de matières dangereuses est donc important

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 31 - INSTALLATIONS A RISQUES OU NUISANCES TECHNOLOGIQUES (SOURCE : GEORISQUE.FR)

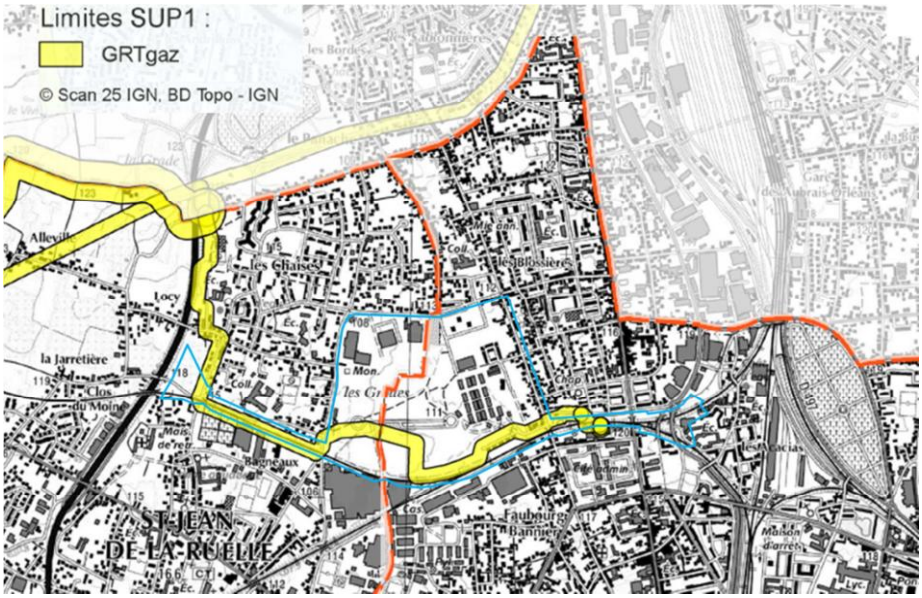


FIGURE 32 - CANALISATION DE TRANSPORT DE MATIERE DANGEREUSE µ
(SOURCE : DREAL CENTREVAL DE LOIRE , 2006)

Qualité de l'air

Au regard des données issues des stations de mesure et des indices ATMO, on peut estimer que la qualité de l'air sur le site à aménager est relativement satisfaisante, et au moins aussi bonne que la moyenne de la métropole orléanaise (respect global des normes règlementaires). Deux installations enregistrées au registre français des émissions de polluants sont recensées dans le secteur. Au vu de la distance les séparant du site du projet (600 à 1000 m) et des vents dominants dans la zone, le risque de pollution toxique peut être important.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 33 - LOCALISATION DES STATIONS DE MESURE AUTOUR DU SITE (SOURCE : GEOPORTAIL)

Plusieurs infrastructures, sources de nuisances acoustiques délimitent le site, notamment la ligne de chemin de fer au Sud du site (catégorie 2). Des restrictions sur la programmation du site sont donc à prévoir sur 250 m au sud des Groues. Les nuisances sonores liées à l'unité de production de chaleur sont conformes à la réglementation sauf aux abords de la chaufferie la nuit. Un enjeu fort de nuisances sonores sera à prendre en compte dans le cadre de la création de la voie de transit Est-Ouest, le futur boulevard urbain métropolitain.

Environnement acoustique



FIGURE 34 - CARTE SONORE (SOURCE : ORLEANS METROPOLE, 2012)

Environnement électromagnétiques

Au vu des mesures réalisées entre 2002 et 2016, le risque lié à l'exposition aux ondes électromagnétiques est faible. Cependant, ces mesures sont relativement anciennes et la zone Ouest du périmètre d'études n'a pas bénéficié de mesures du niveau global d'exposition alors qu'elle est à proximité de plusieurs émetteurs.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

2.4. Présentation des impacts et des mesures

2.4.1. Impacts positifs

Le principal impact positif du projet de ZAC découle de sa vocation : **créer des logements, des équipements et des activités** pour répondre aux besoins identifiés par le SCoT en vigueur et le ScOT en cours de révision.

Le projet s'intègre dans une démarche en faveur de l'environnement et du bien vivre. Les programmes seront intégrés dans leur environnement urbain et naturel et respectueux des ressources.

2.4.2. Impacts temporaires (Phase de travaux)

Les impacts porteront principalement sur :

- Le **travail de défrichement et de terrassement**, pouvant être dangereux pour les ouvriers et destructeur pour les vestiges potentiellement enfouis.
- Les **commodités de voisinage**, à savoir :
    - Le bruit (présence d'engins de travaux publics, travaux de terrassements…),
    - La pollution de l'air via l'émission de poussières,
    - Les gênes occasionnées dans les déplacements et les accès riverains liés aux travaux de voirie ou aux déplacements de réseaux,
- Les **infrastructures et les réseaux** avec des perturbations très localisées sur les infrastructures qui devront être requalifiées et les coupures temporaires de réseaux,
- La **production de déchets**
- Les **habitats, la faune et la flore** avec :
    - le risque d'atteintes indirectes potentielles (dépôts des terres d'excavation, stockage des matériaux de construction, circulation d'engin…) des espaces naturels proches du site dont certains présentent une très forte sensibilité
    - le dérangement des espèces animales
- **L'eau,** par le ruissellement des boues de chantier lors des épisodes pluvieux, la consommation d'eau pendant le chantier
- Le **paysage** avec la suppression de la trame paysagère existante, un encombrement des vues par les engins de chantier, les dépôts et les stockages, la mise à nues des emprises provoquant un fractionnement visuel, l'aspect non valorisant des terrains avant achèvement des travaux….

2.4.3. Impacts permanents

À l'inverse des impacts temporaires, les impacts permanents perdurent une fois les travaux de réalisation terminés. Ils sont directement liés à la nature même du projet, aux emprises des réalisations, aux activités qui seront générées par le projet.

Le projet peut ainsi générer des impacts permanents sur :

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

- Sur le **contexte physique** : directement liés à la nature des sols, aux eaux superficielles et le climat local et à l'impact des occupations des sols futures sur ces thématiques ;

- Sur le **contexte naturel et sur la biodiversité** : liées à la préservation des espèces présentes, à l'influence de l'aménagement sur les grandes entités naturelles environnantes et sur les flux migratoires ;

- Sur le **contexte urbain, patrimonial et paysager** : liés à l'insertion du quartier dans le contexte urbain et historique, son influence sur le paysage local ;

- Sur le **contexte socio-économique** : liés à l'arrivée de nouvelles populations et l'impact sur les équipements et les activités économiques locales ;

- Sur les **réseaux** : liés au raccordement des nouveaux équipements sur les réseaux secs et humides existants et les éventuels effets ;

- Sur les **déplacements** : liés au trafic induit par les nouveaux aménagements et la capacité d'absorption du réseau routier existant ;

- Sur les **risques et nuisances** : liées aux effets du projet sur les risques existants (des risques naturels de mouvement de terrain et de remontée de nappes, des risques pollution de l'air, des nuisances acoustiques, électromagnétiques).

2.4.4. Mesures

Les mesures suivantes visent à anticiper les effets du projet.

Mesures d'évitement

E 1 : Fouilles progressives
E 2 : Interdire les rejets de polluants dans le milieu naturel
E 3 : Mesure en faveur de la Bugrane jaune
E 4 : Traitement des espèces exotiques envahissantes
E 5 : Mesure de restriction de planning en phase travaux
E 6 : Gestion des espaces ouverts
E 8 : Eviter l'implantation de sources électromagnétiques proches des publics sensibles

Mesures de réduction

R 1 : Nettoyage de la voirie en phase chantier
R 2 : Réduire la pollution visuelle pendant les travaux
R 3 : Réduire les consommations d'hydrocarbure pendant le chantier
R 4 : Réduire les consommations en électricité pendant le chantier
R 5 : Réduire l'impact de la dépollution du site
R 6 : Réduire la durée des travaux et adapter le planning à la météo
R 7 : Adopter une politique d'économie d'eau sur le chantier
R 8 : Assurer la circulation des usagers et des services
R 9 : Trier et valoriser les déchets de chantier
R 10 : Réutilisation des terres sur site
R 11 : Réduire la dispersion de particules dans l'air
R 12 : Maximisation de la stratégie végétale
R 13 : Garantir une gestion alternative des eaux pluviales

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

R 14 : Optimisation des raccordements routiers
R 15 : Rendre les stationnements perméables
R 16 : Améliorer la qualité de l'air dans les bâtiments
R 17 : Mise en place d'un front bâti et de matériaux adaptés
R 18 : Mise en place d'un revêtement phonique sur voirie

Mesures de compensation

C 1 : Mesure en faveur de la Dauphinelle royale

Mesures d'accompagnement

A 1 : Campagne d'informations du public
A 2 : Adhérer à une « Charte Chantier Vert »
A 3 : Permettre le verdissement rapide de l'opération
A 4 : Accompagner la destruction du logement illégal présent sur le site
A 5 : Maintenir les réseaux existants
A 6 : Informer les riverains et entreprises des perturbations sur le réseau
A 7 : Etre compatible avec les nouvelles orientations d'occupation du sol
A 8 : Définir un prix de vente juste
A 9 : Réaliser une étude de programmation commerciale
A 10 : Co-construire les équipements publics
A 11 : Favoriser les déplacements durables
A 12 : Réalisation d'une étude G2
A 13 : Terrassement
A 14: Fondation des projets
A 15 : principes de fondation des dallages : Niveaux bas des bâtiments
A 16 : Aléas géotechniques résiduels
A 17 : Limiter les surfaces imperméabilisées
A 18 : Réduire les consommations énergétiques et émissions de GES et production d'énergie renouvelable
A 19 : Mesures d'accompagnement en faveur des habitats d'espèces animales et à la biodiversité en général
A 20 : Accompagner la réduction et la valorisation des déchets
A 21 : Accompagner la réduction des consommations d'eau potable
A 22 : Permettre l'électromobilité
A 23 : Mesures d'accompagnement routières

Mesures de suivi

S 1 : Déclarer immédiatement toute découverte (à caractère archéologique)
S 2 : Suivi environnemental en phase travaux
S 3 : Adopter une politique de travaux rigoureuse
S 4 : Utiliser du matériel et engins de chantier conformes

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

3. PRESENTATION DU PROJET

3.1. Présentation du contexte

Orléans Métropole, territoire situé dans l'environnement prestigieux de la Loire inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO en 2000 et comptant 282 828 habitants (INSEE 2016), est la principale métropole d'équilibre du bassin parisien. Située à une heure de Paris et desservie par des axes routiers majeurs, la métropole est le support d'un pôle économique majeur dans les domaines de l'environnement, l'informatique, la logistique (3ème plate-forme logistique de France avec 9.000 salariés, 3ème région de production de matériel électronique et informatique), la pharmacie et la cosmétique (premier pôle pharmaceutique de France, deuxième région française pour la cosmétique et les parfums).

Le paysage urbain d'Orléans Métropole présente une riche diversité, une qualité du cadre de vie de ses zones urbaines, mais aussi de ses espaces agricoles péri-urbains et de ses zones naturelles.

Forte d'une attractivité économique et de la qualité de son cadre de vie, Orléans Métropole a confirmé au travers de son Schéma de Cohérence Territoriale maintenir une dynamique d'accueil et de construction sur son territoire à horizon 2035, à savoir 27 000 nouveaux habitants et plus de 20 000 nouveaux logements.

Pour ce faire, le SCoT en vigueur prévoit de répondre aux besoins en développement urbain tout en préservant le sol de la pression foncière. Cette ambition répond à de multiples enjeux en matière de développement durable :

- **limiter l'étalement urbain,** conformément à la loi SRU, qui vise une gestion économe de l'espace, notamment pour assurer l'équilibre entre le développement et la protection des espaces naturels, tout en respectant les principes du développement durable ;
- **protéger l'agriculture**, qui a un rôle essentiel à jouer dans la préservation des paysages et assure, à proximité immédiate de la ville, une fonction productive à forte valeur ajoutée : horticulture, maraîchage, arboriculture fruitière…
- **densifier plutôt qu'étaler** — la ville dense est le modèle le moins polluant et le plus économe en espace, en énergie, en temps et en coût ; elle minimise la longueur des réseaux, les temps de déplacement, les aménagements d'infrastructures routières ;

A ce titre, des pôles préférentiels d'urbanisation à dominante habitat ont été définis dans des sites particulièrement bien localisés par rapport aux possibilités de desserte par les transports publics, actuelles ou futures, et pour lesquels il importe d'éviter une urbanisation trop peu dense et désorganisée se déroulant au coup par coup, au gré des opportunités foncières.

Le site des Groues est donc identifié comme espace à valoriser. Cette friche, en partie militaire autrefois, représentant 40 ha, est située sur les communes d'Orléans et Saint-Jean de la Ruelle. La réflexion sur son aménagement a débuté en 2005 avec une étude urbaine réalisée par l'Agence d'Urbanisme d'Orléans.

Initialement porté par un Syndicat Intercommunal à Vocation Unique (S.I.V.U) formé, en 2010, par Orléans et Saint-Jean de la Ruelle, puis dissout le 22 mai 2017 par arrêté préfectoral, le projet d'aménagement du site des Groues est aujourd'hui reconnu d'intérêt communautaire et porté par Orléans Métropole.

Le terrain des Groues constitue aujourd'hui une pièce d'un ensemble de territoire en mutation et fait partie d'un chapelet de ZAC (ZAC d'Alleville Nord, ZAC InteRives, ZAC Sonis, etc.) réalisés ces dernières années ou en cours de réalisation.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

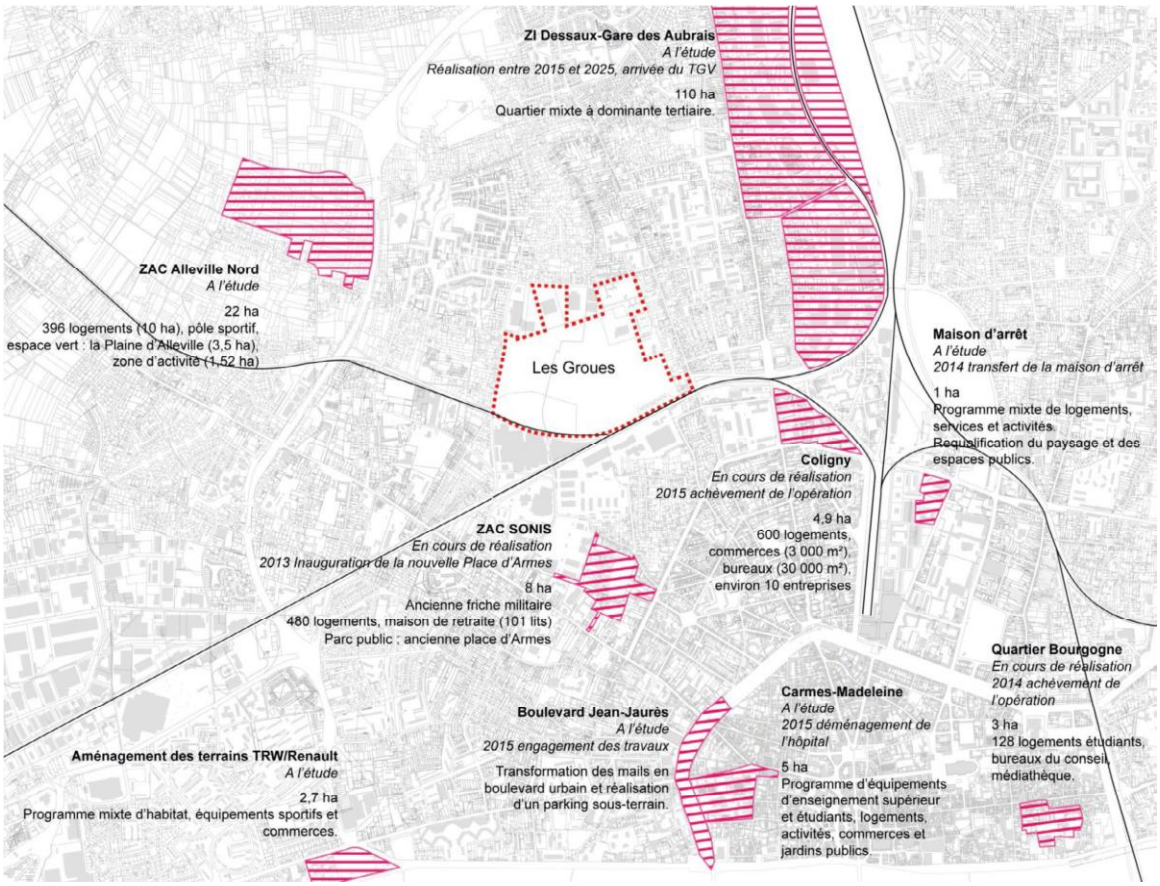


FIGURE 35 – LOCALISATION DES ZAC DU CADRAN NORD-OUEST (SOURCE : AGENCE COBE)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

3.2. Justification du projet

Depuis l'acquisition du site au début des années 2000, l'aménagement du secteur des Groues s'inscrit dans la politique de développement urbain du cadran Nord-Ouest de la Métropole d'Orléans visant à répondre à la demande de logements, accueillir de nouvelles populations sur le territoire métropolitain et favoriser l'installation des entreprises et des investisseurs.

Développement urbain du cadran Nord-Ouest : Dates clées

2002 : acquisition des anciens terrains militaires par Orléans Métropole
2004 – 2005 : étude de l'Agence d'Urbanisme de l'Agglomération Orléanaise sur l'aménagement du site des Groues : « Projet urbain des Groues, le temps de la ville durable ».
2006 : première phase de concertation préalable
2010 : Création du Syndicat Intercommunal à Vocation Unique (SIVU) des Groues
2013 : étude urbaine de définition du projet urbain par le groupement CoBé-H4
Mars 2016 : ouverture de la concertation préalable avant la création d'une opération d'aménagement sur le secteur des Groues
2016 : Aménagement du site Bénoni Gaultier en aire de jeux
2017 : Dissolution du SIVU et reconnaissance de l'intérêt communautaire du projet
1er semestre 2018 : reprise des études urbaines par CoBé-Verdi pour la définition du schéma directeur / Etude pré-verdissement pour la préconfiguration de liaisons douces, de l'arboretum et d'une pépinière/ Etudes techniques : écologique, sol, dépollution pyrotechnique ponctuelle
2nd semestre 2018 : début de l'étude de faisabilité de la voie des Groues / Réalisation de la première phase du pré-verdissement / nouveau cycle de concertation / étude d'impact, étude de potentiel en énergie renouvelables / démolition de la piste de chars
1er semestre 2019 : poursuite du pré verdissement (plantations de la pépinière et de l'arboretum) / finalisation de l'étude urbain (CoBé) et de la concertation préalable

3.2.1. Périmètre de la ZAC

Le périmètre de la ZAC s'étend sur 59 hectares. Il est délimité au Nord par la rue croix Baudu, à l'Ouest par la rue du Onze octobre et la rue des chaises et à l'Est par la rue des Murlins, et au Sud par les lignes SNCF. Il intègre également la tracé du futur boulevard métropolitain qui reliera la carrefour Libération à l'Est à la tangentielle à l'Ouest.

Le site est entouré d'un tissu urbain résidentiel majoritairement diffus et spontané incluant quelques zones pavillonnaires (en lotissement ou en maison) mais aussi quelques immeubles collectifs. Ce tissu est complété par des équipements. Au Sud, une zone d'activités s'étend le long des lignes SNCF.

Le site se compose en grande majorité d'une ancienne friche militaire. Il abrite également un ensemble de maisons de villes e/ou pavillonnaires et de petits collectifs, des équipements (services techniques de la mairie de Saint-Jean de la Ruelle, équipements sportifs, chaufferie biomasse, etc.), un espace de loisirs (parc Bénoni Gaultier).

Ce large périmètre permet d'assurer l'intégration de l'opération aux quartiers existants, tant en terme de « couture urbaine » que de voies de liaisons, mais aussi d'anticiper des mutations foncières futures Il inclut les rues des Murlins, Croix Baudu, des Chaises et du 11 octobre, ainsi que l'emprise des carrefours Nord-Est et Nord-Ouest afin d'assurer la cohérence du traitement de la voirie du futur quartier et de ses abords

Les entreprises au nord du site et les habitations à l'est ont été intégrées afin d'anticiper d'éventuelles divisions foncières ou mutations à plus long terme, et donc garantir une cohérence de l'aménagement.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Au Sud du site, trois espaces qui correspondent à des projets déjà réalisés ou engagés sont exclus du périmètre de ZAC.

Il s'agit :

- de la chaufferie biomasse déjà existante
- du projet de poste source d'électricité actuellement en travaux
- du projet d'une Structures d'Accompagnement vers la Sortie (SAS)

C'est un projet de l'Etat qui, en réponse à son plan immobilier pénitentiaire du 18 octobre 2018, prévoit notamment d'améliorer la réinsertion réussie des détenus dans la « vie civile ». Dans ce cadre de nouvelles structures appelées Structures d'Accompagnement vers la Sortie (SAS) sont projetées sur toute la France. Elles accueilleront des détenues qui finissent leur temps de détention et qui seront accompagnés par des organismes extérieurs sur des sujets comme l'emploi, la formation, le logement pour assurer à chaque détenu une prise en charge adaptée.
Pour Orléans, ce projet de SAS, porté par l'Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice, disposera d'une capacité de 120 places et occupera une surface d'environ 1,4 hectare.



FIGURE 36 - PERIMETRE DE LA ZAC DES GROUES (SOURCE : ORLEANS METROPOLE)

3.2.2. Justification de l'opération

Objectif de croissance & rythme de construction

La structuration de l'agglomération est aujourd'hui un enjeu majeur que le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) approuvé en 2008 à l'échelle de la Métropole entend mettre en œuvre. Il est actuellement en cours de révision (arrêté le 10 juillet 2018).

Dans l'objectif de répondre aux besoins de 300 000 habitants à horizon 2035, Orléans Métropole souhaite maintenir un rythme de construction soutenu, de l'ordre 18 000 logements supplémentaires, en veillant à développer une offre diversifiée - équilibre des statuts, typologies variées, équilibre entre densité et

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

individualité - et adaptée aux parcours résidentiels de chacun, tout en accompagnant les innovations en matière de développement durable.

A cet effet, le site des Groues a été identifié dans le SCoT approuvé en 2008 comme espace à valoriser. Sa reprise dans le SCoT en cours de révision illustre la volonté métropolitaine, depuis plus de dix ans, de réinvestir et réutiliser ses friches urbaines afin de limiter la consommation des espaces en périphérie et d'amplifier une dynamique de renouvellement urbain et d'intensification urbaine.

Maîtrise foncière et urbaine

La ZAC des Groues est située à cheval sur les communes d'Orléans et Saint-Jean-de-la-Ruelle, disposant d'un PLU respectivement approuvés le 25 octobre 2013 et le 1er juin 2006.

Le périmètre de l'opération se situe actuellement en zone classée 2AU, USx et UJ sur Orléans et Ux et Ui sur Saint-Jean-de-la-Ruelle. Ce zonage devra évoluer pour permettre la réalisation de cette opération.
Orléans Métropole est aujourd'hui propriétaire d'environ deux tiers du foncier.

Les caractéristiques de l'opération projetée sont de nature à confirmer le choix de la procédure de Z.A.C. L'importance en termes de superficie, de programme de construction et d'équipements publics induit, l'échéancier de réalisation (sur plusieurs années, éventuellement en tranches), La refonte du découpage foncier induit et la nécessité de disposer d'un contrôle dans le temps d'un aménagement maîtrisé par la Métropole trouve une réponse adaptée dans la procédure de Z.A.C.

Parcours résidentiels et accession à la propriété

Cette politique volontariste de production de logements anticipe l'accueil de nouveaux habitants et marque la volonté de considérer les parcours résidentiels au sein de la métropole. Elle vise à élargir l'offre et la palette des typologies d'habitat capables de répondre aux besoins des ménages et d'enrayer l'attractivité des périphéries, et ce quel que soit le statut d'occupation (accession, locatif libre ou social). Cela suppose de veiller à l'accessibilité économique, notamment pour des primo-accédants, mais également pour les populations les plus modestes à travers la production de logements sociaux diversifiés.

Offre de services et d'équipements

Chaque nouvelle opération mixte ou à dominante résidentielle doit être l'occasion de consolider l'offre et le maillage des services et équipements publics à l'échelle de la ville et des quartiers, comme un élément d'intégration urbaine et d'offre nouvelle pour les habitants des quartiers existants. Chaque opération doit contenir un élément public (équipement ou espace public) répondant à des manques ou des besoins identifiés dans l'environnement, de manière à ce que l'insertion du projet dans le tissu existant soit reçue comme une plus-value.

Formes urbaines, qualité architecturale et environnementale

Il s'agit d'un domaine où Orléans Métropole souhaite promouvoir des approches exemplaires au sein des nouveaux sites de développement urbain. Les projets urbains à venir sont l'occasion de mettre en œuvre de nouvelles pratiques : formes urbaines adaptées aux qualités de chaque site (topographie et gestion de l'eau, insertion urbaine, place de la végétation), typologies architecturales innovantes (telles que l'habitat groupé ou superposé), démarches environnementales globales et intégrées à la conception urbaine.

Le projet des Groues présente trois enjeux urbains et paysagers majeurs :

- *Paysage et qualité du cadre de vie*

La principale qualité du site tient en sa taille et son potentiel de préservation d'ambiances végétales particulières, permettant d'accueillir une diversité de typologies d'habitat au contact de la nature. Les nouveaux aménagements constituent une opportunité pour intégrer davantage d'espaces naturels dans la

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

ville et concilier l'amélioration du cadre de vie des habitants et la création d'habitats naturels pour une faune et une flore urbaines.

- *Organisation et hiérarchisation du système viaire*

Situé à proximité du centre-ville d'Orléans et entre deux axes structurants de la métropole : la D2020 et la tangentielle Ouest, cette friche est un secteur clef pour le développement du quart Nord-Ouest de la métropole tant sur la thématique des déplacements, puisqu'il constitue un maillon essentiel du projet d'axe de contournement urbain est/ouest, que sur la création d'un nouveau quartier intercommunal.
L'organisation générale du système viaire et les ajustements et compléments à y apporter constituent un enjeu majeur du futur projet, du point de vue des circulations (liaisons à différentes échelles) mais également du point de vue urbain et paysager. Les rues constituent d'abord et avant tout un espace public dont l'aménagement participe aux ambiances, aux qualités du site et aux usages adaptés.

- *Qualité et diversité des typologies d'habitat et d'activités*

La position au sein de l'agglomération et à cheval sur les communes de Saint-Jean-de-la-Ruelle et Orléans (entre centre et périphérie) et l'hétérogénéité du tissu urbain sur les franges du site concourent à rechercher une diversité des typologies architecturales s'adaptant au contexte par des variations de hauteurs, de gabarits, de densités, etc.

Cet enjeu concerne tant les programmes d'habitat (individuel dense, intermédiaire, collectif) que les activités économiques, domaine dans lequel la diversité des formes permet d'offrir une mixité de produits : activités tertiaires de grande ampleur ou plus limitée, commerces et services de proximité, activités artisanales, etc.

Cela permet de produire des tissus urbains mixtes, où l'habitat et l'activité économique partagent et participent à la même qualité paysagère.

Les orientations urbaines, paysagères et environnementales

- *Désenclaver et connecter le futur quartier aux pôles de vies existants*

Un principe de structuration viaire Est-Ouest et Nord-Sud assurera le désenclavement du site autrefois desservi par un ensemble de chemins, aujourd'hui coupés. Un boulevard urbain métropolitain Ouest-Est reliera le secteur libération/InteRives à la tangentielle. 80% de l'espace sera dédié aux circulations douces, aux espaces verts et à la gestion des eaux pluviales. Des liaisons douces structurantes viendront compléter et améliorer le réseau cyclable et piétonnier du secteur, permettant de se connecter aux voies existantes dans les quartiers environnants.

L'aménagement nécessitera la prise en compte des difficultés de circulation de la rue des Murlins et de la traversée du pont des Murlins

- *Soutenir la trame verte métropolitaine par :*

La création d'espaces verts publics aux dimensions généreuses comportant notamment un grand jardin d'un seul tenant composé de liaisons douces et d'un arboretum, permettant de relier les communes d'Orléans et Saint-Jean-de-la-Ruelle selon un axe Nord-Est/Sud-Ouest.
La poursuite de la continuité verte initiée sur InteRives sous la forme d'un espace planté généreux le long de la future voie métropolitaine.

- *Approfondir les objectifs de qualité environnementale d'Orléans Métropole*

Les politiques environnementales d'Orléans Métropole (Agenda 21, Plan biodiversité, Charte de l'arbre, Plan Climat-Air-Energie territorial,...) se prolongent et se déclinent dans ses opérations d'aménagement. L'optimisation de la qualité environnementale consiste à rechercher des améliorations de conception sans surenchérir le bilan opérationnel (intégration du coût global et projection des dépenses d'exploitation).

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

3.3. Objet et présentation du projet

3.3.1. Objet et localisation

Le site des Groues, sur lequel existait en partie un terrain militaire au 19ème siècle, présente une superficie totale d'environ 59 hectares (entre la tangentielle à l'Ouest, les voies ferrées au Sud, le carrefour Libération à l'Est et la rue Croix Baudu au Nord). Situé sur les communes d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle, il s'agit ainsi d'un **site stratégique** à la fois par sa taille mais aussi par sa localisation puisque situé à 2km du centre-ville d'Orléans, moins d'un kilomètre du futur quartier InteRives.
Le site est à la croisée de trois quartiers actifs. Qui ont leurs spécificités :

- le quartier des Chaises avec un collège et un centre commercial,
- le quartier des Blossières avec ses crèches, son école maternelle et sa bibliothèque,
- le quartier Coligny avec la cité administrative, le CNFPT et de nombreux nouveaux logements,

Saint-Jean-de-la-Ruelle avec sa maison de la musique et de la danse, une salle de spectacle, une médiathèque, un centre aquatique constitue la limite Ouest de la ZAC.
Les Groues » représentent une pièce essentielle dans la stratégie de développement urbain du Nord-Ouest de l'agglomération permettant de répondre aux besoins en termes d'offre de logements et de développement d'activités.

Le programme de construction cherche à établir une mixité entre habitat et activités économiques. Concernant l'habitat, l'objectif est une diversité dans les programmes de logements : collectifs, individuels groupés ou non, maisons de ville, en accession ou en locatif.

L'organisation du site est envisagée comme **un jardin habité** composé d'un maillage d'espaces publics et de liaisons douces hiérarchisées constituant des îlots urbains.

Le projet inclut également la construction d'une voie structurante métropolitaine, futur boulevard urbain, figurant au schéma de cohérence territoriale (S.C.O.T.) en vigueur. Cette infrastructure reliera le carrefour Libération et la tangentielle avant d'être prolongée vers le Nord–Ouest de l'agglomération. Son aménagement sera conçu en cohérence avec l'aménagement de l'éco-quartier, et comme voie de desserte de l'éco quartier.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

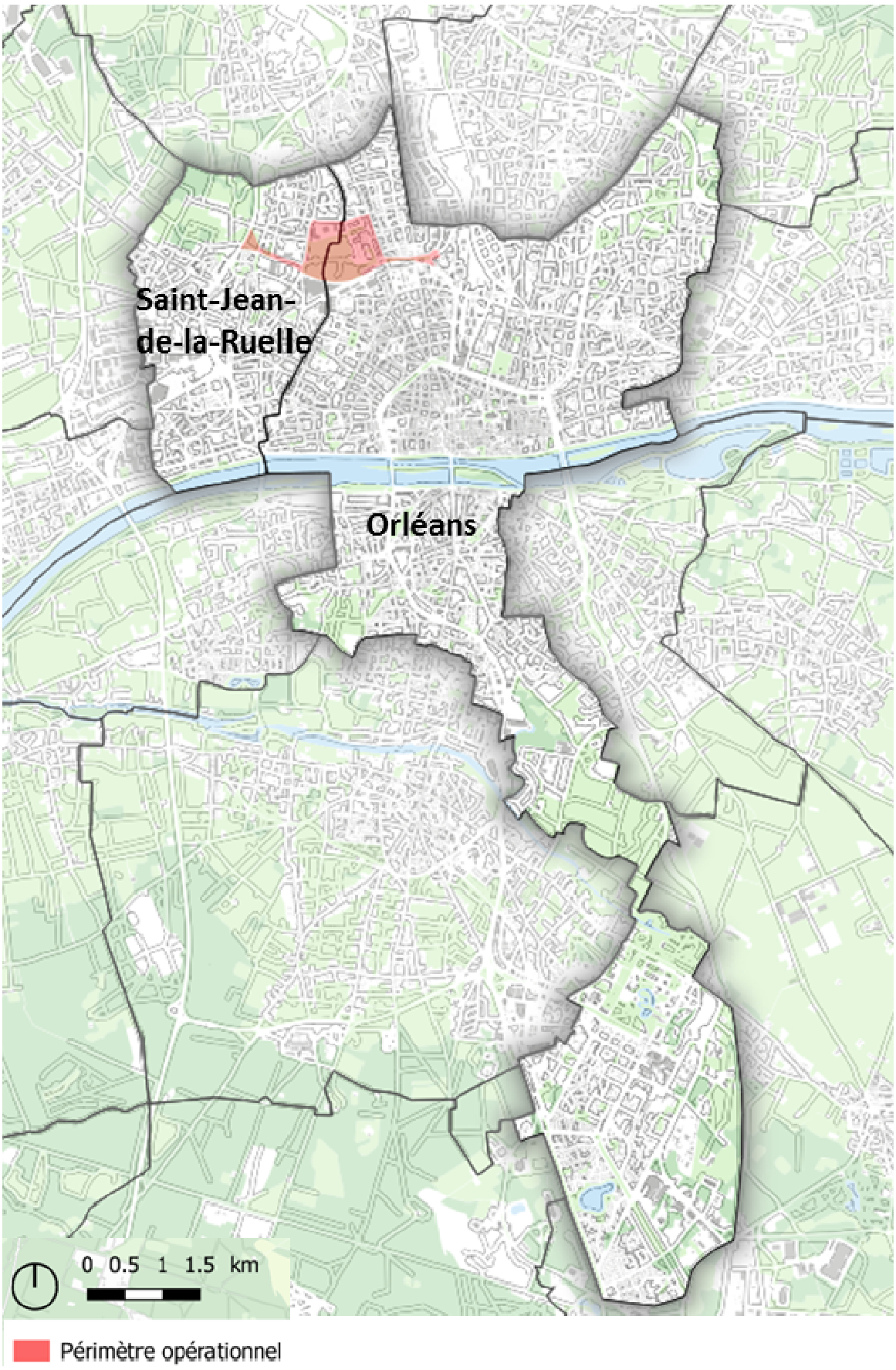


FIGURE 37 - LOCALISATION DU PROJET (SOURCE : VIZEA, MARS 2019)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

3.3.2. Les objectifs du projet global

L'objectif recherché sur le projet des Groues est de **construire un éco quartier**. Il s'agit de promouvoir et de mettre en œuvre un **haut niveau de qualité urbaine et environnementale**, selon 4 axes qui sont les suivants:

- Etre innovant tout en restant pragmatique (gestion urbaine, modèle économique durable, modes de vie, etc.)
- S'appuyer sur les atouts présents sur le site ou à proximité (chaufferie biomasse, accessibilité au site, etc)
- La co-construction avec les riverains et acteurs divers sollicités dans le cadre d'un comité d'acteur déjà mis en place.
- S'inscrire dans la stratégie environnementale métropolitaine :
    - **S'inscrire dans une démarche intégrée « Ville Durable »** pour s'engager dans une logique ambitieuse, porteuse d'innovation et de visibilité nationale/ internationale,
    - **Accentuer, renouveler l'image d'Orléans Ville jardin(s)** à travers une nouvelle stratégie biodiversité, en phase avec le MOBE,
    - **S'interfacer avec les projets « Ville numérique » et AgreenTech** pour ouvrir les possibilités d'expérimentations in vivo,
    - **S'inscrire dans le Plan Climat Air Energie** créateur de richesse économique pour le territoire, porteur d'ambition en termes d'innovation.

Pour répondre à ces objectifs, le projet des Groues s'oriente vers 3 objectifs stratégiques :

- **Nature en ville**
    - Mettre en valeur, révéler et renforcer le patrimoine végétal
    - Bien gérer l'articulation entre espace public et espace privé, lieu de développement de la biodiversité
    - Renforcer la biodiversité existante par le projet

- **Bien être**
    - Constituer un jardin équipé : la jeunesse, la culture et les sports comme thématiques
    - Des usages variés et complémentaires dans l'ensemble du quartier et dans le jardin
    - Circulations douces hiérarchisées
    - Vivre avec la nature
        - Rendre possible des expériences de nature au sein d'un environnement construit ;
        - Voir la nature ;
        - Prendre conscience des rythmes de la nature ;
        - Avoir une sensation d'espace ;
        - Sentir, Entendre, Toucher.
    - Qualité de logements (orientation, espaces extérieurs, individualité au rez-de-chaussée, canopée aux étages, accessibilité, mutabilité)

- **Quartier passif**
    - Valorisation des ressources locales pour :
        - Mettre en place une démarche puis cibler les actions et évaluer le processus ;
        - Faire de la réalisation du quartier une opportunité pour le tissu économique local ;
        - Mobilisation des entreprises implantées localement pour répondre aux marchés de travaux qui seront lancés sur la future ZAC ;
        - Mobilisation des personnes en recherche d'emploi pour travailler sur les chantiers ;
        - favoriser l'emploi de matériaux / consommables produits à proximité (matériaux biosourcés...).
    - Bâtiments à énergie positive (labels E+C- ou BePos envisagés)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

3.3.3. Les principes d'aménagement

3.3.3.1. Définition du premier schéma directeur

Une étude urbaine et environnementale confiée au groupement CoBe-Verdi entre 2013 et 2015 a permis de réaliser un diagnostic du site et d'en définir les enjeux et ambitions afin d'aboutir à l'élaboration d'un schéma directeur

Les enjeux :

- Désenclaver et ouvrir le site sur la ville : territoire aujourd'hui peu desservi, le terrain des Groues constitue une enclave pour les quartiers voisins : les quartiers des Chaises, des Blossières, de Coligny, les centres-villes d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle. L'objectif est de relier le site à ces polarités existantes.
- Développer une ambition durable en faveur de la qualité de vie des habitants pour mieux vivre en réduisant son empreinte écologique : réduire les consommations énergétiques, la gestion des déplacements avec limitation de la voiture et incitation à l'utilisation de transports doux, réduction des consommations d'eau et limitation de la production de déchets
- Développer la mixité des fonctions.

L'identification de ces enjeux a permis de définir des premiers principes d'aménagement :

- Création d'un axe structurant Est-Ouest
  L'aménagement de ce nouveau quartier de vie et d'activités au Nord d'Orléans va permettre de créer une section de l'axe structurant Est-Ouest inscrit dans une réflexion plus large qui porte sur l'ensemble du cadran Nord-Ouest de l'agglomération. Reliant le quartier InteRives et la Tangentielle, ce boulevard urbain permettra de désenclaver le site des Groues, palliera le manque de connexions et deviendra son axe principal.
- Connecter le quartier des Groues aux quartiers voisins
- Créer un axe de circulations douces et actives entre le quartier Blossières et le centre-ville de Saint-Jean-de-la-Ruelle
- Prolonger les voies existantes à l'intérieur du quartier (rue de l'aumône, rue Pelloutier, allée Gommern, rue de la Poudrière)
- Créer un parc structurant autour de la notion de jardin
- Constituer une barrière anti bruit le long des voies ferrées
- Accompagner la topographie naturelle du site pour ouvrir des vues sur les éléments de repères (clocher de l'église de Saint-Jean-Baptiste)
- Intégrer l'existant dans la composition générale du quartier (franges nord et frange sud occupées, dojo, etc.)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

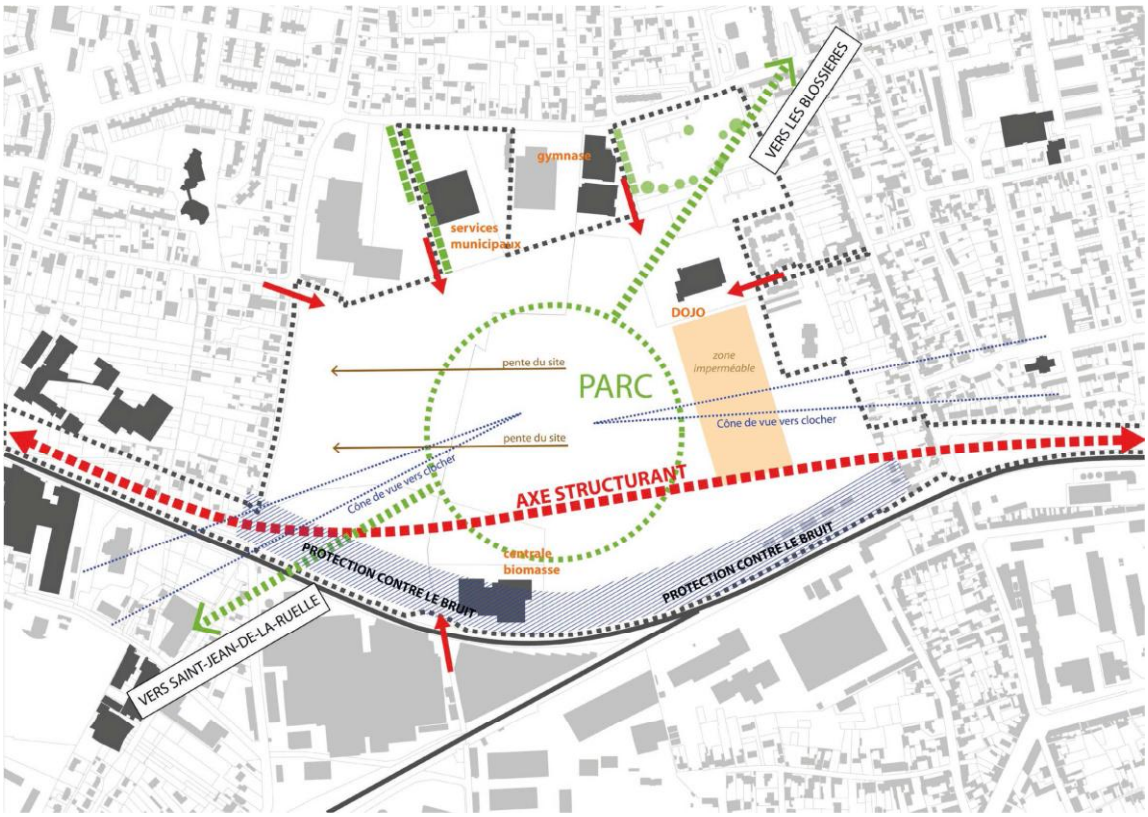


FIGURE 38 - SCHEMA DE PRINCIPE DE L'ORGANISATION DU DE L'AMENAGEMENT DU SITE DES GROUES (SOURCE : AGENCE COBE)

Existants et invariants projetés sur le site des Groues

Le site des Groues en partie en friche n'est pas pour autant déserté. Des sentiers « sauvages » se sont constitués avec l'usage de promeneurs qui traversent le site en friche pour rejoindre la rue du 11 octobre depuis la rue Pelloutier. Cette liaison d'usage s'impose comme une évidence. Elle sera le support d'une trame publique pour le futur quartier des Groues.

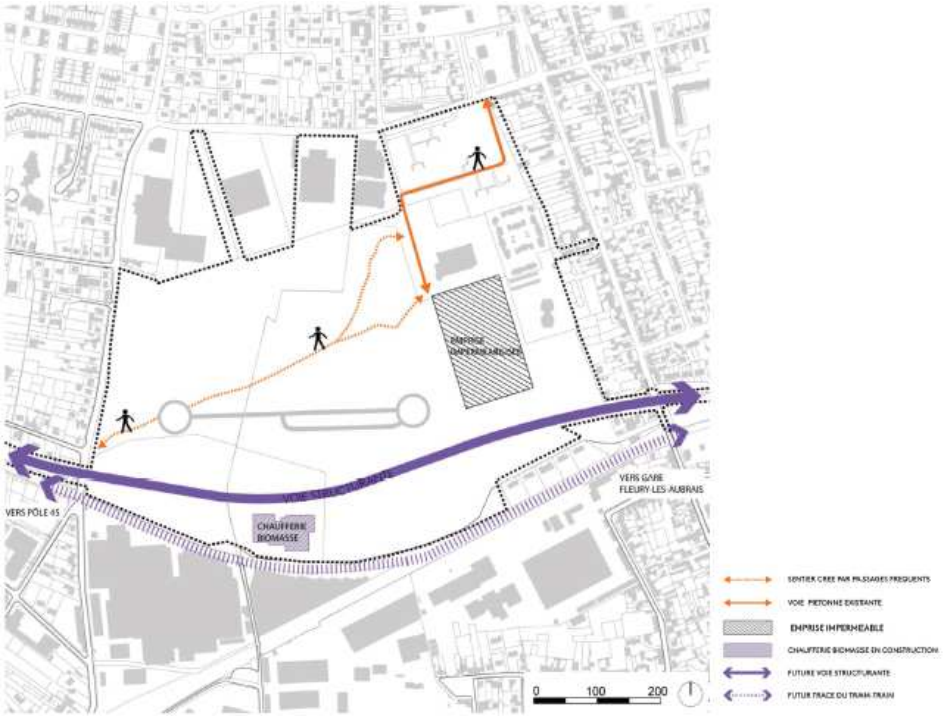


FIGURE 39 SCHEMA DE PRINCIPE DES EXISTANTS ET INVARIANTS PROJETES SUR LE SITE (SOURCE : AGENCE COBE)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Une composition Nord-Est/ Sud-Ouest

Le projet consiste en la création d'un vaste jardin, arboré traversant le futur quartier depuis l'espace de loisirs « Benoni Gaultier » à jusqu'à Saint-Jean-de-la-Ruelle au Sud-Ouest du site. Les accroches aux quartiers voisins sont ainsi constituées et servent de base au projet.
Le jardin est bien évidemment aménagé pour permettre les circulations douces et il est accompagné d'un corridor végétal.

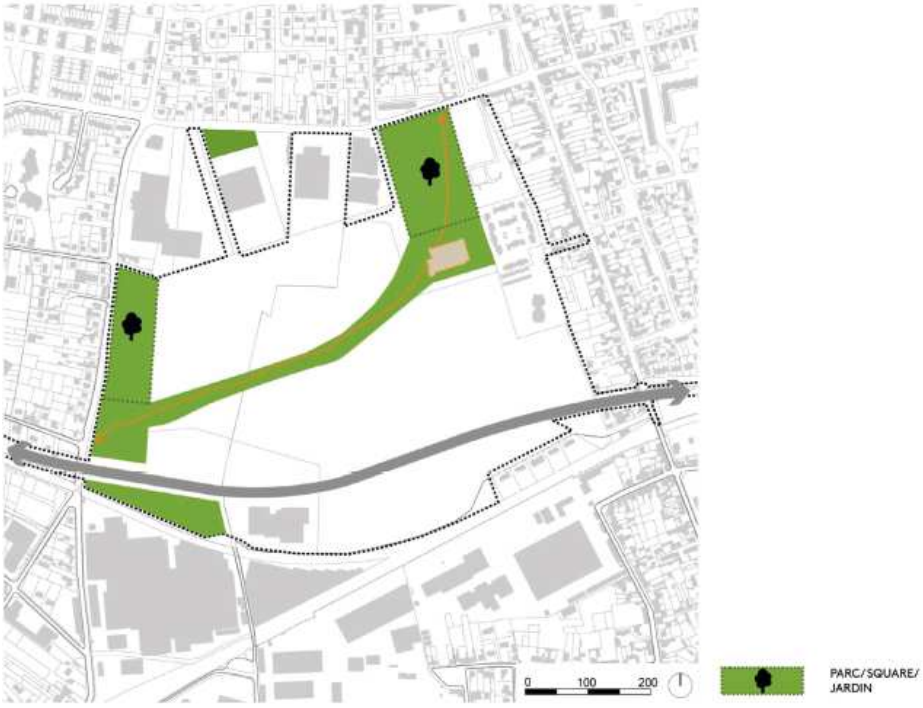


FIGURE 40 - SCHEMA DE PRINCIPE DES PARCS ET JARDINS PUBLICS (SOURCE : AGENCE COBE)

Deux polarités de quartier et des équipements accessibles

Le principe décrit est le support d'équipements de proximités (commerce, crèche, école, activités sportives). Le site sera accessible en tout point depuis les transports publics. La création de poches de stationnement de surface aux abords du site sera pensée.

Les espaces publics et les équipements seront fédérateurs pour améliorer le vivre ensemble. Ils devront être accessibles à tous

La trame paysagère

A la trame Sud-Ouest s'ajoute une trame paysagère Nord-Sud qui prolonge les majestueux alignements d'arbres existants (Mail sur la rue Pelloutier et l'allée Gommern) et gardent la mémoire du plan d'aménagement de la cité de relogement d'urgence de 1950.

La trame paysagère qui domine à l'échelle du futur quartier proposera différentes ambiances paysagères constitués par :

- La plaine des jeux support d'activités sportives ;
- Le lien Naturel support d'un parcours sportif et écologique ;
- Le jardin de la Croix Baudu ;
- Le paysage boisé du futur boulevard métropolitain ;
- Un espace naturel d'infiltration.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Les espaces le long des circulations auront une gestion intensive, mais des bosquets et des prairies pourront être gérés de manière extensive.



FIGURE 41 – REFERENCES D'AMENAGEMENTS PAYSAGERS (SOURCE : AGENCE COBE)

La hiérarchie viaire

La trame viaire structurante se compose des deux voies Nord-Sud existantes (la rue du 11 octobre et la rue des Murlins) et du futur axe Est-Ouest largement dimensionné pour accueillir un transport en site propre, des plantations et une piste cyclable.

Deux voies Est-Ouest secondaires s'ajoutent et complètent le réseau viaire existant (rue de la croix Baudu). L'une se raccroche aux voies existantes depuis la rue de l'aumône jusqu'à la rue des Cloisiers. L'autre longe le corridor vert jusqu'à la rue de la poudrière.

Des voies internes au quartier desservent les îlots. Le franchissement du jardin sera ponctuel et lié aux usages et besoins des habitants.
Quatre articulations devront être aménagées sur le futur axe Est-Ouest aux intersections avec les voies existantes et à créer du projet. De nombreuses liaisons douces parcourent le site le long de la trame paysagère.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

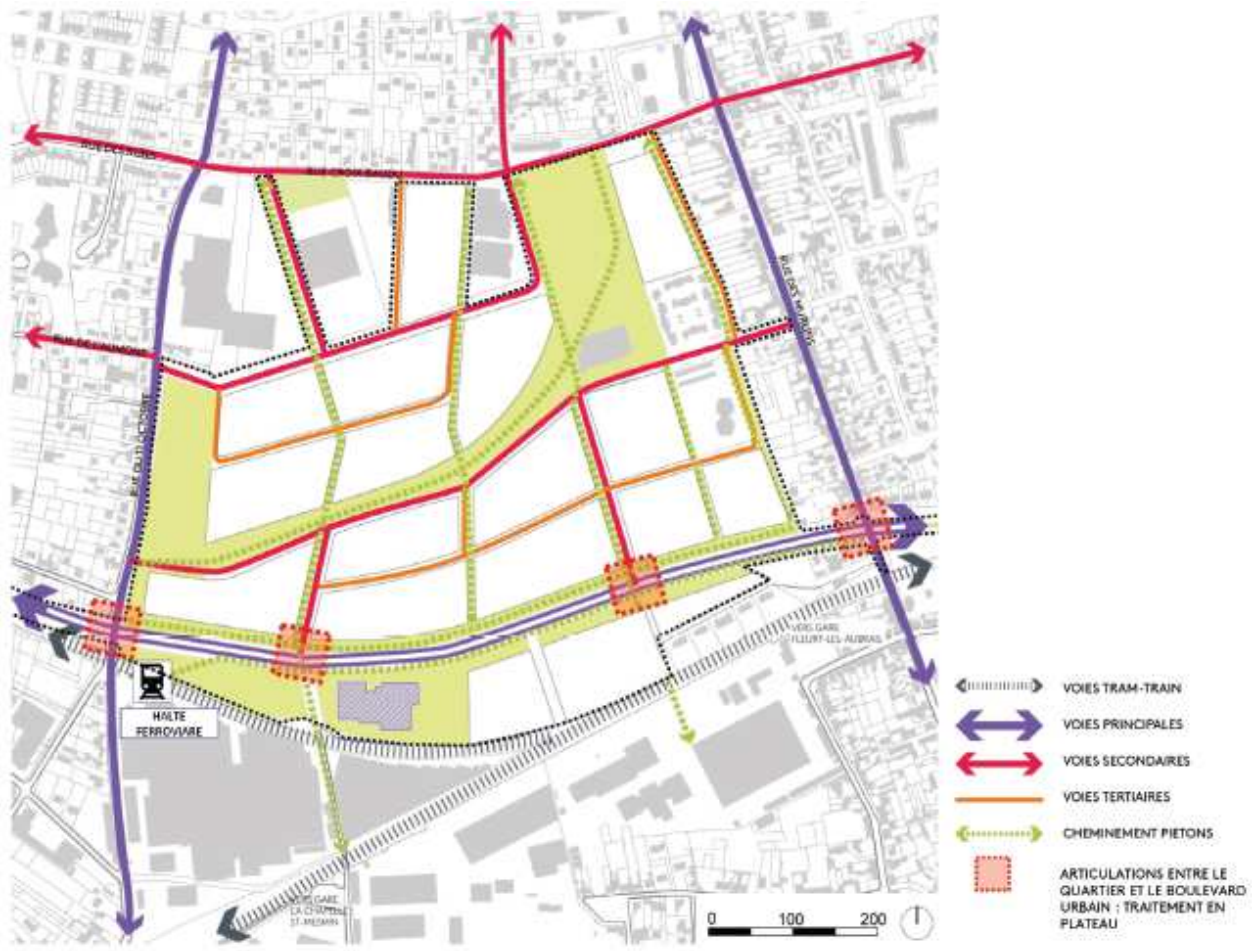


FIGURE 42 – HIERARCHISATION DE LA VOIRIE (SOURCE : AGENCE COBE)

La programmation des îlots

La programmation est la suivante :

- en frange Sud des activités en lien avec la chaufferie Biomasse ;
- Un quartier de 1 700 logements dont ;
    - 1 275 logements collectifs le long de l'axe Est-Ouest et le long des axes Nord-Sud ;
    - 425 logements individuels en cœur de quartier ;
- des commerces et équipements en lien avec les quartiers existants ;
- 8,5 hectares dédiés aux parcs, corridors et cheminements piétons.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 43 – SCHEMA DIRECTEUR DE L'ECO QUARTIER DE 1700 LOGEMENTS (SOURCE : AGENCE COBE)

3.3.3.2. Evolution du schéma directeur

En Juillet 2018, avec la création d'Orléans métropole, les études ont été relancées. Le périmètre d'environ 55 ha (périmètre SIVU 2018) du futur éco quartier a été agrandi (59 ha) et lissé afin d'intégrer les accroches urbaines et les zones qui muteront à court terme.

Il est délimité par les voies de chemin de fer au Sud, la rue Croix Baudu au Nord, la rue des Murlins à l'Est et la rue du 11 Octobre à l'Ouest. Un certain nombre de pistes de réflexions ont permis l'approfondissement de l'étude.

La programmation a évolué au cours de l'étude avec la volonté de développer un quartier mieux intégré à son environnement urbain selon un concept de jardin habité, induisant une diminution de la densité et la diffusion du jardin au sein des îlots de constructions.

De ce fait, le nombre de logement demandé a diminué : alors que le projet de 2015 prévoyait une version à 2 200 logements et une autre moins dense à 1 700 logements, le projet actualisé vise un nombre global allant de 900 à 1000 logements.
La répartition des typologies de logements suit un objectif de 60% du foncier pour les logements collectifs n'excédant pas le R+4 et 40% pour les logements individuels.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

De manière générale, la partie Nord recevra des logements et équipements publics, et la partie Sud de l'activité tertiaire, des bureaux et quelques logements.

Il est prévu de dédier un des îlots à une démarche expérimentale d'urbanisme et d'architecture portée par Patrick Bouchain. Réel symbole de la ville active en mutation, le projet a pour objectif d'imaginer de nouvelles manières de construire la ville collectivement.

Sur la frange Sud, deux nouvelles données programmatiques ont été intégrées :

- un poste source ENEDIS est implanté à l'Est de la chaufferie biomasse le long des voies ferrées ;
- un programme spécifique de SAS (structure d'accompagnement vers la sortie) projet lancé par l'APIJ (Agence publique pour l'immobilier de la Justice) verra le jour

Ces éléments ont eu pour conséquence une évolution et une augmentation de la trame verte, ainsi que l'évolution du positionnement du futur axe Est-Ouest.

Un axe depuis l'entrée sud est de quartier (côté Orléans) est défini à travers les îlots vers le parc-jardin. Cette diagonale permet, depuis le futur axe structurant Est- Ouest, d'ouvrir une perspective et de donner de la visibilité vers le parc-jardin et le cœur du site des Groues. Ce nouvel axe sera ponctué par des places urbaines que des commerces en pied d'immeuble animeront.

La prise en compte des réseaux existants se fait plus finement, ils apparaissent comme guides et invariants du projet.

Les ambitions programmatiques ont été définies comme suit :

- Répartition du foncier : 60% collectifs et 40% individuels
- Hauteurs des logements collectifs : une hauteur moyenne des constructions allant du R+3 au R+4.
- Commerces : ils se situeront aux carrefours, le long de l'axe principal Est/Ouest. Le stationnement le long de cet axe reste encore à valider.
- Tertiaire : prévision d'un foncier pour la Structure d'Accompagnement vers la Sortie (SAS)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 44 - SCHEMA DIRECTEUR DES GROUES – 990 LOGEMENTS (SOURCE : COBE/VERDI, JUIN 2018)

Décalage du futur boulevard urbain Est-Ouest par rapport au projet de 2014 :

Le positionnement de l'axe structurant Est Ouest a été légèrement infléchi vers le Nord par rapport au projet initial. Ce tracé permet de redonner de l'ampleur à la partie Sud pour y développer une réelle programmation principalement portée vers l'activité mais qui compte aussi du logement avec rez-de-chaussée commerciaux en entrée de quartier côté Orléans.

Cette épaisseur plus importante permet ainsi la construction d'une frange bâtie devant (au nord de) la chaufferie permettant à la fois d'afficher une façade et une image plus urbaine le long de l'axe structurant mais aussi d'être un moyen de mettre à distance les nuisances (acoustiques) générées par l'activité de la chaufferie avec les futures habitations de l'éco-quartier.

Le profil plus généreux de la voie permettra la création d'une voie cycliste structurante et intègrera une voie dédiée à l'accueil d'un Transport en Commun en Site Propre (TCSP). 80% de l'espace sera dédié aux piétons, aux espaces verts et à la gestion des eaux pluviales.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

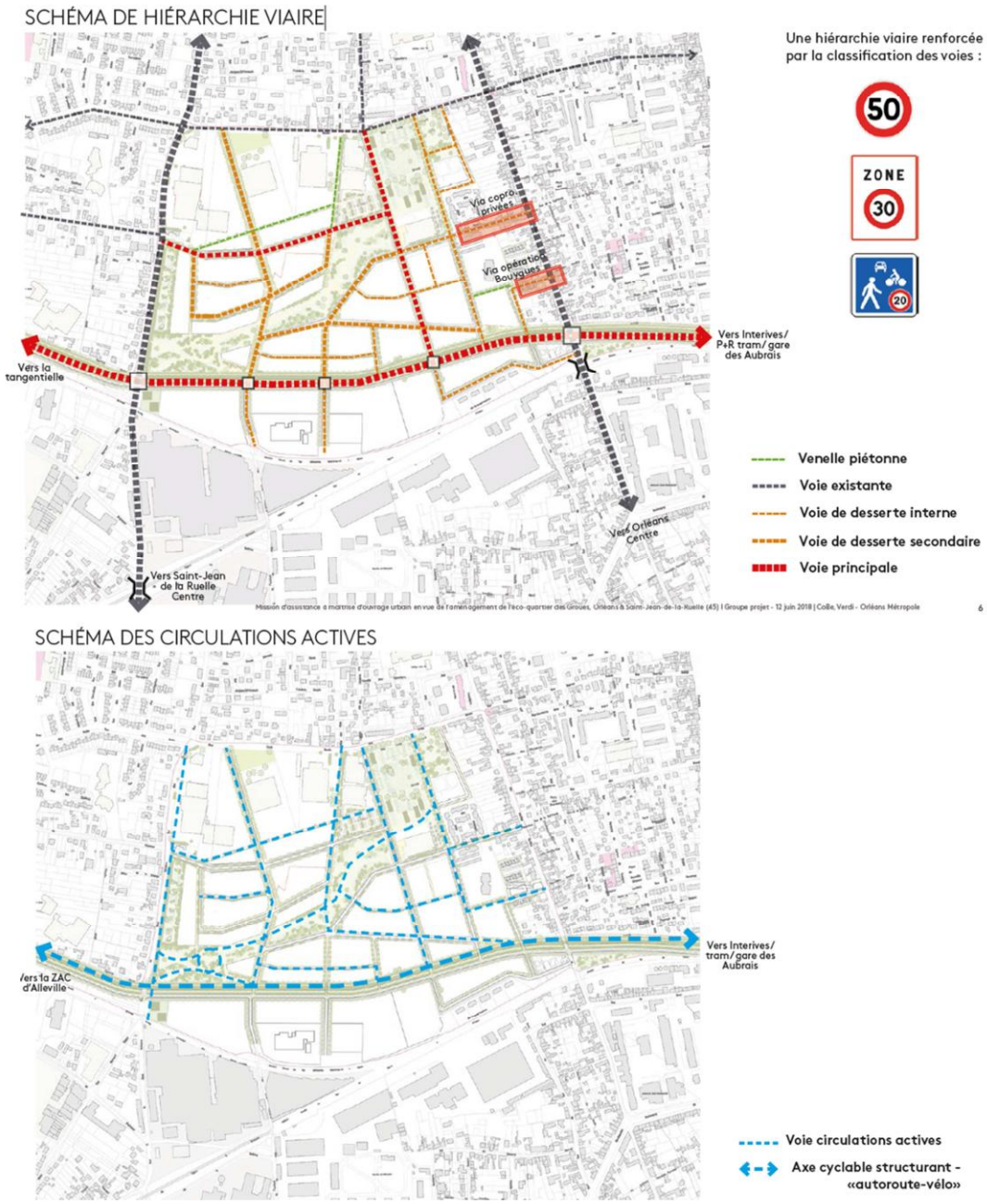


FIGURE 45 - SCHEMA DIRECTEUR DU PROJET (COBE-VERDI, JUIN 2018)

La mobilité et l'accessibilité du quartier s'articuleront autour d'une hiérarchisation claire de la voirie mettant en avant les circulations actives.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

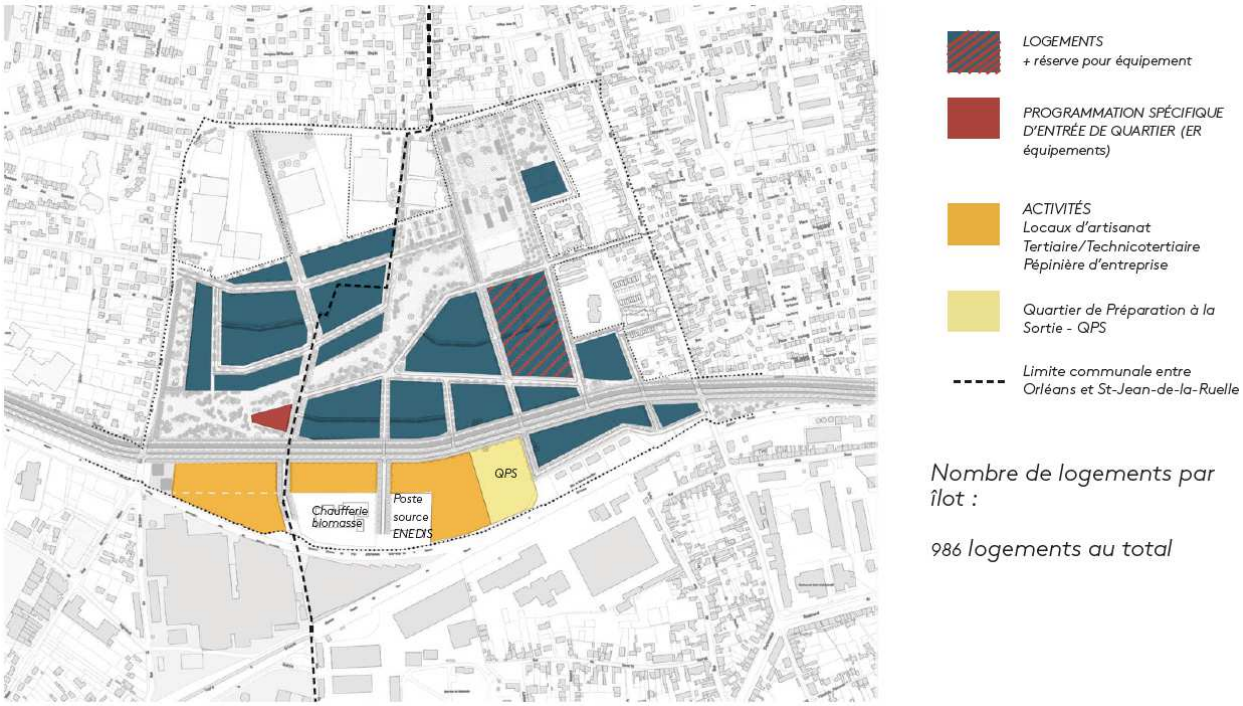




FIGURE 46 - SCHEMA DIRECTEUR DU PROJET (COBE-VERDI, JUIN 2018)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



LES GRANDS CHIFFRES :

	TOTAL GROUES	
Foncier cessible	99 898	
pour logements collectifs	*56 956*	*57%*
pour logements individuels	*42 942*	*43%*
SDP Logts co. + inter.	55 534	
Nb logts co. + inter.	854	*87%*
Nb logts indi. (u)	132	*13%*
Nb logts total	986	
SDP comm./activité	2 043	
SDP hotel	1 394	
SDP hors individuel	58 971	
Logements/ha.	99	

Nota :
- ces chiffres correspondent à la faisabilité ci-contre, au nord de l'avenue métropolitaine, sans intégrer les ER ;

- un travail pour affiner la programmation des activités devra être faire avec les services de la métropole.

FIGURE 47 - SCHEMA DIRECTEUR DU PROJET (COBE-VERDI, JUIN 2018)

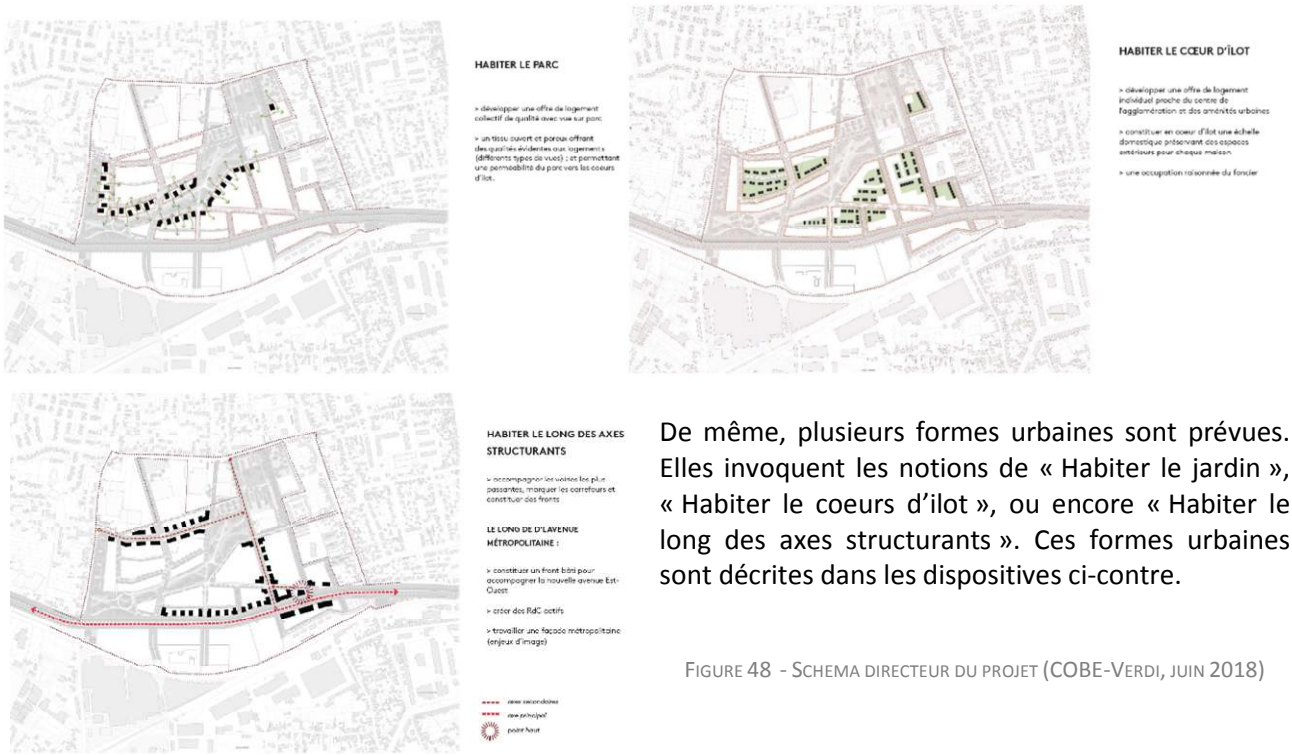
Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Un schéma directeur développant des typologies variées

- Plusieurs typologies de logements sont prévues. Le projet vise un nombre global allant de 900 à 1000 logements à l'échelle de 15 à 20 ans. La répartition des typologies de logements, suit un objectif de 60% du foncier pour les logements collectifs n'excédant pas le R+4 et 40% pour les logements individuels.

Pour fixer une idée, les surfaces dédiées à chaque typologie de logements sont les suivantes :

- 55 534 m² de surfaces de plancher dédiées pour 854 logements collectifs et intermédiaires ;
- 43 942 m² de surfaces de plancher dédiées pour 132 logements individuels.

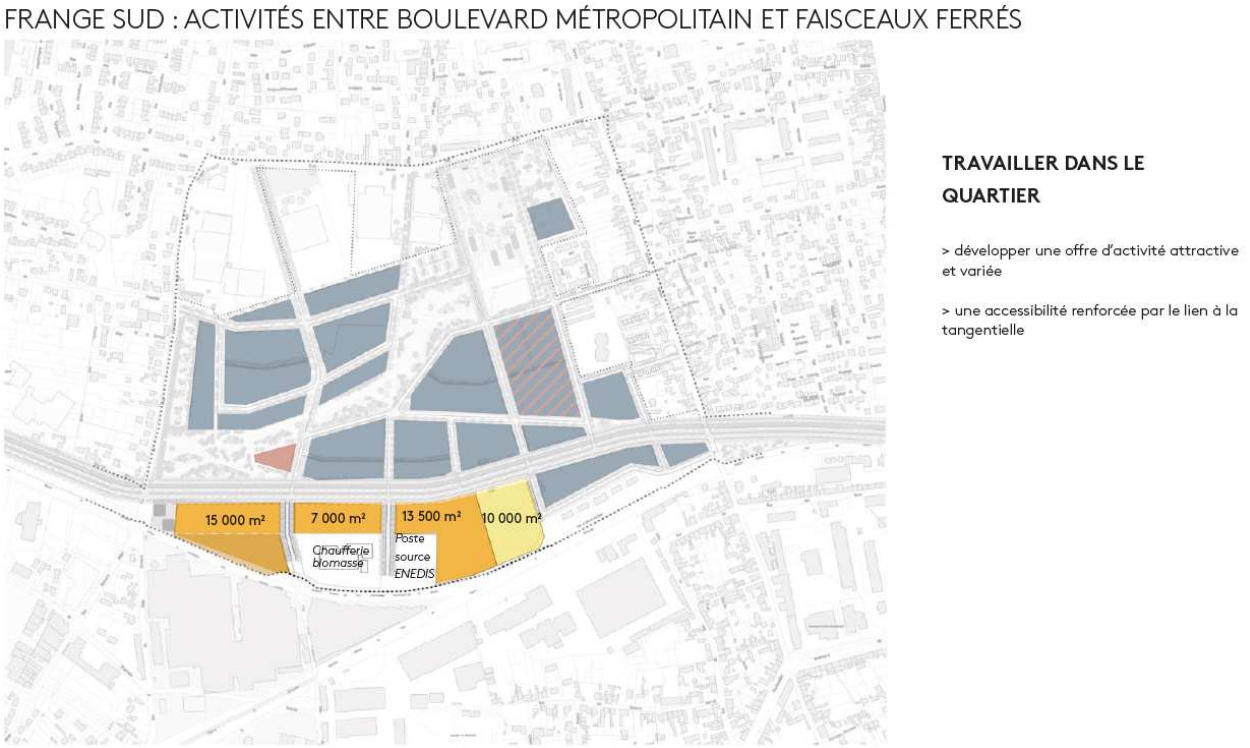


De même, plusieurs formes urbaines sont prévues. Elles invoquent les notions de « Habiter le jardin », « Habiter le coeurs d'ilot », ou encore « Habiter le long des axes structurants ». Ces formes urbaines sont décrites dans les dispositives ci-contre.

FIGURE 48 - SCHEMA DIRECTEUR DU PROJET (COBE-VERDI, JUIN 2018)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Activités et commerces



L'objectif programmatique du projet est de développer une offre d'activités attractives et variées ainsi qu'une accessibilité renforcée par le lien à la tangentielle. 35 500 m² du projet sont destinés à accueillir des activités entre la voie Ouest-Est créée et le faisceau ferré. La surface de plancher dédiée aux commerces et à l'activité est d'environ 2 000 m² et la surface dédiée à un «hôtel » est de 1 400 m².
Les programmes commerciaux seront implantés sur les voies supports des flux de circulation.

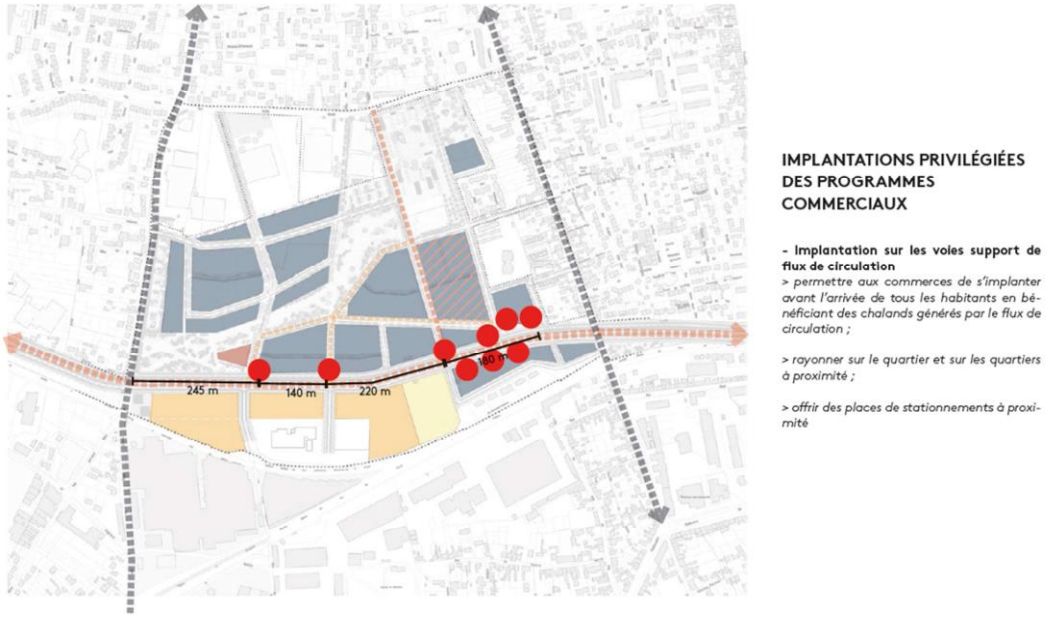


FIGURE 49 - SCHEMA DIRECTEUR DU PROJET (COBE-VERDI, JUIN 2018)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Equipements publics

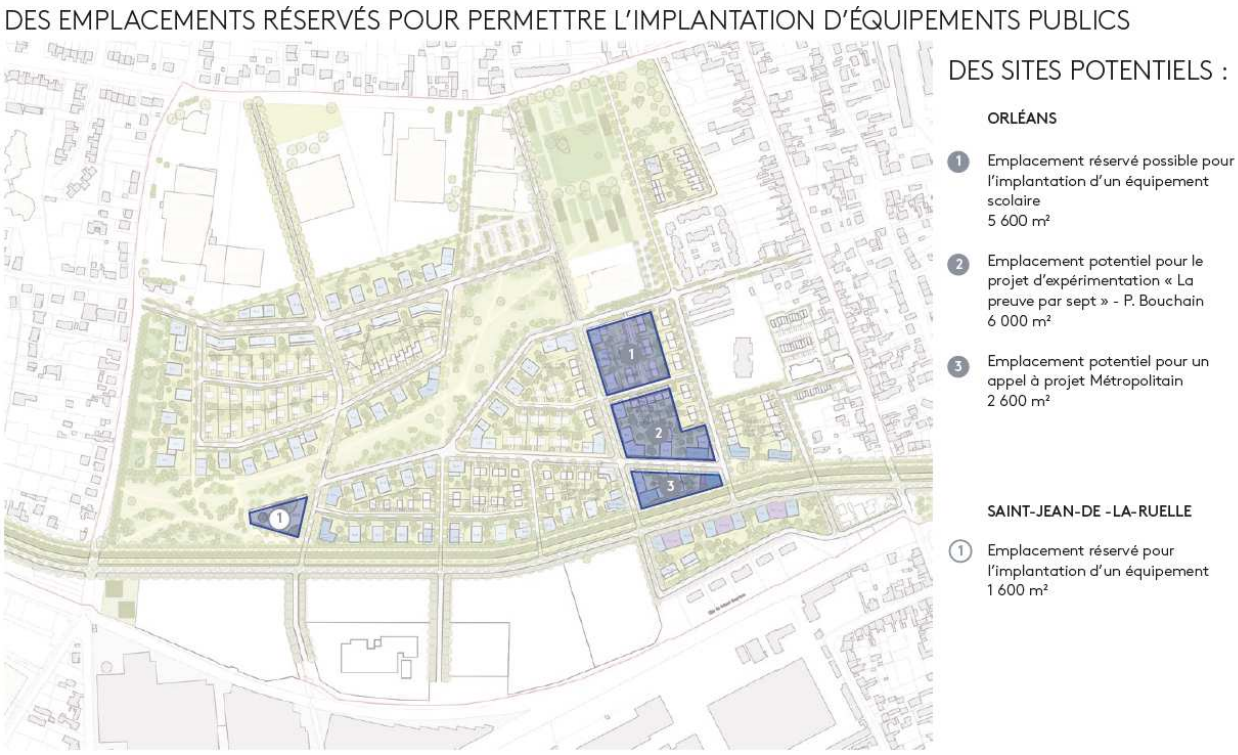


FIGURE 50 - SCHEMA DIRECTEUR DU PROJET (COBE-VERDI, JUIN 2018)

La programmation d'équipements est la suivante :
A Orléans :

- (1) Emplacement réservé possible pour l'implantation d'un équipement scolaire : 5 600 m² ;
- (2) Emplacement potentiel pour le projet d'expérimentation « La preuve par sept » - P. Bouchain : 6 000 m² ;
- (3) Emplacement potentiel pour un appel à projet Métropolitain : 2 600 m².

A Saint-Jean-de-la-Ruelle :

- (1) Emplacement réservé pour l'implantation d'un équipement : 1 600 m².

Concernant le point (2), un projet expérimental sur un des lots de la frange Nord est envisagé. Il est en effet prévu de dédier un des îlots à un appel à projet dans le cadre d'une démarche expérimentale d'urbanisme et d'architecture portée par Patrick Bouchain. Réel symbole de la ville active en mutation, le projet a pour objectif d'imaginer de nouvelles manières de construire la ville collectivement.

D'autre part, le jardin aura être équipé de terrains de jeux en plein air (certains existent déjà). Des équipements type crèche pourront être aménagés avec un traitement particulier de la cinquième façade (toit), pour que les équipements fassent partie intégrante du parc-jardin. Le projet urbain doit anticiper la capacité croissante des équipements existants dans le but d'anticiper les besoins de stationnement qui seront liés.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

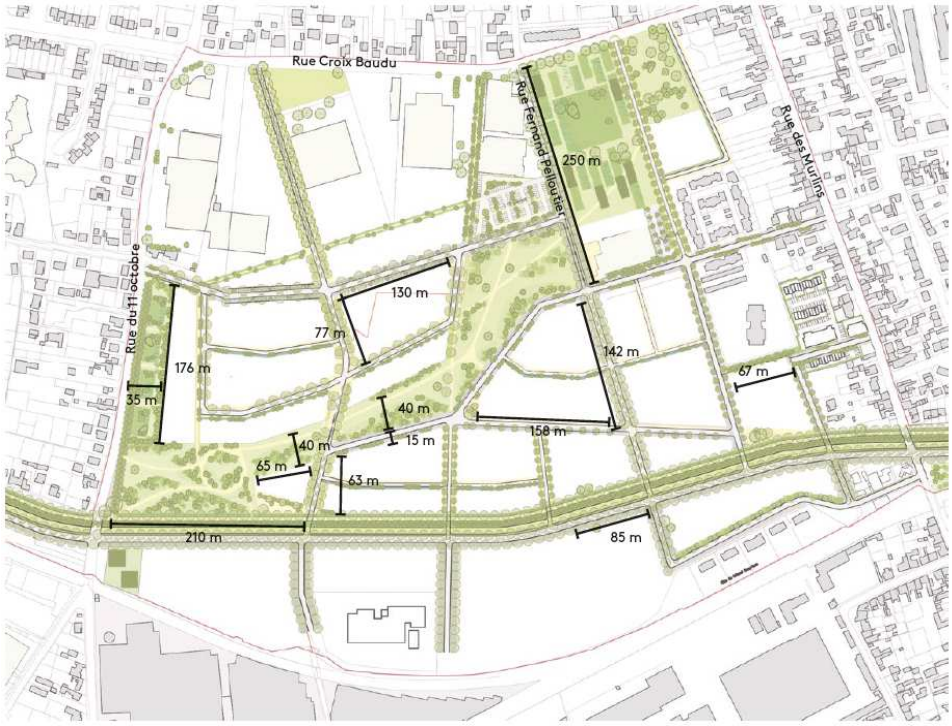
Un jardin agrandi

Les deux parcs et le corridor prévus dans le projet de 2014 s'épaississent pour former un grand parc- jardin composé de différentes entités paysagères. L'agrandissement tient compte des contraintes liées à un réseau existant sur lequel aucune construction n'est envisageable, et prend également en compte l'aménagement récent du parc arboré entre le Dojo et la rue Croix Baudu.



FIGURE 51 – PERIMETRES DES ESPACES VERTS DES SCHEMAS DE 2015 ET 2018 (SOURCE : AGENCE COBE)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



LES GRANDS CHIFFRES :

> Un parc équipé métropolitain de 6.3 ha. assurant le lien entre les deux villes

dont :

- 2.3 ha. au nord
- 3.3 ha. de corridor est-ouest
- 0.68 ha. de promenade parc

+ 2.2 ha. de voie express vélo (réserve TCSP)

La trame verte et les espaces publics se lient intimement sur le projet. Leurs ambitions sont définies comme ci-après :

- Renforcer l'accroche paysagère au Sud-Est du site et créer un appel depuis la rue des Murlins ;
- Retrouver l'esprit du jardin dans les îlots ;
- Conserver une largeur suffisante de la partie médiane du parc-jardin (40m minimum) ;
- Mettre en valeur la pluralité du patrimoine végétal et renforcer la biodiversité existante ;
- Renforcer la thématique sportive existante par une programmation des espaces publics adaptée ;
- Permettre des raccourcis en cœur d'îlots ;
- Articuler espace public et espace privé en favorisant le frontage tout en créant des lieux de développement de la biodiversité.
- Maintenir au mieux les zones à enjeux écologiques forts identifiées dans l'étude écologique réalisée par l'Institut d'Ecologie Appliquée (IEA).









Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 52 - SCHEMA DIRECTEUR DU PROJET (COBE-VERDI, JUIN 2018)

Le projet se structure autour d'un grand jardin composé de différentes entités paysagères. Sa taille tient compte des contraintes de réseaux existants sur lesquels aucune construction n'est envisageable, et prend également en compte l'aménagement récent de l'espace de loisirs Bénoni Gauthier, situé entre le Dojo et la rue Croix Baudu.

Le corridor naturel s'appuie sur la végétation existante. Un plan de gestion différenciée devra être appliqué, conformément à la politique de la Métropole. Les parcours existants ont déjà fait l'objet d'un confortement par le biais d'une action de pré verdissement, menée depuis l'automne 2018. En cela, une pépinière a déjà été mise en place. Les espaces verts en lien direct avec les sentiers seront gérés de manière intensive, pour ouvrir l'espace, tandis que des bosquets et fourrés seront maintenus à l'écart des circulations pour garantir des zones de biodiversité préservées.

L'aménagement paysager de la frange Ouest du site permet d'agrandir l'espace dédié aux piétons le long de la rue du 11 octobre. L'ancien lit du cours d'eau de la Chilesse, aujourd'hui busé, est utilisé comme collecteur du réseau unitaire structurant pour la gestion des eaux usées et des eaux pluviales du nord de la métropole.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

3.3.3.3. L'évolution du projet suite à la concertation

La concertation préalable a été initiée le 17 mars 2016 par délibération du SIVU des Groues.

Dans le cadre de sa mission, l'agence CoBé a mené cette phase de concertation auprès de la population à partir du second semestre 2018. La concertation a été animée de la façon suivante :

- **Réunion publique n°1 :** 8 octobre 2018
- **Comité d'acteurs :** 14 novembre 2018 (préparation des ateliers)
- **Atelier n°1 :** 5 décembre 2018
- **Atelier n°2 :** 11 décembre 2018
- **Comité d'acteurs :** 8 janvier 2019 (étude faune flore)
- **Comité d'acteurs :** 25 janvier 2019 (La Preuve par 7)
- **Comité d'acteurs :** 30 janvier 2019 (restitution des ateliers)
- **Réunion publique n°2 :** 5 février 2019

Cette concertation s'est révélée riche en enseignements et a permis d'apporter quelques évolutions au projet d'aménagement.

Le dimensionnement du jardin est retravaillé afin de l'élargir dans sa partie la plus étroite, qui atteint 90m de large dans le nouveau schéma directeur, au lieu de 40 mètres dans la version de 2018. Cet élargissement tient compte de la « parole habitante » mais intervient également dans la prise en compte des enjeux de préservation de la biodiversité présente sur le site.

La programmation prévoit un objectif de 900 à 1000 logements, dont la répartition entre l'individuel et le collectif devra être redéfinie suite à la modification du tracé du jardin qui impacte des ilots qui étaient affectés à de l'habitat dans le schéma directeur de 2018.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 53 – EVOLUTION A APPORTER AU SCHEMA DIRECTEUR (SOURCE : COBE ET ORLEANS METROPOLE)

Les ateliers de concertation ont mis en exergue une volonté partagée de la collectivité et des habitants de connecter le site des Groues à l'ensemble des quartiers voisins, notamment grâce aux circulations douces. Il s'agit notamment de renforcer la place des piétons, cyclistes, etc. au sein du quartier, de faciliter et sécuriser leurs déplacements au sein et hors du quartier.

La place de la voiture sera limitée, tout en permettant la desserte des futures habitations, sans venir traverser le jardin. L'arrivée à terme d'un Transport en Commun en Site Propre permettra d'améliorer la desserte du site.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

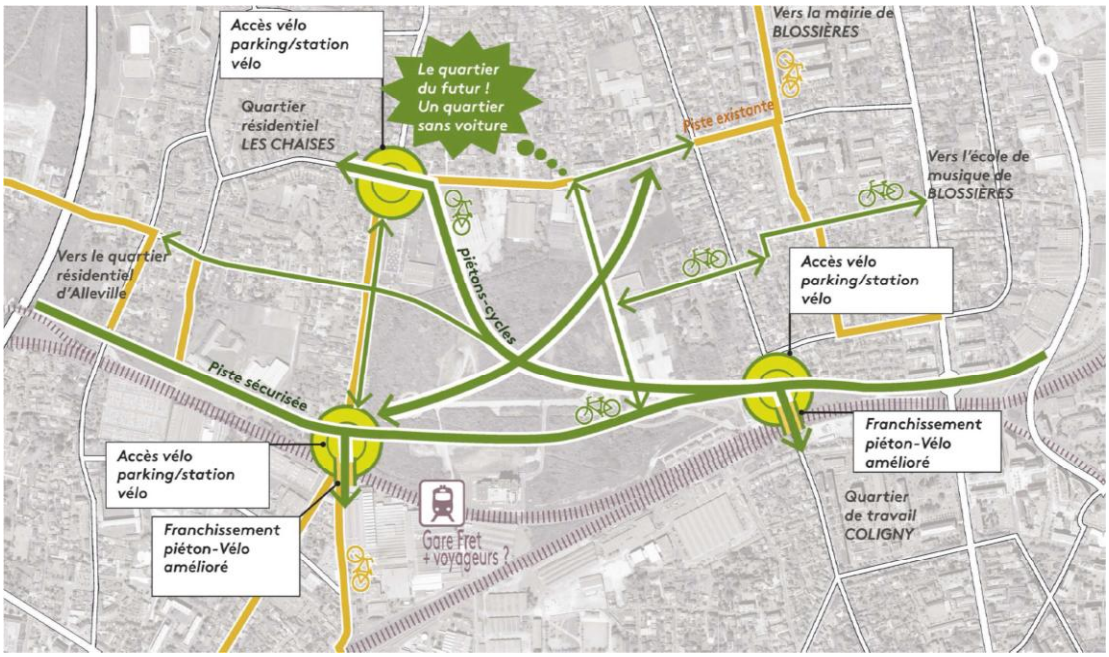


FIGURE 54 – PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU SECTEUR SUITE A LA CONCERTATION (SOURCE : COBE ET ORLEANS METROPOLE)

3.3.1. Programme global prévisionnel

3.3.1.1. Programme prévisionnel des constructions

Le projet prévoit un programme mixte groupant, logements, équipements, commerces, activités tertiaires. Ce programme vise un nombre global de logements allant de 900 à 1000. La répartition des typologies de logements,en terme d'emprise au sol, suit un objectif de 60% de collectifs et 40% d'individuels. Cette répartition entre l'individuel et le collectif devra toutefois être redéfinie suite à l'augmentation de l'emprise du jardin qui impacte des ilots qui étaient affectés à de l'habitat dans le schéma directeur de 2018.

De manière générale:

- la partie Nord recevra des logements et équipements publics,
- la partie Sud recevra de l'activité tertiaire, des bureaux et quelques logements.

Les commerces seront implantés en priorité aux carrefours, le long de l'axe principal est/ouest.

Il est prévu de dédier un îlot à une démarche expérimentale d'urbanisme et d'architecture portée par Patrick Bouchain. Réel symbole de la ville active en mutation, elle a pour objectif d'imaginer de nouvelles manières de construire la ville collectivement.

Le programme prévoit ainsi :

- La création de 30 000 m² de surface de plancher pour de l'activité
- La prise en compte des besoins scolaires générés par cette opération pour la construction d'un nouvel équipement scolaire

3.3.1.2. Programme prévisionnel des espaces publics

Le projet prévoit la création d'espaces publics notamment de voiries qui permettront la desserte du site : un boulevard urbain métropolitain, des voies nouvelles zones de rencontres et des cheminements doux.

Le boulevard métropolitain présentera un profil de voirie de l'ordre de 35 à 60 mètres de large. 80% de la surface occupée par le boulevard sera dédiée aux piétons, aux espaces verts, à la gestion des eaux pluviales et aux transports en commun. L'implantation d'une voie réservée à un Transport Collectif en Site Propre

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

(TCSP) sera anticipée dans le profil de voirie. L'emprise du TSCP sera dans un premier temps pré-verdie, son aménagement pour accueillir un transport collectif sera réalisé dans un second temps.

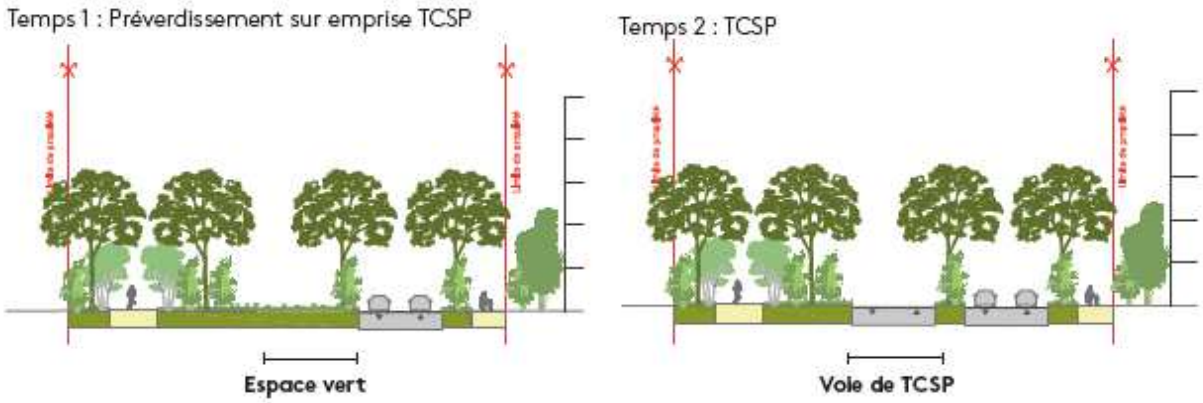


FIGURE 55 - COUPE DE PRINCIPE DU PROFIL DU FUTUR BOULEVARD METROPOLITAIN (SOURCE : AGENCE COBE

Par ailleurs, un grand jardin d'un seul tenant composé de différentes entités paysagères reliant Orléans à Saint-de-la-Ruelle sera créé et sera support d'équipements de loisirs, cheminements de déambulation.

Ainsi la trame verte du schéma directeur se veut généreuse avec plus de 12 hectares d'espaces verts préservés répartis entre des espaces verts existants valorisés, un parc, des venelles piétonnes. Les déplacements doux seront facilités par l'aménagement. Il est rappelé qu'à ce titre, une pré-configuration du site a débuté à l'automne 2018 pour se terminer au premier semestre 2019. Elle a permis la réalisation d'un arboretum de 170 arbres et de deux pistes cyclables permettant de relier les communes d'Orléans au Nord-Est et Saint-Jean-de-la-Ruelle au Sud-Ouest.

3.3.1.3. Programme prévisionnel des équipements publics

La nature et le dimensionnement de ces équipements seront précisés dans le cadre des études et de la concertation continue à venir d'ici la réalisation de la ZAC.

3.3.2. Les variantes

Aucune variante n'est étudiée.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

4.1. Contexte territorial et historique

4.1.1. Situation géographique et administrative

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



FIGURE 56 - SITUATION GEOGRAPHIQUE (SOURCE CCI CENTRE-VAL DE LOIRE)

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

La commune d'Orléans est le chef-lieu du département du Loiret et de la région Centre-Val de Loire, située à équidistance entre Paris et Tours (environ 120 km). La ville compte près de 117 991 habitants et appartient à Orléans Métropole, regroupant 22 communes pour un total d'environ 275 037 habitants (INSEE, RP2014). L'aire urbaine d'Orléans comprend 90 communes pour un total d'environ 429 130 habitants (la 21è de France). Capitale régionale, Orléans est la deuxième ville la plus peuplée de la région Centre-Val de Loire.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

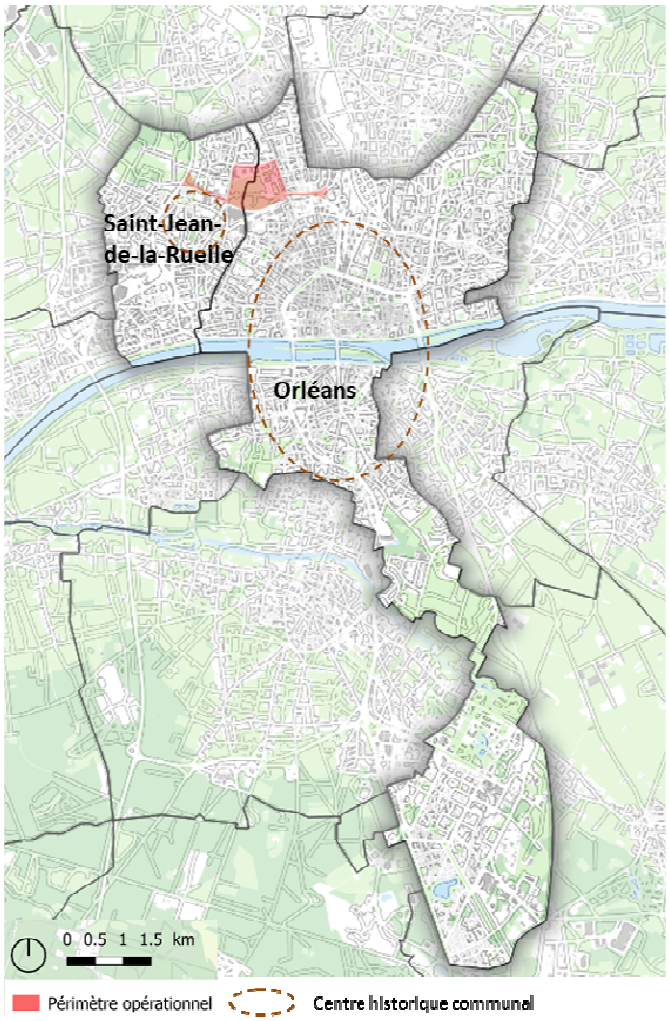
Le relief de la ville est peu accidenté. Au nord de la Loire, se trouve une élévation qui monte légèrement jusqu'à la limite de Fleury-les-Aubrais. Inversement, le Sud (rive gauche) présente une légère dépression autour de 95 mètres d'altitude (à Saint-Marceau) entre la Loire et le Loiret. Situé dans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

Le site des Groues se situe au nord-ouest de la ville d'Orléans. Il chevauche également la commune de Saint-Jean-de-la-Ruelle en banlieue d'Orléans.

A Orléans, le site des Groues est entouré à l'est et au nord par les quartiers des Murlins et des Blossières et au sud par le quartier Chateaudun-Bannier / Dunnois.



FIGURE 57 - LOCALISATION DU SECTEUR DANS LE QUART NORD-OUEST D'ORLEANS (SOURCE : VIZEA D'APRES PLU)



Le site est entouré de secteurs résidentiels et d'une zone d'activités ainsi que quelques équipements. Il est objectivement peu éloigné du centre-ville d'Orléans (à 2 km à vol d'oiseau et à 10 minutes en vélo du centre-ville d'Orléans) alors que les représentations mentales le situe plus éloigné qu'il ne l'est. Depuis le site, on rejoint le centre-ville d'Orléans par la rue des Murlins. Le centre-ville peut également être rejoint grâce à la ligne du tramway A en 18 minutes depuis l'arrêt Coligny situé à 900 m du site des Groues.

A Saint-Jean-de-la-Ruelle, les Groues sont situés à moins d'un kilomètre du centre historique de la commune.

FIGURE 58 - LOCALISATION DU SECTEUR DU PROJET (SOURCE : VIZEA)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Le site, situé dans la partie nord-ouest d'Orléans, chef-lieu du département du Loiret et de la région Centre-Val de Loire, est entouré des quartiers des Blossières - Murlins - Dunois et le quartier historique de Saint-Jean-de-la-Ruelle. Il est constitué de paysages urbains variés et relié au centre-ville par le tramway. Le site est à cheval sur les communes d'Orléans et Saint-Jean-de-la-Ruelle.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.1.2. Histoire du site

Le versant Nord-Ouest orléanais dont fait partie les Groues, dont le nom provient du celte et signifie petit cailloux, était originellement constitué par d'anciennes terres agricoles. Le site localisé entre les faubourgs Bannier et Saint-Jean s'offrait comme un espace enclavé desservi par un maigre réseau de voies de chemins communiquant avec le faubourg Saint-Jean et la commune de Saint-Jean-de-la-Ruelle. Ce réseau est aujourd'hui coupé.

A partir de 1873, Orléans accueille le siège du 5ème corps d'armée et y implante un champ de manœuvres. A compter de cette date, les constructions militaires se multiplient et marquent profondément le paysage urbain. Des casernes sont alors implantées à proximité de la gare et sur le pourtour du nouveau et vaste quartier Dunois créé pour l'occasion et délimité par le boulevard de Châteaudun. Le quartier loge une population aisée mais également ouvrière. De petits immeubles de rapports ainsi que des lotissements (cités) accueillent les plus modestes habitants. La ville franchit pour la première fois ses anciennes limites. Elle se développe une fois encore vers le Nord et l'Ouest. Bientôt, le quartier sera étendu le long des boulevards vers la Loire avec la création de la rue Vauquois et de ses perpendiculaires durant l'entre deux - guerres.

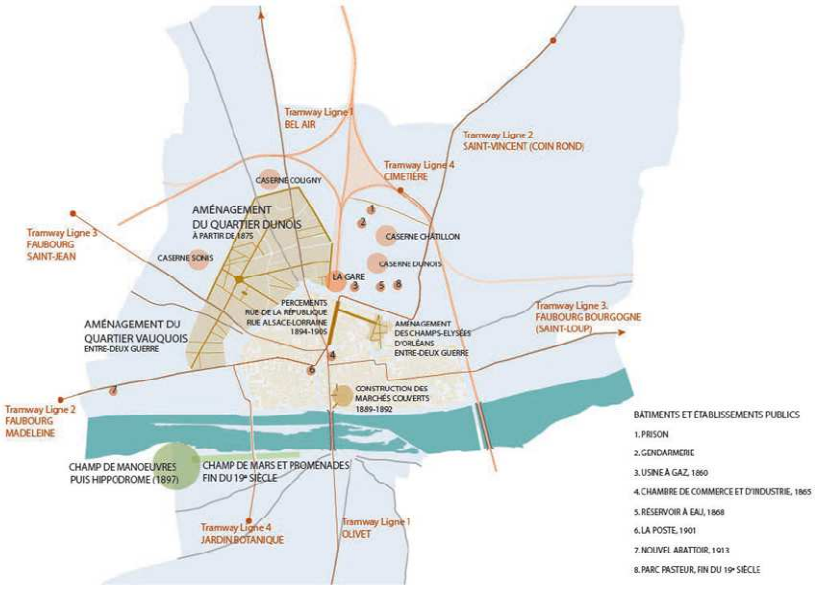


FIGURE 59 - EVOLUTION HISTORIQUE D'ORLEANS (SOURCE : PLU ORLEANS)

A la fin du 19e siècle, la ville investit dans un moyen de transport collectif innovant, le tramway, dont la première ligne Nord-Sud est inaugurée en 1877. Le dispositif, qui comptera jusqu'à quatre lignes (1909) se croisant place du Martroi, sera abandonné à la fin des années 1930. Cet aménagement est néanmoins un marqueur de la dynamique de développement urbain dont fait partie le site des Groues.

Au sortir de la seconde Guerre Mondiale, la partie nord du Champ de Manœuvres est cédée afin de permettre l'implantation d'une Cité de Relogement d'Urgence (ou quartier des Sinistrés) : un plan gromatique distribue des constructions de bois homogènes.

La Cité d'Urgence est détruite entre 1965-1969 au profit de lotissements et de constructions sur Orléans (les immeubles H.L.M Bénoni-Gaultier 1968-1970 aujourd'hui détruits et plus récemment la salle de Dojo) et d'usines sur Saint-Jean-de-la-Ruelle.

L'évolution générale du site montre une urbanisation plus dense et diversifiée à l'Est s'amenuisant en direction de l'Ouest jusqu'à la tangentielle.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

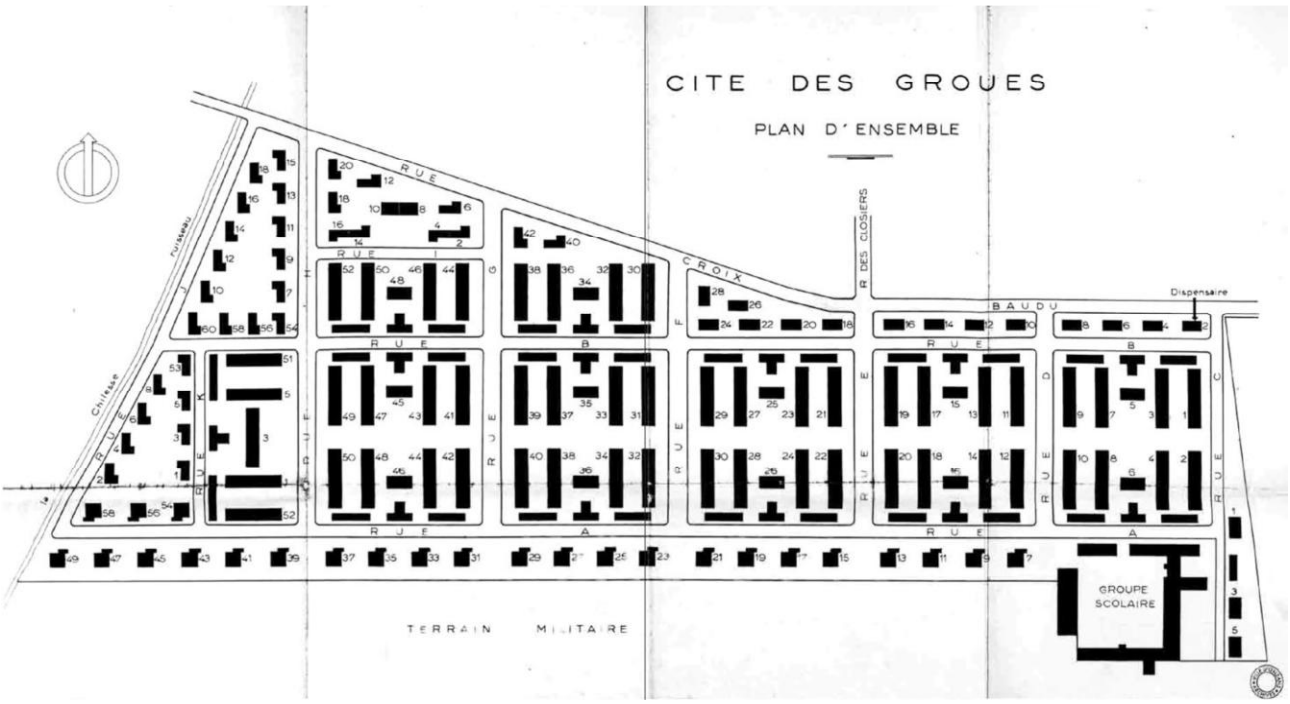


FIGURE 60 - PLAN D'ENSEMBLE DE LA CITE DES GROUES VERS 1950. SOURCE : «LA RECONSTRUCTION DANS LE VAL DE LOIRE»

L'identité «militaire» du quartier Dunois est encore très présente, et la libération progressive des casernes offre des possibilités d'urbanisation à l'image de la ZAC Sonis et bientôt de la ZAC des Groues. Du quai Madeleine au quartier des Blossières, on traverse ainsi des quartiers issus de l'urbanisation du XIXème et XXème siècle qui ont généralement porté une vocation résidentielle. Le cœur du quartier Dunois est actuellement l'un des secteurs les plus prisés d'Orléans et son coût foncier moyen en témoigne.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

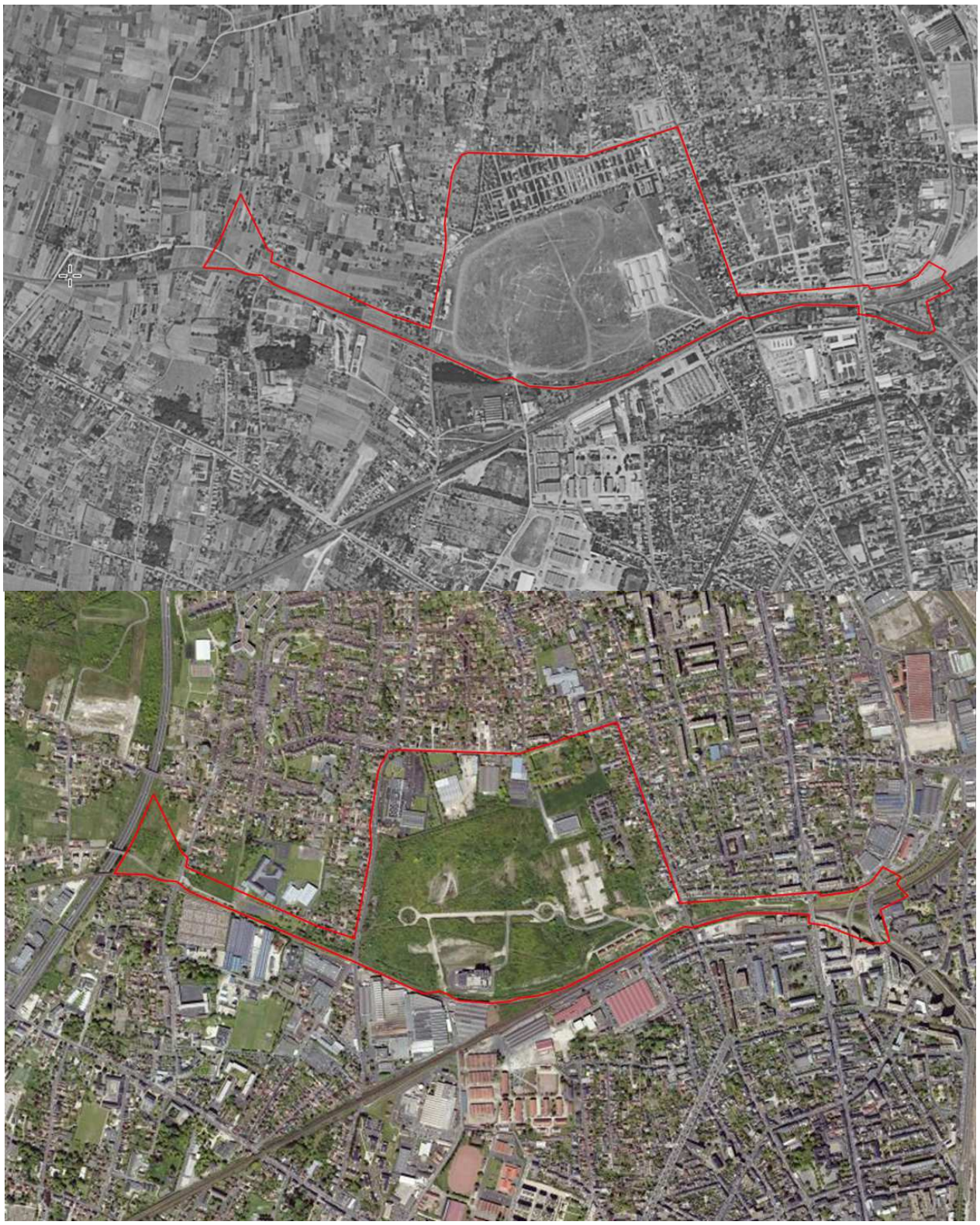


FIGURE 61 - IMAGES AERIENNES IGN DE 1950-1965 (AU-DESSUS) ET ACTUELLE (EN-DESSOUS) (SOURCE : IGN)

Entouré de zones résidentielles et de quelques industries, le site des Groues constitue un vestige du passé militaire du quart Nord-Ouest d'Orléans Métropole qui s'est développé autour d'axes viaires structurants.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.2. Environnement urbain, patrimonial et paysager

4.2.1. Les abords du projet

Le secteur Nord de la métropole d'Orléans, dont fait partie le site du projet, est en train d'acquérir une nouvelle image liée à la mise en œuvre de nouveaux sites de projets et de projets de renouvellement urbain. Ces nouveaux sites de projets visent à répondre aux besoins, de bureaux, de logements, et d'équipements publics, en proximité du centre-ville, et à développer des formes urbaines plus vivables et plus denses, tout en veillant à l'intégration paysagère et à la bonne gestion des transitions avec l'habitat existant.

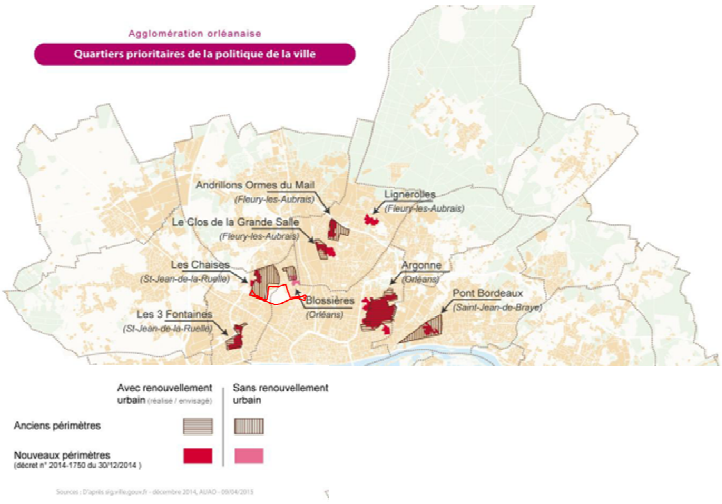


FIGURE 62 - PROJETS DE RENOUVELLEMENT URBAIN DE LA METROPOLE (SOURCE : SCOT ORLEANS METROPOLE, 2008)

Non loin des Groues, la transformation du secteur Dessaux-Les Aubrais avec le projet InteRives en est un exemple. Ce projet se développe en plein cœur de la métropole sur le territoire d'Orléans et de Fleury-les-Aubrais, le long de la route départementale 2020 et des emprises ferroviaires. La requalification de ce territoire, partagé entre friches industrielles et secteurs économiques et commerciaux encore en activité et partiellement mutables, est portée par la Métropole d'Orléans. L'objectif est de transformer ce secteur pour y construire des logements, des bureaux, de nouveaux moyens de transports collectifs, d'ouvrir la gare de Fleury-les-Aubrais à l'ouest. Il incarne cette nouvelle façon de faire la ville et affirme l'ambition du territoire de renforcer son attractivité.

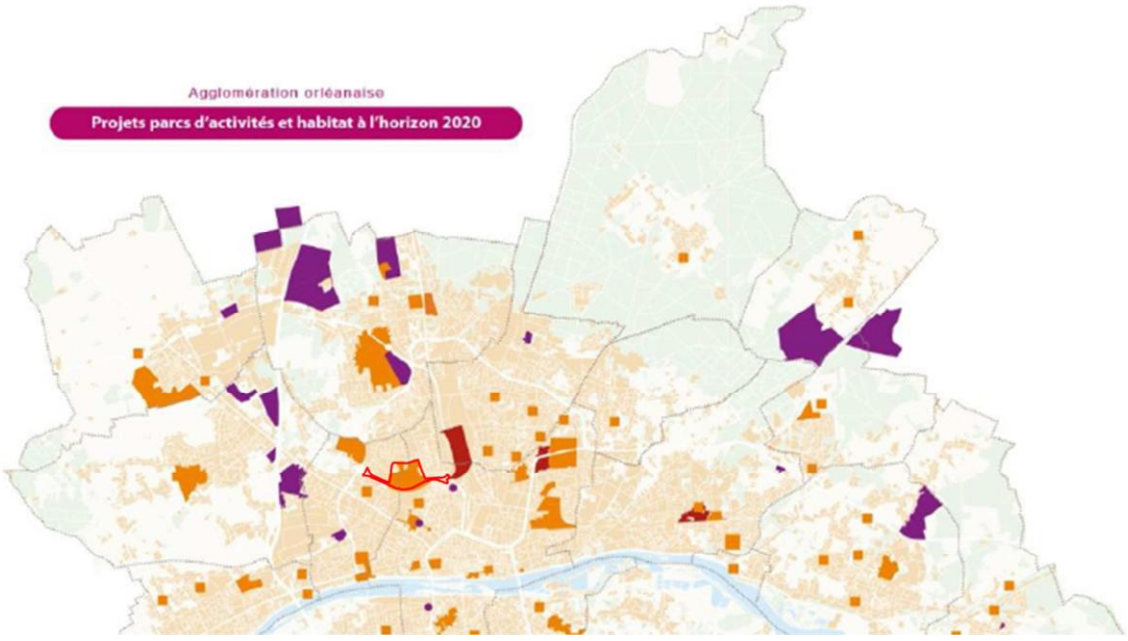


FIGURE 63 - PROJETS URBAINS A L'ECHELLE DE LA METROPOLE (SOURCE : SCOT ORLEANS METROPOLE, 2008)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Le site est délimité au nord par la rue croix Baudu, à l'ouest par la rue du Onze octobre et la rue des chaises et à l'est par la rue des Murlins, et au sud par les lignes SNCF.



FIGURE 64 - LOCALISATION DU PROJET (SOURCE : ORLEANS METROPOLE, MARS 2017)

Le site est entouré d'un tissu urbain résidentiel majoritairement diffus et spontané incluant quelques zones pavillonnaires (en lotissement ou en maison) mais aussi quelques grands ensembles. Ce tissu est complété par des équipements. Au Sud, une large zone d'activités s'étend tout le long des lignes SNCF.



FIGURE 65 - ABORDS DU PROJET (SOURCE : GOOGLE MAPS)

Dans la frange Sud du site, un poste source ENEDIS est en cours de construction dont la mise en service est prévue pour 2020. Une Structure d'Accompagnement vers la Sortie (SAS) est également programmée dans la partie Sud du projet.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

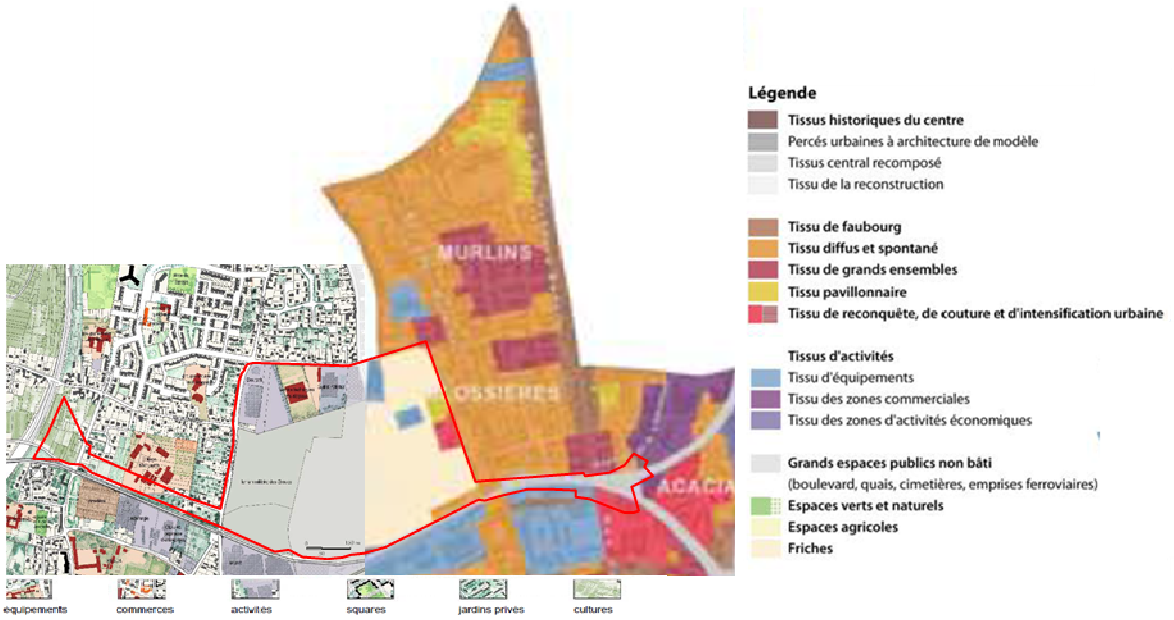


FIGURE 66 - Tissus urbains (Source : PLU Orléans et PLU Saint-Jean-de-la-Ruelle)

Le site du projet se situe dans un secteur aux nombreux projets urbains. Il saisit ainsi l'opportunité de s'inscrire dans une démarche de développement plus globale. Cette proximité implique une coordination importante, nécessaire à la mise en place d'un tissu urbain global cohérent à l'échelle de la métropole. Les abords du projet sont essentiellement composés d'un tissu urbain résidentiel et d'une zone d'activités au sud. Au sud du périmètre d'étude mais en dehors du périmètre projet, un poste source et une structure d'accompagnement vers la sortie sont programmés.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.2.2. Occupation du sol au sein du périmètre d'études

Le site peut se diviser en deux parties (le cœur de la future ZAC et les deux « artères ») :

Occupation du sol	Surface m²	Pourcentage
Ensemble	623 250	100,0
Artère droite	46 010	7,4
Artère gauche	55 240	8,9
Cœur du périmètre d'études	522 000	83,8



FIGURE 67 - OCCUPATION DU SOL DU PERIMETRE D'ETUDES (SOURCE : GEOPORTAIL)

Les deux « artères » :

Les deux artères sont essentiellement occupées par des voiries ou des délaissés de voiries. Il subsiste malgré tout des logements individuels sur le périmètre des deux artères. Ces logements sont répartis de façon très sporadique sur les deux bras.

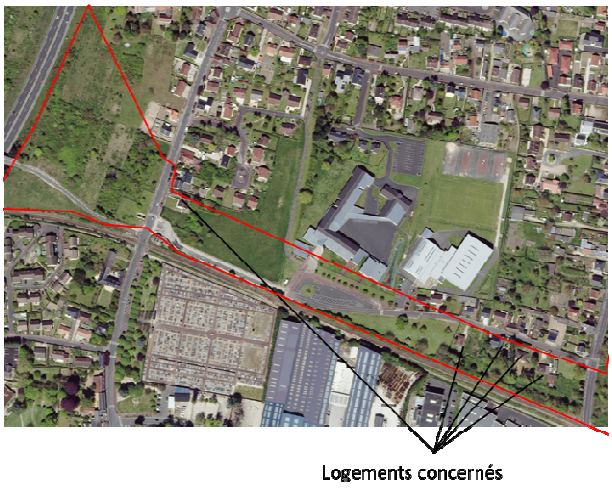


FIGURE 68 - LOGEMENTS SUR L'ARTERE GAUCHE (SOURCE : GEOPORTAIL)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Le cœur du périmètre d'études : le site des Groues :

Le site des Groues fait partie de l'une des dernières friches de l'orléanais. Ces friches sont caractérisées par le réinvestissement des lieux par des formations végétales de buissons, de ronciers et de fourrés formant des espaces fermés difficiles d'accès et bloquant les vues. Elles forment aussi les derniers espaces urbanisables des communes. Sur le site des Groues, l'espace en friche représente 64 % de la surface du « Cœur du périmètre d'études ».

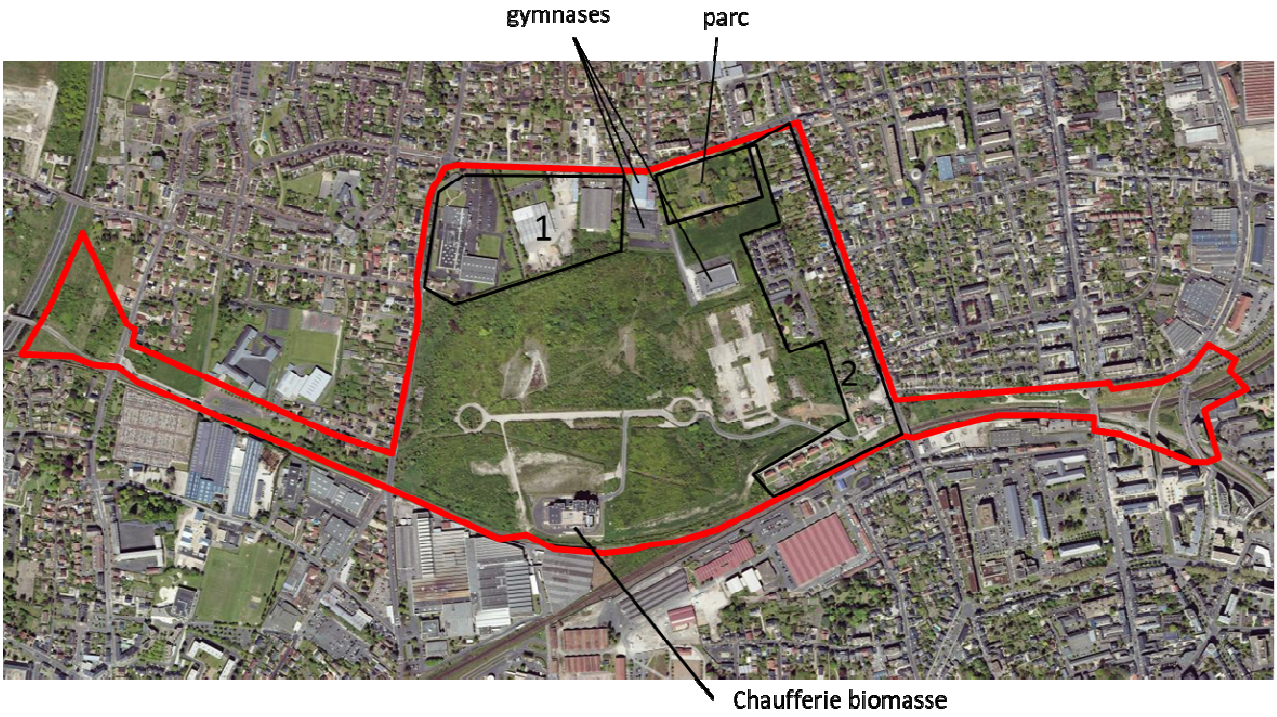


FIGURE 69 - OCCUPATION DU SOL DU PERIMETRE D'ETUDES (SOURCE : GEOPORTAIL)



FIGURE 70 - OCCUPATION DU SOL- ZOOM ZONE 1 (SOURCE : GEOPORTAIL)



FIGURE 71 - OCCUPATION DU SOL - ZOOM ZONE 2 (SOURCE : GEOPORTAIL)

Au Nord du site (Zone 1), sont implantés des activités et le Pôle Territorial nord-ouest (pôle d'activités Charles Beauhaire) , l'espace de loisirs Bénoni Gaultier le long de la rue Croix Baudu et plusieurs gymnases (complexe de gymnastique des Murlins et Dojo Jean Claude Rousseau) .

A l'Est, une bande de maisons pavillonnaires (Zone 2) vient délimiter le site Ces deux espaces représentent respectivement 13 % et 14 % de la surface totale du site.
Au Sud, le site est occupé par une chaufferie biomasse et le chantier d'un poste source d'électricité ainsi qu'un ensemble de maisons collectives (la cité du colonel de Queyriaux). La voie ferrée délimite plus au Sud une importante zone d'activités occupée notamment par les usines Brandt.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Occupation du sol	Surface m²	Pourcentage (/ cœur du périmètre d'études)
Cœur du périmètre d'études	522 000	100,0
Espace en friche	330 720	63,8
Zone résidentielle (zone 2)	73 250	14,1
Zone d'activités (zone 1)	66 000	12,7
Gymnases	18 340	3,5
Parc	17 500	3,4
Chaufferie	12 190	2,4

FIGURE 72 - OCCUPATION DU SOL SUR LE PERIMETRE D'ETUDES (SOURCE : VIZEA)

Le périmètre d'études des Groues se décompose en deux parties : un cœur et deux « artères » pour un périmètre de 62 ha. L'occupation du sol au niveau des artères est variée, constituée de voiries, logements individuels implantés ponctuellement mais aussi des surfaces en friche.
Le cœur des Groues est essentiellement un site en friche (64 % de la surface) mais compte également une zone d'activité (13%) ainsi qu'une zone pavillonnaire (14%). Une chaufferie biomasse, un parc et de Gymnases viennent compléter cet ensemble.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.2.3. Plan de zonage et contraintes réglementaires

4.2.3.1. PLU en vigueur

La future ZAC des Groues est située à cheval sur les communes d'Orléans et Saint-Jean-de-la-Ruelle, disposant d'un PLU respectivement approuvés le 25 octobre 2013 et le 1er juin 2006.

Le cœur du périmètre d'études correspond à des zones indicées au PLU :

- Sur Orléans : 2AU, UJ et USx
- Sur Saint-Jean-de-la-Ruelle : UX, UI

Les deux artères (droite et gauche) du périmètre d'études qui alimenteront le cœur du projet correspond également aux zones :

- Sur Orléans : UJ, UB, et TC
- Sur Saint-Jean-de-la-Ruelle : UC, UH.

Des emplacements réservés à la création de voies au titre de l'article L.123 -1-5.8 (code de l'urbanisme) jalonnent ces deux « artères ».

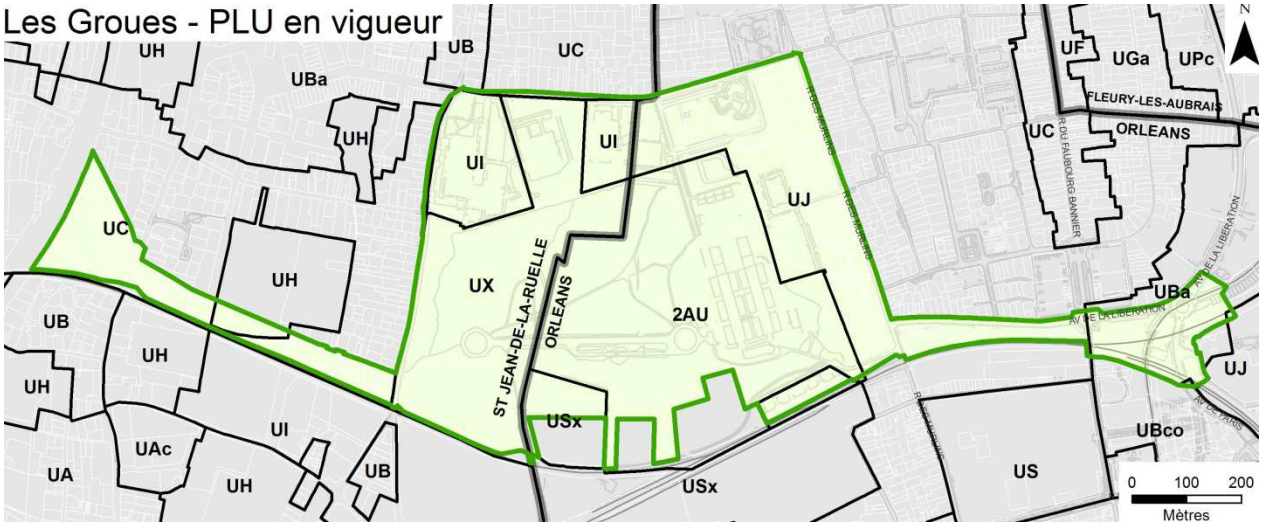


FIGURE 73 - PLAN DE ZONAGE (SOURCE : PLU SAINT-JEAN-DE-LA-RUELLE ET ORLEANS)

A Orléans :

Zone 2AU

2AU correspond à une zone à urbaniser, qui est destinée à accueillir à moyen ou long terme le développement urbain de la commune. Le PLU d'Orléans ne décrit aucune réglementation pour les zones 2AU.

Zone UJ

UJ correspond à une zone urbaine à vocation mixte, mais moins dense, où l'urbanisation se mêle à la trame verte. Elle est, de même, destinée aux constructions à usage d'habitation, aux commerces et aux bureaux.

Le PLU définit les principaux objectifs stratégiques poursuivis en cette zone :

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

- affirmer le principe de mixité des fonctions, en autorisant dans le respect de la vocation principale résidentielle de la zone, les équipements et les activités, à l'exception des industries,
- préserver le « vélum vert » orléanais, qui singularise les paysages, en constitue l'agrément de vie, et permet la circulation des espèces en milieu urbain en participant à la trame verte (emprise jardin, cœurs d'îlot préservés,…).
- prendre en compte l'hétérogénéité du tissu en organisant la cohabitation entre les formes urbaines,
- en secteurs UJa et UJb, assurer la préservation de l'identité pavillonnaire du tissu urbain,
- respecter le principe de densité graduée du centre vers les secteurs résidentiels, en admettant une densité moindre dans la zone UJ.[1]

Dans le cadre du deuxième objectif, l'emprise jardin, outil mis en place par la ville d'Orléans dans les secteurs UJ et UC s'y applique. Cette emprise est définie comme un pourcentage de la superficie du terrain devant être maintenu en espace perméable, avec un pourcentage minimal en jardin de pleine terre végétalisé et planté et un pourcentage complémentaire avec, au choix, des espaces verts de pleine terre, des espaces verts sur dalle, des toitures végétalisées, et/ou des espaces de stationnement non imperméabilisés.

Zone UB

La zone UB est une zone urbaine à vocation mixte. Elle est destinée aux constructions à usage d'habitation, aux commerces et aux bureaux, notamment.
La Zone UB du périmètre d'études sera destiné en majorité à accueillir de la voirie.

Zone USx

Les Zones USx sont destinés à recevoir des activités, y compris des industries. La chaufferie biomasse présent sur le secteur y est actuellement implantée.

Zone indicée « TC »

Une part du périmètre se situe en zone indicée « TC », qui correspond aux zones qui couvrent les aires à proximité des points d'accès aux Transports Collectifs. Le transport collectif concerné par ce périmètre est ici le tramway. Dans cette zone, le nombre de stationnements à prévoir dans le cas de réalisations de constructions nouvelles, de travaux et de changements de destination est diminué.

Emplacements réservés

On retrouve sur le périmètre d'études des emplacements réservés pour permettre la réalisation de projets, au titre de l'article L. 123-6 8° et de l'article L. 123-2c du Code de l'urbanisme. La construction, sur les terrains bâtis ou non, y est interdite.

Orientation d'Aménagement et de Programmation

Le site du projet recoupe, dans sa partie Est, le périmètre de l'OAP (Orientation d'Aménagement et de Programmation) « Secteur Dessaux-Libération ». Les OAP permettent de préciser les grandes lignes directrices de l'aménagement par secteurs ou par thèmes. L'article L.123-1-4 du code de l'Urbanisme précise qu'elles « comprennent des dispositions portant sur l'aménagement, l'habitat, les transports et les déplacements ». Les Orientations d'Aménagement et de Programmation définissent « les actions et opérations nécessaires pour mettre en valeur l'environnement, les paysages, les entrées de villes et le patrimoine, lutter contre l'insalubrité, permettre le renouvellement urbain et assurer le développement de la commune ». Elles sont opposables aux opérations de construction et d'aménagement réalisées, qui doivent être compatibles avec les prescriptions des OAP.

[1]Source : PLU de la ville d'Orléans

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Dans ce cadre, au sein de la zone du projet située dans le périmètre de l'OAP « Secteur Dessaux-Libération », le renouvellement du site a pour objectif de faire émerger un quartier à vocation principale d'affaires, mais comprenant également une part de programmation (PLU Orléans) :

- la constitution d'un quartier « vitrine » de haute performance urbaine, sociale et environnementale participant au renforcement de l'attractivité du territoire,
- la structuration d'une entrée de ville emblématique du renouveau du développement économique en cœur d'Agglomération, dans la continuité du nouveau quartier mixte Coligny,
- la connexion du projet Dessaux-Libération avec les polarités existantes (centre-ville, quartier Coligny, gare Orléans centre) et futures (projet des Groues, quartier gare, Portes du Loiret Sud…) recréant la couture urbaine de la Ville,
- Promouvoir un quartier durable et à ce titre assurer la continuité entre le secteur des Groues et la forêt d'Orléans,
- Développement du potentiel d'intermodalité du secteur, profitant notamment de la proximité des différents types de transports en commun (tramway, réseau ferré et bus), promouvoir notamment la mutualisation et une organisation innovante du stationnement),
- Porter une réflexion attentive au secteur résidentiel de la Bourie Rouge et au traitement des espaces d'interface, le cas échéant.

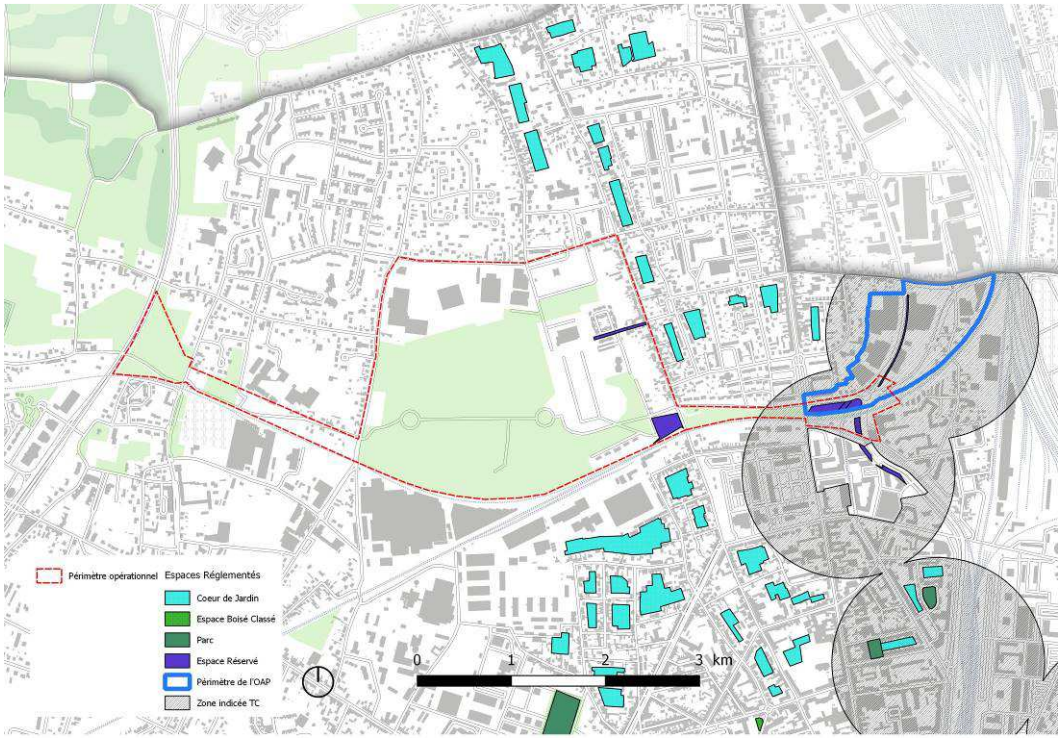


FIGURE 74 - ESPACES REGLEMENTAIRES (SOURCE : VIZEA D'APRES PLU ORLEANS)

A Saint-Jean-de-la-Ruelle :

Zone UX

Il s'agit d'un ancien terrain militaire à l'état de friche non équipée (Les Groues) qui doit être urbanisé sous forme de ZAC dans le cadre d'un schéma d'aménagement d'ensemble intercommunal ; le respect de schéma d'aménagement d'ensemble et son cahier des charges afférent constituent les conditions de base du passage à l'urbanisation.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Zone UI

Il s'agit d'une zone destinée à recevoir des activités industrielles, commerciales, artisanales, de bureaux, et de services compatibles avec l'environnement local. Elle comprend un secteur UIa qui recouvre un couloir de lignes électriques à haute tension.
Sur le périmètre d'études, la zone UI est déjà bâtie.

Zones UC et UH

La zone UC est une zone pavillonnaire à faible densité dans un cadre végétal à préserver.
La zone UH est une zone comprenant la plupart des équipements communaux et pouvant recevoir de nouveaux équipements collectifs. Le règlement de cette zone est destiné à permettre le développement ou la promotion de modes d'occupation du sol présentant un intérêt collectif et notamment la réalisation d'espaces verts ou d'équipements publics ou privés à caractère administratif, social, sanitaire, culturel, sportif, scolaire ou de loisirs.

Les zones UC et UH sur le périmètre d'études sont des espaces réservés pour des voies à créer.

Emplacements réservés

On retrouve également à Saint-Jean-de-la-Ruelle des emplacements réservés pour permettre la réalisation de projets, au titre de l'article L. 123-6 8° et de l'article L. 123-2c du Code de l'urbanisme.
Les emplacements (1) et (2) sont réservés pour la « Voie de Liaison Ouest ».

4.2.3.2. Révision du PLU d'Orléans : une nouvelle OAP et un nouveau zonage pour le secteur des Groues

La ville d'Orléans a décidé la révision de son PLU qui a été arrêté par délibération du conseil métropolitain du 28 février 2019.
Pour le site des Groues, cette révision comporte une nouvelle OAP sectorielle. Cette OAP permet de préciser les grandes lignes directrices de l'aménagement du secteur.
Etablie dans le respect des orientations définies dans le Projet d'Aménagement et Développement Durables, elle constitue l'un des instruments permettant la mise en œuvre du projet communal. Elle garantit la cohérence du projet d'aménagement et de construction avec les orientations du PADD dont les conditions d'aménagement et d'équipement ne sont pas définies par des dispositions réglementaires
Cette OAP est donnée à titre d'information et est susceptible d'évolution suite aux résultats de l'enquête publique qui aura lieu dans le cadre de la révision du PLU du 12 juin au 12 juillet prochain.

OAP SECTORIELLE du TERRAIN DES GROUES

SITUATION ET ENJEUX DU SECTEUR

L'orientation d'aménagement et de programmation des Groues ne s'attache qu'à décrire la partie Orléanaise de ce site inter-communal.
Situé à proximité du centre-ville d'Orléans et entre deux axes structurants de la métropole : la D2020 et la tangentielle Ouest, l'OAP identifie cette friche comme un secteur clef pour le développement du quart Nord-Ouest de la métropole tant sur la thématique des déplacements, puisqu'il constitue un maillon essentiel du projet d'axe de contournement urbain Est/Ouest, que sur la création d'un nouveau quartier intercommunal.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



Périmètre de l'orientation d'aménagement

L'urbanisation du site des Groues devra répondre aux enjeux suivants :

- Désenclaver et ouvrir cette ancienne friche militaire sur la ville en intégrant le site au sein du quartier et en le reliant aux polarités aux alentours;
- Développer une ambition durable en faveur de la qualité de vie des habitants pour mieux vivre en réduisant son empreinte écologique;
- Compléter le maillage écologique fonctionnel de la métropole en concevant des espaces de natures en ville comme des lieux fédérateurs, récréatifs et créateurs de lien sociaux;
- Proposer un nouveau quartier mixte inter communal intégrant des typologies d'habitats variés, des commerces de proximités, des équipements publics, culturels et scolaires, du tertiaire et des activités;
- Expérimenter des nouvelles manières de construire la ville collectivement;
- Préserver la mémoire des lieux, notamment des espaces environnant l'opération d'urbanisme proprement dite.

Ainsi, le périmètre de l'OAP correspond au périmètre pressenti de la future ZAC, constitué par l'ancienne friche militaire de 40 hectares, augmenté des quartiers périphériques situés le long de la rue des Murlins et autour de la place de la Nouvelle Orléans .

NOUVEAU ZONAGE :

Le projet de PLU distingue deux catégories de zones à urbaniser pour le secteur des Groues :

• Au Sud du site, une zone 1AU destinée à être urbanisée à court terme, dans la mesure où les conditions de réalisation de tous les équipements nécessaires sont assurées au fur et à mesure de la réalisation des équipements nécessaires à la zone, conformément aux prescriptions du Code de l'Urbanisme. Il s'agit de secteurs de projet dont l'urbanisation est conditionnée à l'engagement d'une opération de plus de 1 Ha.
• Au Nord, une zone 2AU qui regroupe les secteurs non équipés destinés à accueillir à moyen ou long terme les projets sous forme d'extensions urbaines futures de la commune. L'ouverture à l'urbanisation de ces zones 2AU se fera obligatoirement dans le cadre d'une procédure de modification ou de révision du PLU.

Les principaux objectifs et principes réglementaires poursuivis dans la zone 1AU :
• affirmer la vocation mixte de la zone, située dans le prolongement du tissu urbanisé, pouvant accueillir des logements, mais également les activités compatibles avec le tissu résidentiel ;
• assurer l'inscription de l'opération dans la continuité de la trame urbaine existante, en admettant une densité proche de celle des quartiers voisins.

La zone 2AU est une zone à urbaniser, peu ou pas équipée, destinée à accueillir à moyen ou long terme le développement urbain de la commune.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

A l'échelle de la Métropole, l'ouverture à l'urbanisation des zones 2AU, permettra de prolonger les dynamiques de production urbaine pour maintenir le rythme moyen des 500 logements annuels.
Elles constituent les « réservoirs » fonciers pour répondre aux besoins de la population et des entreprises. La particularité orléanaise est de disposer de zones à urbaniser intégrées au tissu urbain, qui ne sont pas issues de terres précédemment classées en zones naturelles ou agricoles.

L'ouverture à l'urbanisation d'une zone 2AU est conditionnée à une future procédure d'évolution du PLU

La révision maintient :

- la zone US au Sud du site devenu secteur USi principalement dédiée aux constructions et installations à usage industriel répondant à l'objectif du PADD de pérenniser la vocation industrielle de zones d'activités existantes.
- La zone UJ à l'Est, destinée aux constructions à usage d'habitation, aux commerces et aux bureaux, notamment et qui correspond aux secteurs pavillonnaires et de grands ensembles.

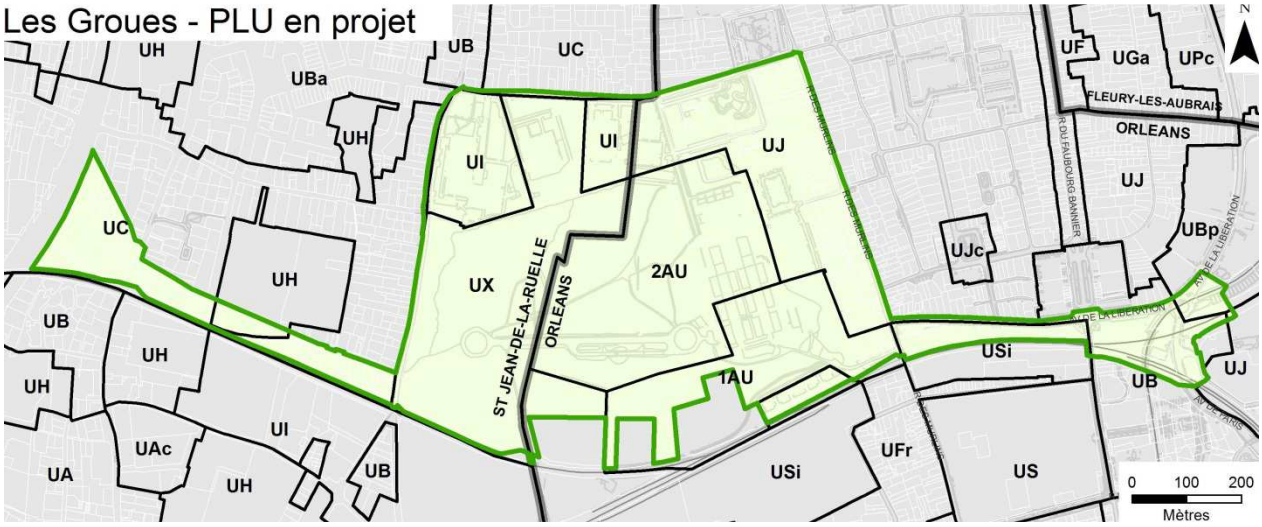


FIGURE 75 – PROJET DE PLAN DE ZONAGE (SOURCE : PLU SAINT-JEAN-DE-LA-RUELLE ET ORLEANS)

Le périmètre du projet de création de ZAC se situe principalement en zones réglementaires urbaines à urbaniser. Le PLU en révision, arrêté le 28 février 2019, a identifié une zone 1 UA urbanisable à court terme. Il contient aussi des zones réglementées pour l'industrie et l'habitat déjà bâties ainsi que des espaces réservés pour la voirie.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.2.4. Servitudes d'utilité publique

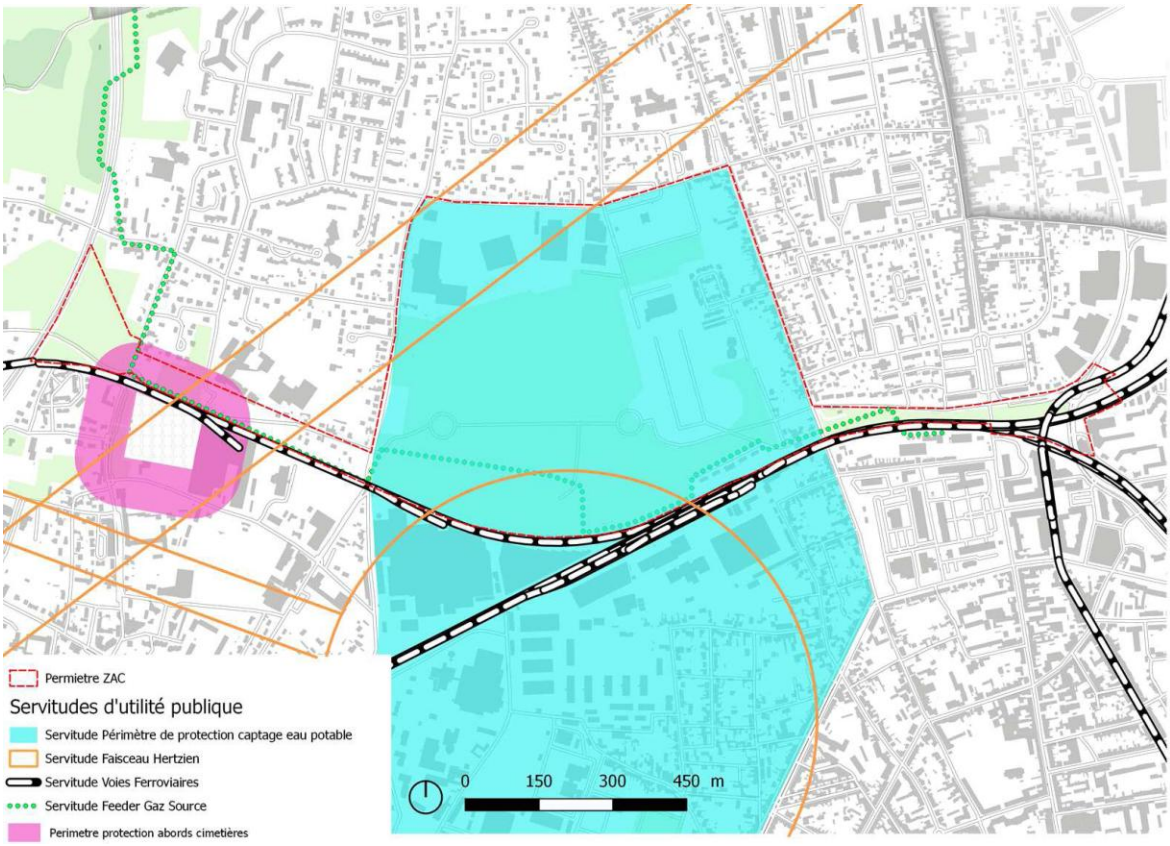


FIGURE 76 - SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE (SOURCE : PLU D'ORLEANS)

Cinq types de servitudes d'utilité publique recoupent le périmètre et concernent donc directement le projet :

- des servitudes liées aux télécommunications et concernant **les liaisons hertziennes**. Il s'agit ici de la liaison Beaugency - Orléans; dont les servitudes instituées par décret le 27 septembre 1977 limitent l'altitude ou la hauteur des obstacles à 165 mètres NGF (Nivellement Général de la France), soit environ 50 mètres au-dessus du niveau du sol.

- des servitudes liées aux communications et concernant la **voie ferrée** au sud du quartier. La règlementation introduite initialement par la loi du 15 juillet 1845 et modifiée sur la police des chemins de fer se partage en trois catégories : les servitudes de voirie (alignement, occupation temporaire des terrains en cas de réparation, distance à observer pour les plantations et l'élagage des arbres plantés, mode d'exploitation des mines, carrières et sablières), les servitudes spéciales pour les constructions, excavations et dépôts de matières inflammables ou non et les servitudes de débroussaillement.

- une servitude liée aux **transports de gaz**.[2] Le site est traversée par un feeder de gaz « Alimentation Client Industriel SODC à Orléans » – diamètre 100 mm catégorie C (DN100-199-BRT).
  Dans le cadre du déploiement du réseau de transport et de distribution de gaz, l'opérateur a la possibilité d'établir à demeure des canalisations souterraines sur des terrains privés non bâtis qui ne sont pas fermés de murs ou autres clôtures équivalentes. Il peut procéder à des abattages d'arbres ou à des élagages de branches lors de la pose des conduites (lois du 15 juin 1906 (article 12) modifiée et n° 46-628 du 8 avril 1946 sur la nationalisation de l'électricité et du gaz modifiée). Le

[2] ARRETE PREFECTORAL n° 2016- 095 du 4 octobre 2016 pour Saint-Jean-de-la-Ruelle
ARRETE PREFECTORAL n° 2016- 074 du 4 octobre 2016 pour Orléans

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

service gestionnaire est le Groupe Réseau Transport GAZ, 62 rue de la Brigade Rac - ZI du Rabion, 16021 Angoulême cedex.

Description	Largeur de la bande de servitude	Largeur SUP 1	Largeur SUP 1	Largeur SUP 1
Canalisation DN100-1999-BRT de la canalisation ORLEANS CI - SODC	4 m	25 m	5 m	5 m

FIGURE 77 - DESCRIPTION REGLEMENTAIRE DE LA CANALISATION DE GAZ (SOURCE : PLU ORLEANS)

La servitude principale porte sur l'inconstructibilité d'une bande de 4 m de largeur axée sur chaque canalisation à l'intérieur de laquelle sont interdits la modification du profil du terrain, les constructions, les plantations d'arbres, l'édification de murettes ou l'installation de poteaux.

La servitude SUP 1, correspondant à la zone d'effets létaux (PEL) du phénomène dangereux de référence majorant au sens de l'article R.555-39 du code de l'environnement, impose que la délivrance d'un permis de construire relatif à un établissement recevant du public susceptible de recevoir plus de 100 personnes ou à un immeuble de grande hauteur est subordonnée à la fourniture d'une analyse de compatibilité ayant reçu l'avis favorable du transporteur ou, en cas d'avis défavorable du transporteur, de l'avis favorable du Préfet rendu au vu de l'expertise mentionnée au III de l'article R 555-31 du code de l'environnement. L'analyse de compatibilité est établie conformément aux dispositions de l'arrêté ministériel du 5 mars 2014.

La servitude SUP 2, correspondant à la zone d'effets létaux (PEL) du phénomène dangereux de référence réduit au sens de l'article R.555-39 du code de l'environnement, interdit l'ouverture d'un établissement recevant du public susceptible de recevoir plus de 300 personnes ou la réalisation d'un immeuble de grande hauteur.

La servitude SUP 3, correspondant à la zone d'effets létaux significatifs (ELS) du phénomène dangereux de référence réduit au sens de l'article R. 555-39 du code de l'environnement, interdit l'ouverture d'un établissement recevant du public susceptible de recevoir plus de 100 personnes ou la réalisation d'un immeuble de grande hauteur.

Le classement en catégorie C de la canalisation n'impose aucune contrainte sur la densité de logement construit dans les bandes de servitude.

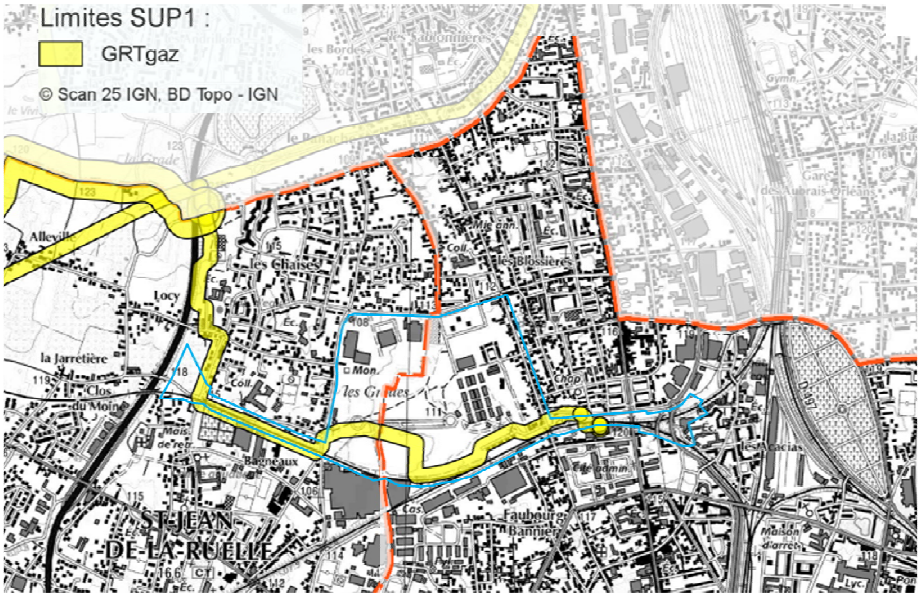


FIGURE 78 - CANALISATION DE TRANSPORT DE MATIERE DANGEREUSE (SOURCE : DREAL CENTREVAL DE LOIRE , 2006)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Des servitudes de salubrité publique liées au **captage des eaux**. Toute personne qui offre au public de l'eau en vue de l'alimentation humaine, à titre onéreux ou à titre gratuit et sous quelque forme que ce soit, y compris la glace alimentaire, est tenue de s'assurer que cette eau est propre à la consommation. En vue d'assurer la protection de la qualité des eaux, l'acte portant déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines mentionné à l'article L. 215-13 du code de l'environnement détermine autour du point de prélèvement un périmètre de protection immédiate dont les terrains sont à acquérir en pleine propriété, un périmètre de protection rapprochée. Dans ce périmètre, peuvent être interdits ou réglementés toutes sortes d'installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux. L'acte peut le cas échéant déterminer un périmètre de protection éloignée à l'intérieur duquel peuvent être réglementés les installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols et dépôts ci-dessus mentionnés (articles L 1321-2 et 1321-3 du code de la santé publique). **Sur le site des Groues, le captage concerné est celui « la Pouponnière », arrêté préfectoral du 19 avril 2006 modifié le 5 octobre 2006.** Le périmètre d'études des Groues est concerné par le **périmètre éloigné de ce captage**.
La DUP n'implique pas de contraintes particulières mis à part la mise en place d'un plan d'intervention dans les trois ans pour prévoir les actions à engager en cas de déversement accidentel de toute matière susceptible d'altérer la qualité de la nappe.

- des servitudes de salubrité publique, concernant les **cimetières**. Nul ne peut, sans autorisation, élever aucune habitation ni creuser aucun puits à moins de 100 mètres des nouveaux cimetières transférés hors des communes. Les bâtiments existants ne peuvent être ni restaurés ni augmentés sans autorisation (article L2223-5 du code général des collectivités territoriales). Les puits peuvent, après visite contradictoire d'experts, être comblés par décision du représentant de l'Etat dans le département. Ici, le périmètre de 100 m de protection aux abords du cimetière de Saint-Jean-de-la-Ruelle recoupe le périmètre opérationnel[3].
  Cette servitude n'a pas pour effet de rendre les terrains compris dans ce rayon inconstructibles mais seulement d'imposer l'obtention d'une autorisation préalable délivrée par le maire.

Un droit de préemption urbain est actuellement en vigueur. Il s'étend sur l'ensemble du périmètre (commune d'Orléans ainsi que Saint-Jean-de-la-Ruelle) :

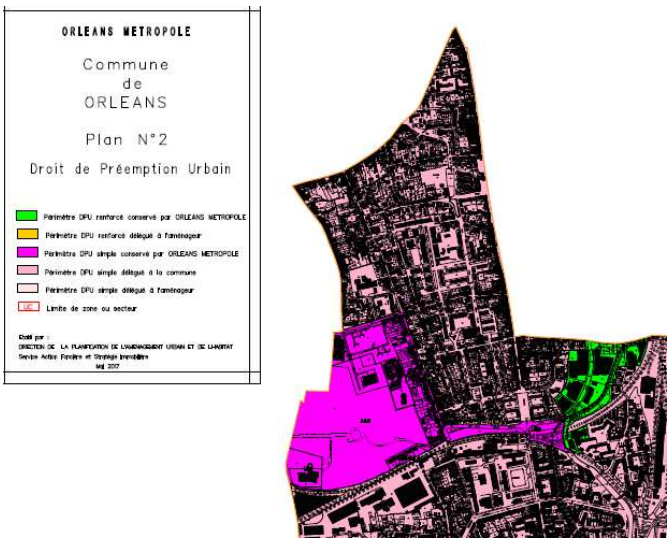


FIGURE 79 - DROIT DE PREEMPTION URBAIN (SOURCE : PLU ORLEANS)

[3] Source : PLU de la ville d'Orléans

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

La zone du projet est soumise à des servitudes liées aux faisceaux hertziens, à une servitude liée à la voie ferrée, des servitudes de transport de gaz, des servitudes liées au captage (zone de protection éloignée), des servitudes liées aux cimetières et un droit de préemption urbain avec des contraintes spécifiques détaillées ci-avant. La servitude la plus contraignante est celle imposée par le transport de gaz, limitant la programmation dans une bande de 25 mètres. Les autres servitudes seront à prendre en compte localement mais n'impacteront pas globalement le projet.

4.2.5. **Servitude d'alignement**

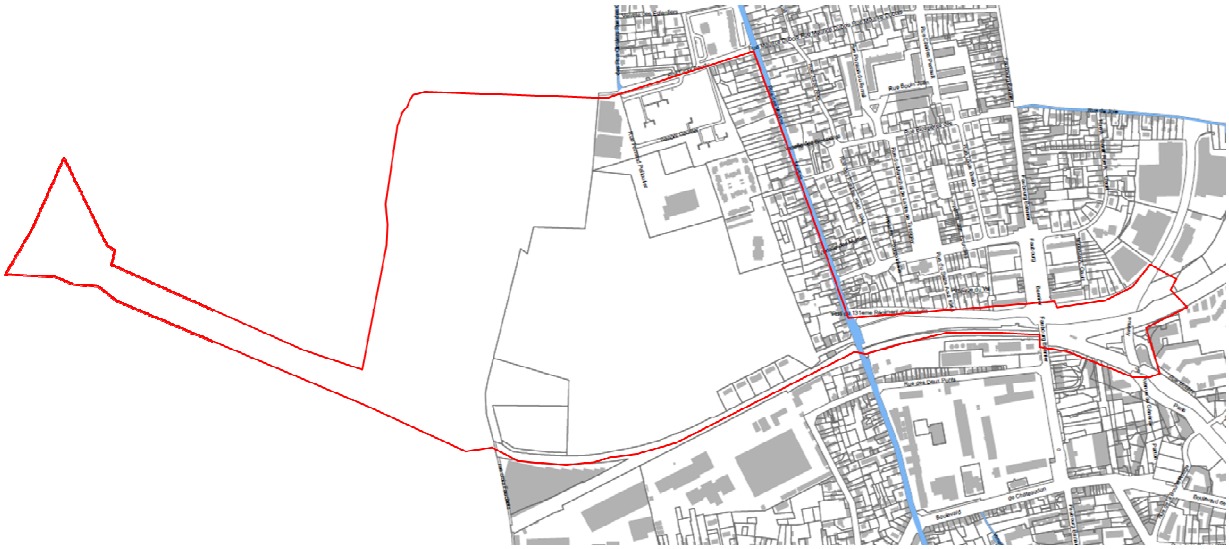


FIGURE 80 - SERVITUDE D'ALIGNEMENT (SOURCE : PLU ORLEANS)

Le site des Groues est aussi concerné par une servitude d'alignement de 10 mètres rue des Murlins. Les servitudes d'alignement déterminent la limite entre le domaine public et les propriétés privées bâties, qui indiquent la ligne que les façades ne peuvent dépasser. Il sera nécessaire de porter une attention particulière à ces servitudes dans le cadre de déconstructions/constructions.

Les données sur les servitudes d'alignement sur Saint-Jean-de-la-Ruelle ne sont pas disponibles.

Le site des Groues est aussi concerné par une servitude d'alignement de 10 mètres rue des Murlins.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.2.6. Maîtrise Foncière

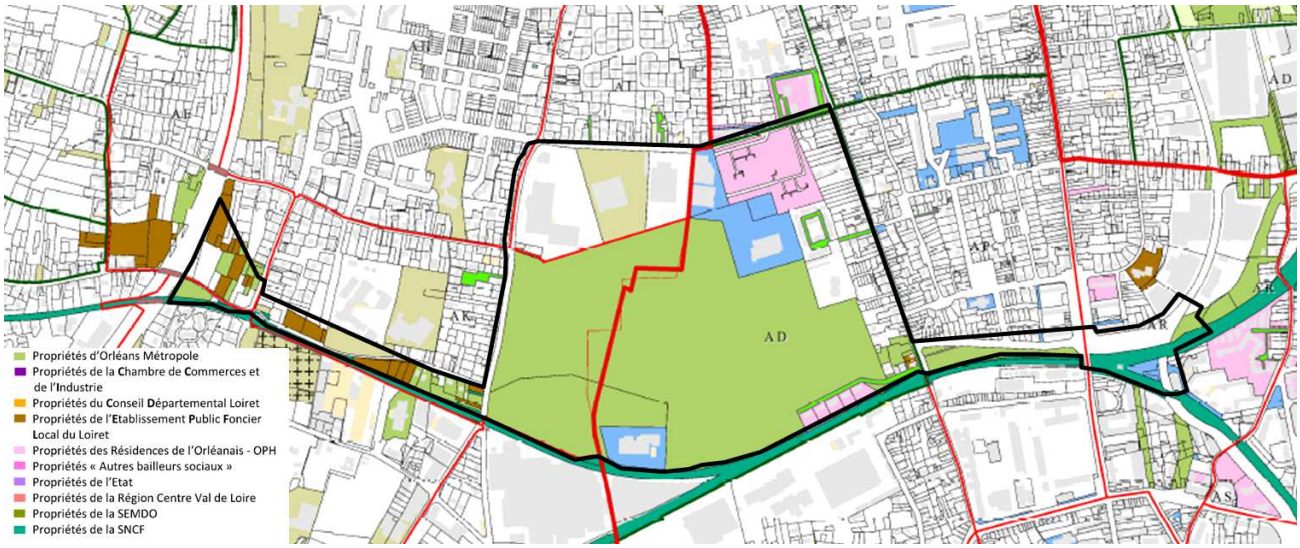


FIGURE 81 – PLAN DE MAITRISE FONCIERE (SOURCE : ORLEANS METROPOLE, DECEMBRE 2017)

Plusieurs prioritaires se partagent le foncier de la zone d'étude.

Dans le cœur de projet, l'ensemble de la zone non bâtie appartient à Orléans Métropole. D'autres propriétaires privés ou publics se partagent le reste du foncier. Les plus grands propriétaires fonciers de la rue Croix Baudu sont :

- FINANCIERE DE SOCIETES TECHNIQUES : Entreprise REL SAS ;
- LE RUISSEAU DU PARC SARL (75 rue Croix Baudu) ;
- GUILLOT PELLETIER SAS (75 rue Croix Baudu).

Dans les deux artères du projet, on retrouve :

- L'établissement Public Foncier Local du Loiret qui détient quelques parcelles dans l'artère Ouest du périmètre d'études ;
- La SNCF occupant la zone au Sud du périmètre de ZAC (voie ferrée) ;
- La Métropole d'Orléans détenant le reste des parcelles.

Maitrise foncière par Orléans Métropole pour la partie à urbaniser, propriétaires privés sur les parties occupées.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.2.7. Patrimoine historique, culturel, architectural et paysager

Monuments historiques

Le site du projet ne compte pas de monuments historiques au sein de ses périmètres d'études.
En revanche, le centre d'Orléans compte bon nombre de monuments historiques, mais également des secteurs à valeur patrimoniale à l'extérieur des boulevards délimitant le centre-ville, et notamment une partie de la rue des Murlins. Celle-ci est incluse dans la ZPPAUP (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager) « Centre-Ville », nouvellement AVAP (Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine). Les AVAP remplacent et supplantent les anciennes aires de protection de 500 m autour des patrimoines dans leur périmètre d'action, qui ne sont donc plus règlementées. Ainsi, le périmètre d'études est à plus de 500 mètres des premiers bâtiments historiques de la rue des Murlins, aucune restriction ne devrait y être attachée.
Toujours est-il que la ZPPAUP est située non loin de la future ZAC et que cela implique de veiller à ce qu'il n'y ait pas d'atteinte visuelle grave aux monuments, à son écrin bâti ou végétal, ainsi qu'aux perspectives qui s'ouvrent devant lui dans cette zone.

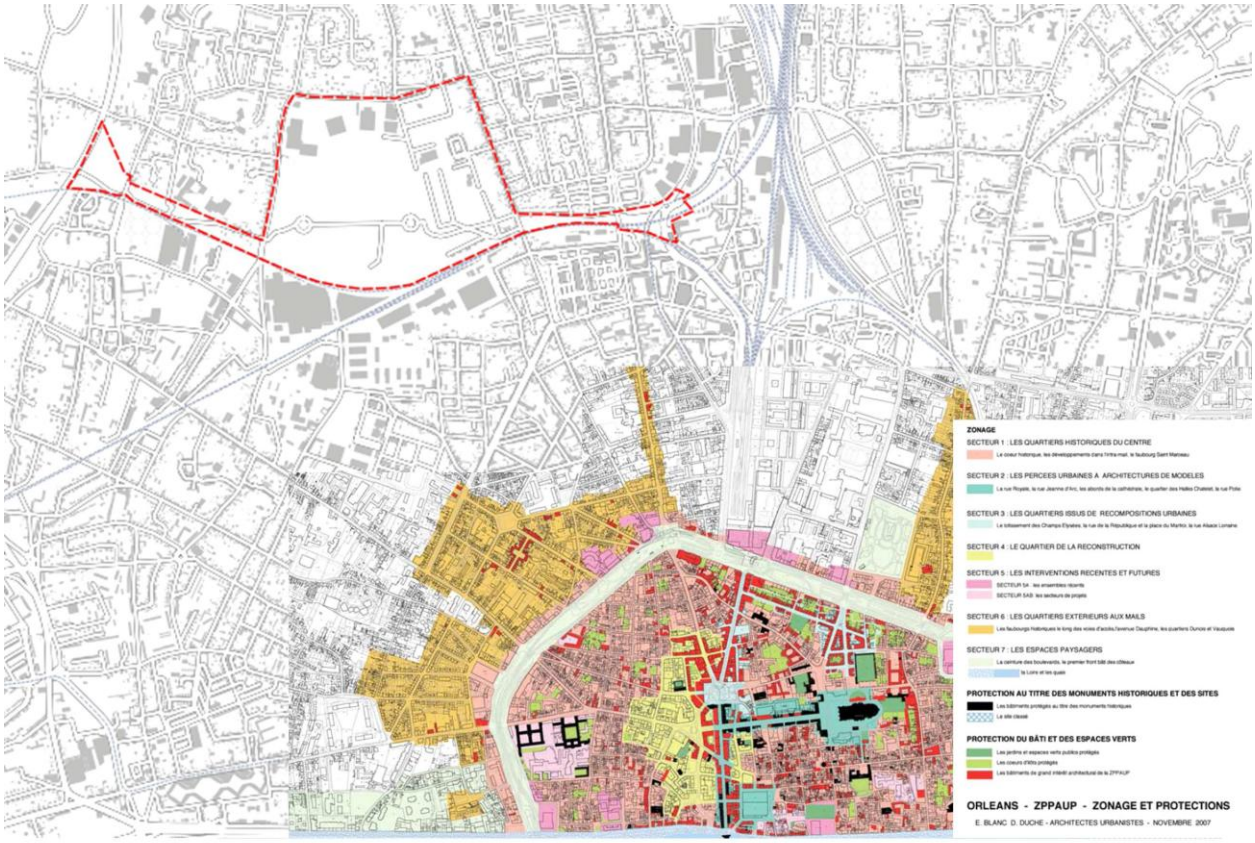


FIGURE 82 – ZPPAUP « CENTRE-VILLE » (SOURCE : PLU)

Périmètre du site de l'Unesco

Le site de projet n'est pas inclus dans le périmètre de protection du site Unesco. En revanche, ce dernier se situe en zone tampon du périmètre Unesco qui, sans répondre aux exigences de la Valeur Universelle Exceptionnelle, participent à l'interprétation historique et paysagère du territoire. De plus, le plan de gestion du Val de Loire définit neuf objectifs, dont la valorisation des entrées et les axes de découverte du site UNESCO. En tant qu'accès au site Unesco, la future ZAC des Groues entre donc dans cet objectif.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

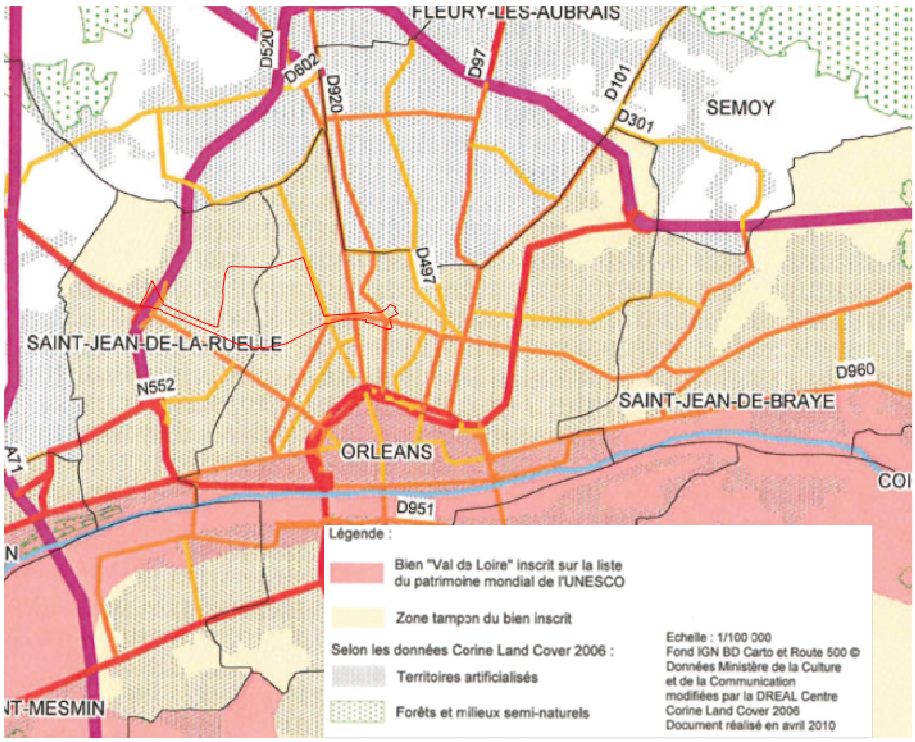


FIGURE 83 - PERIMETRE UNESCO (SOURCE : DREAL CENTRE AVRIL 2010)

Patrimoine bâti « ordinaire »

Les Groues abritent très peu de logements et encore moins de logements patrimoniaux. Malgré tout, bien que non classé ou inscrit, il existe aux Groues, un certain patrimoine « ordinaire » qui, s'il ne constitue pas encore un attrait à l'échelle de la Métropole, définit l'identité du quartier, et devrait à ce titre être préservé.



FIGURE 84 - 3 RUE DE LA POUDRIERE, ORLEANS (SOURCE : GOOGLE)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Patrimoine paysager

Les éléments paysagers structurants

Le quartier des Groues apparaît comme une interface entre différents éléments paysagers. Il se trouve à la croisée d'une zone périurbaine agricole et forestière, de zones pavillonnaires préurbaines, de zone industrielle et de paysages caractéristiques des faubourgs, de confins urbains.



FIGURE 85 - ENVIRONNEMENT PAYSAGER (SOURCE : VIZEA)

Les **zones périurbaines forestières et agricoles** proches des Groues se caractérisent par un petit parcellaire d'espace ouvert entrecoupé d'espaces boisées plus ou moins importants. A 1,5 kilomètre du centre du périmètre projet se trouve les premières exploitations agricoles sur de petits parcellaires (exploitation céréalière). Ils sont les témoins de la proximité du futur quartier avec des zones périurbaines forestières et agricoles.

La **zone pavillonnaire** se traduit par une homogénéité des parcelles et des implantations et un recul systématique, et souvent uniforme du bâti par rapport à la voirie, renforçant l'effet urbanistique de la combinaison maison-jardin. Le bâti se trouve souvent au centre de la parcelle. Une coupe transversale de ce tissu s'organise la plupart du temps sur le modèle suivant : voirie, trottoir, haie ou clôture séparative, espace de retrait privatif, bâti, jardin potager.

Les **zones d'activités économiques** sont constituées de locaux ou terrains à vocation d'accueil des activités économiques et industrielles. Le bâti prend la forme de hangars ou de grandes unités à l'architecture plus fonctionnelle qu'esthétique.

Les faubourgs se limitent jusqu'à la seconde moitié du XIXème siècle à une frange bâtie de part et d'autre de la voirie définissant une structure de développement en radiales et une organisation urbaine en « doigt de gant ».

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 86 - ENTITES PAYSAGERES (VIZEA, 2019)

Le paysage intérieur

Plusieurs entités paysagères se distinguent au sein du périmètre d'études :

La majorité du périmètre d'études est occupée par une **friche végétale** ayant poussé sur l'ancien terrain d'entrainement militaire. Elle est constituée de bosquets et d'arbustes. Cette friche est ponctuellement traversée par des chemins de terre, créés par l'usage.



FIGURE 87 - PAYSAGE DE FRICHE VEGETALE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Au Nord du site, des **bâtiments tertiaires** abritent des activités et des équipements. Ces bâtiments ont un aspect impersonnel et fonctionnel.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



Deux bâtiments se distinguent du reste du site : le dojo Jean-Claude Rousseau et la chaufferie. Ayant une architecture plus élaborée que les « bâtiments tertiaires » et se distinguant dans le paysage du site, ils peuvent être qualifiés de **proéminences architecturales**. Relativement éloignés de tout autre bâtiment, ils semblent avoir été « posés » sur le site.

FIGURE 88 - CHAUFFERIE SODC - (GOOGLE IMAGE)

Des **vestiges antrhopisés** composés de grandes dalles de béton témoignent de l'ancienne occupation militaire du site.



FIGURE 89 - ANCIENNE PISTE DE CHAR AU SEIN DU SITE (GOOGLE IMAGE)

Dans les parties les plus urbanisées du périmètre d'études, on retrouve des ensembles **pavillonnaires.** D'un point de vu paysager, ils dépendent plus du reste de la ville que des Groues. Il en va de même pour le **parc** au Nord-Est du site. Intégrant des jeux pour enfants, il est très aménagé.



FIGURE 90 - PARC ET PAYSAGE PAVILLONNAIRE DU SITE (INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

En extrémité Ouest du site, on retrouve **des voiries et leurs délaissés.**

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 91 - ENTITES PAYSAGERES AU SEIN DU PERIMETRE D'ETUDES (VIZEA, 2019)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Le patrimoine paysager remarquable

La ville d'Orléans dispose d'un patrimoine arboré important qu'elle a entrepris de protéger, en instaurant une Charte de l'arbre urbain dans le cadre du plan Biodiversité (2009), dont certains objectifs sont retranscrits dans le règlement du PLU.

Ainsi, la ville a défini et protégé de manière réglementaire les arbres isolés remarquables. Ils ne peuvent alors être abattus que si leur état sanitaire est inquiétant ou s'ils représentent un danger pour la sécurité et la surface située sous le houppier n'est pas constructible. La protection d'un arbre au titre d'arbre isolé remarquable se fait s'il a un intérêt paysager public ou historique, et/ou selon sa stature, sa forme et la rareté de l'essence, et/ou s'il a des opportunités de développement et qu'il représente un intérêt écologique.

Lorsque plusieurs de ces critères sont observables et que plusieurs arbres proches sont concernés, le classement en EBC (Espace Boisé Classé) peut être défini. Un EBC correspond à un espace boisé à conserver, à protéger ou à créer, en application des dispositions de l'article L.130-1 du Code de l'Urbanisme qui stipule que : *« Les plans locaux d'urbanisme peuvent classer comme espaces boisés les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenant ou non à des habitations. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'alignements. Nonobstant toutes dispositions contraires, il entraîne le rejet de plein droit de la demande d'autorisation de défrichement prévue aux chapitres I et II du titre I- Livre III du code forestier.* ». Ce classement interdit donc tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. Il interdit strictement les défrichements, les coupes et abattages d'arbres sans autorisation.

La ville a également défini, principalement grâce à des inventaires, des alignements d'arbres qui peuvent constituer un patrimoine paysager important. A ce titre, ils ne bénéficient pas de protection réglementaire, mais ils peuvent être classés en Espaces Boisés Classés, et donc protégés s'ils répondent à des critères spécifiques, identiques à ceux définis ci-dessus pour les arbres isolés remarquables.

On retrouve ce principe de protection et de mise en valeur des espaces verts dans le PLU de Saint-Jean-de-la-Ruelle.

Sur le site on peut recenser plusieurs arbres isolés remarquables :

- au sein du parc Bénoni Gaultier,
- Le long de la rue Croix Baudu avec un alignement de platanes
- Allée Gommern avec un alignement de tilleuls.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

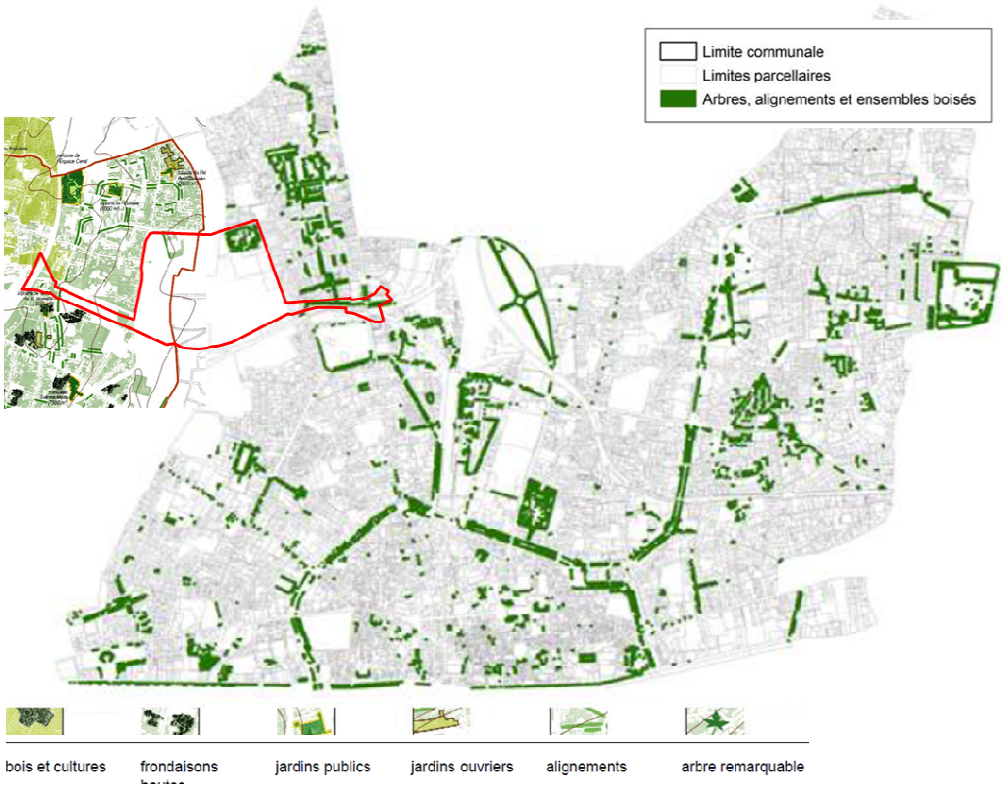


FIGURE 92 - ARBRES, ALIGNEMENTS ET ENSEMBLES BOISES (SOURCE : PLU VILLE D'ORLEANS ET SAINT-JEAN)

Il n'y a pas d'EBC sur le périmètre d'études (c.f. 4.2.3). Pour autant, de nombreux cœurs de jardins sont présents au sein des périmètres d'étude. A ce titre, ils devront être pris en compte lors des réflexions dans la stratégie d'aménagement. Il en va de même pour les alignements d'arbres.

L'archéologie

Le périmètre du projet se situe, en majorité, en Zone géographique B. De ce fait, lorsqu'un projet concerne des parcelles supérieures à 1000 m^2 et que les travaux ne portent ni sur la toiture, ni sur les façades, les demandes de permis de construire, de démolir et d'autorisation d'installations et travaux devront être transmises au Préfet de région pour instruction et prescriptions archéologiques éventuelles.
En bordure est du périmètre, le site se trouve en Zone géographique A, et par conséquent, toutes les demandes de permis de construire, de démolir, et d'autorisations d'installations et travaux divers devront être transmises au Préfet de région pour instruction et prescriptions archéologiques éventuelles, à l'exception des demandes concernant uniquement les travaux légers sur les immeubles postérieurs au 18e siècle.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

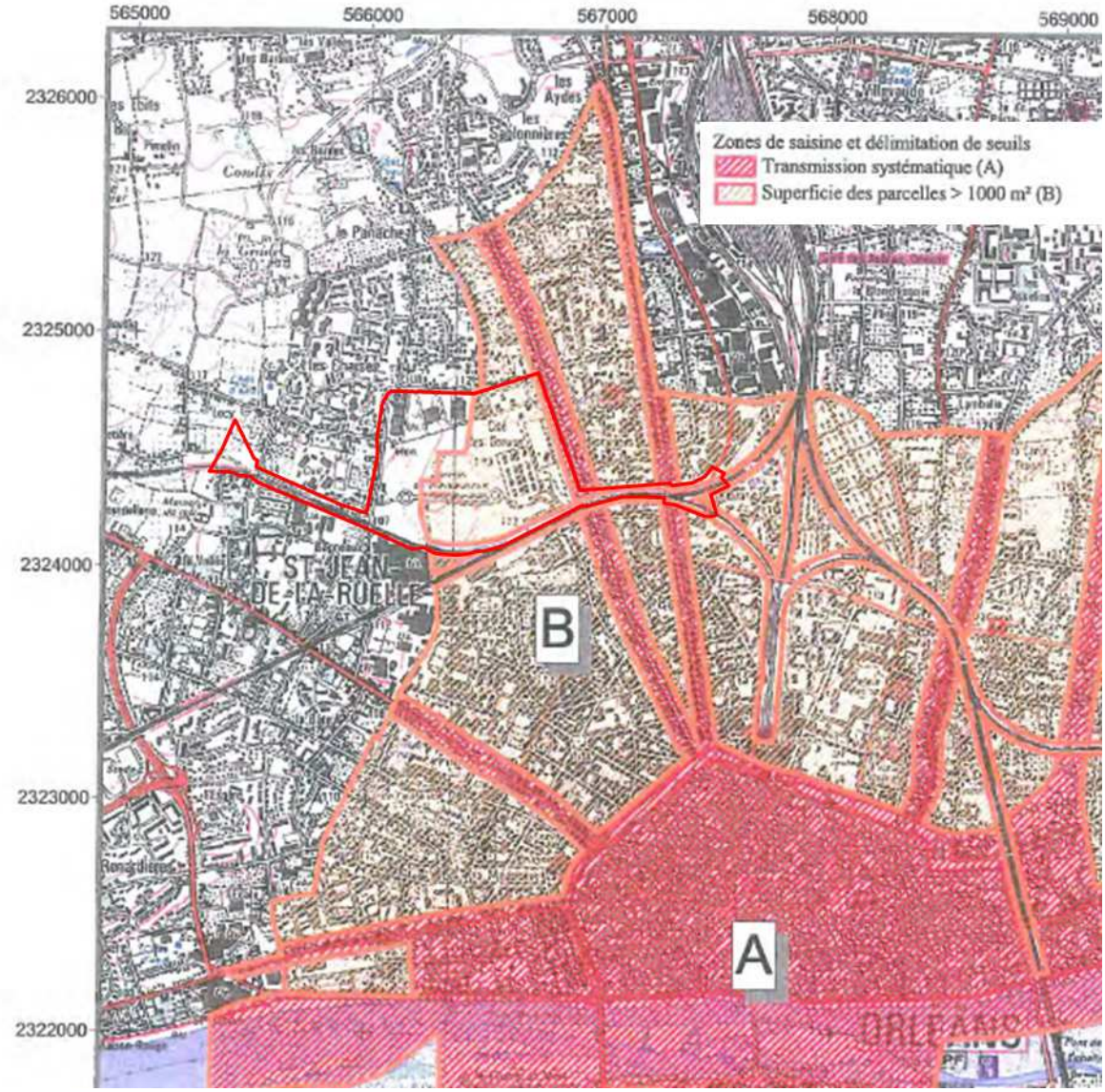


FIGURE 93 - ZONAGE GEOGRAPHIQUE (SOURCE : PLU VILLE D'ORLEANS)

Une étude préliminaire du patrimoine archéologique, datant de décembre 2015, réalisée par la direction de la planification, de l'aménagement urbain et de l'habitat conclue qu'en dépit d'un environnement très pauvre sur le plan archéologique, renseigné par les quelques opérations conduites alentour, le secteur des Groues recèle d'indices très favorables pour la mise en évidence d'occupations anciennes.

Il s'agit indirectement de la rivière de la Chilesse (**n°1**), de la topographie générale vallonnée ou encore des anomalies du relief témoignant de modifications anthropiques et peut-être anciennes de celui-ci (**n°2 et n°3**). Plus directement, on mentionnera la ferme de la Grange (**n°4**), dont l'origine pourrait remonter à la période médiévale, voire être le reliquat d'un hameau plus important auquel se trouvait adjoint la chapelle mentionnée, au XIVe-XVe siècle, par les archives, et se situant peut-être au croisement des deux voies (**n°5**). On pourrait y voir également la fossilisation d'une occupation encore plus ancienne, par exemple celle d'un domaine de la période gallo-romaine (*villa*), un peu à l'écart de la voie antique des Murlins (**n°6**), comme cela est souvent le cas. Enfin, il ne faut pas oublier les épisodes historiques récents qui ont marqué les Groues et notamment la guerre de 1870 qui pourrait avoir laissé des traces, tels que des tranchées, des dépôts de munitions, des buttes d'artilleries etc…

Selon les recommandations de l'étude, il conviendrait de lancer au plus vite un diagnostic par tranchées sur l'ensemble des terrains.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

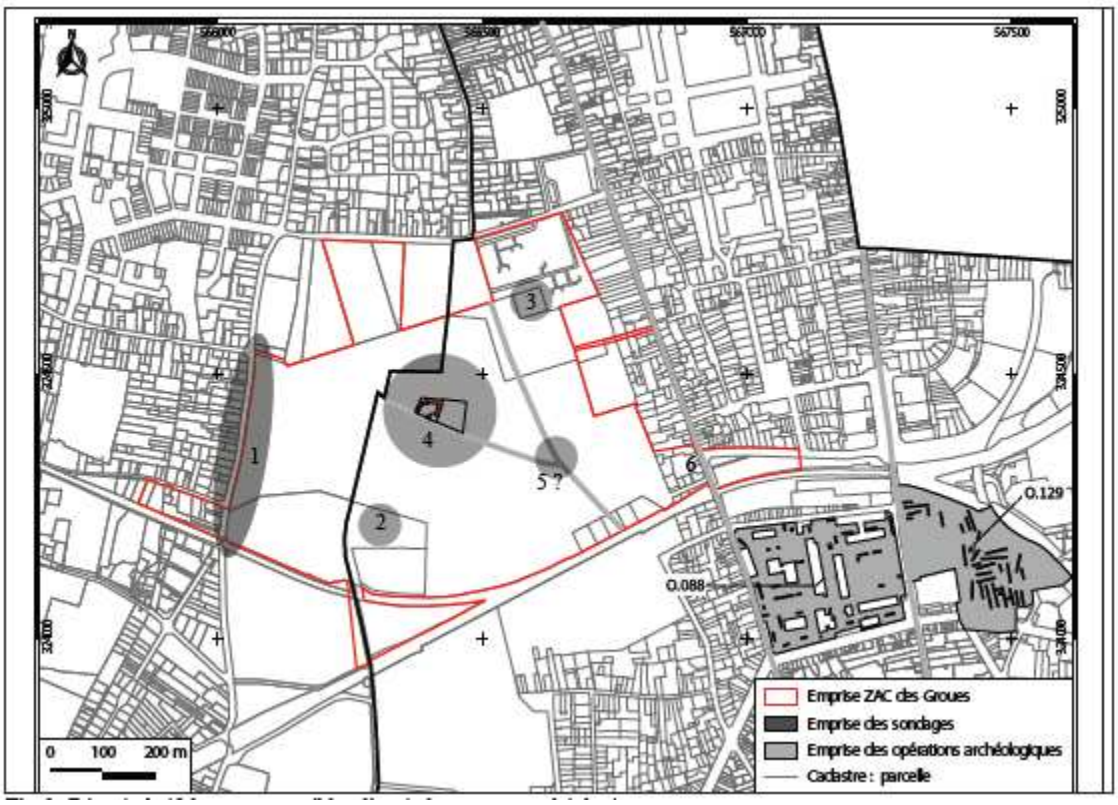


FIGURE 94 - ZONES SENSIBLES D'APRES LE CONTEXTE ARCHEOLOGIQUE (SOURCE : SAMO, 2015)

Le site du projet est à l'interface entre plusieurs éléments paysagers structurants. Le patrimoine paysager y est non-négligeable, de par la présence d'espaces boisés classés non loin, d'arbres remarquables et d'alignement d'arbres. Le patrimoine bâti « ordinaire », bien que non classé ou inscrit, possède quant à lui une valeur identitaire certaine. Le site peut potentiellement contenir des vestiges archéologiques.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.3. **Contexte socio-économique**

Le périmètre de ZAC du projet recoupe 8 IRIS (Ilots Regroupés pour l'Information Statistique) différents : *Nord, Les Chaises, Grand Centre Ville, Bannier-Coligny, Grand Ouest, Bannier-Nord Ouest-Murlins et Chateaudun-Dunois.* L'ensemble des IRIS ne correspondant pas exactement au périmètre du projet. Deux IRIS ont une emprise majoritaire sur le site du projet. Il s'agit *Acacias-Bannier-Groues* et *Pôle d'activités Charles Beauhaire.*

Seule une petite partie des Groues contient actuellement des logements. Il y a également très peu d'activités sur le site (3 adresses). Il est ainsi impossible d'affirmer que ces logements ou activités sont représentatifs des IRIS dans lesquels ils s'inscrivent. Nous étudierons donc, dans cette partie uniquement le contexte élargi dans lequel les Groues s'inscrivent ; en évitant de comprendre le contexte socio-économique à l'intérieur du périmètre projet. Nous considérons donc les 7 IRIS les plus proches du cœur de projet : *Les Blossières-Mairie, Acacias-Bannier-Groues, Bannier-Nord Ouest-Murlins, Bannier-Coligny, Chateaudun-Dunois, Pôle d'activités Charles Beauhaire Nord et Les Chaises.* Il faut également bien garder à l'esprit que des biais impactent les résultats de l'étude statistique. Les résultats sont donc à prendre avec précautions.

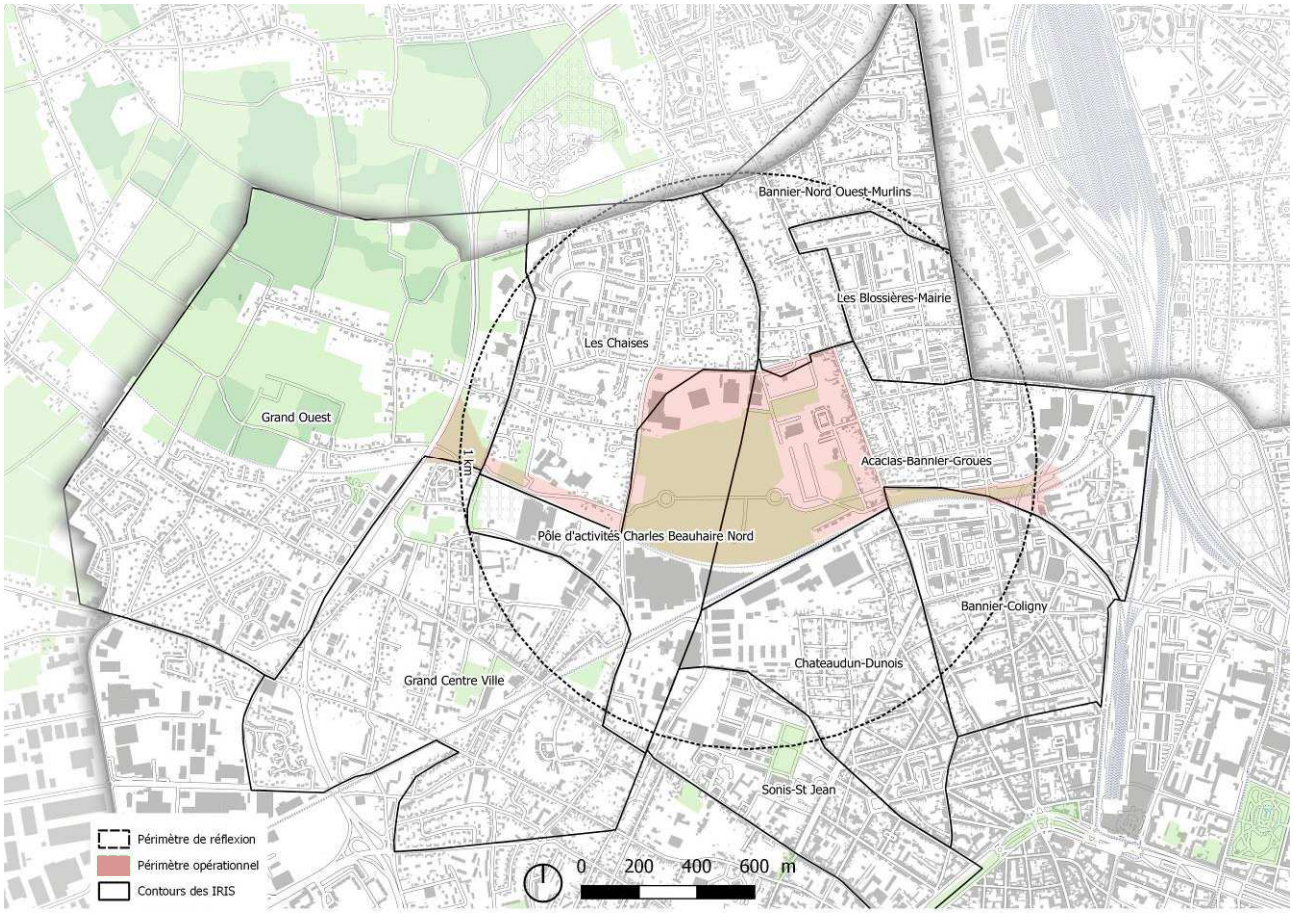


FIGURE 95 - IRIS (SOURCE : VIZEA D'APRES INSEE)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.3.1. Structure de la population et démographie

A l'échelle du territoire

La population de la région Centre-Val de Loire a augmenté de 3,3 % de 1999 à 2006. Les flux migratoires sont dominés par les échanges avec l'Île-de-France et sont très élevés dans les deux sens. Les centres urbains montrent une diminution de leur population tandis qu'un ralentissement est observé dans les zones rurales et un accroissement dans les zones périurbaines.

Le département du Loiret s'étend sur une superficie de 6 813 km² et comptait 674 98 habitants au dernier recensement de 2016. La densité est donc de 99 habitant/km². C'est le département le plus peuplé de la région Centre-Val de Loire devant l'Indre-et-Loire, l'Eure-et-Loir et le Loir-et-Cher. Il affiche le taux de variation annuel moyen le plus élevé de la région (la population a augmenté de 2,2 % entre 2007 et 2012) et il conserve un taux de natalité supérieur à la moyenne française. Le département du Loiret présente un caractère nettement urbain : 72 % de la population contre 28 % d'une population à caractère rural.

La métropole orléanaise représente plus de 40 % de la population totale du Loiret. Elle figure parmi les 140 premières agglomérations européennes en matière de population, de force économique et de rayonnements scientifique et culturel. Au niveau national, en 2015, l'INSEE classe l'agglomération au vingt-troisième rang des principales unités urbaines françaises.

Orléans, avec une population de 114 644 habitants en 2015, est la ville la plus peuplée du département du Loiret.
Elle gagne 1 309 habitants sur la période 2007-2015, soit une augmentation de 1,14 %, ce qui est plus élevé que les autres communes de profil semblable (d'environ 100 000 habitants et proches de Paris).
Pour mémoire, la population orléanaise avait augmenté de 7,6 % entre 1990 et 1999, de 0,13 % entre 1999 et 2007 et de 0,31% de 2012 à 2015.
La densité de population d'Orléans, mesurant le nombre de personnes par unité de surface, est passée de 3487,2 habitants/km^2 en 1968 à 4 172 en 2015. Elle est, en 2015, 43 fois plus forte que la densité moyenne du département du Loiret (96,5), 63,5 fois plus forte que celle de la région Centre-Val de Loire (64) et 35 fois que celle de la France métropolitaine (116,5).

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

Population	Nombre (Orléans)	Pourcentage (Orléans)	Pourcentage (Loiret)	Pourcentage (Région)
Ensemble	114 286	100,0	100,0	100,0
0 à 14 ans	20 503	17,9	19,3	18,0
15 à 29 ans	30 093	26,2	17,3	17,0
30 à 44 ans	22 439	19,6	18,9	19,2
45 à 59 ans	18 914	16,5	19,6	20,5
60 à 74 ans	13 853	12,1	15,6	15,1
75 ans ou plus	8 842	7,7	9,3	10,2

FIGURE 96 - POPULATION DE LA VILLE D'ORLEANS EN 2015 (SOURCES : VIZEA D'APRES INSEE, RP2010 ET RP2015)

Cependant, entre 2010 et 2015, l'augmentation de la population d'Orléans cache une tendance au vieillissement de la population ; marqué par avec une relative stabilité des plus jeunes (0 – 14 ans) mais une diminution du nombre d'habitants de la catégorie 15-59 ans. Enfin, les plus âgés (à partir de 60 ans) sont en hausse.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

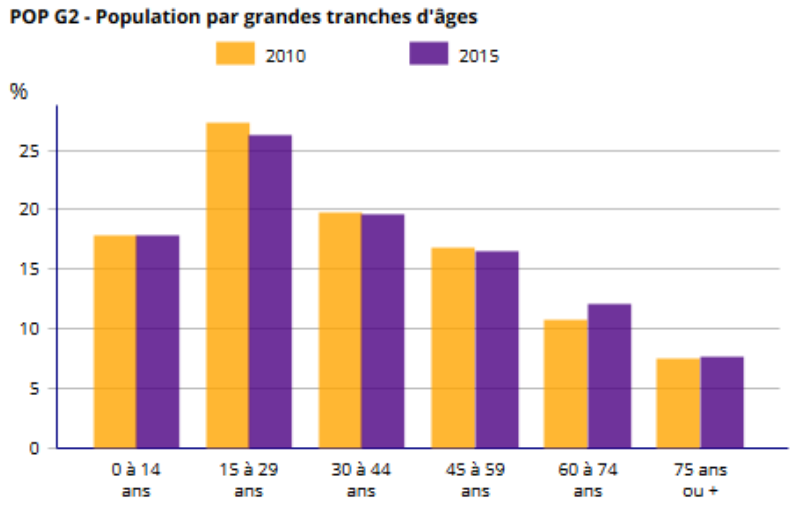


FIGURE 97 - POPULATION PAR GRANDES TRANCHES D'AGES (SOURCE : INSEE, RP2010 ET RP2015)

La population féminine représente 52,7 % de la population orléanaise (52,6 % dans le Loiret).
Sur l'ensemble de la population, 11 062 personnes sont immigrés (personnes d'1 an ou plus habitant auparavant dans une autre commune) soit 9.8% de sa population (7,7% à l'échelle du Loiret).

La répartition Nord/Sud de la Loire de la population reste constante en 2011 par rapport à 2007 : 65 % de la population orléanaise vit au Nord de la Loire, contre 35 % dans les quartiers au Sud.
L'IRIS le plus peuplé en 2011 est « Argonne-Champ Chardon-Fontaine-Nécotin », situé au Nord-Est, avec 4 317 habitants. Les IRIS les moins peuplés sont « Activités » (Pôle d'activités Charles Beaudelaire) (avec 67 habitants, tous âgés de plus de 60 ans), « Beauchamps » et « Wichita-Mozart ».

Saint-Jean-de-la-Ruelle, avec une population de 16 365 habitants en 2015, est la cinquième ville la plus peuplée de la métropole orléanaise. Les 3 villes plus peuplée que Saint-Jean-de-la-Ruelle sont également mitoyennes à Orléans.
Elle perd 49 habitants sur la période 2007-2015, soit une maigre diminution de -0,3 %. La densité de population est passée de 2 068.9 habitants/km^2 en 1968, à 2726,4 en 2010 et à 2 682,8 en 2015. Elle est, en 2015, après Orléans la ville la plus dense de la métropole d'Orléans.

A l'échelle de la ville, l'analyse de la population selon l'âge démontre une importance des personnes âgées de plus de 59 ans qui représentent 24 % de la population.

Population	**Nombre** (Commune)	**Pourcentage** (Commune)	**Pourcentage** (Loiret)	**Pourcentage** (Région)
Ensemble	16 365	100,0	100,0	100,0
0 à 14 ans	3 432	21,0	19,3	18,0
15 à 29 ans	2 987	18,3	17,3	17,0
30 à 44 ans	3 038	18,6	18,9	19,2
45 à 59 ans	2 945	18,0	19,6	20,5
60 à 74 ans	2 559	15,6	15,6	15,1
75 ans ou plus	1 404	8,6	9,3	10,2

FIGURE 98 - POPULATION DE LA VILLE DE SAINT JEAN-DE-LA-RUELLE EN 2015 (SOURCES : VIZEA D'APRES INSEE, RP2010 ET RP2015)

On observe entre 2010 et 2015, une confirmation de la tendance au vieillissement de la population avec un nombre toujours plus important de personnes de plus de 59 ans et une diminution de la population de toutes les catégories de personnes plus jeunes que 49 ans.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

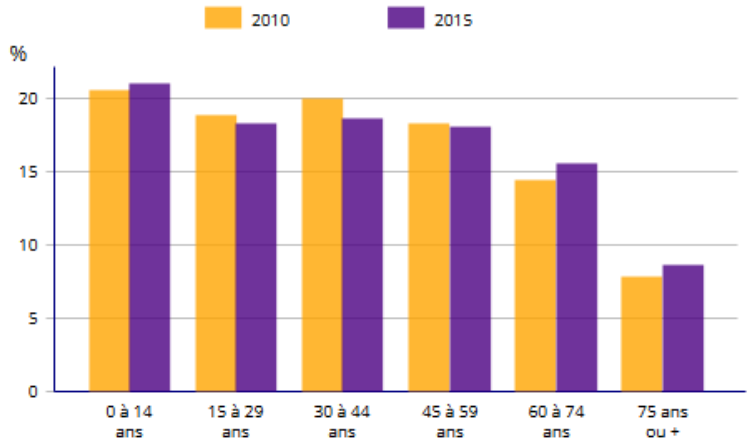


FIGURE 99 - POPULATION PAR GRANDES TRANCHES D'AGES (SOURCE : INSEE, RP2010 ET RP2015)

La population féminine représente 50,8 % de la population de Saint-Jean-de-la-Ruelle (52,6 % dans le Loiret).
Sur l'ensemble de la population, 1 131 personnes sont immigrés (personnes d'1 an ou plus habitant auparavant dans une autre commune) soit 7 % de sa population (7,7% à l'échelle du Loiret).

A l'échelle du site (7 IRIS les plus proches du cœur de la future ZAC)

L'unité urbaine à laquelle appartient les Groues, délimitée par les 7 IRIS les plus proches du cœur de la future ZAC, regroupe 18 211 personnes en 2013 (soit plus que la population de Saint-Jean-de-la-Ruelle : 16 365 personnes). Tous les IRIS comptent le même nombre d'habitants (environ 3000) à l'exception de l'IRIS *Pôle d'activités Charles Beauhaire Nord* à Saint-Jean-de-la-Ruelle qui n'en compte que 453 personnes.
Ce nombre important du secteur se traduit par une densité importante dans les IRIS, de 14 432 personnes/ km² pour l'IRIS *Les Blossières-Mairie* regroupant quelques grands ensembles et à 932 personnes/ km² pour l'IRIS *Pôle d'activités Charles Beauhaire Nord* regroupant surtout des industries et activités.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

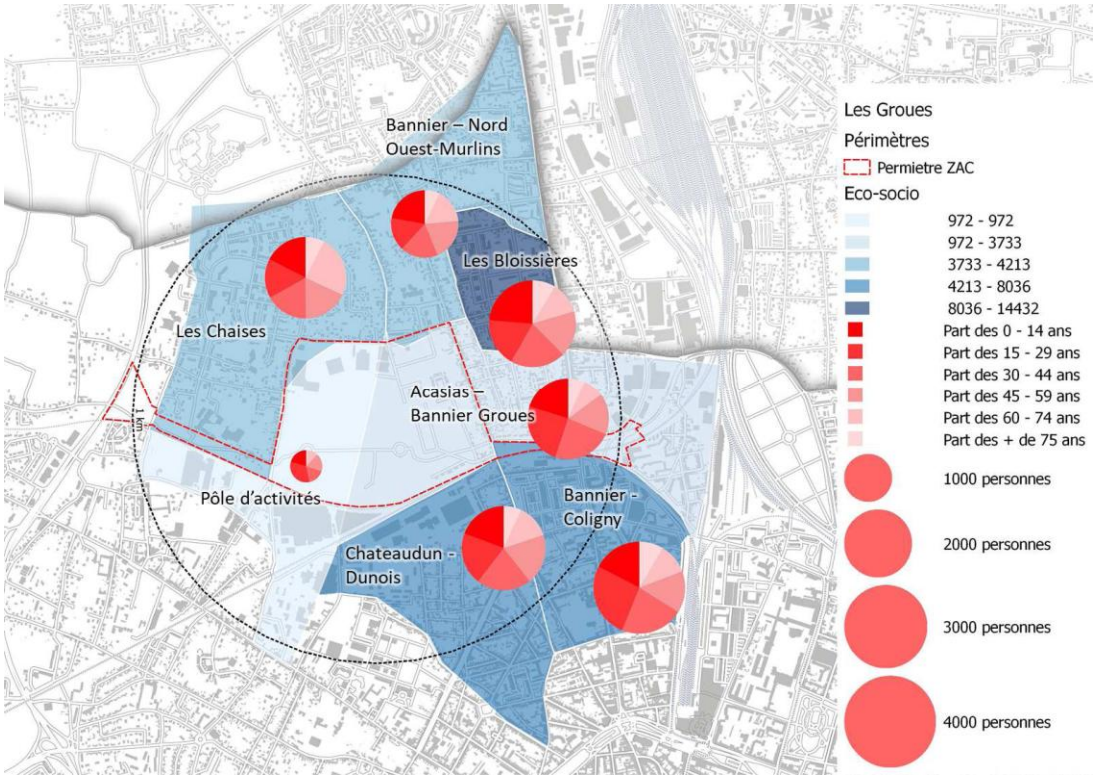
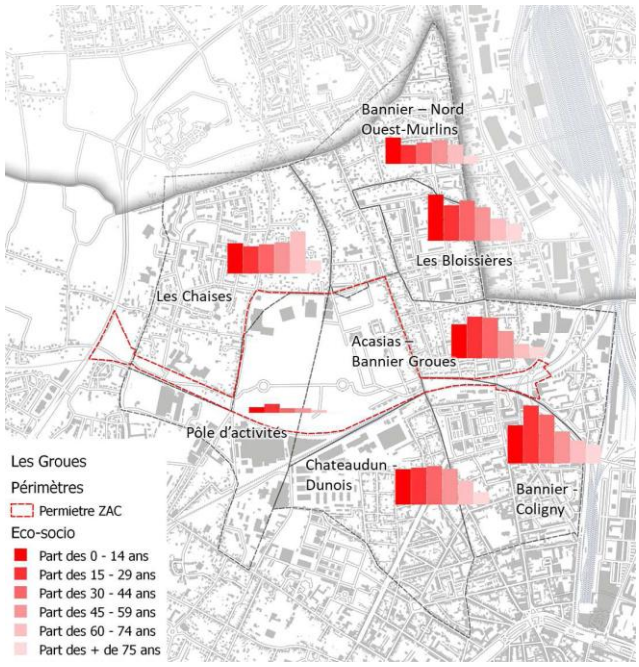


FIGURE 100 - CARTE DE DENSITE ET DE POPULATION DES IRIS LES PLUS PROCHES DES GROUES (SOURCE : VIZEA D'APRES INSEE, RP2013)

La structure de la population des IRIS entourant le périmètre de projet est globalement semblable à celle de Saint-Jean-de-la-Ruelle avec quelques spécificités selon les IRIS. L'IRIS des *Chaises* Compte un nombre important de 60 -74 ans par rapport à la structure de Saint-Jean-de-la-Ruelle. De même, la part des 0-14 ans est très importante dans *les Blossières* ainsi que la part des 15 - 44 ans dans *Acacias-Bannier-Groues*.

FIGURE 101 - STRUCTURE DE LA POPULATION DANS LES IRIS PROCHE DU CŒUR DES GROUES (SOURCE : VIZEA D'APRES INSEE, RP2013)



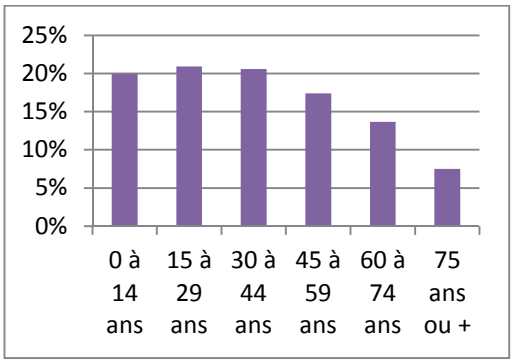


FIGURE 102 - STRUCTURE DE LA POPULATION DE L'ENSEMBLE DES IRIS PROCHE DU CŒUR DES GROUES SOURCE : (VIZEA D'APRES INSEEE, RP2013)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

En moyenne sur les quatre IRIS principaux du site du projet, les personnes immigrées représentent 14,4 % de la population, ce qui est équivalent à la part qu'ils représentent au niveau de l'ensemble d'Orléans (de 15 %).
Là-encore, des disparités apparaissent au niveau des IRIS, avec certains IRIS comme *Les Blossières-Mairie* et *Les Chaises* pour lesquels la proportion de population immigrée en 2013 avoisine les 21% et 23 %.
La part d'étranger dans les IRIS est d'environ 9,9 % avec des pics à 17 % et 12 % pour les IRIS *Les Blossières-Mairie et Les Chaises*.

Le secteur compte proportionnellement plus de personnes de moins de 30 ans qu'à Saint-Jean-de-la-Ruelle mais la population reste moins « jeune » qu'à Orléans. En moyenne sur le secteur, la proportion de population immigrée est de 14,4 % similaire à la situation de l'Orléanais.
Certains IRIS, comme *les Blossières* se différencient de la moyenne avec une densité plus élevée, plus d'immigrés et la présence de plus de familles avec enfants.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.3.2. Typologie des ménages

Orléans

En 2015, Orléans comptait 56 295 ménages dont 27 532 sont composés d'une personne vivant seule (soit 48.9 % des ménages). 56 % des personnes vivant seules sont des femmes.

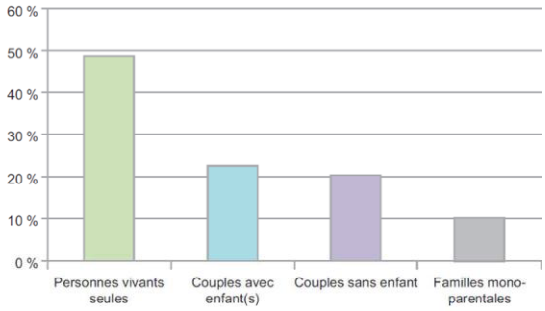


FIGURE 103 - TYPOLOGIE DES MENAGES A ORLEANS EN 2011 (SOURCE : ATLAS SOCIAL 2015 D'ORLEANS, CENTRE COMMUNAL D'ACTION SOCIALE)

27 128 familles ont été recensées en 2015, soit une diminution de 2,0 % depuis 2010, date à laquelle on dénombrait 27 676 familles.
5 265 familles monoparentales à Orléans ont été dénombrées en 2015, soit 9,4 % des ménages orléanais. On en comptait 5 026 en 2010 (18 %), il y a donc eu une augmentation de 4,5%. A Orléans, le parent de la famille monoparentale est une femme dans 87 % des cas.

Saint-Jean-de-la-Ruelle

En 2015, Saint-Jean-de-la-Ruelle comptait 6 836 ménages dont 32.6 % composés d'une personne vivant seule, 65.5 % de ménages avec famille. Pour les ménages avec famille, 25.8 % étaient sans enfant, 29.0 % étaient une famille avec enfants, et 10.7 % étaient une famille monoparentale.

A l'échelle du site

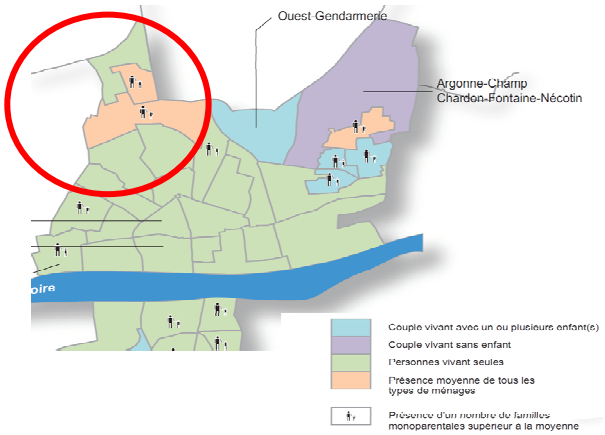


FIGURE 104 - DOMINANCE DES DIFFERENTS TYPES DE MENAGES EN 2011 (SOURCE : ATLAS SOCIAL 2015 D'ORLEANS, CENTRE COMMUNAL D'ACTION SOCIALE[4])

Trois des sept IRIS principaux du secteur comptent une majorité de personnes vivant seules. L'IRIS des *Blossières-Mairie et des Acacias-Bannier-Groues* s'illustrent par la présence de tous les types de ménages mais avec un nombre de familles monoparentales supérieur à la moyenne.

Le secteur comporte une majorité de personnes vivant seules mais aussi une grande variété des autres types de ménages.
La proportion de familles monoparentales y est importante.

[4] Aucune étude aussi poussée du côté de Saint-Jean-de-la-Ruelle n'a été réalisée

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.3.3. Logements

Taux de vacance

Orléans comptait en 2015, 64 702 logements. Le taux de vacance au niveau de la commune était de 10,4 %. A Saint-Jean-de-la-Ruelle, l'INSEE recense en 2015, 7 557 logements. Le taux de vacance au niveau de la commune était de 8,6 %.

	Part des logements vacants
Orléans	10,4 %
Saint-Jean-de-la-Ruelle	8,6 %
Moyenne sur les IRIS principaux	7,9 %
Les Blossières-Mairie	6,2%
Acacias-Bannier-Groues	6,0%
Bannier-Nord Ouest-Murlins	7,4%
Chateaudun-Dunois	10,3%
Bannier-Coligny	10,1%
Pôle d'activités Charles Beauhaire Nord	6,4%
Les Chaises	5,4%

FIGURE 105 - TAUX DE VACANCES DES LOGEMENTS (EN%) EN 2015 (SOURCE : VIZEA D'APRES INSEE)

Les IRIS principaux autour du site regroupent 9 530 logements pour un taux de vacance moyen de 8 %. Ainsi, tous les IRIS du secteur présentent des taux de vacances des logements du même ordre de grandeur, voire bien inférieurs, à celui des communes d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle.

L'IRIS *Pôle d'activités Charles Beauhaire Nord* est l'IRIS contenant le moins de logements avec seulement 216 logements. On observe également une densité de logement plus importante pour l'IRIS *Les Blossières-Mairie*. Ce qui est liée à la présence de grands ensembles.

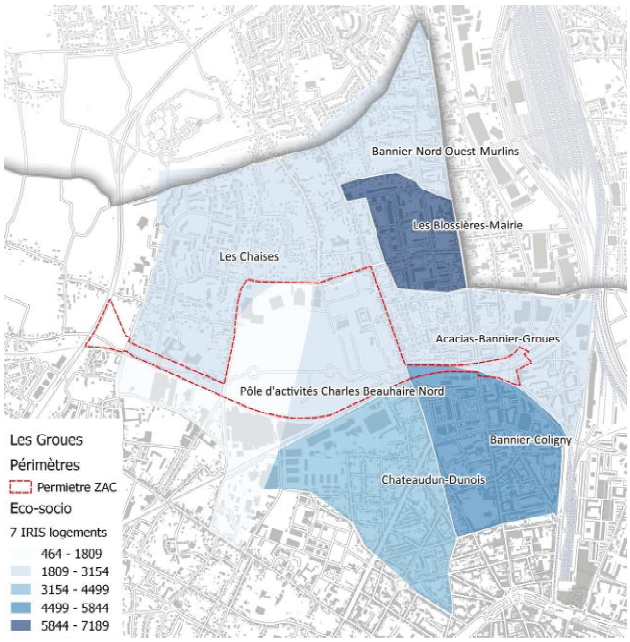


FIGURE 106 - DENSITE DE LOGEMENTS SUR LES IRIS ENTOURANT LE PERIMETRE DE ZAC EN LOGEMENTS PAR KM² (SOURCE : VIZEA D'APRES INSEE RP2015)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Type d'habitation et statuts d'occupation

Au niveau de la commune d'Orléans et celle de Saint-Jean-de-la-Ruelle, comme pour les IRIS du secteur, les ménages occupent une large majorité des résidences principales.
Sur l'ensemble des IRIS, 72,9 % de ces résidences principales sont des appartements, et 36,8 % sont des maisons. Ce qui est la conséquence de la prépondérance du tissu de grands ensembles, grands lotissements et d'HLM. L'IRIS *Bannier-Nord Ouest-Murlins* et *Les Chaises* font figure d'exception avec un taux de maison plus important que celui d'appartement à l'instar de Saint-Jean-de-la-Ruelle.[5]

	Résidences principales	Appartements (en % de RP)	Maisons (en % de RP)
Orléans	87,0%	76,4%	22,4%
Saint-Jean-de-la-Ruelle	90,5%	45,4%	54,4%
Moyenne sur les IRIS principaux	91,5%	72,9%	36,8%
Les Blossières-Mairie	93,4%	**93,9%**	13,2%
Acacias-Bannier-Groues	92,6%	**73,7%**	33,7%
Bannier-Nord Ouest-Murlins	91,3%	45,6%	**64,0%**
Chateaudun-Dunois	87,7%	**70,0%**	43,8%
Bannier-Coligny	88,8%	**96,2%**	16,4%
Pôle d'activités Charles Beauhaire Nord	92,0%	85,7%	23,0%
Les Chaises	94,6%	29,2%	**76,5%**

FIGURE 107 - TYPE D'HABITATION PAR IRIS EN 2015 (EN %) (SOURCE : VIZEA D'APRES INSEE, RP2015)

La part des orléanais propriétaires de leur résidence principale en 2015 est de 36,8 % et 53,8% pour Saint-Jean-de-la-Ruelle. Autour du périmètre de projet, les résidents sont majoritairement locataires, avec une forte proportion de locataires d'HLM, notamment sur les IRIS *Les Blossières-Mairie et Acacias-Bannier-Groues et Les Chaises*. Seuls les *IRIS Chateaudun-Dunois* et *Bannier-Nord Ouest-Murlins* recensent plus de prioritaires que de locataires.

	Propriétaires (en % de RP)	Locataires (en % de RP	Locataires HLM (en % de RP)	A titre gratuit (en % de RP)
Orléans	36,6 %	61,4 %	22,8 %	2,0 %
Saint-Jean-de-la-Ruelle	53,8 %	45,2 %	26,4 %	1,0 %
Moyenne sur les IRIS principaux	35,03%	63,82%	33,04%	1,15%
Les Blossières-Mairie	23,08%	**75,42%**	**64,57%**	1,50%
Acacias-Bannier-Groues	22,60%	**76,64%**	**44,15%**	0,76%
Bannier-Nord Ouest-Murlins	**50,76%**	48,17%	**27,13%**	1,06%
Chateaudun-Dunois	**54,77%**	44,34%	1,98%	0,89%
Bannier-Coligny	32,55%	**65,99%**	16,90%	1,46%
Pôle d'activités Charles Beauhaire Nord	17,35%	82,65%	38,76%	0,00%
Les Chaises	34,48%	**64,31%**	**49,95%**	1,21%

FIGURE 108 - STATUT D'OCCUPATION A ORLEANS ET PAR IRIS EN 2015 (EN % DE RESIDENCE PRINCIPALES) (SOURCE : VIZEA D'APRES INSEE, RP2015)

[5] Il est possible que les données INSEE soient incorrectes pour l'IRIS *Bannier-Nord Ouest-Murlins* car le nombre d'appartement et de maison est supérieure au nombre total de résidences principales.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

A l'image d'Orléans, les résidences du secteur des Groues sont de tailles variables, caractérisées par une répartition relativement équitable entre les différentes typologies de logements. Au sein des IRIS, des particularités apparaissent. Les *Blossières-Mairie et de Bannier-Coligny* se caractérisent par une majorité de logements de 2 à 3 pièces alors que *Bannier-Nord Ouest-Murlins et Chateaudun-Dunois* sont constitués en majorité de logement de 5 pièces ou plus. Pour *les Chaises*, ce sont davantage des 4 pièces.

	1 pièce	2 pièces	3 pièces	4 pièces	5 pièces ou plus
Orléans	12,4 %	22,4 %	25,3 %	19,5 %	20,3 %
Saint-Jean-de-la-Ruelle	1,5 %	9,0 %	25,8 %	33,0 %	30,8 %
Moyenne sur les IRIS principaux	6,4 %	18,4 %	28,2%	23,9 %	23,1 %
Les Blossières-Mairie	7,2 %	11,9 %	**40,8 %**	24,6 %	15,5 %
Acacias-Bannier-Groues	8,4 %	17,9 %	28,3 %	25,5 %	20,0 %
Bannier-Nord Ouest-Murlins	1,8 %	13,3 %	23,9 %	25,4 %	**35,6 %**
Chateaudun-Dunois	11,6 %	20,8 %	17,7 %	19,5 %	**30,4 %**
Bannier-Coligny	6,7 %	**30,7 %**	**32,3 %**	14,6 %	15,9 %
Pôle d'activités Charles Beauhaire Nord	1,2 %	34,7 %	34,7 %	17,1 %	12,4 %
Les Chaises	0,9 %	4,9 %	20,7 %	**42,2 %**	31,4 %

FIGURE 109 - NOMBRE DE PIECES PAR RESIDENCES PRINCIPALES (SOURCE : VIZEA D'APRES INSEE, RP2015)

Evolution de la construction de logements

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

FIGURE 110 - EVOLUTION DE LA CONSTRUCTION DE LOGEMENTS (SOURCE : VIZEA D'APRES LA BD SIT@DEL2)

L'évolution de la construction de logements est stable à l'échelle de la métropole qui conserve son rythme soutenu de construction afin de répondre à la demande de logements. La part des chantiers sur la ville d'Orléans est importante. La part des logements commencés à Orléans dépasse régulièrement le tiers des constructions de logements commencées sur l'ensemble de la métropole. Ce rapport semble se stabiliser autour des 34 % à partir de 2010.
Les constructions ont été réalisées principalement entre 1946 et 1990 dans tous les IRIS du site du projet.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Le taux de vacance moyen au niveau des quatre IRIS principaux du secteur est inférieur ou du même ordre de grandeur que dans l'Orléanais.
En moyenne, à l'échelle de l'ensemble des IRIS entourant le périmètre d'études, la proportion de locataires, et notamment de locataires HLM est bien supérieure à celle au niveau de l'ensemble d'Orléans.
Les ménages y occupent en grande majorité des résidences principales. Quatre ensembles d'IRIS ont tendance à se dégager. Le premier, constitué de l'IRIS *Pôle d'activités Charles Beauhaire Nord* qui n'est quasiment pas occupé par du logement. Le deuxième constitué des IRIS *Les Chaises et Bannier-Nord Ouest-Murlins* est principalement constitué de maisons de plus de 4 pièces, reflet du tissu pavillonnaire. Le troisième est constitué des IRIS *Chateaudun-Dunois et Bannier-Coligny*, pour lesquels plus de 50 % des résidences sont des appartements dans un tissu faubourien relativement dense. A *Chateaudun-Dunois*, les propriétaires et les résidences de plus 5 pièces sont majoritaires. A *Bannier-Coligny*, la typologie de logement est plus mixte avec une prédominance de locataires. Le dernier est constitué des IRIS *Les Blossières-Mairie* et *Acacias-Bannier-Groues*, pour lesquels les résidents sont majoritairement locataires, avec une proportion importante de locataires d'HLM et les résidences sont, pour plus 50 % d'entre elles, des appartements.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.3.4. Travail, formation et emploi

Emplois et chômage

Au niveau d'Orléans, le taux d'actifs ayant un emploi chez les 15 à 64 ans en 2015 est de 60,7 % avec un taux de chômage de 12,5 % des actifs alors qu'il était de 8,7 % en 2007. Ces chiffres sont plus mauvais que la moyenne nationale (9,3 % de chômage) mais également que ceux du Loiret (9,7 % de chômage). A Saint-Jean-de-la-Ruelle, le taux d'actifs ayant un emploi chez les 15 à 64 ans en 2015 est de 61,7 % avec un taux de chômage de 11 % des actifs, similaire à Orléans

	Taux d'activité 15-64 ans	Le taux d'emploi des 15-64 ans / Total	Taux de chômage (recensement)
Orléans	73,2 %	60,7 %	17,0 %
Saint-Jean-de-la-Ruelle	72,7 %	61,7 %	15,1 %
Moyenne sur les IRIS principaux	77,2 %	64,2 %	13,0 %
Les Blossières-Mairie	74,6 %	**55,8 %**	18,9 %
Acacias-Bannier-Groues	75,1 %	64,6 %	**10,5 %**
Bannier-Nord Ouest-Murlins	80,3 %	66,0 %	14,4 %
Chateaudun-Dunois	83,1 %	69,9 %	13,1 %
Bannier-Coligny	75,9 %	68,7 %	**7,2 %**
Pôle d'activités Charles Beauhaire Nord	84,6 %	74,4 %	10,2 %
Les Chaises	71,8 %	**57,0 %**	14,8 %

FIGURE 111 - ACTIFS, EMPLOI ET CHOMAGE (EN%) EN 2015 (SOURCE : VIZEA D'APRES INSEE, RP2015)

En moyenne sur les sept IRIS principaux, le taux de chômage est plus faible qu'à l'échelle de l'ensemble d'Orléans.
Les IRIS *Les Blossières-Mairie* et *Les Chaises* sont les seuls IRIS enregistrant un taux d'emplois inférieur à celui d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle.

A Orléans, parmi les actifs occupés, 44,9 % sont des ouvriers et des employés (59,6 % à Saint-Jean-de-la-Ruelle), et 23,5% sont des cadres ou exercent des professions intellectuelles supérieures (11,9 % à Saint-Jean-de-la-Ruelle).

	Part des actifs occupés ouvriers-employés	Part des cadres et professions intellectuelles supérieures
Orléans	44,9 %	23,5 %
Saint-Jean-de-la-Ruelle	59,6 %	11,9 %
Moyenne sur les IRIS principaux	52,1%	19,9%
Les Blossières-Mairie	**74,8%**	6,7%
Acacias-Bannier-Groues	**58,5%**	15,0%
Bannier-Nord Ouest-Murlins	43,6%	21,4%
Chateaudun-Dunois	44,8%	**24,9%**
Bannier-Coligny	31,4%	**37,4%**
Pôle d'activités Charles Beauhaire Nord	53,2%	14,9%
Les Chaises	**65,9%**	7,6%

FIGURE 112 - TYPOLOGIE DES ACTIFS OCCUPES EN 2015 (SOURCE : VIZEA D'APRES INSEE, RP2015)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

En moyenne sur les sept IRIS principaux, la part des actifs ouvriers-employés est plus importante qu'à l'échelle de l'ensemble d'Orléans mais reste moins importante qu'à Saint-Jean-de-la-Ruelle, témoins de la localisation géographique des Groues entre un centre-ville métropolitain concentrant des emplois à haut revenu et une banlieue plus ouvrière.
En effet, certains IRIS ont une part prépondérante d'ouvriers-employés, allant jusqu'à représenter 75 % des actifs dans *Les Blossières-Mairie* et *Les Chaises* et très peu de cadres et exercice de professions intellectuelles supérieures qui représentent 6,7 à 7,6 % de la part d'actifs.

Formation

A Orléans, les jeunes non scolarisés représentent 5,1% des 15-17ans en 2015 (4,5 % à Saint-Jean-de-la-Ruelle), et les non-diplômés représentent 27,2% des plus de 15 ans non scolarisés (37,6 % à Saint-Jean-de-la-Ruelle).

	Part des 15-17 ans non scolarisés	Part des non-diplômés / Total
Orléans	5,1 %	27,2 %
Saint-Jean-de-la-Ruelle	4,5 %	37,6 %
Moyenne sur les IRIS principaux	5,8 %	26,7 %
Les Blossières-Mairie	3,2 %	**39,0 %**
Acacias-Bannier-Groues	3,4 %	20,8 %
Bannier-Nord Ouest-Murlins	3,2 %	29,9 %
Chateaudun-Dunois	**16,0 %**	19,6 %
Bannier-Coligny	**0,0 %**	**17,0 %**
Pôle d'activités Charles Beauhaire Nord	0,0 %	**18,7 %**
Les Chaises	**10,1 %**	**38,5 %**

FIGURE 113 - FORMATION EN 2015 (SOURCE : VIZEA D'APRES INSEE, RP2015)

En moyenne sur le secteur, il y a un nombre équivalent de 15-17 ans non scolarisés qu'à l'échelle d'Orléans bien qu'il soit plus important qu'à Saint-Jean-de-la-Ruelle. Le secteur entourant les Groues regroupe en moyenne moins de non-diplômés qu'à Orléans ou qu'à Saint-Jean-de-la-Ruelle.
Quelques IRIS font figure d'exceptions. L'ensemble des IRIS du secteur enregistrent une part de 15-17 ans non scolarisés inférieure à la moyenne du secteur et des communes sauf *Chateaudun-Dunois et Les Chaises,* où la part des jeunes non scolarisés est deux, voire trois fois, plus importante qu'à l'échelle du secteur et des deux communes.
Les Chaises et Les Blossières-Mairie regroupent un part des non-diplômés plus importante que la moyenne alors que sur le reste des IRIS du secteur la part des non-diplômés est inférieure à la moyenne, comme à *Bannier-Coligny et à Chateaudun-Dunois* où cette part avoisine les 17 et 19,6 %.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Revenus

Le taux de pauvreté est de 22,2 % à Orléans et 23,9 % à Saint-Jean-de-la-Ruelle tandis qu'il est sous la barre des 14 % en France métropolitaine.
En 2014, le revenu médian est de 20 282 €/an à Orléans et 17 915 €/an à Saint-Jean-de-la-Ruelle, pour 18 398 €/an dans le Loiret.

	Taux de pauvreté au seuil de 60 %	Revenu médian (€)
Orléans	22,2 %	20 282 €
Saint-Jean-de-la-Ruelle	23,9 %	17 915 €
Moyenne sur les IRIS principaux	19,8 %	19 445 €
Les Blossières-Mairie	**32,9 %**	**14 915 €**
Acacias-Bannier-Groues	19,3 %	17 697 €
Bannier-Nord Ouest-Murlins	17,8 %	19 632 €
Chateaudun-Dunois	17,3 %	20 338 €
Bannier-Coligny	**7,8 %**	**24 498 €**
Les Chaises	22,6 %	16 891 €

FIGURE 114 -TAUX DE PAUVRETE ET REVENU MEDIAN EN 2014 (SOURCE : VIZEA D'APRES INSEE, RP2014)

Le taux de pauvreté du secteur entourant les Groues est inférieur aux taux de pauvreté d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle. Pour autant, le revenu médian du secteur des Groues reste inférieur à celui d'Orléans mais supérieur à celui de Saint-Jean-de-la-Ruelle. Ce qui rentre en corrélation avec les données enregistrées sur les catégories socio-professionnelles.
Deux IRIS se distinguent particulièrement. *Les Blossières-Mairie* dont le taux de pauvreté est bien supérieur aux moyennes locales et un revenu médian réduite de - 6 000 € par rapport à celui d'Orléans. A *Bannier-Coligny,* c'est la tendance inverse qui s'observe, caractérisée par un taux de pauvreté très bas et un revenu médian supérieur à toutes les moyennes des communes et du secteur.

En moyenne sur les IRIS principaux du secteur, le taux de chômage est plus faible qu'à l'échelle de l'ensemble d'Orléans, la part des actifs ouvriers-employés est plus importante qu'à l'échelle de l'ensemble d'Orléans mais reste moins importante qu'à Saint-Jean-de-la-Ruelle. En termes de formation, il y a un nombre équivalent de 15-17 ans non scolarisés qu'à l'échelle d'Orléans bien qu'il soit plus important qu'à Saint-Jean-de-la-Ruelle. Le taux de pauvreté est quant à lui inférieur aux taux de pauvreté d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle.
Deux IRIS, *Les Blossières-Mairie* et *Les Chaises*, cumulent un taux d'actifs faible et un taux de chômage important, un taux de 15-17 ans non scolarisés et une part des plus de 15 ans non scolarisés non-diplômés relativement élevée, ainsi que des revenus faibles. L'IRIS *Bannier-Coligny* présente un taux de chômage faible, une part importante de cadres supérieurs et un taux de scolarisation des 15- 17 très important avec une part des plus de 15 ans non scolarisés non-diplômés minimale et des hauts revenus pour un taux de pauvreté faible.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.3.5. Incivilités et insécurité

Les chiffres attestent d'une baisse des vols automobiles et des vols à la roulotte (vol commis dans un véhicule ou dans une roulotte) sur le quartier des Groues entre 2014 et 2016.
Les cambriolages et les dégradations sont, par contre, à la hausse. En 2016, près de 50 cambriolages et 45 dégradations ont été recensées sur les secteurs Acacias - Blossières et Châteaudun.

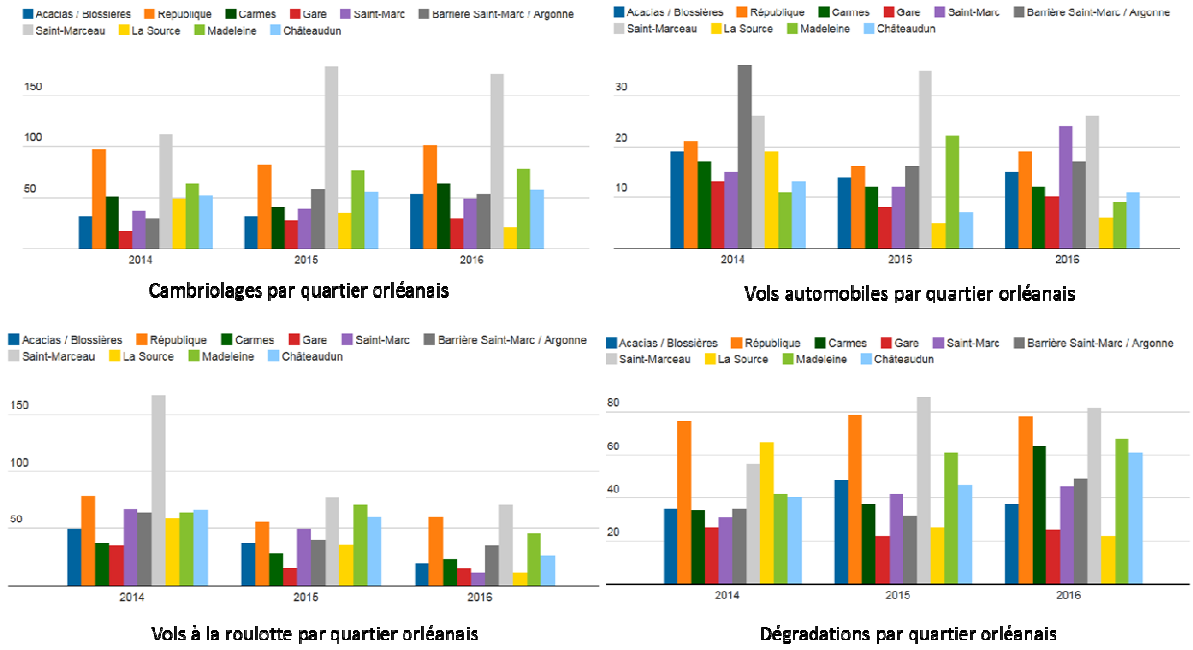


FIGURE 115 - EVOLUTION DES CHIFFRES DE LA DELINQUANCE PAR QUARTIER A ORLEANS (SOURCE : HTTP://WWW.LAREP.FR)

Les chiffres de la petite délinquance montrent que sur les secteurs *Acacias - Blossières* et Châteaudun, dont fait partie le site du projet, les cambriolages et les dégradations ne sont pas encore à la baisse. Les vols automobiles et vols à la roulotte, ont quant à eux diminué depuis 2014.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.3.6. **Equipements**

Enseignement

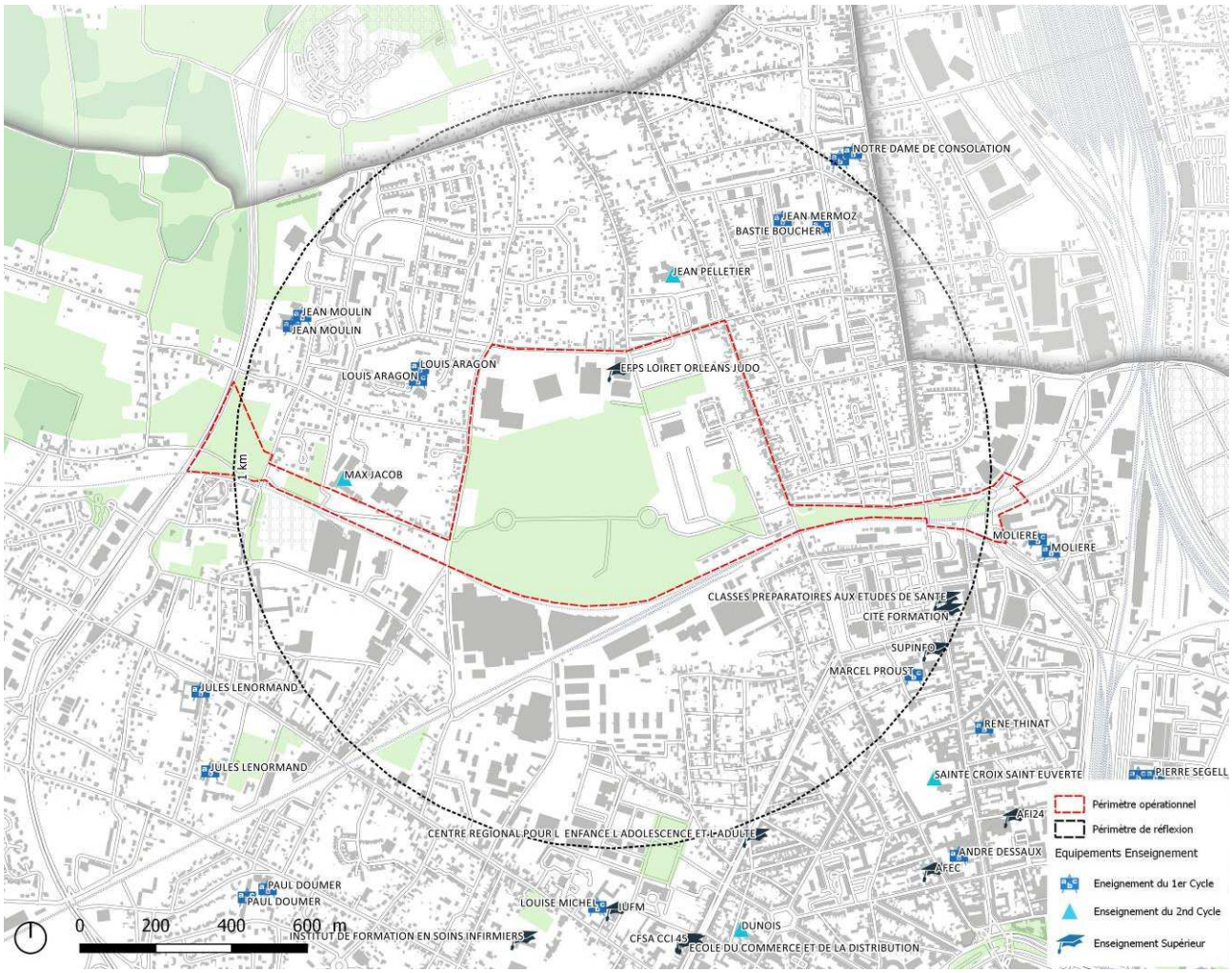


FIGURE 116 - STRUCTURES LIEES A L'ENSEIGNEMENT (SOURCE : VIZEA)

Le site du projet est pourvu en équipements d'enseignement du premier cycle. En termes d'enseignement du second cycle, deux collèges (Max Jacob et Jean Pelletier) sont situés à moins de 500 mètres du secteur sud du périmètre du projet. Les lycées les plus proches sont les lycées Benjamin Franklin, Pothier et Jean Zay situés à plus de 2 km du centre de la future ZAC (à vol d'oiseau). Le périmètre de réflexion élargie accueille quatre centres de formation.

L'évolution des effectifs scolaires en maternelle au sein du secteur ouest d'Orléans, dont fait partie Les Groues, montre une stabilité depuis 1995 avec un effectif avoisinant les 4790 élèves. Les effectifs scolaires en élémentaire sont également globalement stables depuis 2004. Pourtant, les équipements scolaires environnants sont actuellement saturés.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

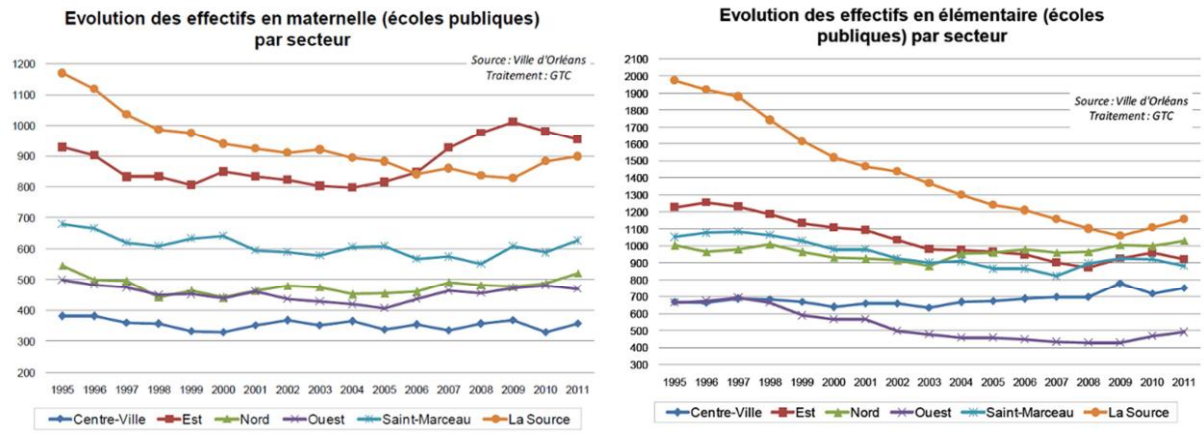


FIGURE 117 - EVOLUTION DES EFFECTIFS DANS LES QUARTIERS ORLEANAIS (SOURCE : PLU DE LA VILLE D'ORLEANS)

Loisirs, sports et culture

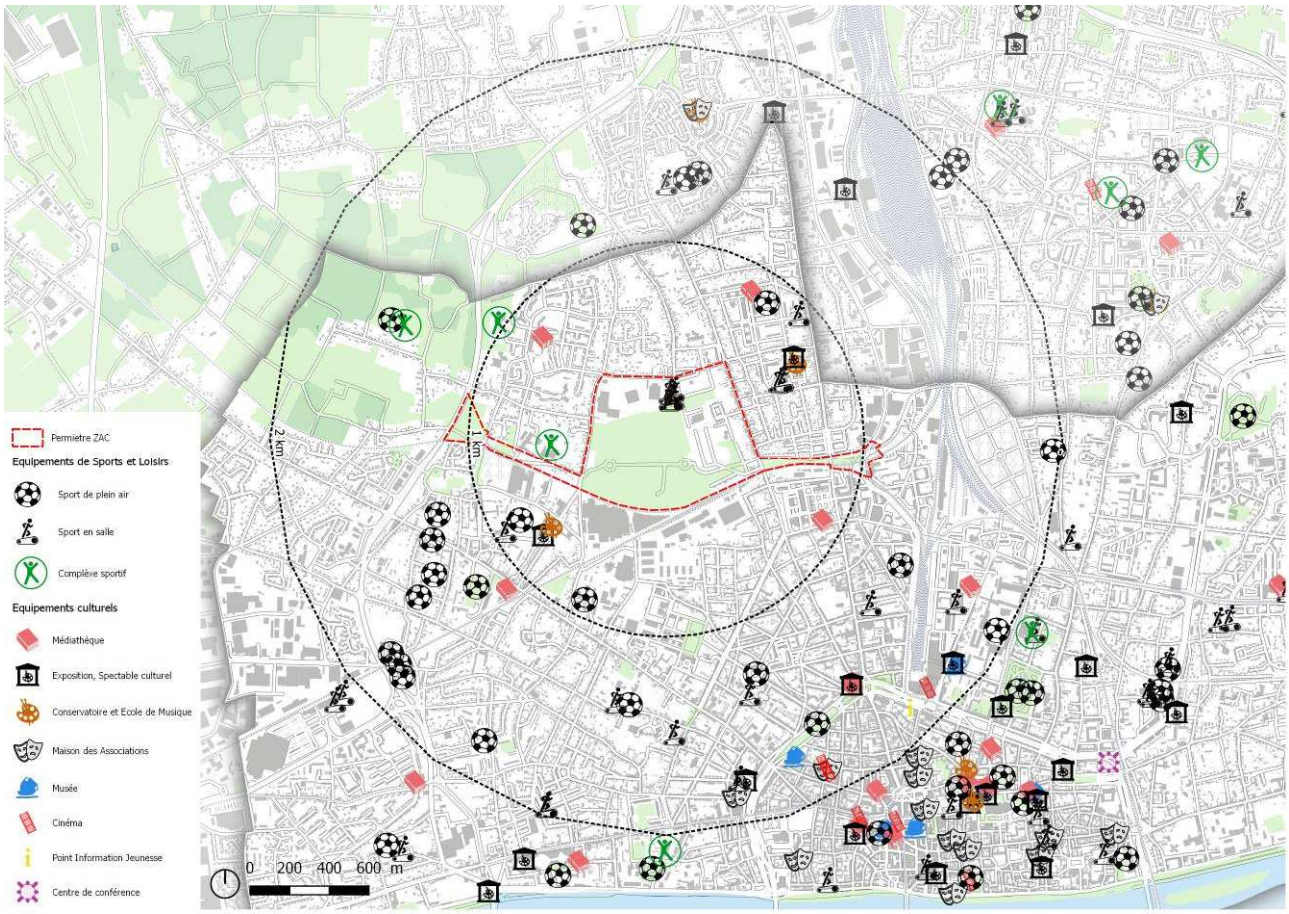


FIGURE 118 - EQUIPEMENTS DE LOISIRS (SOURCE : VIZEA)

Trois équipements sportifs se trouvent au sein même du site projet, avec la présence du dojo Jean Claude Rousseau, du gymnase des Murlins et la salle d'escrime Christian Oriola.

La périphérie du projet est également bien pourvue en équipements, qu'ils soient sportifs et de loisirs (avec une base de loisirs, quatre stade omnisports, un boulodrome, neuf parcs et jardins, cinq gymnases, trois salles de sports, deux piscines, deux salles polyvalentes et deux complexes sportifs) ou culturels (avec deux

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

médiathèques, deux cinémas, trois bibliothèques, un auditorium, deux musées et plusieurs salles d'expositions et de spectacles).

Equipements sociaux, de culte et de santé

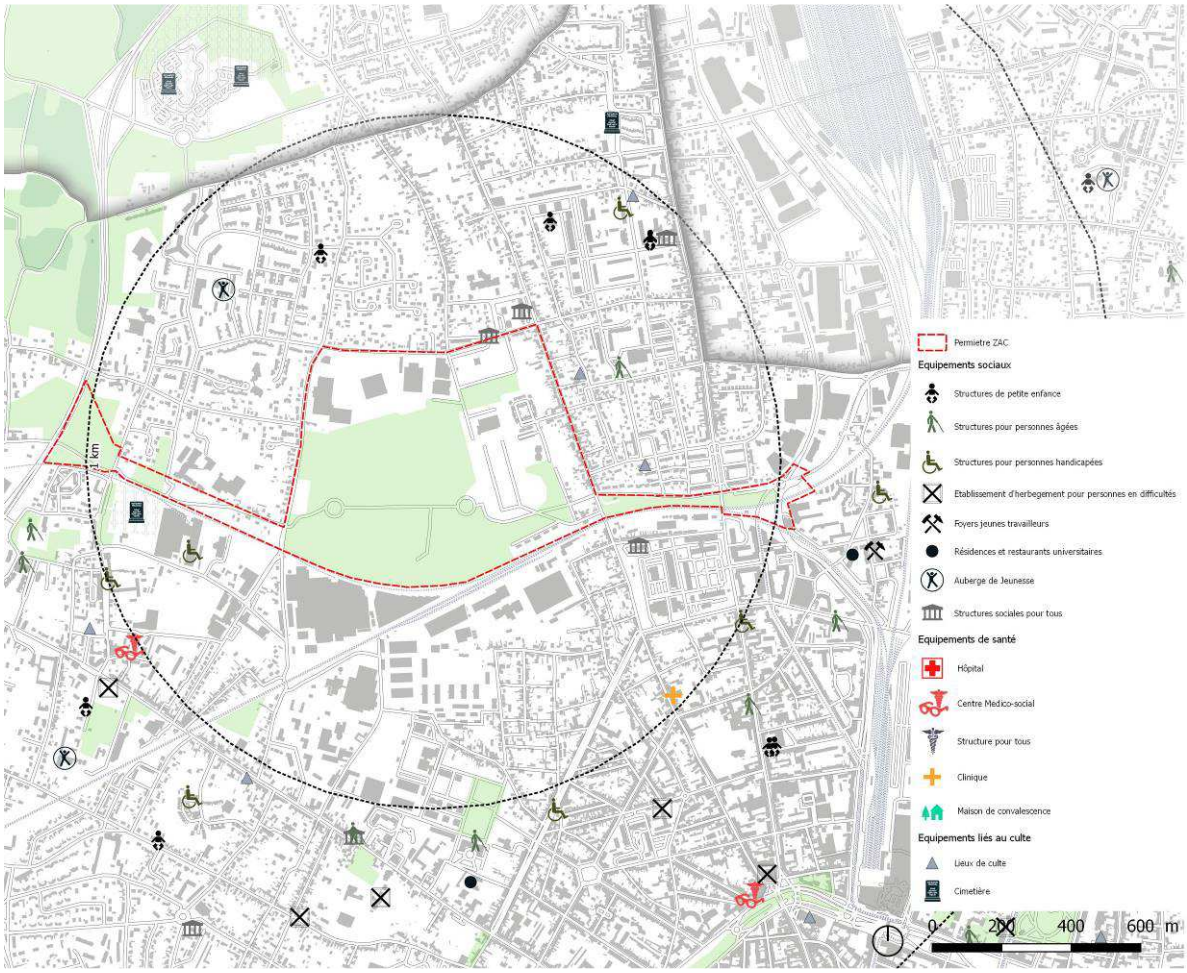


FIGURE 119 - EQUIPEMENTS SOCIAUX, DE CULTE ET DE SANTE (SOURCE : VIZEA)

De nombreux équipements sociaux se trouvent à moins d'un kilomètre de la future ZAC, notamment : la crèche collective des Blossières, service d'accompagnement à la vie sociale, l'ASELQO Blossières, l'ASELQO Murlins, un dispensaire, une résidence pour personnes âgées (le zodiaque), un foyer pour adolescent, une structure sociale pour tous (foyer club des Murlins), un foyer pour adolescents (espace Leopold Sedar Senghor), l'Institut Régional pour Sourds et Déficients Auditifs (IRESDA), un service de soutien d'éducation et d'intégration sociale, deux crèches (les Blossières et le Bleuet), et un établissement pour adultes handicapés (les papillons blancs).

En ce qui concerne les équipements liés à la santé, on trouve à moins d'un kilomètre du centre du périmètre projet la polyclinique des Murlins et le CMP les Corbolottes.

En ce qui concerne les équipements liés au culte, la chapelle des Blossières, le cimetière de Saint-Jean-de-la-Ruelle, l'église Notre Dame de la consolation des Aydes et un crématorium se trouvent à moins d'un kilomètre du centre du projet.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Equipements administratifs, de service public et de transports

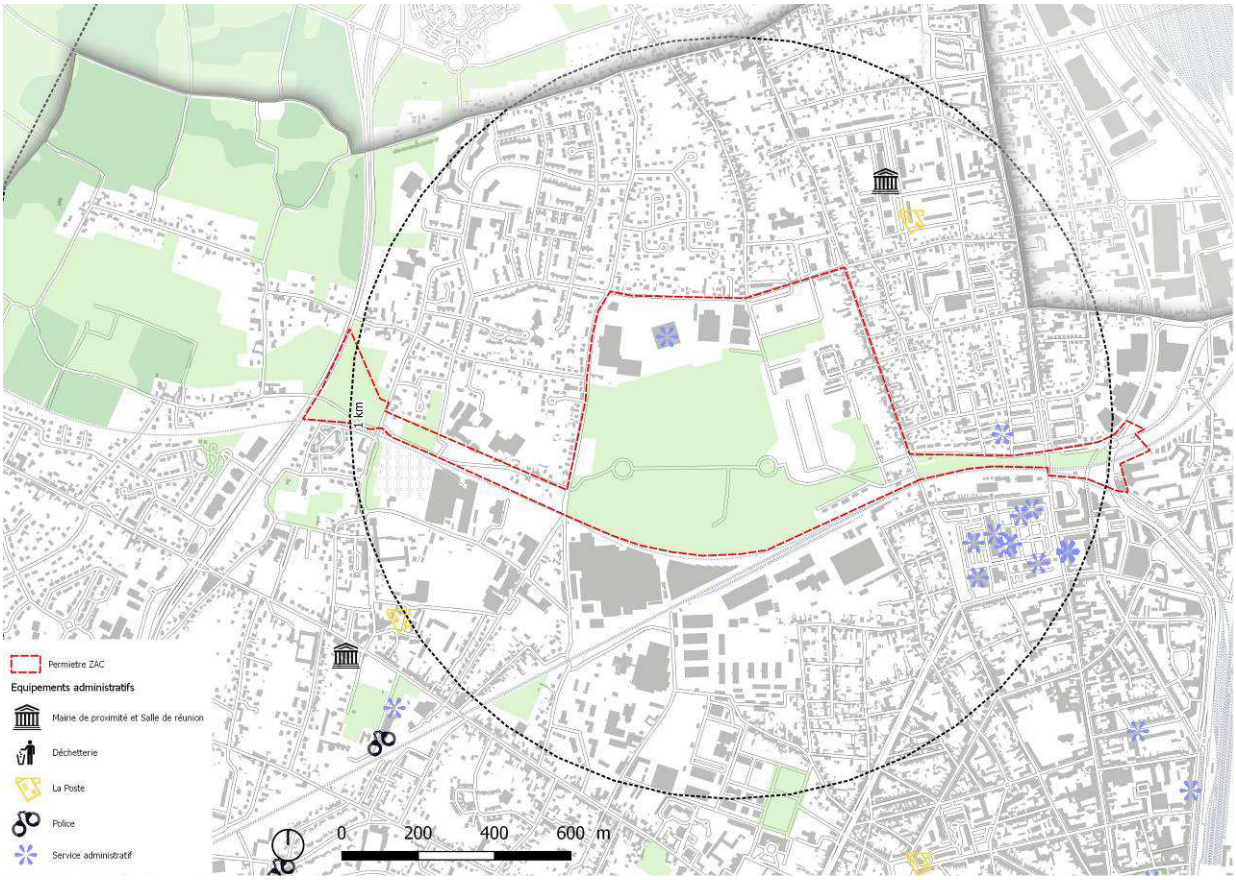


FIGURE 120 - EQUIPEMENTS ADMINISTRATIFS, DE SERVICE PUBLIC ET DE TRANSPORTS (SOURCE : VIZEA)

La zone d'étude est bien dotée en équipements administratifs et de services publics de proximité, avec notamment une mairie de proximité et une poste.
De nombreux services administratifs sont localisés non loin du projet :

- DDASS ;
- DDASS ;
- DRAF ;
- Centre des Impôts Accueil Orléans Est Nord et Ouest ;
- Centre Technique Municipal Service Eau et Voirie ;
- DRJSCS ;
- Cite Administrative Coligny ;
- Direction Régionale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes ;
- COTOREP ;
- Direction Départementale du Travail de l'Emploi et de la Formation Professionnelle ;
- DDE ;
- INSEE ;
- GRAND PROJET DE VILLE.

Il n'y a pas de déchèterie à proximité du centre de la future ZAC.

Le site du projet accueille déjà trois équipements sportifs à rayonnement communal. Les autres catégories d'équipements sont bien représentées dans un rayon de 1,5km autour du site. Pour autant, les équipements scolaires du secteur arrivent à saturation.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.3.7. Commerces

Le site du projet n'est pas en contact direct avec un pôle commercial de proximité.

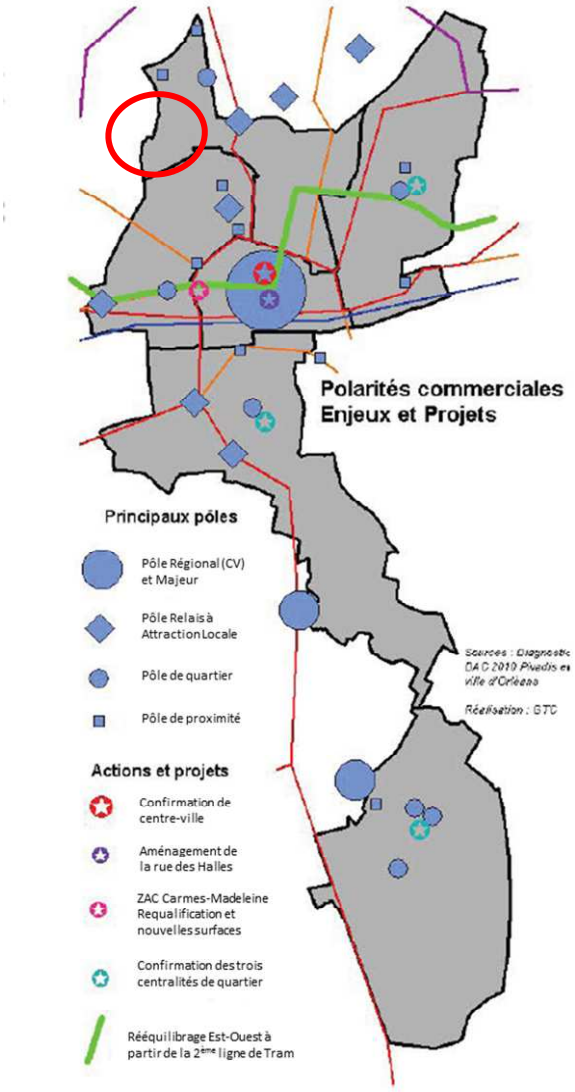


FIGURE 121 - POLARITES COMMERCIALES A L'ECHELLE D'ORLEANS (SOURCE : PLU DE LA VILLE D'ORLEANS)

Le Document d'Aménagement Commercial (DAC)[6] explique que la « faiblesse commerciale des services de proximité est rendue par les centralités de quartier au sein de l'agglomération et milite pour leur renforcement. Néanmoins, ce renforcement des centralités n'a de sens que s'il s'inscrit dans une logique de proximité, avec des flux locaux privilégiant les modes doux. Dans ce cadre, il n'est pas souhaité l'installation de nouveaux hypermarchés, qui pour beaucoup d'entre eux jouent un rôle de services de proximité, mais sont également de gros générateurs de flux automobiles ». Il stipule qu'« afin de marquer la volonté et la nécessité de pérenniser et de développer la fonction commerciale des centralités de quartier, celles-ci font l'objet d'un zonage sans prescription particulière ».

La ville d'Orléans, par la mise en place en 2010, d'un périmètre de sauvegarde dans lequel s'applique le droit de préemption des fonds de commerce et artisanaux et baux commerciaux, s'attache à lutter contre la disparition des commerces de proximité et à préserver la diversité de l'activité commerciale et artisanale. Il s'agit à la fois d'inscrire dans le périmètre de sauvegarde les zones géographiques dont l'activité commerciale est en perte de vitesse mais également celles dont l'équilibre est précaire.

[6] Le DAC était programme de 2012 à 2017. Une nouvelle version du document est en cours d'élaboration à l'échelle métropolitaine.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Au sein du périmètre élargi, l'offre commerciale est globalement bonne mais surtout localisé autour des grands axes de circulations, le centre-ville d'Orléans et celui de Saint-Jean-de-la-Ruelle. Ce qui crée des disparités entre les différents IRIS qui entourent les Groues.

	Nombre de commerces alimentaires de proximité	Nombre de commerces alimentaires de proximité pour 1000 habitants	Autres commerces	Ensemble des commerces de proximité
Orléans	-	1,3	-	-
Les Blossières-Mairie	3	0,9	3	6
Acacias-Bannier-Groues	7	2,4	1	8
Bannier-Nord Ouest-Murlins	2	1,0	1	3
Bannier-Coligny	6	1,6	6	12
Chateaudun-Dunois	1	0,3	0	1
Pôle d'activités Charles Beauhaire Nord	0	0,0	1	1
Les Chaises	1	0,3	1	2

FIGURE 122 - NOMBRE DE COMMERCES ALIMENTAIRES DE PROXIMITE POUR 1000 HABITANTS EN 2014 (SOURCE : VIZEA D'APRES INSEE, RP2014)

Commerce de proximité	Nombre
Epicerie	**8**
Boulangerie	**7**
Supermarché	**3**
Magasin de vêtements	3
Magasin d'électroménager et de matériel audio-vidéo	3
Boucherie charcuterie	**2**
Magasin d'équipements du foyer	2
Grande surface de bricolage	1
Librairie papeterie journaux	1
Magasin de meubles	1
Parfumerie	1
Station-service	1
Supérette	0
Produits surgelés	0
Poissonnerie	0
Magasin de chaussures	0
Magasin d'articles de sports et de loisirs	0
Magasin de revêtements murs et sols	0
Droguerie quincaillerie bricolage	0
Horlogerie Bijouterie	0
Fleuriste	0
Magasin d'optique	0
Magasin de matériel médical et orthopédique	0
Hypermarché	0

Les secteurs d'Acacias-Bannier-Groues ou de Bannier-Coligny profitent largement de ces pôles d'attractivités. Chateaudun-Dunois ou encore les Chaises sont en déficit commercial.

L'essentiel de l'offre commerciale de proximité s'oriente vers le commerce alimentaire.

FIGURE 123 - COMMERCE DE PROXIMITE DANS LES IRIS PROCHES DU PERIMETRE D'ETUDES (SOURCE : VIZEA D'APRES INSEE, RP2014)

Le site du projet n'est pas structuré au niveau local par un pôle de quartier ou d'un pôle de proximité. Cependant, situé non loin d'axe commercial important, le secteur entourant le quartier n'est pas totalement démunie, notamment sur son aspect commerce alimentaire de proximité.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.3.8. Activités

Les pôles de compétitivité, initiés par la France en 2004, ont pour triple objectif de renforcer la compétitivité des entreprises, de développer l'emploi sur les marchés porteurs et de permettre d'accroitre la visibilité des domaines d'excellence du territoire qu'ils confortent. Ils rassemblent sur un territoire bien identifié et sur une thématique ciblée, des entreprises, petites et grandes, des laboratoires de recherche et des établissements de formation.
Au nombre de quatre dans la région Centre-Val de Loire, ils regroupent des acteurs multiples (entreprises, établissements d'enseignements supérieurs et organismes de recherches publics ou privés) au sein du tissu économique local.
Ils sont respectivement ciblés sur :

- Les parfums et cosmétiques (Cosmetic Valley), basé à Chartres,
- Les systèmes de l'énergie électrique (S2E2) basé à Tours,
- Les caoutchoucs et polymères (Elastopole) dont le siège est situé à Orléans,
- L'eau et les milieux associés (Dream), dont le siège est situé à Orléans.

La métropole d'Orléans compte 42 parcs d'activités pour une surface totale de 826,9 ha. L'Agence Orléans val de Loire Développement propose l'accès à 300 ha de terrains viabilisés. L'INSEE a recensé 14 515 entreprises en 2015 sur le territoire métropolitain. Avec 8 040 entreprises, la commune d'Orléans exerce un rôle de locomotive de l'économie locale. L'agglomération se distingue par une activité importante dans les domaines de la cosmétique, l'électronique, la logistique, la haute technologie, la santé et les services.

Orléans compte, parmi ses zones d'activités économiques, plus d'une vingtaine de pôles au rayonnement régional, national, voire Européen, avec en particulier, 4 grands pôles à ce dernier niveau :

- Parc technologique Orléans Charbonnière,
- Pôle 45,
- Parc scientifique et technologique d'Orléans La Source,
- Parc Orléans- Sologne.

Saint-Jean-de-la-Ruelle n'est pas en reste avec :

- Parc d'activités Ingré-Saint Jean-de-la-Ruelle : 110 hectares au total dont 30 sur le territoire stéoruellan,
- Pôle d'activités Charles Beauhaire : 30 hectares.



FIGURE 124 - LOCALISATION DES ZONES D'ACTIVITES ORLEANAISES (SOURCE : PLU DE LA VILLE D'ORLEANS)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Le site du projet abrite plusieurs activités industrielles, notamment :

- Société REL Saint-Jean-de-la-Ruelle,
- La chaufferie biomasse de la SODC,
- Société : Guillot Pelletier.

Au sud-ouest du site un pôle au rayonnement régional : le parc d'activités Ingré-Saint-Jean-de-la-Ruelle. Cette zone d'activités est à vocation industrielle et comporte 500 entreprises pour 5000 employés. Elle est gérée par la commune de Saint-Jean-de-la-Ruelle (chiffres Métropole d'Orléans, 2007). Le siège des industries Brant, spécialisé dans la fabrication d'appareils électroménagers se situe au sud du périmètre de projet. Le site bénéficie également de la proximité de la gare SNCF, le futur quartier InteRives (71 à 74 000 m² de bureaux et locaux d'activités) et le développement du quartier de bureaux Coligny.



FIGURE 125 - LOCALISATION DES ACTIVITES TERTIAIRES (SOURCE : VIZEA D'APRES OPEN DATE ORLEANS)

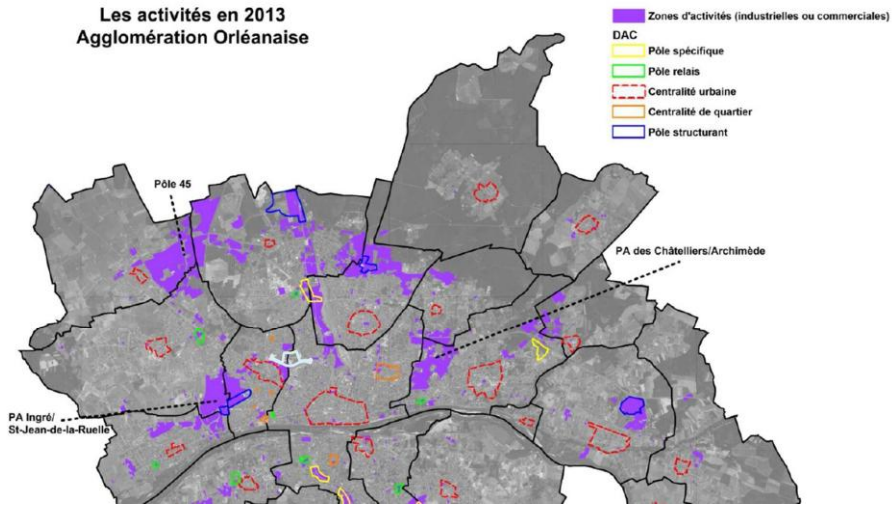


FIGURE 126 - LOCALISATION DES ACTIVITES TERTIAIRES (SOURCE : VIZEA D'APRES SCOT AGGLOMERATION ORLEANS)

Le site du projet se situe à proximité de plusieurs zones d'activités dont la ZA Ingré-Saint-Jean-de-la-Ruelle, tournée vers l'industrie et qui possède un rayonnement régional. Les activités tertiaires sont présentes mais limitées au sein du périmètre opérationnel du projet. Une chaufferie biomasse est présente sur le périmètre d'études.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.4. Environnement physique

4.4.1. Climat local

La commune d'Orléans fait partie du département du Loiret qui est soumis à un climat tempéré de type océanique dégradé avec des hivers doux et pluvieux et des étés frais et relativement humides. Les données qui suivent sont les normales climatiques, relevées à la station d'Orléans-Bricy ((47°59'26" Nord, 1°46'41" Est, 123 m) située sur la base aérienne de Bricy au nord-ouest de la ville. C'est la station professionnelle du département du Loiret la plus proche du site du projet puisqu'elle se situe à environ 21 km de celui-ci.

Précipitations mensuelles

Le tableau ci-dessous regroupe les moyennes des précipitations mensuelles sur la période de 1981 à 2010.
Les moyennes annuelles de précipitations sont de l'ordre de 642,5 mm. Les précipitations se répartissent équitablement sur tous les mois de l'année avec une légère pointe au mois d'octobre. Il pleut en moyenne 112 jours par an. Malgré un hiver très excédentaire, il faut noter l'important contraste entre le mois d'août, le mois le plus sec, et le mois d'octobre, très pluvieux.

Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
52,3	44,4	46,4	49,4	64,2	44,8	59,9	50	50,5	64,4	58	58,2	642,5

FIGURE 127 - PRECIPITATIONS (MM) - NORMALES MENSUELLES (SOURCE : VIZEA D'APRES METEO FRANCE)

Précipitations en 24 h

Les records de précipitations sont établis sur la période de 1946 à 2012.
Depuis 1936, le record de précipitations en une journée date du 15 juillet 1958, qui fût la journée la plus pluvieuse, avec 64,4 mm de pluies cumulées.
Par ailleurs, pour une fréquence décennale, la précipitation maximale en 24 heures est de 44,6 mm, selon la méthode du renouvellement.

Températures

Les températures ci-dessous ont été moyennées en recueillant des données entre 1981 et 2010.

	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Températures minimales	1,1	0.9	3	4,8	8,6	11,5	13,3	13,2	10,5	7,9	4,0	1,7	6,7
Températures maximales	6,7	7,9	12,1	15,2	19,1	22,6	25,4	25,2	21,3	16,4	10,4	7	15,8

FIGURE 128 - NORMALES MENSUELLE (SOURCE : VIZEA D'APRES METEO FRANCE)

Les hivers sont doux - avec des températures moyennes minimales allant de 0,9 à 1,1°C et des maximales de 6,7 à 7,9°C - et pluvieux. Les étés sont frais - avec des températures moyennes minimales allant de 11,5 à 13,3°C et des maximales de 22,6 à 25,4°C - et relativement humides. La température moyenne est de 10 à 11°C sur l'année.
Depuis 1938, la température la plus basse observée est de -19.8°C le 25/01/1940 et la plus élevée de + 40.3°C le 28/07/1947. Ces records de températures sont établis sur la période de 1938 à 2012.

Vent

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

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

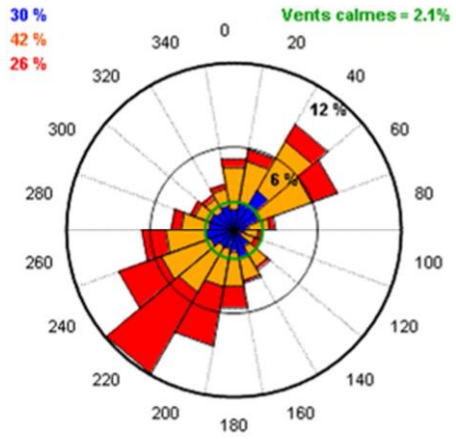


FIGURE 129 - ROSE DES VENTS A LA STATION DE BRICY (SOURCE : VIZEA D'APRES URBAWIND)

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

Les vitesses se répartissent en moyenne de la façon suivante :
- 30 % des vents ont une vitesse inférieure à 4 m/s (14.4 km/h) ;
- 42 % des vents ont une vitesse comprise entre 4 et 8 m/s (14.4 et 28,8 km/h) ;
- 26 % des vents ont une vitesse supérieure à 8 m/s.

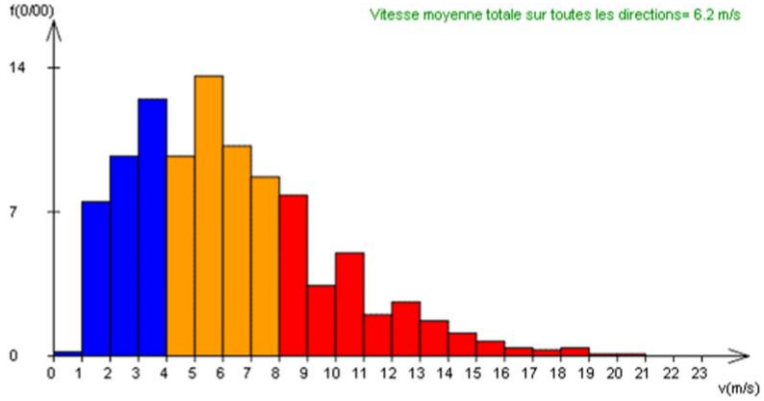


FIGURE 130 - REPARTITION DES VENTS A LA STATION DE BRICY (SOURCE : VIZEA D'APRES URBAWIND)

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

Le tableau ci-après fournit à titre indicatif la correspondance entre la qualification des vents (pour des vents terrestres) et leur perception.

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

FIGURE 131 - CORRESPONDANCE VITESSE DES VENTS ET PERCEPTION (SOURCE : VIZEA)

La majorité des vents peut donc être qualifiée de vents calmes à modérés.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Notons que ces valeurs ne correspondent pas forcément aux vents perçus au sol au droit du site. En effet, les vents sont généralement diminués par les obstacles et occasionnellement accélérés par des effets Venturi, ce qui pourrait être le cas au vu des grands immeubles collectifs à proximité du site.

Ensoleillement

La couverture nuageuse et les formations brumeuses altèrent quelque peu l'ensoleillement qui atteint en moyenne annuelle 1767,3 heures de soleil pour 60,15 jours de bon soleil (données relevées de 1991 à 2010).

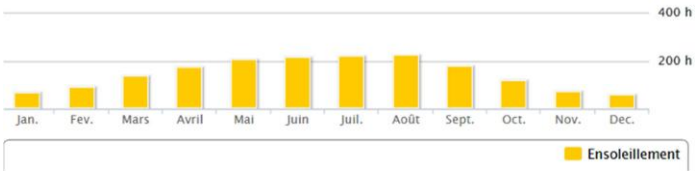


FIGURE 132 - REPARTITION ANNUELLE DE L'ENSOLEILLEMENT ET DES TEMPERATURES (SOURCE : METEO FRANCE)

Cet ensoleillement est surtout remarquable de mai à août. Le pic d'insolation est observé au mois d'Août avec une moyenne de 224,6 heures d'ensoleillement sur le mois.

Gel, brouillard, orage, grêle, neige[7]

- Le nombre moyen de jours de gel est de 63 jours par an, principalement répartis entre Novembre et Avril
- Le nombre moyen de jours de brouillard est de 69 jours par an, répartis essentiellement de l'automne au printemps
- On dénombre une moyenne de 14 jours avec orage par an. Ils sont surtout répartis de mai à août
- On compte en moyenne 3 jours de chute de grêle par an
- On compte en moyenne 14 jours de neige par an.

Phénomènes exceptionnels recensés :

Historique des phénomènes :

- Fortes chaleurs de 1947 : + 40,3°C ;
- Tempête du 26 décembre 1999 : des vents allant jusqu'à 200km/h sont enregistrés ;
- Vague de froid de janvier 1985 (- 18,2°C le 17 janvier à Orléans) ;
- Chute de neige importante en février 1986 (20 à 30 cm).

L'influence océanique est prépondérante dans le climat du Loiret. Cependant, par rapport à la façade atlantique, située à un peu plus de 400 km, les hivers y sont légèrement plus froids, les étés un peu plus chauds, les précipitations un peu moins abondantes et les vents plus faibles.
Le contexte climatique et météorologique local ne représente pas de contrainte particulière pour le projet. En revanche, les formes urbaines à proximité du site, en particulier les grands immeubles collectifs, peuvent être ponctuellement générateurs de l'accélération des vents. La végétation présente sur le site permet actuellement de réduire les effets d'ilots de chaleur urbain.

[7] Source : Meteo-Centre

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.4.2. Géomorphologie

Géomorphologie régionale

Le paysage du secteur s'inscrit dans un paysage urbain et périurbain en marge de la forêt d'Orléans et de la plaine de Beauce, à l'ouest du département du Loiret. Il présente une topographie peu marquée composée de bas plateaux et de vastes plaines qui ondulent légèrement.
Une pente douce relie le site du projet (qui se situe autour de 110m d'altitude) à la vallée de la Loire (à environ 90m d'altitude). Le point culminant de la forêt d'Orléans se situe à environ 160m d'altitude.



FIGURE 133 - LOCALISATION DE LA PLAINE DE BEAUCE (SOURCE : ACADEMIE D'ORLEANS-TOURS)

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

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

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Topographie

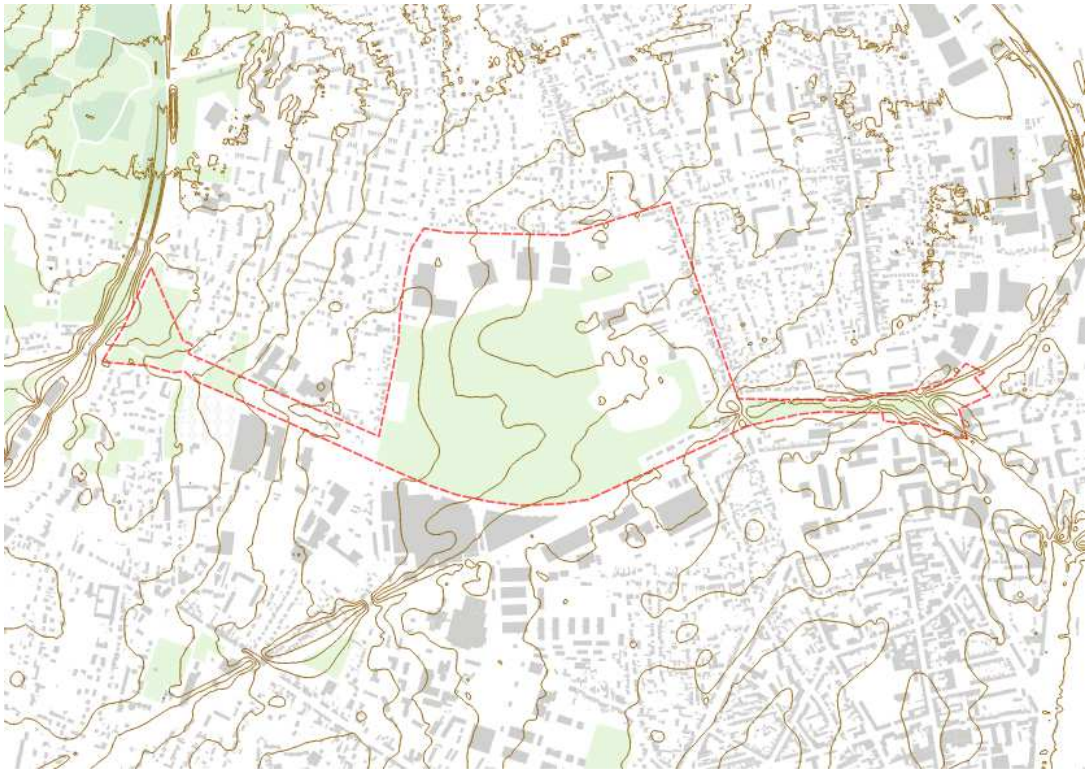


FIGURE 134 - COURBE DE NIVEAU 2M (SOURCE : ORLEANS METROPOLE)

Le terrain présente un léger dénivelé général orienté vers le sud-ouest. L'altimétrie est comprise entre 106.00 et 112.50 NGF

Ancien site militaire bombardé pendant la guerre 39-45, le site présente encore des cratères d'obus et des remblais anciens d'aménagement générant des microreliefs localement.

Aucune difficulté topographique majeure n'est à signaler.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Géologie locale

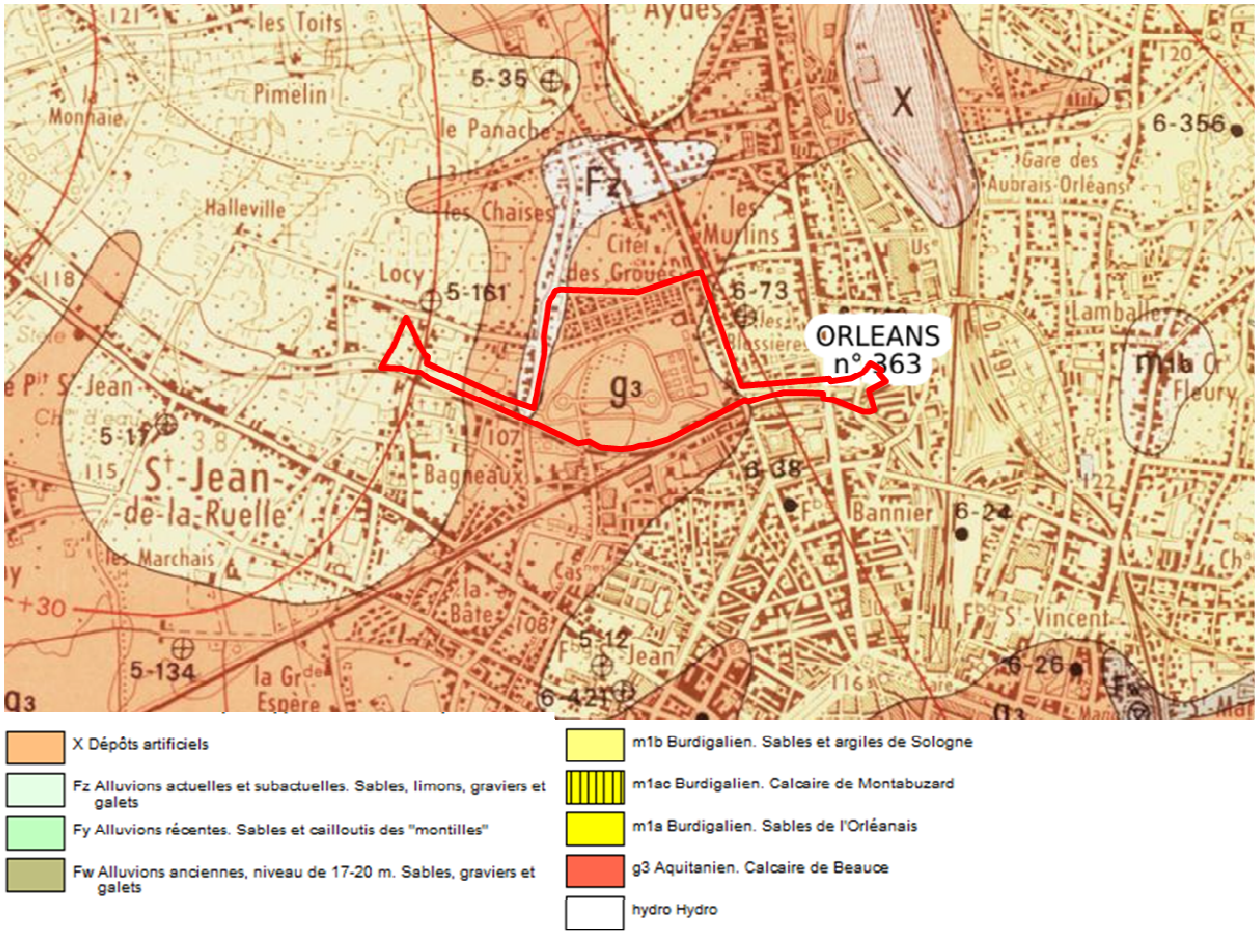


FIGURE 135 - CARTE GEOLOGIQUE 1/50 000 (SOURCE : VIZEA D'APRES INFOTERRE)

La litho-stratigraphie sur le site du projet, établie à partir de la carte géologique du Loiret au 1/50 000ème (réalisée par le BRGM avec l'appui du Conseil départemental du Loiret) est constituée principalement de calcaire de Beauce (g3), de Sables de l'Orléanais (m1a), d'alluvions (Fz) (sables, limons, graviers et galets).

Le *Calcaire de Beauce* est une formation sédimentaire d'origine lacustre. Fragmenté et fissuré, il peut être le siège de phénomènes karstiques : dépressions, gouffres, dolines, liés à l'érosion ancienne ou actuelle par des circulations d'eaux souterraines. Les manifestations en surface (mardelles, effondrements) ne sont pas rares dans l'agglomération orléanaise.
Les Sables de l'Orléanais sont blancs, gris ou jaunâtres, souvent rouillés en surface, moyennement argileux, avec une stratification oblique ou entrecroisée présentant une alternance de lits de sables fins ou grossiers. Des lentilles d'argile grise ou verte à concrétions de calcaire blanc farineux peuvent être intercalées à tous les niveaux. Ces terrains Burdigaliens, imperméables mais asséchants, parfois générateurs de sols très humides, forment l'essentiel du substrat de la forêt d'Orléans. Ils apparaissent favorables au ruissellement lorsque la pente est suffisante, mais très secs durant l'été.

Ces premiers dépôts Burdigaliens et Aquitanien se trouvent sur une épaisseur pouvant atteindre 10 - 15 m.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

En complément, l'entreprise Géocentre a mené une étude pour le compte de la Métropole d'Orléans en septembre 2018. Elle concerne la réalisation d'une reconnaissance géotechnique et la mission d'ingénierie géotechnique préalable (G1), phase Etude de Site (ES) et Principes Généraux de Construction (PGC), pour le projet de construction de logements pavillonnaires, selon la norme NFP 94-500 de Novembre 2013. Elle a permis de réaliser 10 sondages destructifs (noté S), 8 essais de pénétration dynamique lourde (notés P), 14 fouilles au tractopelle (notés F).



FIGURE 136 – LOCALISATION DES SONDAGE GEOCENTRE (SOURCE : GEOCENTRE, SEPTEMBRE 2018)

Les conclusions de l'étude sur le contexte géotechnique sont les suivantes :

- un horizon végétal sablo-argileux de 0.10 à 0.30 m d'épaisseur, et des remblais peu épais (0.80 m maximum) en recouvrement de surface,
- des horizons marno-sableux de teintes variées, modérément compacts à compacts, présents jusqu'à 3.80 / 5.50 m de profondeur en moyenne sous le TN,
- un banc calcaire raide compact à très compact, entre 4.00 / 5.45 m et 6.30 / 8.20 m de profondeur environ,
- des horizons marno-calcaires compacts à passées altérées marron,
- absence de venue d'eau ou niveau d'eau à la date des reconnaissances,
- pas d'anomalie de type carrière reconnue à la maille des sondages et aux profondeurs reconnues,
- pas de remblais épais (liés à la présence des tranchées) reconnus sur les sondages.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Une étude réalisée par ECR environnement pour le compte d'ENEDIS en avril 2017 dans le périmètre de projet a permis de caractériser en détail la composition des sols dans ses aspects géomécaniques et de perméabilité.

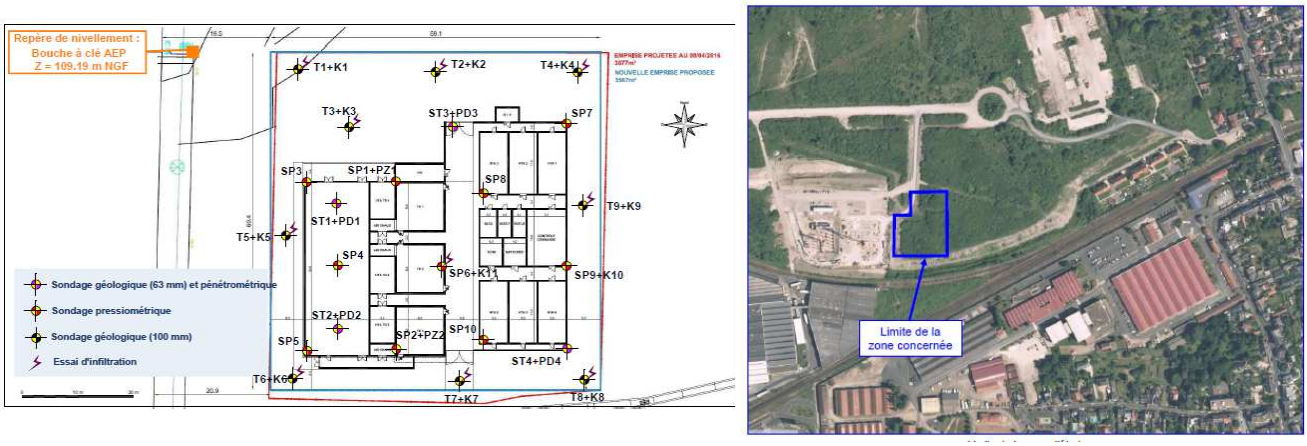


FIGURE 137 - ETUDE DE SOL AU SUD DU PERIMETRE PROJET (SOURCE : ECR ENVIRONNEMENT, AVRIL 2017)

Les essais pressiométriques et pénétrométriques réalisés ont permis de mettre en évidence :

- des caractéristiques mécaniques faibles dans les argiles +/- limoneuses et sableuses à cailloutis (marronnoires-grises),
- des caractéristiques mécaniques faibles à moyennes dans les argiles +/- sableuses (marron-beiges-grises),
- des caractéristiques mécaniques faibles dans les argiles marneuses (blanchâtres),
- des caractéristiques mécaniques moyennes à très bonnes dans les marnes et calcaires (beiges-blancs).

Le tableau suivant présente les caractéristiques mécaniques dans différents faciès géologiques rencontrés :

Formations	Résistance dynamique de pointe Qd (MPa)	Nombre d'essais pressiométriques	Pressions Limites (Mpa)			Modules pressiométrique (Mpa)		
			Min	Max	Moyenne géométrique	Min	Max	Moyenne harmonique
Argile +/- limoneuse et sableuse à cailloutis	1 à 4	0	Très tendre au forage					
Argile +/- sableuse (marron-beige-grise)	1 à 9	22	0.33	1.88	0.83	5.0	24.3	10.6
Argile marneuse (blanchâtre)	-	3	0.21	0.43	0.27	3.2	3.9	3.5
Marne et calcaire (beige-blanc)	≥ 10 à 80	37	0.91	> 4.87	> 2.15	15.8	346.4	37.8

FIGURE 138 - CARACTERISTIQUES MECANIQUES DES SOLS (SOURCE : ECR ENVIRONNEMENT, AVRIL 2017)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

La perméabilité des argiles +/- sableuses mesurée au droit du site est relativement faible (de l'ordre de 10-6 m/s), traduisant une capacité de drainage faible (cf. tableau ci-après).

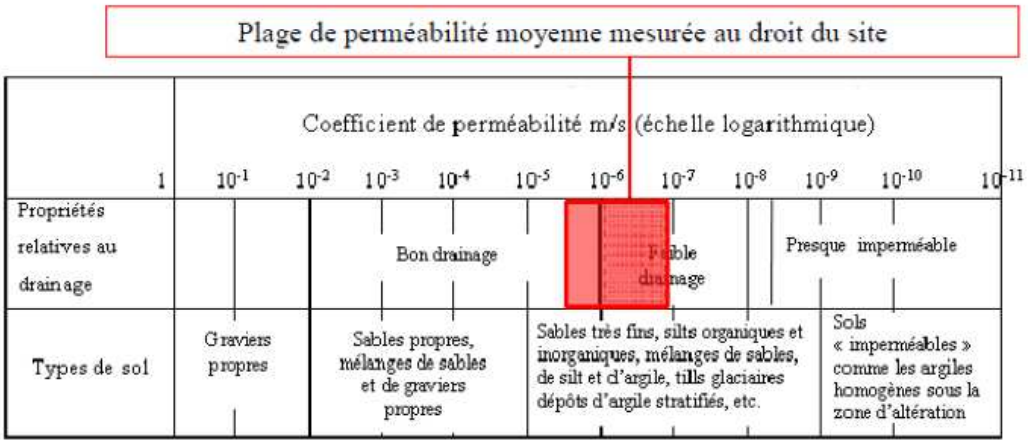


FIGURE 139 - PLAGES DE PERMEABILITE MOYENNE MESUREE DES SOLS (SOURCE : ECR ENVIRONNEMENT, AVRIL 2017)

La perméabilité mesurée au sein des marnes et calcaires est élevée (de l'ordre de 10^{-4} m/s), traduisant la présence de fractures importantes. Ces fractures +/- importantes sont visibles au niveau des enregistrements de paramètres des sondages SP1 à SP10 et se matérialisent par des pics de pression d'injection (notamment, il en existe une importante en SP6 vers 4,50 m de profondeur).

Le site du projet repose principalement sur des calcaires de Beauce et sables de l'Orléanais. La nature perméable de ces couches superficielles et les risques liés au sous-sol nécessitent une prise en compte des aspects géologiques. Les essais de perméabilité réalisés sur une partie du site décrivent un sol plutôt perméable avec des coefficients de perméabilité autour des 10^{-6} m/s.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.4.3. Contexte hydrologique

Hydrogéologie

Entité hydrogéologique

La zone d'étude est localisée au droit de l'entité hydrogéologique N°107AA02 : Calcaires de Pithiviers et de l'Orléanais de l'Aquitanien (Miocène inf.) du Bassin Parisien, secteur de la Beauce et du Val d'Orléans (bassin Loire-Bretagne). Cette unité aquifère est une entité hydrogéologique à parties libres et captives d'origine sédimentaire possédant une double porosité due à ses propriétés karstiques et la présence de fissures. D'après les données recueillies auprès du BSS, le toit de la nappe se situerait à une vingtaine de mètres de profondeur.

Masses d'eau existantes

Une masse d'eau souterraine est un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères.[8] La zone du projet se situe sur une partie captive de l'aquifère multicouche de Beauce, dont le niveau piézométrique se situe autour de 100 m.

Niveau de superposition	Code	Nom	Type
1	FRGG092	Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres	Sédimentaire, Libre
2	FRHG218	Albien-néocomien captif	Sédimentaire, captive
3	FRGG073	Calcaires du Jurassique supérieur captifs	
4	FRGG067	Calcaires à silex du Dogger captifs	
5	FRGG130	Calcaires et marnes du Berry captifs	
6	FRGG131	Grès et arkoses du Berry captifs	

FIGURE 140 - SUPERPOSITION DES MASSES D'EAU SOUTERRAINE SOUS LE SITE (SOURCE : VIZEA)

Au premier niveau de superposition, le site repose sur la masse d'eau souterraine des calcaires de Beauce libres. Cette masse affleurante a une surface totale de 8 187 km^2. Elle est à cheval sur les bassins de la Loire et de la Seine. Elle est située dans un système multicouche très épais en son centre (190m) reposant pour partie sur la craie, surmonté d'une zone non saturée importante (jusqu'à 60m). Elle réagit en retard aux précipitations montrant des cycles pluriannuels. Cette nappe est largement exploitée et a connu des conflits d'usage au début des années 90, période à laquelle la nappe avait du mal à se reconstituer.
Au sens de la DCE, la masse d'eau souterraine « Calcaires tertiaires libres de Beauce » présente un mauvais état quantitatif, il y a donc un déséquilibre entre les prélèvements et la ressource (recharge annuelle). Cela est dû aux pompages très importants opérés sur la nappe pour les besoins en eau des cultures, avec pour conséquence notamment un déficit d'alimentation et des problèmes chroniques sur les rivières exutoires.
L'état chimique est également très préoccupant. En effet, ce dernier, déclassé en nitrates et en pesticides, est catégorisé en médiocre. Ce déclassement est le fait :

- d'une forte proportion de la masse d'eau affectée par cette mauvaise qualité (nitrates et pesticides),
- d'une dégradation de la ressource en eau utilisée pour l'alimentation en eau potable.

Au deuxième niveau de superposition, le site repose sur la masse d'eau captive de l'Albien-néocomien, entièrement sous-couverture et d'une surface totale de 61010 km^2.[9]

Forage de captage en eau potable

Il existe un forage de captage en eau potable au nord du projet, le forage de la Pouponnières (DUP du 19/04/2006), dont le périmètre de protection atteint les périmètres d'étude. Le site est donc directement concerné par des problématiques de forage de captage en eau potable. (cf 4.2.4 Servitudes d'utilité publique)

[8] Source : BRGM
[9] Source : ADES

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

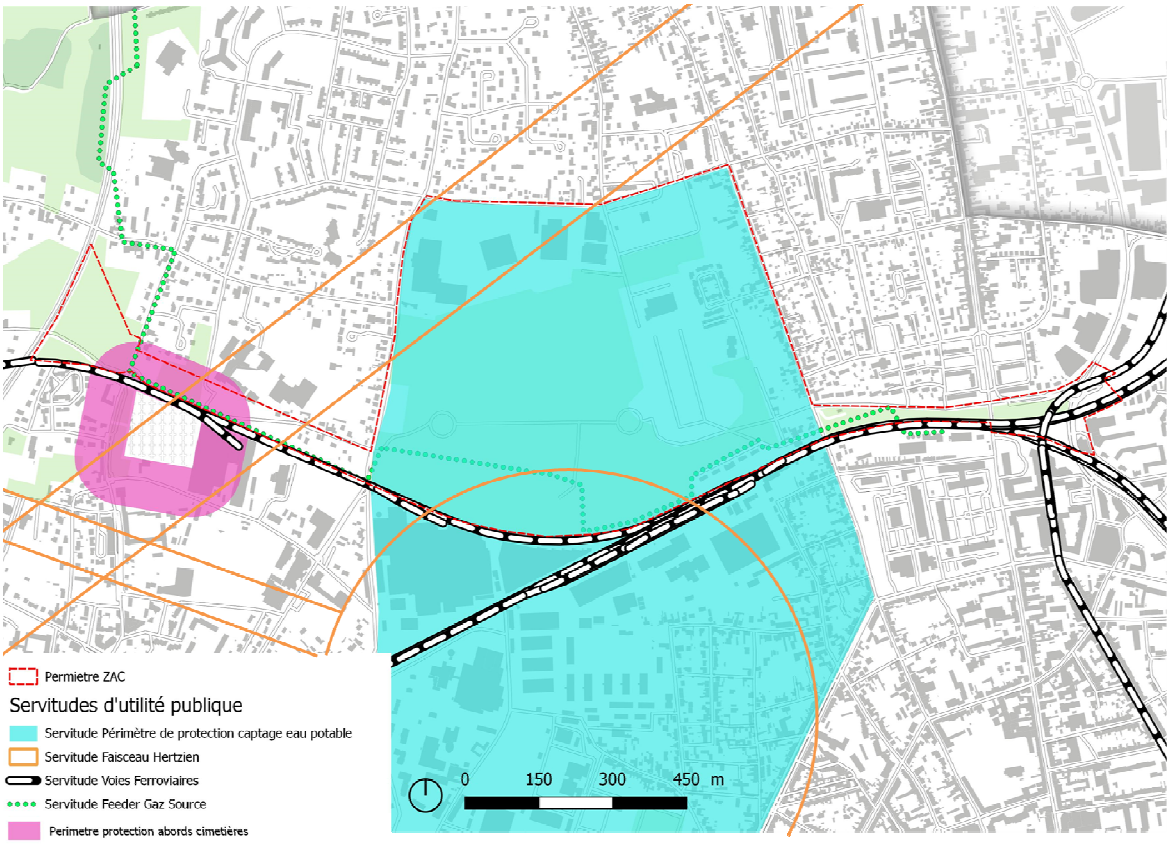


FIGURE 141 - SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE (SOURCE : PLU D'ORLEANS)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Hydrographie

SAGE Nappe de Beauce

Le projet se situe au sein du périmètre du SAGE de la Nappe de Beauce, approuvé le 11 Juin 2013.

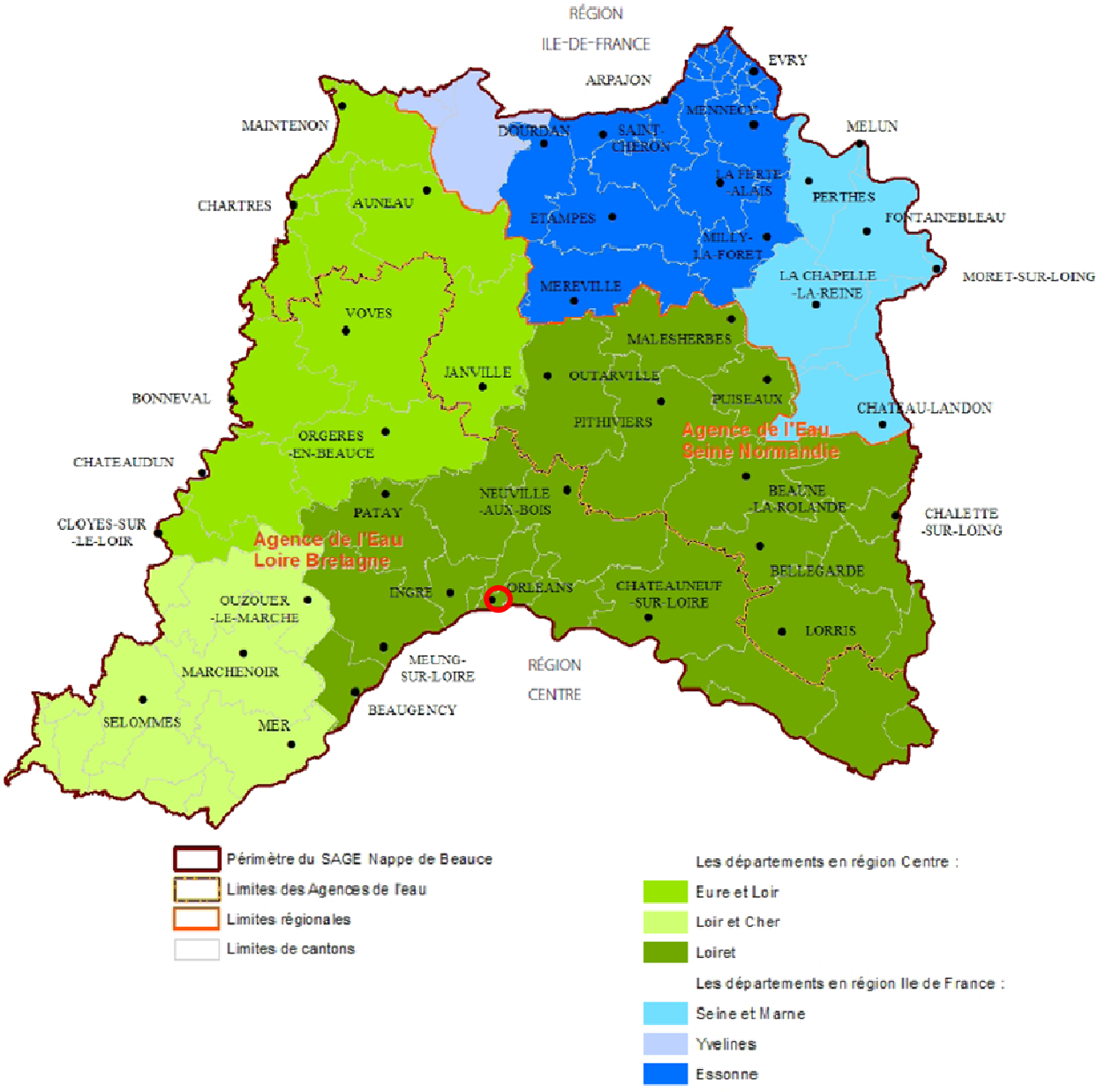


FIGURE 142 - PERIMETRE D'ACTION DU SAGE NAPPE DE BEAUCE (SOURCE : SAGE NAPPE DE BEAUCE)

La nappe de Beauce est un immense réservoir d'eau souterraine qui garantit les besoins en eau pour la production d'eau potable, l'irrigation, l'industrie et l'alimentation des cours d'eau. Intensément exploitée, cette nappe a connu une baisse très importante de son niveau dans les années 90, suite à des périodes de sécheresse. Des conflits d'usage sont apparus, et de ce fait une réflexion a été engagée pour mettre en place une gestion équilibrée de la ressource. Le SAGE Nappe de Beauce s'inscrit dans le SDAGE Loire Bretagne.

Quatre enjeux majeurs ont été définis par la Commission Locale de l'Eau lors de la phase diagnostic, sur la base de l'état des lieux de 2002 et des enjeux définis par les SDAGE Loire-Bretagne et Seine Normandie :

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

- Gérer quantitativement la ressource
- Assurer durablement la qualité de la ressource
- Préserver les milieux naturels
- Prévenir et gérer les risques d'inondation et de ruissellement

Masses d'eau superficielle
Aucune masse d'eau superficielle (plan d'eau ou cours d'eau) n'est situé à moins de 2 km du projet.
Aucune zone humide n'est identifiée au sein des périmètres.

Le site repose sur la masse d'eau des calcaires tertiaires libres de Beauce. Intensément exploitée et polluée par les rejets de l'agriculture, son état qualitatif et quantitatif est médiocre. Aucune masse d'eau superficielle ne se situe proche du périmètre projet.
Le cœur du périmètre d'études recoupe le périmètre de protection éloignée du captage de la pouponnière.

4.4.4. Pollution des sols

L'activité industrielle et tertiaire est susceptible de générer des pollutions de l'environnement et des nuisances. Plusieurs indicateurs peuvent témoigner de cette pollution à travers les sites ICPE, BASOL[10] et BASIAS[11].
La pollution des sols est un autre risque appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif. Un **sol est pollué** lorsqu'il contient une **concentration anormale** de composés chimiques potentiellement **dangereux pour la santé**, des plantes ou des animaux. La contamination se fait alors soit par voie digestive (consommation d'eau polluée par exemple), ou par voie respiratoire (poussières des sols pollués dans l'atmosphère). Cette pollution peut avoir plusieurs origines :

- Les installations industrielles peuvent, dans le cas d'une fuite, d'un accident, ou encore dans l'abandon d'une usine, provoquer une pollution du site.
- L'épandage des produits phytosanitaires et les rejets des bâtiments d'élevage, des exploitations agricoles sont également à l'origine de nombreuses pollutions des sols (notamment par l'azote et les phosphates), qui vont à leur tour amener la contamination des eaux de ruissellement, et par la suite les cours d'eaux.
- Les actions des collectivités territoriales peuvent également être à l'origine d'une pollution des sols : gestion des décharges et des stations d'épuration, utilisation de produits phytosanitaires par les services des espaces verts, gestion de jardins partagés, etc.

[10] BASOL : Base de données recensant les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif
[11] La base de données BASIAS recense tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 143 - SITES POTENTIELLEMENT POLLUES (SOURCE : GEORISQUE.FR)

Sur le périmètre de ZAC :

Sur le périmètre de la future ZAC, 4 sites BASIAS sont identifiés dont 3 ne sont plus en activité :

Identifiant	Nom usuel	Raison sociale	Etat
CEN4500495	Fabrication d'équipements automobiles-dépôt de liquides inflammables	Plastiques de Gien (SARL)	Activité terminée
CEN4500543	Travail des métaux, application de peintures	GUILLOT-PELLETIER (SA)	En activité
CEN4502201	Serrurerie	ECHARD	Activité terminée
CEN4501997	Garage automobile	ROBINET Lucien	Activité terminée

FIGURE 144 - SITES POTENTIELLEMENT POLLUES (SOURCE : GEORISQUE.FR)

Sur le site, on note également la présence de la chaufferie biomasse SODC qui n'est pas à risque de pollution des sols.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Dans le cadre de la construction d'un poste source dans le sud du périmètre projet, un diagnostic pollution, commandé par ENEDIS a été réalisé par ECR environnement en mars 2017.



FIGURE 145 - ZONE D'IMPLANTATION DU POSTE (SOURCE : ENEDIS)

Les investigations sur le terrain le 15 mars 2017 ont consisté à la réalisation de 6 sondages jusqu'à une profondeur de 3 m. Un piézomètre a également été posé jusqu'à 10 m de profondeur. Cependant, aucune venue d'eau n'a été observée à cette profondeur. Ainsi, aucun prélèvement d'eaux souterraines n'a pu être effectué.
En cas d'excavation, il est recommandé d'envoyer la totalité des terres en Installation de Stockage de Déchets Inertes, à l'exception des argiles sableuses entre 0,9 et 1,6 m de profondeur au droit d'un 1/6 de du site d'étude qui, pour leur part, devront être acheminées en ISDND[12] en raison de leur forte teneur en Cadmium dans l'éluât. Le rapport conclue qu'au vu de l'usage futur du site (poste source) et des résultats d'analyses des sols, l'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) n'a révélé aucun risque sanitaire lié à la présence des hydrocarbures et HAP[13].

A noter que le site est un ancien terrain d'entrainement militaire. Les activités militaires ont pu potentiellement polluer les sols. A ce titre, la société NAVARRA TS a réalisé pour le compte d'ENEDIS un diagnostic de pollution ferromagnétique en juin 2017 sur le site des Groues à l'échelle du futur poste source. Le rapport indique : « *Après avoir analysé l'ensemble des anomalies ferromagnétiques isolées sur la totalité de la zone diagnostiquée, détectées au moyen de la magnétométrie, nous avons retenu 642 anomalies qui ont des caractéristiques correspondantes à celles d'un objet pyrotechnique qui serait possible de découvrir sur ce site. Les cibles possèdent des volumes allant de 0,20 à 402,07 litres.* » Le rapport conseille ainsi que pour les travaux ou activités nécessitant une action intrusive dans le sol et qui seraient initiées sans opération préalable de dépollution pyrotechnique à proximité des anomalies retenues suite au présent audit, une sécurisation pyrotechnique à minima, par la présence d'un opérateur en dépollution pyrotechnique, et qui devra être traitée au cas par cas en fonction de la nature de travaux envisagés.
Une étude complémentaire menée dans le même contexte a mis à jour les 640 anomalies. Il a été découvert :

- Des éclats d'obus, non actifs
- Des éclats de grenades VB, non actifs
- Des cuillères de grenades, non actifs
- 3 grenades à fusils VB intactes et actives

Les trois munitions actives ont été prises en charge par le service de déminage de la Sécurité Civile.
A l'échelle du site ENEDIS, de nombreuses zones d'enfouissement de pollution anthropique ont été découvertes au cours de la détection de superposition. Certains objets possèdent une valeur magnétique très faible voir quasi nulle, tel que les grenades françaises qui ont une enveloppe métallique relativement fine, les rendant pratiquement indétectables.

[12] ISDND : Installation de Stockage des Déchets Non-Dangereux
[13] HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (une sous famille d'hydrocarbure)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Dans ce contexte, une étude *Diagnostic de pollution ferromagnétique* a également été réalisée par NAVARRA TS pour Orléans Métropole en novembre 2017. Cette opération avait pour but de s'affranchir de la présence ou non de munitions ou d'objets pyrotechniques sur la zone où doit prendre place le préverdissement du site.

L'analyse de l'ensemble des anomalies ferromagnétiques des zones diagnostiquées sont au nombre de 146. Celles-ci ont des caractéristiques correspondantes à celles d'objets pyrotechniques susceptibles d'être découverts sur ce site. Ces cibles ont des volumes allant de 0.01 à 219.58 litres. Ces anomalies se situent à des profondeurs d'enfouissement estimées entre -0,03 m et – 1,42 mètres.

A nouveau, pour tous les travaux et/ou activités et qui seraient initiées sans opération préalable de dépollution pyrotechnique, l'étude préconise qu'à minima, une surveillance pyrotechnique soit opérée, par la présence d'un opérateur en dépollution pyrotechnique mis en pied de pelle.

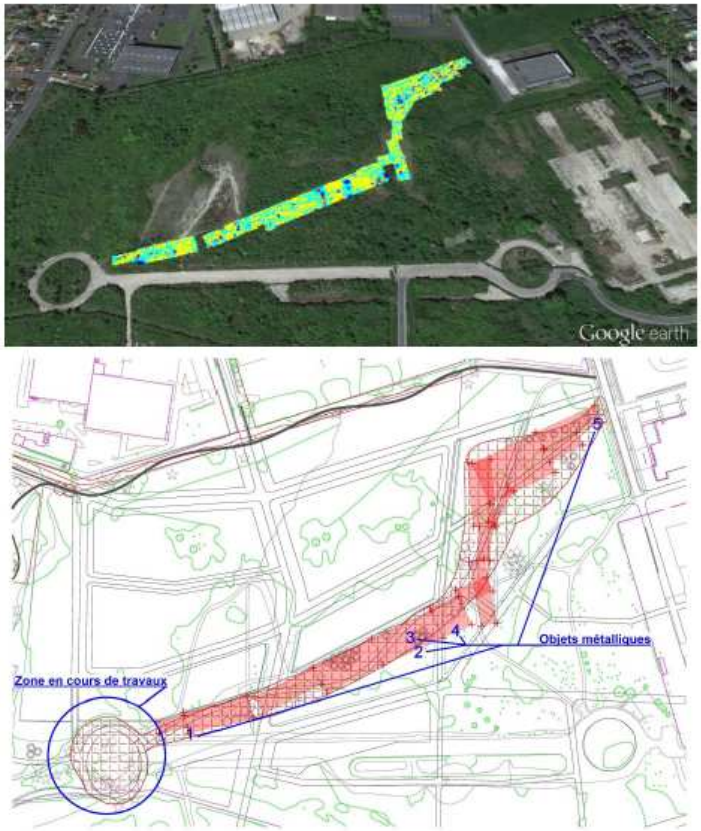


FIGURE 146 – ZONE D'ETUDE (NARRAVA TS, NOVEMBRE 2018)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

A proximité du site :

Aucun site au titre des bases de données BASOL n'a été identifié à moins d'un kilomètre du site.

La base de données BASIAS identifie 38 autres activités historiques industrielles ou de service à moins d'un kilomètre du centre de la future ZAC, dont 8 à proximité immédiate du périmètre projet :

Identifiant	Nom usuel	Raison sociale	Etat
CEN4502087	Dépôt de ferraille	ITZKOWITZ René	Activité terminée
CEN4500123	Dépôt de liquides inflammables	MERCIER Gérard (Ets) - CARBURANTS (Société Française des)	Activité terminée
CEN4502378	Garage automobile	PERINEAU Raymond	Activité terminée
CEN4502376	Dépôt de liquide inflammable	Nioche Robert (Sté)	Activité terminée
CEN4500896	Garage automobile-dépôt de liquides inflammables	Garages Mutualistes Français, ex/PELOUX Paul (Ets)	Activité terminée
CEN4500097	Dépôt de liquides inflammables	ECONOMIQUE (Sté L')	Activité terminée
CEN4500151	Constructions mécaniques	THERMOR (Ets), ex/VENDEUVRE (Ets de constructions mécaniques)	Activité terminée
CEN4502070	Fabrication d'appareils électroménagers	BRANDT COOKING, ex/CEPEM, ex/Equipement Ménager (Cie Européenne)	En activité

FIGURE 147 - SITES POTENTIELLEMENT POLLUES (SOURCE : GEORISQUE.FR)

D'autres établissements classés sont identifiés à proximité du site, mais ils ne présentent pas d'enjeux de pollution de sol. Leur nature sera décrite dans la section risque de l'étude d'impact (Risques et nuisances technologiques).

Au vu des activités passées et présentes au sein du site, la qualité des sols n'est a priori pas dégradée. Pour autant, une étude réalisée sur une partie du site a déterminé la présence de nombreuses pollutions ferromagnétiques et pyrotechniques (type explosif) liées à l'ancienne activité militaire du site. Il est fort probable que l'ensemble du site soit impacté de la même façon.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.4.5. Ressources énergétiques

Le bureau d'études Vizea a réalisé en octobre 2018 une « étude d'approvisionnement en énergies renouvelables » sur l'entièreté du périmètre de la future ZAC des Groues. Cette section de l'étude d'impact résume cette étude.

4.4.5.1. Réseau existant : SODC

Un réseau de chaleur et la centrale de cogénération sont situés à l'entrée du périmètre. Ils sont gérés par la Société Orléanaise de Distribution de Chaleur (S.O.D.C), filiale de Cofely.

La chaleur produite par une centrale de cogénération fonctionnant au bois énergie dessert via un réseau de chaleur de 22 km l'équivalent de 12 000 foyers. La chaleur est produite à partir du bois à hauteur de 81 %, le complément étant assuré par du gaz. En plus de la production de chaleur, la centrale produit de l'électricité par cogénération.



FIGURE 148 - RESSOURCES ET CHAUFFERIE DU RESEAU DE CHALEUR SODC (VIZEA D'APRES SODC)



FIGURE 149 - CARTE DU RESEAU DE CHALEUR SODC (VIZEA)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Caractéristiques du réseau :
Le réseau délivre une énergie majoritairement renouvelable à partir de bois déchiqueté, l'appoint étant produit à partir de gaz naturel. L'approvisionnement de 110 000 tonnes par an de bois-énergie est réalisé dans un rayon de 150 km autour d'Orléans. D'un point de vue environnemental, l'utilisation d'une telle énergie permet d'éviter 47 000 tonnes de rejets de CO2 par an par rapport à un chauffage au gaz.
Le régime de fonctionnement en exploitation est le suivant :

Hiver : 145°C / 150 °C 14 Bars
Été : 100°C / 110°C 14 Bars

Les sous-stations sont équipées d'échangeurs eau/eau qui permettent de délivrer une température constante en sortie comprise entre 50°C à 105°C, à la convenance de l'abonné. L'échangeur est la propriété de la concession, et est donc entretenu et renouvelé par la SODC à ses frais. Il en est de même pour le réseau primaire. Seul le réseau secondaire est à la charge de l'abonné. Cela permet d'obtenir des économies de maintenance.

La densité thermique du réseau (quantité de chaleur délivrée sur un an par longueur de réseau) est satisfaisante avec une valeur de 3,16 MWh/ml.an.

La puissance souscrite correspond à la puissance nécessaire pour maintenir l'installation en température (eau et air) par -7°C extérieur, en ajoutant une surpuissance de 10% (pour permettre les montées en température). La contribution de l'abonné aux frais de raccordement s'élève à 160€/KW souscrit.

Les tarifs pratiqués par le concessionnaire sont les suivants :

- Tarif proportionnel à la consommation R1 = 51.49 € HT / MWH
- Tarif proportionnel à la puissance souscrite R2 = 44.26 € HT / KW / an

Les deux tarifs bénéficient d'un taux de TVA réduit (5,5%) car le réseau délivre une énergie majoritairement renouvelable. Ces tarifs et leur évolution sont fixés par la collectivité dans le cadre du contrat de concession.

Un réseau de chaleur du SODC et une centrale sont présents sur le périmètre d'études utilisant 81% de bois local. Le raccordement de l'éco quartier à ce réseau représente donc un fort intérêt pour le projet afin d'intégrer une importante pénétration des énergies renouvelables à l'échelle du quartier. Les échanges avec l'opérateur du réseau concluent sur une faisabilité du raccordement.

4.4.5.2. Scénario pour la production de chaleur sur le projet

Création d'un nouveau réseau de chaleur

Dans le but de mutualiser les équipements de production de chaleur, il est possible d'implanter un nouveau réseau de chaleur au sein de la zone étudiée. Le seuil de rentabilité d'un réseau peut se mesurer à partir de la densité énergétique linéaire. En d'autres termes, lorsque les bâtiments raccordables sont suffisamment nombreux et rapprochés, il est possible d'envisager la création d'un réseau de chaleur économiquement viable. Cette pertinence se calcule ainsi de la manière suivante : *Besoin en chaud (chauffage, et éventuellement ECS) / longueur du réseau de chaleur.*

La viabilité de cet équipement est reconnue et donc soutenue financièrement par l'ADEME à partir de 1,5 MWh/ml/an. La densité thermique des réseaux de chaleur récents est quant à elle située entre 3 et 5 MWh/ml/an.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Compte-tenu des besoins énergétiques du futur quartier, la puissance de l'installation placera celle-ci dans la nomenclature des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE à partir de 1 MW). La chaufferie devra donc être située dans un bâtiment dédié, d'après l'arrêté du 3 août 2018 relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE soumises à déclaration au titre de la rubrique 2910 : « *Les installations ne sont pas surmontées de bâtiments occupés par des tiers, habités ou à usage de bureaux, à l'exception de locaux techniques. Elles ne sont pas implantées en sous-sol de ces bâtiments* ».



FIGURE 150 - TRACE HYPOTHETIQUE D'UN RESEAU DE CHALEUR SUR LES GROUES

	Consommations de chaleur associées (MWh/an)	Linéaire de réseau (ml)	Densité énergétique (MWh/ml/an)
Scénario volontariste	5411	5233	1,0
Scénario exemplaire	4220	5233	0,8

FIGURE 151 - CALCUL DE LA DENSITE ENERGETIQUE

La création d'un nouveau réseau de chaleur à l'échelle de la ZAC n'apparait pas viable techniquement et économiquement compte-tenu de la faible densité énergétique. De plus, en raison de la présence d'un réseau de chaleur existant et de sa chaufferie sur le site, la création d'un nouveau réseau de chaleur apparait très peu pertinente. En effet, d'un point de vue économique, l'investissement serait conséquent avec la nécessité d'installer une chaufferie neuve dans un nouveau bâtiment en comparaison avec le raccordement au réseau SODC. Il est toutefois envisageable, dans le cas où le raccordement au réseau est irréalisable, de créer des micros réseaux de chaleur à l'échelle des lots.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Géothermie

Il existe plusieurs types de géothermie, les différences sont principalement dues à la profondeur de la ressource, et donc à la température du gisement. Les nappes potentiellement présentes et les différents types de géothermie sont représentés sur le graphique suivant :

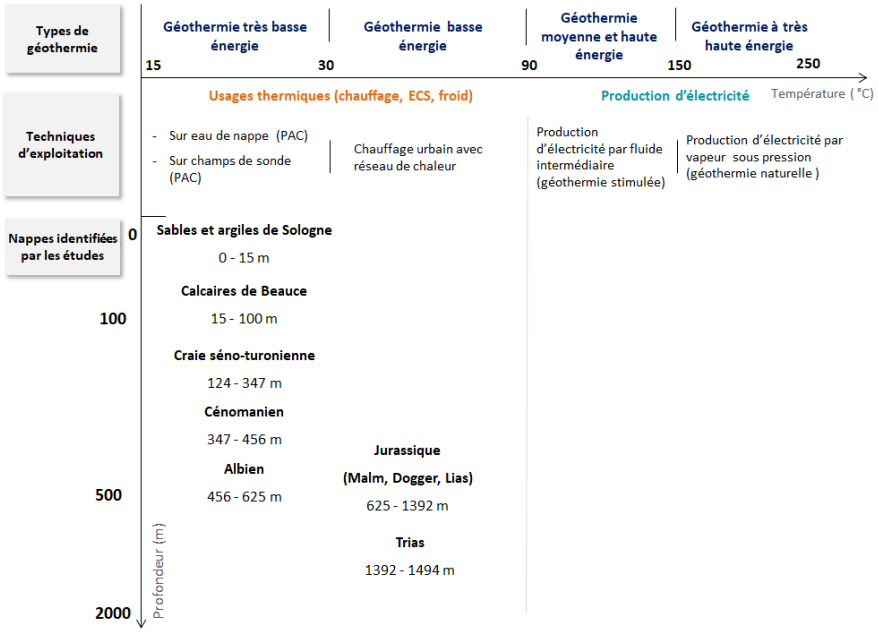


FIGURE 152 - RESSOURCES GEOTHERMALES ET TYPES DE GEOTHERMIE (VIZEA D'APRES SEMA-DIREN CENTRE)

Le projet est concerné en presque totalité par un périmètre de protection des ressources en eau potable, ce qui impacte directement l'utilisation de la géothermie (cf 4.2.4 Servitudes d'utilité publique). Le captage concerné est celui de «la Pouponnière». Le site des Groues est situé dans le périmètre de protection éloignée. Ainsi, l'arrêté préfectoral du 19 avril 2006 précise que toute réalisation de forage dans la nappe des calcaires de Beauce doit être soumise à autorisation.

Géothermie sur aquifère profond

La géothermie sur aquifère profond, ou géothermie basse énergie, repose sur l'utilisation directe de la chaleur de l'eau chaude contenue dans les aquifères profonds. La mise en place d'un réseau de chaleur alimenté en géothermie profonde présente un réel intérêt économique à partir de puissances mises en jeu de l'ordre de 10 MW.

Compte-tenu des besoins énergétiques, une solution d'aussi grande envergure n'est pas possible.

Géothermie sur nappe superficielle

Une pompe à chaleur (PAC) sur nappe superficielle vient puiser des calories et/ou frigories dans une nappe située à une profondeur généralement inférieure à 100 mètres du niveau du sol. Ce système est réversible et permet de produire du chaud et du froid. Deux aquifères superficiels sont présents sur le périmètre : le premier aquifère Calcaires de Beauce et le second aquifère Craie séno-turonienne.

La température des aquifères peu profonds en Centre-Val de Loire est comprise entre 10 et 15 °C. La carte ci-dessous indique que le site possède un fort potentiel pour la géothermie superficielle. Ce potentiel cartographié représente les caractéristiques du meilleur aquifère sur la zone, qui correspond au premier aquifère Calcaires de Beauce.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 153 - POTENTIEL DU MEILLEUR AQUIFERE (SOURCE : GEOTHERMIE-PERSPECTIVES)

Les caractéristiques des deux aquifères présents sur le terrain sont les suivants :

	Aquifère	Profondeur toit (m)	Épaisseur de la formation	Profondeur piézométrique (m)	Débit (m^3/h)	Potentiel
Aquifère 1	Calcaires de Beauce	7	63 m	33	33 - 73	Forte
Aquifère 2	Craie séno-turonienne	109	175 m	6	6 - 15	Faible

FIGURE 154 - RESSOURCE GEOTHERMIQUE PAR NAPPE (SOURCE : GEOTHERMIE-PERSPECTIVES)

Le potentiel géothermique de l'aquifère Calcaires de Beauce permet d'espérer un débit disponible compris entre 33 et 73 m³/h, ce qui aboutit à une puissance moyenne de chauffage de 460 kW par doublet géothermique (pompage et réinjection). La faible profondeur de l'aquifère est un avantage considérable permettant de limiter les investissements. Cependant, de nombreuses contraintes s'imposent à la faisabilité du projet car le site se situe dans un périmètre de protection des eaux. La probabilité de conflit d'usage est également très forte en raison d'une nappe fortement exploitée et qui présente un mauvais état quantitatif.

Sondes géothermiques

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

Une profondeur de 100 m est suffisante pour s'affranchir des variations de température journalières et saisonnières où la température est constante autour de 14 °C. Une telle sonde correspond à une puissance géothermique de l'ordre de 5 kW. Ces systèmes sont donc généralement destinés à l'alimentation d'un ou plusieurs bâtiments, mais très rarement à celle d'un réseau de chaleur

Il faudrait 92 sondes verticales d'une profondeur de 100 mètres pour disposer de la même puissance qu'un forage sur la nappe des Calcaires de Beauce. Les contraintes de protection et la présence d'un aquifère superficiel à faible profondeur rend cette technologie non pertinente pour le projet.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Energie de récupération

La récupération de chaleur sur eaux grises – Powerpipe

La récupération d'énergie via les eaux grises consiste à préchauffer l'eau froide destinée à l'ECS par un échange thermique avec les eaux grises évacuées. Ce dispositif passif permet une réduction de 20 à 30 % sur les consommations d'ECS. Il est particulièrement adapté aux logements collectifs avec une production centralisée de l'ECS.
Cette technologie possède un temps de retour de 3 à 6 ans suivant les caractéristiques des projets. La principale contrainte de cette solution est qu'elle nécessite la séparation des réseaux d'eaux vannes et d'eaux grises. Elle doit donc être considérée dès la conception des bâtiments.

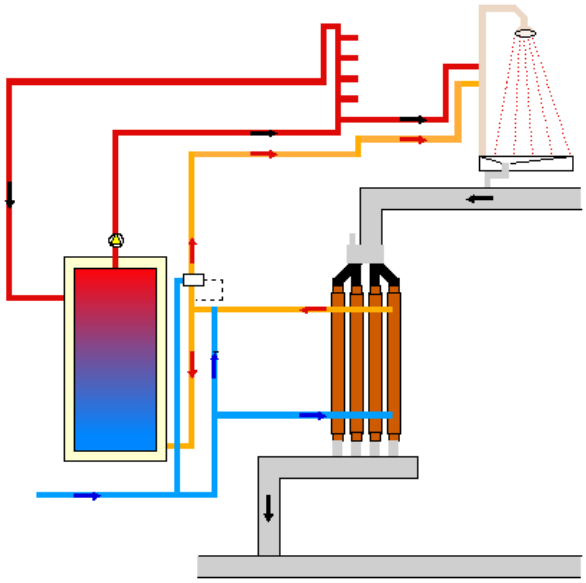


FIGURE 155 - SCHEMA DE PRINCIPE DE LA TECHNOLOGIE POWERPIPE

Ce système est tout à fait adapté pour les logements collectifs ayant une densité de besoins suffisante et un système de production collectif.

La récupération de chaleur sur eaux grises – Biofluides ERS

La technologie consiste à récupérer la chaleur à la source sur des eaux grises à température encore élevée dans des bâtiments de taille significative ou ayant une forte consommation d'eau. La séparation avec les eaux vannes doit donc être effectuée. Les eaux usées arrivent dans une cuve centrale. À l'intérieur de cette cuve sont placés des échangeurs dans lesquels circule un fluide caloporteur. Le filtre retient les plus grosses particules dans la cuve et une pompe déverse quotidiennement les résidus accumulés dans la cuve vers le collecteur. Les calories captées sont dirigées vers la pompe à chaleur qui produit de l'eau chaude sanitaire à 58°C. Cette eau chaude sanitaire est ensuite acheminée vers le ballon de stockage.

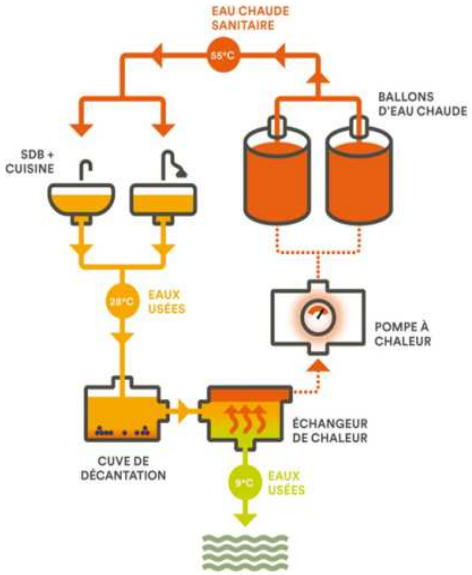


FIGURE 156 - SCHEMA DE PRINCIPE DE LA TECHNOLOGIE BIOFLUIDES ERS

Du point de vue technique, le potentiel de puissance thermique se situe entre 50 et 300 kW. La solution atteint en moyenne un taux d'énergie renouvelable de 60% et peut répondre jusqu'à 100% des besoins en ECS. L'emprise foncière des installations de récupération est comprise entre 15 à 25m².

Tout comme le système Powerpipe, cette technologie s'applique aux bâtiments avec de forts besoins en ECS et disposant d'un système de production collectif. Il se démarque par une importante couverture des besoins d'eau chaude mais également avec des contraintes foncières et d'investissement dans des systèmes actifs (pompe à chaleur).

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

La récupération de chaleur sur eaux usées

Cette ressource possède des avantages intéressants puisqu'il s'agit d'une source d'énergie locale, disponible et continue tout au long de l'année. C'est la seule énergie qui croit avec le développement économique du territoire : plus le nombre d'habitants augmente, plus le potentiel de la ressource est important.

Les eaux usées ont une température moyenne comprise entre 10 °C et 20 °C lors de leur évacuation (selon la région considérée et les saisons). Issues principalement des cuisines, salles de bains, lave-linge et lave-vaisselle, les calories des eaux usées peuvent être utilisées pour le chauffage ou le refroidissement des bâtiments. Fonctionnant sur le même principe qu'une VMC double flux pour l'air, un échangeur thermique permet de récupérer les calories dans les canalisations d'évacuation et de les transférer aux bâtiments via une pompe à chaleur. Il est possible de récupérer la chaleur contenue dans les eaux usées suivant deux concepts : sur le réseau d'assainissement ou en sortie d'une station d'épuration des eaux.

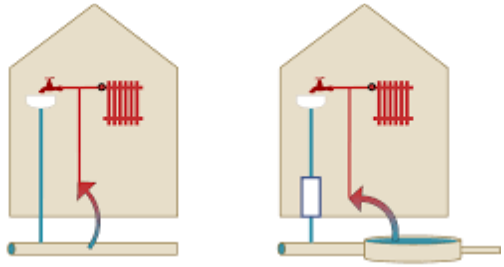


FIGURE 157 - SOLUTIONS TECHNIQUES POUR RECUPERER LA CHALEUR DES EAUX USEES

La récupération de chaleur sur les canalisations d'eaux usées est irréalisable à ce stade de l'étude urbaine. (Le site n'est occupé d'aucun réseau d'assainissement). Les STEP présentes sur le territoire sont trop éloignées pour envisager une récupération de chaleur.

La chaudière numérique

Il est possible de couvrir les consommations d'eau chaude sanitaire en mettant en œuvre une « chaudière numérique ». Cette solution très innovante, s'avère être simple et responsable, car elle valorise l'énergie fatale dégagée par des serveurs informatiques pour préchauffer l'eau chaude sanitaire à hauteur de 30% à 60%.

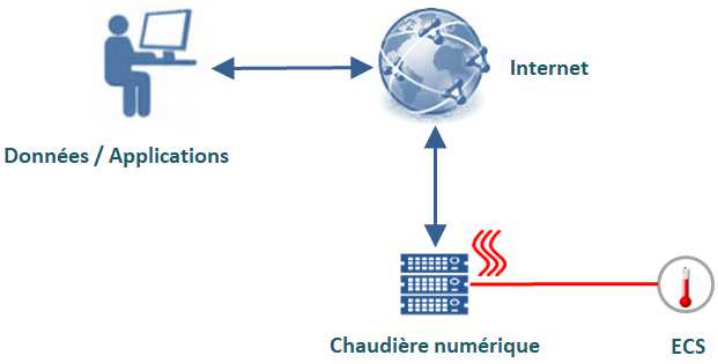


FIGURE 158 - SCHEMA DU FONCTIONNEMENT DE LA CHAUDIERE NUMERIQUE (SOURCE : VIZEA)

Cette solution innovante est particulièrement intéressante pour réduire la consommation en ECS, qui est indépendante de la performance du bâti. Ce dispositif convient aux collectifs de plus de 20 logements équivalents et s'adapte pour des bâtiments allant jusqu'à 80 logements équivalents.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Bois énergie

Le bois énergie est la source renouvelable la plus utilisée en France. Les solutions techniques ont fortement évolué, ce qui a eu pour conséquence l'automatisation des chaudières fonctionnant à la plaquette forestière ou aux granulés. Ce sont à présent des chaudières autonomes à haut rendement, qui régulent, ne fument pas et produisent peu de cendres.

Le potentiel limité à la métropole est suffisant pour approvisionner le projet en bois-énergie mais il nécessite une structuration de la filière. La ressource à l'échelle de la région est conséquente avec de nombreuses sources d'approvisionnement, dont certaines alimentent les réseaux de chaleur d'Orléans.

Le bois énergie peut être sollicité pour satisfaire les besoins de chaleur aussi bien pour les maisons individuelles que pour le collectif, en pied de bâtiment ou sous la forme d'un réseau de chaleur. Tout ceci doit être intégré dès la conception des bâtiments pour que l'implantation des chaudières, la problématique de l'accès des camions et du stockage soient anticipées. Un appoint peut s'avérer également nécessaire.

Méthanisation

La méthanisation est une technologie basée sur la dégradation par des bactéries de la matière organique dans un réacteur chimique appelé digesteur, en conditions contrôlées et en l'absence d'oxygène. Elle permet de traiter des rejets aussi divers que les eaux usées, les boues de stations d'épuration, les déjections animales, les déchets de l'industrie agro-alimentaire, les déchets de cuisine, les ordures ménagères, les déchets agricoles, etc. Selon le type de déchets et les conditions de température et de pression dans lesquelles ce traitement biologique s'effectue, cette fermentation conduit à la production de biogaz. Composé majoritairement de méthane (60 à 80%) et de dioxyde de carbone (18 à 38%), ce biogaz peut être valorisé de différentes manières :

- Par cogénération : l'électricité produite est autoconsommée ou revendue à un acheteur obligé, sous le régime d'obligation d'achat avec une forte incitation à valoriser la chaleur résiduelle.
- Par combustion sous chaudière : une partie de la chaleur produite sera utilisée pour le fonctionnement de l'installation de méthanisation, le reste étant valorisé à proximité.
- Fabrication de carburant pour les véhicules publics sous forme de gaz naturel véhicule (GNV) après épuration du biogaz.
- Par injection sur le réseau de distribution de gaz naturel (après épuration du biogaz).

Chaque substrat présente donc des qualités et des contraintes. Les matières végétales telles que les résidus de récolte, les déchets de silos et de céréales, les déchets de fruits et légumes ont souvent de hauts potentiels méthanogènes et sont facilement assimilables par les bactéries. De leur côté, les déjections animales ont un potentiel méthanogène relativement faible, mais apportent des bactéries fraîches et stabilisent le mélange (voir figure 42).

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

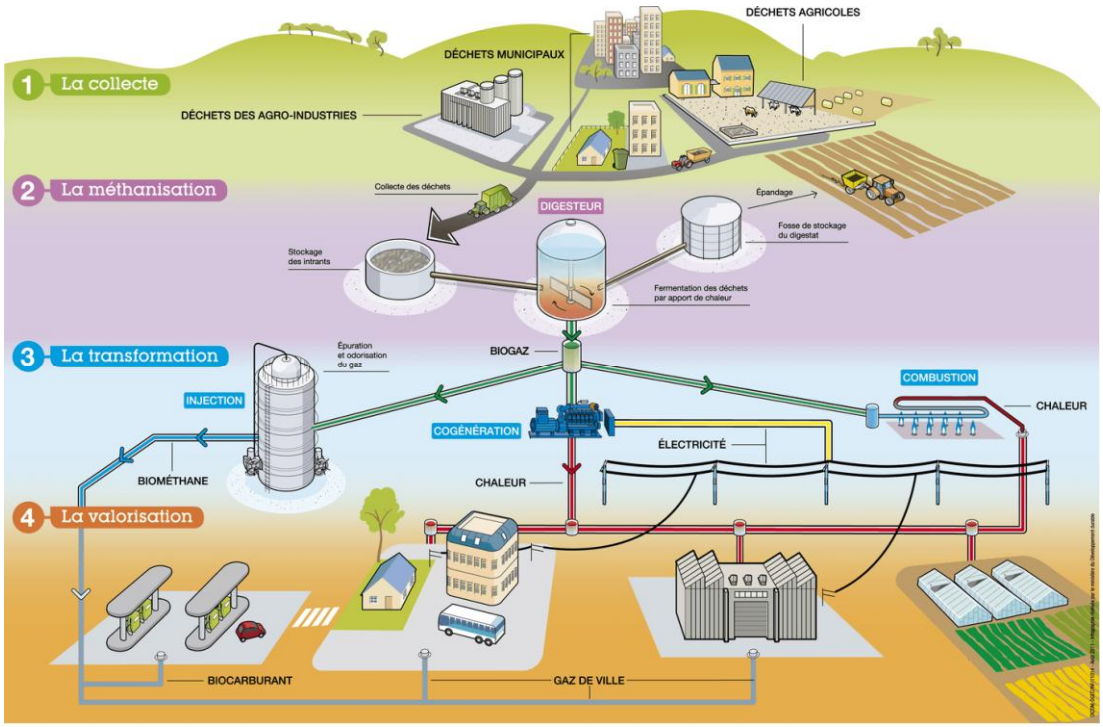


FIGURE 159 - PROCESS DE METHANISATION - (SOURCE : MINISTERE DU DEVELOPPEMENT DURABLE)

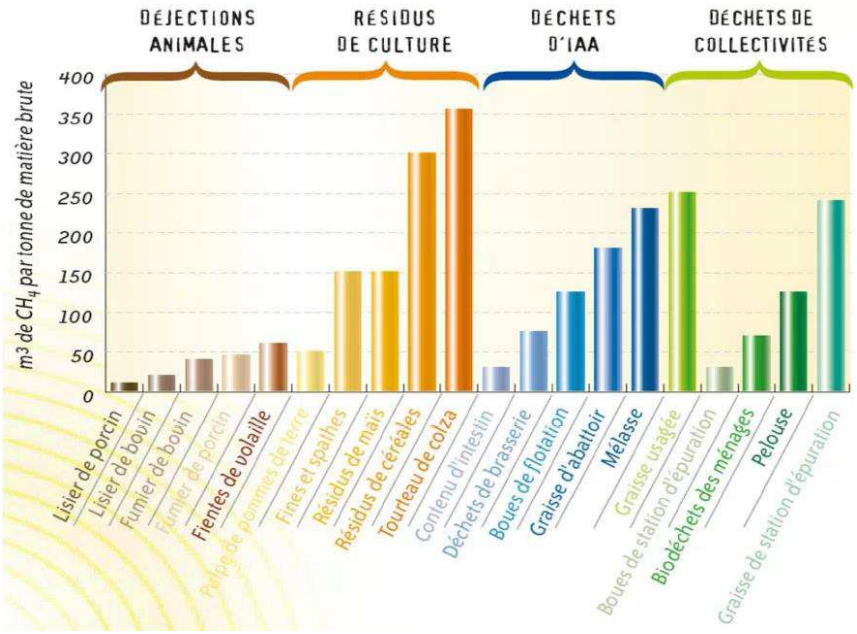


FIGURE 160 - POTENTIEL METHANOGENE DES DIFFERENTS SUBSTRATS

Il est possible de calculer le potentiel brut à l'échelle de la ZAC en raisonnant sur le nombre d'habitants. On considère ainsi uniquement le nombre de logements en prenant en moyenne 3 habitants par ménage, ce qui équivaut à 2 958 habitants pour 986 logements :

Population	OMR méthanisables (en T/an)	Déchets verts méthanisables (en T/an)	Boues de STEP méthanisables (en T/an)	Total de la matière méthanisable (en T/an)	Production de Biogaz (Mwhep/an)	Production de chaleur par cogénération (en Mwhef/an)	Production d'électricité par cogénération (en Mwhef/an)	Digestat (T/an)
2 958	53	290	32	375	288	127	118	322

FIGURE 161 - POTENTIEL BRUT PAR METHANISATION A L'ECHELLE DE LA ZAC

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Cette solution permet de valoriser triplement les déchets en produisant à la fois de la chaleur, de l'électricité et de l'engrais de grande qualité. La technologie est peu pertinente pour répondre aux besoins énergétiques à l'échelle de la ZAC mais elle peut agir en démonstrateur d'un processus innovant qui permettra d'anticiper la future réglementation : disposer d'une stratégie spécifique pour la collecte des déchets à la source sur la ZAC. Au niveau des contraintes, les unités de méthanisations sont des ICPE qui doivent respecter une distance de 50 mètres avec les habitations.

Energie solaire

Le projet est situé dans une zone géographique où l'ensoleillement est suffisant pour exploiter la ressource solaire. De plus, les surfaces disponibles pour le projet sont importantes.

Le gisement solaire est évalué en fonction de l'ensoleillement moyen. Il s'élève pour un plan incliné à 30° par rapport à l'horizontal et orienté plein sud à 1357 kWh/m²/an. Le potentiel de production peut également être impacté par les masques solaires, qui correspondent aux ombres qui réduisent l'apport lumineux et calorifique. Ils sont dus à la présence d'arbres, de bâtiments ou de reliefs autour de la toiture. Quel que soit l'endroit où l'on se trouve, la façade exposée au sud ne peut pas toujours bénéficier de soleil toute la journée.
Les panneaux solaires installés sur une surface plane doivent comporter une certaine distance de séparation entre les rangées afin d'éviter le chevauchement des ombres des panneaux sur les autres.

Le milieu urbain est jugé favorable à l'implantation de technologies solaires. Le potentiel est viable et les surfaces sont importantes. Une analyse d'ensoleillement doit être réalisée afin d'étudier les toitures les plus propices à la technologie. La production d'électricité et de chaleur seront les vecteurs étudiés pour ce gisement.

Le solaire photovoltaïque

Une installation photovoltaïque se compose de modules solaires, eux-mêmes constitués de cellules photovoltaïques, généralement conçues à base de silicium. Ces générateurs transforment directement l'énergie solaire en courant continu, puis en courant alternatif grâce à l'onduleur. La puissance est exprimée en Watt-crête (Wc), unité qui définit la puissance électrique disponible aux bornes du générateur dans des conditions d'ensoleillement optimales.

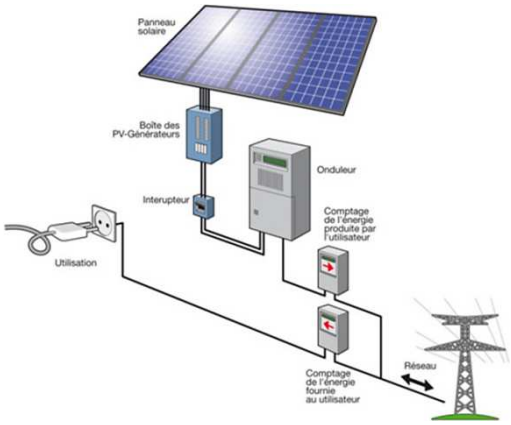


FIGURE 162 - COMPOSANTS CLASSIQUES D'UNE INSTALLATION SOLAIRE PV

Il existe trois principaux modes d'utilisation pour un système photovoltaïque : l'utilisation en site isolé, l'autoconsommation avec possibilité de revente du surplus de production, et la revente en totalité de la production électrique.

Les hypothèses pour le calcul du potentiel brut à l'échelle de la ZAC se basent sur un module polycristallin incliné et orienté de manière optimale. C'est le type de panneau le plus répandu sur le marché et qui dispose du meilleur rapport qualité/prix. Son rendement, d'environ 15%, est moins important que le monocristallin qui est plus onéreux et qui est utilisé surtout lorsque l'on veut maximiser la production dans des surfaces très petites. De plus, on considère une surface utile de toiture égale à 30% de la surface entière, afin de tenir compte de l'espacement entre les panneaux sur toiture-terrasse, des pentes mal orientées ou d'autres usages (toitures végétalisées par exemple).

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

G, Gisement solaire : 1357 kWh/m²/an
R, Rendement : 15%
S, Surface de toiture : 42 000 m²
Su, Surface utile : 30%
P, Production : P = G x R x S x Su = **2 565 MWh/an**

Zoom sur l'autoconsommation : Avec l'augmentation du prix de l'électricité et des tarifs d'achat de l'électricité photovoltaïque de moins en moins intéressants, l'autoconsommation peut s'avérer plus pertinente avec la revente du surplus produit.

Zoom sur les centrales citoyennes : Un des moyens de financer et de pérenniser l'implantation du solaire photovoltaïque sur le territoire peut être de fédérer plusieurs acteurs (la métropole, les habitants, les activités…) autour d'une centrale photovoltaïque citoyenne. Ce dispositif permet aux propriétaires de bâtiments de louer leur toiture à une société formée et financée par les acteurs intéressés, qui financent l'installation de panneaux solaires photovoltaïques et en récupère les bénéfices financiers à termes.

Les panneaux solaires peuvent être installés de manière complémentaire de la stratégie énergétique du quartier, puisque les panneaux n'ont pas d'impact sur le dimensionnement des autres systèmes thermiques. La mise en place de panneaux solaires photovoltaïques par le biais d'une centrale photovoltaïque citoyenne peut être une solution pérenne de financement et de maintenance des panneaux pour le projet. L'autoconsommation doit être fortement privilégiée dans le tertiaire et les commerces.

Le solaire thermique

Cette technologie permet, grâce à des capteurs solaires thermiques, de convertir le rayonnement solaire en énergie thermique afin de chauffer l'eau. L'eau peut être ensuite utilisée de trois manières différentes :

- en tant qu'eau chaude sanitaire (ECS);
- dans un système de chauffage central à eau chaude;
- dans un système combiné associant ECS et chauffage central.

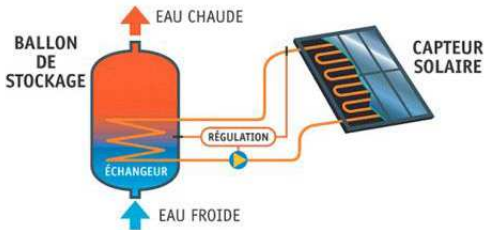


FIGURE 163 - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU SOLAIRE THERMIQUE POUR PRODUIRE DE L'ECS

Il est opportun pour le projet de dimensionner les capteurs solaires thermiques afin de couvrir 50% des besoins en ECS afin d'optimiser le taux d'utilisation de l'installation. Cette configuration permet de couvrir 90 % à 95 % des besoins énergétiques liés à la production d'ECS durant la période estivale. Ce pourcentage s'avère en revanche nettement moins élevé durant l'hiver avec une production de l'ordre de 15 % à 20 %. En effet, il n'est pas pertinent d'augmenter la surface de capteurs pour produire plus en hiver car cette superficie deviendrait superflue en été et viendrait dégrader l'installation à cause des surchauffes.

Les besoins en ECS des logements étant relativement importants, ces systèmes sont installés en priorité sur les toitures de ce type de bâtiments. Ils disposent d'un rendement d'environ 30%. En considérant la surface utile de toiture, on pourrait installer jusqu'à **12 600 m²** de panneaux pour une production de **5 129 MWh**. Au total, pour couvrir **50% (soit 1 293 MWh)** des besoins en ECS sur le périmètre, il ne faudrait installer que **3 176 m²** de panneaux solaires thermiques.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Le solaire thermique est tout à fait adapté pour le projet compte tenu de la programmation qui comporte de très nombreux logements.

Le solaire hybride

Le solaire hybride est l'association de deux technologies solaires (photovoltaïque et thermique) en un seul panneau capable de produire simultanément du chaud et de l'électricité.

Ce système est particulièrement adapté aux logements, car il permet de couvrir une partie des besoins d'ECS (qu'il est impossible de réduire en phase conception) et une partie des besoins électriques (qui sont très importants).

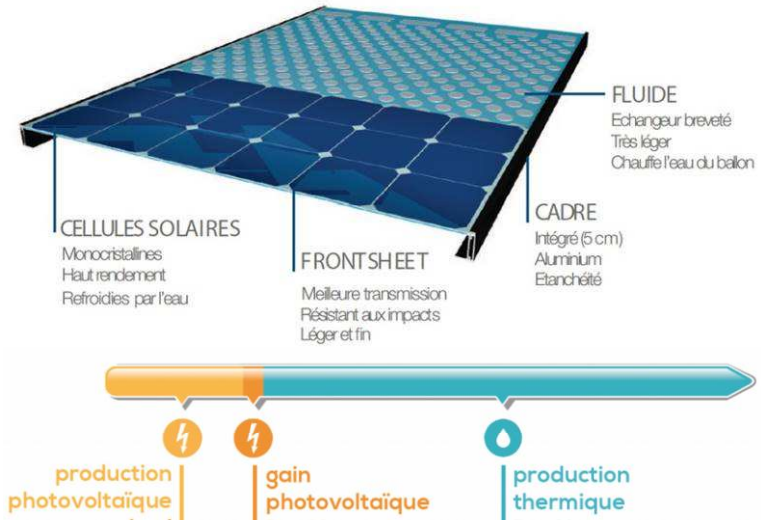


FIGURE 164 - SCHEMA DE PRINCIPE DU SOLAIRE HYBRIDE

Pour couvrir 50% des besoins en ECS sur la ZAC, il faudrait 6 307 panneaux solaires hybrides pour une surface de **10 470 m²**. Cette configuration aboutit à **1 293 MWh** produit pour l'ECS et **1 926** MWh pour l'électricité.

Cette solution nécessite plus de surface pour produire la même production que le solaire thermique classique, mais elle a l'avantage de produire de l'électricité en même temps. La production d'énergie par capteurs solaires hybrides présente un intérêt pour les bâtiments de logements collectifs, cela permet à la fois une autoconsommation de l'électricité produite et une valorisation directe de la chaleur grâce à l'ECS des logements. Cette technologie récente est plus onéreuse que les systèmes classiques.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Eolien

Les différents dispositifs d'éoliennes permettent de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique, transformée alors en électricité.

Grand et moyen éolien

D'après le Schéma Régional Eolien de la région Centre, la commune d'Orléans ne fait pas partie des communes susceptibles d'être concernées par le développement de l'éolien. Le projet se trouve sur une zone très défavorable car il multiplie les contraintes et servitudes pour l'implantation d'éoliennes

Petit éolien

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

Les contraintes du site ne permettent pas d'envisager l'implantation d'éoliennes. L'utilisation d'éoliennes de bâtiment n'est pas pertinente pour la stratégie énergétique.

L'hydroélectricité

L'énergie hydroélectrique consiste à convertir l'énergie hydraulique des flux d'eau en énergie mécanique grâce à une turbine, puis en énergie électrique au biais d'un alternateur.

Le site ne se trouve pas à proximité d'un cours d'eau mobilisable.

Bilan

Production d'énergie thermique

Technologie	Pertinence	Avantages	Inconvénients
Production de chaleur			
Raccordement réseau de chaleur existant	Oui	Possibilité de massifier le taux EnR Mutualisation de la production Réseau à proximité	Linéaire de conduite à créer Grande part de logements individuels
Création de réseau de chaleur sur la ZAC	Non Oui avec d'autres acteurs	Grands consommateurs à proximité	Densité énergétique trop faible du projet
Géothermie sur aquifère profond	Non		Pas assez de besoins
Géothermie sur nappe superficielle	Complexe	Production de chaud et de froid Débit important Géocooling	Site inclus dans le périmètre éloigné de protection des eaux
Géothermie sur champ de sondes	Non		Multitude de forage pour peu de puissance Non pertinent en présence d'une nappe
Récupération de chaleur sur eaux grises	Oui (grands	Powerpipe : Réduction des consommations d'ECS de 20 à	Nécessite un système de production d'ECS collectif et une

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

	collectifs)	30% et système passif Biofluides ERS : importante couverture des besoins ECS	séparation des eaux vannes et grises Réduit la densité thermique d'un réseau de chaleur
Récupération de chaleur sur réseau d'eaux usées	Non		Réseau non adapté et STEP trop éloignée
Chaudière numérique	Oui (grands collectifs)	Peut couvrir 50% de l'ECS Frais d'investissement uniquement (exploitation, consommation électrique du serveur à la charge de l'entreprise) Quantité de chaleur délivrée définie contractuellement Système innovant	Nécessite un système collectif ECS Nécessite une consommation minimum équivalente à 20 logements Nécessite un emplacement fibre Réduit la densité thermique d'un réseau de chaleur
Récupération de chaleur fatale industrielle	Oui	Potentiel important et faible distance	Nécessite d'approvisionner d'autres acteurs
Récupération de chaleur sur groupe froid	Fonction du projet (commerces)	Permet au mieux de réduire de 30% l'ECS des commerces	Pas de production importante de froid sur le quartier Peu pertinent pour la stratégie énergétique globale
Bois énergie	Oui	Production pour le chauffage et l'ECS Données environnementales très bonnes	Nécessite une structuration de la filière en amont pour d'importants approvisionnements Nécessite d'intégrer les contraintes d'implantation, de stockage et d'accès dès la conception des bâtiments Nécessite très souvent un appoint
Méthanisation	Démonstrateur	Anticipe la réglementation future sur la collecte des biodéchets Triple valorisation chaleur, électricité, engrais	Espacement de 50m avec les habitations Stratégie déchets à développer Potentiel brut faible à l'échelle du quartier
Solaire thermique	Oui	Permet de couvrir les besoins d'ECS à hauteur de 50%	Nécessite un système d'appoint Réduit la densité thermique d'un réseau de chaleur Utilisation des toitures pour l'énergie : éventuel conflit d'usage
Solaire hybride	Oui	Production d'ECS et d'électricité à la fois	Nécessite un système d'appoint Réduit la densité thermique d'un réseau de chaleur Utilisation des toitures pour l'énergie : éventuel conflit d'usage Technologie onéreuse

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Production d'électricité

Technologie	Faisabilité	Avantages	Inconvénients
Production d'électricité			
Méthanisation	Démonstrateur	Anticipe la réglementation future sur la collecte des biodéchets Triple valorisation chaleur, électricité, engrais	Espacement de 50m avec les habitations Stratégie déchets à développer Potentiel brut faible à l'échelle du quartier
Solaire photovoltaïque	Oui	Autoconsommation électrique possible	Eventuel conflit d'usage en toiture Tarif d'achat peu avantageux
Solaire hybride	Oui	Autoconsommation électrique possible Production de chaleur en simultané	Tarif d'achat peu avantageux Nécessite un système d'appoint Réduit la densité thermique d'un réseau de chaleur Utilisation des toitures pour l'énergie : éventuel conflit d'usage Technologie onéreuse
Grand et moyen éolien	Non		Densité urbaine trop importante
Petit éolien	Non		Vibrations & bruits Turbulence du vent Faible productivité
Hydroélectricité	Non		Pas de potentiel mobilisable

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.5. Milieux naturels

L'Institut d'Ecologie Appliquée a été chargé par Orléans Métropole d'effectuer une étude faune/flore/habitats sur le périmètre opérationnel des Groues. Cette étude a été réalisée entre mai et septembre 2018.

L'aire d'étude représente une surface d'environ 61 hectares. Elle est composée d'un espace central peu ou pas géré avec des fourrés et des espaces prairiaux denses autour des anciennes pistes et des anciens bâtiments miliaires démantelés, et de zones urbaines ou pavillonnaires notamment au Nord, à l'Est et à l'Ouest de l'aire d'étude. Les investigations se sont concentrées particulièrement sur la partie centrale. En effet, d'un point de vue biologique il s'agit d'une zone naturelle ceinturée par la ville qui peut servir de refuge pour la biodiversité. De plus, les espaces pavillonnaires ou industriels inclus dans l'aire d'étude sont des parcelles privées, d'accès plus difficile ou interdit.

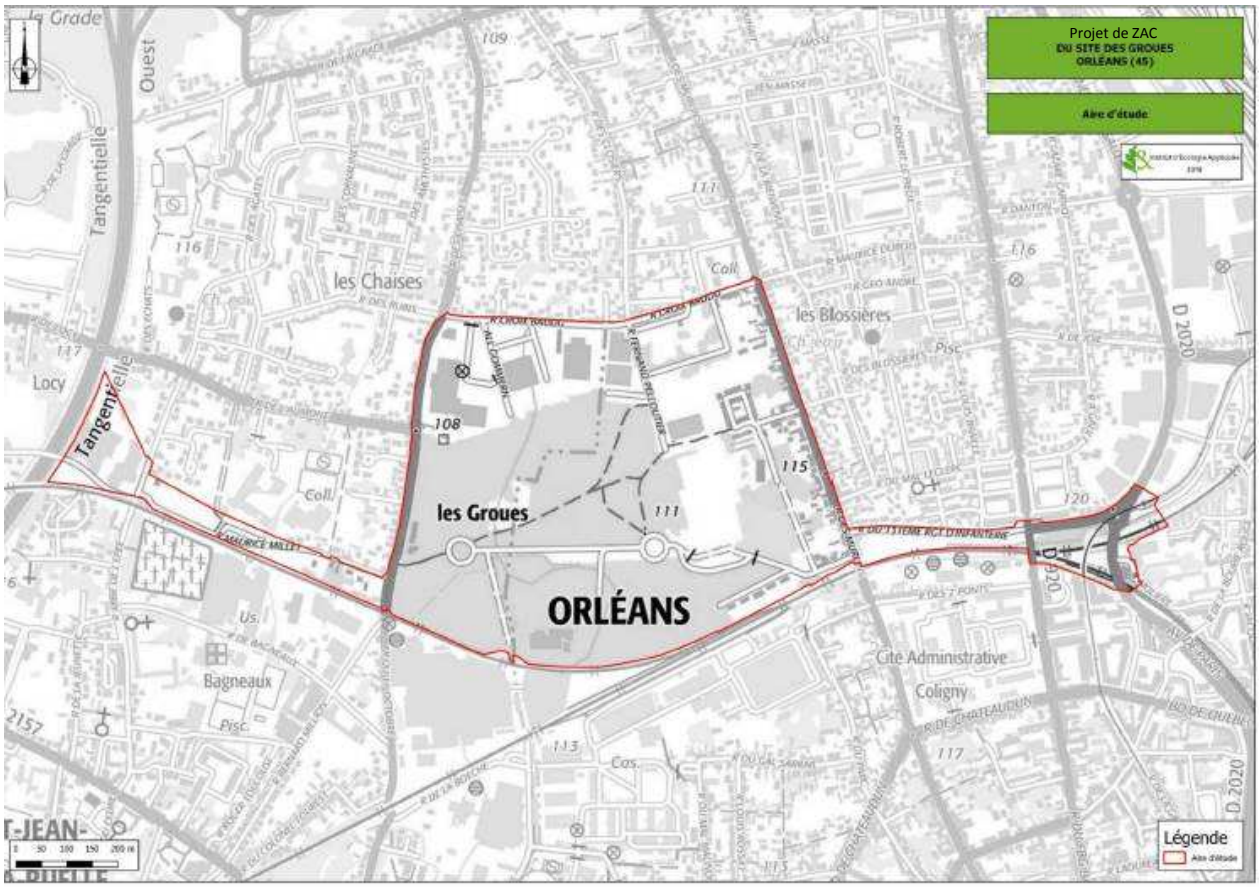


FIGURE 165 - DELIMITATION DE L'AIRE D'ETUDE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

4.5.1. Contexte écologique

Périmètres d'inventaire et de protection du patrimoine naturel

Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

L'objectif de ces zones est la connaissance permanente et aussi exhaustive que possible des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence de plantes ou d'animaux rares et menacés.
On distingue deux types de ZNIEFF :

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

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

Lancé en 1982 à l'initiative du Ministère de l'Environnement, l'inventaire des ZNIEFF constitue une des bases scientifiques majeures de la protection de la nature en France.

Aucune ZNIEFF n'est présente dans l'aire d'étude du projet.

Aucune Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique ne se situe à proximité de l'aire d'étude.
Les ZNIEFF les plus proches se situent sur le cours de la Loire. Elles sont localisées à environ
2 km au Sud de l'aire d'étude. Il s'agit de :

- la ZNIEFF de type 2 240030651 « La Loire Orléanaise » ;
- la ZNIEFF de type 1 240030735 « Grèves de Loire à l'amont et à l'aval du pont Thinat » ;
- la ZNIEFF de type 1 240000023 «Ile de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin et abords ».

Le Réseau Natura 2000

La Directive européenne 92/43/CEE modifiée, dite Directive Habitats, porte sur la conservation des habitats naturels ainsi que sur le maintien de la flore et de la faune sauvages. En fonction des espèces et habitats d'espèces cités dans ses différentes annexes, les États membres doivent désigner des Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Les sites retenus par la Commission européenne et en attente de validation par leur pays sont appelés Sites d'importance communautaire (SIC).

La Directive Oiseaux n° 2009/147/CE concerne, quant à elle, la conservation des oiseaux sauvages. Elle organise la protection des oiseaux ainsi que celle de leurs habitats en désignant des Zones de Protection Spéciale (ZPS) selon un processus analogue à celui relatif aux ZSC.
Le réseau Natura 2000 formera ainsi à terme un ensemble européen réunissant les ZSC et les ZPS. Dans tous les sites constitutifs de ce réseau les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et espèces concernés. Dans ce but, la France a choisi la contractualisation sur la base des préconisations contenues dans les Documents d'Objectifs (DOCOB).

L'aire d'étude retenue n'est pas située dans un site Natura 2000. Les sites les plus proches enveloppent le cours de la Loire à 2 km au sud de la zone étudiée, avec deux sites, l'un au titre de la directive Habitats et l'autre au titre de la directive Oiseaux, à savoir :

- la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) définie au titre de la directive "Habitats" FR 2400528 : "Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire". Située dans sa partie la plus proche à environ 600m du projet, cette ZSC intègre l'ensemble de la Loire dans sa traversée du Loiret. L'intérêt majeur du site repose sur les milieux et les espèces ligériens liés à la dynamique de la Loire avec plusieurs espèces de l'annexe II de la directive habitats. Parmi les milieux phares présents sur cette zone, on peut citer les vastes forêts alluviales résiduelles à bois dur parmi les plus belles et les plus représentatives de la Loire moyenne, les groupements végétaux automnaux remarquables des rives exondées (dont le Nanocyperion et le Chenopodion rubri). Cette ZSC est de manière générale en bon état de conservation.
- la Zone de Protection Spéciale (ZPS) définie au titre de la directive "Oiseaux" FR 2410017 : "Vallée de la Loire du Loiret". Cette ZPS qui reprend dans son ensemble la délimitation de la ZSC est également située pour sa limite la plus proche à environ 600 m du projet. L'intérêt majeur de ce périmètre

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

repose sur la présence de colonies nicheuses de Sternes naines/Sternes pierregarin/Mouettes mélanocéphales, sur la présence de sites de pêche du Balbuzard pêcheur, sur la présence de zones de reproduction des espèces suivantes : Bihoreau gris/Aigrette garzette/Bondrée apivore/Milan noir/OEdicnème criard/Martin-pêcheur/Pic noir/Pie-grièche écorcheur.

Autres zonages réglementaires

Une réserve naturelle nationale a été délimitée en enveloppant pour partie la Loire et le Loiret au niveau de la confluence de la rivière avec le fleuve, sur les communes de La Chapelle-Saint-Mesmin, Chaingy, Mareau-aux-prés et Saint-Pryvé-Saint-Mesmin. Il s'agit de la réserve naturelle de Saint Mesmin (FR 3600026).

Cette réserve créée pour la protection de l'avifaune nicheuse et migratrice, de libellules rares, du Castor d'Europe, de la forêt alluviale naturelle à Orme lisse et Peuplier noir, de diverses plantes protégées se développant sur les rives et les levées. Elle est située pour sa limite la plus proche à environ 4 km de l'aire d'étude.

La carte suivante présente les zonages à proximité du projet.

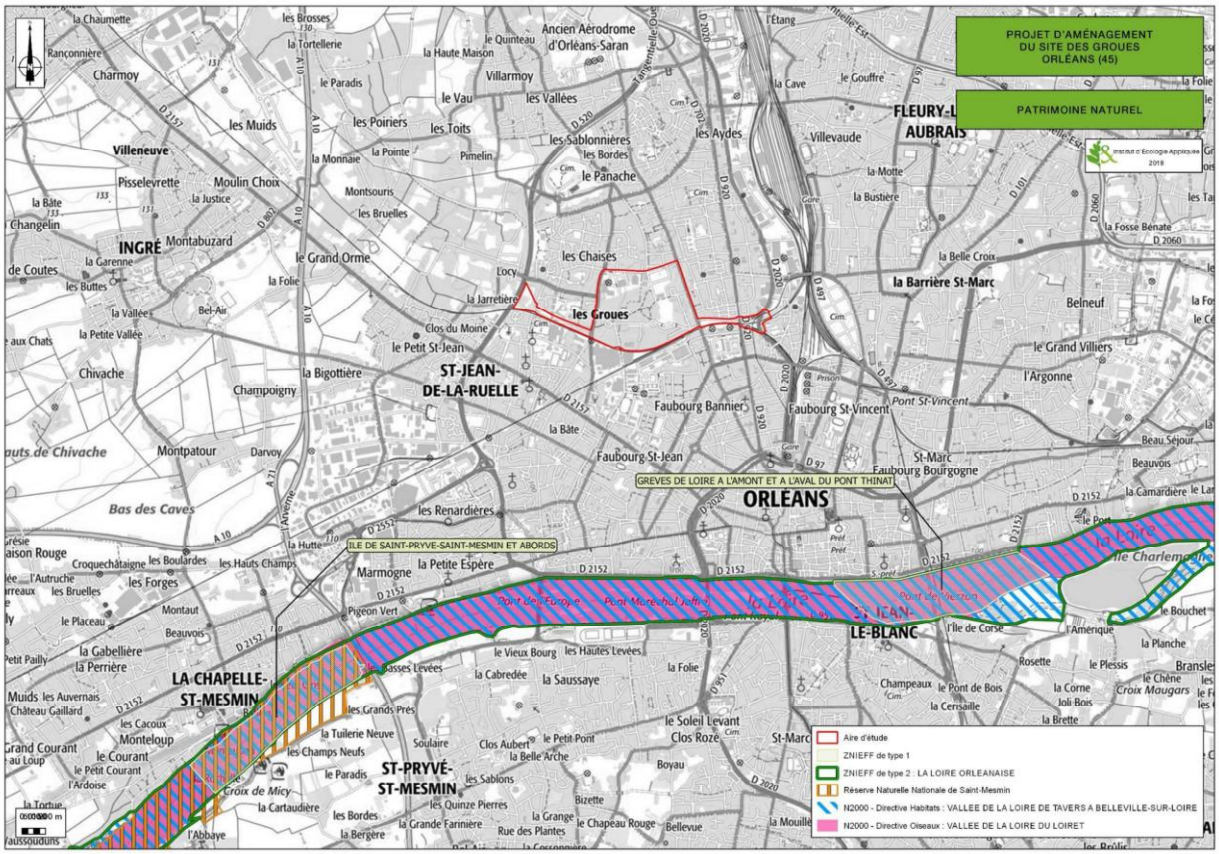


FIGURE 166 - LOCALISATION DES ZONES D'IMPORTANCE FAUNE FLORE A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Trame verte et bleue

La Trame verte et bleue (TVB) est un engagement du Grenelle de l'environnement qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour les espèces animales et végétales. La TVB est constituée de continuités écologiques qui comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.
Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée et où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle biologique. Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.
La Trame verte et bleue constitue un outil de préservation de la biodiversité qui doit prendre en compte l'ensemble des outils et recommandations établis au travers des différentes actions présentes sur le territoire. Elle permet également d'intégrer une réflexion sur le fonctionnement écologique des milieux naturels et des espèces dans l'aménagement du territoire.

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) du Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015. C'est un outil d'aménagement durable du territoire qui identifie les continuités écologiques d'enjeu régional et propose des actions en faveur de leur maintien ou de leur restauration. Issu d'un diagnostic du territoire, il porte à connaissance une cartographie des composantes de la trame verte et bleue régionale avec la description de la méthodologie adoptée, et présente les enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la restauration de ces continuités et un plan d'action.

L'atlas présenté par le SRCE pour le bassin d'Orléans ne fait pas mention pour la zone considérée de son insertion dans une sous-trame de la Trame Verte et Bleue.

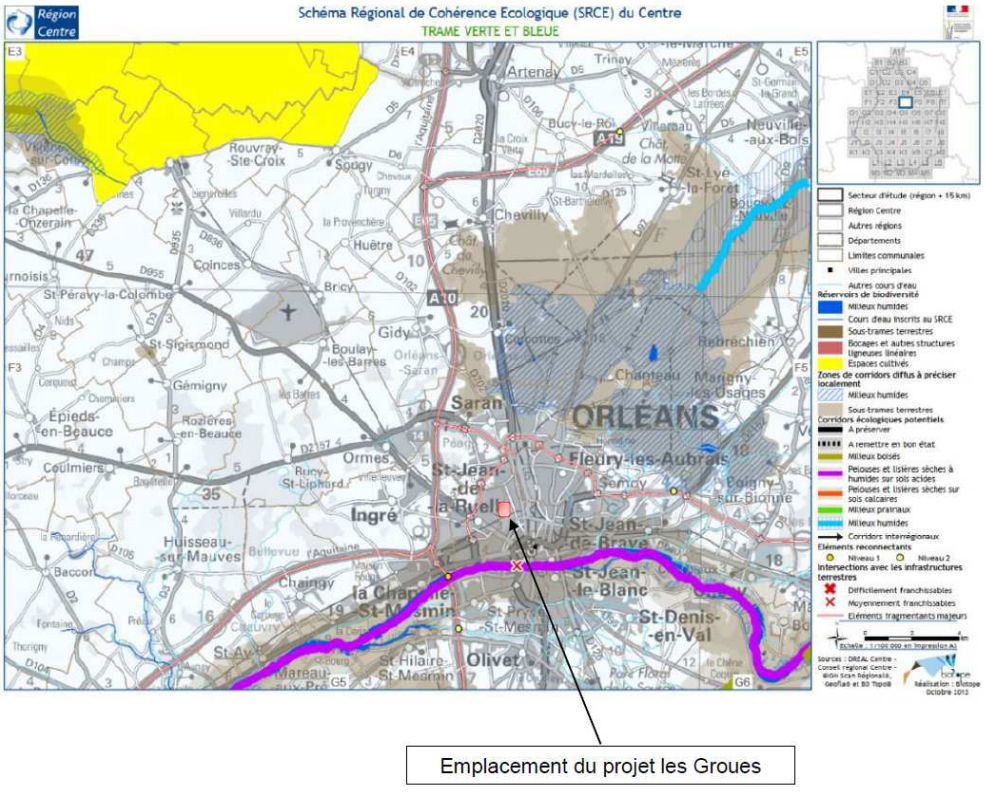


FIGURE 167 - SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Aucun périmètre d'inventaire ou de protection n'est présent dans l'aire d'étude. Les périmètres les plus proches sont liés à la Loire. Bien que relativement proche, ces périmètres mettent en lumière des espèces qui ne sont pas susceptibles de se retrouver dans l'aire d'étude autrement que par des recherches erratiques d'alimentation pour quelques espèces d'oiseaux.
La zone d'étude n'est pas directement insérée dans une sous-trame de la Trame verte et Bleue du SRCE.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.5.2. Flore et habitats

Données bibliographiques

Les données fournies par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien font état d'une forte richesse spécifique. En effet, 932 espèces végétales ont été inventoriées sur la commune d'Orléans.
Parmi celles-ci, 90 présentent un enjeu de patrimonialité.
Parmi celles-ci, seules 25 mentions sont postérieures à 1970, les données du XIXéme correspondant probablement à des zones aujourd'hui urbanisées. Les données récentes font en général référence à des plantes des rives de Loire, mais quelques plantes mentionnées sont susceptibles d'être rencontrées dans les milieux de l'aire d'étude. Une attention particulière a été portée lors de nos investigations dans la recherche de ces plantes patrimoniales. Ces 25 espèces, leur date d'observation et leur statut sont répertoriés dans le tableau ci-après.

Nom latin	Noms français	Date d'observation	Statuts de patrimonialité
Alyssum alyssoides (L.) L., 1759	Alysson à calice persistant	1997	DZ
Artemisia campestris L., 1753	Armoise champêtre	2013	DZ
Bolboschoenus laticarpus Marhold,	Souchet à fruits larges	2014	DZ
Cistus umbellatus L., 1753	Hélianthème en ombelle	2002	DZ, PR
Corydalis solida (L.) Clairv., 1811	Corydale solide	1997	DZ, PR
Corynephorus canescens (L.) P.Beauv., 1812	Corynéphore blanchâtre	1998	DZ
Cyperus michelianus (L.) Link, 1827	Souchet de Michel	2001	DZ
Digitalis lutea L., 1753	Digitale jaune	2009	DZ, PR
Equisetum ramosissimum Desf., 1799	Prêle très rameuse	1999	DZ
Equisetum x moorei Newman, 1854	Prêle occidentale	2010	DZ
Limosella aquatica L., 1753	Limoselle aquatique	1997	DZ, PR, VU
Moenchia erecta (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1799	Céraiste dressée	2013	DZ, VU
Odontites jaubertianus (Boreau) D.Dietr. ex Walp., 1844	Odontite de Jaubert	2014	DZ, PN, VU
Oreoselinum nigrum Delarbre, 1800	Persil des montagnes	1997	DZ, PR
Oxybasis rubra (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012	Ansérine rouge	1997	DZ
Phelipanche arenaria (Borkh.) Pomel, 1874	Phélypée des sables	2013	CR, DZ
Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791	Pulicaire commune	2002	DZ, PN
Sesamoides purpurascens (L.) G.López, 1986	Astérocarpe blanchâtre,	1970	DZ
Simethis mattiazzii (Vand.) G.López & Jarvis, 1984	Simethis à feuilles aplaties	1997	DZ
Trifolium glomeratum L., 1753	Trèfle aggloméré	2014	DZ, VU
Trifolium subterraneum L., 1753	Trèfle semeur	2009	DZ
Tuberaria guttata (L.) Fourr., 1868	Hélianthème taché	2002	DZ
Ulmus laevis Pall., 1784	Orme lisse	2002	DZ
Vicia lathyroides L., 1753	Vesce printanière	2013	DZ
Zannichellia palustris L., 1753	Zannichellie des marais	2013	DZ

DZ : déterminant de ZNIEFF en région
PN : protégé au niveau national
PR : protégé au niveau régional
Niveau de menace de la liste rouge : CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger d'extinction ;VU : vulnérable

FIGURE 168 - ESPECES D'INTERET DE LA COMMUNE D'ORLEANS (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

La commune de Saint-Jean-de-la-Ruelle sur laquelle est située la moitié Ouest de l'aire d'étude, accueille 386 espèces selon la base de données du CBNBP, dont plus d'une trentaine d'intérêt. Parmi celles-ci, 5 espèces ont été observées après 1970. Elles sont listées dans le tableau suivant.

Nom latin	Noms français	Date d'observation	Statuts de patrimonialité
Fumaria vaillantii Loisel., 1809	Fumeterre de Vaillant	2011	EN
Ophioglossum vulgatum L., 1753	Ophioglosse commun	2017	VU, PR, DZ
Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791	Pulicaire annuelle	2002	PN, DZ
Tulipa sylvestris subsp. sylvestris L., 1753	Tulipe sauvage	2017	PN, DZ
Thalictrum flavum L., 1753	Pigamon jaune	2005	PR, DZ

DZ : déterminant de ZNIEFF en région
PN : protégé au niveau national
PR : protégé au niveau régional
Niveau de menace de la liste rouge : CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger d'extinction ;VU : vulnérable

FIGURE 169 - ESPECES D'INTERET DE LA COMMUNE DE SAINT-JEAN-DE-LA-RUELLE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Les études spécifiques réalisées par Loiret Nature environnement, l'IEA et Orléans métropole identifient sur le site un espace à l'abandon en cours d'enfrichement depuis plus d'une dizaine d'années. Pour ce qui est des espèces patrimoniales, le Rosier à odeur de pomme (Rosa rubiginosa) a été observé depuis 2011 sur le site.

Habitats recensés dans l'aire d'étude

Les prospections floristiques ont permis d'établir une cartographie des habitats naturels de la zone d'étude. Au total, 13 types d'occupation des sols ont été définis sur le terrain. Ils sont décrits (hormis les sites industriels et l'espace de terrain nu) dans les paragraphes suivants. Le tableau ci-dessous identifie pour chaque type d'habitat son code de classification Corine Biotopes, Eunis, et éventuellement son code Natura 2000. La carte en page suivante dresse l'occupation du sol sur le site.

Ces investigations ont été menées de mai à septembre 2018.
Une expertise complémentaire a été effectuée les 4 et 5 juillet pour le diagnostic des arbres.

Habitat	Code Corine Biotope	Code EUNIS	Code Natura 2000
Friche herbacée	87.1	I1.52	
Prairie de fauche	38.2	E2.2	
Roselière	53.112	D5.11	
Ourlet calcicole	34.323	E1.26	6210
Fourré arbustif	31.81	F3.11	
Ormaie-frênaie rudérale	41.3	G1.A2	
Robineraie	31.8F	G5.62	
Saulaie-peupleraie	44.92	F9.2	
Pelouse urbaine	85.12	X11	
Alignement d'arbres	84.1	G5.1	
Jardin urbains, lotissement grand parc	85.31*85.11	I2.21*X11	
Site industriels, bâtiments	86.3	J1.4	
Terrain nu			

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 170 - HABITATS DE L'AIRE D'ETUDE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Friche herbacée (code Corine Biotopes 87.1, Code Eunis : I1.52)

Certains espaces interstitiels, et quelques parcelles vraisemblablement défrichées récemment sont colonisées par une friche herbacée. On y retrouve des espèces des prairies en mélange avec des espèces des milieux sarclés ou perturbés récemment. Le cortège comprend le Dactyle aggloméré (Dactylis glomerata), le Cabaret des oiseaux (Dipsacus fullonum), la Linaire commune (Linaria vulgaris), la Picride fausse-épervière (Picris hieracioides), la Vipérine (Echium vulgare), la Fétuque faux roseau (Schedonorus arundinaceus), l'Euphorbe des jardins (Euphorbia lathyris), la Tanaisie (Tanacetum vulgare)…

Ce milieu, commun et installé sur des espaces perturbés ne présente pas d'enjeu d'un point de vue botanique.

Notons toutefois le développement de deux plantes à enjeu sur ce milieu, la Dauphinelle royale (Delphinium consolida) en limite d'une friche herbacée sur la partie Est du site, et la Potentille intermédiaire (Potentilla intermedia) entre les plateformes des anciens bâtiments militaires.



FIGURE 171 - FRICHE HERBACEE IN SITU (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Prairie de fauche (code Corine Biotopes 38.2, Code Eunis : E2.2)

Une prairie de fauche a été observée entre les espaces de fourrés et le lotissement au Sud du site, ainsi qu'à proximité du bâtiment du Dojo.

Cette prairie est dominée par les graminées comme le Fromental (Arrhenatherum elatior), le Dactyle aggloméré (Dactylis glomerata), le Pâturin des prés (Poa pratensis) accompagnées de la Carotte sauvage (Daucus carota), le Chardon penché (Carduus nutans), le Myosotis des champs (Myosotis arvensis), la Véronique de perse (Veronica persica)…
Cette prairie n'accueille pas une diversité susceptible d'être classée comme habitat d'intérêt communautaire (Natura 2000) des prairies de fauche de basse altitude.

Ce milieu ne présente pas d'enjeu d'un point de vue botanique.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 172 - PRAIRIE DE FAUCHE IN SITU (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Roselière (code Corine Biotopes 53.112, Code Eunis : D5.11))

Une dépression en eau en hiver accueille une roselière dominée par le Roseau commun (Phragmites australis). Quelques autres espèces l'accompagnent comme le Panais (Pastinaca sativa), la Laiche hérissée (Carex hirta)…

Ce milieu est caractéristique des zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Assis sur des terrains aux horizons perturbés, il est probable que cet habitat ne soit pas caractérisé au final comme zone humide du fait de l'absence du double critère habitats et pédologique positif, selon la note du 27 juin 2017 du Ministère de l'écologie.

Ce milieu ne présente pas d'enjeu d'un point de vue botanique.



FIGURE 173 - ROSELIERE IN SITU (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Ourlet calcicole (code Corine Biotopes 34.323, Code Eunis : E1.26, code Natura 2000 : 6210)
Les espaces ouverts au centre de la zone, ainsi que les talus de part et d'autre de la voie centrale sont occupés par un ourlet calcicole plus ou moins écorché et marneux. Les parties au sol plus profond sont dominées par le Brachypode des rochers (Brachypodium rupestre), alors que les espaces plus écorchés ou pentus accueillent le Brome élevé (Bromopsis erecta). On retrouve également dans l'un ou l'autre des faciès le Lin purgatif (Linum catharticum), la Piloselle (Pilosella vulgaris), la petite Sanguisorbe (Poterium sanguisorba), l'Origan commune (Origanum vulgare), le Lotier corniculé (Lotus coniculatus), la Carline commune (Carlina vulgaris), la Laîche glauque (Carex flacca)…



FIGURE 174 - OURLET CALCICOLE IN SITU (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Ce milieu est à rapprocher des pelouses et ourlets calcicoles d'intérêt communautaire (habitat Natura 2000) n°6210 nommés « Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires ». Cet habitat est en mauvais état de conservation et s'est installé secondairement sur des espaces non entretenus au sol mince.

Un enjeu faible est attribué à ce milieu.

Il accueille de nombreuses espèces botaniques d'intérêt avec parmi celle-ci le Rosier à odeur de pomme (Rosa rubiginosa) qui se développe en bonne population sur le talus Nord de la voie centrale et dans la pelouse de plus grande taille.

Fourré arbustif (code Corine Biotopes 31.81, Code Eunis : F3.11)
La majeure partie de l'ancien site militaire est occupé par des fourrés arbustifs, émaillés d'arbres.
On y rencontre le Prunellier (Prunus spinosa), le Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea), l'Aubépine à un style (Crataegus monogyna), le Sureau noir (Sambucus nigra), le Rosier des chiens (Rosa canina)…

Adossé à la clairière la plus grande, une ormaie constituée d'Orme champêtre (Ulmus minor) a été observée. Les sujets sont attaqués par la graphiose et restent donc chétifs. Ils sont intégrés dans la formation végétale des fourrés.

Enfin çà et là se développent de jeunes sujets d'Erable sycomore (Acer pseudoplatanus), de Robinier (Robinia pseudacacia), de Cerisier noir (Prunus serotina) subspontané issu d'anciennes plantations, ou de Noyer (Juglans, regia)…..

Ce milieu ne présente pas d'enjeu d'un point de vue botanique.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 175 - FOURRE ET ORMAIE CHETIVE IN SITU (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Ormaie-Frênaie rudérale (code Corine Biotopes 41.3, Code Eunis : G1.A2)

Les espaces les plus boisés sont occupés par une formation secondaire d'Ormaie-Frênaie rudérale. Il s'agit du faciès sur sol perturbé nitratophile et frais de la chênaie-charmaie. On rencontre ici le Chêne pédonculé (Quercus robur), le Frêne (Fraxinus excelsior), notamment dans la partie Est de l'ancien site militaire, le Marronnier d'inde (Aesculus hippocastanum), l'Erable plane (Acer platanoides). Le sous-bois est constitué de Lierre (Hedera helix), Alliaire (Alliaria petiolata), Benoite urbaine (Geum urbanum), Compagnon blanc (Silene latifolia)….

Ce milieu ne présente pas d'enjeu en termes botanique. Notons que la distinction sur le site des sujets spontanés ou des sujets issus d'anciennes plantations est difficile. C'est dans cette formation végétale que la majorité des arbres du diagnostic sanitaire a été recensé.



FIGURE 176 - ORMAIE - FRENAIE RUDERALE IN SITU (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Robineraie (code Corine Biotopes 31.8F, Code Eunis : G5.62)

A l'entrée des plateformes bétonnées dans la partie Est du site étudié, se développe une zone de Robineraie. Le Robinier (Robinia pseudacacia) subspontané y est dominant. On rencontre également, en sous-bois l'Ortie dioique (Urtica dioica), la Clématite vigne-vierge (Clematis vitalba), le Gaillet gratteron (Galium aparine)…

Ce milieu ne présente pas d'enjeu botanique.



FIGURE 177 - ROBINERAIE IN SITU (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Saulaie-peupleraie (code Corine Biotopes 44.92, Code Eunis : F9.2)

Les deux ronds-points de la piste centrale sont occupés par une Saulaie-Peupleraie. On y retrouve le Saule blanc (Salix alba), le Saule cendré (Salix cinerea), le Peuplier noir d'Italie (Populus nigra italica) accompagnés de Ronce commune (Rubus gr. Fruticosus), Jonc glauque (Juncus inflexus), Prunellier (Prunus spinosa)…

De manière similaire à la roselière, ce milieu est caractéristique des zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Assis sur des terrains aux horizons perturbés, il est probable que cet habitat ne soit pas caractérisé au final comme zone humide du fait de l'absence du double critère habitats et pédologique positif, selon la note du 27 juin 2017 du Ministère de l'écologie.

Ce milieu ne présente pas d'enjeu d'un point de vue botanique.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 178 - SAULAIE - PEUPLERAIE IN SITU (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Pelouse urbaine (code Corine Biotopes 85.12, Code Eunis : X11)

Les espaces proches des bâtiments publics ou des sites industriels sont occupés par une pelouse urbaine. On y retrouve le Pâturin annuel (Poa annua), la Fétuque rouge (Festuca rubra), la Pâquerette (Bellis perennis), le Géranium mou (Geranium molle), la Porcelle enracinée (Hypochaeris radicata)…

Ce milieu anthropique ne présente pas d'enjeu botanique.



FIGURE 179 - PELOUSE URBAINE IN SITU (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Alignement d'arbres (code Corine Biotopes 84.1, Code Eunis : G5.11)

Plusieurs alignements d'arbres issus de plantations urbaines ont été observés sur l'aire d'étude. On retrouve des alignements de Platane (Platanus x hispanica) ou de Peuplier noir d'Italie (Populus nigra italica) principalement.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Ce milieu anthropique ne présente pas d'enjeu botanique.



FIGURE 180 - ALIGNEMENT DE PLATANES IN SITU (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Jardins urbains, lotissement et grand parc (code Corine Biotopes 85.31*85.11, Code Eunis : I2.21*X11)

La partie Est de l'aire d'étude, ainsi que pour partie les diverticules Est et Ouest sont occupées par une succession de pavillons privatifs avec leurs jardins d'ornement, regroupés en lotissement ou non. Notons la présence également d'un grand parc urbain au Nord du Dojo. Ces milieux sont occupés généralement par des plantations arbustives ou arborées et des pelouses urbaines.

Ces milieux anthropiques ne présentent pas d'enjeu botanique.



FIGURE 181 - PARC AU NORD (A GAUCHE) ET SITE INDUSTRIEL AU NORD (A DROITE) DE L'AIRE D'ETUDE IN SITU (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

<u>Flore</u>

211 espèces ont été observées sur le site ce qui est une diversité végétale notable compte tenu du caractère urbain de la zone et de sa relative homogénéité de milieux. Parmi ces espèces, aucune n'est protégée. A contrario, 10 espèces à enjeu ont été identifiées. Elles sont décrites dans les lignes suivantes.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

La Dauphinelle royale (Consolida regalis), espèce en danger sur la liste rouge régionale, extrêmement rare et déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire et très rare pour le département. Un pied a été identifié à l'entrée du site miliaire sur une parcelle de friche récemment terrassée.
Elle est d'enjeu fort.



FIGURE 182 - DAUPHINELLE ROYALE IN SITU (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Le Rosier à odeur de pomme (Rosa rubiginosa), déterminant de ZNIEFF et très rare en région Centre-Val de Loire, assez commun dans le département. Une bonne population de l'espèce a été observée, à la fois sur le talus exposé Sud au long de la voie centrale, et sur les espaces d'ourlet calcicole les plus écorchés.
Cette espèce est d'enjeu modéré.



FIGURE 183 - ROSIER A ODEUR DE POMME IN SITU (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

La Bugrane jaune (Ononis natrix) est une espèce très rare en région Centre-Val de Loire et rare dans le département. Une petite population de quelques pieds a été observée au Sud de la voie centrale. Elle est d'enjeu modéré.

La Potentille intermédiaire (Potentilla intermedia), inconnue du département. Cette espèce affectionnant les espaces de friches est notée dans la partie Nord de la France, et pour sa sous-espèce du Dauphiné, autour de Grenoble (selon Tela Botanica). Cette espèce naturalisée est d'enjeu faible.



Figure 1 : Répartition de la Potentille intermédiaire (source : Tela botanica)



FIGURE 184 - POTENTIELLE INTERMEDIAIRE IN SITU (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

La Chlore perfoliée (Blackstonia perfoliata) est une espèce déterminante de ZNIEFF, très rare en région Centre-Val de Loire et assez rare dans le département. Une bonne population de l'espèce a été observée sur l'ourlet calcicole le plus écorché. Elle est d'enjeu faible au regard de son niveau de population dans le département.



FIGURE 185 - CHLORE PERFOLIEE IN SITU (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Le Muflier des champs (Misopates orontium) est une espèce rare en région Centre-Val de Loire et assez commune dans le département. Un pied de l'espèce a été observé sur l'ourlet calcicole le plus écorché. Cette espèce est d'enjeu faible au regard de son niveau de population dans le département.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 186 - MUFLIER DES CHAMPS IN SITU (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

La Gesse sans feuilles (Lathyrus aphaca). Cette espèce est rare à l'échelle régionale et assez rare dans le département. Une station a été observée au Nord des voies centrales. Elle est d'enjeu faible.

La Vesce à petites feuilles (Vicia tenuifolia). Elle est rare à l'échelle régionale et assez commune dans le département. Une station a été observée au Sud des voies centrales. Elle est d'enjeu faible.

Le Lin cultivé (Linum usitatissimum). Cette espèce, anciennement nommée Lin bisannuel est rare à l'échelle régionale et très rare dans le département. Une station a été observée sur l'ourlet calcicole le plus écorché. Cette espèce est d'enjeu faible.

L'Ophrys abeille (Ophrys apifera). Cette espèce est rare à l'échelle régionale mais commune dans le département. Elle peut être retrouvée dans de nombreuses pelouses, même des espaces semiurbains ou urbains. Une station a été observée sur l'ourlet calcicole le plus écorché. Cette espèce reste d'enjeu faible au regard de sa rareté régionale mais est commune localement.

Dix espèces exotiques envahissantes ont été observées sur le site. Elles occupent, pour la majorité des espèces, les espaces de Friches, de Fourrés et d'Ormaie-Frênaie rudérale dans de bonnes populations, en particulier le Séneçon du Cap ou le Cerisier noir. Au regard de leur importance dans l'aire d'étude, elles n'ont pas été cartographiées individuellement. Une attention particulière sera prise pour ces espèces en fonction de leur potentiel de développement lors des terrassements préalables, des travaux d'aménagement et lors de la gestion des espaces verts. Les espèces observées sont les suivantes :

- Le Buddleia du père David (Buddleja davidii) ;
- La Vergerette annuelle (Erigeron annuus) ;
- La Vergerette du Canada (Erigeron canadensis) ;
- La Vergerette de Sumatra (Erigeron sumatrensis) ;

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

- L’Onagre bisannuelle (Oenothera biennis) ;
- Le Raisin d'Amérique (Phytolacca americana) ;
- Le Cerisier noir (Prunus serotina) ;
- Le Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) ;
- Le Séneçon du Cap (Senecio inaequidens) ;
- Le Solidage du Canada (Solidago canadensis).



FIGURE 187 - JEUNE BUDDLEIA ET SENEÇON DU CAP IN SITU (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

La carte suivante localise les stations d’espèces à enjeu.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

FIGURE 188 - FLORE PATRIMONIALE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Expertise des arbres

Une expertise des arbres et de leur état sanitaire a été effectuée en concentrant les recherches sur les sujets de la partie centrale de l'aire d'étude, et pour des sujets dont le diamètre du tronc était supérieur à 25 cm.
Pour chaque individu arboré, il a été noté :

- sa position au GPS ;
- son espèce ;
- ses données dendrométriques : hauteur estimée et diamètre du tronc ;
- l'estimation qualitative de sa classe d'âge ;
- sa vitalité ;
- son état sanitaire avec l'indication des dégradations observées (plaie neutre ou avec une altération, cavité) ;
- la qualification de son état en fonction des observations avec 3 classes : état sanitaire bon, moyen ou mauvais ;
- son intérêt botanique, faunistique ou paysager.

L'objectif est de parvenir à prendre en compte de ces arbres dans le projet. Le tableau suivant détaille pour chacun des 103 sujets identifiés leurs caractéristiques individuelles. Ce recensement n'a pas de caractère exhaustif. En effet, il ne prend pas en compte les arbres se développant dans les propriétés privées comme les arbres du parc au Nord du dojo qui sera conservé en l'état.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

N°	Essence	Hauteur	Diamètre	Age	Vitalité	Etat Sanitaire	Classe sanitaire	Interêt Botanique	Intérêt Faune	Intérêt Paysager	Remarque
1	Robinier	7	100	jeune adulte	poussant	sain	bon	non	non	oui	taillis de 10 troncs
2	Robinier	10	80	jeune adulte	poussant	sain	bon	non	oiseaux	non	tronc double
3	Robinier	10	50	jeune adulte	stagnant	dégradé autre	moyen	non	non	non	double tronc donc un mort avec attaque saproxyliques
4	Robinier	7	50	jeune adulte	dépérissant	dégradé autre	mauvais	non	non	non	troncs en partie mort et attaque saproxyliques
5	Robinier	5	30	jeune	poussant	sain	moyen	non	non	non	
6	Robinier	10	100	mature	stagnant	sain	bon	non	oiseaux	oui	quelques branches cassées mais en bon etat
7	Prunus serotina	4	50	mature	stagnant	dégradé fissure	moyen	non	oiseaux	oui	quelques fissures superficielles tronc tordu
8	Erable sycomore	3	60	jeune	poussant	sain	bon	non	non	non	en taillis
9	Merisier	7	50	jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	oiseaux	oui	
10	Erable sycomore	7	25	jeune adulte	dépérissant	dégradé champignon	mauvais	non	chiroptères	non	dans une haie vestige de plantation, décolement d'écorce
11	Robinier	6	30	jeune adulte	poussant	sain	bon	non	oiseaux	non	
12	Noyer	5	80	jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	non	oui	
13	Merisier	6	35	jeune adulte	stagnant	sain	moyen	oui	oiseaux	oui	
14	Merisier	8	60	mature	stagnant	sain	bon	oui	oiseaux	oui	
15	Thuya	6	60	senescent	dépérissant	dégradé autre	moyen	non	non	non	3 troncs dont 1 mort
16	Merisier	6	50	mature	poussant	sain	bon	non	oiseaux	oui	
17	Peuplier	5	60	jeune	poussant	sain	bon	non	non	oui	
18	Marronnier	10	80	mature	stagnant	dégradé autre	mauvais	non	oiseaux et chiroptères	oui	fissures sur les branches, quelques cavites, tordeuse
19	Marronnier	10	100	mature	stagnant	dégradé autre	moyen	non	oiseaux	oui	double tronc tordeuse
20	Marronnier	7	35	mature	dépérissant	dégradé autre	mauvais	non	oiseaux	oui	tordeuse
21	Marronnier	7	50	mature	dépérissant	dégradé autre	mauvais	non	non	oui	3 troncs tordeuse
22	Marronnier	7	35	mature	dépérissant	dégradé autre	mauvais	non	oiseaux	oui	tordeuse
23	Marronnier	7	60	mature	dépérissant	dégradé autre	mauvais	non	non	oui	3 troncs tordeuse
24	Marronnier	7	70	mature	dépérissant	dégradé autre	mauvais	non	oiseaux	oui	tordeuse
25	Marronnier	7	60	mature	dépérissant	dégradé autre	mauvais	non	non	oui	tordeuse
26	Saule blanc	5	40	jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	non	oui	
27	Saule blanc	5	30	jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	non	oui	
28	Marronnier	5	35	jeune	dépérissant	dégradé autre	mauvais	non	oiseaux	oui	tordeuse
29	Merisier	4	30	jeune adulte	stagnant	sain	moyen	oui	oiseaux	oui	
30	Peuplier	8	25	jeune	poussant	sain	bon	non	oiseaux	oui	
31	Robinier	5	45	jeune adulte	poussant	sain	bon	non	oiseaux	oui	
32	Marronnier	6	120	jeune adulte	stagnant	dégradé autre	moyen	non	oiseaux	oui	tordeuse
33	Marronnier	4	100	jeune adulte	stagnant	dégradé autre	moyen	non	oiseaux	oui	tordeuse branches mortes pour saproxyliques
34	Marronnier	7	100	jeune adulte	stagnant	dégradé autre	moyen	non	oiseaux	oui	tordeuse
35	Marronnier	10	100	mature	stagnant	dégradé autre	moyen	non	oiseaux	oui	tordeuse
36	Marronnier	10	100	mature	stagnant	dégradé autre	moyen	non	oiseaux	oui	tordeuse
37	Marronnier	10	100	mature	stagnant	dégradé autre	moyen	non	oiseaux	oui	2 troncs
38	Marronnier	10	100	mature	stagnant	dégradé autre	moyen	non	oiseaux	oui	tordeuse
39	Robinier	10	20	jeune adulte	poussant	sain	bon	non	oiseaux	oui	taillis dense de jeunes adultes
40	Robinier	10	20	jeune adulte	poussant	sain	bon	non	oiseaux	oui	taillis dense de jeunes adultes
41	Robinier	5	30	jeune adulte	dépérissant	dégradé autre	mauvais	non	Autre	non	favorables pour les saproxyliques
42	Peuplier	4	25	jeune	poussant	sain	bon	non	oiseaux	oui	
43	Noyer	5	40	jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	non	oui	
44	Robinier	4	25	jeune adulte	poussant	sain	bon	non	non	non	
45	Robinier	4	25	jeune	poussant	sain	bon	non	non	non	
46	Robinier	3	25	jeune	poussant	sain	bon	non	non	non	
47	Peuplier	7	50	jeune adulte	poussant	sain	moyen	oui	oiseaux	oui	qui
48	Peuplier	7	120	jeune adulte	poussant	dégradé fissure	moyen	oui	oiseaux	oui	plusieurs troncs
49	Noyer	6	60	jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	non	oui	
50	Marronnier	6	60	jeune adulte	stagnant	dégradé choc	moyen	non	oiseaux	oui	elagage par gyrobroyage et presence de vigne vierge + tordeuse
51	Marronnier	6	80	jeune adulte	Autre	dégradé choc	moyen	non	oiseaux	oui	elagage par gyrobroyage et presence de vigne vierge + tordeuse
52	Saule blanc	4	25	jeune	poussant	sain	bon	oui	non	oui	
53	Noyer	5	40	jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	non	oui	
54	Peuplier italie	10	70	jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	non	oui	

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

N°	Essence	Hauteur	Diamètre	Age	Vitalité	Etat Sanitaire	Classe sanitaire	Intérêt Botanique	Intérêt Faune	Intérêt Paysager	Remarque
55	Robinier	8	50	jeune adulte	poussant	sain	bon	non	non	oui	
56	Saule blanc	4	25	jeune	poussant	sain	bon	oui	non	oui	
57	Saule blanc	6	30	jeune	poussant	sain	bon	oui	non	oui	
58	Saule cendré	4	30	jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	non	oui	
59	Saule marsault	4	25	jeune adulte	poussant	sain	moyen	oui	non	oui	gui
60	Saule blanc	8	35	jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	non	oui	
61	Peuplier italie	8	30	jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	non	oui	
62	Saule blanc	7	40	jeune adulte	poussant	sain	moyen	oui	non	oui	gui
63	Saule blanc	7	25	jeune	poussant	sain	bon	oui	non	oui	groupe de 3
64	Robinier	5	100	mature	déperissant	dégradé fissure	mauvais	non	chiroptères	oui	chute de cime
65	Marronnier	4	40	jeune adulte	stagnant	dégradé autre	moyen	non	oiseaux	oui	tordeuse
66	Marronnier	5	45	jeune adulte	stagnant	dégradé autre	moyen	non	oiseaux	oui	tordeuse
67	Marronnier	5	40	jeune adulte	poussant	dégradé autre	moyen	non	oiseaux	oui	tordeuse
68	Frêne commun	7	50	jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	oiseaux	oui	
69	Allanthe	10	80	adulte	poussant	sain	bon	non	oiseaux	oui	
70	Peuplier	10	150	senescent	déperissant	dégradé cavité	mauvais	oui	oiseaux et chiroptères	oui	gui
71	Peuplier	10	120	senescent	mort	dégradé autre	mauvais	non	oiseaux et chiroptères	oui	cavite fissures decollement écorce
72	Frêne commun	5	30	jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	non	oui	
73	Frêne commun	5	25	jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	non	oui	
74	Frêne commun	5	40	jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	non	oui	
75	Frêne commun	5	40	jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	non	oui	
76	Frêne commun	4	30	jeune	poussant	sain	bon	oui	non	oui	
77	Frêne commun	4	30	jeune	poussant	sain	bon	oui	non	oui	2 en taillis
78	Marronnier	5	100	jeune adulte	poussant	dégradé autre	moyen	non	oiseaux	oui	tordeuse
79	Prunus serotina	4	25	jeune adulte	poussant	sain	bon	non	non	oui	
80	Marronnier	5	50	adulte	poussant	dégradé autre	moyen	non	non	oui	tordeuse
81	Erable sycomore	5	30	jeune adulte	poussant	sain	bon	non	oiseaux	oui	
82	Frêne commun	4	25	jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	non	oui	
83	Prunus serotina	4	25	jeune adulte	poussant	sain	bon	non	non	oui	
84	Prunus serotina	3	25	jeune	poussant	sain	bon	non	non	oui	
85	Orme champêtre	3	25	jeune	stagnant	dégradé fissure	moyen	oui	oiseaux	oui	graphiose
86	Orme champêtre	3	25	jeune	stagnant	dégradé fissure	moyen	oui	oiseaux	oui	15 jeunes individus attaqués par la graphiose
87	Prunus serotina	3	25	jeune	poussant	sain	bon	non	non	oui	
88	Frêne commun	8	30	jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	non	oui	
89	Peuplier	9	70	senescent	mort	dégradé fissure	mauvais	oui	oiseaux et chiroptères	oui	4 individus morts
90	Frêne commun	6	30	jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	non	oui	
91	Erable sycomore	6	25	jeune	poussant	sain	bon	non	oiseaux	oui	3 individus
92	Tilleul	8	30	jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	oiseaux	oui	3 individus
93	Frêne commun	9	60	jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	oiseaux	oui	
94	Robinier	9	60	jeune adulte	poussant	sain	bon	non	oiseaux	oui	
95	Erable sycomore	6	38	jeune adulte	poussant	sain	bon	non	oiseaux	oui	
96	Frêne commun	10	30	jeune	poussant	sain	bon	oui	oiseaux	oui	
97	Noyer	7		jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	oiseaux	oui	pas de possibilité d'estimation du diamètre
98	Frêne commun	8		jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	oiseaux	oui	pas de possibilité d'estimation du diamètre
99	Noyer	6		jeune adulte	poussant	sain	bon	oui	non	oui	pas de possibilité d'estimation du diamètre
100	Erable sycomore	7	60	jeune adulte	poussant	sain	bon	non	oiseaux	oui	
101	Robinier	7		jeune adulte	poussant	sain	bon	non	non	oui	pas de possibilité d'estimation du diamètre
102	Tilleul	10	40	adulte	poussant	sain	moyen	non	non	oui	
103	Tilleul	10	45	adulte	poussant	sain	moyen	non	non	oui	

FIGURE 189 - RECENSEMENT DES ARBRES (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



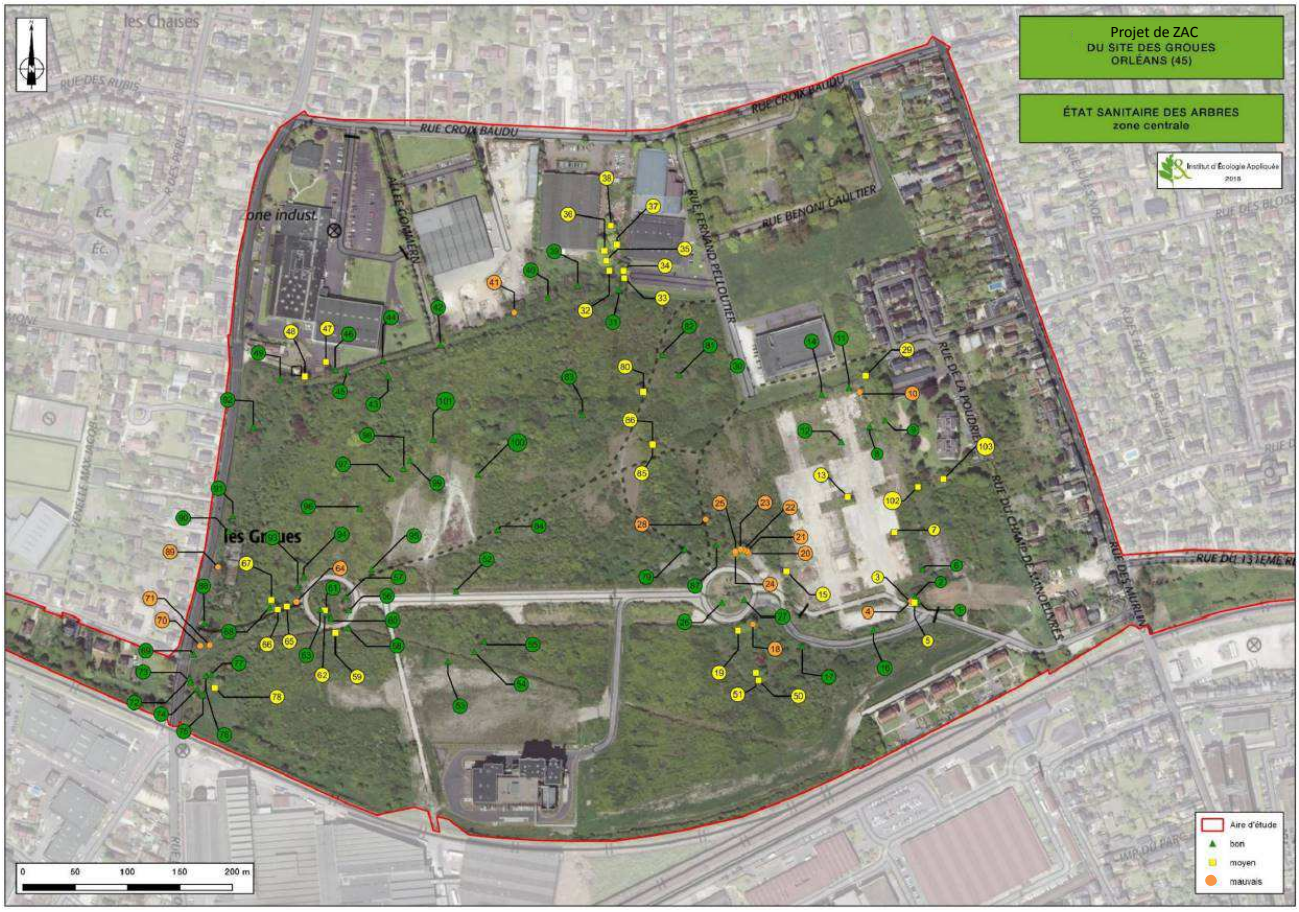


FIGURE 190 - ESSENCES ET ETAT SANITAIRE DES ARBRES (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Enjeux Flore et Habitats

Méthodologie de hiérarchisation des enjeux flore

La définition des enjeux portant sur les espèces végétales de l'aire d'étude repose sur deux principes fondamentaux que sont :

- Le statut de protection de l'espèce défini par :
  - la protection régionale,
  - la protection nationale (annexes I et II),
- La patrimonialité de l'espèce, définie selon :
  - le degré de rareté en région,
  - la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région,
  - la liste rouge régionale.

Ces deux critères sont ensuite pondérés par l'état de conservation de l'espèce localement et dans l'aire d'étude. Celui-ci est défini notamment selon :

- l'effectif de la population de l'espèce présente sur le site,
- la capacité de l'espèce à se maintenir dans l'aire d'étude si les conditions actuelles sont maintenues,
- la répartition de l'espèce dans la zone considérée (communes limitrophes, département).

Méthodologie de hiérarchisation des enjeux habitats

La définition des enjeux relatifs aux habitats naturels repose sur leur patrimonialité, définie aux niveaux régional et européen, elle prend en compte les référentiels suivants :

- la Liste des habitats déterminants de ZNIEFF en région,
- la Liste Rouge régionale des habitats naturels,
- la Liste des habitats d'intérêt communautaire (inscrits à la directive "Habitats").

La patrimonialité est ensuite pondérée selon l'état de conservation de l'habitat considéré suivant les critères suivants :

- la surface occupée par l'habitat considéré dans le site d'étude,
- le stade dynamique de la formation végétale considérée et sa capacité à se maintenir si les conditions actuelles sont maintenues,
- la fréquence de l'habitat dans la région (si l'information est disponible),
- la typicité de l'habitat,
- la richesse floristique de l'habitat.

Enjeux flore, habitats et zones humides

D'un point de vue des habitats naturels, un seul milieu présente un enjeu qualifié de faible. Il s'agit de l'ourlet calcicole apparenté aux pelouses sèches d'intérêt communautaire (Natura 2000 n°6210) en mauvais état de conservation.

Pour la flore, une espèce présente un enjeu fort, la Dauphinelle royale, 2 espèces présentent un enjeu modéré, à savoir le Rosier à odeur de pomme et la Bugrane jaune, et 7 espèces présentent un enjeu faible, la Gesse sans feuilles, la Vesce à petites fleurs, la Chlore perfoliée, le Muflier des champs, le Lin cultivé, la Potentille intermédiaire et l'Ophrys abeille.

Pour ce qui est des zones humides, deux habitats sont liés aux zones humides selon le critère de la végétation, la roselière pour 130 m² et la saulaie-peupleraie pour 2170 m². Toutefois ces milieux installés secondairement sur des sols perturbés ne couvrent vraisemblablement pas le critère pédologique et ne sont donc pas considérés comme zone humide. De plus, d'un point de vue botanique ces milieux sont sans enjeu.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.5.3. Faune

Six missions de prospections ont été effectuées de mai à septembre 2018 pour l'inventaire de la faune dans la zone d'étude. Au cours de ces visites, ont été recherchées en fonction des périodes les espèces des groupes faunistiques suivants :

- Amphibiens par recherche des points d'eau favorables à la reproduction, recherche d'individus, de têtards et de pontes,
- Reptiles par contrôle des zones propices aux reptiles, recherche d'individus en insolation,
- Oiseaux par recherches et écoutes des chants territoriaux et recherches à vue,
- Mammifères terrestres par observations directes et recherche d'indices de présence : terriers, empreintes, fèces, restes de nourriture,
- Chiroptères par recherche de gîtes et par l'étude des émissions ultrasonores,
- Insectes (Lépidoptères rhopalocères, Odonates, Orthoptères et Coléoptères saproxyliques) par recherche à vue et par écoutes de stridulations pour le 3e groupe dans les milieux propices.

Notons que la recherche d'un groupe de papillons particulier, les Sésies (famille des Sésidées) a été effectuée. Cette famille est caractérisée par des individus aux ailes transparentes du fait de l'absence d'écailles de couleur et par un fort mimétisme avec les hyménoptères (guêpes, abeilles..).

Missions	Date	Groupe inventorié
1	22 mai 2018	Avifaune nicheuse / mammifères / herpétofaune
2	11 juin 23018	Avifaune nicheuse / mammifères / herpétofaune / lépidoptères
3	4 juillet 2018	Avifaune / herpétofaune / mammifères / orthoptères / lépidoptères
4	01 aout 2018	Enregistrement chiroptères (nuit complète)
5	05 aout 2018	Enregistrement chiroptères (nuit complète)
6	18 septembre 2018	Avifaune / herpétofaune / mammifères / orthoptères / lépidoptères

FIGURE 191 - RECAPITULATIF DES PROSPECTIONS (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Données bibliographiques et résultats des investigations de terrain

Reptiles

La recherche des reptiles se fait par temps sec de préférence, en prospectant les milieux les plus favorables (lisières, pied de haie, talus, pierriers, fossés), en début de matinée, durant la période de thermorégulation précédant la reprise d'une pleine activité.

De plus, les espèces sont recherchées en soulevant les abris naturels (dalles pierreuses, bois morts) ou artificiels (bâches, planches, pneus, tôles).

D'après les recherches bibliographiques, 4 espèces ont été recensées récemment sur les communes d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle.

Nom commun	Nom scientifique	Dernière observation
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	2015
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	2015
Lézard des souches	*Lacerta agilis*	2002
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	2015

FIGURE 192 - LISTE D'ESPECES ISSUES DE LA BIBLIOGRAPHIE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE - INPN)

L'inventaire des reptiles a été réalisé en marge des prospections diurnes. Deux espèces de lézard ont été observées : le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. Les observations sont compilées dans le tableau suivant.

Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection Nationale	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale Centre	Déterminante ZNIEFF	Niveau d'enjeu
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	An. IV	Art. 2	LC	LC	*	Faible
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	An. IV	Art. 2	LC	LC	*	Faible

Liste rouge : LC : Préoccupation mineure.
En gras : espèces patrimoniales

FIGURE 193 - LISTE DES ESPECES DE REPTILES OBSERVEES (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Le Lézard des murailles est le reptile le plus commun en France métropolitaine. Il occupe de nombreux milieux secs même les plus urbains. Il s'agit en effet d'une espèce anthropophile. Cette espèce a été observée à deux endroits dans le périmètre d'études. Le Lézard à deux raies quant à lui affectionne particulièrement les zones riches en végétation (haies, broussailles…). On peut également le retrouver dans des zones plus dégagées permettant une bonne exposition au soleil. Cette espèce a été observée lors des inventaires en un seul point sur le périmètre d'études.

Bien que protégée au niveau national, ces espèces sont communes en France métropolitaine voir même très commune pour le Lézard des murailles.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable




FIGURE 194 - LEZARD A DEUX RAIES ET LEZARD DES MURAILLES HORS SITE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

L'enjeu pour le groupe des reptiles est faible.

Amphibiens

Les principales informations de terrain sont à recueillir pendant la période de reproduction, sur les points d'eau utilisés par les amphibiens, par écoutes nocturnes et recherche à la lampe torche, puis sur leurs abords pour caractériser les voies de déplacement et les potentialités d'accueil pour la phase terrestre.

Les données récentes de répartitions d'amphibiens sur les communes d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle font état de la présence de 11 espèces protégées au niveau national :

Nom commun	Nom scientifique	Dernière observation
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	2015
Crapaud commun	*Bufo bufo*	2015
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	2014
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	2015
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	2015
Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	2004
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	2014
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	2013
Triton crêté	*Triturus cristatus*	2014
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	2016
Triton ponctué	*Lissotriton vulgaris*	2004

FIGURE 195 - LISTE DES ESPECES PROTEGEES ISSUES DE LA BIBLIOGRAPHIE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE- INPN)

Lors des prospections, aucun contact ni aucun indice de présence d'amphibiens n'a été noté. En effet, sur la zone d'étude, aucun point d'eau, n'a été inventorié (mares, fossés…). Les potentialités de reproduction des amphibiens sont donc nulles sur la zone.

L'enjeu pour le groupe des amphibiens est nul.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Oiseaux

L'avifaune en période de reproduction a été recensée en priorité.
Pour cette avifaune en période de reproduction, a été employée une double méthode par parcours-échantillons (recherche à vue et écoutes) et points d'écoute fixe qui permet d'adapter l'effort de prospection à la diversité des habitats.

La prospection est effectuée le matin de préférence dans les 3 premières heures du jour, période où les oiseaux sont les plus actifs
Les informations collectées par les points et les parcours d'écoutes et les observations directes permettent de décrire le fonctionnement écologique du secteur avec la caractérisation de sites de plus forte concentration, les territoires de chasse, la recherche plus spécifique d'espèces patrimoniales, etc.

125 espèces ont été recensées sur les communes d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle selon les sources bibliographiques. Ces recherches regroupent les données disponibles sur le site INPN, un rapport d'étude de Loiret Nature Environnement et le rapport d'étude de l'Institut d'Ecologie Appliqué.

Le tableau ci-dessous représente les 42 espèces à enjeu recensées récemment.

Nom commun	Nom scientifique	Dernière observation
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	2017
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	2013
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	2007
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	2007
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	2003
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	2016
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	2006
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	2006
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	2013
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	2016
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	2016
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	2002
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	2013
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	2017
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	2013
Goéland brun	*Larus fuscus*	2006
Goéland cendré	*Larus canus*	2006
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	2016
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	2016
Grande Aigrette	*Casmerodius albus*	2016
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	2016
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	2016

Nom commun	Nom scientifique	Dernière observation
Huppe fasciée	*Upupa epops*	2001
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	2012
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	2016
Mésange noire	*Periparus ater*	2016
Milan noir	*Milvus migrans*	2003
Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*	2016
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	2016
Perdrix grise	*Perdix perdix*	2012
Phragmite des joncs	*Acrocephalus schoenobaenus*	2003
Pic mar	*Dendrocopos medius*	2016
Pigeon colombin	*Columba oenas*	2016
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	2007
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	2016
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	2007
Serin cini	*Serinus serinus*	2016
Sterne naine	*Sternula albifrons*	2016
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	2016
Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	2016
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	2013
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	2016
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	2016

FIGURE 196 - LISTE DES ESPECES ISSUES DE LA BIBLIOGRAPHIE (SOURCE : INPN, LNE, INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Les relevés pour l'avifaune ont été réalisés les 22 mai, 11 juin, 04 juillet et 18 septembre 2018.
Ces dates couvrent la totalité de la période de nidification.
La liste des espèces observées dans l'aire d'étude est présentée dans le tableau ci-après. Elle comprend les espèces nicheuses, les espèces qui utilisent le site en zone de chasse et les espèces de passage.

Au total, 27 espèces ont été identifiées durant la période de reproduction. Les oiseaux les plus régulièrement observés dans l'aire d'étude sont des espèces communes se reproduisant sur site ou des espèces attirées par la disponibilité en nourriture sur la zone. Elles sont listées dans le tableau suivant.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Nom commun	Nom scientifique	Directive Oiseaux An. I	Protection Nationale	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale Centre	Dét ZNIEFF	Niveau d'enjeu
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	*	Art. 3	LC	LC	*	Non significatif
Bouvreuil pivoine	***Pyrrhula pyrrhula***	*	**Art. 3**	**VU**	**VU**	**DZ**	**Fort**
Corneille noire	*Corvus corone*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	*	Art. 3	LC	LC	*	Non significatif
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Faucon crécerelle	***Falco tinnunculus***	*	**Art. 3**	**NT**	**LC**	*	**Faible**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	*	Art. 3	LC	LC	*	Non significatif
Fauvette babillarde	***Sylvia curruca***	*	**Art. 3**	**LC**	**VU**	**DZ**	**Modéré**
Fauvette des jardins	***Sylvia borin***	*	**Art. 3**	**NT**	**LC**	*	**Faible**
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	*	Art. 3	LC	LC	*	Non significatif
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	*	Art. 3	LC	LC	*	Non significatif
Merle noir	*Turdus merula*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	*	Art. 3	LC	LC	*	Non significatif
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	*	Art. 3	LC	LC	*	Non significatif
Mésange charbonnière	*Parus major*	*	Art. 3	LC	LC	*	Non significatif
Moineau domestique	*Passer domesticus*	*	Art. 3	LC	LC	*	Non significatif
Pie bavarde	*Pica pica*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	*	Art. 3	LC	LC	*	Non significatif
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	*	Art. 3	LC	LC	*	Non significatif
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	*	Art. 3	LC	LC	*	Non significatif
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	*	Art. 3	LC	LC	*	Non significatif
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	*	Art. 3	LC	LC	*	Non significatif
Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***	*	*	**VU**	**LC**	*	**Modéré**
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	*	*	LC	LC	*	Non significatif

Liste rouge : LC : Préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : vulnérable
Utilisation de la zone : N : espèce nicheuse / A : alimentation / P : espèce de passage
En gras : espèces patrimoniales

FIGURE 197 - LISTE DES ESPECES D'OISEAUX OBSERVES (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Parmi les 27 espèces contactées sur l'aire d'étude, 18 sont protégées au niveau national. Deux espèces sont inscrites sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire, le Bouvreuil pivoine et la Fauvette babillarde. Ces deux espèces sont également inscrites sur la liste rouge des oiseaux menacés de région Centre-Val de Loire. Nous retrouvons cinq espèces à enjeu sur la zone d'étude. Elles sont décrites dans les paragraphes suivants :

Le Bouvreuil pivoine (Pyrrhula pyrrhula) est une espèce en régression. Protégé au niveau national, le Bouvreuil pivoine est classé en vulnérable sur la liste rouge nationale et régionale. Il est également inscrit sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF et région Centre-Val de Loire. Trois males ont été observés lors de l'inventaire du 11 juin 2018. A cette période de l'année il est nicheur sur la zone. Le Bouvreuil était déjà nicheur sur cette zone en 2006 (source IEA, 2006).

Un enjeu fort est retenu pour cette espèce.



FIGURE 198 - BOUVREUILS PIVOINE IN SITU (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Le Faucon crécerelle (Falco tinnunculus) est une espèce protégée en France métropolitaine. Il est également classé quasi menacé sur la liste rouge nationale. Il ne niche pas sur la zone mais utilise cette dernière en zone de chasse.
Un enjeu faible est donc retenu pour le Faucon crécerelle.

La Fauvette babillarde (Sylvia curruca) est une espèce protégée au niveau national. Elle est classée vulnérable sur la liste rouge régionale et est inscrite comme espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Elle a besoin de haies ou d'arbustes à baies pour nicher. Un enjeu modéré est donc retenu pour la Fauvette babillarde.
La Fauvette des jardins (Sylvia borin) est une espèce protégée au niveau national. Elle est classée en quasi menacée sur la liste rouge nationale. Un enjeu faible est retenu pour cette espèce. La Tourterelle des bois (Streptopelia turtur), bien que non protégée en France, elle est considérée comme vulnérable sur la liste rouge nationale. Un male chanteur a été entendu lors de l'inventaire avifaunistique du 22 mai 2018. Elle est considérée comme nicheuse à cette époque de l'année.

Un enjeu faible est donc retenu pour cette espèce.



FIGURE 199 - FAUCON CRECERELLE (HAUT GAUCHE), FAUVETTE DES JARDINS (HAUT DROIT), FAUVETTE BABILLARDE (BAS GAUCHE) TOURTERELLE DES BOIS (BAS DROIT) HORS SITE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

La grande majorité des espèces recensées sont très communes. Elles utilisent le site comme habitat de reproduction et lieu d'alimentation. Certaines espèces ne nichent pas sur l'aire d'étude mais peuvent être présentes au cours de déplacement journalier entre différentes zones d'alimentation comme le Faucon crécerelle et l'Epervier d'Europe par exemple.

Deux principaux cortèges d'oiseaux sont présents dans l'aire d'étude :

- Le cortège des espèces des fourrés, landes et friches : Les nombreux fourrés et friches sur le site d'étude constituent des habitats favorables pour les espèces de ce cortège comme la Fauvette des jardins, la Fauvette babillarde, la Tourterelle des bois…. En effet, elles utilisent ces espaces à la fois comme zone de refuge, de reproduction et d'alimentation.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

- Le cortège des espèces urbaines, des parcs et des jardins La présence des espèces de ce cortège est liée à l'enclavement de l'ancien site militaire dans les espaces urbaines des deux communes d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle. Au sein de ce cortège nous retrouvons les espèces communes des parcs et jardins comme le Rougegorge familier, le Merle noir, la Mésange charbonnière, la Mésange bleue, le Pinson des arbres, ou encore le Chardonneret élégant…

Commentaire général pour l'avifaune :
Tous les secteurs accueillent des espèces protégées en nidification. Une grande majorité de ces espèces sont très communes au niveau régional. Quelques espèces sont toutefois plus rares ou en déclin au niveau régional.
Les enjeux en période de reproduction concernent la nidification de quatre espèces patrimoniales au sein du site (le Bouvreuil pivoine, la Fauvette babillarde, la Fauvette des jardins et la Tourterelle des bois) et une espèce en alimentation sur le site (le Faucon crécerelle).
L'enjeu retenu pour l'avifaune est modéré.

La carte suivante localise les enjeux pour la faune (hors chiroptères)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 200 - LOCALISATION DE LA FAUNE PATRIMONIALE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Mammifères (hors chiroptères)

L'étude des grands et moyens mammifères est effectuée par une recherche systématique d'indices de présence : fèces, reliefs de repas, empreintes, terriers, frottis, coulées et tout autre type de marquage physique ou olfactif. Dans un même temps, les observations directes des espèces les moins discrètes sont notées.
Au vu du caractère urbain de la zone, il n'a pas été prévu de pose de pièges photographiques sur le secteur pour la recherche des grands mammifères. Le secteur d'étude présente ponctuellement une potentialité forte de maintien de population de petites espèces de mammifères comme le Hérisson et l'Écureuil roux.
Les traces et indices ont été recherchés à chaque visite.

D'après les recherches bibliographiques, 5 espèces protégées de mammifères ont été observées depuis 2006 sur les communes d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle.

Nom commun	Nom scientifique	Dernière observation
Castor d'Europe	*Castor fiber*	2016
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	2013
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	2016
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	2013
Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	2006

FIGURE 201 - LISTE D'ESPECES PROTEGEES ISSUES DE LA BIBLIOGRAPHIE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE - INPN)

L'ensemble du site des Groues est potentiellement favorable à l'accueil des mammifères terrestres, néanmoins l'isolement du site au sein de la zone urbaine limite l'installation et le développement des populations de certaines espèces.
Ainsi, seules 5 espèces ont été identifiées par observation directe sur le site ou sur la base d'indices de présence (fèces, empreintes). Margé cet enclavement, on note la présence du chevreuil dont une petite population déconnectée doit subsister sur le site.

Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitat	Protection Nationale	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale Centre	Dét ZNIEFF	Niveau d'enjeu
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Fouine	*Martes foina*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Hérisson d'Europe	***Erinaceus europaeus***	*	**Art. 2**	**LC**	**LC**	*	**Faible**
Lapin de garenne	***Oryctolagus cuniculus***	*	*	**NT**	**LC**	*	**Faible**
Renard roux	*Vulpes vulpes*	*	*	LC	LC	*	Non significatif

Liste rouge : LC : Préoccupation mineure / NT : espèce quasi menacée
En gras : espèces patrimoniales

FIGURE 202 - LISTE DES ESPECES DE MAMMIFERES OBSERVEES (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Deux espèces ont un enjeu :
Le Hérisson d'Europe, espèce protégée au niveau national. Il affectionne tous les milieux hormis les grands massifs forestiers, même les plus urbains. Il est commun en France métropolitaine, ce qui lui confère un enjeu faible.
Le Lapin de garenne, espèce non protégée au niveau national. Elle est classée quasi menacée sur la liste rouge nationale. Le Lapin de garenne peut se retrouver dans différents milieux de préférence sec avec un sol meuble (prairie, lande, bocage, campagnes cultivées, espaces verts urbains, jardins…) dans lequel il creuse ses garennes. Son statut lui confère un enjeu faible.

L'enjeu pour le groupe des mammifères est faible.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Chiroptères

L'étude de ce groupe a été limitée à la recherche d'activité par des écoutes nocturnes au moyen d'un matériel permettant d'enregistrer et traiter des émissions d'ultrasons.
Les inventaires sont réalisés pour mettre en évidence les espèces utilisant l'aire d'étude et des axes de déplacements privilégiés.
Ces écoutes nocturnes sont effectuées par points d'écoute en poste fixe et transects piéton au long de l'aire d'étude.
Les matériels utilisés pour ces opérations sont des détecteurs Pettersson Electronics (D240X, D1000 et D500X) couplés à des enregistreurs numériques (ZOOM et EDIROL R-09 et R-05). Lors de ces écoutes, comme durant celles dont le protocole est détaillé plus loin, tous les cris ultrasonores entendus sont enregistrés.
Les signaux captés seront enregistrés numériquement, permettant une interprétation ultérieure à l'aide des logiciels dédiés BatSound 4 pro de PetterssonElectronics et SonoChiro.
Les Chiroptères utilisent deux types de gîtes au cours de l'année. L'un en hiver lorsqu'ils hibernent dans une cavité sombre où se mêlent mâles et femelles. Et un autre au printemps-été où les mâles sont isolés et les femelles forment des colonies pour élever les jeunes. Les Chiroptères occupent alors les fissures des murs et des toits, des cavités d'arbres ou des combles. Toutes les espèces de chauves-souris présentes en Europe sont exclusivement insectivores.

D'après les recherches bibliographiques, 8 espèces de chiroptères ont été identifiées sur les communes d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle.

Nom commun	Nom scientifique	Dernière observation
Grand Murin	*Myotis myotis*	2004
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	2004
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	2004
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	2004
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	2004
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	2004
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	2004
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	2004

FIGURE 203 - LISTE DES ESPECES PROTEGEES ISSUES DE LA BIBLIOGRAPHIE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE - INPN)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Le tableau ci-après liste les conditions météorologiques rencontrées lors des prospections nocturnes à la recherche de ce groupe. Il s'agit de bonnes conditions pour l'activité des chauves-souris qui garantissent, dans cette période et pour les horaires de recherche pratiqués, des résultats permettant de bien appréhender la fréquentation de l'aire d'étude par les espèces de ce groupe.

Dates	Conditions	Durée d'enregistrement (en minutes) et matériel
01 aout 2018	- Ciel clair, - Dernier croissant de lune - Températures variant de 20°C à 15°C	540 min par SM4bat
05 aout 2018	- Ciel clair, - Dernier croissant de lune - Températures variant de 20°C à 15°C	540 min par SM4bat

FIGURE 204 - TABLEAU DES CONDITIONS METEO (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier la présence de deux espèces de chiroptères : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl.

Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitat	Protection Nationale	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale Centre	Dét ZNIEFF	Niveau d'enjeu
Pipistrelle commune	***Pipistrellus pipistrellus***	**An. IV**	**Art 2**	**LC**	**LC**	*	**Faible**
Pipistrelle de Kuhl	***Pipistrellus kuhlii***	**An. IV**	**Art 2**	**LC**	**LC**	*	**Faible**

Liste rouge : LC : Préoccupation mineure
En gras : espèces patrimoniales

FIGURE 205 - LISTE DES ESPECES DE CHIROPTERES OBSERVEES (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

La Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) est une espèce très ubiquiste, ayant une assez grande flexibilité dans le choix de son habitat de chasse et de son gîte d'estivage qui est presque toujours installée dans un bâtiment. La Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii) est une des espèces les plus anthropophiles parmi les chiroptères métropolitains. Elle fréquente les milieux urbanisés et évolue régulièrement à proximité de l'éclairage public pour chasser des insectes attirés par la lumière artificielle.

Le tableau ci-après présente pour chaque point d'écoutes et par espèce le nombre de contacts obtenus :

Nom commun	Nom scientifique	Nombre de contacts		Total de contacts	% de contacts
		Point nord	Point sud		
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	239	30	269	85,13%
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	26	21	47	14,87%
Total		265	51	316	100,00%

FIGURE 206 - TABLEAU DU NOMBRE DE CONTACT PAS POINTS D'ECOUTE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

L'espèce la plus active est la Pipistrelle commune, omniprésente sur l'ensemble de l'aire d'étude. Elle représente à elle seule 85% des contacts obtenus sur les deux points d'écoute. L'enjeu pour le groupe des chiroptères est faible, comme la diversité chiroptérologique observée.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 207 - LOCALISATION DES CHIROPTERES (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Insectes

Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) et Sésidées

D'après les recherches bibliographiques 38 espèces de papillons de jour sont identifiées sur les communes d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle. Seulement 3 espèces sont patrimoniales.

Nom commun	Nom scientifique	Dernière observation
Ecaille chinée	Euplagia quadripunctaria	2016
Petite Violette	Boloria dia	1995
Tabac d'Espagne	Argynnis paphia	2004

FIGURE 208 - LISTE D'ESPECES PATRIMONIALES ISSUES DE LA BIBLIOGRAPHIE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE - INPN)

Le site des Groues est favorable à l'accueil des lépidoptères au regard de la présence de milieux ouverts et semi-fermés pouvant accueillir les espèces de ce groupe. L'inventaire entomologique a permis de déterminer 31 espèces de lépidoptères au sein de l'aire d'étude. Aucune espèce protégée n'a été inventoriée. A contrario, 5 espèces à enjeu ont été recensées.

Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection Nationale	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale Centre	Dét ZNIEFF	Niveau d'enjeu
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Azuré des Cytises	***Glaucopsyche alexis***	*	*	**LC**	**NT**	**DZ**	**Modéré**
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Azuré du Trèfle	*Cupido argiades*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Belle-Dame	*Vanessa cardui*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Flambé	*Iphiclides podalirius*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Hespérie de la Reine-des-prés	*Pyrgus malvae*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Hespérie de l'Alcée	*Carcharodus alceae*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Hespérie du Chiendent	*Thymelicus acteon*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Mégère	*Lasiommata megera*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Myrtil	*Maniola jurtina*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Paon-du-jour	*Aglais io*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Petite Violette	***Boloria dia***	*	*	**LC**	**LC**	**DZ**	**Faible**
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Piéride du Lotier	*Leptidea sinapis*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Piéride du Navet	*Pieris napi*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Point de Hongrie	*Erynnis tages*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Robert-le-diable	*Polygonia c-album*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Sésie de la Bugrane	***Bembecia albanensis***	*	*	*	*	*	**Fort**
Sésie de l'Oseille	*Pyropteron chrysidiforme*	*	*	*	*	*	*
Sésie ichneumon	*Bembecia ichneumoniformis*	*	*	*	*	*	*
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Thécla de l'Orme	***Satyrium w-album***	*	*	**LC**	**VU**	**DZ**	**Modéré**
Thécla du Prunier	***Satyrium pruni***	*	*	**LC**	**NT**	**DZ**	**Modéré**
Tircis	*Pararge aegeria*	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Vulcain	*Vanessa atalanta*	*	*	LC	LC	*	Non significatif

Liste rouge : LC : Préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : vulnérable
En gras : espèces patrimoniales

FIGURE 209 - LISTE DES ESPECES DE LEPIDOPTERES RECENSEES (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Les observations ont été réalisées aux abords des clairières, jardins et chemins. Parmi les papillons recensés on trouve des espèces liées aux milieux boisés (Tircis), des espèces liées aux lisières et clairières (Aurore,

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Tristan) et des espèces inféodées aux milieux plus ouverts tels que les prairies et les friches (Petit nacré, Myrtil).
La plupart des papillons observés dans l'emprise sont largement répandus, non menacés et ne bénéficient d'aucune protection réglementaire. 4 espèces de lépidoptères rhopalocères à enjeu ont été identifiées :

- Le Thécla de l'Orme (Satyrium w-album) est une espèce déterminante de ZNIEFF et classée vulnérable dans la liste rouge régionale. Son statut lui confère un enjeu modéré.
- L'Azuré des Cytises (Glaucopsyche alexis) est une espèce déterminante de ZNIEFF et quasi menacée dans la liste rouge régionale. Son statut lui confère un enjeu modéré.
- Le Thécla du prunier (Satyrium pruni) est une espèce déterminante de ZNIEFF et quasi menacée dans la liste rouge régionale. Son statut lui confère un enjeu modéré.
- La Petite violette (Boloria dia) est une espèce déterminante de ZNIEFF. Son statut lui confère un enjeu faible.

De plus, trois espèces de sésies ont été observées :

- La Sésie ichneumon (Bembecia ichneumoniformis) ;
- La Sésie de l'Oseille (Pyropteron chrysidiforme) ;
- La Sésie de la Bugrane (Bembicia albanensis).

Les Sésies sont des papillons qui en général sont diurnes et que l'on peut observer le jour. Ce qui les différencie des autres familles de lépidoptères sont les ailes qui sont dépourvues d'écailles, et dont les membranes centrales sont translucides. La Sésie ichneumon et la Sésie de l'Oseille sont deux espèces très répandues en région Centre-Val de Loire.



FIGURE 210 - SESIE ICHNEUMON ET SESIE DE L'OSEILLE HORS SITE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

En revanche, la Sésie de la Bugrane n'a jamais été mentionnée dans le département du Loiret.
Elle est connue de l'Ile de France et du Maine-et-Loire au plus proche.

In fine, cette espèce a été qualifiée avec un enjeu fort.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



Figure 2 : carte de répartition de la Sésie de la Bugrane (source : leninet.fr)



FIGURE 211 - SESIE DE LA BURGRANE HORS SITE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

À la vue des espèces observées et de leur statut**, un enjeu modéré** sera retenu pour le groupe des lépidoptères.

Les Odonates

L'inventaire des odonates est assez similaire à celui des rhopalocères à la différence que les milieux favorables à ce groupe sont les points d'eau et les cours d'eaux.

La présence de végétation aquatique est indispensable au cycle de développement des odonates.
D'après les recherches bibliographiques, 12 espèces patrimoniales ont été recensées sur les communes d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle.

Nom commun	Nom scientifique	Dernière observation
Aeschne paisible	*Boyeria irene*	1996
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	2011
Agrion joli	*Coenagrion pulchellum*	2007
Agrion nain	*Ischnura pumilio*	2011
Agrion orangé	*Platycnemis acutipennis*	2007
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo virgo*	2015
Cordulie métallique	*Somatochlora metallica metallica*	2007
Gomphe à pattes jaunes	*Gomphus flavipes*	2016
Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*	2016
Leste dryade	*Lestes dryas*	1996
Leucorrhine à large queue	*Leucorrhinia caudalis*	2007
Libellule fauve	*Libellula fulva*	2007

FIGURE 212 - LISTE DES D'ESPECES PATRIMONIALES ISSUES DE LA BIBLIOGRAPHIE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE - INPN)

Sur le site d'étude, aucun point d'eau n'a été identifié. Le site présente donc peu d'intérêt pour l'accueil d'odonates.
Aucune espèce de libellules n'a été observée lors des inventaires.
Un enjeu nul est retenu pour le groupe des odonates.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Les Orthoptères (Sauterelles, Grillons et Criquets)

Concernant les Orthoptères, les relevés d'espèces sur le terrain ont été réalisés par observations, captures puis déterminations à partir des clés, mais nombreuses sont les espèces dont la détermination est réalisée sur la base des stridulations. Les espèces patrimoniales contactées sur le site sont localisées et comptabilisées (estimation du nombre d'individu). Les orthoptères sont déterminés si possible au stade mature qui intervient en fin d'été.

D'après les recherches bibliographiques sur les communes d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle, 12 espèces d'orthoptères ont été identifiés dont 8 inscrites sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Dernière observation
Caloptène ochracé	*Calliptamus barbarus*	2002
Conocéphale des Roseaux	*Conocephalus dorsalis*	2002
Criquet rouge-queue	*Omocestus haemorrhoidalis*	2003
Grillon domestique	*Acheta domesticus*	2015
Méconème fragile	*Meconema meridionale*	2016
Oedipode aigue-marine	*Sphingonotus caerulans*	2007
Oedipode soufrée	*Oedaleus decorus*	2007
Phanéroptère méridional	*Phaneroptera nana*	2007

FIGURE 213 - LISTE DES D'ESPECES PATRIMONIALES ISSUES DE LA BIBLIOGRAPHIE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE - INPN)

Les inventaires ont permis le rencensement de 12 epèces sur le site d'étude, listées dans le tableau suivant.

Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitat	Protection Nationale	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale Centre	Dét ZNIEFF	Niveau d'enjeu
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	*	*	P4	LC	*	Non significatif
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*	*	*	P4	LC	*	Non significatif
Criquet des mouillères	*Euchorthippus declivus*	*	*	P4	LC	*	Non significatif
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus*	*	*	P4	LC	*	Non significatif
Criquet glauque	*Euchorthippus elegantulus*	*	*	P4	LC	*	Non significatif
Criquet mélodieux	*Gomphocerippus biguttulus*	*	*	P4	LC	*	Non significatif
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	*	*	P4	LC	*	Non significatif
Decticelle bicolore	***Bicolorana bicolor***	*	*	**P4**	**EN**	**DZ**	**Fort**
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata*	*	*	P4	LC	*	Non significatif
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	*	*	P4	LC	*	Non significatif
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	*	*	P4	LC	*	Non significatif
Œdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	*	*	P4	LC	*	Non significatif

FIGURE 214 - LISTE DES ESPECES D'ORTHOPTERES RECENSEES (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

La plupart de ces espèces sont communes et non menacées à l'échelle nationale et régionale. Les observations se concentrent principalement dans les milieux ouverts de la zone d'étude. La strate herbacée développée permet la présence d'une certaine diversité spécifique. Une espèce à enjeu a été observée, la Decticelle bicolore (Bicolorana bicolor). Cette espèce est inscrite sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. De plus elle est classée en danger sur la liste rouge régionale.
Elle présente donc un enjeu fort.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

FIGURE 215 - DECTICELLE BICOLORE HORS SITE (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Un enjeu fort sera retenu pour le groupe des orthoptères.

Les Coléoptères saproxyliques

Les recherches de Coléoptères saproxyliques concernent les espèces d'intérêt européen (Pique-prune, Lucane cerf-volant, Grand Capricorne) et sont prioritairement menées dans les secteurs comportant des alignements et de vieux arbres, en fin de printemps (conditions chaudes déterminant l'envol des imagos).

Les observations indirectes sont privilégiées : recherche de restes de coléoptères consommés par des prédateurs (têtes, élytres notamment) et recherche de trous d'émergence ou d'envol de l'insecte adulte sur les troncs des arbres sénescents.

Aucune espèce de ce groupe n'a été observée sur le site. L'enjeu est nul pour ce groupe.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Enjeux Faunistiques

Les enjeux sont définis en fonction des statuts de protection des espèces (européen, national et régional) et de leur statut sur les sites étudiés (reproduction, alimentation et passage).
Les espèces patrimoniales inventoriées sur la zone ainsi que leurs enjeux respectifs sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Nom français	*Nom latin*	Statut Europe	Statut National	Statut Régional	Présence et activité dans la zone d'étude	Enjeu
Reptiles						
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	DH An.IV / LC	PN Art. 2	LC	Oui (reproduction)	Faible
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	DH An.IV / LC	PN Art. 2	LC	Oui (reproduction)	Faible
Amphibiens						
Aucune espèce observée						Nul
Oiseaux						
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	LC	PN Art. 3 / VU	VU	Oui (reproduction)	Modéré
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	LC	PN Art. 3 / NT	LC	Oui (alimentation)	Non significatif
Fauvette babillarde	*Sylvia curruca*	LC	PN Art. 3 / LC	VU	Oui (reproduction)	Modéré
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	LC	PN Art. 3 / NT	LC	Oui (reproduction)	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	VU	VU	LC	Oui (reproduction)	Modéré
Mammifères						
Lapin de garenne	Oryctolagus cuniculus	NT	NT	LC	Oui (reproduction)	Faible
Chiroptères						
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	DH An.IV / LC	PN Art. 2 / LC	LC	Oui (alimentation)	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	DH An.IV / LC	PN Art. 2 / LC	LC	Oui (alimentation)	Faible
Insectes						
Lépidoptères						
Azuré des Cytises	*Glaucopsyche alexis*	LC	LC	DZ / NT	Oui (reproduction)	Modéré
Petite violette	*Boloria dia*	LC	LC	DZ / LC	Oui (reproduction)	Faible
Thécla de l'Orme	*Satyrium w-album*	LC	LC	DZ / VU	Oui (reproduction)	Modéré
Thécla du Prunier	*Satyrium pruni*	LC	LC	DZ / NT	Oui (reproduction)	Modéré
Sésie de la Bugrane	*Bembecia albanensis*	x	x	x	Oui (reproduction)	Fort
Orthoptères (Sauterelle, criquet, grillons)						
Decticelle bicolore	*Bicolorana bicolor*	*	P4	DZ / EN	Oui (reproduction)	Fort
Odonates (Libellules)						
Aucune espèce patrimoniale						Non significatif
Coléoptères saproxyliques						
Aucune espèce observée						Nul

Seize espèces patrimoniales ont été recensées dans l'aire d'étude. Une d'entre elles ne représente pas un enjeu significatif puisque ce sont des oiseaux ne nichant pas sur site. Sept d'entre elles représentent un enjeu faible et concernent les reptiles, mammifères, oiseaux lépidoptères et chiroptères. Six d'entre elles représentent un enjeu modéré. Enfin, deux d'entre elles représente un enjeu fort : la sésie de la Burgane (qui n'a jamais été recensée dans la région) et la decticelle bicolore (inscrite sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF).
L'enjeu est donc nul pour les amphibiens, les odonates, les coléoptères. Un enjeu faible est retenu pour les reptiles et les mammifères. Un enjeu modéré pour l'avifaune et le groupe des lépidoptères. Un enjeu fort sera retenu pour le groupe des orthoptères.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.5.4. Synthèse des enjeux écologiques

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

Les enjeux répertoriés pour chaque groupe ont en premier lieu été synthétisés sur une carte d'enjeux globaux reprenant la localisation de toutes les espèces patrimoniales observées. Les principaux secteurs à enjeu ont été au final repris pour constituer une carte hiérarchisée selon les trois critères suivants :

- Enjeu faible,
- Enjeu modéré,
- Enjeu fort.

N°	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
1	Observation du Faucon crécerelle Zone de nidification de la Tourterelle des bois Présence de l'Azuré des Cytises, du Thécla du prunier et du Thécla de l'Orme (Lépidoptères) Présence du Lapin de Garenne	Modéré
2	Zone de nidification de la Fauvette babillarde	Modéré
3	Présence du Rosier à odeur de pomme et de la Gesse sans feuilles (espèces végétales)	Modéré
4	Présence de la Potentille intermédiaire (espèce végétale)	Faible
5	Présence du Lézard des murailles	Faible
6	Zone de nidification de la Fauvette des jardins	Faible
7	Présence de la Decticelle bicolore, de la Série de la bugrane et la Petite Violette Présence du Lapin de Garenne et du Hérisson d'Europe Habitat d'enjeu faible : ourlet calcicole Présence du Rosier à odeur de pomme, du Muflier des champs, du Lin cultivé, de la Chlore perfoliée et de l'Ophrys abeille (espèces végétales)	Fort
8	Présence du Lézard à deux raies et du lézard des murailles Présence de la Bugrane jaune et de la Vesce à petites feuilles	Modéré
9	Zone de nidification pour l'avifaune protégée : le Bouvreuil pivoine	Modéré
10	Présence de la Dauphinelle royale (espèce végétale)	Fort

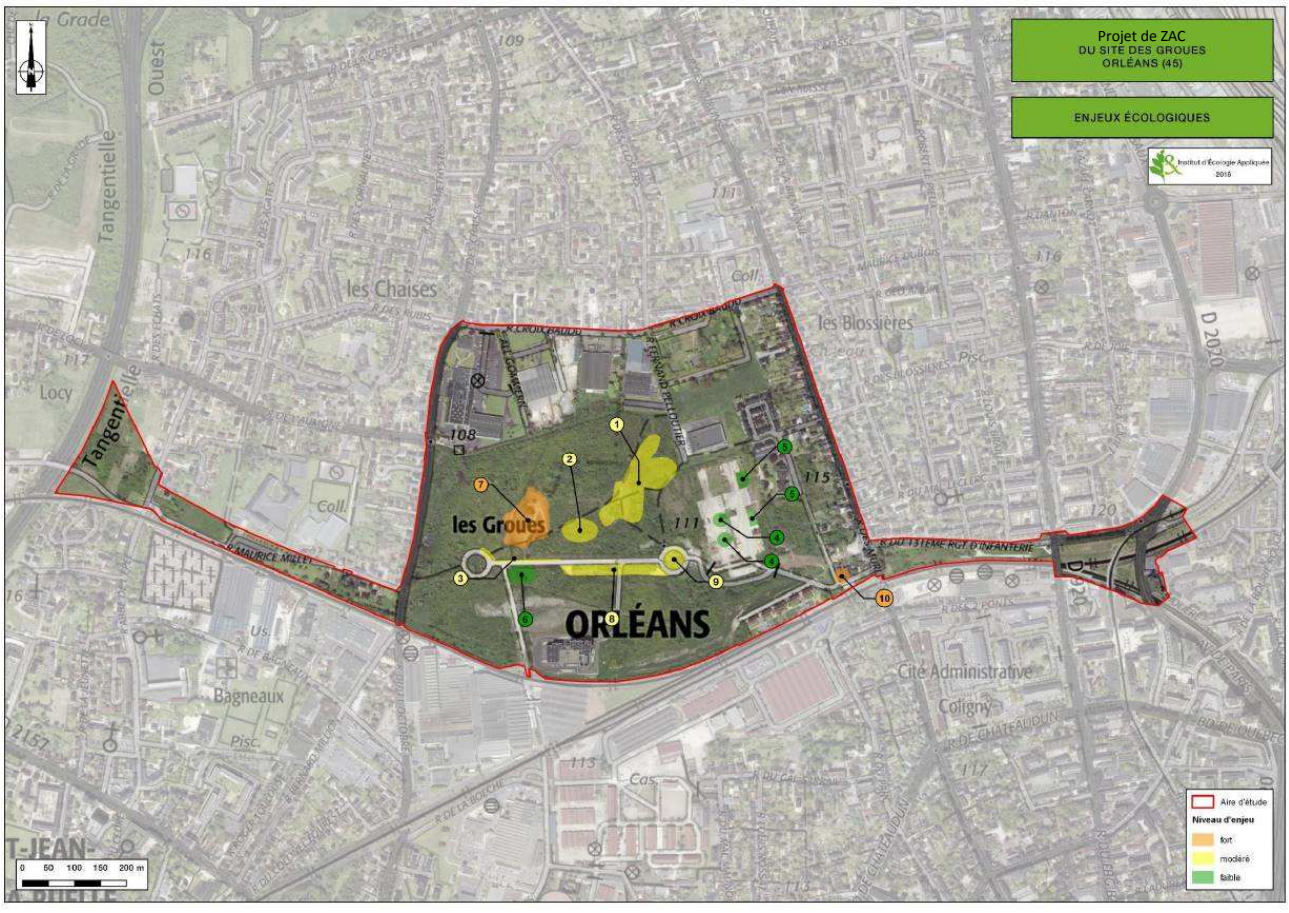


FIGURE 216 - ENJEUX ECOLOGIQUES (SOURCE : INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.6. Déplacements et circulations

Plusieurs éléments permettent de comprendre le fonctionnement actuel des déplacements du quartier ainsi que les projets connexes pouvant impacter le fonctionnement des circulations :

- L'étude de mobilité portant sur le quartier de l'Argonne et de la Source, réalisée par Transitec, en janvier 2018 ;
- L'étude de mobilité à l'échelle de l'ancien Agglomération orléanaise menée par Dynalogic en janvier 2016,
- L'étude mobilité Dynalogic à l'échelle du périmètre d'études en avril 2019.

La dernière étude constitue l'étude de référence pour l'étude d'impact. Son périmètre de réflexion est le suivant :

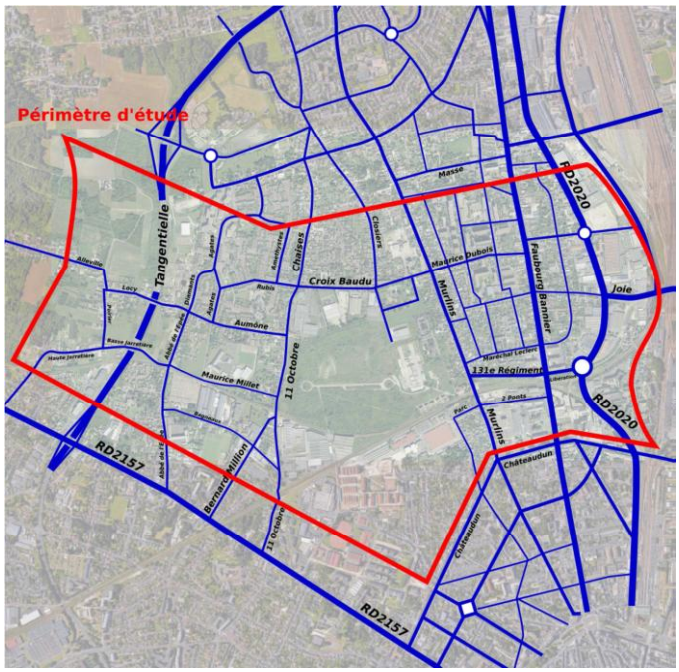


FIGURE 217 - PERIMETRE D'ETUDE DYNALOGIC (DYNALOGIC, 2019)

4.6.1. Plan de déplacement urbain

Afin de répondre à l'augmentation des besoins de déplacement et dans la perspective d'un développement durable, les PLU des deux communes doivent respecter les huit objectifs visés par le PDU de la communauté d'Orléans Métropole (ex-agglomération orléanaise) :

- Renforcer la sécurité des déplacements, piétons, cyclistes, motocyclistes, dans les transports publics et les pôles d'échanges,
- Réduire les nuisances liées à la circulation des véhicules,
- Embellir la ville par la reconquête des espaces publics aujourd'hui dédiés à la circulation et au stationnement des véhicules,
- Garantir l'accessibilité pour les personnes et pour les marchandises ;
- Optimiser l'efficacité des infrastructures et services de transports, − offrir une alternative attractive à la voiture par la mise en oeuvre du droit au transport imposée par la loi n° 82-1153 d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) qui consiste à « permettre aux usagers de se déplacer dans des conditions raisonnables d'accès, de qualité et de prix ainsi que de coût pour la collectivité, notamment par l'utilisation d'un moyen de transport ouvert au public »,
- Rendre la ville accessible aux personnes handicapées,
- Coordonner urbanisation et déplacements afin de créer les conditions d'un choix possible de modes de déplacements dès la conception de nouveaux quartiers.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.6.2. Réseaux et trafic

La métropole d'Orléans est située au carrefour entre l'A10, qui permet de relier Orléans à Paris, Tours et Bordeaux, et l'A71, connectant Orléans à Clermont-Ferrand via Vierzon. La métropole se situe au centre de quatre grands axes structurants accueillant les flux automobiles principaux:

- la RD2020, axe nord-sud traversant la Métropole via le centre-ville d'Orléans ;
- la RD2060, appelée "tangentielle" dans sa partie urbaine, qui contourne le noyau dense de la Métropole par le nord;
- la RD2157, reliant Orléans à Chartres ;
- la RD2152, longeant la Loire jusque Tours.

En complément de la tangentielle, un autre niveau de contournement permet d'éviter la traversée du centre-ville orléanais, en partie piétonnisé. Ce contournement est appelé les mails.

Réseaux

L'image ci-dessous détaille les noms et axes routiers du périmètre d'analyse.
A proximité du projet de ZAC, on retrouve la Tangentielle Ouest. Sur cette section, l'axe accueille 39 000 véh/jour (source département station permanente 2015). On retrouve plusieurs axes structurants Nord/Sud de la Métropole, tels que la RD2020, la rue du Faubourg Bannier... D'autres axes présentent un important linéaire Nord/Sud tel que la rue des Murlins.
Sur ce territoire, on note une carence d'axe Ouest/Est. La rue de la Croix Baudu et la RD2157 compensent cette carence et supportent ces mouvements.

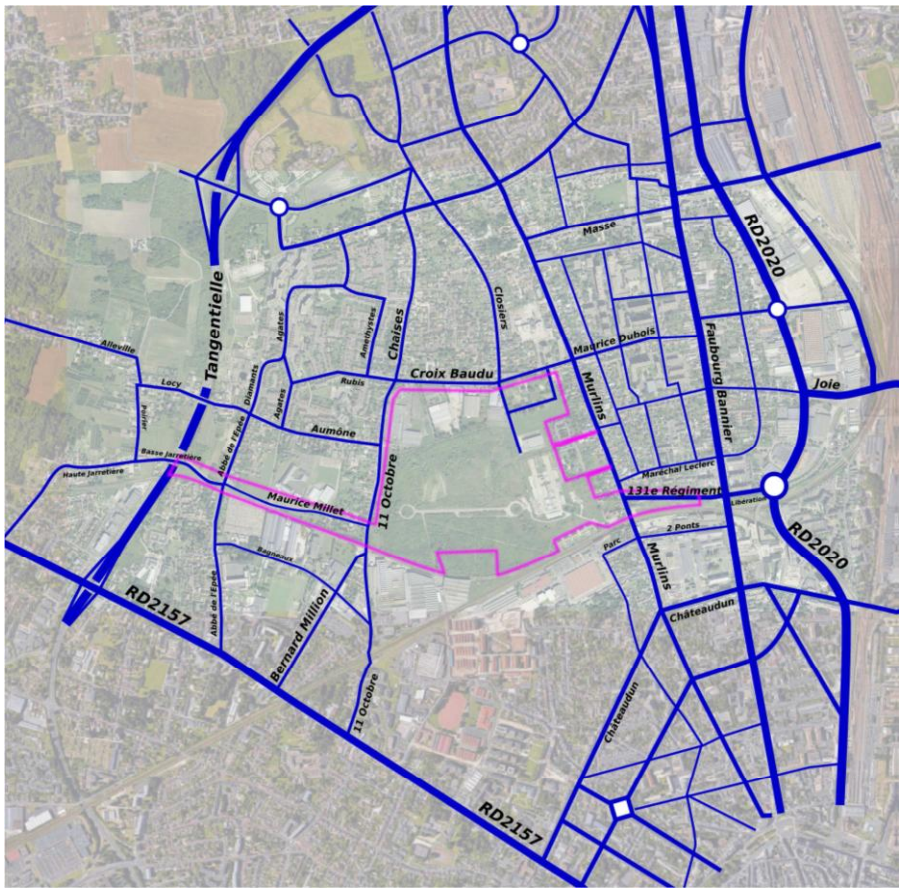


FIGURE 218 - HIERARCHISATION DU RESEAU VIAIRE (SOURCE : DYNALOGIC, 2019)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Les deux images suivantes décrivent la typologie des carrefours et les sens de circulation :

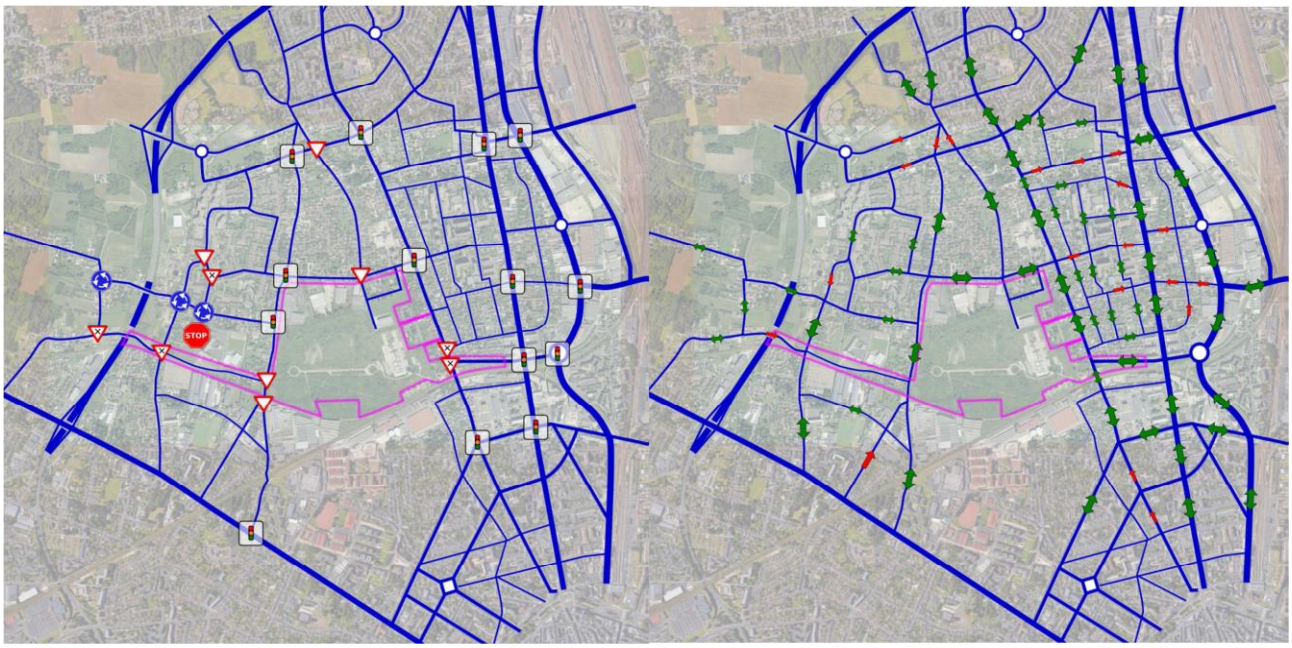


FIGURE 219 - CARREFOURS ET PLAN DES CIRCULATIONS (DYNALOGIC, 2019)

Accidentologie

La rue du Faubourg Bannier concentre de nombreux accidents. De récents travaux ont permis de moderniser la qualité des aménagements. La RD2020 supporte également de nombreux accidents entre Libération et Joie. La réglementation particulière de la circulation (3 voies dont une partagée par les deux sens) participe probablement à ce constat.
Au sein du quartier des Blossières, on recense plusieurs accidents isolés. Les flux de shunt au sein du quartier renforcent cette insécurité routière. A l'Ouest, le quartier des Chaises est relativement préservé.

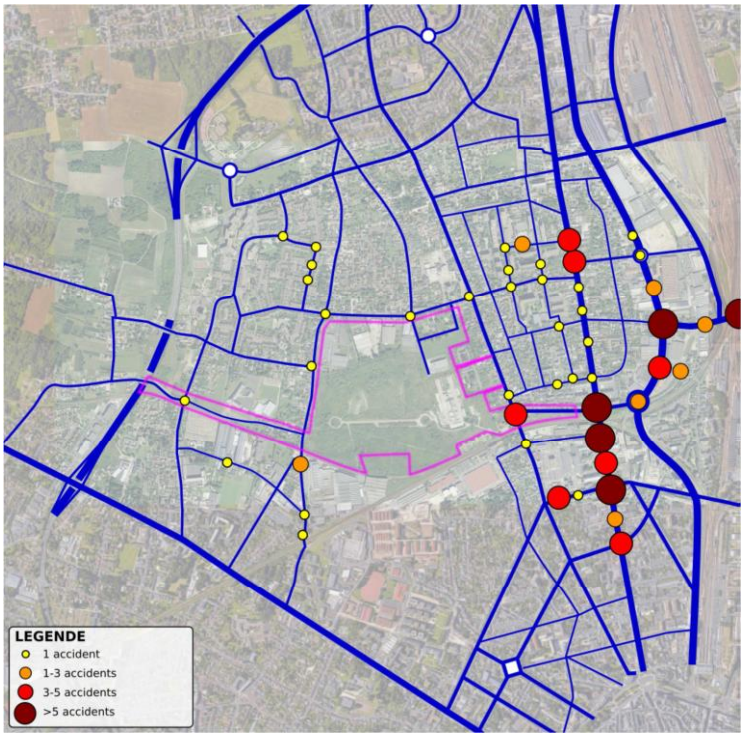


FIGURE 220 - RECENSEMENT DE L'ACCIDENTOLOGIE (DYNALOGIC, 2019)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Les flux

Dans le cadre de l'étude Dynalogic, des comptages directionnels (en orange) ont été réalisés le vendredi 14 décembre 2018.

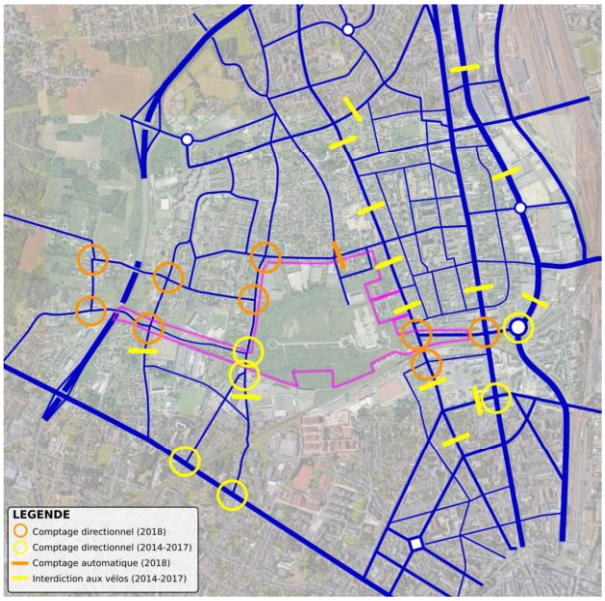
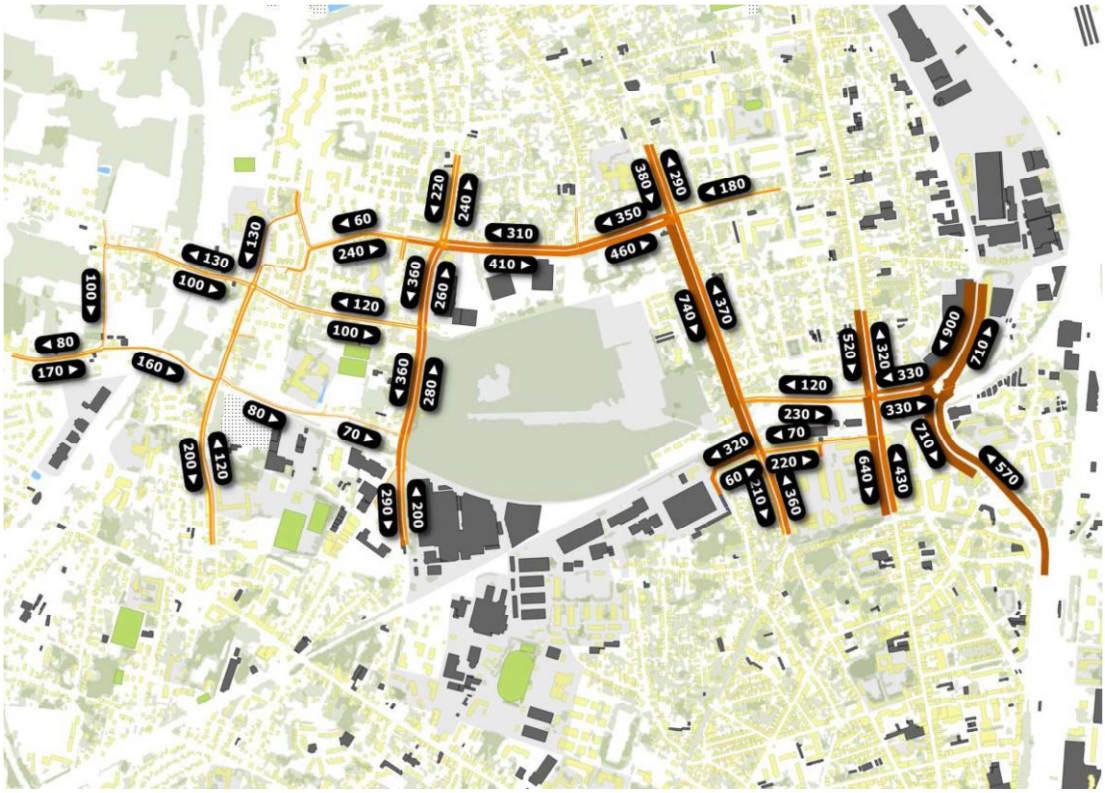


FIGURE 221 - LOCALISATION DES COMPTAGES (DYNALOGIC, 2019)

Les cartes suivantes présentent le trafic en heure de pointe du matin puis en heure de pointe du soir :



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

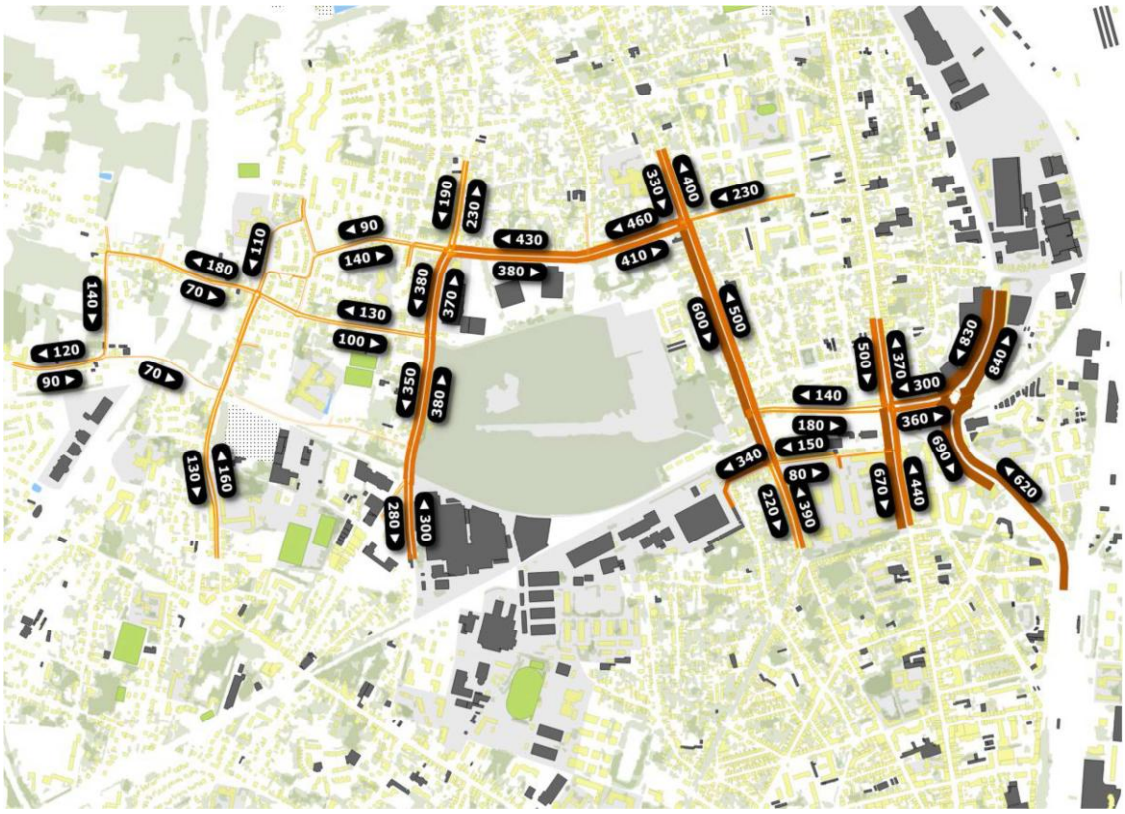


FIGURE 222 - CARTES DE TRAFIC EN HEURE DE POINTE (DYNALOGIC, 2019)

En dehors de la Tangentielle, la RD2020 présente la charge la plus importante du réseau. On y note une légère pendularité en direction du cœur de la Métropole. Idem, la rue des Murlins présente également une pendularité vers le centre de la Métropole. La rue des Chaises présente un trafic un peu plus faible que la rue des Murlins.

Les cartes ci-après illustrent les principaux flux à proximité du projet de la ZAC des Groues. On note que ces flux sont contraints d'effectuer des itinéraires déviés. Les itinéraires les plus importants sont les itinéraires Nord / Sud.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

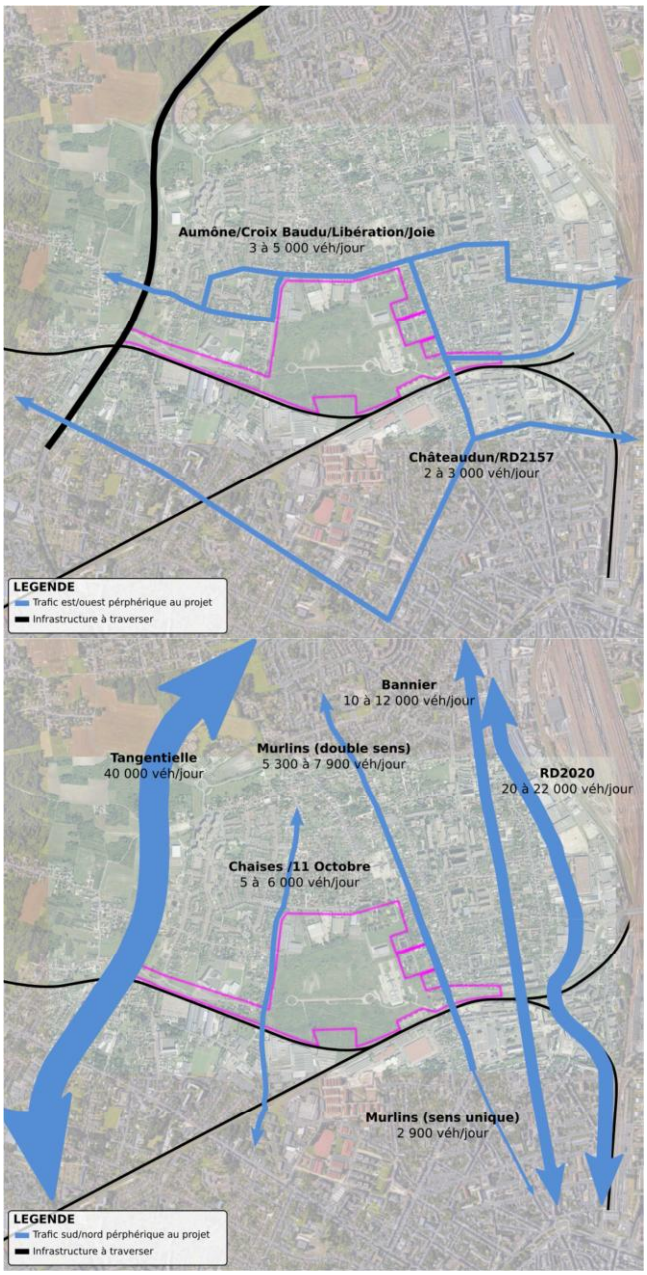


FIGURE 223 - TRAFIC DE SHUNT (DYNALOGIC, 2019)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

La carte ci-dessous classifie les axes selon les estimations de trafics journaliers supportés par les différents tronçons.

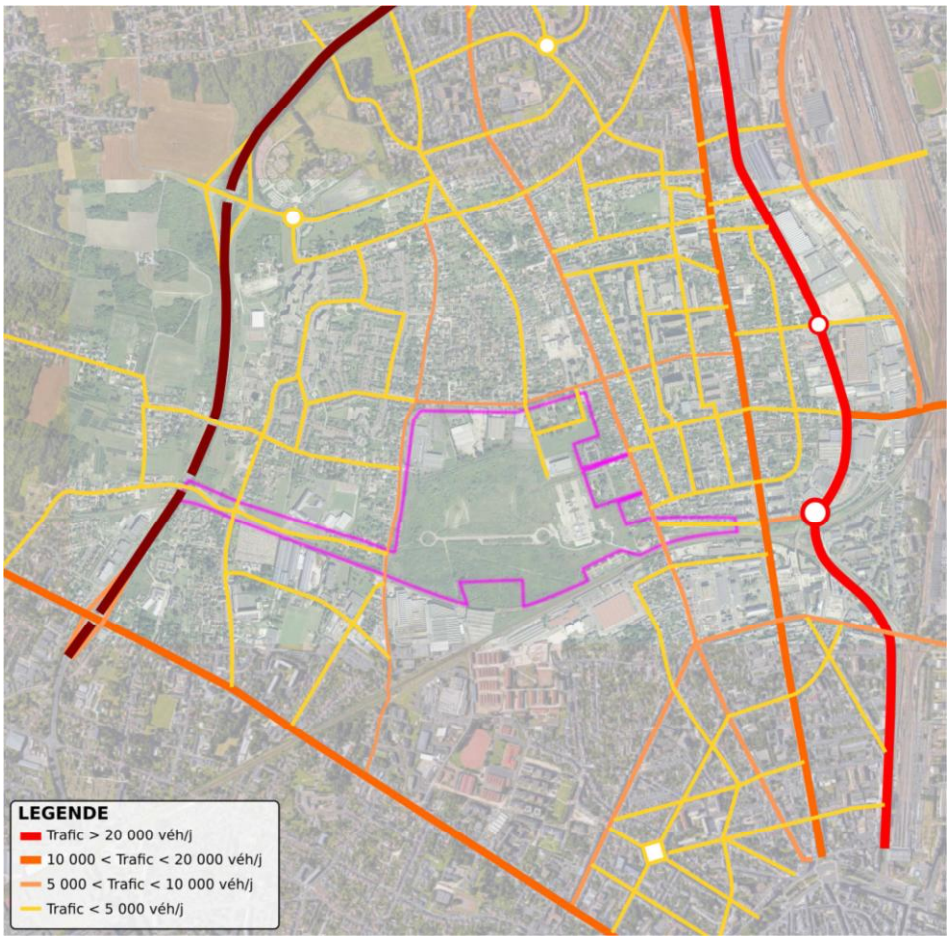


FIGURE 224 - CLASSIFICATION SELON TRAFIC (DYNALOGIC, 2019)

Les cartes ci-après détaillent les résultats des analyses statiques effectuées selon la méthode du CEREMA. La première carte correspond à l'heure de pointe du matin et la seconde à l'heure de pointe du soir. Le contexte est globalement capacitaire.

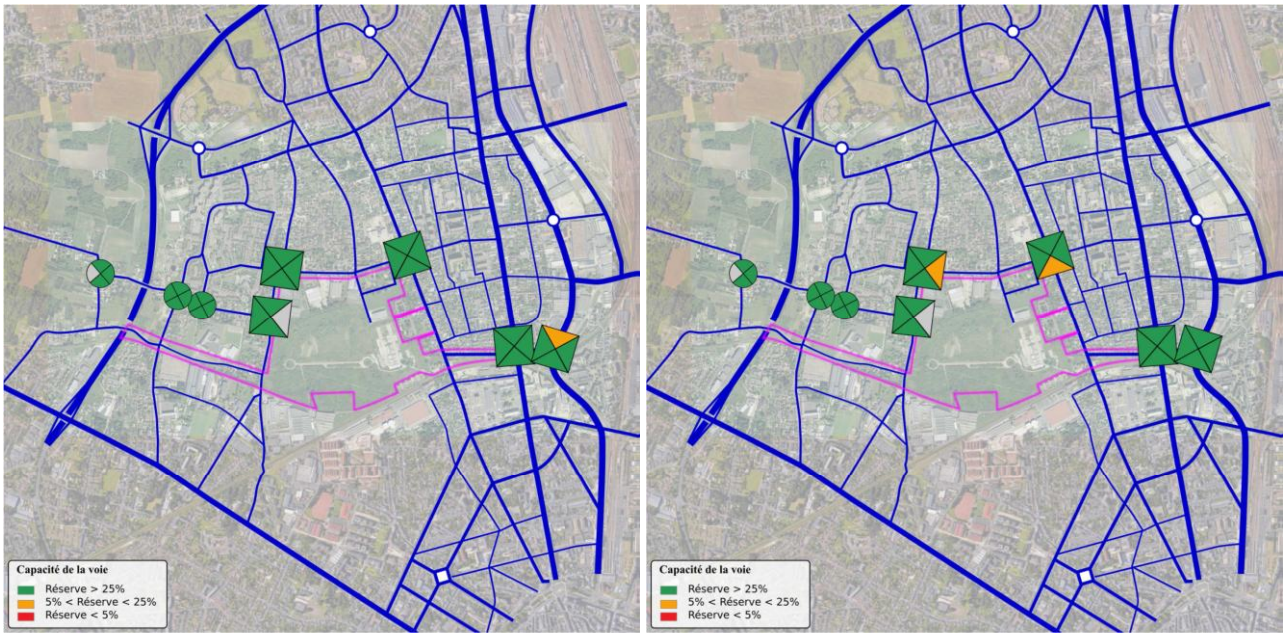


FIGURE 225 - ANALYSE STATISTIQUE DES CARREFOURS (DYNALOGIC, 2019)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

L'analyse des conditions de circulation actuelles sur le périmètre d'analyse fait apparaître deux points durs :

- Quelques ralentissements sur le carrefour RD2020 x Lib »ration en heure de pointe matin
- Quelques dizaines de mètres de stockage de véhicules sur les rues Croix Baudu et Murlins, notamment en heure de pointe soir

De manière générale, les conditions de circulation sont relativement fluides sur les quartiers des Blossières (Orléans) et des Chaises (Saint-Jean-de-la-Ruelle). Les différents carrefours (feux et giratoire) disposent de réserve de capacité importantes permettant d'absorber de nouveaux flux. Le projet de ZAC conjugué aux autres projets de ce territoire de la Métropole devraient entraîner une augmentation de flux significative dans la zone d'étude.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.6.3. Transports en commun

Le réseau

L'image ci-dessous détaille le réseau de transport en commun d'Orléans Métropole.
La ligne A du tramway d'Orléans se situe à moins de 1km du projet de ZAC. La fréquence en heure de pointe s'établit entre 6 et 8 minutes. La ligne A rejoint les gares ferroviaires de la Métropole et croise également la ligne B au niveau de la station De Gaulle.
La ligne 1 présente une fréquence de 10' en heure de pointe et passe à proximité du projet de la ZAC des Groues. Les différents arrêts de la ligne 1 se situent à plusieurs centaines de mètres du projet de ZAC.
La ligne 4 contourne le périmètre de la ZAC des Groues en circulation sur les rues des Murlins puis Croix Baudu, ensuite elle pénètre dans le quartier des Chaises à Saint-Jean-de-la-Ruelle. Sa fréquence est de 15'.
La ligne 18 qui emprunte la rue des Murlins depuis le Boulevard de Châteaudun longe le périmètre de la ZAC. Elle présente une fréquence de 20'.

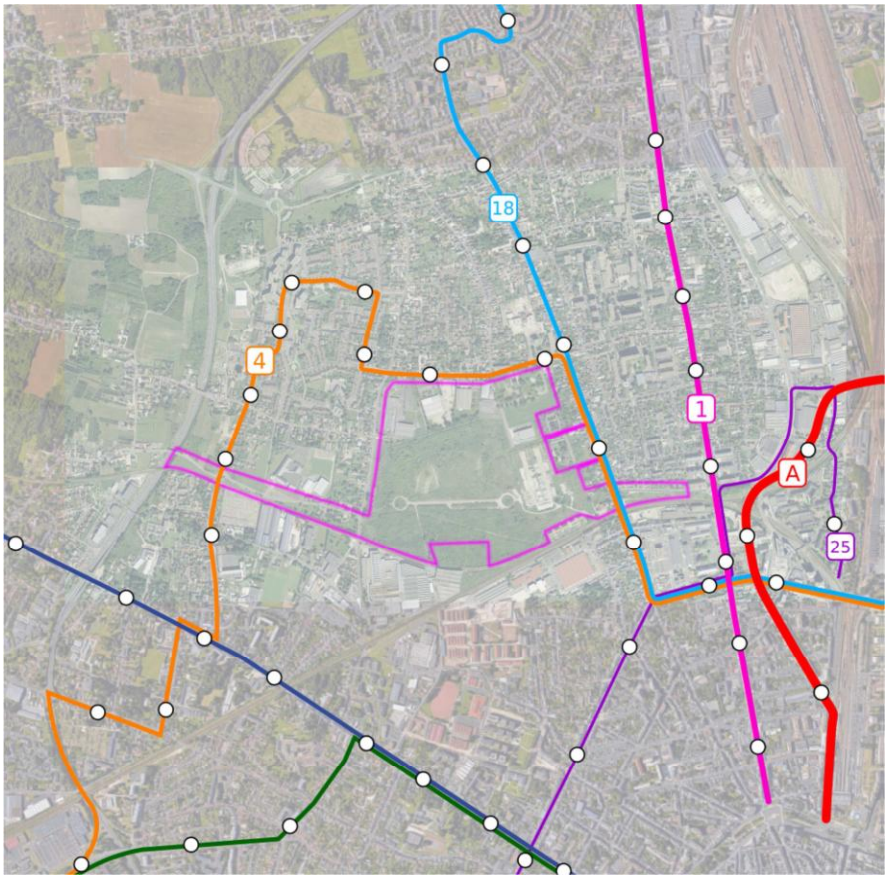


FIGURE 226 - LE RESEAU DE TRANSPORT EN COMMUN D'ORLEANS METROPOLE (DYNALOGIC, 2019)

La couverture et l'offre

L'image ci-dessous détaille la couverture du réseau de transport en commun de la communauté urbaine d'Orléans Métropole ainsi que l'offre correspondante.
En périphérie du projet de ZAC, on identifie une desserte totale en transports en commun. En plus de cette desserte de proximité, les lignes de transports (A, 1, 2 et 3) en commun plus structurantes restent à quelques centaines de mètres du projet.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

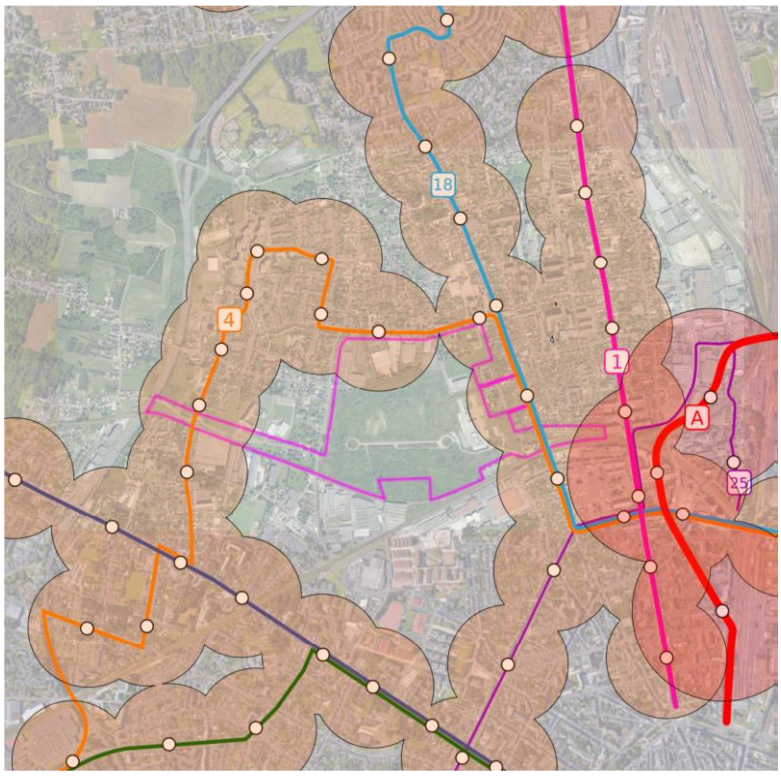


FIGURE 227 - COUVERTURE DU RESEAU DE TRANSPORT EN COMMUN D'ORLEANS METROPOLE (DYNALOGIC, 20109)

Le réseau de transport en commun actuel contourne le périmètre d'intervention du projet sans pour autant le traverser. Il réside des distances relativement importantes pour desservir ce périmètre. Pour autant, on retrouve des lignes structurantes à 5-10 minutes de marche à pied (tram A et lignes 1, 2 et 3) à l'Est et au Sud du projet de ZAC des Groues.
Le maintien de l'offre de transport en commun et l'amélioration du rabattement est un enjeu.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.6.4. Circulation douce

Les mobilités douces

Le vélo est un mode qui présente un fort potentiel de développement sur le territoire, et notamment pour les déplacements inter-quartiers, entre le quartier des Groues et le centre-ville (distance de 2 km entre la cathédrale et le centre de la future ZAC) et en lien avec les quartiers avoisinants.
Les différents aménagements dans le quartier des Chaises proposent quelques itinéraires vélos. Pour autant, on y déplore de nombreuses discontinuités. La rue des Murlins intègre un double sens cyclable. Par contre, on retrouve une continuité d'itinéraire cyclable au sein du quartier des Blossières. Plus à l'Est, la RD2020 propose des pistes cyclables en direction des gares d'Orléans et des Aubrais.
De manière générale, cette zone du territoire de la Métropole d'Orléans est dépourvue d'itinéraire est/ouest continu et structurant. Dans la direction nord/sud, on retrouve des bribes d'itinéraires permettant aux usagers des quartiers de rejoindre le cœur d'agglomération mais pas d'itinéraire structurant.

Stationnement et services vélos
Il n'existe aucune station de vélo en libre-service Vélo+ ou aucun range vélo à moins de 500 mètres du centre du périmètre d'études. A une échelle plus large (un kilomètre du centre du périmètre d'études), de nombreuses stations vélo sont présentes qui pourront répondre aux besoins des habitants de la future ZAC qui logeront en périphérie du périmètre.

Un abri vélos est situé à proximité du projet, au niveau du P+R automobile Libération (voir carte sur le réseau de transports en commun). Le service P+R vélo est un service gratuit et réservé aux détenteurs d'une carte sans contact TAO. En dehors du stationnement et de la location, les services vélos (entretien, réparation, vente,...) sont peu développés dans le quartier des Groues.

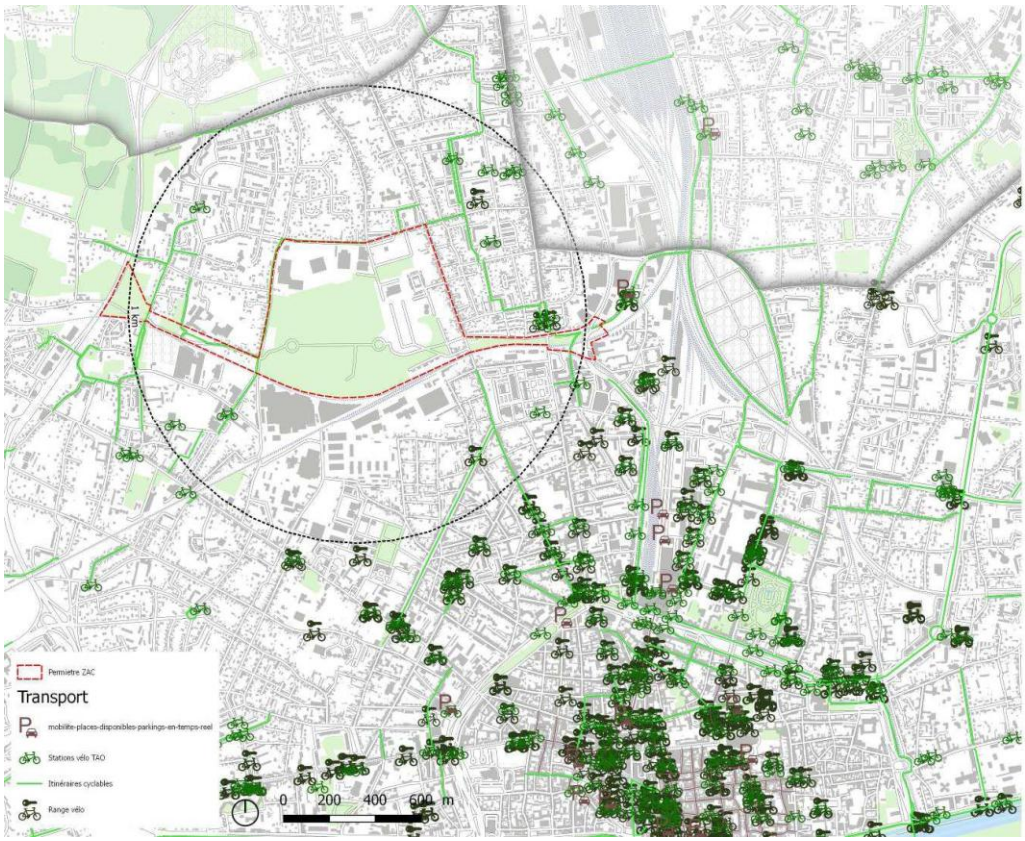


FIGURE 228 - CARTE DES ITINERAIRES CYCLABLES ET STATIONS VELO+ AUTOUR DU QUARTIER DES GROUES (SOURCE : VIZEA)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Marche à pieds

L'image ci-dessous détaille la qualité du réseau piéton sur le périmètre d'étude.
A proximité immédiate du projet à l'Est, on note que le quartier des Blossières est relativement pourvu en trottoirs suffisamment larges. La rue des Murlins dispose de largeur de trottoir acceptable y compris sur le franchissement de la voie ferrée. Par contre, la rue du 131e Régiment n'est pas totalement munie de trottoir.
A l'inverse les rues Maurice Millet et Basse Jarretière présentent des carences d'aménagements piétons. La rue du 11 Octobre traverse un passage à niveau sur lequel la circulation des piétons est également soumise à la fermeture des barrières.
A une échelle plus éloignée, le secteur de la RD2020 permettant d'accéder à la station Libération du tramway A est faiblement équipé en aménagement piéton (traversées et trottoirs longitudinaux).

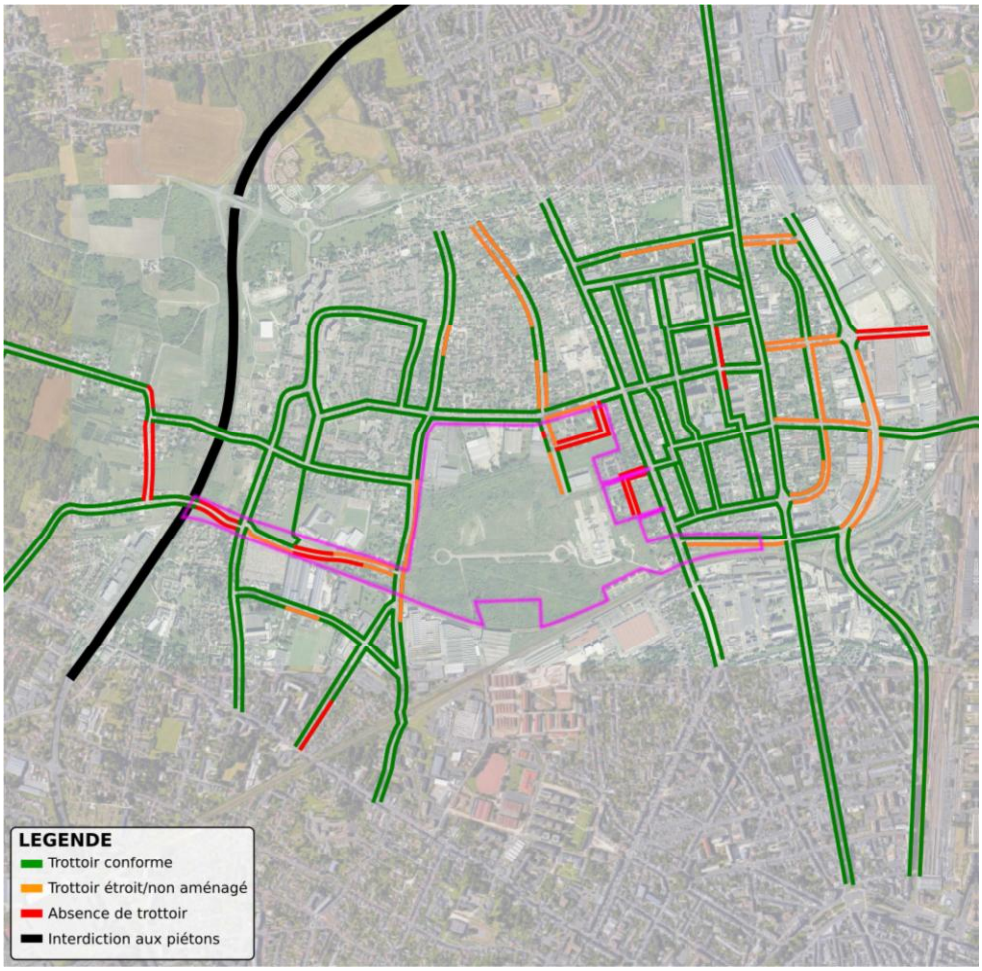


FIGURE 229 - QUALITE DES TROTTOIRS (DYNALOGIC, 2019)

L'image ci-dessous détaille les possibilités de franchissements des axes structurants en périphérie du projet de la ZAC des Groues.
La Tangentielle apparaît comme un axe de contournement sur lequel les perméabilités se présentent sous la forme d'ouvrage. La rue de Locy, récemment réaménagée, permet une perméabilité confortable de la Tangentielle. A l'inverse, la rue de la Basse Jarretière présente une discontinuité piétonne alors même que le franchissement de la Tangentielle est équipé de trottoirs suffisamment larges.
Au Sud, la voie ferrée dispose de 2 passages à niveau sur les rues du 11 Octobre et Abbé de l'Epée ainsi que plusieurs ouvrages sur les rues des Murlins et du Faubourg Bannier.
A l'Est, la RD2020 d'abord établit une première coupure urbaine puisqu'il s'agit d'un axe à grande circulation et présente un nombre limité de traversée piétonne. Les voies ferrées établissent ensuite une coupure urbaine importante ou seul le pont de Joie permet de traverser cet espace.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

A l'inverse, le lien piéton entre le projet de ZAC et le Nord du territoire de la Métropole reste entier et efficace.

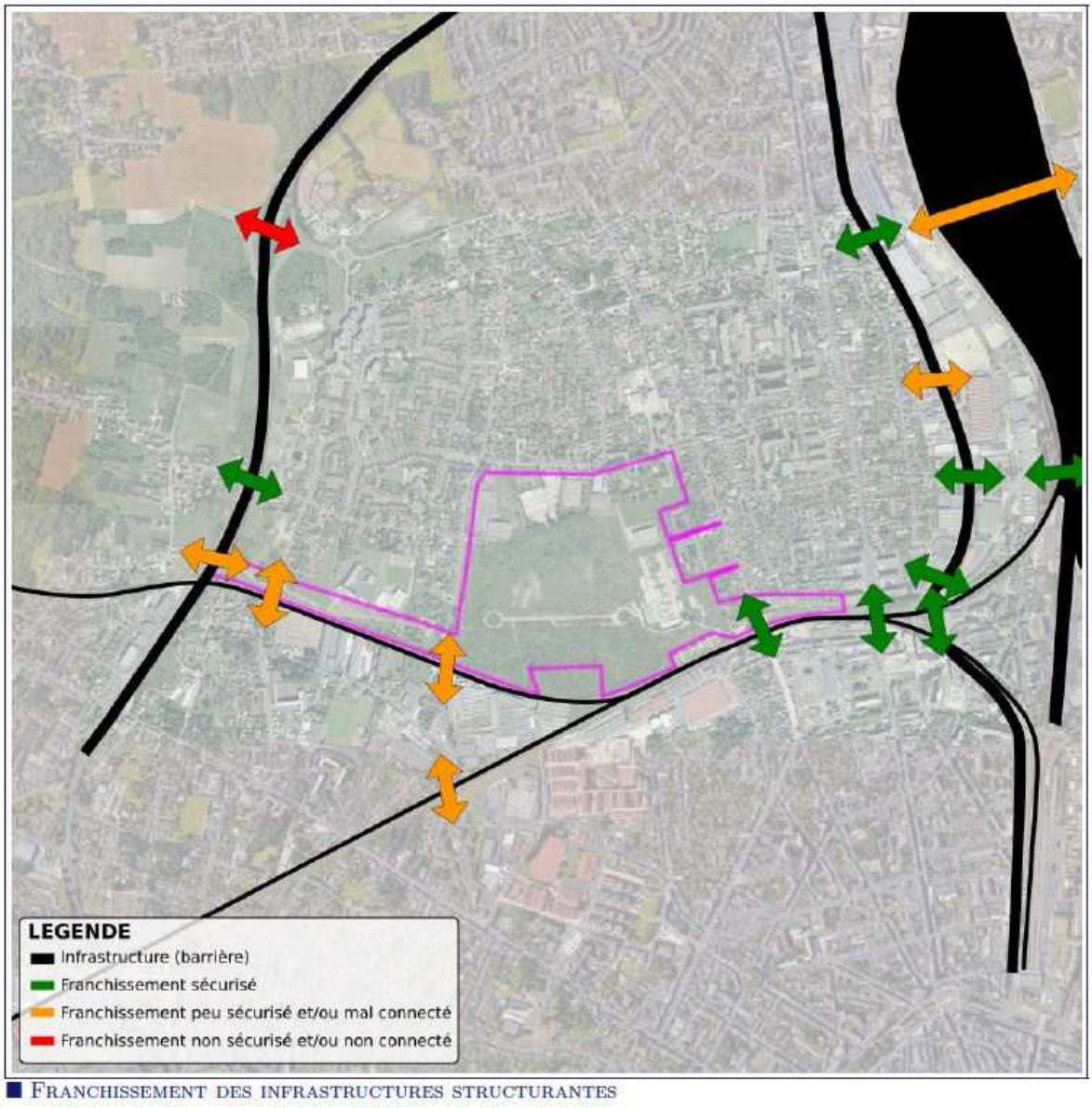


FIGURE 230 - FRANCHISSEMENT DES INFRASTRUCTURES STRUCTURANTES (DYNALOGIC, 2019)

Au sein du périmètre d'études, des cheminements piétons se sont créées par l'usage. Ces cheminements traversent le site pour permettre des connexions entre les quartiers qui entourent le site. Ces cheminements restent très dissimulés rendant le site globalement perméable.

La zone d'études est relativement munie de trottoirs confortables. On note tout de même des discontinuités en direction de la station Libération du tramway A. Le projet de la ZAC des Groues se situe à proximité d'infrastructures difficiles à franchir pour les piétons (voie ferrées, Tangentielle, RD2020...).
De manière générale, cette zone du territoire de la Métropole d'Orléans est dépourvue d'itinéraire est / ouest continu et structurant. Dans la direction nord/sud, on retrouve des brides d'itinéraires permettant aux usagers des quartiers de rejoindre le cœur de l'agglomération mais pas d'itinéraire structurant.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Stationnement

Aucun problème de stationnement n'est à signaler sur la future ZAC. Les pavillons situés à l'intérieur du périmètre d'études disposent quasiment tous de garages. Les équipements et activités du site projet disposent de suffisamment de stationnements.

A proximité immédiate du périmètre projet, la rue du 11 Octobre prolongée par la rue des chaises et la rue des Murlins proposent des places de stationnements sur le bas-côté de la chaussée.
Les grands ensembles à proximité du site et les activités sont largement pourvus en place de stationnement.

Aucun problème de stationnement n'est à signaler.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.7. Réseaux

4.7.1. Gestion des déchets

Le plan régional de Prévention et de Gestion des déchets PRPGD est un document de référence qui planifie la gestion des déchets du territoire pour les types de déchets et tous les producteurs. Il devrait être adopté à l'échelle de la région Centre-Val de Loire en juin 2019.

Gestion des déchets conventionnels

Depuis 2002, Orléans Métropole exerce la compétence exclusive de « gestion des déchets » sur l'ensemble de ses 22 communes.
La collecte des déchets se fait en bornes d'apports volontaires enterrés sur l'habitat collectif résidentialisé dès que cela est possible.
Pour les habitats individuels et intermédiaires, ainsi que certains habitats collectifs, la collecte des déchets se fait en porte à porte. Elle est assurée par les services d'Orléans Métropole, qu'il s'agisse de déchets ménagers ou des déchets recyclables multi matériaux (papiers, emballages en carton, métal et plastique).
A ce stade de réflexion, la programmation suggère la démolition de certains habitats collectifs afin de repasser à de l'habitat individuel et de l'intermédiaire. Cela impliquera donc de repasser à une collecte en porte à porte.
Les fréquences de collecte des déchets ménagers varient de 1 à 4 collectes par semaine selon la typologie de l'habitat (pavillonnaire, pavillonnaire incluant quelques petits collectifs, habitat vertical dense, centre-ville d'Orléans, centre historique d'Orléans). La collecte sélective des déchets multi matériaux est effectuée une fois par semaine, et des points d'apports volontaires sont également disponibles.
Le verre est majoritairement collecté en apport volontaire.
Les cartons pour professionnels en ville sont collectés de 1 à 3 fois par semaine selon les rues et les encombrants sont collectés environ une fois par an.
Des déchetteries acceptent également les encombrant et les déchets triés.

Le tableau ci-après indique les différentes fréquences hebdomadaires de collecte en porte-à-porte des DMr.

Zone	Descriptif	DMr	Nombre d'habitants	% de la population globale
1	Habitat pavillonnaire	1 fois / semaine	127 672	46,6 %
2	Habitat pavillonnaire incluant quelques petits collectifs	2 fois / semaine	67 066	24,5 %
3	Habitat vertical dense	3 fois / semaine	62 946	23,0 %
4	Centre-ville d'Orléans (intramail hors grands axes)	2 fois / semaine	11 928	4,3 %
5	Centre d'Orléans (grands axes commerçants)	5 fois / semaine (*sauf exceptions*)	4 295	1,6 %

FIGURE 231 - COLLECTE DES DECHETS MENAGERS RESIDUELS (DMR) (RAPPORT D'ACTIVITE ORLEANS METROPOLE, , 2015)

Gestion des déchets de chantier

De nombreux sites destinés à la gestion des déchets de chantier sont accessibles autour d'Orléans. Par exemple, un site géré par SGE, situé au 178 rue de la Chenille - Saran (à 4km périmètre d'étude) est en capacité de traiter les déchets de chantier.



FIGURE 232 - DECHETS GERES PAR LE SITE SGE (WWW.DECHETS-CHANTIER.FFBATIMENT.FR)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Déchets verts et compostage

Les déchets verts sont à déposer en déchetterie. La plus proche se situe rue de la Burelle, au sein du Parc Archimède à Saint-Jean-de-Braye, à environ 5 km à l'Est du site du projet.
Depuis plus de 15 ans, Orléans Métropole soutient activement le compostage domestique. La collectivité vient de relancer ses ateliers d'initiation au compostage pour ceux qui préfèrent composter seuls, dans leur jardin. À l'issue des ateliers, Orléans Métropole remet gratuitement aux participants intéressés le guide du compostage, des fiches conseils, ainsi qu'un composteur.
Fin 2010, 17,3% des foyers individuels d'Orléans possédaient déjà des composteurs individuels distribués par l'agglomération12. Depuis 2003, 16 600 familles ont été formées et équipées gratuitement de composteurs.

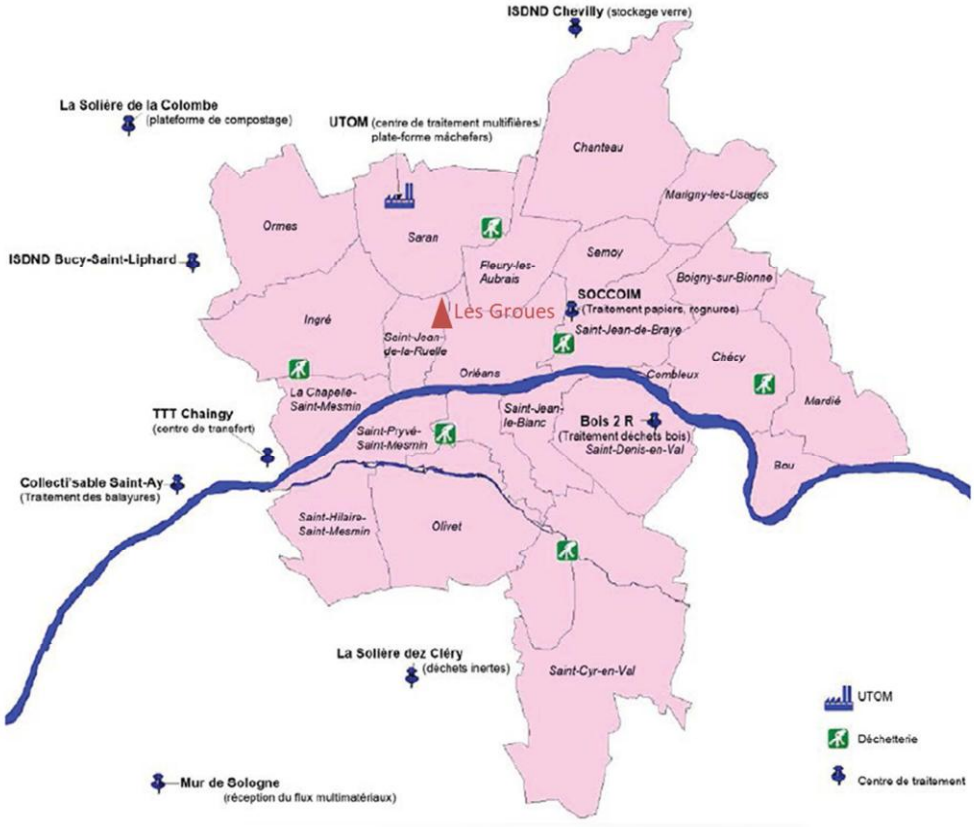


FIGURE 233 - REPARTITION LES LIEUX DE TRAITEMENT DES DECHETS (PLU ORLEANS)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Traitement des déchets

Les déchets ménagers résiduels sont traités par incinération, alors que les déchets multi matériaux, le verre et les cartons pour professionnels en ville sont traités au sein d'un centre de tri.
La combustion des déchets a permis de produire, en 2010, 48090 MWh d'électricité. 9889 MWh ont été consommés pour le fonctionnement du centre d'incinération et les 38524 MWh restants ont été revendus à EDF.

La métropole orléanaise procède en moyenne à un contrôle par mois sur le stock de déchets collectés en attente de tri et pour les bacs. Globalement, il a été noté que les taux de refus liés à des erreurs de tri des habitants ont fortement augmenté, les principales erreurs étant dues à la confusion entre les plastiques recyclables et non-recyclables.

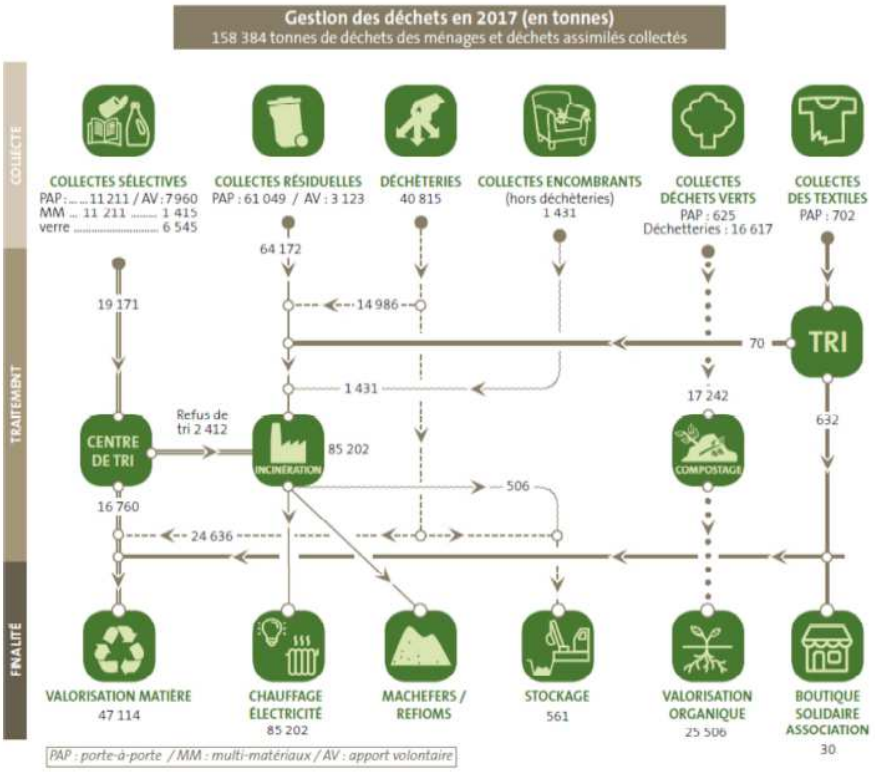


FIGURE 234 - GESTION DES DECHETS EN 2017 (PLU ORLEANS)

Bilan et prospective

A une échelle de 13 ans, la quantité de déchets par an et par habitant reste globalement stable. Elle oscille autour de 500 kg par an et par habitant.

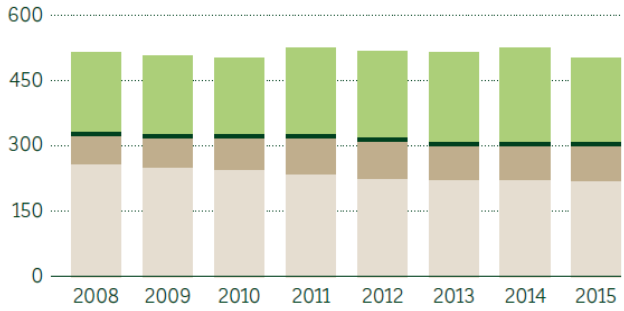


FIGURE 235 - QUANTITE EN KG PAR AN ET PAR HABITANT TOTAL DE DECHETS (RAPPORT D'ACTIVITE ORLEANS METROPOLE, , 2015)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

De 2016 à 2017, la quantité totale de déchet est en diminution. Sur la quantité totale des déchets collectés, la part des déchets ménagers a tendance à augmenter tandis que l'ensemble des autres déchets (tri, apports en déchetteries et encombrants) ont diminué.

Évolution des tonnages 2016 / 2017

	TONNES/AN				Kg/hab			
			Évolution 2017/2016				Évolution 2017/2016	
	2016	2017	en %	en tonnes	2016	2017	en %	en tonnes
DMr	63 248	64 172	1,5 %	924,0	226	228	0,6 %	1,4
Multimatériaux	12 235	12 045	-1,6 %	-190,0	44	43	-2,4 %	68,4
Verre	5 843	5 831	-0,2 %	-12,0	21	21	-1,0 %	-0,2
Encombrants	1 562	1 432	-8,3 %	-130,0	6	5	-9,1 %	-0,5
Déchetteries	59 769	58 726	-1,7 %	-1 043,0	214	208	-2,6 %	-5,5
Total	142 657	142 207	-0,3 %	-450,0	510	504	-1,1 %	-5,9

FIGURE 236 – EVOLUTION DU TONNAGE DE DECHETS (HORS SERVICES MUNICIPAUX) ENTRE 2016 ET 2017 (RAPPORT ANNUEL SUR LA GESTION DES DECHETS 2017, ORLEANS METROPOLE)

En 2017, dans la métropole d'Orléans, chaque habitant a produit sur l'année en moyenne 228 kilos de déchets ménagers, 21 kilos de verre, 43 kilos de multi matériaux, 5 kilos d'encombrants et 208 kilos destinés à la déchetterie.

La réorganisation des collectes en 2016 ayant permis d'ajuster les fréquences au plus près des besoins des habitants, le système de traitement est aujourd'hui optimisé. Le développement de nouveaux pôles d'habitation sur le territoire orléanais s'accompagnera de l'adaptation des circuits de collecte. Cependant, la filière de « gestion des déchets » est dès à présent en capacité d'absorber les évolutions de population à venir.

La collecte des déchets se fait en porte à porte pour les habitats individuels et intermédiaires, ainsi que certains habitats collectifs, pour les déchets ménagers et les déchets recyclables multi matériaux. Des bornes d'apports volontaires sont également disponibles pour ces derniers. Le verre est majoritairement collecté en apport volontaire. Pour la majorité de l'habitat collectif résidentialisé, la collecte des déchets ménagers se fait en borne d'apport volontaire enterrée. La gestion des déchets sera à anticiper par rapport au projet. La quasi-totalité des déchets de chantier peuvent être gérée à moins de 4km du site. La déchèterie la plus proche du site se situe à 5 km. La quantité de déchet produite est relativement stable depuis 10 ans (atour de 500 kg de déchets par an et par habitant). La filière de « gestion des déchets » est dès à présent en capacité d'absorber les évolutions de population à venir.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.7.2. Réseaux d'eau et assainissement

Eau potable

La métropole d'Orléans est compétente pour la gestion de l'eau potable. Cette compétence revient à Suez en délégation de service publique pour la commune d'Orléans. Elle est gérée en régie pour Saint-Jean-de-la-Ruelle.
Les eaux distribuées à Saint-Jean-de-la-Ruelle et Orléans proviennent d'une source souterraine (Usine de production du Val, d'une capacité de 40 000 m^3 par jour). L'eau brute traitée à l'usine du Val est puisée sur deux champs captant (Le val et L'Oiselière). L'eau brute est de qualité très variable, elle nécessite d'être traitée.

L'évolution des usages liés à la consommation de l'eau et l'évolution technologique induisent une diminution de consommation d'eau, depuis 2004 à l'échelle de la France et en 2003 à Orléans. A titre d'exemple, la production d'eau potable a diminué de 2% entre 2015 et 2017.

Des études sur la qualité de l'eau menées par l'ARS Centre-Val de Loire en 2017 à Saint-Jean-de-la-Ruelle et à Orléans attestent que l'eau est de bonne qualité bactériologique et physicochimique.

Paramètre	Norme	Taux de conformité	Commentaires
Bactériologie	Absence de germe tests indicateurs de contamination fécale	100 %	Eau de bonne qualité bactériologique

Paramètre	Seuil réglementaire	Teneur moyenne	Teneur maximale	Commentaires
Dureté	-	14,6 °f	17,7 °f	Eau peu calcaire
Nitrates	50 mg/l	6,0 mg/L	14,9 mg/L	Eau conforme en nitrates.
Pesticide prédominant	0,1 µg/l	Inférieure au seuil de détection	Inférieure au seuil de détection	Nombre de molécules recherchées : 543. Eau conforme en pesticides
Fluor	1,5 mg/l	0,11 mg/L	0,12 mg/L	Eau faiblement fluorée
Fer	200 µg/l	8 µg/l	199 µg/l	Eau conforme en fer
Arsenic	10 µg/l	1,0 µg/l	2,0 µg/l	Eau conforme en arsenic
Sélénium	10 µg/l	Inférieure au seuil de détection	Inférieure au seuil de détection	Eau conforme en sélénium

Paramètre	Norme	Taux de conformité	Commentaires
Bactériologie	Absence de germe tests indicateurs de contamination fécale	100 %	Eau de bonne qualité bactériologique

Paramètre	Seuil réglementaire	Teneur moyenne	Teneur maximale	Commentaires
Dureté	-	14,9 °f	15,7 °f	Eau peu calcaire
Nitrates	50 mg/l	11,4 mg/L	21,8 mg/L	Eau conforme en nitrates.
Pesticide prédominant	0,1 µg/l	Inférieure au seuil de détection	Inférieure au seuil de détection	Nombre de molécules recherchées : 543. Eau conforme en pesticides
Fluor	1,5 mg/l	0,13 mg/L	0,13 mg/L	Eau faiblement fluorée
Fer	200 µg/l	Inférieure au seuil de détection	Inférieure au seuil de détection	Eau conforme en fer
Arsenic	10 µg/l	Inférieure au seuil de détection	Inférieure au seuil de détection	Eau conforme en arsenic
Sélénium	10 µg/l	Inférieure au seuil de détection	Inférieure au seuil de détection	Eau conforme en sélénium

FIGURE 237 - RESULTATS SUR LA QUALITE DE L'EAU A ORLEANS (DROITE) ET A SAINT-JEAN-DE-LA-RUELLE (GAUCHE)



FIGURE 169 : RESEAU EAU POTABLE – SOURCE : PLU DE LA VILLE D'ORLEANS

Les données sur Saint-Jean-de-la-Ruelle n'ont pas pu être recueillies.

Il n'existe actuellement aucun réseau d'eau sur le site mis à part sur la partie déjà bâtie.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Selon la note sanitaire du PLU d'Orléans, la ville d'Orléans s'est dotée d'une nouvelle usine d'eau potable (juin 2017) à Orléans La Source permettant d'augmenter sa capacité de production mais également de sécuriser l'alimentation en eau potable des usagers notamment en cas d'inondation. La capacité des usines de la Source ou de l'Usine du Val est largement excédentaire en jour moyen comme en jour de pointe. Aujourd'hui le besoin de production moyen est de 64 m^3 d'eau potable par an et par personne à l'échelle de la métropole orléanaise.

Eaux usées

La métropole d'Orléans dispose de la compétence « assainissement ». La gestion des eaux usées et eaux pluviales est assurée en régie par la métropole orléanaise sur la commune d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle. Le réseau d'assainissement d'Orléans est majoritairement unitaire dans le secteur de projet.

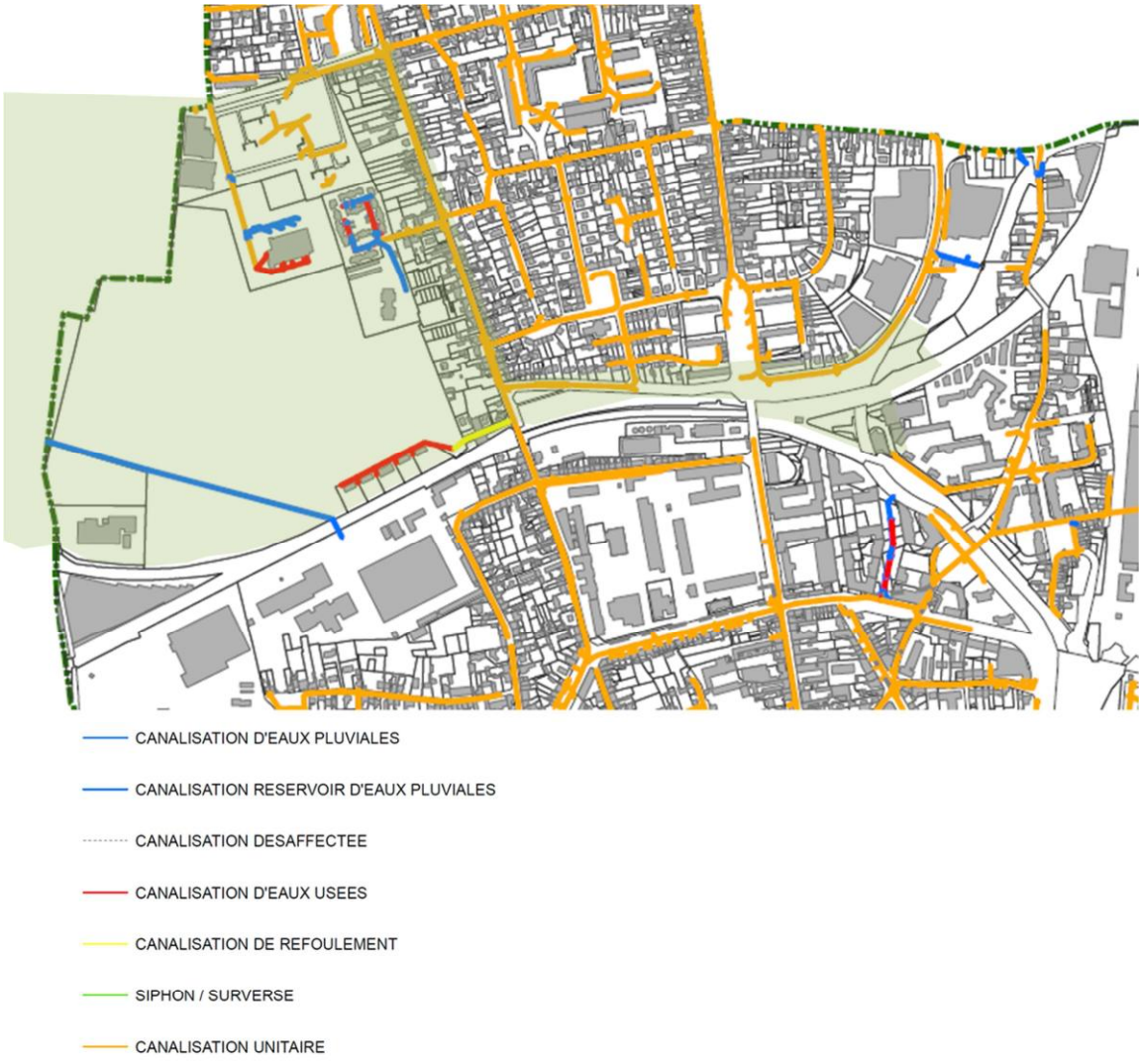


FIGURE 169 : RESEAU EAUX PLUVIALES ET EAUX USEES – SOURCE : PLU DE LA VILLE D'ORLEANS

Les données sur Saint-Jean-de-la-Ruelle n'ont pas pu être recueillies.

Une canalisation EP Ø1000 provenant de la base militaire du Centre National de Soutien Opérationnel (CNSO) traverse le site jusqu'au Sud des voies ferrées. A l'Ouest du périmètre d'études, l'ancien lit du cours d'eau de la Chilesse, aujourd'hui busé, est utilisé comme collecteur du réseau unitaire structurant pour la gestion des eaux usées et des eaux pluviales du Nord de la métropole.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

L'ensemble des eaux usées des deux communes est traité à la STEP de la Chappelle-Saint-Mesmin (Gestionnaire Veolia) qui a une capacité de 400 000 Equivalents/habitants (EH). La charge hydraulique (quantité d'eau traitée sur la capacité de traitement STEP) sur les stations d'épuration est de 41 % pour la station de La Chapelle-Saint-Mesmin. La capacité résiduelle demeure de 100 000 équivalents-habitants pour cette station[14].



FIGURE 238 - CARTE DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF (RAPPORT ANNUEL DU SERVICE PUBLIC D'ASSAINISSEMENT 2017, ORLEANS METROPOLE)

Gestion des eaux pluviales

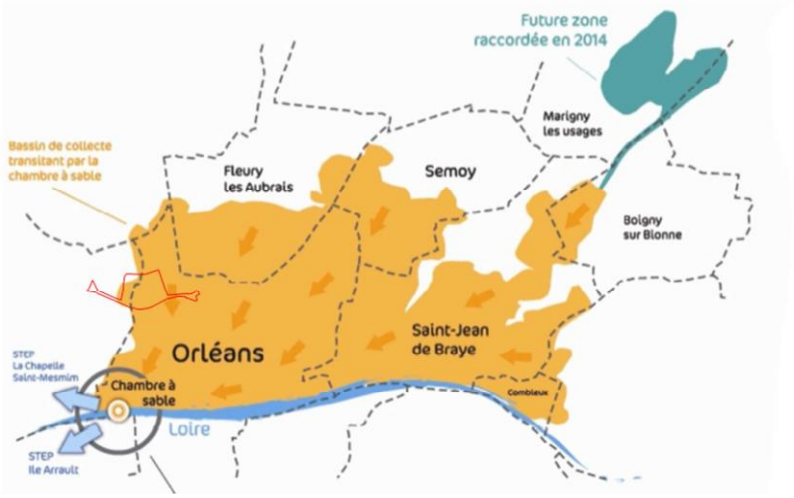


FIGURE 169 : BASSIN DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES – SOURCE : PLU DE LA VILLE D'ORLEANS

L'ensemble des eaux pluviales du site est dirigé vers le bassin versant unitaire Ouest : les eaux pluviales sont reprises par le collecteur unitaire Ouest d'Orléans, qui arrive à la Chambre à Sable. Une partie des effluents est dirigée vers la STEP de la Chapelle-Saint-Mesmin et l'autre est déversée en Loire même pour une pluie inférieure à la pluie mensuelle[15].

[14] Sources : PLU Orléans, annexe sanitaire et règlement d'assainissement Orléans métropole
[15] Sources : PLU Orléans, annexe sanitaire et règlement d'assainissement Orléans métropole

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

La Chambre à Sable d'Orléans Métropole construite en 1942 a pour but de piéger les plus grosses particules contenues dans les eaux usées et les eaux pluviales de la région nord de l'agglomération orléanaise par décantation avant de les transférer vers la station d'épuration de la Chapelle-St-Mesmin.
Réalisé en 2014 et 2015, le chantier de rénovation et d'extension de la chambre à sable a permis de mettre fin aux rejets d'eaux usées en Loire. Situé quai Madeleine, cet ouvrage recueille et prétraite les eaux usées et pluviales du nord de la métropole orléanaise, avant leur passage en station d'épuration. Cette installation, âgée de 40 ans, était devenue sous-dimensionnée par rapport aux volumes d'eaux à traiter et ne répondait plus aux normes en vigueur. Les travaux réalisés ont permis d'agrandir l'entrée de l'ouvrage pour augmenter le débit des eaux usées traitées et ainsi améliorer son fonctionnement.

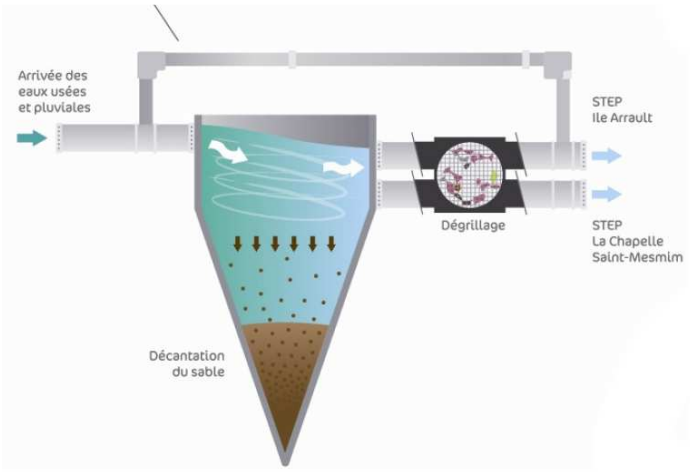


FIGURE 239 - FONCTIONNEMENT CHAMBRE A SABLE – SOURCE : PLU DE LA VILLE D'ORLEANS

Pour permettre l'interception de grands volumes d'eau en cas de fortes pluies et ainsi réduire les risques d'inondation et éviter le déversement d'effluents pollués directement dans la Loire, la métropole orléanaise dispose de plusieurs bassins d'orage enterrés sur le système unitaire :

- le bassin de Lamballe (Fleury les Aubrais),
- **le bassin de la Chilesse (Saint Jean de la Ruelle),**
- le bassin de la zone d'activités Ingré-Saint Jean de la Ruelle,
- le bassin du Clos Aubert (Saint Pryvé Saint Mesmin).

Afin de répondre au mieux aux obligations fixées par l'Etat, Orléans Métropole a mis en oeuvre une politique de gestion des eaux pluviales qui consiste à limiter au maximum les rejets aux réseaux et à retenir autant que possible les eaux pluviales sur la parcelle. Si la parcelle est supérieure à 400 m² avec un projet d'envergure de type lotissement, collectif avec parking, entreprise, etc... l'infiltration à la parcelle devra être privilégiée, le rejet au réseau public pourra être autorisé avec un maximum de q L/s/ha, q ayant été calculé dans l'étude du schéma directeur des eaux pluviales de 2010. **La valeur de cette variable est propre au bassin versant considéré, et est de 1 l/s/ha sur les bassins versants unitaires.**

L'eau potable provient d'une source souterraine (traitée à l'Usine du Val) et correspond aux normes sanitaires. La production d'eau potable est sécurisée. Le réseau d'assainissement d'Orléans est séparatif. L'ensemble des eaux usées est rejeté dans la STEP de la Chapelle-Saint-Mesmin de capacité suffisante. Les eaux pluviales sont gérées par un collecteur unitaire et traité à la Chambre à Sable.
Sur l'espace non bâti, seule une canalisation EP Ø1000 provenant de la base militaire du Centre National de Soutien Opérationnel (CNSO) traverse le site jusqu'au sud des voies ferrées. Aucun autre réseau n'est présent sur l'espace non bâti.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.7.3. **Réseaux divers**

Réseau ENEDIS

Les terrains sur le site du projet sont irrigués par des réseaux électriques qui longent le réseau viaire existant. Ils sont principalement basse tension aérien 0-50 Kwa et basse tension aérien 50-90 Kwa. Un réseau basse tension aérien supérieur à 90 Kwa s'est également développé à l'Est du périmètre d'études.

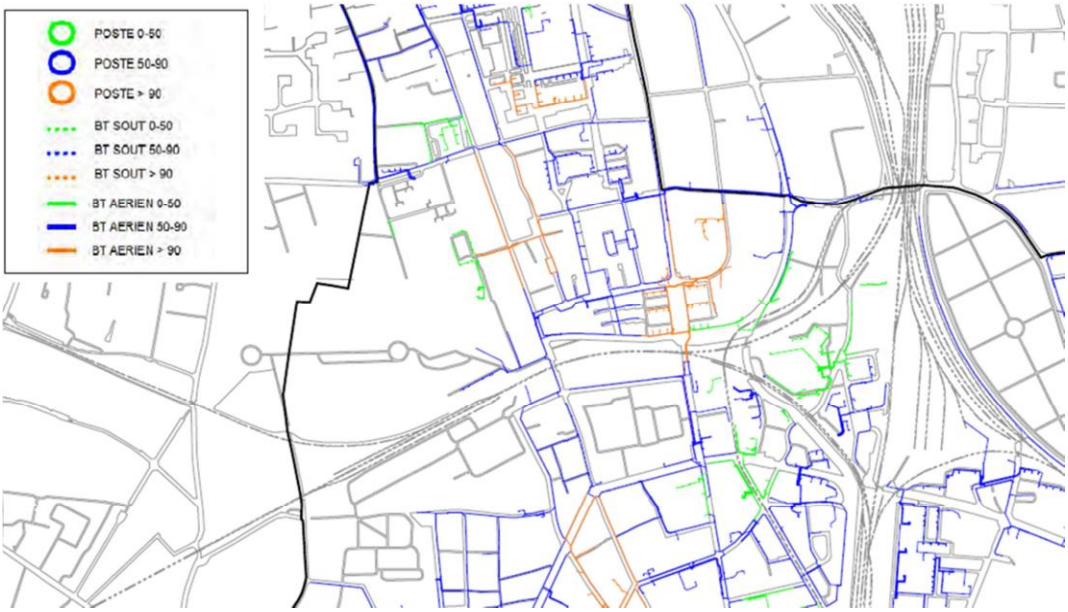


FIGURE 169 : RESEAU ENEDIS – SOURCE : VIZEA D'APRES LE PLU DE LA VILLE D'ORLEANS

Le projet de poste source source de 9O kVA au Sud du site va nécessiter de mettre en place des nouveaux réseaux jusqu'à la rue des Murlins.

Réseau Gaz Haute Pression

Une canalisation de **transports de gaz traverse le secteur**. Il s'agit des Feeders de gaz « Alimentation Client Industriel SODC à Orléans » – diamètre 100 mm catégorie C. La servitude liée à ce réseau de gaz est décrite dans la section 4.2.4 - Servitudes d'utilité publique.

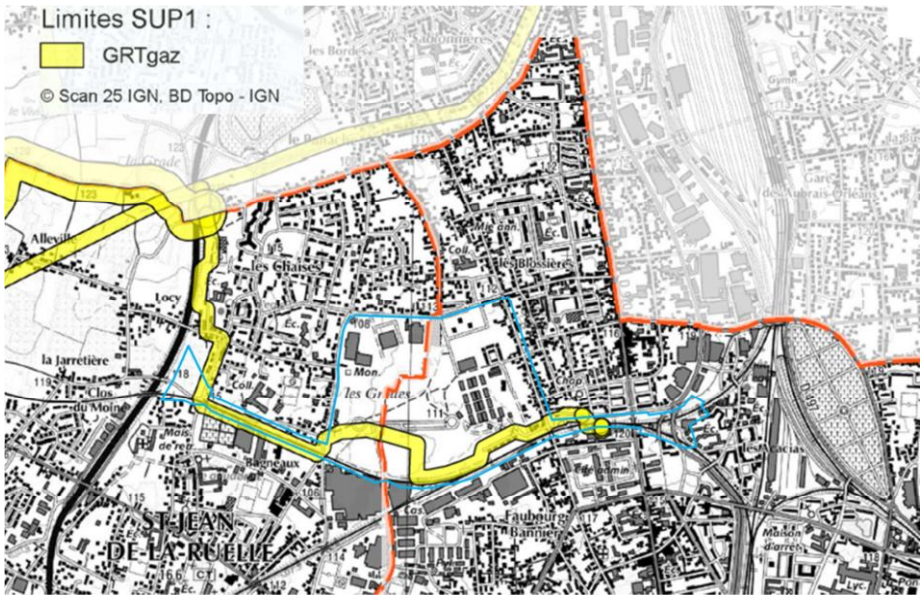


FIGURE 240 - CANALISATION DE TRANSPORT DE MATIERE DANGEREUSE (SOURCE : DREAL CENTREVAL DE LOIRE , 2006)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Le site du projet possède un réseau électrique aérien basse tension dense. Une canalisation de gaz traverse le site dans sa partie Sud impliquant une bande d'inconstructibilité de 4 m autour du réseau et des restrictions sur les constructions dans des périmètres éloignés.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.8. Risques et nuisances

La ville d'Orléans a été soumise à 13 arrêtés de catastrophes naturelles :

- 1 pour inondations, coulées de boue et mouvements de terrain
- 2 pour mouvements de terrain
- 3 pour mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse
- 4 pour mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

La ville Saint-Jean-de-la-Ruelle a été soumise à 13 arrêtés de catastrophes naturelles :

- 1 pour inondations, coulées de boue et mouvements de terrain
- 2 pour inondations et coulées de boue
- 1 pour mouvements de terrain
- 3 pour mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse
- 3 pour mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

4.8.1. Risques naturels

Risque d'inondation

Risque de remontée de nappe

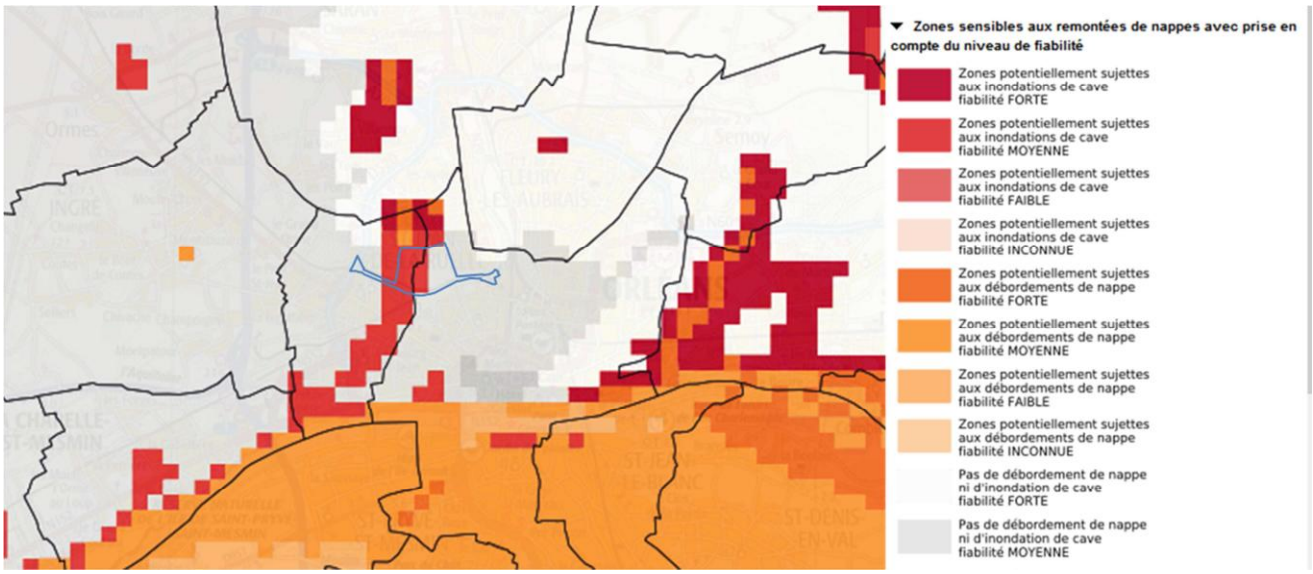


FIGURE 241 - ALEA INONDATION PAR REMONTEE DE NAPPE (SOURCE : GEORISQUES.FR)

Le périmètre opérationnel du projet est soumis à un risque aux inondations de cave par remontée de nappe sur la partie ouest du périmètre d'études. Ceci est lié à l'affleurement possible de la nappe à cet endroit. Ce risque est moyen. Le site n'est pas soumis à un risque de débordement de nappes.

Risque d'inondation

La ville d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle sont fortement exposées aux risques d'inondations : près de 25 000 personnes et plusieurs centaines d'activités économiques et équipements se situent en zone inondable. Cela est dû à sa proximité directe avec la Loire.

Le Plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) de métropole Orléanaise approuvé le 20/01/2015 fixe les zonages et les prescriptions relatives à ces derniers. Le site de la future ZAC des Groues et son périmètre de réflexion élargi ne sont pas concernés par ce PPRI.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Risque de mouvement de terrain

Ni la commune de Saint-Jean-de-la-Ruelle, ni la commune d'Orléans ne sont dotées d'un Plan de prévention des risques naturels prévisibles de mouvement de terrain.

Risque retrait-gonflement des argiles

Ce risque se manifeste dans les sols argileux et est lié aux variations de la teneur en eau du terrain. Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraîne un tassement irrégulier du sol en surface, on parle alors de «retrait». A l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces terrains produit un phénomène de «gonflement». Le retrait-gonflement des argiles sans danger pour l'homme peut provoquer divers désordres sur le bâti : fissuration, décollement ou désencastrement d'éléments…[16]

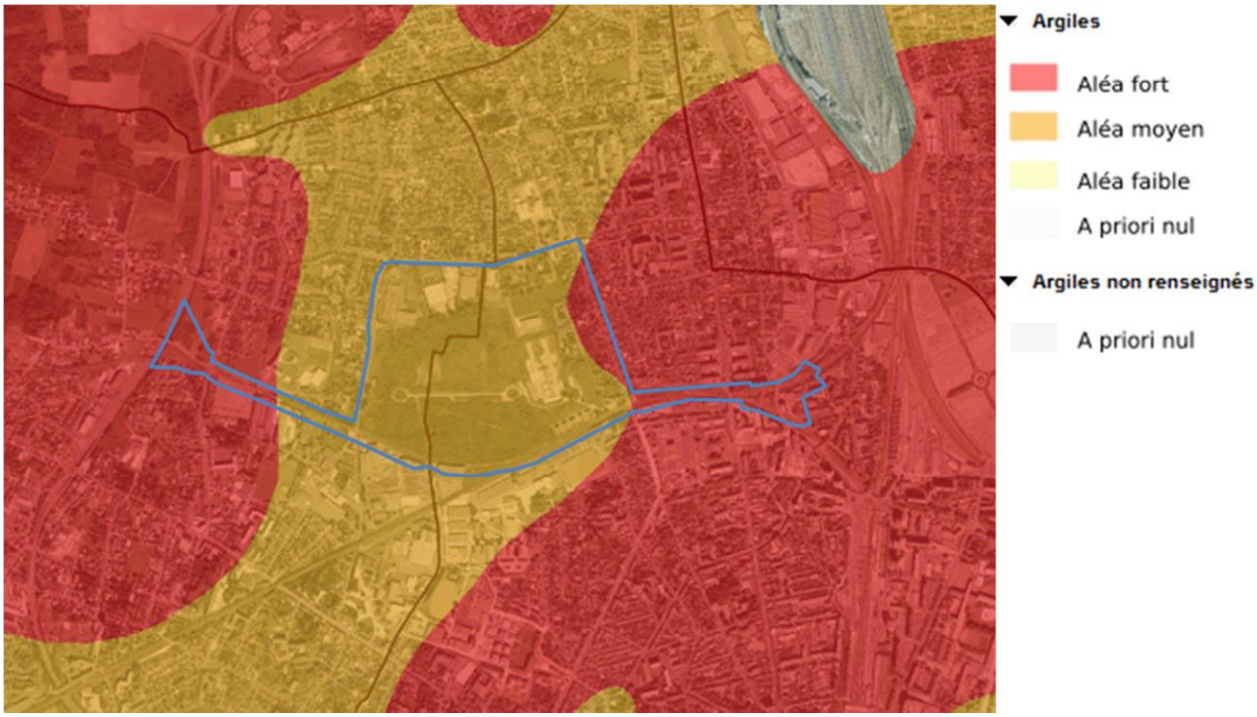


FIGURE 242 - ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES (SOURCE : INFOTERRE)

Le site du projet se trouve en zone d'aléa moyen de retrait-gonflement des argiles, à l'exception des extrémités Est et Ouest, qui se trouvent en zone d'aléa fort.

[16] Source : Orléans Métropole

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Risques de mouvements de terrain liés aux carrières

Les périmètres opérationnels et de réflexions élargies contiennent de nombreuses cavités souterraines abandonnées, principalement liées à d'anciennes carrières de calcaire, mais également naturelles ou liées à des ouvrages civils. A noter que l'exploitation du sous-sol a été interrompue en 1910.

La mairie d'Orléans a réalisé une carte de probabilité de présence de carrières souterraines pour Orléans extra et intra-muros. Cette carte délimite des secteurs dans lesquels des carrières souterraines pourraient exister, notamment selon la prédisposition géologique à l'exploitation souterraine de ces secteurs. Le périmètre du projet de future ZAC se situe principalement dans une zone de probabilité importante de présence de carrières souterraines.

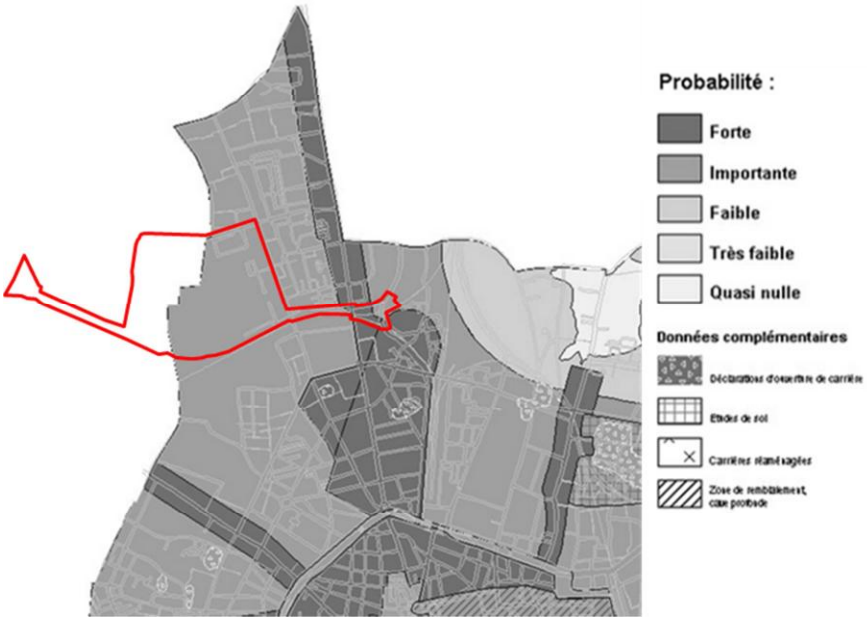


FIGURE 243 - CARTE DE PROBABILITE DE PRESENCE DE CARRIERES SOUTERRAINES (SOURCE : VILLE D'ORLEANS)

Ces données sont des données de présence et non de risque. L'évaluation du risque lié à la présence de ces cavités nécessite une inspection de celles-ci. Les données de présence de carrière ne sont pas disponibles à l'échelle de Saint-Jean-de-la-Ruelle.

Notons que le principal danger lié à la présence d'une carrière ou cavité souterraine inconnue, ou non surveillée et en mauvais état, est l'apparition d'un fontis (effondrement du sol en surface). Les reliques passées des effondrements les plus proches se situent à plus 1 km du centre du périmètre d'études.

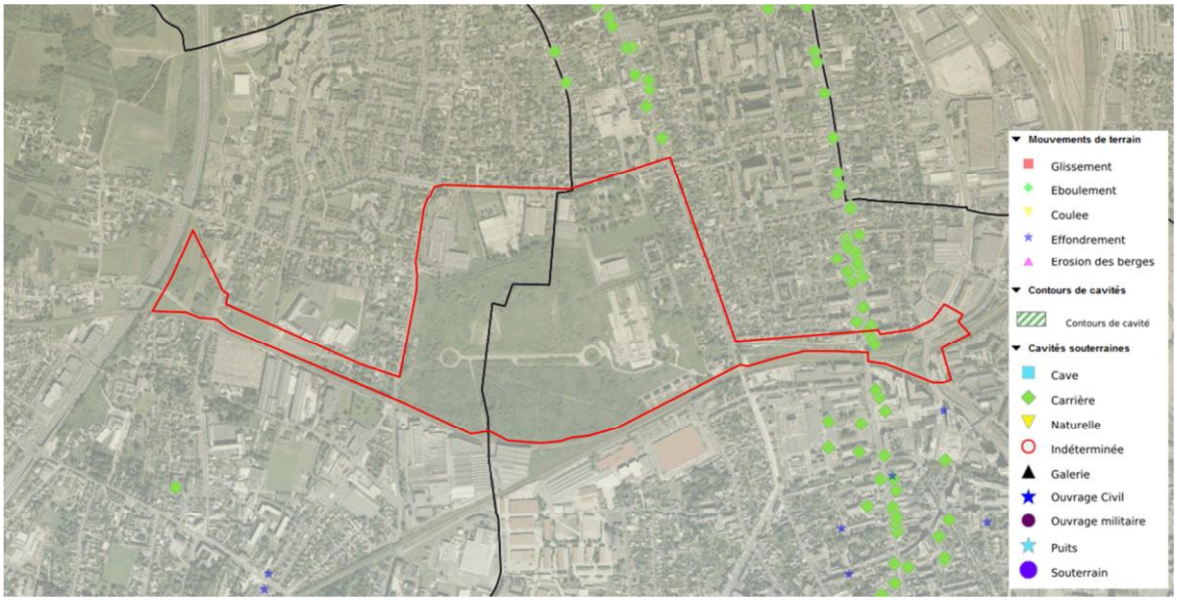


FIGURE 244 - CAVITES SOUTERRAINES ABANDONNEES (SOURCE : GEORISQUES.FR)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

A noter aussi que l'étude Géocentre de reconnaissance géotechnique qui s'est focalisé sur le cœur du périmètre projet (et non les artères) note l'absence d'anomalie de type carrière reconnue. Le risque d'effondrement est faible sur le cœur du périmètre d'études mais il convient de rester prudent dans les artères de ce dernier.

Risque sismique

L'ensemble des deux communes est en zone 1 : risque sismique très faible.

Le site est soumis, par endroits, à des aléas non négligeables d'inondation par remontée de nappe et de retrait-gonflement des argiles. De plus, au vu du nombre important de cavités souterraines et au vu des effondrements passés, le risque d'effondrement est limité dans le cœur du périmètre projet. Il convient de rester prudent dans les artères de ce dernier.

4.8.2. Risques et nuisances technologiques

Ni la commune de Saint-Jean-de-la-Ruelle, ni la commune d'Orléans ne sont dotées d'un Plan de prévention des risques technologiques (PPRT). Le périmètre d'études n'est concerné ni de près ni de loin par un PPRT d'une autre commune.



FIGURE 245 - INSTALLATIONS A RISQUES OU NUISANCES TECHNOLOGIQUES (SOURCE : GEORISQUE.FR)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

ICPE

Bien qu'il n'y ait pas d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) dans le périmètre opérationnel, deux sont recensées parmi les installations soumises à autorisation (A) ou à enregistrement (E) dans le périmètre de réflexion élargi.
Une installation classée au niveau A doit, préalablement à sa mise en service, faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Le préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement. Dans l'affirmative, un arrêté préfectoral d'autorisation est élaboré au cas par cas.

Ainsi, on trouve :

- la centrale de cogénération fonctionnant à la biomasse du S.O.D.C (0100.11584), classée A (autorisation), et concernée au plus contraignant par la rubrique 2910 (Combustion). La dernière inspection en date est de 2018. Le site est concerné par 3 arrêtés préfectoraux et un autre document public.

La zone d'études compte également au sein de ses périmètres :

- l'usine BRANDT France (0100.00942) de fabrication d'équipements électriques, classée A (autorisation), et concernée au plus contraignant par la rubrique 2940 (Vernis, peinture, colle, ... (application, cuisson, séchage). Dernière inspection en 2018, concerné par deux arrêtés préfectoraux et deux autres documents publics.
- l'usine THERMOR PACIFIC (0100.00938), classée A (autorisation), et concernée au plus contraignant par la rubrique 2940 (Vernis, peinture, colle, ... (application, cuisson, séchage) et la rubrique 2565 (traitement des métaux et des matières plastiques). Dernière inspection en 2016, concerné par un arrêté préfectoral.
- l'usine SODC BANNIER (0100.01613) de production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné, classée A (autorisation), et concernée au plus contraignant par la rubrique 2910 et 3110 (Combustion). Dernière inspection en 2016, concerné par quatre arrêtés préfectoraux.

SEVESO

On ne compte pas d'installation classée SEVESO dans les périmètres d'études. La plus proche se situe à plus de 5 km de la zone du projet.

BASOL

La base de données BASOL n'identifie aucun site et sol pollué, ou potentiellement pollué, appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif à moins d'un kilomètre du centre de la ZAC.

BASIAS

La base de données BASIAS identifie quatre activités historiques industrielles ou de service sur le site du projet de ZAC Groues :

Identifiant	Nom usuel	Raison sociale	Etat
CEN4500495	Fabrication d'équipements automobiles-dépôt de liquides inflammables	Plastiques de Gien (SARL)	Activité terminée
CEN4500543	Travail des métaux, application de peintures	GUILLOT-PELLETIER (SA)	En activité
CEN4502201	Serrurerie	ECHARD	Activité terminée
CEN4501997	Garage automobile	ROBINET Lucien	Activité terminée

FIGURE 246 - SITES POTENTIELLEMENT POLLUES (SOURCE : GEORISQUE.FR)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

La base de données BASIAS identifie 38 autres activités historiques industrielles ou de service au sein du périmètre élargi, dont 8 à proximité immédiate du périmètre projet :

Identifiant	Nom usuel	Raison sociale	Etat
CEN4502087	Dépôt de feraille	ITZKOWITZ René	Activité terminée
CEN4500123	Dépôt de liquides inflammables	MERCIER Gérard (Ets) - CARBURANTS (Société Française des)	Activité terminée
CEN4502378	Garage automobile	PERINEAU Raymond	Activité terminée
CEN4502376	Dépôt de liquide inflammable	Nioche Robert (Sté)	Activité terminée
CEN4500896	Garage automobile-dépôt de liquides inflammables	Garages Mutualistes Français, ex/PELOUX Paul (Ets)	Activité terminée
CEN4500097	Dépôt de liquides inflammables	ECONOMIQUE (Sté L')	Activité terminée
CEN4500151	Constructions mécaniques	THERMOR (Ets), ex/VENDEUVRE (Ets de constructions mécaniques)	Activité terminée
CEN4502070	Fabrication d'appareils électroménagers	BRANDT COOKING, ex/CEPEM, ex/Equipement Ménager (Cie Européenne)	En activité

FIGURE 247 - SITES POTENTIELLEMENT POLLUES (SOURCE : GEORISQUE.FR)

Risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Le site du projet est concerné par le Transport de Matières Dangereuses au niveau des axes importants de circulation, routiers comme ferroviaires. En effet, plusieurs axes de circulation de transport de matières dangereuses bordent ou traversent le site du projet. Il s'agit de la voie ferrée au sud du périmètre, la D920, la D2020 et la tangentielle O. La voie ferrée est d'autant plus impactant qu'elle délimite le sud du périmètre d'études.

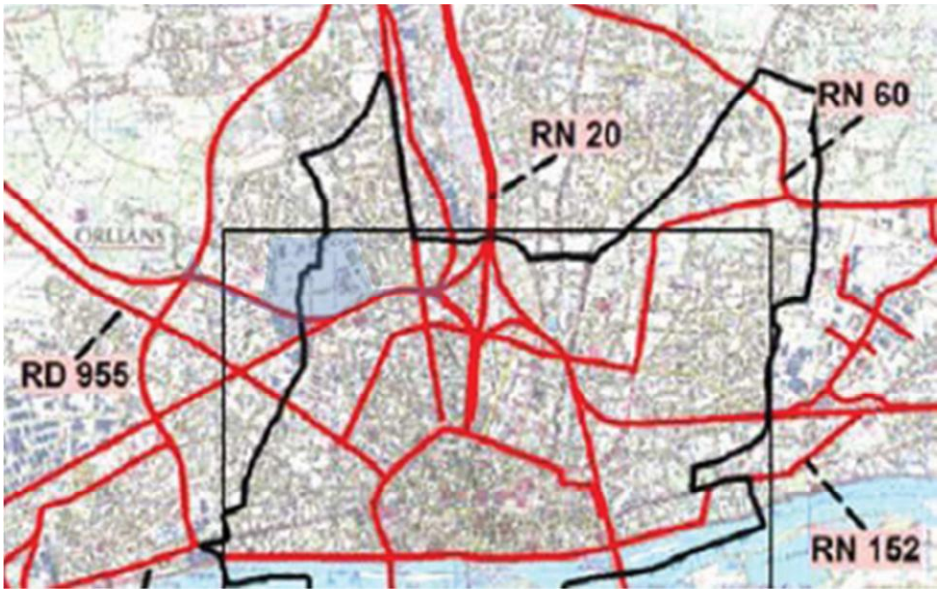


FIGURE 248 - AXES DE CIRCULATION DE MATIERES DANGEREUSES (SOURCE : PLU DE LA VILLE D'ORLEANS)

Un arrêté municipal (d'après le Document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) d'Orléans) réglemente la traversée de la Ville dans sa totalité et impose des axes de circulation pour les poids lourds et un régime spécifique pour les convois spéciaux.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Déjà évoqué, le site projet est largement concerné par une canalisation de transport de gaz de catégorie C. Le risque est prégnant dans une bande de 25 mètres autour de la canalisation. (cf. 4.2.4 - Servitudes d'utilité publique.)

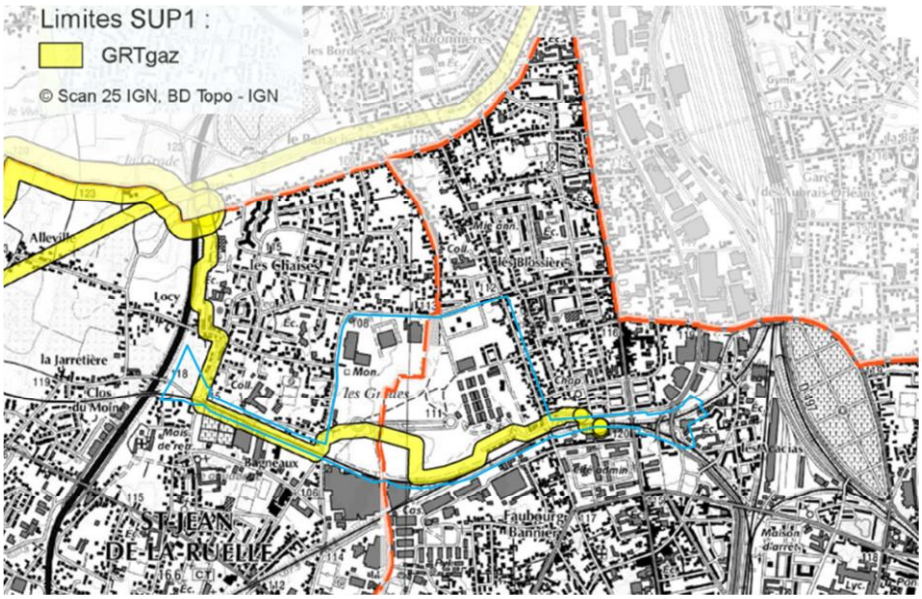


FIGURE 249 - CANALISATION DE TRANSPORT DE MATIERE DANGEREUSE (SOURCE : DREAL CENTREVAL DE LOIRE , 2006)

On trouve 4 ICPE à moins d'1 km du cœur du périmètre d'études, dont la chaufferie biomasse au sein de celui-ci. Compte tenu du type de classement des ICPE, de leurs activités et de leur distance au site du projet, ainsi que des activités historiques industrielles et de services identifiées par la base de données BASIAS, le risque lié aux activités industrielles semble limité.
Le site est bordé par plusieurs axes de circulation (ferrés et routiers) de transport de matières dangereuses et traversé par un gazoduc. Le risque lié aux transports de matières dangereuses est donc important.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.8.3. Qualité de l'air

Les sources de polluants, qu'ils soient liés à des activités industrielles ou aux infrastructures urbaines et périurbaines, affectent non seulement la qualité de l'air et notre santé, mais également notre environnement et notre climat (pluies acides, effet de serre…).
La qualité de l'air est aujourd'hui considérée comme un enjeu majeur de santé humaine, notamment en ce qui concerne les personnes les plus sensibles (enfants, personnes âgées, grands malades...). Dans un objectif de lutte contre la pollution atmosphérique, l'intercommunalité orléanaise a mis en place un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA), révisé en 2014. Il prévoit une série de mesures pour réduire les émissions des polluants, et limiter l'exposition de la population à ces derniers.

Les principaux polluants et leurs effets

La pollution se manifeste par divers effets :

- une pollution sensible visuelle et olfactive directement perçue par les sens des individus et qui constitue une gêne : fumées bleues ou noires, odeurs, poussières parfois irritantes, salissures…
- une pollution gazeuse toxique dans la mesure où les constituants émis ont des effets nocifs connus lorsqu'ils sont inhalés y compris à des très faibles concentrations (de l'ordre de quelques dizaines de µg/m3).

Le Ministère de l'Environnement a décrit les origines et les effets sur la santé des principaux polluants atmosphériques :

Le monoxyde de carbone (CO)
Origine : il provient d'une combustion incomplète. Des taux importants de CO peuvent provenir d'un moteur qui tourne dans un espace clos, d'une concentration de véhicules qui roulent au ralenti dans des espaces couverts ou du mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage.
Effets sur la santé : il se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant au manque d'oxygénation du système nerveux, du cœur et des vaisseaux sanguins. A taux importants et à doses répétées, il peut être à l'origine d'intoxications chroniques avec céphalées, vertiges, asthénie et vomissements. En cas d'exposition très élevée et prolongée, il peut être mortel ou laisser des séquelles neuropsychologiques.

Le dioxyde de soufre (SO2)
Origine : il provient essentiellement de la combustion de combustibles fossiles contenant du soufre : fioul, charbon, gazole. Compte tenu du développement du nucléaire, de l'utilisation de combustibles moins chargés en soufre, des systèmes de dépollution des cheminées et d'évacuation des fumées, les concentrations ambiantes ont diminué de plus de 50% depuis 15 ans.
Pollutions générées : en présence d'humidité, il forme de l'acide sulfurique qui contribue au phénomène des pluies acides et à la dégradation de la pierre et des matériaux de certaines constructions. Ils participent à la formation de particules secondaires.
Effets sur la santé : c'est un gaz irritant. Le mélange acido-particulaire peut déclencher des effets bronchospastiques chez l'asthmatique, augmenter les symptômes respiratoires chez l'adulte (toux, gêne respiratoire) et altérer la fonction respiratoire chez l'enfant (baisse de la capacité respiratoire, excès de toux ou crise d'asthme).

Les oxydes d'azote (NOx)
Origine : ils proviennent majoritairement des véhicules. Le pot catalytique permet une diminution des émissions de chaque véhicule. Néanmoins, en zones urbaines, les concentrations dans l'air ne baissent guère, en raison de l'âge des véhicules et de la forte augmentation du parc automobile ainsi que du trafic.
Pollutions générées : les oxydes d'azote interviennent dans le processus de formation d'ozone dans la basse atmosphère. Ils contribuent au phénomène des pluies acides. Ils participent également à la formation de particules secondaires.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Effets sur la santé : le dioxyde d'azote (NO2) peut, dès 200 µg /m3, entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyper-activité bronchique chez l'asthmatique et chez les enfants ; il peut également augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes.

Les particules en suspension (Ps)

Origine : si leur origine et leur morphologie peuvent être très diverses, les particules les plus dangereuses sont celles d'un diamètre inférieur à 10 microns. Elles sont notamment produites par les moteurs diesels (cent fois plus polluants à cet égard que les moteurs à essence). Les particules proviennent généralement d'un processus de combustion (donc aussi bien le transport, que l'industrie que le chauffage urbain) mais elles peuvent avoir également pour origine l'usure de certaines pièces, de chaussées…. La pollution particulaire et la pollution atmosphérique sont classés en 1A par le CIRC [17](soit cancérogène certain pour l'homme).

Les particules secondaires se forment par réaction chimique dans l'atmosphère à partir des gaz de l'atmosphère (notamment oxydes d'azote, dioxyde de soufre, l'ammoniac et les composés organiques volatils).

Pollutions générées : les particules les plus fines sont constituées d'un noyau de carbone sur lequel sont adsorbés divers produits résultant de la combustion du carburant, qui sont ainsi transportés profondément dans les voies respiratoires inférieures.

Effets sur la santé : diverses études épidémiologiques font apparaître une forte corrélation entre la concentration de particules dans l'atmosphère des grandes villes et l'augmentation de la mortalité d'origine cardio-vasculaire. La pollution particulaire est classée cancérogène certain pour l'homme (classement CIRC 1) depuis juin 2012.

Les composés organiques volatils (COV)

Origine : ils sont multiples. Il s'agit d'hydrocarbures (émis par évaporation des bacs de stockage pétroliers, remplissage de réservoirs automobiles), de composés organiques (provenant de procédés industriels ou de la combustion incomplète des combustibles), de solvants (émis lors de l'application des peintures, des encres, le nettoyage des surfaces métalliques et des vêtements) et des composés organiques émis par l'agriculture et par le milieu naturel.

Pollutions générées : les COV interviennent dans le processus de formation d'ozone dans la basse atmosphère et dans la formation des particules secondaires.

Effets sur la santé : les effets sont très divers selon les polluants : gêne olfactive, irritation (aldéhydes), diminution de la capacité respiratoire, risques d'effets mutagènes et cancérigènes (benzène).

L'ozone (O3)

Origine : contrairement aux autres polluants, l'ozone n'est généralement pas émis par une source particulière mais résulte de la transformation photochimique de certains polluants dans l'atmosphère (NOx et COV) en présence de rayonnement ultraviolet solaire. Les pointes de pollution à l'ozone sont de plus en plus fréquentes, notamment en zone urbaine et périurbaine. La pollution de fond augmente elle aussi.

Pollutions générées : l'ozone est l'un des principaux agents de la pollution « photo-oxydante » et contribue aux pluies acides ainsi qu'à l'effet de serre.

Effets sur la santé : c'est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque, dès une exposition prolongée de 150 à 200 µg /m3, des irritations oculaires, de la toux et une altération pulmonaire surtout chez les enfants et les asthmatiques. Les effets sont majorés par l'exercice physique et sont variables selon les individus.

Le plomb (Pb)

Origine : les propriétés antidétonantes du plomb tétraéthyle[18] ont conduit au rejet de quantités de dérivés du plomb dans l'air, largement au-delà des seuils de nuisance. L'introduction de l'essence sans plomb a

[17] Centre International de Recherche sur le Cancer

[18] Ce plomb n'est pas consommé lors de la combustion de l'essence. Antidétonante signifie non explosif.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

drastiquement réduit les émissions de plomb par les transports. Cependant, le plomb est encore émis en quantité par certains procédés industriels.
Effets sur la santé : c'est un toxique neurologique, hématologique et rénal, qui peut entraîner chez les enfants des troubles du développement cérébral avec perturbations psychologiques et des difficultés d'apprentissage scolaire. Cependant, les concentrations dans l'air étant maintenant en deçà des seuils de protection de la santé, elles ne constituent pas un risque.

Réseau de surveillance

Une surveillance de la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire est assurée par Lig'Air. Lig'Air appartient au réseau national de surveillance et d'information sur l'air (ATMO), regroupant 40 réseaux de surveillance de la qualité de l'air agréés par le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie (MEDDE). Cette association mesure chaque jour les niveaux de pollution atmosphérique dans les 6 départements de la région Centre-Val de Loire (Cher, Eure-et-Loir, Indre, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher et Loiret).
Lig'Air dispose d'un réseau de 26 sites de référence (sites urbains, périurbains, rural, trafic et industriel) qui permettent un suivi en temps réel et en continu des polluants réglementés.

Polluants	Type de norme	Type de moyenne	Valeur à ne pas dépasser	Date d'application
NO_2	Valeur limite	Annuelle	40 µg/m³	1er janvier 2010
		Horaire	200 µg/m³ avec 18h/an de dépassement autorisé	
	Seuil d'information	Horaire	200 µg/m³	
	Seuil d'alerte	Horaire	400 µg/m³	
PM_{10}	Valeur limite	Annuelle	40 µg/m³	1er janvier 2005
		Journalière $P_{90,4}$	50 µg/m³ avec 35j/an de dépassement autorisé	
	Objectif de qualité	Annuel	30 µg/m³	
	Seuil d'information	Journalière	50 µg/m³	
	Seuil d'alerte	Journalière	80 µg/m³	
O_3	Valeur cible	Sur 8 heures	120 µg/m³ avec 25j/an de dépassement autorisé	1er janvier 2010
	Seuil d'information	Horaire	180 µg/m³	
	Seuil d'alerte	Horaire	240 µg/m³	
$PM_{2,5}$	Obligation concentration relative à l'exposition (IEM)	Annuelle	20 µg/m³	2015
	Valeur cible		20 µg/m³	1er janvier 2010
	Valeur limite		25 µg/m³	1er janvier 2015
SO_2	Valeur limite	Horaire	350 µg/m³ avec 24h/an de dépassement autorisé	1er janvier 2005
		Journalière	125 µg/m³ avec 3j/an de dépassement autorisé	
	Objectif de qualité	Annuel	50 µg/m³	
	Seuil d'information	Horaire	300 µg/m³	
	Seuil d'alerte	Horaire	500 µg/m³ sur 3h	
CO	Valeur limite	Sur 8 heures	10 000 µg/m³	15 février 2002
Pb	Valeur limite	Annuelle	0,5 µg/m³	1er janvier 2002
	Objectif de qualité	Annuel	0,25 µg/m³	
COV (benzène)	Valeur limite	Annuelle	5 µg/m³	1er janvier 2010
	Objectif de qualité	Annuel	2 µg/m³	
HAP (B(a)P)	Valeur cible	Annuelle	1 ng/m³	31 décembre 2012
Arsenic			6 ng/m³	
Cadmium			5 ng/m³	
Nickel			20 ng/m³	

FIGURE 250 - SEUILS REGLEMENTAIRES DE LA QUALITE DE L'AIR (SOURCE : LIG'AIR)

Ces seuils réglementaires sont définis ainsi :

- Objectif de qualité : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable, par des mesures proportionnées afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

- Valeur cible : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.
- Valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.
- Seuil d'information et de recommandation : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.
- Seuil d'alerte : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.
- Obligation en matière de concentration relative à l'exposition : niveau fixé sur la base de l'indicateur d'exposition moyenne et devant être atteint dans un délai donné, afin de réduire les effets nocifs sur la santé humaine.
- Indicateur d'exposition moyenne (IEM) : concentration moyenne à laquelle est exposée la population et qui est calculée pour une année donnée à partir des mesures effectuées sur trois années civiles consécutives dans des lieux caractéristiques de la pollution de fond urbaine répartis sur l'ensemble du territoire.[19]

Qualité de l'air mesurée à proximité du site

Lig'Air mesure la qualité de l'air dans 5 stations orléanaises (St Jean-de-Braye, Préfecture, Gambetta, La Source et Marigny-les-Usages).
Les stations de Saint-Jean-de-Braye (de type urbain, et fonctionnant depuis 1998) et de Gambetta (de type trafic) sont les plus proches du site d'étude. Elles se situent respectivement à 6,0 kms et 1,6km à vol d'oiseau.

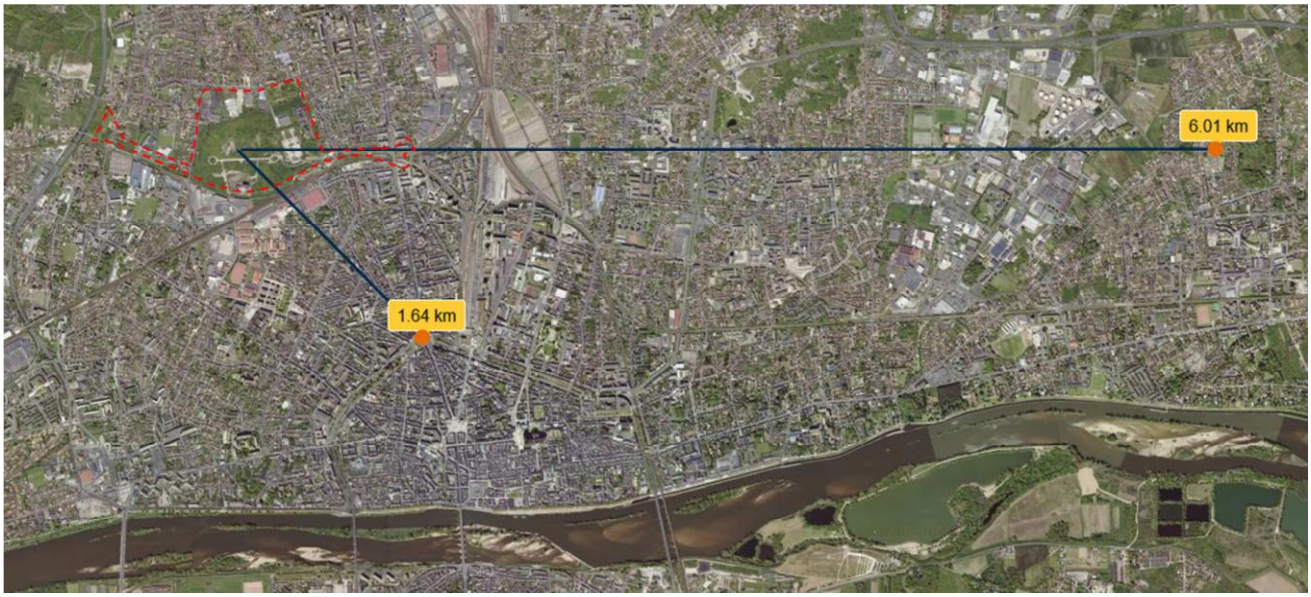


FIGURE 251 - LOCALISATION DES STATIONS DE MESURE AUTOUR DU SITE (SOURCE : GEOPORTAIL)

[19] Source : Lig'Air

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

La station de Saint-Jean-de-Braye relève les polluants caractéristiques d'un environnement urbain proche de zones industrielles. Les polluants mesurés sont les suivants :

- Ozone (µg/m^3),
- Monoxyde d'azote (µg/m^3),
- Dioxyde d'azote (µg/m^3),
- Particules en suspension 10µm (µg/m^3),
- Particules en suspension 2,5µm (µg/m^3).
- Métaux lourds (ng/m^3)
- Hydrocarbure aromatique polycyclique (HAP) (ng/m^3)

La station Gambetta mesure les polluants liés au trafic :

- Monoxyde d'azote(µg/m^3),
- Dioxyde d'azote (µg/m^3),
- Particules en suspension 10µm (µg/m^3),
- Benzène (µg/m^3)

Sur le site de Saint-Jean-de-Braye :

- la valeur limite de concentration en PM_{10} annuelle n'a jamais été dépassée entre 2005 et 2012. Cependant, le seuil d'information a été déclenché sur au moins un jour en 2009, 2011 et 2012. Le seuil d'alerte, quant à lui, a été déclenché sur un jour en 2012.
- la valeur cible en ozone (O_3) a été dépassée sur 25,5 à 35 jours entre 2004 et 2007, ce qui est au-delà du nombre de jours tolérés par la réglementation. Depuis, cette réglementation est respectée. La concentration moyenne horaire maximale autorisée par la réglementation a, quant à elle, été dépassée en 1999, 2001, 2003, 2006, 2008 et 2009.
- la valeur limite en dioxyde d'azote n'a pas été dépassée entre 1999 et 2015.
- les métaux lourds (plomb, arsenic, nickel et cadmium) ont respecté leurs réglementations respectives.[20]

Au niveau de la station de mesure Gambetta, située en plein centre-ville et à proximité d'un axe de trafic important :

- la valeur limite de concentration en PM10 annuelle n'a jamais été dépassée entre 1999 et 2016. Cependant, le seuil d'information a été déclenché sur au moins un jour, tous les ans de 2008 à 2016, sauf en 2010. Le seuil d'alerte, quant à lui, a été déclenché sur 3 jours en 2013, 2 jours en 2014 et 3 jours en 2015.
  Après une augmentation observée au niveau de la station en 2013, la valeur limite est à la baisse.
- la valeur limite en dioxyde d'azote annuelle a été dépassée de 1999 à 2004, puis en 2009, 2010 et 2012. Elle est, depuis, repassée en dessous du seuil réglementaire.
- l'objectif de qualité pour le benzène est respecté.

L'hydrocarbure aromatique polycyclique benzo(a)pyrène, qui n'est pas mesuré directement au niveau des deux stations, mais au niveau de l'agglomération, a également respecté sa réglementation.[21]

A proximité des Groues, les sources de pollution ou d'altération de la qualité de l'air sont principalement :

- la circulation automobile, qui, au regard du contexte viaire des environs, reste l'influence la plus significative. En effet, le secteur se situe à proximité d'axes de trafic importants.
- les émissions d'origine industrielle. Deux installations enregistrées au registre français des émissions de polluants se situent à proximité du site du projet.
- le chauffage des habitations et des bâtiments d'activités.

[20] Source : Lig'Air
[21] Source : Lig'Air

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



FIGURE 252 - INSTALLATIONS A NUISANCES POUR L'ENVIRONNEMENT (SOURCE : GEORISQUE.FR)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Indice ATMO sur la commune d'Orléans

L'indice ATMO permet de caractériser de manière simple et globale la qualité de l'air sur les agglomérations de plus de 100 000 habitants. Il est calculé chaque jour à partir des concentrations de quatre polluants : l'ozone, le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre et les poussières en suspension de diamètre inférieur à 10 µm (PM10). Les concentrations de chacun de ces polluants sont classées sur une échelle de 1, très bon à 10, très mauvais (voir graphique ci-contre). Le plus élevé de ces quatre sous-indices donne l'indice ATMO de la journée. Le palier 10 correspond généralement aux niveaux d'alerte fixés par les réglementations françaises et européennes, le palier 8 au seuil de recommandation et d'information.

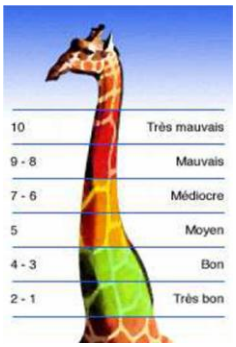


FIGURE 253 - ECHELLE INDICES ATMO (SOURCE : ATMO)

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

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

FIGURE 183 : REPARTITION EN % DE JOURS DES VALEURS DE L'INDICE ATMO SUR ORLEANS – SOURCE : LIG'AIR

L'indice ATMO d'Orléans est en moyenne de 3 (sur 10) sur une période de 15 ans, ce qui signifie une bonne qualité de l'air. L'air est de bonne à très bonne qualité 250 à 300 jours par an. C'est majoritairement l'ozone qui fixe l'indice. Arrivent en deuxième position les particules en suspension devant le dioxyde d'azote.

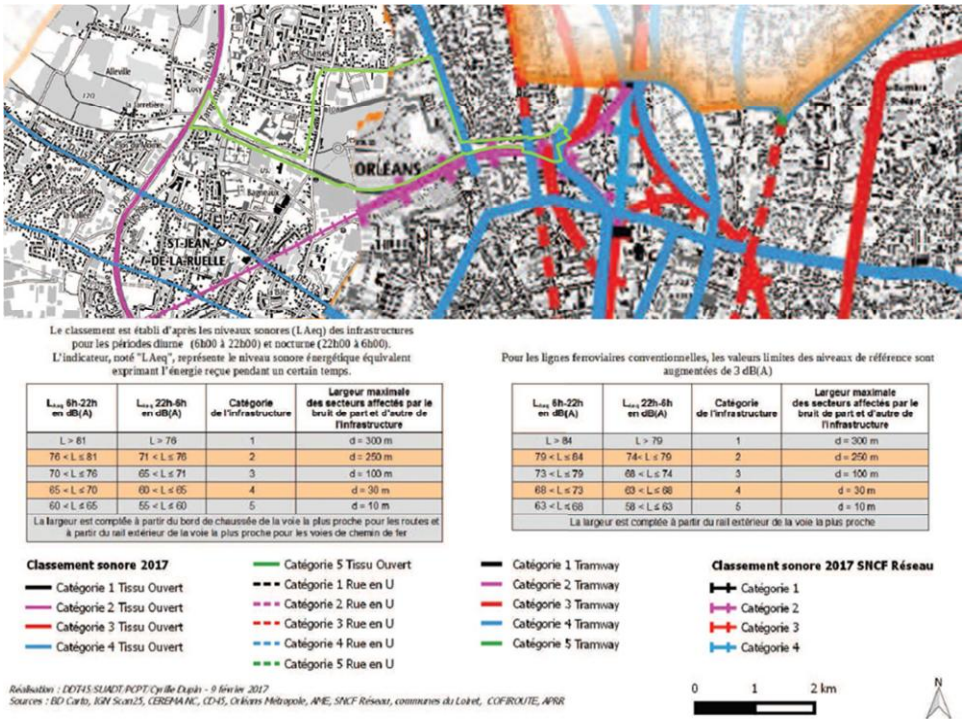
Au regard des données issues des stations de mesure et des indices ATMO, on peut estimer que la qualité de l'air sur le site à aménager est relativement satisfaisante, et au moins aussi bonne que la moyenne de la métropole orléanaise (respect global des normes règlementaires). Deux installations enregistrées au registre français des émissions de polluants sont recensées dans le secteur. Au vu de la distance les séparant du site du projet (600 à 1000 m) et des vents dominants dans la zone, le risque de pollution toxique peut être important.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.8.4. Environnement acoustique

Classement acoustique des voies

Le classement des infrastructures de transports terrestres (arrêté préfectoral du 24 avril 2009) a établi les voies bruyantes du département sur la base d'une évaluation des niveaux de bruit à l'horizon 2029 (L'estimation de l'exposition au bruit est basée sur le trafic à 20 ans) et selon cinq catégories définies autour de chaque infrastructure classée, la catégorie 1 étant la plus bruyante.



Nom de l'infrastructure	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
Ligne SNCF Orléans/Tours catégorie	2	250 m
Tangentielle ouest (partie nord)	2	250 m
Rue des Murlins	4	30 m
RD 2020	4	30m
RD 920	4	30 m

FIGURE 254 - CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES (DDT LOIRET, 2018)

Dans ces zones, les bâtiments d'habitation, d'enseignement, de santé, de soins d'action sociale ainsi que les bâtiments d'hébergement doivent présenter un isolement acoustique minimum fixé par les décrets 95-20, 21 et 22 du 9 janvier 1995 et les arrêtés interministériels du 25 avril 2003.

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement du réseau routier (PPBE) départemental ne concerne pas directement les deux communes.

Relevé acoustique

Conformément à la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002, aux articles L.572-1 à 11 du code de l'environnement, au décret du 24 mars 2006, à l'arrêté du 4 avril 2006 et à la circulaire du 7 juin 2007 tous trois relatifs à l'établissement des cartes de bruits et des plans de prévention du bruit dans

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

l'environnement, Orléans Métropole a réalisé une évaluation sur l'exposition au bruit des populations et a établi sa carte stratégique des bruits. Cela représente la première étape dans une politique globale de réduction du bruit et la réalisation des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement. Le PPBE d'Orléans Métropole a été approuvé en juillet 2013.

Des relevés acoustiques réalisés par la métropole d'Orléans révèlent l'ambiance sonore du site.

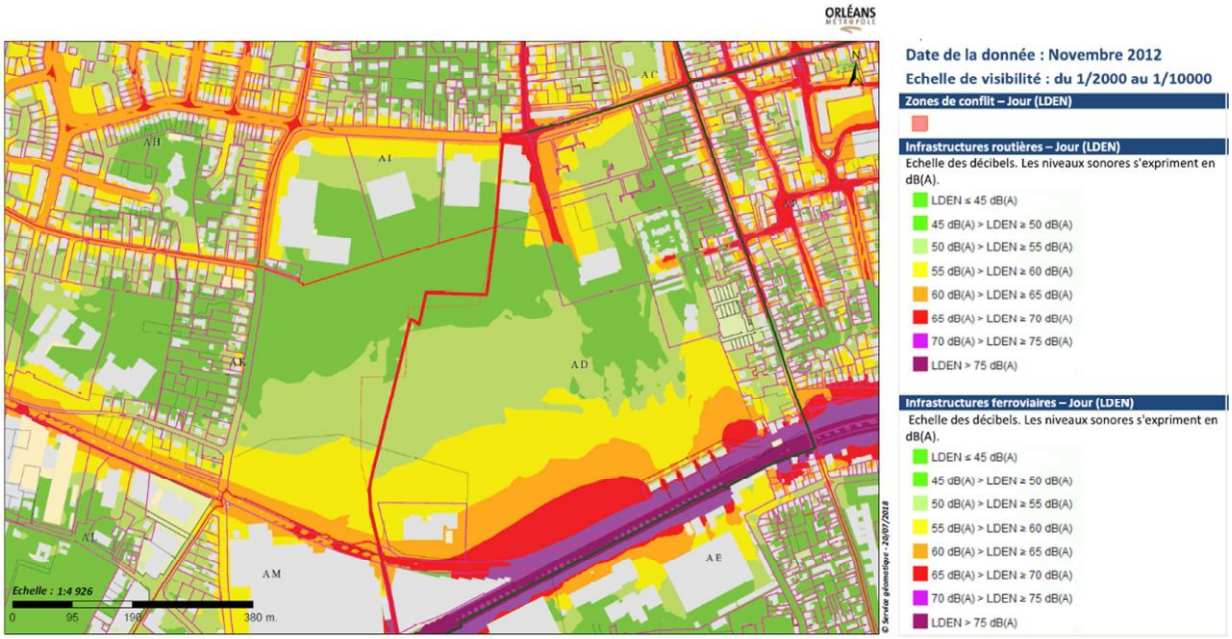


FIGURE 255 - CARTE SONORE (SOURCE : ORLEANS METROPOLE, 2012)

Le Sud du site d'études est largement impacté par le bruit, notamment à cause de la voie ferrée.

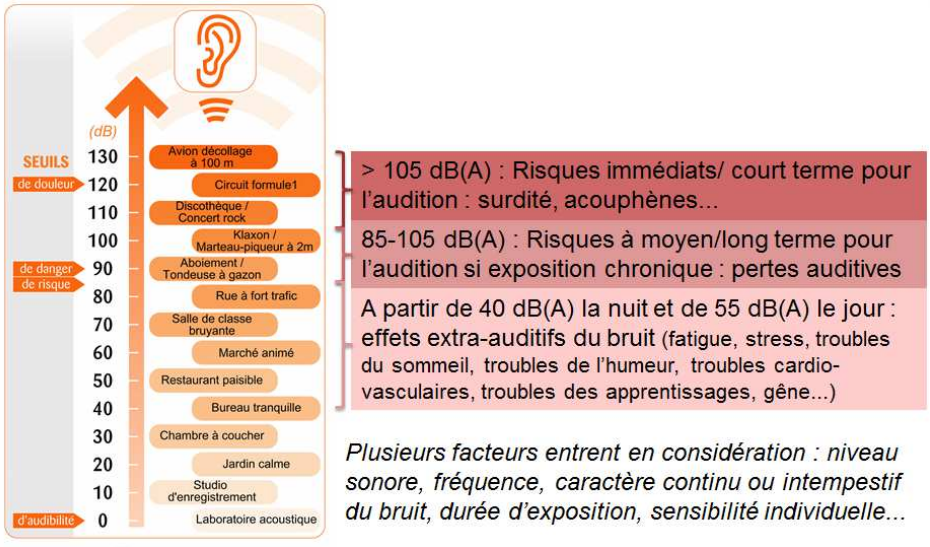


FIGURE 256 - EFFET DES NUISANCES SONORES (SOURCE : BRUITPARIF)

D'autre part, un rapport de mesures de bruit : « Contrôle des niveaux de bruit émis dans l'environnement », a été réalisé par le Bureau Veritas en novembre 2017, en vue de la vérification du respect des prescriptions réglementaires. Ce rapport atteste la conformité de l'émergence des niveaux sonores dans le voisinage de la chaudière biomasse présente sur le site; ainsi que la conformité des

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

tonalités marquées aux points de mesures. Il subsiste pourtant une non-conformité des niveaux sonores en limites de propriété du site aux points 1, 2 et 3 en période nocturne.



FIGURE 258 - POINT DE MESURES ETUDE BRUIT SUR LA CHAUDIERE BIOMASSE (BUREAU VERITAS, 20147)

EMERGENCES AUX POINTS DE MESURES

Point de mesures	Périodes réglementaires	Niveau de bruit ambiant (dB(A))		Niveau de bruit résiduel* (dB(A))		Emergence (dB(A))		Conformité
		L_{Aeq}	L_{A50}	L_{Aeq}	L_{A50}	Mesurée	Maximum	
Point 5	Diurne 7h-22h	53,5	46,5	58,5	45,0	1,5	5,0	OUI
	Nocturne 22h-7h	64,5	45,0	60,0	43,0	2,0	4,0	OUI
Point 6	Diurne 7h-22h	51,0	47,5	50,5	45,5	2,0	5,0	OUI
	Nocturne 22h-7h	44,5	41,5	44,0	40,5	0,5	4,0	OUI
Point 7	Diurne 7h-22h	60,5	53,0	60,0	52,0	1,0	5,0	OUI
	Nocturne 22h-7h	52,5	43,0	51,5	42,5	0,5	4,0	OUI
Point 8	Diurne 7h-22h	49,5	48,0	46,0	43,5	3,5	5,0	OUI
	Nocturne 22h-7h	48,5	44,0	46,5	40,5	3,5	4,0	OUI

L'indicateur choisi pour le calcul de l'émergence est indiqué en gras.

TONALITES MARQUEES

Pour les points 1,2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8 une analyse spectrale par bande 1/3 d'octave a été effectuée et figure en annexe D.

Il n'a pas été relevé de tonalités marquées.

NIVEAUX SONORES EN LIMITES DE PROPRIETE DU SITE

Point de mesures	Périodes réglementaires	Niveau de bruit ambiant L_{Aeq} dB(A)	Exigence arrêté du site dB(A)	Conformité
Point 1	Diurne 7h-22h	61,5	65,0	OUI
	Nocturne 22h-7h	60,0	57,0	NON
Point 2	Diurne 7h-22h	61,5	65,0	OUI
	Nocturne 22h-7h	61,5	57,0	NON
Point 3	Diurne 7h-22h	60,5	65,0	OUI
	Nocturne 22h-7h	59,5	55,0	NON
Point 4	Diurne 7h-22h	59,0	65,0	OUI
	Nocturne 22h-7h	53,5	55,0	OUI

FIGURE 257 - RESULTATS DE L'ETUDE VERITAS SUR LE NIVEAU SONORE DE LA CHAUDERIE BIOMASSE (BUREAU VERITAS, 2017)

Plusieurs infrastructures, sources de nuisances acoustiques délimitent le site, notamment la ligne de chemin de fer au Sud du site (catégorie 2). Des restrictions sur la programmation du site sont donc à prévoir sur 250 m au Sud des Groues. Les nuisances sonores liées à l'unité de production de chaleur sont conformes à la réglementation sauf aux abords de la chaufferie la nuit. Un enjeu fort de nuisances sonores sera à prendre en compte dans le cadre de la création de la voie de transit Est-Ouest.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.8.5. Environnement électromagnétique

Deux supports (pylônes, bâtiments, immeubles..) émetteurs d'ondes électromagnétiques sont identifiés au sein du périmètre opérationnel, et cinq au sein du périmètre de réflexion. Ils correspondent à des supports liés à la téléphonie mobile, à des faisceaux hertziens (des systèmes de radiocommunication entre deux points fixes déterminés qui transportent à distance toutes sortes d'informations, en utilisant si nécessaire plusieurs relais) et à des supports de communication terrestre.

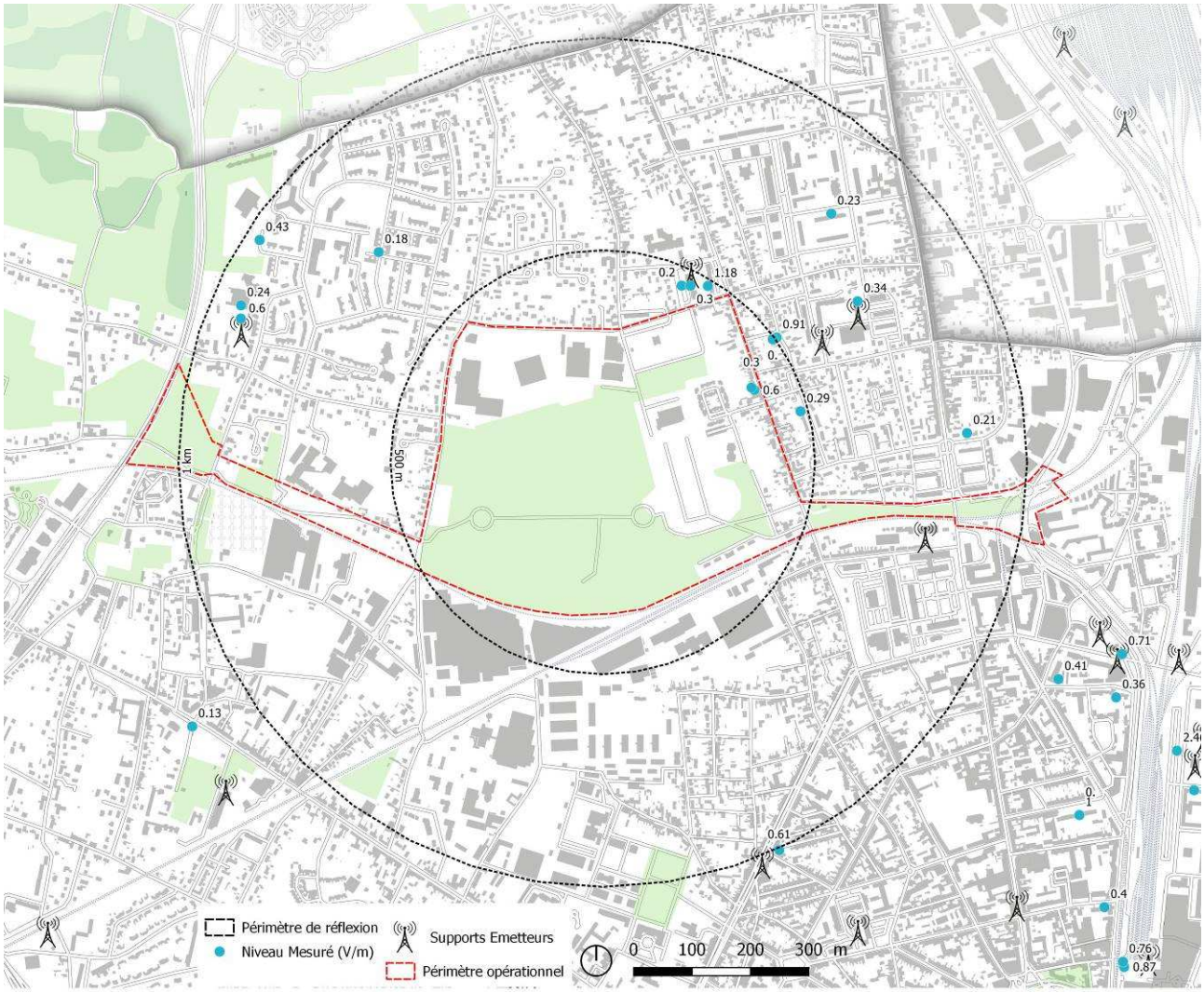


FIGURE 188 : Supports d'ondes électromagnétiques et niveaux globaux – Source : Vizea

Une mesure du niveau global d'exposition est le résultat de la mesure des champs électromagnétiques émis globalement par l'ensemble des émetteurs environnant le point de mesure, visibles ou non, qui sont en fonctionnement au moment de la mesure. Plusieurs mesures ont été réalisées sur le périmètre d'études, et elles sont toutes bien en-deçà de la valeur limite d'exposition la plus faible, fixée par le décret du 3 mai 2002, de 28 V/m. La plupart de ces mesures ont été réalisées entre 2002 et 2016, les plus anciennes datant de 2014 et 2010. Le périmètre de réflexion est exposé à cinq sources d'ondes électromagnétiques.

Au vu des mesures réalisées entre 2002 et 2016, le risque lié à l'exposition aux ondes électromagnétiques est faible. Cependant, ces mesures sont relativement anciennes et la zone Ouest du périmètre d'études n'a pas bénéficié de mesures du niveau global d'exposition alors qu'elle est à proximité de plusieurs émetteurs.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.9. Principaux documents d'orientation concernés par le projet

4.9.1. Documents opposables

Ces documents sont opposables.

Schéma de Cohérence Territoriale (en cours de révision)

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document de planification stratégique intercommunale qui définit les grands projets et les orientations pour un territoire à l'échelle des 20 prochaines années. Orléans Métropole dispose d'un SCoT depuis 2008. En 2014, après l'examen du premier bilan de celui-ci et afin de tenir compte des évolutions règlementaires, la Métropole a décidé d'engager sa révision. Elle souhaite l'approbation la nouvelle version en 2019.

Le SCoT en vigueur

Il a été approuvé le 18 décembre 2008.

Ce dernier identifie le site des Groues comme un site stratégique pour le développement du Nord-Ouest de l'agglomération. Le parti d'aménagement retenu pour ce site est la réalisation d'un parc urbain et un programme de construction intégrant une mixité entre les activités tertiaires et une offre diversifiée du programme de logements.

Cette opération répond aux enjeux identifiés au sein du SCoT comme notamment :

- La limitation de l'étalement urbain par une gestion économe de l'espace, en assurant un équilibre entre le développement et la protection des espaces naturels,
- La densification plutôt que l'étalement urbain,
- Le rôle essentiel des friches urbains qualifiées de stratégiques comme les Groues, qui doit permette la densification de la ville tout en veillant à maintenir leur rôle actuel de de réservoir de biodiversité et en leur assurant une position privilégiée dans la trame verte de l'agglomération.

La révision du SCoT

La révision du SCOT est en cours depuis 2014 et l'arrêt du projet a été voté en conseil métropolitain le 10 juillet 2018.

Ce SCoT privilégie « la production de logements dans les secteurs en renouvellement urbain ou en densification » comme les Groues. Fondé sur le principe de la ville des proximités, le projet de SCoT de « Métropole des Proximités » vise expressément à rapprocher l'habitat des services du quotidien et à limiter en conséquence l'étalement urbain. Dans ce cadre, il instaure une règle de densité minimale dans les opérations d'aménagement en fonction des niveaux de l'armature de la « Métropole des Proximités », afin de produire des formes urbaines plus denses.

De manière générale, l'optimisation des espaces consommés est déclinée à plusieurs niveaux dans le Document d'Orientations de d'Objectifs (DOO) par la multifonctionnalité dans les aménagements, l'optimisation des réseaux et des voies ou encore le réemploi de secteurs déjà aménagés ou en friches.

Plan Local d'Urbanisme d'Orléans

Le conseil municipal d'Orléans a approuvé le Plan Local d'Urbanisme (PLU) par délibération en date du 25 octobre 2013 et sa modification par délibération du 19 septembre 2016.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD)[22]

[22] Source : PLU de la ville d'Orléans

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Le PADD du PLU constitue une pièce obligatoire du PLU. Il a pour objet de définir les orientations générales des politiques d'aménagement, d'équipement, d'urbanisme, de protection des espaces naturels, agricoles et forestiers, et de préservation ou de remise en bon état des continuités écologiques. Il dessine les lignes de force du projet d'Orléans à un horizon de 10-15 ans.
En compatibilité avec les documents supracommunaux, la ville fonde ses actions et ses projets sur un développement durable, selon une approche à quotités plurielles : gagnante à la fois sur les plans économique, social, environnemental, etc. :

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

Le PADD d'Orléans est structuré autour de trois grandes orientations :

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

Plan Local d'Urbanisme de Saint-Jean-de-la-Ruelle

Le conseil municipal de Saint-Jean-de-la-Ruelle a approuvé le Plan Local d'Urbanisme (PLU) par délibération en date du 01 juin 2006.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD)[23]
Le PADD du PLU constitue une pièce obligatoire du PLU. Il a pour objet de définir les orientations générales des politiques d'aménagement, d'équipement, d'urbanisme, de protection des espaces naturels, agricoles et forestiers, et de préservation ou de remise en bon état des continuités écologiques.
Les orientations générales du Projet d'Aménagement et de Développement Durable de
Saint Jean de la Ruelle :

- 1- affirmer et consolider le centre-ville,
- 2- confirmer les polarités secondaires, émergentes ou futures dans la ville multipolaire,
- 3- mettre en relation les différents quartiers de la ville,
- 4- valoriser les berges de la Loire et leur ouverture vers la ville

[23] Source : PLU de la ville d'Orléans

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

La révision du PLU d'Orléans

ville d'Orléans a décidé la révision de son PLU qui a été arrêté par délibération du conseil métropolitain du 28 février 2019.

Pour le site des Groues, cette révision comporte une nouvelle OAP sectorielle. Cette OAP permet de préciser les grandes lignes directrices de l'aménagement du secteur.

Etablie dans le respect des orientations définies dans le Projet d'Aménagement et Développement Durables, elle constitue l'un des instruments permettant la mise en œuvre du projet communal. Elle garantit la cohérence du projet d'aménagement et de construction avec les orientations du PADD dont les conditions d'aménagement et d'équipement ne sont pas définies par des dispositions réglementaires

Cette OAP est donnée à titre d'information et est susceptible d'évolution suite aux résultats de l'enquête publique qui aura lieu dans le cadre de la révision du PLU du 12 juin au 12 juillet prochain.

OAP SECTORIELLE du TERRAIN DES GROUES

SITUATION ET ENJEUX DU SECTEUR

L'orientation d'aménagement et de programmation des Groues ne s'attache qu'à décrire la partie Orléanaise de ce site inter-communal.

Situé à proximité du centre-ville d'Orléans et entre deux axes structurants de la métropole : la D2020 et la tangentielle Ouest, l'OAP identifie cette friche comme un secteur clef pour le développement du quart Nord-Ouest de la métropole tant sur la thématique des déplacements, puisqu'il constitue un maillon essentiel du projet d'axe de contournement urbain est/ouest, que sur la création d'un nouveau quartier intercommunal.

L'urbanisation du site des Groues devra répondre aux enjeux suivants :

- Désenclaver et ouvrir cette ancienne friche militaire sur la ville en intégrant le site au sein du quartier et en le reliant aux polarités aux alentours;
- Développer une ambition durable en faveur de la qualité de vie des habitants pour mieux vivre en réduisant son empreinte écologique;
- Compléter le maillage écologique fonctionnel de la métropole en concevant des espaces de natures en ville comme des lieux fédérateurs, récréatifs et créateurs de lien sociaux;
- Proposer un nouveau quartier mixte inter communal intégrant des typologies d'habitats variés, des commerces de proximités, des équipements publics, culturels et scolaires, du tertiaire et des activités;
- Expérimenter des nouvelles manières de construire la ville collectivement;
- Préserver la mémoire des lieux, notamment des espaces environnant l'opération d'urbanisme proprement dite.

Ainsi, le périmètre de l'OAP correspond au périmètre pressenti de la future ZAC, constitué par l'ancienne friche militaire de 40 hectares, augmenté des quartiers périphériques situés le long de la rue des Murlins et autour de la place de la Nouvelle Orléans

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Plan Local d'Urbanisme Métropolitain

Le 11 juillet 2017, le conseil métropolitain d'Orléans Métropole a décidé de prescrire l'élaboration du 1er Plan Local d'Urbanisme métropolitain qui remplacera à son approbation, l'ensemble des Plans Locaux d'Urbanisme communaux. Cette élaboration se déroule sur deux années.

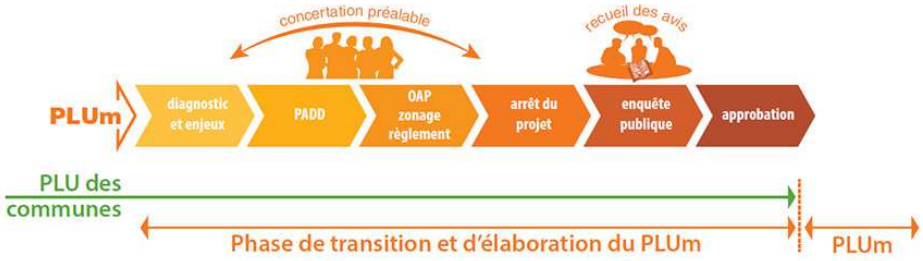


FIGURE 259 - SCHEMA EXPLICATIF DE L'ELABORATION DU PLU-M (ORLEANS METROPOLE, 2017)

L'objectif principal du futur Plan Local d'Urbanisme métropolitain (PLUm) correspond au développement cohérent et harmonieux du territoire métropolitain dans le respect de principes qui s'attacheront à :

- mettre aux nouvelles normes l'ensemble des réglementations locales d'urbanisme,
- s'inscrire en continuité des documents communaux existants et à venir,
- garantir et préserver les identités et spécificités locales,
- favoriser les secteurs de projet.

Programme Local de l'Habitat

Déclinaison stratégique et opérationnelle du projet de l'intercommunalité, le Programme Local de l'Habitat (PLH) définit la politique Habitat pour les 6 années à venir.
Au titre de la compétence « Habitat et Logement », Orléans Métropole est chargée d'élaborer, analyser, coordonner et animer la politique locale de l'habitat par la mise en œuvre du programme local de l'habitat (PLH).

Le troisième Programme local de l'habitat (PLH3) a été approuvé en 2015 et définit les orientations sur la période 2016-2021. Il permet de coordonner l'ensemble des acteurs autour d'orientations communes, dans un objectif unique : un habitat et un cadre de vie attractifs.

Ses orientations et objectifs sont les suivants :

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

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

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

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

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Agglo, communes, habitants : Animer ensemble notre projet pour l'habitat

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

Plan de Déplacements Urbains

Le plan de déplacements urbains (PDU) est un document qui définit les principes de l'organisation des déplacements à moyen terme, dans le périmètre des transports urbains. Il propose des actions pour une période de 5 ans, devant concourir à maîtriser le trafic automobile et à augmenter l'usage des transports publics et des modes doux (marche, vélo).

Le premier PDU de l'agglomération orléanaise a été approuvé le 27 avril 2000 par la Communauté de Communes.

Conformément à la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie de 1996, la révision du PDU de l'agglomération orléanaise a été lancée le 8 juillet 2004.
Dans un premier temps, un bilan du PDU initial a été réalisé, sur la base des données de l'observatoire des déplacements.
Dans un second temps, l'AgglO a élaboré le projet de PDU révisé, permettant une mise en conformité avec la loi relative à la solidarité et au renouvellement urbains de décembre 2000 (SRU) et s'appuyant sur de nouvelles études : déplacements des scolaires, transport et livraisons de marchandises et sur le pôle d'échanges de la gare d'Orléans. Le PDU révisé a été approuvé par le conseil de communauté du 8 juillet 2008.

Ce PDU affiche une volonté favoriser les transports urbains, le vélo, la marche à pied… : doublement des déplacements à vélo (passant de 3 à 6 % de l'ensemble des déplacements) d'ici à 2017 et stabilisation voire diminution de la part modale de la voiture.
Six grandes thématiques ont été dégagées et sont accompagnées d'un planning de réalisation et d'une estimation financière :

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

Un volet spécial du PDU est par ailleurs consacré à l'accessibilité du territoire de façon à contribuer à une plus grande autonomie des personnes à mobilité réduite. Cela concerne le réseau de transports urbains mais aussi les espaces publics.[24]

Le PDU est à ce jour de nouveau en cours de révision.

Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Loire-Bretagne 2016-2021

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne, adopté par le comité de bassin le 4 Novembre 2015 pour les six prochaines années 2016-2021 succède au Sdage 2010-2015.
Il définit pour cette période :

[24] Source : http://www.orleans-metropole.fr

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

- les grandes orientations pour garantir une gestion visant à assurer la préservation des milieux aquatiques et la satisfaction des différents usagers de l'eau
- les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, chaque plan d'eau, chaque nappe souterraine, chaque estuaire et chaque secteur du littoral
- les dispositions nécessaires pour prévenir toute détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques

Il est constitué de 14 orientations fondamentales qui sont déclinées en dispositions opérationnelles :
- Repenser les aménagements de cours d'eau,
- Réduire la pollution par les nitrates,
- Réduire la pollution organique et bactériologique,
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides,
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses,
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau,
- Maîtriser les prélèvements d'eau,
- Préserver les zones humides,
- Préserver la biodiversité aquatique,
- Préserver le littoral,
- Préserver les têtes de bassin versant,
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques,
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers,
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Val Dhuy Loiret

Si la ville d'Orléans est concernée par deux Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE). Le SAGE du Val Dhuy Loiret est celui dans lequel s'inscrit le périmètre du projet.
Il a été approuvé par arrêté préfectoral le 15 Décembre 2011.

Il décline les objectifs du SDAGE, avec une forte particularité liée à l'alimentation du Loiret qui est alimenté par ses nombreux affluents (Dhuy, Ousson…) mais également par des résurgences des eaux de la Loire qui perd une partie de ses eaux dans le système karstique du Val d'Orléans creusé dans les calcaires de Beauce.
Il vise l'harmonie des actions et des pratiques sur l'ensemble du territoire, tout en respectant l'originalité des trois grands secteurs qui le composent : le val d'Orléans urbain, inondable par la Loire ; le val de Dhuy rural, inondable par la Loire ; et le coteau solognot, doté de nombreux plans d'eau et fortement boisé.

Le SAGE définit un objectif global : l'atteinte du bon potentiel en 2027 pour le Loiret, conformément au SDAGE Loire-Bretagne. Pour ce faire, il définit un objectif transversal (d'acquisition de la connaissance du fonctionnement de la ressource et de ses caractéristiques), ainsi que cinq objectifs spécifiques :
- La gestion des risques d'inondation
- La préservation quantitative de la ressource
- La préservation des milieux aquatiques
- La préservation de la qualité de la ressource
- Pérenniser les activités de loisirs et sportives

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.9.2. Documents non opposables

Ces documents sont non opposables mais à prendre en compte

Document d'Aménagement Commercial

L'intercommunalité orléanaise a adopté le 25 octobre 2012 son Document d'Aménagement Commercial (DAC).
Il a pour vocation première de définir un maillage équilibré de l'offre commerciale sur le territoire, recherchant la diversité mais aussi l'équité de service à la population. Il intègre ainsi les usages différenciés en fonction des types de commerces et vise à contribuer au développement durable du territoire : assurer au plus près la réponse aux besoins courants de la population et réserver les déplacements les plus longs et les plus individuels aux achats ponctuels, voire exceptionnels.
Ce document d'urbanisme commercial prend également en compte l'évolution des comportements et des attentes de la population, dans un contexte où les supports de consommation se démultiplient et où la réponse au besoin peut donc être multi-canal.

Six orientations ressortent pour l'aménagement commercial de l'agglomération :

- Poursuivre l'aménagement du centre-ville d'Orléans comme pôle de rayonnement métropolitain
- Structurer les autres centres villes et centres-bourgs au sein de l'agglomération du point de vue commercial, sans créer de nouvel hypermarché
- Conditionner le développement des zones commerciales existantes à leur requalification, dans le cadre d'une charte architecturale et paysagère, fixant des objectifs qualitatifs et de développement durable
- Plafonner le développement de l'ensemble des pôles commerciaux en fonction de leur rôle dans l'organisation commerciale de l'agglomération
- Laisser l'opportunité de créer au plus un nouveau pôle commercial visant à conforter le rayonnement commercial de l'agglomération, par l'accueil de concepts commerciaux modernes dans le cadre d'une charte architecturale et paysagère fixant des objectifs qualitatifs et de développement durable
- Rechercher un meilleur équilibre de l'appareil commercial par des formes de distribution variées, des typologies de pôles distinctes selon la spécificité de secteurs géographiques déterminés, et tout en tenant compte des dynamiques démographiques au sein de l'agglomération et sur sa zone d'influence

Agenda 21

La ville d'Orléans a mis en place un Agenda 21 au printemps 2006.
Il décline au niveau local les principes du développement durable définis lors du sommet de la terre de Rio en 1992. Il regroupe 234 propositions faites par les Orléanais pour vivre autrement, habiter et se déplacer autrement, réduire les exclusions, revivifier la démocratie, favoriser un autre développement.

Il concerne six thématiques, chacune déclinée en groupes d'actions :

Se déplacer autrement

- Favoriser le vélo
- Rue : un partage responsable
- Diminuer l'impact de la voiture
- Améliorer les transports en commun
- Redonner sa place au piéton
- Réduire les déplacements
- Lutter contre les nuisances sonores
- Développer des voiries écologiques

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Habiter autrement

- Favoriser un urbanisme durable
- Choisir la haute qualité environnementale
- Inclure l'intergénérationnel et la solidarité dans la structure urbaine

Vivre autrement

- Développer et mieux gérer la nature en ville
- Réduire les déchets et mieux trier
- Réduire toutes les consommations-ressources
- Sensibiliser les habitants aux nouvelles énergies et aux gestes écocitoyens
- Améliorer le cadre de vie
- Préserver l'eau par le bio
- Agir pour la santé

Réduire les exclusions

- Faciliter la Ville aux personnes handicapées
- Aider la grande détresse et favoriser le retour à l'emploi des personnes les plus démunis
- Faciliter la vie, lors de la vieillesse
- Agir pour la mixité sociale

Favoriser un autre développement

- Aider les acteurs du développement durable à se faire connaître et à se développer
- Sensibiliser le monde économique à un autre mode de développement
- Sensibiliser les citoyens à la consomm'action
- Rendre la ville consomm'actrice
- Aider les pays en développement

Revivifier la démocratie

- Sensibiliser la population à son rôle citoyen
- Dynamiser la démocratie participative
- Renforcer l'activité et le rôle de la société civile
- Renforcer le lien social et la convivialité
- Inscrire la culture dans la vie et dans la ville

Plan Biodiversité

La ville d'Orléans s'était dotée d'un premier Plan Biodiversité en 2009-2014, qui avait comme objectifs de « connaître la biodiversité locale, de préserver et gérer le patrimoine naturel et de sensibiliser le grand public ».
En avril 2017, le conseil municipal a adopté une seconde stratégie Biodiversité pour amplifier et poursuivre les actions initiées. Les enjeux principaux de cette stratégie sont d'organiser une participation citoyenne renforcée, de prendre en compte des services écosystémiques ainsi que de la dimension sociale et esthétique de la nature, et d'appliquer la notion de coût global aux opérations d'aménagement (conception et entretien de l'espace public) et le développement de la nature en ville.

Plan d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés du Loiret

Un Plan d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PEDMA) départemental vise à orienter et à coordonner l'ensemble des actions à mener, tant par les pouvoirs publics que par les organismes privés.

Le PEDMA du Loiret définitif a été approuvé par délibération du 15 avril 2011. Il est compatible avec le Plan Régional d'Elimination des Déchets Dangereux de la région Centre-Val de Loire.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Les priorités et orientations voulues par le Plan, s'appuyant sur l'état des lieux, la réglementation en vigueur ainsi que sur les orientations nationales et européennes, notamment les lois du Grenelle de l'Environnement et la directive cadre européenne sur les déchets, se déclinent en 2 axes majeurs:

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

Des objectifs quantitatifs ont été fixés selon les modes de prise en charge des déchets et selon leur nature, aux échéances 2013 et 2018 :

- la réduction quantitative des déchets et la réduction de leur toxicité. L'objectif chiffré de réduction de la production d'OMA est de 25 kg/hab. d'ici 2013 et de 35 kg/ hab. entre 2014 et 2018
- l'amélioration des performances des collectes sélectives (au sens large: déchèteries, recyclables ménagers, encombrants)
- l'amélioration de la valorisation des déchets collectés. L'objectif est de valoriser sous forme matière, par rapport à 2008, 7 % de déchets de plus en 2013 et environ 16 % de plus en 2018.
- l'optimisation de la valorisation énergétique dans le département.

Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) tend à prévenir les effets du bruit, à réduire, si nécessaire, les niveaux de bruit, ainsi qu'à protéger les zones calmes, le cas échéant. Il définit les mesures prévues par les autorités compétentes pour traiter les situations identifiées, notamment grâce à la Carte Stratégique du Bruit.

Le PPBE en date de Septembre 2013 est le premier à être réalisé par l'AgglO d'Orléans Val de Loire. Il définit des objectifs généraux de préservation et réduction du bruit sur le territoire. Ces objectifs ont été pensés à long terme, afin d'avoir une vision de la réduction du bruit au-delà des 5 ans (prochaine révision du PPBE).
Ces objectifs, définis en collaboration entre l'AgglO et les différents gestionnaires composant le comité technique, sont les suivants :

- Ne pas dégrader la situation actuelle
- Tendre vers une résorption de tous les Points Noirs Bruit à long terme
- Eviter l'apparition de nouveaux Points Noirs Bruit
- Intégrer le facteur ''bruit'' dans toutes les étapes du développement urbain
- Mettre en place une réflexion approfondie sur les zones calmes

Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie de la région Centre-Val de Loire

Le SRCAE est un cadre stratégique élaboré conjointement par l'État et la Région, dans une large concertation. Ses objectifs sont, dans le domaine du climat, de l'air et de l'énergie :

- Le renforcement de la cohérence de l'action territoriale ;
- L'articulation des enjeux et objectifs régionaux et territoriaux avec les engagements nationaux et internationaux de la France ;
- L'intégration des problématiques de l'air, du climat et de l'énergie, traitées auparavant de manière distincte dans des documents séparés (schéma éolien, plan régional pour la qualité de l'air).

Le SRCAE de la région Centre-Val de Loire, adopté en 2012, fixe sept orientations majeures :

- maîtriser les consommations et améliorer les performances énergétiques
- promouvoir un aménagement du territoire concourant à la réduction des émissions de Gaz à effet de Serre (GES)
- un développement des énergies renouvelables ambitieux et respectueux des enjeux environnementaux
- un développement de projets visant à améliorer la qualité de l'air
- informer le public, faire évoluer les comportements

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

- promouvoir l'innovation, la recherche et le développement de produits, matériaux, procédés et techniques propres et économes en ressources et en énergie
- des filières performantes, des professionnels compétents

Plan Climat Energie Territoire

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

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

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

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

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

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

La métropole d'Orléans élabore actuellement son PCAET (Plan Climat Air Energie). Il sera approuvé à la fin du premier semestre 2019. Ces objectifs sont :

Pour l'habitat - Consommation d'énergie finale : objectif -43%

- **Rénovation complète (fenêtre, mur, toiture, ventilation) de logements avec des pratiques de rénovation au top : gains minimaux de 50 % par rénovation.**
- **Densification : Réduction de 30 % de la construction de maisons individuelles au profit de petits et moyens collectifs.**
- **Construction neuve : Respect de la norme RT 2020 (34 kWh par mètre carré et par an), substitution accélérée des équipements de chauffage (au bout de 18 ans).**
- **Efficacité des équipements : Incitation à l'achat d'équipements de classe A +.**

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

- **Sobriété - Évolution des besoins : Diminution des températures de consignes de 2°C avec domotisation de nos logements. Réduction d'eau chaude et stagnation des consommations électriques.**
- **Évolution des modes de chauffage : Arrêt du développement des systèmes électriques directs dans les logements les plus consommateurs, raccordement de logements à des réseaux de chaleur, développement fort des chauffe-eau solaires, chaudières biomasse, pompe à chaleur.**

Pour les transports - Consommation d'énergie finale : -56%

- **Taux d'occupation des véhicules individuels :** objectif d'1,55 personne par véhicule (contre 1,35 actuellement) grâce notamment à des actions en faveur du covoiturage renforcées et développées.
- **Densification urbaine** : réduction de 5% des distances parcourues (urbanisme de proximité).
- **Évolution des parts modales** : Réduction très forte du nombre de déplacements en voiture :
- **Très forte progression de la pratique du vélo, des transports en commun et de la marche**
- **Régression importante de l'usage de la voiture**
- **Motorisation véhicules particuliers** : 50% de véhicules électriques en bioGNV. 55 000 véhicules au total, soit un rythme de 1 400 par an. Très fort développement de l'électromobilité.
- **Rendement des véhicules** : 10% de gains énergétiques (hypothèse exogène au territoire).

Pour les entreprises - Consommation d'énergie finale : -60%

- **Rénovation** de **l'ensemble du parc tertiaire** avec des gains énergétiques de 50 % par rénovation.
- **Densification** des activités favorisant l'économie circulaire.
- **Construction neuve** : Respect de la RT 2020 (40 kWh par mètre carré et par an), substitution accélérée des équipements de chauffage (au bout de 18 ans).
- **Efficacité énergétique :** Valorisation thermique de sites industriels.
- **Alimentation énergétique :** Installation de centrales photovoltaïques sur les toitures des entrepôts.

Multiplier les énergies renouvelables par 7 par rapport à 2012

- **Biomasse (collectif):** Cogénération (électricité/chaleur), raccordement de logement à des réseaux de chaleur (extension des réseaux existant).
- **Biomasse (individuel) :** Rénovation du parc de systèmes actuels et développement de systèmes performants.
- **Géothermie :** 22 000 logements raccordés (contre une centaine actuellement).
- **Solaire thermique :** 15 000 logements raccordés, soit 37 000 m2 de capteur (contre 500 m2 actuellement).
- **Solaire photovoltaïque :** 50% des toitures favorables (inclinaison et orientation) équipées.
- **Méthanisation :** Valorisation de 80% du gisement identifié(110 GWh).
- **Chaleur fatale industrielle :** Valorisation thermique de sites industriels.

Territoire à énergie positive pour la croissance verte

Désignée en février 2015 comme Territoire à Énergie Positive pour la Croissance Verte (TEPCV) par le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, Orléans réaffirme son ambition de lutter durablement contre le réchauffement climatique.

Un territoire à énergie positive pour la croissance verte est un territoire d'excellence de la transition énergétique et écologique. La collectivité s'engage à réduire les besoins en énergie de ses habitants, des constructions, des activités économiques, des transports, des loisirs. Elle propose un programme global pour un nouveau modèle de développement, plus sobre et plus économe.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Six domaines d'action sont prioritaires dans ces territoires :

- La réduction de la consommation d'énergie : par notamment des travaux d'isolation des bâtiments publics, l'extinction de l'éclairage public après une certaine heure…
- La diminution des pollutions et le développement des transports propres : par l'achat de voitures électriques, le développement des transports collectifs et du covoiturage…
- Le développement des énergies renouvelables : avec par exemple la pose de panneaux photovoltaïques sur les équipements publics, la création de réseaux de chaleur…
- La préservation de la biodiversité : par la suppression des pesticides pour l'entretien des jardins publics, le développement de l'agriculture et de la nature en ville….
- La lutte contre le gaspillage et la réduction des déchets : avec la suppression définitive des sacs plastiques, des actions pour un meilleur recyclage et diffusion des circuits courts pour l'alimentation des cantines scolaires….
- L'éducation à l'environnement : en favorisant la sensibilisation dans les écoles, l'information des habitants…[25]

SRCE

Le schéma régional de cohérence écologique du Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 18 décembre 2014.

Ses objectifs sont les suivants :

- Réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels,
- Identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques,
- Rétablir la fonctionnalité écologique c'est-à-dire :
    - Faciliter les échanges génétiques entre populations,
    - Prendre en compte la biologie des espèces migratrices,
    - Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces,
    - Atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface,
    - Améliorer la qualité et la diversité des paysages

[25] Source : http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4.10. **Hiérarchisation des enjeux**

L'état initial de la zone d'étude du projet présente les différentes caractéristiques de l'Environnement. Il permet d'évaluer les enjeux et la sensibilité du site dans sa globalité. Cette partie est le point d'ancrage pour définir les grandes orientations d'aménagement et les mesures à prendre, le cas échéant, pour éviter, réduire, atténuer voire compenser les incidences du projet. Une hiérarchisation des enjeux liés à l'état initial est proposée dans le tableau suivant.

Légende

- Enjeu Faible
- Enjeu Moyen
- Enjeu Fort

Catégorie	Source de données	Synthèse et justification des enjeux	Hiérarchie des enjeux
CONTEXTE TERRITORIAL ET HISTORIQUE			
Situation géographique et administrative	Orléans métropole	Le site, situé dans la partie nord-ouest d'Orléans, chef-lieu du département du Loiret et de la région Centre-Val de Loire, est entouré des quartiers des Blossières - Murlins - Dunois et le quartier historique de Saint-Jean-de-la-Ruelle. Il est constitué de paysages urbains variés et relié au centre-ville par le tramway. Le site est à cheval sur les communes d'Orléans et Saint-Jean-de-la-Ruelle.	
Histoire du site	plu Orléans	Entouré de zones résidentielles et de quelques industries, le site des Groues constitue un vestige du passé militaire du quart nord-ouest d'Orléans qui s'est développé autour d'axes viaires structurants.	
ENVIRONNEMENT URBAIN, PATRIMONIAL ET PAYSAGER			
Les abords du projet	SCOT Orléans métropole, 2008	Le site du projet se situe dans un secteur aux nombreux projets urbains. Il saisit ainsi l'opportunité de s'inscrire dans une démarche de développement plus globale. Cette proximité implique une coordination importante, nécessaire à la mise en place d'un tissu urbain global cohérent à l'échelle de la métropole. Les abords du projet sont essentiellement composés d'un tissu urbain résidentiel et d'une zone d'activités au sud. Au sud du périmètre d'étude mais en dehors du périmètre projet, un poste source et une structure d'accompagnement vers la sortie sont programmés.	
Occupation du sol	Géoportail	Le périmètre d'études des Groues se décompose en trois parties : un cœur et deux artères pour un périmètre de 62 ha. Les deux artères, destinées à accueillir de la voirie, sont essentiellement occupées par des voiries ou des délaissés de voiries. Il subsiste malgré tout des logements individuels sur ces deux zones. Le cœur des Goures est essentiellement un site en friche (64 % de la surface) mais compte également une zone d'activité (13%) ainsi qu'une zone pavillonnaire (14%). Une chaufferie biomasse, un parc et un Gymnase viennent compléter cet ensemble.	
Plan de zonage et contraintes réglementaires	PLU Saint-Jean-de-la-Ruelle et Orléans	Le périmètre du projet de création de ZAC se situe principalement en zones réglementaires urbaines à urbaniser. Il contient aussi des zones réglementées pour l'industrie et l'habitat déjà bâties ainsi que des espaces réservés pour la voirie.	
Servitudes d'utilité	PLU Saint-Jean-de-	La zone du projet est soumise à des servitudes liées aux faisceaux hertziens, à une servitude liée à la voie ferrée, des servitudes de	

publique et d'alignement	la-Ruelle et Orléans	transport de gaz, des servitudes liées au captage (zone de protection éloignée), des servitudes liées aux cimetières et un droit de préemption urbain avec des contraintes spécifiques détaillées ci-avant. La servitude la plus contraignante est celle imposée par la transport de gaz, limitant la programmation dans une bande de 25 mètres et une bande d'inconstructibilité sur 4 mètre de large. Les autres servitudes seront à prendre en compte localement mais n'impacteront pas globalement le projet. Le site des Groues est aussi concerné par une servitude d'alignement de 10 mètres rue des Murlins. *Données sur les servitudes d'alignement à Saint-Jean-de-la-Ruelle manquantes.*	
Maîtrise foncière	Orléans Métropole	Maitrise foncière par Orléans Métropole pour la partie à urbaniser, propriétaires privés sur les parties occupées	
Patrimoine historique, culturel, architectural et paysager	PLU Saint-Jean-de-la-Ruelle et Orléans, géoportail, étude SAMO, 2015	Le site du projet est à l'interface entre plusieurs éléments paysagers structurants. Le patrimoine paysager y est non-négligeable, de par la présence d'espaces boisés classés non loin, d'arbres remarquables et d'alignement d'arbres. Le patrimoine bâti « ordinaire », bien que non classé ou inscrit, possède quant à lui une valeur identitaire certaine. Le site est potentiellement un site archéologique important.	
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE			
Structure de la population et démographie	INSEE	Le secteur compte proportionnellement plus de personnes sous les 30 ans qu'à Saint-Jean-de-la-Ruelle mais la population reste moins « jeune » qu'à Orléans. En moyenne sur le secteur, la proportion de population immigrée est de 15 % similaire à la situation de l'Orléanais. Certaine IRIS, comme les Blossières se différencie de la moyenne avec une densité plus élevée, plus d'immigrés et la présence de plus de familles avec enfants.	
Typologie des ménages	INSEE, Atlas Social 2015 d'Orléans, Centre Communal d'Action Sociale	Le secteur comporte une majorité de personnes vivant seules mais aussi une grande variété des autres types de ménages. La proportion de familles monoparentales est importante sur le secteur.	
Logements	INSEE, BD SIT@DEL2	Le taux de vacance moyen au niveau des quatre IRIS principaux du secteur est inférieur ou du même ordre de grandeur que dans l'Orléanais. En moyenne, à l'échelle de l'ensemble des IRIS entourant le périmètre d'études, la proportion de locataires, et notamment de locataires HLM est bien supérieure à celle au niveau de l'ensemble d'Orléans. Les ménages y occupent en grande majorité des résidences principales. Quatre ensembles d'IRIS ont tendance à se dégager. Le premier, constitué de l'IRIS Pôle d'activités Charles Beauhaire Nord qui n'est quasiment pas occupé par du logement. Le deuxième constitué des IRIS Les Chaises et Bannier-Nord Ouest-Murlins est principalement constitué de maisons de plus de 4 pièces, reflet du tissu pavillonnaire. Le troisième est constitué des IRIS Chateaudun-Dunois et Bannier-Coligny, pour lesquels plus de 50 % des résidences sont des appartements dans un tissu faubourien relativement dense. A Chateaudun-Dunois, les propriétaires et les résidences de plus 5 pièces sont majoritaires. A Bannier-Coligny, la typologie de logement est plus mixte avec une prédominance de locataires. Le dernier est constitué des IRIS Les Blossières-Mairie et Acacias-Bannier-Groues, pour lesquels les résidents sont majoritairement locataires, avec une proportion importante de locataires d'HLM et les résidences sont, pour plus 50 % d'entre elles, des appartements.	
Travail, emploi et formation	INSEE	En moyenne sur les IRIS principaux du secteur, le taux de chômage est plus faible qu'à l'échelle de l'ensemble d'Orléans, la part des actifs ouvriers-employés est plus importante qu'à l'échelle de l'ensemble d'Orléans mais reste moins importante qu'à Saint-Jean-de-la-Ruelle. En termes de formation, il y a un nombre équivalent de 15-17 ans non scolarisés qu'à l'échelle d'Orléans bien qu'il soit plus important qu'à Saint-Jean-de-la-Ruelle. Le taux de pauvreté est quant à lui inférieur aux taux de pauvreté d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle. Deux IRIS, Les Blossières-Mairie et Les Chaises, cumulent un taux d'actifs faible et un taux de chômage important, un taux de 15-17	

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

		ans non scolarisés et une part des plus de 15 ans non scolarisés non-diplômés relativement élevée, ainsi que des revenus faibles. L'IRIS Bannier-Coligny présente un taux de chômage faible, une part importante de cadres supérieurs et un taux de scolarisation des 15- 17 très important avec une part des plus de 15 ans non scolarisés non-diplômés minimale et des hauts revenus pour un taux de pauvreté faible.	
Incivilités et insécurité	Journal Larep	Les chiffres de la petite délinquance montrent que sur les secteurs Acacias - Blossières et Châteaudun, dont fait partie le site du projet, les cambriolages et les dégradations ne sont pas encore à la baisse. Les vols automobiles et vols à la roulotte, ont quant à eux diminué depuis 2014.	
Equipements	PLU de la ville D'ORLEANS, Orléans métropole	Le site du projet accueille déjà trois équipements sportifs à rayonnement communal. Les autres catégories d'équipements sont bien représentées dans un rayon de 1,5km autour du site. Pour autant, les équipements scolaires du secteur arrivent à saturation.	
Commerces	PLU de la ville D'ORLEANS, Orléans métropole	Le site du projet n'est pas structuré au niveau local par un pôle de quartier ou d'un pôle de proximité. Cependant, situé non loin d'axe commercial important, le secteur entourant le quartier n'est pas totalement démunie, notamment sur son aspect commerce alimentaire de proximité.	
Activités	PLU de la ville D'ORLEANS, Orléans métropole	Le site du projet se situe à proximité de plusieurs zones d'activités dont la ZA Ingré-Saint-Jean-de-la-Ruelle, tournée vers l'industrie et qui possède un rayonnement régional. Les activités tertiaires sont présentes mais limitées au sein du périmètre opérationnel du projet. Une chaufferie biomasse est présente sur le périmètre d'études.	
ENVIRONNEMENT PHYSIQUE			
Climat local	Météo France	L'influence océanique est prépondérante dans le climat du Loiret. Cependant, par rapport à la façade atlantique, située à un peu plus de 400 km, les hivers y sont légèrement plus froids, les étés un peu plus chauds, les précipitations un peu moins abondantes et les vents plus faibles. Le contexte climatique et météorologique local ne représente pas de contrainte particulière pour le projet. En revanche, les formes urbaines à proximité du site, en particulier les grands immeubles collectifs, peuvent être ponctuellement générateurs de l'accélération des vents. La végétation présente sur le site permet actuellement de réduire les effets d'ilots de chaleur urbain.	
Géomorphologie	Académie d'Orléans-Tours, Infoterre, ECR Environnement, avril 2017	Le site du projet repose principalement sur des calcaires de Beauce et sables de l'Orléanais. La nature perméable de ces couches superficielles et les risques liés au sous-sol nécessitent une prise en compte des aspects géologiques. Les essais de perméabilité réalisés sur une partie du site décrivent un sol plutôt perméable avec des coefficients de perméabilité autour des 10^{-6} m/s.	
Contexte hydrologique	BRGM, ADES, SAGE, SDAGE	Le site repose sur la masse d'eau des calcaires tertiaires libres de Beauce. Intensément exploitée et polluée par les rejets de l'agriculture, son état qualitatif et quantitatif est médiocre. Aucune masse d'eau superficielle ne se situe proche du périmètre projet. Le cœur du périmètre d'études recoupe le périmètre de protection éloignée du captage de la pouponnière.	
Pollution des sols	géorisque.fr	Au vu des activités passées et présentes au sein du site, la qualité des sols n'est a priori pas dégradée. Pour autant, une étude réalisée sur une partie du site a déterminé la présence de nombreuses pollutions ferromagnétiques et pyrotechniques (type explosif) liées à l'ancienne activité militaire du site. Il est fort probable que l'ensemble du site soit impacté de la même façon.	
Ressources énergétiques	Vizea	Un nombre important d'énergies renouvelables peut être mobilisée sur le territoire. Le réseau de chaleur existant, géré par la Société Orléanaise de Distribution de Chaleur (S.O.D.C), apparait comme la solution avec le plus d'atouts et le moins de contraintes. En effet, elle permet un coût de chaleur maîtrisé, stable dans le temps, sans nécessité d'un appoint complémentaire. Il permet une emprise réduite et rend possible une production d'ENR complémentaire raccordée au réseau. La géothermie superficielle, la géothermie basse énergie, de même que la récupération d'énergie sur eaux grises ou sur chaleur industrielle peuvent être complémentaires avec le SODC. Par ailleurs, le gisement solaire peut être exploité pour une production locale à l'échelle des bâtiments.	

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

MILIEUX NATURELS			
Contexte écologique	Institut d'Ecologie Appliquée	Aucun périmètre d'inventaire ou de protection n'est présent dans l'aire d'étude. Les périmètres les plus proches sont liés à la Loire. Bien que relativement proche, ces périmètres mettent en lumière des espèces qui ne sont pas susceptibles de se retrouver dans l'aire d'étude autrement que par des recherches erratiques d'alimentation pour quelques espèces d'oiseaux. La zone d'étude, très urbanisée, n'est pas directement insérée dans une sous-trame de la Trame verte et Bleue du SRCE.	
Flore et habitats	Institut d'Ecologie Appliquée	D'un point de vue des habitats naturels, un seul milieu présente un enjeu qualifié de faible. Il s'agit de l'ourlet calcicole apparenté aux pelouses sèches d'intérêt communautaire (Natura 2000 n°6210) en mauvais état de conservation. Pour la flore, une espèce présente un enjeu fort, la Dauphinelle royale, 2 espèces présentent un enjeu modéré, à savoir le Rosier à odeur de pomme et la Bugrane jaune, et 7 espèces présentent un enjeu faible, la Gesse sans feuilles, la Vesce à petites fleurs, la Chlore perfoliée, le Muflier des champs, le Lin cultivé, la Potentille intermédiaire et l'Ophrys abeille. Pour ce qui est des zones humides, deux habitats sont liés aux zones humides selon le critère de la végétation, la roselière pour 130 m² et la saulaie-peupleraie pour 2170 m². Toutefois ces milieux installés secondairement sur des sols perturbés ne couvrent vraisemblablement pas le critère pédologique et ne sont donc pas considérés comme zone humide. De plus, d'un point de vue botanique ces milieux sont sans enjeu.	
Faune	Institut d'Ecologie Appliquée	Seize espèces patrimoniales ont été recensées dans l'aire d'étude. Une d'entre elles ne représente pas un enjeu significatif puisque ce sont des oiseaux ne nichant pas sur site. Sept d'entre elles représentent un enjeu faible et concernent les reptiles, mammifères, oiseaux lépidoptères et chiroptères. Six d'entre elles représentent un enjeu modéré. Enfin, deux d'entre elles représente un enjeu fort : la Sésie de la Burgane (qui n'a jamais été recensée dans la région) et la decticelle bicolore (inscrite sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF). L'enjeu est donc nul pour les amphibiens, les odonates, les coléoptères. Un enjeu faible est retenu pour les reptiles et les mammifères. Un enjeu modéré pour l'avifaune et le groupe des lépidoptères. Un enjeu fort sera retenu pour le groupe des orthoptères.	
DEPLACEMENTS ET CIRCULATIONS			
Réseaux et trafic	Transitec, 2018 ; OpenStreetMap ; Dynalogic	L'analyse des conditions de circulation actuelles sur le périmètre d'analyse fait apparaître deux points durs : • Quelques ralentissements sur le carrefour RD2020 x Lib »ration en heure de pointe matin • Quelques dizaines de mètres de stockage de véhicules sur les rues Croix Baudu et Murlins, notamment en heure de pointe soir De manière générale, les conditions de circulation sont relativement fluides sur les quartiers des Blossières (Orléans) et des Chaises (Saint-Jean-de-la-Ruelle). Les différents carrefours (feux et giratoire) disposent de réserve de capacité importantes permettant d'absorber de nouveaux flux. Le projet de ZAC conjugué aux autres projets de ce territoire de la Métropole devraient entraîner une augmentation de flux significative dans la zone d'étude	
Transports en commun	TAO ; Dynalogic	Le réseau de transport en commun actuel contourne le périmètre d'intervention du projet sans pour autant le traverser. Il réside des distances relativement importantes pour desservir ce périmètre. Pour autant, on retrouve des lignes structurantes à 5-10 minutes de marche à pied (tram A et lignes 1, 2 et 3) à l'est et au sud du projet de ZAC des Groues. Le maintien de l'offre de transport en commun et l'amélioration du rabattement est un enjeu.	
Circulation douce	Orléans métropole ; Dynalogic	La zone d'études est relativement munie de trottoirs confortables. On note tout de même des discontinuités en direction de la station Libération du tramway A. Le projet de la ZAC des Groues se situe à proximité d'infrastructures difficiles à franchir pour les piétons (voie ferrées, Tangentielle, RD2020...). De manière générale, cette zone du territoire de la Métropole d'Orléans est dépourvue d'itinéraire est / ouest continu et structurant. Dans la direction nord/sud, on retrouve des brides d'itinéraires permettant aux usagers des quartiers de rejoindre le cœur de l'agglomération mais pas d'itinéraire structurant.	
Stationnement		Aucun problème de stationnement n'est à signaler.	

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

RESEAUX			
Gestion des déchets	Orléans métropole	La collecte se fait en porte à porte pour les habitats individuels et intermédiaires, ainsi que certains habitats collectifs, pour les déchets ménagers et les déchets recyclables multimatériaux. Des bornes d'apports volontaires sont également disponibles pour ces derniers. Le verre est majoritairement collecté en apport volontaire. Pour la majorité de l'habitat collectif résidentialisé, la collecte des déchets ménagers se fait en borne d'apport volontaire enterrée. La gestion des déchets sera à anticiper par rapport au projet. La quasi-totalité des déchets de chantier peuvent être gérée à moins de 4km du site. La déchèterie la plus proche du site se situe à 5 km. La quantité de déchet produite est relativement stable depuis 10 ans (atour de 500kg de déchets par an et par habitant). La filière de « gestion des déchets » est dès à présent en capacité d'absorber les évolutions de population à venir.	
Réseaux d'eau et d'assainissement	PLU Saint-Jean-de-la-Ruelle et Orléans	L'eau potable provient d'une source souterraine (traitée à l'Usine du Val) et correspond aux normes sanitaires. La production d'eau potable est sécurisée. Le réseau d'assainissement d'Orléans est séparatif. L'ensemble des eaux usées est rejeté dans la STEP de la Chapelle-Saint-Mesmin de capacité suffisante. Les pluviales sont gérés par un collecteur unitaire et traité à la Chambre à Sable. Sur l'espace non bâti, seul une canalisation EP Ø1000 provenant de la base militaire du Centre National de Soutien Opérationnel (CNSO) traverse le site jusqu'au sud des voies ferrées. Aucun autre réseau n'est présent sur l'espace non bâti. *Données sur le réseau sont manquantes à Saint-Jean-de-la-Ruelle.*	
Réseaux divers	PLU Saint-Jean-de-la-Ruelle et Orléans	Le site du projet possède un réseau électrique aérien basse tension dense. Une canalisation de gaz traverse le site dans sa partie sud impliquant une bande d'inconstructibilité de 4 m autour du réseau et des restrictions sur les constructions dans des périmètres éloignés.	
RISQUES ET NUISANCES			
Risques naturels	géorisques.fr ; PLU Saint-Jean-de-la-Ruelle et Orléans	Le site est soumis, par endroits, à des aléas non négligeables d'inondation par remontée de nappe et de retrait-gonflement des argiles. De plus, au vu du nombre important de cavités souterraines et au vu des effondrements passés, le risque d'effondrement est limité dans le cœur du périmètre projet. Il convient de rester prudent dans les artères de ce dernier.	
Risques et nuisances technologiques	géorisques.fr ; PLU Saint-Jean-de-la-Ruelle et Orléans	On trouve 4 ICPE à moins d'1km du cœur du périmètre d'études, dont la chaufferie biomasse au sein de celui-ci. Compte tenu du type de classement des ICPE, de leurs activités et de leur distance au site du projet, ainsi que des activités historiques industrielles et de service identifiées par la base de données BASIAS, le risque lié aux activités industrielles semble limité. Le site est bordé par plusieurs axes de circulation (ferrés et routiers) de transport de matières dangereuses et traversé par un gazoduc. Le risque lié aux transports de matières dangereuses est donc important	
Qualité de l'air	Lig'Air	Au regard des données issues des stations de mesure et des indices ATMO, on peut estimer que la qualité de l'air sur le site à aménager est relativement satisfaisante, et au moins aussi bonne que la moyenne de la métropole orléanaise (respect global des normes règlementaires). Deux installations enregistrées au registre français des émissions de polluants sont recensées dans le secteur. Au vu de la distance les séparant du site du projet (600 à 1000 m) et des vents dominants dans la zone, le risque de pollution toxique peut être important.	
Environnement acoustique	Orléans métropole, Bureau Veritas	Plusieurs infrastructures, sources de nuisances acoustiques délimitent le site, notamment la ligne de chemin de fer au sud du site (catégorie 2). Des restrictions sur la programmation du site sont donc à prévoir sur 250 m au sud des Groues. Les nuisances sonores liées à l'unité de production de chaleur sont conformes à la réglementation sauf aux abords de la chaufferie la nuit. Un enjeu fort de nuisances sonores sera à prendre en compte dans le cadre de la création de la voie de transit est-ouest.	
Environnement électromagnétiques	Orléans métropole	Au vu des mesures réalisées entre 2002 et 2016, le risque lié à l'exposition aux ondes électromagnétiques est faible. Cependant, ces mesures sont relativement anciennes et la zone ouest du périmètre d'études n'a pas bénéficié de mesures du niveau global d'exposition alors qu'elle est à proximité de plusieurs émetteurs.	

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

5.SCENARIO DE REFERENCE

Le présent chapitre a pour objet de présenter une description de la mise en œuvre du « scénario de référence » et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

La partie prend la forme d'un tableau comparatif qui permet d'évaluer de manière claire les différences entre l'évolution de l'environnement avec et sans mise en œuvre du projet d'ici 2040.

5.1. Description du scenario de référence

5.1.1. Aspects pertinents de l'état actuel

Se référer à la synthèse de l'état initial pour les aspects pertinents de l'état actuel qui sont décrits et hiérarchisés par niveau d'enjeux.

5.1.2. Description du scénario de référence

Le scénario de référence correspond à la réalisation du projet tel qu'il est présenté dans le chapitre 3 précédent « Présentation du projet ».

5.2. Description de l'évolution de l'environnement en fonction du scénario de référence et aperçu probable de l'environnement en l'absence du scénario de référence

Evolution de l'environnement en 2040 : scénario de référence	Evolution de l'environnement en 2040 : aperçu probable de l'environnement en l'absence du scénario de référence
ENVIRONNEMENT URBAIN, PATRIMONIAL ET PAYSAGER	
Les abords du projet	
En 2040, le site agira comme un trait d'union à l'échelle métropolitaine et locale. Il apportera de la cohérence entre les nombreux projets urbains du cadran nord-ouest de la métropole.	En 2040, en l'absence de scénario de référence, l'enclave des Groues constituera toujours une barrière dans les échanges interquartiers (Les Chaises, Bloissières, Coligny, Saint-Jean-de-Ruelle).
Occupation du sol	
En 2040, l'occupation du sol dans le périmètre du projet évoluera. Le sol aujourd'hui végétalisé sera en partie imperméabilisé pour accueillir des équipements, des activités et des logements. Conçu comme un jardin habité, l'occupation du sol restera majoritairement végétalisée.	En 2040, en l'absence de scénario de référence, l'occupation du sol évoluera peu. L'espace en friche présent sur la quasi-totalité du site verra sa végétation se développer et le site n'aura fait l'objet d'aucune valorisation, restant inexploité.
Maîtrise foncière	
En 2040, l'ensemble du foncier aura été cédé aux aménageurs et promoteurs immobiliers, puis à des particuliers. Une large partie du site sera constituée d'espaces publics.	En 2040, en l'absence de mise en œuvre de scénario de référence, la maitrise foncière pourrait rester inchangée.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Patrimoine historique, culturel, architectural et paysager

En 2040, le patrimoine du centre historique d'Orléans ne sera pas impacté par le projet, situé à 2 kilomètres du site. L'absence de conditions favorables à l'occupation ancienne limite les enjeux liés au patrimoine archéologique et permet de présupposer qu'aucune prescription archéologique n'aura été imposée sur site. La qualité paysagère du site aura été améliorée par son traitement paysager et la mise en œuvre de continuités arborées et des parcs. L'ensemble des constructions du projet créera un ensemble qualitatif, homogène et harmonieux, qui permettra l'émergence d'une cohésion avec le reste des villes concernées.	En 2040, le patrimoine du centre historique d'Orléans ne sera pas impacté par le projet, situé à une distance de 2 kilomètres et non perceptible depuis le site En l'absence de scénario de référence, le patrimoine paysager ne sera pas mis en valeur.

CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

Structure de la population et démographie et typologie des ménages

En 2040, la population de la métropole aura augmentée, en partie dû à la présence d'emploi sur le secteur. Sur le site et à proximité du site, la population augmentera fortement notamment à cause de l'émergence d'autres opérations urbaines importantes dans le secteur (opération InteRives notamment).	En 2040, en l'absence de mise en œuvre de scénario de référence, la population de la métropole aura augmenté. Sur le site, la population n'aura pas augmenté.

Logement

En 2040, la typologie et le nombre de logements présents sur la commune aura vraisemblablement évolué. Cette évolution sera en partie inhérente au projet.	En 2040, en l'absence de mise en œuvre de scénario de référence, la typologie et le nombre de logements présents sur la commune aura vraisemblablement évolué.

Travail, formation et emploi

En 2040, le nombre d'emploi proposé sur la métropole aura augmenté de manière importante. Conçu comme un quartier mixte, les activités, les commerces et les équipements programmés dans le projet contribueront à cette augmentation.	En 2040, en l'absence de mise en œuvre de scénario de référence, le nombre d'emploi évoluera moins qu'en présence du scénario de référence

Incivilité et insécurité

En 2040, le scénario de référence ne modifiera pas l'incivilité ou l'insécurité à l'échelle de métropole.	En 2040, en l'absence de scénario de références, l'incivilité et l'insécurité ne seront pas modifiées.

Equipements publics, commerces et activités

En 2040, les commerces et les équipements créés dans le projet seront pérennisés (parc, équipement scolaire, équipement culturel). Ils permettront de compléter l'offre existante à une échelle dépassant celle du projet.	En 2040, en l'absence de mise en œuvre de scénario de référence, l'offre en commerce et l'offre culturelle sur la zone n'aura pas été enrichie. Les établissements scolaires à proximité arriveront certainement à saturation.

ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

Climat local

En 2040, le climat aura évolué et aura subi une hausse des températures moyennes. Le traitement végétal et paysager du site aura vocation à limiter les risques d'îlots de chaleur voire même de créer un îlot de fraicheur grâce au dimensionnement du jardin et sa propagation au cœur des constructions.	En 2040, en l'absence de mise en œuvre de scénario de référence, le climat aura évolué et aura subi une hausse des températures moyennes. Le site garantira un rafraîchissement local des températures par la présence de végétation.

Géomorphologie

En 2040, la topographie du site ne sera que très peu modifiée. En effet, le site ne présente pas de contraintes ni d'enjeux particuliers liés à sa topographie et le projet d'aménagement. Les composantes géologiques du sous-sol ne seront pas particulièrement modifiées. En effet, l'aménagement des différents éléments du projet n'est pas de nature à perturber les composantes géologiques du sous-sol.	En 2040, en l'absence de mise en œuvre de scénario de référence, la topographie du site restera identique. En l'absence de mise en œuvre de scénario de référence, les composantes géologiques du sous-sol ne seront pas modifiées.

Contexte hydrologique

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

En 2040, la qualité des eaux ne sera pas dégradée dans le cadre de la gestion des eaux pluviales du projet d'aménagement (infiltration directe des eaux grâce à une imperméabilisation limitée avec traitement préalable des eaux de ruissèlement). Conformément à l'objectif de qualité de la masse d'eau en application des orientations du SDAGE, les eaux souterraines auront potentiellement atteint un bon état chimique et quantitatif.	En 2040, en l'absence de mise en œuvre de scénario de référence, conformément à l'objectif de qualité de la masse d'eau en application des orientations du SDAGE, les eaux souterraines auront potentiellement atteint un bon état chimique et quantitatif.

Pollution des sols

En 2040, les terres présentant des objets ferromagnétiques relevés sur site auront été traitées et les aménagements seront compatibles avec l'usage du site par les futurs occupants.	En 2040, en l'absence de mise en œuvre de scénario de référence, les terres polluées identifiées sur site n'auront fait l'objet d'aucun traitement.

Ressources énergétiques

En 2040, le projet engendrera des besoins énergétiques pour son fonctionnement, qu'il comblera en partie par l'exploitation des ressources énergétiques renouvelables biomasse notamment) dans une mesure qui reste encore à définir.	En 2040, en l'absence de mise en œuvre de scénario de référence, aucun besoin énergétique supplémentaire sur le site.

MILIEU NATUREL

Contexte écologique

En 2040, le site ne sera pas concerné par des zones de protection de milieux d'intérêt écologiques. A priori, le site se trouvera toujours hors des corridors écologiques mais participera à la trame verte et bleue locale.	En 2040, le site ne sera pas concerné par des zones de protection de milieux d'intérêt écologiques. A priori, le site se trouvera toujours hors des corridors écologiques mais participera à la trame verte et bleue locale agissant comme un point relais pour la faune et la flore locale.

Flore & Faune

En 2040, le traitement du projet pourra en faire un lieu d'accueil pour la biodiversité locale. Les actions de défrichement nécessaires au développement du projet permettront l'ouverture des milieux, une meilleure circulation des espèces et un maintien de la biodiversité sur le site.	En 2040, en l'absence de mise en œuvre de scénario de référence, le caractère en friche permettra le maintien de la faune et de la flore sur l'isolat que représente le site des Groues.

DEPLACEMENTS ET CIRCULATIONS

Réseaux et trafic

En 2040, le réseau viaire projeté va permettre de créer une section de l'axe structurant est-ouest inscrit dans une réflexion plus large qui porte sur l'ensemble du cadran nord-ouest de la métropole. Reliant le quartier InteRives et la Tangentielle, le boulevard métropolitain qui traversera le site des Groues, permettra de le désenclaver, palliera le manque de connexions actuels et à venir et deviendra son axe principal. Le trafic à hauteur du site sur la tangentielle et sur la rue des Murlins aura vraisemblablement augmenté par la présence de nouveaux occupants sur site.	En 2040, en l'absence de mise en œuvre de scénario de référence, le réseau viaire permettant l'accès ou la traversée du site n'aura pas évolué, n'améliorant pas les difficultés de trafic. Au contraire, le périmètre d'études est soumis à d'importantes augmentations de trafic liées au cumul des projets InteRives et Alleville nord. Ces inductions de trafic sont localisées principalement sur la RD2020 en premier lieu puis sur le réseau secondaire composé des rues du Faubourg Bannier, Murlins et Croix Baudu.

Transports en commun

En 2040, l'offre de transport en commun sera renforcée notamment avec l'arrivée d'un Transport Collectif en Site Propre (TCSP), prévu avec la réalisation de la voie métropolitaine. Le TCSP permettra la desserte du futur quartier en transport en commun.	En 2040, en l'absence de scénario de référence, l'offre de transport en commun aura peu évolué aux abords directs du projet.

Circulations douces

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

En 2040, le projet en permettant la mise en œuvre d'équipements dédiés aux cycles, participera à la pérennisation de ces voies et incitera au développement des modes doux.	En 2040, en l'absence de mise en œuvre de scénario de référence, les mobilités douces ne seront pas favorisées. Les projets d'urbanisation permettront d'améliorer les conditions de déplacements des circulations douces sur la partie Est du périmètre d'étude (au voisinage de la RD2020). Pour autant, la carence d'itinéraire Est/Ouest entre les quartiers des Blossières et des Chaises reste entière.

Stationnement

En 2040, le scénario de référence permettra de répondre aux besoins de stationnement du quartier.	En 2040, en l'absence de scénario de référence, l'état du stationnement restera inchangé.

RESEAUX ET GESTION DES DECHETS

Gestion des déchets

En 2040, la gestion des déchets sur site sera réalisée par Orléans Métropole. Le projet engendrera une hausse des déchets à traiter, notamment des déchets verts au vu de l'importante végétalisation du site, mais qui sera géré dans des centres de compostage intercommunaux.	En 2040, en l'absence de mise en œuvre de scénario de référence, aucune gestion des déchets ne sera mise en œuvre sur le site. En l'absence de projet, il est fortement possible que des actes d'incivilité (type dépôt sauvage) soient constatés.

Réseaux d'eau, d'assainissement et réseaux divers

En 2040, le raccordement au réseau d'eaux usées sera réalisé suivant les prescriptions en vigueur, les parcelles disposeront de branchements individuels collectés sous voirie et le raccordement unique au réseau existant sera projeté. Les parcelles seront raccordées individuellement pour les alimentations en électricité, en gaz et au réseau de chaleur (à valider).	En 2040, en l'absence de mise en œuvre de scénario de référence, aucune évolution du raccordement au réseau ne sera réalisée.

RISQUES ET NUISANCES

Risques naturels

En 2040, l'aménagement du site augmentera les enjeux présents sur le secteur. Les risques de remontée de nappe en cas d'infiltration concentrée et les risques de retrait et gonflement des argiles seront par conséquent plus importants. L'imperméabilisation d'une partie augmentera les aléas de remontée de nappes. Cependant, la gestion alternative des eaux pluviales par dispositifs combinés et complémentaires et un objectif de limitation de l'imperméabilisation permettra de limiter cet aléa par rapport à une imperméabilisation totale.	En 2040, en l'absence de mise en œuvre de scénario de référence, les risques de remontée de nappe en cas d'infiltration concentrée et les risques de retrait et gonflement des argiles resteront inchangés.

Risques technologiques

En 2040, l'aménagement du site augmentera les enjeux présents sur le secteur. Cependant, en l'absence d'entreprise classée ICPE proche du site, seul le risque de transport de matières dangereuses (TMD) en transit sur l'axe Est Ouest futur sera prégnant. Le respect des réglementations et recommandations vis-à-vis du risque transport de matières dangereuses permettra de le limiter au maximum.	En 2040, en l'absence de mise en œuvre de scénario de référence, les risques technologiques resteront inchangés.

Qualité de l'air

En 2040, d'un point de vue global, les émissions de polluants devraient continuer à décroitre, suivant la tendance engagée depuis des décennies. Cependant, la génération du trafic liée à l'arrivée de nouveaux usagers et la création d'une voie de transit au sein du projet entrainera une augmentation des polluants émis localement. D'un autre côté, l'aménagement du site favorisera le déplacement en modes doux peu polluants. La végétation préservée sur le site permettra de capter une partie de la pollution émise.	En 2040, en l'absence de mise en œuvre de scénario de référence et d'un point de vue global, les émissions de polluants devraient continuer à décroitre, suivant la tendance engagée depuis des décennies.

Environnement acoustique

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

En 2040, l'environnement acoustique à proximité du site et sur le site sera principalement dû au trafic local et de transit. La voie créée à l'intérieur du site engendrera de nouvelles nuisances sonores qui s'ajouteront au contexte sonore déjà dégradé. D'un autre côté, l'aménagement du site favorisera le déplacement en modes doux peu générateurs de bruits. Le front bâti créé dans la frange sud du site agira comme une barrière acoustique, limitant l'impact acoustique de la voie ferrée.	En 2040, en l'absence de mise en œuvre de scénario de référence, les émissions acoustiques seront principalement dues au trafic, tel qu'il est aujourd'hui. En effet, aucune nouvelle activité n'engendrera de bruit susceptible de participer aux nuisances sonores de la zone.

Environnement électromagnétique

En 2040, le projet n'engendrera pas d'émission électromagnétique notable et le niveau d'exposition du site restera conforme aux valeurs réglementaires.	En 2040, en l'absence de mise en œuvre de scénario de référence, sauf évolution majeur du contexte, le niveau d'exposition du site restera conforme aux valeurs réglementaires.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

6. IMPACTS ET MESURES

L'objet ici est d'évaluer les effets générés par le projet et de préconiser les mesures pour pallier à ces effets dans le cas où ils seraient négatifs ou pour les valoriser dans le cas d'effets positifs.

En application du décret du 25 avril 2017 relatifs aux études d'impacts, sont distingués :

- *Les **effets temporaires** qui s'opposent aux **effets permanents**. Les effets temporaires correspondent à ceux générés durant la phase travaux tandis que les seconds perdurent une fois le projet achevé dans sa totalité ;*
- *Les **effets indirects** par opposition aux **effets directs**, qui correspondent aux effets dont on connait moins bien la nature et le degré d'incidence.*

Les mesures présentées sont classées en 5 catégories, symbolisées par une lettre et suivi de leur numéro :

- Les mesures d'évitement classées E ;
- Les mesures de réduction classées R ;
- Les mesures de compensation classées C ;
- Les mesures d'accompagnement classées A ;
- Les mesures de suivi classées S.

Ces dernières sont définies dans la partie **«Synthèse des mesures environnementales, des coûts et des modalités de suivi associées»**.

Au début de chaque thématique, il sera rappelé la hiérarchisation des enjeux définie dans l'état initial de l'environnement.

Légende

Enjeu Faible

Enjeu Moyen

Enjeu Fort

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

6.1. Impacts temporaires

L'objectif ici est d'évaluer l'incidence directe et indirecte du projet sur son environnement pendant la période de chantier, ainsi que les mesures envisageables pour palier à ces incidences et les supprimer ou les réduire.

6.1.1. Effets temporaires sur l'environnement urbain, patrimonial et paysager

Les abords du projet	
Occupation du sol	
Plan de zonage et contraintes réglementaires	
Servitudes d'utilité publique et d'alignement	
Maîtrise foncière	
Patrimoine historique, culturel, architectural et paysager	

EFFETS GENERAUX DES TRAVAUX SUR LES ABORDS DU PROJET (CONTEXTE URBAIN ET LES RIVERAINS)

IMPACTS

Le projet se développe dans un secteur urbanisé accueillant des habitations, de l'activité et des équipements. La phase de chantier est susceptible d'engendrer des effets notables et de relever d'une source de gêne et de perturbations pour les usagers et les acteurs économiques du quartier.
Ces perturbations portent sur :

- les nuisances visuelles, sonores, voire olfactives, les vibrations, les envols de poussières par temps sec ;
- la perturbation des communications, lors de l'intervention sur les voies de circulation existantes, de la vie des riverains et des activités économiques ;
- les dépôts de boues sur les voies ;
- la perturbation possible de réseaux de distribution (électricité, gaz, eau potable, télécommunication).

MESURES

A 1 : Campagne d'informations du public

Une **campagne d'information et de sensibilisation du public,** à destination des usagers du secteur et notamment des riverains à proximité pourra être réalisée, quant au phasage des travaux et aux modalités de réalisation, afin de limiter la gêne occasionnée. A ce titre, plusieurs temps de concertation ont déjà été menés auprès des habitants pour les prévenants de l'aménagement du site.

R 1 : Nettoyage de la voirie en phase chantier

Les salissures éventuelles des voies publiques du fait de la circulation des engins de terrassement et des camions devront faire l'objet d'un **nettoyage régulier** par les entreprises. Ce nettoyage a pour objectif la réduction des nuisances liées à la formation de boue due à la présence de terre sur la chaussée.

A 2 : Adhérer à une « Charte Chantier Vert »

Afin de limiter au maximum les nuisances environnementales liées aux activités du chantier, les entreprises présentes sur le chantier seront amenées à adhérer à une **« Charte Chantier Vert »**.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

EFFETS DES TRAVAUX SUR L'OCCUPATION DU SOL ET LA MAITRISE FONCIERE

IMPACTS

L'occupation du sol et la maîtrise foncière ne seront pas impactées par le chantier en lui-même mais par la réalisation du projet.

MESURES

Aucune mesure n'est à mettre en œuvre concernant les effets des travaux sur l'occupation du sol et la maitrise foncière.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LE PATRIMOINE HISTORIQUE, CULTUREL, ARCHITECTURAL ET PAYSAGER

IMPACTS

Aucun site archéologique n'est recensé par l'INRAP (Institut National de recherches archéologiques préventives). Aucun bâtiment inscrit ou classé n'est présent sur le site ou dans le périmètre projet. Pour autant, le pôle d'archéologie d'Orléans Métropole identifie des zones potentiellement d'intérêts sur le site. Compte tenu de ce potentiel, un défrichement et des travaux de terrassement grossiers pourraient être destructifs pour le patrimoine enfoui. Quoi qu'il en soit, le site et le projet restent soumis à la règlementation relative à la découverte fortuite de vestige archéologique.

D'autre part, la phase travaux engendre un impact paysager dans les périmètres immédiats, rapprochés et lointains, notamment par l'encombrement des vues par les engins de chantier, les dépôts et les stockages, etc.

MESURES

E 1 : Fouilles progressives

L'aménageur désigné réalisera une fouille du site au fur et à mesure de l'aménagement du site et de sa dépollution.

S 1 : Déclarer immédiatement toute découverte (à caractère archéologique)

Dans le cahier des charges des entreprises réalisant les travaux, figurera **l'obligation de déclaration immédiate de toute découverte fortuite susceptible de présenter un caractère archéologique**, ceci conformément à la loi du 27 Septembre 1941 et à la Convention européenne pour la protection du patrimoine archéologique (décret n°95-1039 du 18 Septembre 1995). Le calendrier des travaux de démolition et de terrassement pourra être, dans ce cas, modifié en conséquence des découvertes et de leur importance.

R 2 : Réduire la pollution visuelle pendant les travaux

L'entreprise chargée des travaux assurera une **gestion soignée des déchets** de chantier pour éviter toute pollution visuelle. De même, l'entreprise veillera à la bonne gestion et au bon stationnement des engins et matériaux de chantier pour limiter leurs impacts visuels.

A 3 : Permettre le verdissement rapide de l'opération

Suite à l'étude pré-verdissement produite, des **plantations et pré-plantations ainsi qu'une pépinière ont déjà été réalisées en amont du projet.** Ce pré verdissement devra être réalisé en accord avec l'article R122/2 rubrique 47 du code de l'environnement relatif au défrichement.
Ces réalisations qui ont un impact positif sur l'environnement urbain, patrimonial et paysager devront être poursuivies tout au long de l'opération.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Effets temporaires sur le contexte socio-économique

Structure de la population et démographie	
Typologie des ménages	
Logements	
Travail, emploi et formation	
Incivilités et insécurité	
Equipements	
Commerces	
Activités	

EFFETS DES TRAVAUX SUR LA POPULATION, l'INSECURITE LES LOGEMENTS ET LES EQUIPEMENTS

IMPACTS

L'essentiel du projet s'implante en zone non bâti, il nécessite la démolition que de deux bâtiments, dont un qui est occupé illégalement. Ainsi, celui-ci n'aura pas d'effets directs ou indirects sur la population, l'insécurité, le logement ou les équipements en phase réalisation.

MESURES

A 4 : Accompagner la destruction du logement illégal présent sur le site

Une maison actuellement occupée illégalement sera détruite lors l'aménagement du secteur. Les services sociaux devront accompagner le relogement des personnes y habitant.

EFFETS DES TRAVAUX SUR, L'EMPLOI, L'ACTIVITE ET LES COMMERCES

IMPACTS

Les effets directs des travaux sur l'emploi et l'activité économique locale induiront des **retombées positives** non négligeables sur l'économie locale. En effet, la phase travaux va générer des emplois :

- directs dans le BTP, le Génie Civil, l'industrie ou les services,
- indirects chez les fournisseurs, les commerces et les services aux abords du site.

La présence d'une importante main d'œuvre sur le site pendant la durée des travaux aura des retombées sur l'économie locale notamment pour la restauration et les commerces. Le chantier mobilisera de nombreuses entreprises nationales et locales, notamment des artisans et des PME.

MESURES

Aucune mesure n'est à mettre en œuvre concernant les effets des travaux sur l'activité, l'emploi et les commerces.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

6.1.2. Effets temporaires sur l'environnement physique

Climat local	
Géomorphologie	
Contexte hydrologique	
Pollution des sols	
Ressources énergétiques	

EFFETS DES TRAVAUX SUR LE CLIMAT LOCAL ET LES RESSOURCES ENERGETIQUES

IMPACTS

Tout chantier nécessite des consommations énergétiques à différents postes : construction, déplacement. Il s'agira de ne pas inutilement gaspiller l'énergie et de limiter les émissions de gaz à effet de serre.

Les engins nécessaires à l'aménagement pourront être à l'origine de rejets atmosphériques. Ces sources seront extrêmement diffuses et liées à l'utilisation de carburants normés.
Les rejets atmosphériques liés au trafic des véhicules du personnel de chantier seront très limités et diffus.

MESURES

R 3 : Réduire les consommations d'hydrocarbure pendant le chantier

La mise en place d'une charte chantier formulant des obligations de présentation des factures d'entretiens des engins thermiques garantissant leur bon entretien, leur régularité et leur âge. Ceci devra garantir la prise en compte des normes les plus récentes en termes de consommations de carburants et d'efficacité des moteurs.

R 4 : Réduire les consommations en électricité pendant le chantier

La mise en place d'une charte chantier à faibles nuisances formulant des obligations de résultat permettra de réaliser un **suivi mensuel des consommations en électricité.**

EFFETS DES TRAVAUX SUR LES SOLS ET LE CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE ET DE POLLUTION DES SOLS

IMPACTS

Le site est sujet à de nombreuses pollutions ferromagnétiques et pyrotechniques (type explosif) liées à l'ancienne activité militaire du site. La réalisation des travaux mettra au jour ces pollutions en exposant les ouvriers à ces derniers.

Pendant la phase chantier, les sols peuvent être pollués par des rejets de polluants (hydrocarbure, huile de vidange, huile de décoffrage, eaux de nettoyage pollués, ...) dans le milieu naturel.
Pour rappel, Le projet s'inscrit au sein du périmètre de protection éloigné du captage de la Pouponnière. La DUP (du 19/04/2006) n'implique pas de contraintes particulières mis à part l'élaboration d'un plan d'intervention dans les trois ans pour prévoir les actions à engager en cas de déversement accidentel de toute matière susceptible d'altérer la qualité de la nappe.

MESURES

R 5 : Réduire l'impact de la dépollution du site

En accord avec les études de pollutions réalisées à l'avancement et en cas de pollution de certaines portions du sol, des mesures appropriées (évacuation, phyto-remédiation, venting, encapsulage, etc.) seront mises en place et adaptés à la stratégie paysagère du projet (merlons, buttes paysagères, etc.).
Pour tous les travaux sur site, une surveillance pyrotechnique devra être opérée, par la présence d'un opérateur en dépollution pyrotechnique mis en pied de pelle.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

E 2 : Interdire les rejets de polluants dans le milieu naturel

Aucun rejet d'hydrocarbure, d'huile de vidange et autre produit polluant ne sera déversé dans le milieu naturel. Ces produits seront systématiquement recueillis.

Des précautions élémentaires seront imposées aux entreprises chargées des travaux :

- assainissement du chantier ;
- mise en place de zone stockage et de pré-décantation avant rejet des eaux de ruissellement vers le réseau évacuateur
- aires spécifiques pour le stationnement et l'entretien des engins de travaux ;
- formation et délégation pour le personnel de respecter les zones de rétention et de lavage ;
- mise en place d'un planning de nettoyage régulier du chantier
- dispositifs de sécurité et de gestion (bac de rétention, mode d'utilisation adapté) liés au stockage de carburant, huiles et matières dangereuses ;
- respect des conditions météorologiques favorables pour la mise en œuvre des matériaux bitumineux ;
- utilisation de fiche de suivi et instructions précises données aux entreprises afin d'éviter tout déversement de produits dangereux. Ainsi, on évitera l'implantation d'installations fixes de chantier, des zones de stationnement et surtout d'entretien d'engins, des postes de distribution de carburant à proximité des exutoires.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE

IMPACTS

En phase de réalisation des travaux, les impacts sur l'eau peuvent être attribués à trois causes majeures :

- la mise en suspension de particules fines dans le lit des cours d'eau lors des travaux directs sur le fond ou les berges et par le ruissellement des boues de chantier lors des épisodes pluvieux ;
- l'apport de poussière de ciment lors de la fabrication de béton si celle-ci a lieu sur place ;
- le relargage de polluants chimiques issus des engins de travaux intervenant sur le site.

Aucun ouvrage hydraulique visant à capter la nappe souterraine (puits, forage) ne sera mis en place durant la phase travaux. La Chilesse présent sur le site est actuellement busée et fait partie du réseau unitaire de traitements des eaux usées, aucun cours d'eau ouvert n'est présent sur ou à proximité du site.

Les effets de travaux sur le contexte hydrologiques sont semblables aux effets des travaux sur la pollution du sol.

MESURES

R 6 : Réduire la durée des travaux et adapter le planning à la météo

D'une manière générale, le projet cherchera à **réduire au maximum la durée des travaux** et à les réaliser hors périodes de pluies.

R 7 : Adopter une politique d'économie d'eau sur le chantier

Les gestes permettant de réaliser des **économies d'eau** pourraient être favorisés : fermeture des robinets, mise en œuvre de robinetterie hydro économe ou encore mise en œuvre d'un suivi des consommations.

N.B. : Les mesures mis en œuvre pour limiter les effets des travaux sur la pollution des sols permettent également de limiter les effets des travaux sur le contexte hydrologique.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

6.1.3. Effets temporaires sur les milieux naturels

Contexte écologique	
Flore et habitats	
Faune	

Un évitement des espaces à enjeu en particulier dans la partie centrale du site présentant des enjeux écologiques plus importants a été effectué.
Le projet a été positionné afin d'assurer la conservation de la majorité des zones d'enjeu modéré, et d'une partie des zones d'enjeu faible.
Notons que l'unique zone d'enjeu fort est sur le plan actuel conservée pour une infime partie. **Un travail supplémentaire de calage des ilots d'aménagement sera effectué par le Maître d'ouvrage pour conserver cette zone, les espèces à enjeu s'y développant en l'intégrant dans sa totalité dans le jardin central.**

Les zones 1, 2, 3 d'enjeu modéré, 6 d'enjeu faible et 7 d'enjeu fort seront conservées par l'aménagement. Des mesures d'accompagnement pour intégrer les sensibilités biologiques recensées dans l'aménagement seront prises. Les zones d'enjeu 4, 5, 8, 9 et 10 sont présentes sous les emprises du projet. Diverses mesures de réduction sont prévues pour ces zones et les espèces qu'elles abritent.

Le tableau suivant présente cette stratégie d'évitement et les zones conservées.

N°	Caractéristiques	Niveau d'enjeu	Evitement
1	Observation du Faucon crécerelle Zone de nidification de la Tourterelle des bois Présence de l'Azuré des Cytises, du Thécla du prunier et du Thécla de l'Orme (Lépidoptères) Présence du Lapin de Garenne	Modéré	Intégration dans le parc central pour sa grande majorité
2	Zone de nidification de la Fauvette babillarde	Modéré	Intégration dans le parc central en totalité
3	Présence du Rosier à odeur de pomme et de la Gesse sans feuilles (espèces végétales)	Modéré	Intégration dans le parc central pour sa grande majorité
4	Présence de la Potentille intermédiaire (espèce végétale)	Faible	Non
5	Présence du Lézard des murailles	Faible	Non
6	Zone de nidification de la Fauvette des jardins	Faible	Intégration dans le parc central en totalité
7	Présence de la Decticelle bicolore, de la Série de la bugrane et la Petite Violette Présence du Lapin de Garenne et du Hérisson d'Europe Habitat d'enjeu faible : ourlet calcicole Présence du Rosier à odeur de pomme, du Muflier des champs, du Lin cultivé, de la Chlore perfoliée et de l'Ophrys abeille (espèces végétales)	Fort	Intégration dans le parc central en totalité (travail sur le plan de masse a effectuer)
8	Présence du Lézard à deux raies et du lézard des murailles Présence de la Bugrane jaune et de la Vesce à petites feuilles	Modéré	Non
9	Zone de nidification pour l'avifaune protégée : le Bouvreuil pivoine	Modéré	Non
10	Présence de la Dauphinelle royale (espèce végétale)	Fort	Non

FIGURE 260 - RAPPORT DU PROJET D'AMENAGEMENT ET DES ZONES D'ENJEUX ECOLOGIQUES (INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE, 2018)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

La carte suivante présente le plan actuel et les zones d'enjeu.

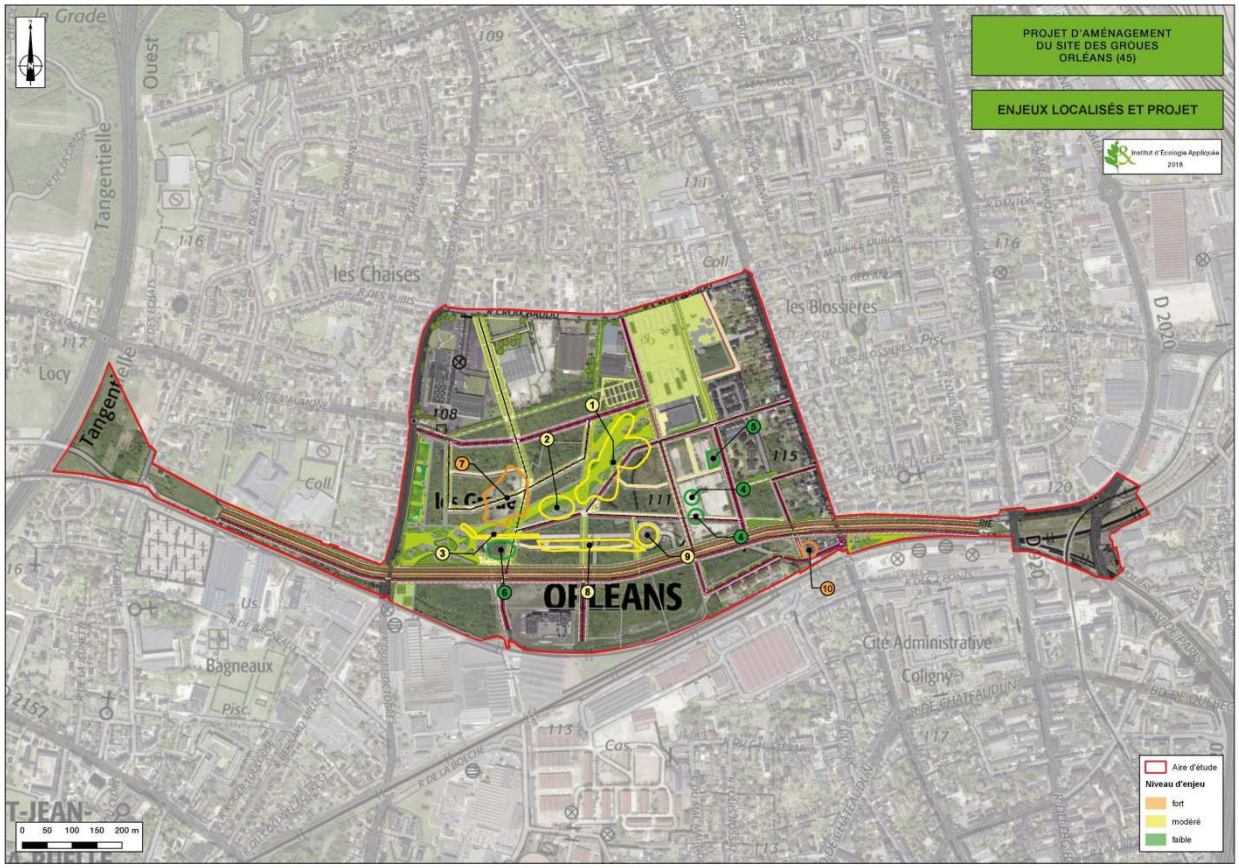


FIGURE 261 - RAPPORT DU PROJET D'AMENAGEMENT ET DES ZONES D'ENJEUX ECOLOGIQUES (INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE, 2018)

EFFETS DES TRAVAUX SUR LE CONTEXTE ECOLOGIQUE

IMPACTS

Impact du projet sur les corridors écologiques

Au regard de la mise en place du jardin central sur les emprises actuelles et ainsi de la conservation des connexions lâches existante entre le site et les espaces urbains d'une part et la voie ferrée au Sud d'autre part, l'impact sur les continuités écologiques locales est considéré comme non significatif.

Nécessité d'une demande de dérogation espèces protégées

Si les mesures présentées sont mises en place, le projet ne portera pas atteinte de manière notable à l'état de conservation des populations d'espèces de la faune et de la flore présents sur le site en particulier les espèces protégées.

La réalisation d'un dossier de demande de dérogation aux mesures de protection des espèces n'est, à notre sens, pas nécessaire.

Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000

Deux sites Natura 2000 sont présents à moins de 3 km de l'aire d'étude. Destinés à préserver les milieux et les espèces ligériennes, ils concernent la Directive Habitats pour l'un et la Directive Oiseaux pour l'autre. Ces deux zonages se superposent pour la majeure partie de leur surface qui enveloppe le fleuve dans le département du Loiret.

Ainsi, la ZSC de la "Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire" (FR2400528) et la ZPS de la "Vallée de la Loire du Loiret " (FR2410017) se situent toutes les deux à 2 km au Sud-Ouest de la zone d'étude.

Ces sites se caractérisent par des milieux en bon état de conservation. Ces habitats et les espèces qu'ils abritent sont liés pour l'essentiel aux milieux alluviaux et/ou forestiers. Parmi les espèces, on peut noter la présence du Castor d'Europe, de 5 chiroptères (Petit et grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

oreille échancrée et Grand murin) ainsi que 3 insectes (le Gomphe serpentin, le Lucane cerf-volant et le Grand capricorne).
La ZPS quant à elle accueille 37 espèces d'oiseaux liées à la présence de la Loire pour la plupart. On peut noter la présence de l'Alouette Lulu, des Sternes pierregarin et naine, de la Pie-grièche écorcheur, de la Bondrée apivore ou encore du Milan noir.
Ces sites Natura 2000 concernent des habitats et des espèces inféodés aux habitats aquatiques et humides de la Loire. En raison de son occupation du sol, la zone d'étude ne possède pas de potentialité d'accueil pour ces espèces. Ce qui a été confirmé par les inventaires réalisés.
Ainsi on peut conclure que le projet n'induit pas d'incidence significative sur le cycle de vie des espèces et sur les habitats ayant justifiés la désignation des deux sites Natura 2000 ni sur les sites en eux même.

MESURES

Aucune mesure n'est requise.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LA FLORE ET LES HABITATS

De manière générale les effets susceptibles d'impacter les habitats, zones humides et la flore présents sur le site sont les suivants :

- La destruction de spécimen et/ou d'habitats liées aux travaux de débroussaillage/déboisement et de terrassement dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Il s'agit d'un impact direct en phase travaux.
- Les effets de pollution accidentelle par les hydrocarbures, la laitance de béton et par les envols de poussière sur les végétaux perturbant la respiration de ces êtres vivants. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux.

Des mesures particulières de réduction seront prises au regard de ces risques d'impacts.

IMPACTS

Impact sur les habitats
Habitat à enjeu concerné : ourlet calcicole d'enjeu faible
La plus grande surface de cet habitat d'enjeu faible se trouve sur la zone 7 et sur la zone 3 qui seront conservées par l'aménagement. Les espaces d'ourlet identifiés sur le talus de la zone 8 et sur le talus de la partie Est de la zone 3 seront a contrario détruits.
Dans la mesure où la majorité des espaces de cet habitat sont conservés, et au regard de la faible sensibilité de cet habitat (d'enjeu faible), installé secondairement sur des espaces terrassés, l'impact est qualifié de faible.

L'impact direct du projet lié à la destruction d'habitats naturels sensibles lors des défrichements et des terrassements est faible. Des mesures d'accompagnement pour conserver les espaces d'ourlet de la zone 7 notamment seront mises en œuvre.

Impact sur la flore
Espèces concernées : la Dauphinelle royale d'enjeu fort, le Rosier à odeur de pomme et la Bugrane jaune d'enjeu modéré, 7 espèces d'enjeu faible, la Gesse sans feuilles, la Vesce à petites fleurs, la Chlore perfoliée, le Muflier des champs, le Lin cultivé, la Potentille intermédiaire et l'Ophrys abeille.

Dauphinelle royale (enjeu fort)
L'individu de Dauphinelle royale, plante d'enjeu fort, situé sur la zone d'enjeu 10 sera détruit par l'aménagement. Si l'indigénat de la station peut être remis en cause en raison de la localisation dans un espace urbain de cette plante messicole (associée aux grandes cultures), l'impact demeure fort pour cette plante.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Des mesures seront prises en faveur de la Dauphinelle royale.

Rosier à odeur de pomme et Bugrane jaune (enjeu modéré)
Les espaces denses de Rosier à odeur de pomme sont situés dans la zone d'enjeu 7 et plus sporadiquement dans la zone d'enjeu 3 qui seront conservées. A priori, au regard du plan, l'ensemble des pieds de Rosier sont situés dans les emprises du jardin central et seront in fine maintenu en place. Rappelons que ce jardin sera construit à partir de la végétation existante qui sera conservée.
A contrario, les stations de Bugrane jaune situées sur la zone d'enjeu 8 seront détruites. Un impact modéré sur cette plante est attendu. Des mesures seront prises pour assurer son maintien sur le secteur.

Potentille intermédiaire (enjeu faible)
3 stations de Potentille intermédiaire ont été observées dans la partie Est du site, proche des plateformes béton des bâtiments miliaires détruits (zone d'enjeu 4). Cette plante, inconnue du département est une plante des friches non indigène. L'impact lié à sa probable destruction dans le cadre de l'aménagement est négligeable. De plus, les plateformes sont actuellement utilisées pour la multiplication des plants arborés prélevés sur le site et dans l'attente de leur plantation dans le futur jardin central. Il est possible que cette plante des friches puisse continuer à se développer via ces espaces régulièrement travaillés.

Vesce à petites feuilles (enjeu faible)
Une station de Vesce à petites feuilles a été observée au Sud des voies centrales (zone d'enjeu 8). Cette espèce des prairies est d'enjeu faible, L'impact lié à sa probable destruction dans le cadre de l'aménagement est négligeable à l'échelle de la population de cette plante au niveau local et ne nécessite pas la mise en place de mesure particulière.
Les autres plantes d'enjeu faible se développent dans des zones d'enjeu qui seront conservées par l'aménagement dans le cadre du parc central. Elles ne seront donc pas impactées par l'aménagement de manière notable.

Espèces exotiques à surveiller au regard de leur potentiel envahissant
Espèces concernées : Le Buddleia du père David, Vergerette annuelle, Vergerette du Canada, Vergerette de Sumatra, l'Onagre bisannuelle, le Raisin d'Amérique, le Cerisier noir, le Robinier faux-acacia, le Séneçon du Cap, le Solidage du Canada.

Dix espèces exotiques envahissantes ont été observées lors des inventaires. Elles sont parties des espèces herbacées de friches comme la Vergerette annuelle, la Vergerette du Canada, le Séneçon sud-africain, des espèces arbustives comme le Buddleia du père David ou des espèces arborées comme le Robinier faux-acacia.
A l'échelle du projet urbain et au regard de la densité de ce type de plante dans la métropole Orléanaise, l'impact du développement des espèces végétales exotiques envahissantes lors des travaux est modéré.
Leur envahissement ne peut être limité efficacement que dans la partie centrale de l'aménagement du parc. Des mesures de gestion lors des faibles terrassements et des plantations qui auront lieu dans ce parc ainsi que la gestion appliquée lors de l'exploitation permettra de réduire leur impact.

Impacts sur les zones humides
En raison de la présence d'horizons perturbés sur l'ensemble de la zone, l'impact sur les zones humides réglementaires est considéré comme nul. Les habitats typiques des zones humides d'un point de vue botanique ne représentent pas d'enjeu en tant que tel. Ils seront toutefois conservés pour partie par l'aménagement dans le cadre de l'établissement du jardin central. Aucune mesure particulière ne sera prise pour cette thématique.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

S 2 : Suivi environnemental en phase travaux

Groupes concernés : Flore, Habitats y compris zones humides, et faune

Un suivi écologique et environnemental de la bonne mise en place des mesures émises dans l'étude d'impact pour éviter, maintenir et réduire les impacts du projet sera effectué.
L'écologue choisi par le maitre d'ouvrage réalisera des contrôles lors des actions pour mettre en place les mesures préalablement au chantier, puis régulièrement tout au long de celui-ci pour assurer le maintien de ces mesures sur la durée d'intervention. Une visite par mois lors du chantier sera à minima effectuée.

Ce suivi s'applique sur les mesures listées ci-dessus mais aussi pour les mesures en faveur de la faune. Cet habitat est inscrit sur l'arrêté du 24 juin 2008 modifié comme déterminant de zones humides "réglementaires". Le Guide pour la prise en compte des zones humides en région Centre-Val de Loire, édité par la DREAL Centre-Val de Loire en janvier 2016, indique toutefois que cet habitat est considéré humide uniquement de manière "pro-parte". Il est considéré ici comme habitat humide.

E 2 : Interdire les rejets de polluants dans le milieu naturel

Groupes concernés : Flore, Habitats y compris zones humides, et faune

Les entreprises travaillant sur le chantier appliqueront une démarche de développement durable, elles suivront un cahier des charges instituant les règles à suivre pour la gestion de leur parc d'engins et le ravitaillement en hydrocarbures, la collecte, le stockage, le recyclage et l'élimination des déchets de chantier. Elles sensibiliseront leurs personnels à la bonne gestion des déchets et à la propreté du chantier et de ses abords.
La base vie, la fosse de lavage des toupies béton et de ravitaillement en hydrocarbure sera éloignée a minima de 200 m des zones à enjeu et du parc central.
Les déchets produits par l'activité du chantier seront stockés temporairement sur site, puis évacués régulièrement vers des filières de traitement adaptées et agréées, en vue de leur recyclage, de leur valorisation et, en ultime recours, de leur élimination.
Les eaux de chantier seront également canalisées et traitées dans des bassins provisoires si besoin dans le but de ne pas se déverser sans traitement dans les espaces bas de l'aire d'étude.

Ces dispositions nécessiteront des contrôles encadrés par la maîtrise d'œuvre et l'écologue de chantier afin de veiller à leur respect par les entreprises.

C 1 : Mesure en faveur de la Dauphinelle royale

Groupe concerné : Flore : Dauphinelle royale

En raison des incertitudes sur son indigénat, les mesures de génie écologique, d'évitement fin ou de conservation in situ paraissent inappropriées. Ainsi, la mesure appliquée pour cette plante sera une contribution financière aux Plan National d'Actions (PNA) des messicoles dont fait partie la plante à hauteur de 2000 € versée comme don par le Maître d'ouvrage au Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, antenne d'Orléans. Ce volume financier permettra d'entreprendre une ou plusieurs actions en cours pour ces plantes.

E 3 : Mesure en faveur de la Bugrane jaune

Groupe concerné : Flore : Bugrane jaune

Les individus de Bugrane jaune de la zone d'enjeu 8 seront déplacés préalablement à l'aménagement vers un site d'accueil choisi dans les espaces d'ourlet calcicole de la zone d'enjeu 7 qui intégrera le jardin central.
Le déplacement sera initié selon ce principe, au printemps précédant l'aménagement de cette zone :

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

- Identification manuelle par un écologue des stations par pointage GPS et par le positionnement d'un piquet en bois sur celle-ci en mai-juin.
- Mise en place d'un protocole de déplacement après la floraison soit entre aout et novembre, effectué par un écologue :
    - Choix d'une station d'accueil dans le parc central, à l'écart des zones en bon état de conservation accueillant le Rosier à odeur de Pomme, par exemple le long d'un chemin piéton, et dans une zone au sol fin similaire à celui présent sur le site initial ;
    - Décapage sur 10-15 centimètres de la station d'accueil afin de supprimer la végétation supérieure au niveau de cette station d'accueil ;
    - Récolte par une mini-pelle équipée d'un godet plat de la station préalablement identifiée ainsi que des 10-15 centimètre de terre ;
    - Déplacement vers le site d'accueil.
    - Arrosage et suivi de la reprise de la plante.

E 4 : Traitement des espèces exotiques envahissantes

Leur capacité à proliférer au profit des plantes autochtones a pour conséquence un appauvrissement de la biodiversité. Cette problématique est aujourd'hui très répandue. Au niveau du projet, plusieurs espèces invasives ont été mises en évidence au cours des inventaires.
Leur élimination doit donc être prise en compte préalablement aux travaux sur le parc central. Aussi, un repérage préalable des espèces se fera par le biais d'une cartographie. Un suivi sera également réalisé durant la phase chantier afin de maîtriser leur développement.

Pendant les travaux, des suivis seront réalisés pour observer l'éventuelle colonisation des emprises du parc par les espèces exotiques envahissantes. En cas de découverte, un processus d'éradication sera mis en place, décrit ci-après en fonction de la nature de l'espèce.

– Gestion des espèces des friches et des milieux ouverts comme les Vergerettes ou le Seneçon du cap.

Sur les espaces ou ce type de plantes est repérée, un arrachage sera réalisé, avant la montée à fleurs des plants (généralement au printemps mais le séneçon peut fleurir toute l'année).

– Gestion des espèces arbustives comme le buddleia de David et des recrus d'espèces arborées comme le Robinier.

Ces espèces deviennent vite envahissantes et se développent au détriment des espèces naturellement présentes.
Sur les espaces ou ce type de plantes est repéré dans la partie du parc central, le débroussaillage et la coupe de la plante sera réalisée, avant la montée à fleurs des plants (avril/juillet). Un arrachage des jeunes pousses sera également effectué.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LA FAUNE

IMPACTS

De manière générale trois effets sont susceptibles d'impacter les différents groupes faunistiques étudiés :

- La destruction d'individus et/ou de pontes et/ou de nichées liées aux travaux de débroussaillage/déboisement et de terrassement dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Les effets induits sont fonctions de la période de travaux et de la phénologie des différents taxons.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Les mesures à mettre en place, en particulier les mesures de réduction en phase chantier, pour la faune concernent plusieurs groupes. Elles sont donc traitées de manière globale après l'établissement individuel des impacts de chaque groupe.

Impacts sur les amphibiens
Aucune espèce d'amphibiens n'a été notée lors de nos prospections. En effet aucun secteur potentiellement favorable à l'installation d'amphibiens n'a été observé.
Le projet n'aura pas d'impact sur les amphibiens en phase travaux.

Impacts sur les reptiles
Espèces concernées : 2 espèces protégées et patrimoniales, le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies.

Le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies préfèrent les lieux secs et chauds, ensoleillés et rocailleux, exposés Sud. **La conservation du parc central favorable pour ces espèces permettra un report d'une partie de la population d'espèces vers les espaces conservés. Les défrichements induisent un impact jugé négligeable pour ce groupe.**

Impacts sur l'avifaune
Espèces concernées : 18 espèces protégées dont 5 patrimoniales, le Bouvreuil pivoine d'enjeu fort, la Fauvette babillarde et la Tourterelle des bois d'enjeu modéré, le Faucon crécerelle et la Fauvette des jardins d'enjeu faible.

L'avifaune repérée dans la zone du projet est caractéristique des milieux semi-ouverts et urbanisés. Elle est majoritairement composée d'espèces communes. Ces espèces ont été observées dans la partie centrale de l'aire d'étude. Hormis pour le Faucon crécerelle, il est probable que ces espèces se reproduisent sur ces zones.

Les travaux de défrichement et de déboisements préalables aux aménagements peuvent entrainer une destruction d'individus non mobiles et d'œufs pour l'ensemble de l'avifaune locale, qui comprend à la fois des espèces communes et protégées (Hypolaïs polyglotte, Pouillot véloce…) et les espèces à enjeu (Bouvreuil pivoine…).
Si les travaux interviennent pendant la période de cantonnement et de reproduction des espèces, cet impact sera fort.
Avec la disparition d'une partie des zones arbustives et arborées, les espèces identifiées sur la zone ne pourront se maintenir dans l'emprise du projet avant la revégétalisation du site.
Toutefois ces destructions ou dégradations d'habitats de nidification doivent être relativisées du fait de la mise en place préalablement aux aménagements du parc central qui maintiendra sur le site une partie des habitats de vie de la majorité des espèces. Si les espèces les plus farouches s'écarteront du site et l'abandonneront, les autres espèces se réapproprieront directement le site après l'aménagement du parc central.
Une partie des populations d'oiseaux se reporteront sur les zones attenantes, avec une faible augmentation de la compétition inter et intraspécifique. **L'impact de destruction d'habitats est jugé comme faible**.

Impacts sur les mammifères terrestres
Espèces concernées : deux espèces patrimoniales, dont une protégée ; le Hérisson d'Europe et le Lapin de garenne d'enjeu faible.

Le Hérisson d'Europe est une espèce territoriale qui exploite des territoires d'environ 3 ha. Cette espèce se nourrit principalement d'insectes et habite un terrier ou un tronc d'arbre.
Le Lapin de garenne a besoin d'un terrain souvent sablonneux afin de creuser leur terrier. Quand la densité est faible, les terriers peuvent être isolés, sinon ils sont groupés et reliés par un système de galeries.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Les défrichements peuvent donc induire un **impact direct de destruction fort**.
Des mesures prises pour réaliser les défrichements en dehors de la période de reproduction et d'hibernation (pour le Hérisson d'Europe) de ces espèces permettront de réduire cet impact.
De plus, les défrichements étant importants, la majorité des zones arbustives, arborées et herbacées favorables à ces espèces seront détruites. **L'impact lié à la perte d'habitats est toutefois faible** au regard de la capacité de report de l'espèce vers des espaces semi-urbains attenant favorables.

Impacts sur les chiroptères
Espèces concernées : 2 espèces protégées ; la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl

Les espèces évoluant à proximité du projet pour leur alimentation sont protégées et bien adaptées à la présence humaine (en particulier la Pipistrelle commune).
Dans le périmètre du projet, aucun arbre gite potentiel pour ce groupe n'a été relevé.
Par conséquent, les Chiroptères parcourent le site d'étude, uniquement utilisé pour l'alimentation.
Les travaux en eux même, se déroulant le jour n'induisent pas de perturbation pour ce groupe. **L'impact en phase travaux sur ce groupe est très faible. Aucune mesure n'est à mettre en œuvre pour ce groupe.**

Impacts sur les insectes
Espèces concernées : 5 espèces à enjeu ; la Petite violette d'enjeu faible, l'Azuré des Cytises, la Thécla de l'Orme et la Thécla du prunier d'enjeu modéré, la Decticelle bicolore d'enjeu fort.

Ces cinq espèces d'insectes sont inféodés à des milieux qui seront conservés dans le cadre de l'aménagement du jardin central, hormis pour une station de Thécla de l'orme qui est située en limite extérieure du parc. Dans la mesure où le parc sera aménagé en conservant les plantes hôtes des espèces, l'impact est lié au défrichement de la partie Sud du parc incluant des ormes (plante hôte de la Thécla du même nom) induit **un impact direct de destruction fort.**
Des mesures prises pour réaliser les défrichements en dehors de la période de reproduction de ces espèces permettront de réduire cet impact.

MESURES

E 5 : Mesure de restriction de planning en phase travaux

Le démarrage des travaux, en particulier les coupes et défrichements préalables aux terrassements seront réalisés impérativement entre le **15 juillet et le 15 aout** pour :

- Se tenir en dehors de la période de reproduction des oiseaux et ainsi supprimer le risque de destruction de nichées, notamment celle du Bouvreuil pivoine. Les oiseaux adultes mobiles, présent sur le site à cette période, pourront se déporter sur les espaces attenants favorables pour eux. Si une augmentation de la compétition intra et inter spécifique est possible, elle ne remettra pas en cause le maintien des populations d'oiseaux sur le secteur.
- Laisser la possibilité aux Hérissons d'Europe de se reporter sur d'autres espaces avant leur hibernation.
- Laisser la possibilité au Lézard des murailles et au Lézard à deux raies de se reporter sur d'autres espaces avant leur hivernation.
- Laisser la possibilité aux adultes de Thécla du prunier de se reporter sur d'autres espaces.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

6.1.1. Effets temporaires sur les déplacements et les circulations

Réseaux et trafic	
Transports en commun	
Circulation douce	
Stationnement	

EFFETS DU CHANTIER SUR LES DEPLACEMENTS ET TRAFIC

IMPACTS

Le trafic routier lié aux opérations de chantier sera exclusivement lié aux mouvements du personnel en charge de ce travail et aux poids lourds d'approvisionnement de matériaux et d'évacuation éventuelle de terres et de remblais.
Des engins aux dimensions plus importantes accèderont plus ponctuellement au site (exemple : grue sur remorque, toupie béton …).
Ces effets perturberont en priorité les logements limitrophes, la structure d'accompagnement vers la sortie (SAS) (qui sera ouvert dès mi-2022) et la chaufferie biomasse dont son accès se fait par l'intérieur du site.
Pour autant, l'influence de ce trafic représentera une faible proportion du trafic global aussi bien sur les axes routiers lointains que sur les axes routiers locaux aux abords du site.

MESURES

R 8 : Assurer la circulation des usagers et des services

Les **itinéraires** des engins de chantier seront préalablement étudiés pour limiter au mieux tant les distances à parcourir que la gêne occasionnée sur les principaux axes routiers.
L'organisation des circulations dans les différentes phases du chantier et les éventuels **aménagements spécifiques** à mettre en œuvre **seront étudiés** et mis au point avec les intervenants concernés avant le démarrage des travaux. Les horaires de livraison devront également se faire en dehors des heures de pointe et en évitant la rue des Murlins qui est particulièrement problématique.
Enfin, **les travaux seront effectués conformément aux prescriptions techniques des sapeurs-pompiers** afin que les aménagements n'entravent pas, dans le cadre de l'intervention des secours, le déploiement des échelles aériennes d'intervention.

EFFETS DU CHANTIER SUR LES CIRCULATIONS DOUCES ET LES TRANSPORTS EN COMMUN

IMPACTS

Le chantier n'aura pas d'impact conséquent sur les circulations douces, les transports en commun et le stationnement.

MESURES

Aucune mesure n'est à mettre en œuvre concernant les effets des travaux sur les circulations douces et les transports en commun.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

6.1.1. Effets temporaires sur les réseaux et gestion des déchets

Gestion des déchets	
Réseaux d'eau et d'assainissement	
Réseaux divers	

EFFETS DU CHANTIER SUR LA GESTION DES DECHETS

IMPACTS

Le chantier engendrera des déchets issus de la construction des bâtiments (déchets inertes, dangereux, non dangereux). La production de ces déchets n'aura pas d'impact sur la collecte et le traitement des déchets de la métropole. Cependant, des dispositions pourront être prises pour limiter l'impact des déchets de chantier (tri, valorisation).

MESURES

R 9 : Trier et valoriser les déchets de chantier

La grande majorité des déchets produits sont des déchets inertes et banals.
Selon leur caractère non polluant, ils offrent plusieurs possibilités concernant leur mode de traitement. Le tri des déchets sur site permettra de faciliter leur mode de traitement. Il peut s'agir par exemple du réemploi des déblais en remblais sur site ou hors site. Sinon ces déchets sont facilement recyclables par concassage. En dernier recours, si les conditions techniques et économiques du moment ne permettent pas l'utilisation des solutions de traitement citées, les déchets inertes seront qualifiés de « déchets ultimes » et devront être dirigés vers un centre de stockage de classe 3.

R 10 : Réutilisation des terres sur site

Afin de réduire la quantité de déchets produits en phase chantier, l'aménageur pourra réutiliser une partie de terres excavées. Pour cela et dans le cadre de l'approfondissement du projet, une étude spécifique déblais remblais devra être menée.

EFFETS DU CHANTIER SUR LES RESEAUX

IMPACTS

Les travaux interféreront avec les réseaux techniques et notamment l'ensemble des canalisations enfouies. Les travaux sur les réseaux enterrés consistent essentiellement en du raccordement aux conduites ou canalisations existantes. Etant donné que peu de réseaux traversent le site, les effets des travaux seront très limités.

Des coupures temporaires des réseaux (électricité, gaz, télécom/internet, eau potable,…) pourront s'avérer nécessaires pendant la période des travaux.

Les eaux usées en phase chantier seront gérées par la mise en œuvre d'**installations temporaires autonomes** répondant à la réglementation.

MESURES

A 5 : Maintenir les réseaux existants

Tous les **réseaux interceptés par les travaux** seront **rétablis ou maintenus** dans leur position initiale. En application du l'article L. 554-2 du code de l'environnement et de l'arrêté du 18 juin 2014, les travaux prévus à proximité de canalisations et réseaux enterrés doivent être déclarés à leurs exploitants, avant leur exécution, au moyen de la déclaration de projet de travaux (DT) par le maître d'ouvrage, et la déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) par l'exécutant des travaux. Toute déclaration doit

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

obligatoirement être précédée d'une consultation du guichet unique, accessible en ligne, qui recense la totalité des réseaux présents sur le territoire

A 6 : Informer les riverains et entreprises des perturbations sur le réseau

Les entreprises à proximité concernés par les coupures de réseaux seront **informés des dates, heures et durées de ces coupures**. Les réseaux coupés seront rétablis dans les plus brefs délais.

E 2 : Gestion des eaux sales sur chantier

En phase chantier, les eaux pluviales pourront être gérées dans des fossés provisoires permettant ainsi d'éviter l'apport important de MES dans le milieu récepteur. Ces fossés se vidangeront à débit régulé dans le réseau pluvial après décantation afin d'éviter toutes eaux stagnantes sur le site.

6.1.2. Effets temporaires sur les risques et nuisances

Risques naturels	
Risques et nuisances technologiques	
Qualité de l'air	
Environnement acoustique	
Environnement électromagnétiques	

EFFETS DU CHANTIER SUR LES RISQUES NATURELS

IMPACTS

Au regard des différents risques présents sur la zone d'étude et des travaux envisagés, il apparaît que ces derniers ne contribueront pas à amplifier les risques naturels portant sur la zone d'étude (séisme, retrait/gonflement des argiles, effondrement de cavités, risques climatiques, remontées de nappe, inondations,…) en phase travaux.

MESURES

Aucune mesure n'est à mettre en œuvre concernant les effets des travaux sur les risques naturels.

EFFETS DU CHANTIER SUR LES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES

IMPACTS

Le site n'est pas concerné par un Plan de Prévention des Risques Technologiques. La conduite de gaz traversant le site au sud constitue le risque principal à prendre en compte lors de la phase travaux. Ce point est d'autant plus important que des engins pyrotechniques sont potentiellement présents sur le site.

MESURES

S 3 : Adopter une politique de travaux rigoureuse

Un suivi rigoureux des travaux et une attention particulière lors des travaux à proximité de la canalisation de gaz devront être mis en place.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LA QUALITE DE L'AIR

EFFETS

La phase de chantier sera une source de poussières en particulier les phases d'aménagement et de construction, occasionnant le remaniement des sols en présence, nécessitant des circulations d'engins de chantiers (engins de terrassement, camions de transport, etc.).

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

La circulation de ces engins constituera une source de formation de poussières pendant la totalité des travaux, par l'érosion des pistes de circulation, par la remise en suspension dans l'air de poussières retombées au sol et par leur vitesse de projection dans l'atmosphère.
La dimension des poussières produites sera telle que la plus grande partie retombera au sol à une distance relativement faible du point d'émission par des conditions de vent normales. Lors de forts vents, les poussières au sol peuvent être soulevées par les turbulences et remises en suspension dans l'air ; il y aura alors un risque d'atteinte ponctuelle aux habitations et à la végétation.

MESURES

R 11 : Réduire la dispersion de particules dans l'air

Les problèmes de poussière seront limités par le **nettoyage régulier des engins** sortant du chantier et par **une protection par bâche** des transports de matériaux légers en cas de vent.
De plus, on pourra procéder à **un arrosage des sols meubles** lors des terrassements, en particulier par temps chaud et sec, propice à la formation de nuages de poussière sous l'effet de la circulation d'engins et du vent.
Les véhicules à moteur thermique en action dans les enceintes de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière d'émissions atmosphériques.
Enfin, tous les **déchets de chantier seront évacués** et ne seront pas brûlés sur le site.

EFFETS DU CHANTIER SUR L'ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE

IMPACTS

Le bruit en phase chantier sera généré par :

- les engins de travaux publics présents sur l'aire d'étude, des camions utilisés pour les terrassements, de la mise en œuvre du béton ;
- les travaux de préparation pour les fondations des bâtiments ;
- les travaux de construction des bâtiments ;
- les démolitions et les créations de voiries ;

Les travaux auront un impact sur l'ambiance sonore du site pendant leur durée, ils créeront une gêne pour les bureaux et commerces alentours mais ne seront pas de nature à engendrer un risque pour la santé humaine.

MESURES

S 4 : Utiliser du matériel et engins de chantier conformes

Les nuisances sonores seront réduites autant que possible. Les entreprises devront mettre en œuvre des matériels et engins de chantier **conformes à la réglementation sur les objets bruyants**, fixée par les arrêtés 1 à 7 du 12 Mai 1997 pris pour application du décret n°95-79 du 23 Janvier 1995 (version consolidée au 16 Octobre 2007). De plus, les plages de travail autorisées seront strictement respectées.

EFFETS DU CHANTIER SUR L'ENVIRONNEMENT ELECTRO-MAGNETIQUE

IMPACTS

Le projet, en phase chantier n'aura pas d'impact direct ou indirect sur le contexte électromagnétique.

MESURES

Aucune mesure n'est à mettre en œuvre concernant les effets des travaux sur l'environnement électromagnétique.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

6.2. Impacts permanents

6.2.1. Effets sur l'environnement urbain, patrimonial et paysager

Les abords du projet	
Occupation du sol	
Plan de zonage et contraintes réglementaires	
Servitudes d'utilité publique et d'alignement	
Maîtrise foncière	
Patrimoine historique, culturel, architectural et paysager	

EFFETS SUR L'OCCUPATION DU SOL DANS LE PERIMETRE D'ETUDE ET EN LIMITE

IMPACTS

Le projet, s'implantant sur un ancien site militaire aura un impact sur l'occupation du sol. Implanté en zone à urbaniser, l'impact du projet sur l'occupation du sol sera non-neutre, dans la mesure où celui-ci apportera une nouvelle fonction urbaine au périmètre du site.

MESURES

A 7 : Etre compatible avec les nouvelles orientations d'occupation du sol

Le PLU métropolitain en cours d'élaboration devra correspondre à la future programmation mixte du site.

EFFETS SUR LA MAITRISE FONCIERE

IMPACTS

L'ensemble des terres où s'implantera le projet relève déjà en majorité de la propriété foncière de la métropole d'Orléans. Une cession à un promoteur puis à des particuliers auront lieux pour certaines parcelles.

MESURES

A 8 : Définir un prix de vente juste

Pour ce qui est du foncier, afin de ne pas léser les propriétaires, **les parcelles seront acquises à leur juste prix**.

EFFETS SUR LE PATRIMOINE HISTORIQUE, CULTUREL, ARCHITECTURAL ET PAYSAGER

IMPACTS

Aucun site archéologique n'est recensé par l'INRAP (Institut National de recherches archéologiques préventives). Aucun bâtiment inscrit ou classé n'est présent sur le site ou dans le périmètre projet. Le site n'appartient pas non plus à un périmètre de protection patrimonial.

Les interfaces du site avec le tissu existant sont diverses, tant par leurs fonctions que dans leurs morphologies. Ainsi, le projet prévoit un traitement paysager particulièrement soigné sur l'ensemble de la parcelle, permettant de marquer l'identité du site :

- Intégration de l'existant dans la composition générale du quartier (franges nord et frange sud occupées, dojo, etc.) ;
- Travail sur l'ensemble des franges et sur la perception du site depuis les axes routiers;
- Travail sur les vues depuis le site (clocher de l'église Saint Jean Baptiste de Saint-Jean-de-la-Ruelle, ainsi que sur le clocher de la chapelle Notre-Dame-des-Bossières) ;

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

- Prolongement de la trame paysagère Nord-Sud par la mise en valeur des alignements d'arbres existants (Mail sur la rue Pelloutier et l'allée Gommern).

De manière générale, une attention particulière sera portée à l'aménagement des abords des bâtiments pour faciliter leur insertion dans le paysage. Un frontage qualitatif et paysager, créant un écrin pour les bâtiments sera implanté.
Les ambitions du projet d'un point de vue des espaces publics sont en faveur d'un paysage qualitatif (notion de jardin habité, notion de vivre avec la nature ...).

MESURES

Aucune mesure n'est à mettre en œuvre concernant les effets du projet sur le patrimoine historique, culturel et architectural. Les effets du projet sur le paysage étant positifs, aucune mesure particulière n'est à prévoir.

EFFETS SUR LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

IMPACTS

Le site n'est pas susceptible d'engendrer d'effet sur le patrimoine archéologique en phase exploitation.

MESURES

Aucune mesure n'est à mettre en œuvre concernant les effets du projet sur le patrimoine archéologique.

6.2.2. Effets sur le contexte socio-économique

Structure de la population et démographie	
Typologie des ménages	
Logements	
Travail, emploi et formation	
Incivilités et insécurité	
Equipements	
Commerces	
Activités	

EFFETS SUR LA POPULATION ET LES LOGEMENTS

IMPACTS

Le projet de ZAC prévoit la construction d'environ 986 logements pour une surface de plancher totale (SDP) d'environ 55 534 m² qui se décompose selon des typologies différentes :

- 854 logements collectifs ;
- 132 logements individuels.

En appliquant, le ratio du nombre de personne par ménage de la métropole orléanaise, le nombre de logements prévus sur le site pourraient accueillir **2169 nouveaux arrivants.** Le projet d'aménagement va engendrer par conséquent **un apport de population** de seulement **0,77 % sur l'ensemble de la Métropole**. La diversité de l'habitat qui sera proposée va également amener une population variée à dominante jeune composée de familles avec enfant.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

	Taille moyenne / ménage	Populations nouvelles	Dont 0-14 ans (19%)	Dont 15-29 ans (21%)	Dont 30-44 ans (19%)	Dont 45-59 ans (19%)	Dont 60-74 ans (14%)	Dont + de 75 (8%)
986 logements	2,2	2169	412	455	412	412	304	174

FIGURE 262- TYPOLOGIE DES DE LA POPULATION DE L'OPERATION (VIZEA D'APRES INSEE ET COBE, 2019)

Compte tenu de mobilité immobilière des plus 75 ans, il parait peu probable qu'une population de plus de 75 ans s'installe dans le quartier.

MESURES

La métropole a engagé une étude du marché des logements qui va permettre d'affiner le besoin de programmation. Aucune mesure n'est à mettre en œuvre concernant les effets du projet sur la population et les logements.

EFFETS SUR L'ACTIVITE ET L'EMPLOI

IMPACTS

Le projet prévoit environ 35 500 m² de commerces et activités. La réalisation du projet aura un impact positif sur l'activité et le taux d'emploi offert sur la commune d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle.

MESURES

Aucune mesure n'est à mettre en œuvre concernant les effets du projet sur l'activité et l'emploi.

EFFETS SUR LES EQUIPEMENTS ET LES COMMERCES

IMPACTS

En appliquant, le ratio du nombre de personne par ménage de la métropole orléanaise, le nombre de logements prévus sur le site pourraient accueillir **2169 nouveaux arrivants.** Le ratio actuel de la métropole est environ de 24,2% des ménages constitués de couples avec enfant(s) (personnes de moins de 20 ans). Si le même ratio est appliqué sur la population qui devrait emménager dans les logements de la ZAC, le nombre d'enfants serait de 521. Une hausse de la fréquentation est à attendre sur les équipements publics, notamment scolaires. Il est à noter que ces potentiels élèves/étudiants arriveront par vagues en fonction de l'avancée de la réalisation.
Les commerces de proximité du secteur (essentiellement des commerces alimentaires) profiteront ces nouveaux arrivants.

Pour répondre à cette hausse de fréquentation, le projet prévoit l'implantation d'un équipement scolaire (5 600 m² réservés) et un équipement public culturel (Preuve par sept : 2 600 m² réservés). D'autres emplacements pourront potentiellement accueillir des équipements publics : un pour un appel à projet Métropolitain (2 600 m² réservés), et l'autre pour l'implantation d'un équipement à définir (1 600 m²).
Des programmes commerciaux seront implantés sur les voies support des flux de circulation. Ces commerces se développeront avec l'arrivé des nouveaux habitants pour répondre à leur besoin.

MESURES

A 9 : Réaliser une étude de programmation commerciale

Réaliser une étude de programmation commerciale permettra d'affiner les besoins futurs du quartier en termes d'implantation commerciale.

A 10 : Co-construire les équipements publics

Une concertation avec les habitants du secteur pourrait être engagée afin de déterminer les besoins de ces derniers et pour trouver une complémentarité avec les équipements existants. L'architecture du nouveau bâtiment pourrait également s'intégrer à l'identité paysagère du quartier.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

6.2.1. Effets sur l'environnement physique

Climat local	
Géomorphologie	
Contexte hydrologique	
Pollution des sols	
Ressources énergétiques	

EFFETS SUR LE CLIMAT

IMPACTS

Le contexte climatique et météorologique local ne présente pas de contrainte particulière. Néanmoins, dans un contexte planétaire de changement climatique et de pénurie énergétique, les impacts des projets sur ce paramètre sont à prendre en compte.

Bien que le projet engendrera une imperméabilisation d'une partie des sols, il prévoit également des surfaces végétalisées (notion de jardin habité) qui diminueront l'effet d'îlot de chaleur urbain et permettront du stockage carbone.
La construction de bâtiments à énergie positive dans le projet permettra également de limiter l'impact climatique du quartier.
Selon le scénario énergétique retenu, le recours aux énergies renouvelables (notamment si raccordement avec le réseau de chaleur alimenté par la chaudière ayant recours à une biomasse locale) aussi de réduire l'impact du projet sur le climat.
Le projet souhaite favoriser les déplacements durables notamment actifs en apaisant certaines voiries (hiérarchisation de la voirie), en créant des aménagements cyclables en site propre, en élaborant un schéma des circulations actives. Cette ambition permet de réduire les effets sur la ressource énergétique et le climat. En ce sens, le site sera également desservi par les transports publics (proximité du tram et création d'une ligne de bus en site propre).

MESURES

R 12 : Maximisation de la stratégie végétale

Afin de minimiser l'impact du quartier sur le climat, il faudra maximiser la stratégie végétale du site : pré-verdissement, choix et diversité des essences pour favoriser l'évapotranspiration et la séquestration carbone, création d'ombrage et de canopée... Pour cela la maitrise d'ouvrage pourra notamment s'appuyer sur les actions déjà engagées (étude pré-verdissement et réalisation d'une pépinière) .

A 11 : Favoriser les déplacements durables

Le projet souhaite favoriser les déplacements durables notamment actifs en apaisant certaines voiries (hiérarchisation de la voirie), en créant des aménagements cyclables en site propre, en élaborant un schéma des circulations actives. Cette ambition permet de réduire les effets sur la ressource énergétique et le climat. En phase de conception, le projet pourrait compléter cette stratégie ambitieuse pour favoriser d'autant les déplacements durables (stationnement modes doux, services associés, ...).

EFFETS SUR LA GEOLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE

IMPACTS

Le projet n'aura pas d'impact sur la topographie du site. Le niveau général des terrains ne subira pas de modification substantielle.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

L'aménagement des différents éléments du projet (bâti, espaces publics,…) n'est pas de nature à perturber les composantes géologiques du sous-sol ; aucun effet sur la géologie n'est donc attendu

Nota

Pour autant, l'étude G1 réalisée par Géocentre a permis de formuler plusieurs recommandations qui sont décrites ci-après dans les mesures.

MESURES

A 12 : Réalisation d'une étude G2

L'étude géotechnique préconise la réalisation d'une étude géotechnique de Conception (G2) une fois le plan de masse du projet établi pour :

- Affiner le modèle géotechnique à retenir pour la conception et le dimensionnement des fondations des bâtiments en phase projet,
- Préciser la faisabilité d'un mode de fondations superficielles pour les charges et critères de services prévus,
- Préciser la faisabilité d'un mode de dallage sur terre-plein, en fonction des charges et des critères de services prévus.

A 13 : Terrassement

Le terrain présente une dénivelée de près de 6.50 m du nord-est vers le sud-ouest. Les terrassements pourront être réalisés à l'aide d'un matériel de puissance courante dans les marnes sableuses de surface. On privilégiera la réalisation des travaux en période favorable (pas de pluie) pour la réalisation des décapages et autres terrassements.
Pour la réalisation de terrassements dans les niveaux calcaires, cela pourra s'avérer plus délicat et nécessiter des engins de terrassements plus lourds (pelle puissante, BRH, dérocteur…). Des blocs indurés très compacts peuvent être rencontrés localement dans les horizons marno-sableux. Avec des aménagements au niveau du terrain actuel, la création de niveaux enterrés peut être envisagée.
Les terrassements en déblais pourront être profilés à 3H/2V en provisoire pour des talus de 2 – 3 m de hauteur.

D'autre part, dans une phase opérationnelle, l'arrivée de l'axe structurant Est-Ouest préexistera certainement au quartier des Groues, aussi, il s'agira de coordonner le nivellement du futur quartier avec celui de l'axe à venir.

A 14: Fondation des projets

Pour des aménagements de type maisons individuelles et bâtiments collectifs en R+1 ou R+2, avec des charges de structure faibles à modérées, les résultats montrent que les marnes-sableuses verdâtres ont une portance suffisante.
Le mode de fondation sera de type traditionnel peu profond : semelles filantes ou isolées encastrées entre 1 et 2 m de profondeur sous TN en zone courante. Localement, dans les zones avec surépaisseurs de remblais, les fondations seront approfondies. Les faciès calcaires et marno-calcaires altérés de la formation 3 seront aptes à recevoir des charges plus lourdes mais nécessiteront de reporter les charges par des systèmes de fondations profondes ou semi-profondes (type puits profonds).
Des systèmes de pieux et/ou renforcement de sols pourront être étudiés. De même, dans des schémas mécaniquement affaiblis, comme le sondage SD3, des fondations profondes seront nécessaires. Ce schéma peut être isolé, son emprise devra être contrôlée par des sondages complémentaires en phase d'étude G2.

A titre indicatif, un taux de travail du sol à l'ELS p limité à 0.2 MPa peut être retenu au stade actuel des études au sein des faciès de marnes sableuses. Un taux de travail du sol à l'ELS p limité à 0.4 MPa peut être

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

envisagé au stade actuel des études au sein des faciès calcaires raides. Ces éléments devront être confirmés dans le cadre des études de conception.

A 15 : Principe de fondation des dallages. Niveaux bas des bâtiments

Les principes de fondation des dallages seront examinés au cas par cas en phase de conception. En première approche, les dallages bas seront majoritairement traités en dalles portées, en raison de la présence de zones remaniées peu compactes, la présence d'argile plastique, ou des tassements différentiels prévisionnels trop importants. Dans certains cas, ou sur certaines zones identifiées, des dallages sur terre-plein pourront être envisagés, à condition de mettre en œuvre une plate-forme en remblais de substitution compacte sur une épaisseur moyenne, avec purge des poches de sols argileux ou remblayés faiblement compacts.

Les fondations des dallages seront réexaminées une fois le ou les plans de masse établi(s) et les descentes de charges précisées. Pour des charges de l'ordre de 1 t/m² maximum, en zone courante non anomalique, les tassements de dallage devraient être acceptables au droit des projets et inférieurs au demi-centimètre en absolu et différentiel.

A 16 : Aléas géotechniques résiduels

Les reconnaissances de sol sont réalisées à partir de sondages ponctuels. Des variations de répartition spatiale, de nature, de compacité etc., sont toujours possibles. Ces investigations conservent donc des aléas qui peuvent entraîner des adaptations en phase conception ou exécution qui ne sauraient être uniquement du ressort du géotechnicien.

Dans le cas présent, ces aléas peuvent être :

- des surépaisseurs de remblais non caractérisées par les sondages,
- des anomalies de type carrière sous l'emprise des fondations du projet,
- des anomalies mécaniques associées à d'anciens bombardements ou
- d'anciennes tranchées remblayées,
- la présence de sols argileux sensibles au phénomène de retrait-gonflement.

Ces aléas devront être pris en compte dans les phases ultérieures de conceptions du projet. Au sujet du risque de retrait gonflement des argiles, compte tenu de la forte végétalisation du projet et des effets du changement climatique, il s'agira de bien respecter les recommandations prescrites sur le sujet par les futures études géotechniques (exemples possibles : mise à distance du bâti des systèmes d'infiltration des eaux pluviales, mise à distance des arbres, éviter de planter des arbres avides d'eau, mise en place d'écrans anti-racines, élagage régulier des plantations existantes, attendre le retour à l'équilibre hydrique du sol avant de construire sur un terrain récemment défriché,...)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

EFFETS SUR LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE

IMPACTS

Le projet ne prévoit pas la réalisation d'un forage de captation d'eau portable au sein de du périmètre projet.. Les incidences quantitatives seront donc nulles. Le projet n'aura pas d'impact hydrogéologique en lien avec la santé.
Dans le cas d'affouillement et de réalisation d'ouvrages enterrés, les eaux souterraines superficielles peuvent être impactées par une pollution chronique voire accidentelle de la ressource. Le projet se situe également en zone de protection du captage de la pouponnière.
La DUP (du 19/04/2006) n'implique pas de contraintes particulières mis à part la réalisation d'un plan d'intervention dans les trois ans pour prévoir les actions à engager en cas de déversement accidentel de toute matière susceptible d'altérer la qualité de la nappe.

La conception du site vise à la maximisation des surfaces végétalisées et donc à une limitation des espaces imperméabilisés. La gestion alternative des eaux pluviales est un objectif du projet. Une partie de l'axe Est-Ouest est dédiée à la gestion des eaux pluviales dans une mesure qui reste à préciser.

MESURES

A 17 : Limiter les surfaces imperméabilisées

Le projet s'inscrit dans une démarche de développement durable et s'attache à utiliser des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales néanmoins il est préconisé de **limiter l'imperméabilisation des sols au maximum** au moyen de revêtements perméables, tant que possible en fonction de la compatibilité avec l'usage de l'espace et les capacités du sol, ainsi que la **limitation des emprises des infrastructures lourdes et des bâtiments.**

R 13 : Garantir une gestion alternative des eaux pluviales

Afin de limiter au maximum les rejets d'eau pluviale dans les réseaux d'eaux usées, la gestion alternative des eaux pluviales devra être garantie par la réalisation de réseaux séparatifs et devra s'inscrire dans le Schéma Directeur d'Assainissement. Cette mesure a pour objectif d'engendrer un impact positif du projet sur la gestion des eaux pluviales. L'ensemble des eaux pluviales devront être récupérées et prétraitées. Le projet pourra envisager la création de noues de stockage avec séparateur d'hydrocarbure.
En ce sens, la gestion alternative des eaux pluviales est un objectif du projet. Une partie de l'axe Est-Ouest est dédiée à la gestion des eaux pluviales dans une mesure qui reste à préciser.

EFFETS SUR LA POLLUTION DES SOLS

IMPACTS

Le site est sujet à de nombreuses pollutions ferromagnétiques et pyrotechniques (type explosif) liées à l'ancienne activité militaire du site.

MESURES

La dépollution des sols aura eu lieu pendant la phase de réalisation. Aucune mesure n'est nécessaire pendant la phase d'exploitation

EFFETS SUR LES RESSOURCES ENERGETIQUES

IMPACTS

Le projet aura pour conséquence la consommation énergétique engendrée par les activités présentes sur place et la création de nouveaux besoins. L'ambition d'implanter des « bâtiments à énergie positive » du projet aura un impact positif quant aux ressources énergétiques. Pour autant, il sera nécessaire de préciser cette ambition dans des phases plus opérationnelles du projet.

Le projet souhaite favoriser les déplacements durables notamment actifs en apaisant certaines voiries (hiérarchisation de la voirie), en créant des aménagements cyclables en site propre, en élaborant un schéma des circulations actives. Cette ambition permet de réduire les effets sur la ressource énergétique et

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

le climat. En ce sens, le site sera également desservi par les transports publics (proximité du tram et création d'une ligne de bus en site propre).

MESURES

A 18 : Réduire les consommations énergétiques et émissions de GES et production d'énergie renouvelable

La réalisation de l'étude d'approvisionnement en énergie renouvelable a permis de guider les objectifs liés aux consommations énergétiques dans le cadre de la réalisation du projet. Plusieurs objectifs sont à mener :

- au stade de **la conception** : application de principes bioclimatiques appliqués aux bâtis, type d'éclairage public, choix de matériaux (énergie grise) ;
- au stade de **la réalisation** : limiter les consommations énergétiques en phase chantier ;
- au stade de l'**exploitation**: limiter et contrôler les consommations énergétiques et produire de l'énergie renouvelable. En cela, l'étude d'approvisionnement en énergie renouvelable met en évidence le raccordement possible avec la chaufferie biomasse présente sur le site par extension de son réseau de chaleur. La chaufferie est approvisionnée par un de la biomasse locale (rayon de 150km selon le délégataire).

Pour répondre à ces différents objectifs, des mesures pourront notamment être prises en phase conception en termes de **performances énergétiques** à atteindre pour les nouvelles constructions : des **prescriptions en matière de gestion de l'énergie et de choix des matériaux** pourraient être insérées au cahier des charges imposé au maître d'œuvre par le maître d'ouvrage.
Afin de limiter les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre, une réflexion a été portée sur les modes constructifs et leur filière de fabrication.
Enfin, **les modes de déplacement actifs peuvent être optimisés** sur le quartier afin de favoriser les déplacements doux et limiter l'utilisation des transports motorisés.

A 11 : Favoriser les déplacements durables

Le projet souhaite favoriser les déplacements durables notamment actifs en apaisant certaines voiries (hiérarchisation de la voirie), en créant des aménagements cyclables en site propre, en élaborant un schéma des circulations actives. Cette ambition permet de réduire les effets sur la ressource énergétique et le climat. En phase de conception, le projet pourrait compléter cette stratégie ambitieuse pour favoriser d'autant les déplacements durables (stationnement modes doux, services associés, ...).

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

6.2.2. Effets sur les milieux naturels

Contexte écologique	
Flore et habitats	
Faune	

Un évitement des espaces à enjeu en particulier dans la partie centrale du site présentant des enjeux écologiques plus importants a été effectué.
Le projet a été positionné afin d'assurer la conservation de la majorité des zones d'enjeu modéré, et d'une partie des zones d'enjeu faible.
Notons que l'unique zone d'enjeu fort est sur le plan actuel conservée pour une infime partie. **Un travail supplémentaire de calage des blocs d'aménagement sera effectué par le Maître d'ouvrage pour conserver cette zone, les espèces à enjeu s'y développant en l'intégrant dans sa totalité dans le parc central.**

Les zones 1, 2, 3 d'enjeu modéré, 6 d'enjeu faible et 7 d'enjeu fort seront conservées par l'aménagement. Des mesures d'accompagnement pour intégrer les sensibilités biologiques recensées dans l'aménagement seront prises. Les zones d'enjeu 4, 5, 8, 9 et 10 sont présentes sous les emprises du projet. Diverses mesures de réduction sont prévues pour ces zones et les espèces qu'elles abritent.

Le tableau suivant présente cette stratégie d'évitement et les zones conservées.

N°	Caractéristiques	Niveau d'enjeu	Evitement
1	Observation du Faucon crécerelle Zone de nidification de la Tourterelle des bois Présence de l'Azuré des Cytises, du Thécla du prunier et du Thécla de l'Orme (Lépidoptères) Présence du Lapin de Garenne	Modéré	Intégration dans le parc central pour sa grande majorité
2	Zone de nidification de la Fauvette babillarde	Modéré	Intégration dans le parc central en totalité
3	Présence du Rosier à odeur de pomme et de la Gesse sans feuilles (espèces végétales)	Modéré	Intégration dans le parc central pour sa grande majorité
4	Présence de la Potentille intermédiaire (espèce végétale)	Faible	Non
5	Présence du Lézard des murailles	Faible	Non
6	Zone de nidification de la Fauvette des jardins	Faible	Intégration dans le parc central en totalité
7	Présence de la Decticelle bicolore, de la Série de la bugrane et la Petite Violette Présence du Lapin de Garenne et du Hérisson d'Europe Habitat d'enjeu faible : ourlet calcicole Présence du Rosier à odeur de pomme, du Muflier des champs, du Lin cultivé, de la Chlore perfoliée et de l'Ophrys abeille (espèces végétales)	Fort	Intégration dans le parc central en totalité (travail sur le plan de masse a effectuer)
8	Présence du Lézard à deux raies et du lézard des murailles Présence de la Bugrane jaune et de la Vesce à petites feuilles	Modéré	Non
9	Zone de nidification pour l'avifaune protégée : le Bouvreuil pivoine	Modéré	Non
10	Présence de la Dauphinelle royale (espèce végétale)	Fort	Non

FIGURE 263 - RAPPORT DU PROJET D'AMENAGEMENT ET DES ZONES D'ENJEUX ECOLOGIQUES (INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE, 2018)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

La carte suivante présente le plan actuel et les zones d'enjeu.

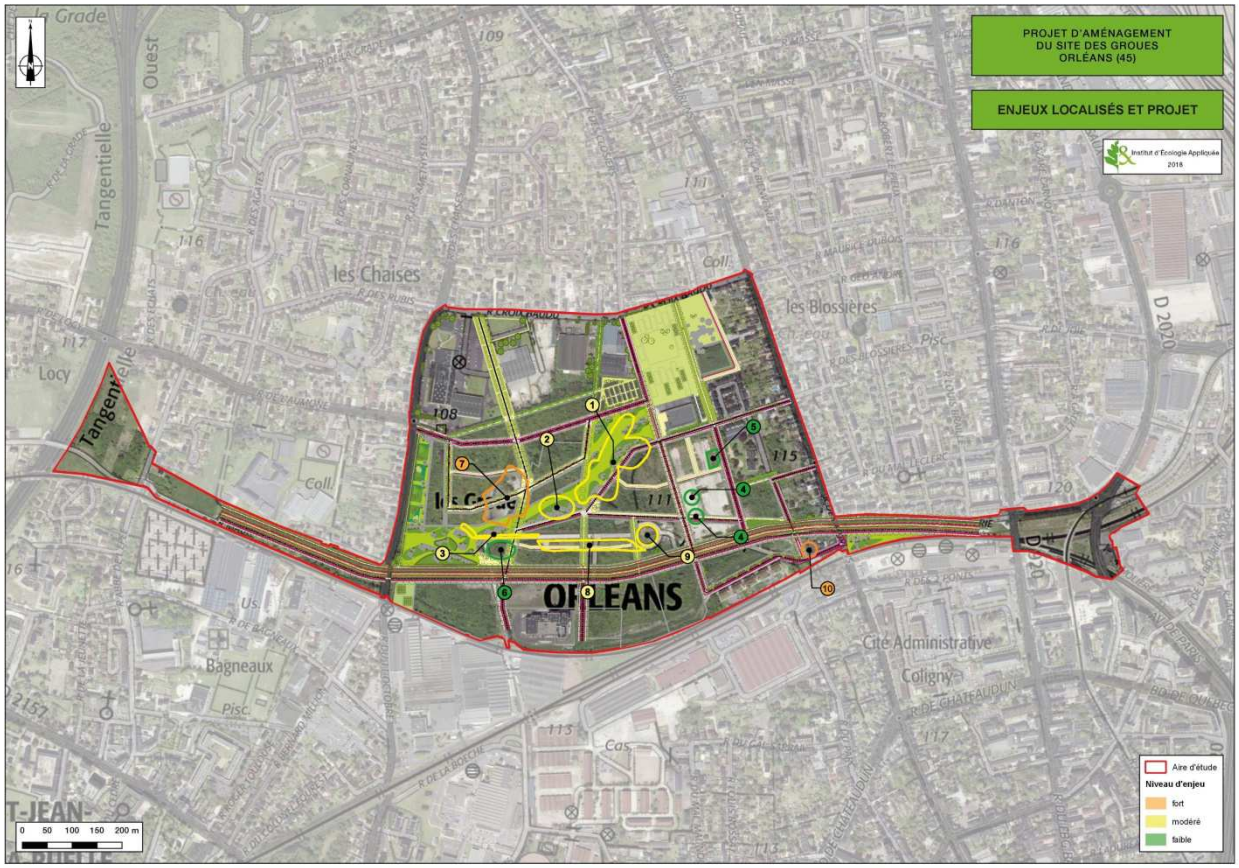


FIGURE 264 - RAPPORT DU PROJET D'AMENAGEMENT ET DES ZONES D'ENJEUX ECOLOGIQUES (INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE, 2018)

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

IMPACTS

Impact du projet sur les corridors écologiques

Au regard de la mise en place du jardin central sur les emprises actuelles et ainsi de la conservation des connexions lâches existantes entre le site et les espaces urbains d'une part et la voie ferrée au Sud d'autre part, l'impact sur les continuités écologiques locales est considéré comme non significatif.

Nécessité d'une demande de dérogation espèces protégées

Si les mesures présentées sont mises en place, le projet ne portera pas atteinte de manière notable à l'état de conservation des populations d'espèces de la faune et de la flore présents sur le site en particulier les espèces protégées.

La réalisation d'un dossier de demande de dérogation aux mesures de protection des espèces n'est, à notre sens, pas nécessaire.

Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000

Deux sites Natura 2000 sont présents à moins de 3 km de l'aire d'étude. Destinés à préserver les milieux et les espèces ligériennes, ils concernent la Directive Habitats pour l'un et la Directive Oiseaux pour l'autre. Ces deux zonages se superposent pour la majeure partie de leur surface qui enveloppe le fleuve dans le département du Loiret.

Ainsi, la ZSC de la "Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire" (FR2400528) et la ZPS de la "Vallée de la Loire du Loiret " (FR2410017) se situent toutes les deux à 2 km au Sud-Ouest de la zone d'étude.

Ces sites se caractérisent par des milieux en bon état de conservation. Ces habitats et les espèces qu'ils abritent sont liés pour l'essentiel aux milieux alluviaux et/ou forestiers. Parmi les espèces, on peut noter la présence du Castor d'Europe, de 5 chiroptères (Petit et grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreille échancrée et Grand murin) ainsi que 3 insectes (le Gomphe serpentin, le Lucane cerf-volant et le Grand capricorne).

La ZPS quant à elle accueille 37 espèces d'oiseaux liées à la présence de la Loire pour la plupart. On peut noter la présence de l'Alouette Lulu, des Sternes pierregarin et naine, de la Pie-grièche écorcheur, de la Bondrée apivore ou encore du Milan noir.

Ces sites Natura 2000 concernent des habitats et des espèces inféodés aux habitats aquatiques et humides de la Loire. En raison de son occupation du sol, la zone d'étude ne possède pas de potentialité d'accueil pour ces espèces. Ce qui a été confirmé par les inventaires réalisés.

Ainsi on peut conclure que le projet n'induit pas d'incidence significative sur le cycle de vie des espèces et sur les habitats ayant justifiés la désignation des deux sites Natura 2000 ni sur les sites en eux même.

MESURES

Aucune mesure n'est requise.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

EFFETS SUR LA FLORE ET LES HABITATS

De manière générale les effets susceptibles d'impacter les habitats, zones humides et la flore présents sur le site sont les suivants :

- La modification de l'occupation du sol entrainant une modification des habitats, suite à la mise en place des infrastructures. Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. Il s'agit d'un impact direct en phase exploitation.
- Les risques de colonisation du site par des espèces végétales invasives (Vergerettes, Séneçon du cap, Buddleia, Érable negundo…) suite à la suppression du couvert végétal et la manipulation de terres lors de la phase de travaux. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux qui tend à se poursuivre en phase exploitation.

Des mesures particulières de réduction seront prises au regard de ces risques d'impacts.

IMPACTS

Les espaces de fourrés identifiés dans la partie centrale hors parc seront défrichés. Les zones ouvertes le plus importantes en termes botanique en particulier les ourlets calcicoles et les prairies de fauche du centre de l'aire d'étude seront conservées.
En l'absence d'habitat patrimonial sur le site, du caractère d'ores et déjà anthropisé du secteur et de la nature des travaux permettant la conservation de la majorité des habitats d'intérêt en place, aucun impact à long terme du projet sur les habitats n'est identifié. De plus, la conservation des espaces ouverts dans la partie centrale par la gestion appropriée mise en œuvre permettra de limiter l'enfrichement qui conduite a une limitation de la diversité botanique.

En phase exploitation, le développement des espèces exotiques potentiellement envahissantes sera contraint par la gestion par fauche appliquée sur le site (voir mesure suivantes).

MESURES

E 6 : Gestion des espaces ouverts

Groupes concernés : Flore, Habitats y compris zones humides, et faune

L'ensemble des espaces actuellement en prairies ou des ourlets calcicoles qui seront conservés dans le cadre de la mise en œuvre du parc central, seront gérées mécaniquement par une fauche.
Le fauchage sera effectué à la fin de l'été, en septembre, période à laquelle la reproduction des insectes et des oiseaux est achevée. Ce fauchage permettra d'entretenir le milieu et d'éviter sa fermeture par la recolonisation des ligneux. Les déchets verts seront exportés hors du site d'étude.
Une attention particulière sera portée aux stations de Rosier à odeur de pomme. Ce rosier sera traité paysagèrement de manière individuelle avec une coupe d'éclaircie sur les drageons les plus anciens afin de revitaliser les divers pieds. Ils seront exclus des espaces fauchés.

Chaque année, ce fauchage estival sera renouvelé dans les mêmes conditions.

Traitement des espèces exotiques envahissantes

La fauche appliquée permettra de limiter, voire de supprimer les stations d'espèces exotiques envahissantes. Aucune gestion spécifique n'a lieu d'être mise en place.

EFFETS SUR LA FAUNE

IMPACTS

De manière générale trois effets sont susceptibles d'impacter les différents groupes faunistiques étudiés :

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

- La modification des habitats, suite à la mise en place des infrastructures. Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. L'impact induit peut être négatif en cas de perte d'habitat ou positif en cas de création de nouveaux habitats favorables.
- La modification du fonctionnement écologique de la zone avec l'implantation du projet, impact direct en phase exploitation.

Les mesures à mettre en place, en particulier les mesures de réduction en phase chantier, pour la faune concernent plusieurs groupes. Elles sont donc traitées de manière globale après l'établissement individuel des impacts de chaque groupe.

Impacts sur les amphibiens

Il n'y a pas lieu d'attendre un impact significatif du projet sur les populations d'amphibiens dans la zone d'étude lors de l'exploitation.

Impacts sur les reptiles

Espèces concernées : 2 espèces protégées et patrimoniales, le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies.

Il n'y a pas lieu d'attendre un impact significatif du projet sur les populations de reptiles dans la zone lors de l'exploitation. L'ouverture du milieu et le maintien de certaines zones pourraient potentiellement offrir de nouveaux habitats à ces deux lézards qui sont des espèces anthropophiles.
Notons que les mesures prises pour les autres groupes de la faune, notamment les oiseaux et les insectes, seront bénéfiques au maintien du Lézard des murailles et du Lézard à deux raies sur le site.

Impacts sur l'avifaune

Espèces concernées : 18 espèces protégées dont 5 patrimoniales, le Bouvreuil pivoine d'enjeu fort, la Fauvette babillarde et la Tourterelle des bois d'enjeu modéré, le Faucon crécerelle et la Fauvette des jardins d'enjeu faible.

Les cortèges présents sur la zone du projet étant pour leur majorité classique des milieux ouverts et urbanisés, l'ouverture du milieu et l'intensification de la présence humaine ne devrait pas modifier le cortège de l'avifaune reproductrice. En revanche, les espèces les mieux adaptées à la présence humaine seront certainement plus présentes. Il est de plus probable que le Bouvreuil pivoine, espèce d'enjeu fort forestière et farouche, abandonne le site pour des espaces plus calmes, à l'Ouest de la Tangentielle par exemple. Cet abandon n'est toutefois pas de nature à avoir un effet notable sur la population de cette espèce. **Les mesures de revégétalisation du site préalable à l'aménagement permettront à ces espèces de retrouver des habitats de vie.**

Impacts sur les mammifères terrestres

Espèces concernées : deux espèces patrimoniales, dont une protégée ; le Hérisson d'Europe et le Lapin de garenne d'enjeu faible.

Il n'y a pas lieu d'attendre un impact notable du projet sur les populations de Hérisson d'Europe et de Lapin de garenne dans la zone d'étude. Ces espèces sont d'ailleurs bien adaptées à la présence humaine. **Les mesures de revégétalisation préalables du site permettront à ces espèces de retrouver des habitats de vie.**

Impacts sur les chiropteres

Espèces concernées : 2 espèces protégées ; la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl

Les espèces recensées sur le site étant anthropophiles, l'augmentation de la fréquentation n'induira pas d'impact significatif sur ce groupe. **Les mesures de revégétalisation préalable du site permettront de plus à ce groupe de retrouver des habitats de chasse favorable.**

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Impacts sur les insectes

Espèces concernées : 5 espèces à enjeu ; la Petite violette d'enjeu faible, l'Azuré des Cytises, la Thécla de l'Orme et la Thécla du prunier d'enjeu modéré, la Decticelle bicolore d'enjeu fort.

Aucun impact du projet en phase exploitation sur les insectes n'est identifié au regard des espèces inventoriées dans la zone d'étude. Là encore, **les mesures de conservation de la zone centrale du site permettront à ce groupe de garder leur habitat de vie.**

MESURES

A 19 : Mesures d'accompagnement en faveur des habitats d'espèces animales et à la biodiversité en général

Même si les impacts du projet sont faibles sur les habitats d'espèces animales, des mesures d'accompagnement pourront être mises en place en limite des emprises, notamment au centre de la zone, afin d'assurer une plus-value écologique du site.

Une gestion extensive des espaces en herbe, évitant les coupes rases systématiques de la pelouse, apporte une réelle contribution à l'intérêt avifaunistique par la production de nourriture (graines, insectes) mais aussi pour la reproduction des espèces qui nichent au sol (en pied de haie ou dans des friches).
Il est également nécessaire de ne pas utiliser de produits phytosanitaires, pour l'entretien des voies d'accès (route ou chemin piéton), qui détruisent quasiment toutes formes de vie, menaçant directement la santé des proies, et par conséquent de leurs consommateurs comme les chauves-souris et les oiseaux.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

6.2.3. Effets sur les déplacements et les circulations

Réseaux et trafic	
Transports en commun	
Circulation douce	
Stationnement	

EFFETS SUR LE RESEAU VIAIRE

IMPACTS

Le projet prévoit la création d'une voie structurante figurant au schéma de cohérence territoriale (S.C.O.T.) en vigueur. Cette infrastructure reliera le carrefour Libération et la tangentielle avant d'être prolongée vers le Nord–Ouest de la métropole. Son aménagement sera conçu en cohérence avec l'aménagement de l'éco-quartier.

En sus de cette infrastructure, un réseau viaire interne sera créé afin de desservir tout le quartier. Ce réseau sera hiérarchisé afin de limiter la vitesse sur certains axes.

MESURES

R 14 : Optimisation des raccordements routiers

Une optimisation des raccordements routiers permettra une cohérence globale du réseau viaire.

A 23 : Optimisation des raccordements routiers

L'image ci-après détaille les mesures d'accompagnement pour permettre au carrefour un bon dimensionnement.

Afin de garantir un bon fonctionnement de la nouvelle voie, il est préconisé la mise en place de plusieurs surlargeurs sur certaines branches des nouveaux carrefours.

Pour sécuriser le carrefour entre la nouvelle voie et la rue du 11 Octobre, il est préconisé de mettre la rue Million en sens unique du Nord vers le Sud et de mettre en place un feu tricolore au Sud du passage à niveau pour éviter de remplir le sas.

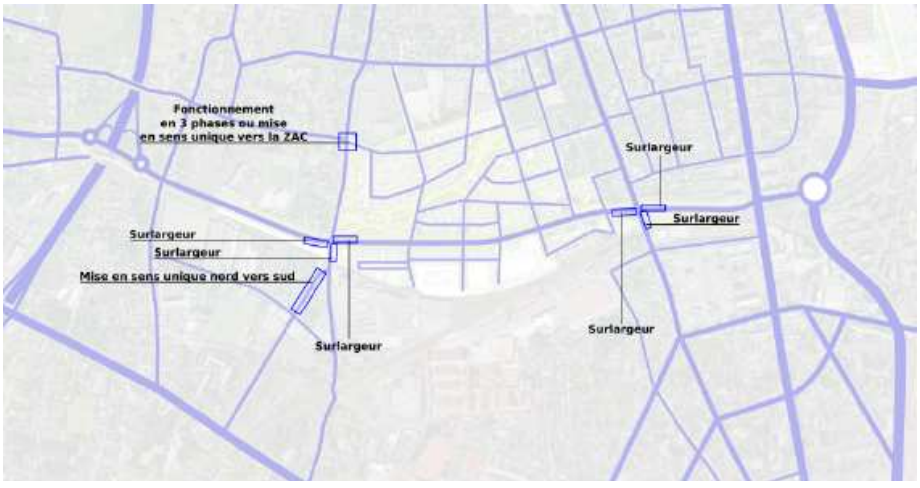


FIGURE 265 - LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT AU DEVELOPPEMENT DE LA TRAME VIAIRE (DYNALOGIC, 2019)

EFFETS SUR LES DEPLACEMENTS ET LE TRAFIC

IMPACTS

Le projet aura un impact sur les déplacements et le trafic. Ce trafic relèvera principalement des flux pendulaires des usagers du site mais également des flux de visiteurs des équipements et commerces. Le

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

projet se situe à proximité des transports publics (tram et bus). Afin de limiter le trafic voiture, le projet envisage la création d'une ligne de bus en site propre. Le projet urbain doit anticiper la capacité croissante des équipements existants dans le but d'anticiper les besoins de stationnement qui seront liés.

A la réalisation complète, la ZAC doit générer environ 4 500 véh/jour :

Trafics VP induits	Jour	HPM		HPS	
	Total	Attirés	Produits	Attirés	Produits
Logements	3095	113	515	345	175
Activités	969	213	18	18	142
Scolaire et groupe culturel	450	120	120	30	30
TOTAL	4514 véh/jour	447 véh/h	652 véh/h	393 véh/h	347 véh/h

FIGURE 266 – TRAFIC ENGENDRE PAR LA ZAC (DYNALOGIC, 2019)

L'analyse des recensements des flux pendulaires de l'INSEE fait apparaître la répartition des flux suivantes :

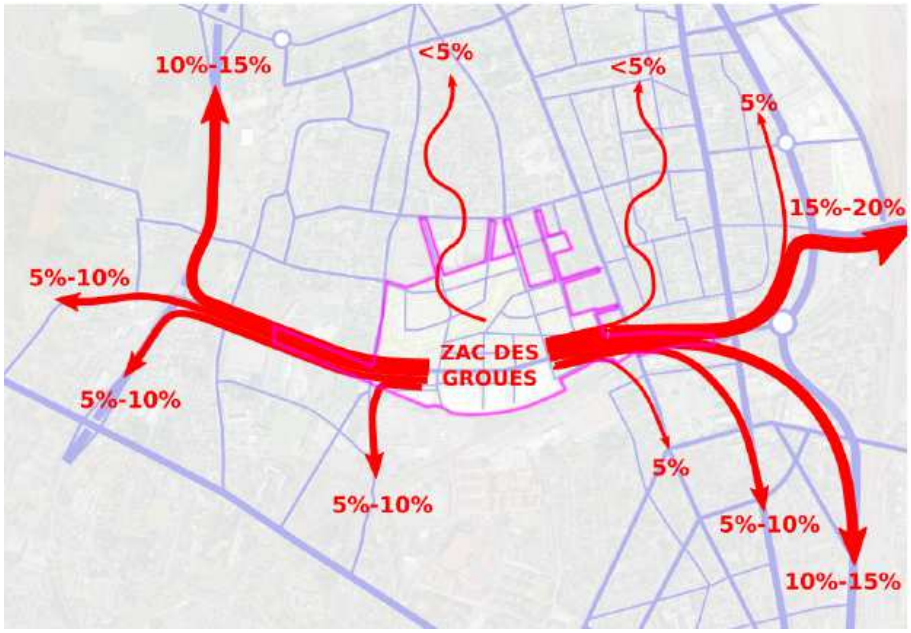


FIGURE 267 – ORIGINES ET DESTINATION DES FLUX PROJETEES (DYNALOGIC, 2019)

A termes, la RD2020 présentera quelques difficultés de circulation en heure de pointe, qui restent acceptables. La création de la nouvelle voie permettra de diminuer les flux sur le réseau secondaire améliorant nettement les conditions de circulation sur celui-ci. La nouvelle voie présentera un fonctionnement globalement fluide à condition de créer des sur largeurs pour les mouvements tournants y compris sur les voiries transversales comme la rue des Murlins et la rue du 11 Octobre.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

MESURES

R 15 : Rendre les stationnements perméables

Les emplacements de stationnement seront, tant que possible, **perméables**.

A 11 : Favoriser les déplacements durables

Le projet souhaite favoriser les déplacements durables notamment actifs en apaisant certaines voiries (hiérarchisation de la voirie), en créant des aménagements cyclables en site propre, en élaborant un schéma des circulations actives. Cette ambition permet de réduire les effets sur la ressource énergétique et le climat. En phase de conception, le projet pourrait compléter cette stratégie ambitieuse pour favoriser d'autant les déplacements durables (stationnement modes doux, services associés, ...).

EFFETS SUR LES CIRCULATIONS DOUCES ET TRANSPORTS EN COMMUN

IMPACTS

Le projet prévoit la mise en œuvre d'une stratégie de mobilité en cohérence avec l'offre de transports présents sur la métropole, par la mise en place sur l'emprise du site de cheminements dédiés et de stationnements cyclables abrités et sécurisés. Selon les modélisations de l'étude Dynalogic, de manière générale, le projet contribue fortement à l'amélioration du réseau piéton et favorise l'usage de la marche à pied au sein des quartiers existants. Il fait également apparaître une liaison cyclable ouest/est connectée au linéaire de la RD2020.

Le site sera également desservi par les transports publics (proximité du tram et création d'une ligne de bus en site propre). Le projet créera des cheminements piétons permettant de traverser le site et ainsi de répondre à un besoin identifié par l'usage.

MESURES

A 11 : Favoriser les déplacements durables

Le projet souhaite favoriser les déplacements durables notamment actifs en apaisant certaines voiries (hiérarchisation de la voirie), en créant des aménagements cyclables en site propre, en élaborant un schéma des circulations actives. Cette ambition permet de réduire les effets sur la ressource énergétique et le climat. En phase de conception, le projet pourrait compléter cette stratégie ambitieuse pour favoriser d'autant les déplacements durables (stationnement modes doux, services associés, ...).

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

6.2.1. Effets sur les réseaux et gestion des déchets

Gestion des déchets	
Réseaux d'eau et d'assainissement	
Réseaux divers	

EFFETS SUR LA GESTION DES DECHETS

IMPACTS

L'arrivée de nouveaux habitants dans le quartier va engendrer la création d'un nouveau gisement de déchets. Sans tenir compte des déchets potentiellement produits par les activités du site, en prenant en compte le ratio moyen de production de déchets par habitant de la métropole (504 kg par habitant et par an), la quantité de déchets produite sera de 1 093 176 kg de déchets par an.

La gestion des déchets sera réalisée par Orléans Métropole. La réorganisation des collectes en 2016 ayant permis d'ajuster les fréquences au plus près des besoins des habitants, le système de traitement est aujourd'hui optimisé. Le développement de ce nouveau pôle d'habitation sur le territoire orléanais s'accompagnera de l'adaptation des circuits de collecte. Cependant, la filière de « gestion des déchets » est dès à présent en capacité d'absorber les évolutions de population à venir.

La stratégie de gestion de déchets verts d'Orléans Métropole devrait être en capacité de gérer la quantité de déchets verts produits liées à l'exploitation des zones végétalisées publics et privées du projet.

MESURES

A 20 : Accompagner la réduction et la valorisation des déchets

Le projet intégrera sur l'espace public des bornes d'apport volontaire pour faciliter la collecte à l'échelle métropolitaine.
De la même façon, la dimension du compostage collectif à l'échelle des lots sera un objectif prioritaire du projet.

EFFETS SUR LES RESEAUX

IMPACTS

Les travaux d'excavation nécessaires à l'implantation des constructions et des voiries et espaces publics prendra en compte la présence des réseaux et servitude existantes afin de ne pas les intercepter. Cet impact sera toutefois limité car la présence de ces réseaux reste toutefois minime à l'échelle du site. Les réseaux concernés sont :

- canalisations de gaz ;
- canalisations électriques ;
- réseau de communications téléphoniques ;
- réseau d'assainissement et d'alimentation en eau potable ;
- éclairage ;
- réseau de chaleur.

MESURES

Aucune mesure n'est à mettre en œuvre concernant les effets du projet sur les réseaux.

EFFETS SUR LES RESEAUX D'EAU

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

IMPACTS

En ce qui concerne l'alimentation en eau potable, **l'eau proviendra du réseau communal** auquel le projet se raccordera.
En prenant en compte l'arrivée de 2169 personnes sur le site et le ratio de production d'eau potable à l'échelle de la métropole orléanaise (64 m^3 par personne et par an d'eau potable produite ; chiffre Orléans Métropole 2017), les besoins de production seront de 138 816 m^3 par an. Selon la note sanitaire du PLU d'Orléans, la ville d'Orléans s'est dotée d'une nouvelle usine d'eau potable (juin 2017) à Orléans La Source permettant d'augmenter sa capacité de production mais également de sécuriser l'alimentation en eau potable des usagers notamment en cas d'inondation. La capacité des usines de la Source ou de l'Usine du Val est largement excédentaire en jour moyen comme en jour de pointe. Les nouveaux besoins sont donc couverts.

En phase d'exploitation, les eaux usées issues des lots seront acheminées par le réseau d'eaux usées communal jusqu'à la station d'épuration de La Chapelle-Saint-Mesmin qui dispose d'une capacité de 400 000 Equivalents/habitants. La charge hydraulique est de 41 % pour la station de La Chapelle-Saint-Mesmin. La capacité résiduelle de cette station est limitée par la charge ou l'hydraulique mais elle demeure de 100 000 équivalents-habitants. La création de la ZAC n'entrainera donc **pas de surcharge** au niveau de la station d'épuration permettant ainsi de lui assurer un objectif de traitement concordant à la réglementation.

Concernant les eaux pluviales, une gestion alternative des eaux de ruissellement sera engagée, par l'infiltration des eaux pluviales en limitant l'imperméabilisation du sol.

MESURES

R 13 : Garantir une gestion alternative des eaux pluviales

Afin de limiter au maximum les rejets d'eau pluviale dans les réseaux d'eaux usées, la gestion alternative des eaux pluviales devra être garantie. Cette mesure a pour objectif d'engendrer un impact positif du projet sur la gestion des eaux pluviales. L'ensemble des eaux pluviales devront être récupérées et prétraitées. Le projet pourra envisager la création de noues de stockage avec séparateurs d'hydrocarbures. En ce sens, la **gestion alternative des eaux pluviales est un objectif du projet**. Une partie de l'emprise du futur boulevard métropolitain est dédiée à la gestion des eaux pluviales dans une mesure qui reste à préciser.

A 21 : Accompagner la réduction des consommations d'eau potable

Afin de limiter au maximum les rejets d'eau dans le réseau d'assainissement, les prescriptions constructives pourront accompagner les habitants et usagers **leur permettant de limiter leurs consommations d'eau potable (dispositifs hydroéconomes)**, et ainsi leurs rejets. Par ailleurs, la réutilisation à la parcelle sera envisagée afin de temporiser et limiter le rejet dans les réseaux en aval. La limitation de la consommation de l'eau **potable** à la parcelle sera envisagée pour les besoins pouvant être comblés par l'usage des eaux pluviales récupérées (arrosage, entretien, WC).

EFFETS SUR LES RESEAUX ELECTRIQUES

IMPACTS

Le projet sera raccordé au réseau électrique individuellement. Selon le scénario énergétique retenu, le projet sera orienté vers une alimentation mixte gaz/électricité en complément du réseau de chaleur pour le chauffage notamment. Dans l'hypothèse où il serait nécessaire de créer un poste électrique de distribution, celui-ci serait implanté en limite privée/publique.
Le réseau électrique pourra permettre également de réinjecter les productions énergétiques des bâtiments par l'implantation de panneaux photovoltaïques notamment.

MESURES

Aucune mesure n'est à mettre en œuvre concernant les effets du projet sur les réseaux électriques.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

6.2.2. Effets sur les risques et nuisances

Risques naturels	
Risques et nuisances technologiques	
Qualité de l'air	
Environnement acoustique	
Environnement électromagnétiques	

EFFETS SUR LES RISQUES NATURELS

IMPACTS

Au regard des risques présents sur la zone d'étude, les futurs programmes en exploitation contribueront à amplifier les risques naturels portant sur la zone d'étude en particulier le risque de retrait/gonflement des argiles et le risque de remontée de nappe, en augmentant les enjeux d'une part avec un apport de population et en augmentant les aléas avec l'imperméabilisation d'une partie des sols.

Toutefois, le projet ne prévoit pas l'imperméabilisation totale du site, une large partie du site restera végétalisée ou composée d'espaces ouverts et végétalisés perméables. La gestion alternative des eaux pluviales est un objectif du projet. Une partie de l'emprise du futur boulevard métropolitain sera dédiée à la gestion des eaux pluviales dans une mesure qui reste à préciser en phase opérationnelle.

MESURES

R 13 : Garantir une gestion alternative des eaux pluviales

Afin de limiter au maximum les rejets d'eau pluviale dans les réseaux d'eaux usées, **la gestion alternative des eaux pluviales devra être garantie**. Cette mesure a pour objectif d'engendrer un impact positif du projet sur la gestion des eaux pluviales. L'ensemble des eaux pluviales devront être récupérées et prétraitées si nécessaire. Le projet pourra envisager la création de noues de stockage avec séparateur d'hydrocarbure.
En ce sens, la gestion alternative des eaux pluviales est un objectif du projet. Une partie de l'emprise du futur boulevard métropolitain sera dédiée à la gestion des eaux pluviales dans une mesure qui reste à préciser.

Aléas géotechniques résiduels

Il conviendra également de porter une attention particulière aux études géotechniques à venir. Pour l'instant, les investigations conservent des aléas qui peuvent entraîner des adaptations en phase conception ou exécution qui ne sauraient être uniquement du ressort du géotechnicien (cf. A 16 : Aléas géotechniques résiduels).

EFFETS SUR LES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES

IMPACTS

Le site n'est pas concerné par un Plan de Prévention des Risques Technologiques. La conduite de gaz traversant le site constitue le risque principal à prendre en compte. En exploitation, le risque technologique est faible.

MESURES

Aucune mesure n'est à mettre en œuvre concernant les effets du projet sur les risques et nuisances technologiques.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

EFFETS SUR LA QUALITE DE L'AIR

IMPACTS

La réalisation de la voie de transit (futur boulevard urbain métropolitain) dans le projet aura un impact direct sur la qualité de l'air. L'augmentation du flux de véhicules sur le secteur, va également impacter la qualité de l'air. De plus, au regard de l'environnement du site et de son projet, le projet doit garantir la qualité de l'air au sein des bâtiments.

Le projet souhaite favoriser les déplacements durables notamment actifs en apaisant certaines voiries (hiérarchisation de la voirie), en créant des aménagements cyclables en site propre, en élaborant un schéma des circulations actives. Cette ambition permet de réduire les effets sur la qualité de l'air. En ce sens, le site sera également desservi par les transports publics (proximité du tram et création d'une ligne de bus en site propre).

MESURES

R 16 : Améliorer la qualité de l'air dans les bâtiments

Les constructeurs prendront toutes les dispositions veillant à améliorer la qualité de l'air intérieure (VMC, filtration performante, débit de ventilation important, etc.) des bâtiments, notamment en accord avec le public qu'ils reçoivent.

R 12 : Maximiser la stratégie végétale

La stratégie végétale s'appuyant sur la végétation abondante prévue dans le projet devra permettre de limiter la dégradation de la qualité de l'air. En effet, les végétaux jouent un rôle important dans la captation des poussières et des polluants aériens.

A 22 : Permettre l'électromobilité

Mise en œuvre de bornes de recharge de véhicules électriques permettant de favoriser l'électromobilité et de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE

IMPACTS

Le site se trouve dans un **environnement acoustique sensible** car il se situe au sein d'un secteur affecté au Sud par le bruit, lié notamment à la ligne SNCF Orléans/Tours classée de catégorie 2.
La création de la voie de circulation entre la tangentielle Nord-Ouest et le quartier inteRives est susceptible d'engendrer des nuisances acoustiques supplémentaires.
De plus, avec la construction de ce site, les flux routiers vont augmenter, engendrant une augmentation des nuisances.

MESURES

R 17 : Mise en place d'un front bâti et de matériaux adaptés

Aucune réglementation acoustique n'impose d'isolement minimal à respecter pour les nouveaux bâtiments. Cependant, le projet doit garantir le confort acoustique à l'intérieur des bâtiments comme à l'extérieur pour les usagers. L'implantation de bâtiments d'activité en front urbain proche des sources de nuisances les plus importantes comme les voies ferrées notamment doit participer à la création d'espaces extérieurs apaisés. Parallèlement, le choix des matériaux mis en œuvre au niveau des bâtiments devra garantir un meilleur confort intérieur pour les usagers des bâtiments. Une isolation acoustique renforcée devra être mise en place.

R 18 : Mise en place d'un revêtement phonique sur voirie

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Afin de réduire l'impact sonore des nouvelles voies créées qui vont recevoir le plus fort trafic, des prescriptions pourront être imposées quant à la mise en œuvre de revêtements phoniques permettant une amélioration acoustique.

EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ELECTROMAGNETIQUE

IMPACTS

En phase d'exploitation, les bâtiments et leurs occupants ne produiront pas de vibrations ou de rayonnements électriques susceptibles de perturber le secteur.

MESURES

E 7 : Eviter l'implantation de sources électromagnétiques proches des publics sensibles

L'implantation de dispositifs émetteurs (au cas échant) d'ondes électromagnétiques ne devra pas se faire proche des futurs équipements scolaires ou à proximité des crèches afin de limiter l'impact de ces dispositifs sur les publics sensibles.

6.2.3. Effets directs et indirects sur les documents d'urbanisme et les mesures envisagées

EFFETS

Aucun effet n'est prévu sur les documents d'urbanisme.

MESURES

Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

6.3. Impact sur la santé des populations et mesures envisagées

Dans le respect de la circulaire du Ministère du Territoire et de l'Environnement du 17 février 1998, relative à l'application de l'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, il convient d'étudier et de présenter dans l'étude d'impact les effets sur la santé.
L'article R122-5 du code de l'environnement précise que l'étude d'impact doit présenter « une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant […] des risques pour la santé humaine ». L'étude d'impact doit également mentionner « les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

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

Les éléments qui suivent constituent une synthèse des incidences que le projet est susceptible d'occasionner sur les populations concernées et qui ont été développées précédemment dans l'étude d'impact.
Le dossier n'aborde pas la prise en compte de la santé du personnel de chantier et du personnel de maintenance, dont la sécurité relève d'une autre législation (Code du Travail).

6.3.1. Définition : la santé

« La santé est un état de complet bien-être à la fois physique, mental et social et pas seulement l'absence de maladie ou d'infirmité»[26].

Cette définition repose sur :

- Une approche « positive » de la santé, c'est-à-dire qui ne se focalise pas uniquement sur la réduction des risques ou sur l'occurrence de pathologies mais accorde une importance majeure à la promotion de la santé,
- Une approche globale de la santé, qui prend en compte l'ensemble des déterminants environnementaux, sociaux et économiques et pas seulement les déterminants individuels (biologiques et comportementaux) de la santé.

Les considérables progrès de la médecine et l'amélioration tout aussi importante du système de soins au cours des dernières décennies ont permis une amélioration substantielle de l'état de santé des populations, traduite en particulier par l'allongement continu de l'espérance de vie.
Cependant, de nombreux autres facteurs liés à notre environnement physique, social et économique, influencent notre santé. Ils sont communément dénommés « déterminants de la santé ». Ils sont souvent regroupés en catégories pour faciliter l'analyse des liens existants entre un ou plusieurs déterminants et la santé.

En santé publique, un déterminant de santé est un facteur qui influence l'état de santé d'une population, soit de façon isolée, soit en association avec d'autres facteurs.
Il peut s'agir de facteurs individuels (âge, sexe, patrimoine génétique, comportement,…), socio-économiques (accès au logement, à l'emploi, à la culture, à l'éducation,…), environnementaux (qualité de l'air, de l'eau, de l'environnement sonore,…), politiques (urbaines, habitat, transport, emploi,…),…

[26] Définition de la santé selon l'OMS, 1946.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

La caractérisation des liens d'un déterminant sur la santé est complexe. Elle peut être réalisée par des approches quantitative ou qualitative selon le type de déterminant, l'état des connaissances et la disponibilité des données[27].
Plusieurs représentations schématiques des déterminants de la santé ont été réalisées depuis les années 1970. En 1974, Santé Canada a proposé un nouveau cadre de référence pour une conception globale de la santé reposant sur 4 grandes familles de déterminants : la biologie humaine, l'environnement, les habitudes de vie et l'organisation des soins de santé[28].

Une conception globale de la santé selon 4 catégories de déterminants		
Famille de déterminants	**Exemples de déterminants**	**Principales caractéristiques**
Biologie humaine	Facteurs individuels, génétiques et biologiques, tels que l'âge, le sexe, les caractéristiques héréditaires.	Facteurs généralement non modifiables.
Environnements	Facteurs environnementaux liés à l'état des milieux dans lesquels évoluent les populations : qualité de l'air, de l'eau, des sols,…	Facteurs non modifiables individuellement mais qui constituent des leviers d'action pour promouvoir la santé via des politiques publiques adaptées.
	Facteurs environnementaux liés au cadre de vie: habitat, aménagement du territoire, transports, équipements et services publics,…	
	Facteurs environnementaux liés à l'entourage social : famille, amis, emploi, pauvreté, soutien social,…	
Habitudes de vie	Facteurs comportementaux relevant de décisions individuelles : comportements à risque, addictions, alimentation, travail, culture, éducation, activités physiques, comportement sécuritaire,…	Facteurs modifiables qui relèvent de décisions individuelles mais fréquemment influencées par l'environnement socio-culturel.
Organisation des soins de santé	Facteurs liés au système de soins : accessibilité et qualité de l'offre de soins tant préventifs que curatifs : soins de santé primaire, services spécialisés,…	Facteurs influencés par les politiques de santé et l'environnement socio-culturel.

FIGURE 32 : PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES 4 GRANDES FAMILLES DE DETERMINANTES- SOURCE : LALONDE – 1974

Le cadre conceptuel de la santé et de ses déterminants du MSSS, réalisé en 2010 en apporte une vision plus détaillée et plus dynamique :



FIGURE 33 – CADRE CONCEPTUEL DE LA SANTE ET DE SES DETERMINANTS – SOURCE : MINISTERE DE LA SANTE ET DES SERVICES SOCIAUX – 2010

[27] Source : Guide « Agir pour un urbanisme favorable à la santé », EHESP pour le compte de la Direction Générale de la Santé, 2014.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

6.3.2. Effet de la pollution atmosphérique sur la santé

L'atmosphère est régie par des dynamiques complexes et les pollutions de l'air sont véhiculées par les différentes activités et échanges à l'échelle mondiale, régionale et locale. Ainsi, cette opération d'aménagement participera à la pollution de l'air d'Orléans.

Deux nouvelles sources de pollution atmosphérique seront engendrées par le projet :

- **La pollution liée aux nouveaux flux de véhicules :** une augmentation du flux de véhicules sera conséquente sur le secteur des Groues.
- **La pollution liée au fonctionnement des activités et potentiellement le chauffage des habitations (si la solution du réseau de chaleur n'est pas retenue).** Les dispositifs de chauffages peuvent être une source de pollution.

D'autre part, le projet prévoit la mise en œuvre de superficies d'espaces végétalisés, et des plantations d'arbres, qui limiteront la pollution de l'air en empêchant une partie des particules fines de se propager.

6.3.3. Effets du bruit sur la santé

Les effets du bruit en phase travaux et de façon permanente ont été traités dans les parties Effets temporaires sur l'ambiance sonore et Effets permanents sur l'ambiance sonore. On évoquera seulement ici les effets possibles sur la santé humaine.

Le projet s'implante à proximité d'une voie ferrée dont le périmètre de nuisance sonore inclus des parcelles Sud du projet.

Les nuisances sonores dans les espaces extérieurs et au sein des bâtiments seront atténuées par la présence du front bâti d'activités « en premier rang » - et dans une moindre mesure par un traitement paysager - à proximité de la ligne de chemin de fer et la nouvelle voie créée. Par ailleurs, des objectifs de performance acoustique des bâtiments seront fixés dans le cadre de la démarche durable de l'opération.

Ainsi, compte tenu de la nature du projet, **il n'y aura pas d'effet lié au bruit sur la santé.**

6.3.1. Effets de la pollution de l'eau sur la santé

Aucun effet sur la qualité des eaux de surface n'est attendu. En effet, les eaux seront infiltrées de préférence sur place après traitement ou non si elles proviennent de zones imperméabilisées. En cas de saturation des réseaux d'eau pluvial, des bassins de rétention prendront le relais comme défini dans la stratégie de gestion des eaux pluviales d'Orléans Métropole. **Les effets de la pollution de l'eau sur la santé sont donc jugés négligeables** au vu des dispositifs qu'il est envisagé dans le cadre de cet éco quartier.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

6.4. Résumé des mesures

Mesures d'évitement

E 1 : Fouilles progressives 266
E 2 : Interdire les rejets de polluants dans le milieu naturel 269
E 3 : Mesure en faveur de la Bugrane jaune 274
E 4 : Traitement des espèces exotiques envahissantes 275
E 5 : Mesure de restriction de planning en phase travaux 277
E 6 : Gestion des espaces ouverts 293
E 7 : Eviter l'implantation de sources électromagnétiques proches des publics sensibles 303

Mesures de réduction

R 1 : Nettoyage de la voirie en phase chantier 265
R 2 : Réduire la pollution visuelle pendant les travaux 266
R 3 : Réduire les consommations d'hydrocarbure pendant le chantier 268
R 4 : Réduire les consommations en électricité pendant le chantier 268
R 5 : Réduire l'impact de la dépollution du site 268
R 6 : Réduire la durée des travaux et adapter le planning à la météo 269
R 7 : Adopter une politique d'économie d'eau sur le chantier 269
R 8 : Assurer la circulation des usagers et des services 278
R 9 : Trier et valoriser les déchets de chantier 279
R 10 : Réutilisation des terres sur site 279
R 11 : Réduire la dispersion de particules dans l'air 281
R 12 : Maximisation de la stratégie végétale 285
R 13 : Garantir une gestion alternative des eaux pluviales 288
R 14 : Optimisation des raccordements routiers 296
R 15 : Rendre les stationnements perméables 298
R 16 : Améliorer la qualité de l'air dans les bâtiments 302
R 17 : Mise en place d'un front bâti et de matériaux adaptés 302
R 18 : Mise en place d'un revêtement phonique sur voirie 302

Mesures de compensation

C 1 : Mesure en faveur de la Dauphinelle royale 274

Mesures d'accompagnement

A 1 : Campagne d'informations du public 265
A 2 : Adhérer à une « Charte Chantier Vert » 265
A 3 : Permettre le verdissement rapide de l'opération 266
A 4 : Accompagner la destruction du logement illégal présent sur le site 267
A 5 : Maintenir les réseaux existants 279
A 6 : Informer les riverains et entreprises des perturbations sur le réseau 280
A 7 : Etre compatible avec les nouvelles orientations d'occupation du sol 282
A 8 : Définir un prix de vente juste 282
A 9 : Réaliser une étude de programmation commerciale 284
A 10 : Co-construire les équipements publics 284
A 11 : Favoriser les déplacements durables 285

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

A 12 : Réalisation d'une étude G2 286
A 13 : Terrassement 286
A 14: Fondation des projets 286
A 15 : Principe de fondation des dallages. Niveaux bas des bâtiments 287
A 16 : Aléas géotechniques résiduels 287
A 17 : Limiter les surfaces imperméabilisées 288
A 18 : Réduire les consommations énergétiques et émissions de GES et production d'énergie renouvelable 289
A 19 : Mesures d'accompagnement en faveur des habitats d'espèces animales et à la biodiversité en général 295
A 20 : Accompagner la réduction et la valorisation des déchets 299
A 21 : Accompagner la réduction des consommations d'eau potable 300
A 22 : Permettre l'électromobilité 302

Mesures de suivi

S 1 : Déclarer immédiatement toute découverte 266
S 2 : Suivi environnemental en phase travaux 274
S 3 : Adopter une politique de travaux rigoureuse 280
S 4 : Utiliser du matériel et engins de chantier conformes 281

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

7. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS

L'article R 122-5 du code de l'environnement modifié par le décret du 10 août 2016 précise le contenu de l'étude d'impact en indiquant notamment que :

« I – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.
II – (…) l'étude d'impact comporte les éléments suivants (…) :
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : (.) 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. ».*

La notion de projet est très large puisqu'elle est définie comme *« la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol ; »* (article L122-1 du Code de l'environnement).

Toutefois l'article R 122-5 du code de l'environnement susvisé précise que les projets dont les incidences cumulées doivent être prises en compte *« sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.114-6 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.*

Au regard de l'article R122-5 du Code de l'Environnement, plusieurs opérations urbaines sont identifiées :

- NPNRU Les Chaises : quartier en renouvellement urbain d'intérêt national, protocole de préfiguration des projets de renouvellement urbain signé en septembre 2017.
- ZAC d'Alleville Nord : 22 ha, 396 logements, Approche Environnementale de l'Urbanisme, pôle sportif, espace vert et, zone d'activités de 1,52 ha, fin d'opération prévue en 2020.
- ZAC Coligny : 4,9 ha, 600 logements, 300 m² de commerces, 30 000 m² de bureaux, fin d'opération prévue en 2020.
- ZAC Sonis : 8,2 ha, 710 logements collectifs, 10 000m² d'espaces verts, fin d'opération prévue en 2020.
- ZI Dessaux-Gare des Aubrais : 110 ha, création d'un quartier mixte à dominante tertiaire (3 000 logements et 200 000 m² de bureaux et d'activités), vision à long terme du territoire, fin d'opération prévue en 2035.
- ZAC InteRives 1 : 15,7 ha, première phase opérationnelle du projet InteRives, 855 logements, 71 à 74 000 m² de bureaux et locaux d'activités, 8 à 10 000 m² de commerces, d'activités et de services, 11 000 m² de shed industriel à reconvertir, Parkings souterrain (environ 340 places) et silo (dimensionnement à préciser), transport par câble, fin opération 2022 -2027.

Compte-tenu de la temporalité du projet des Groues, c'est en relation avec la ZAC InterRives 1 que le projet des Groues engendrera le plus d'effets cumulés.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

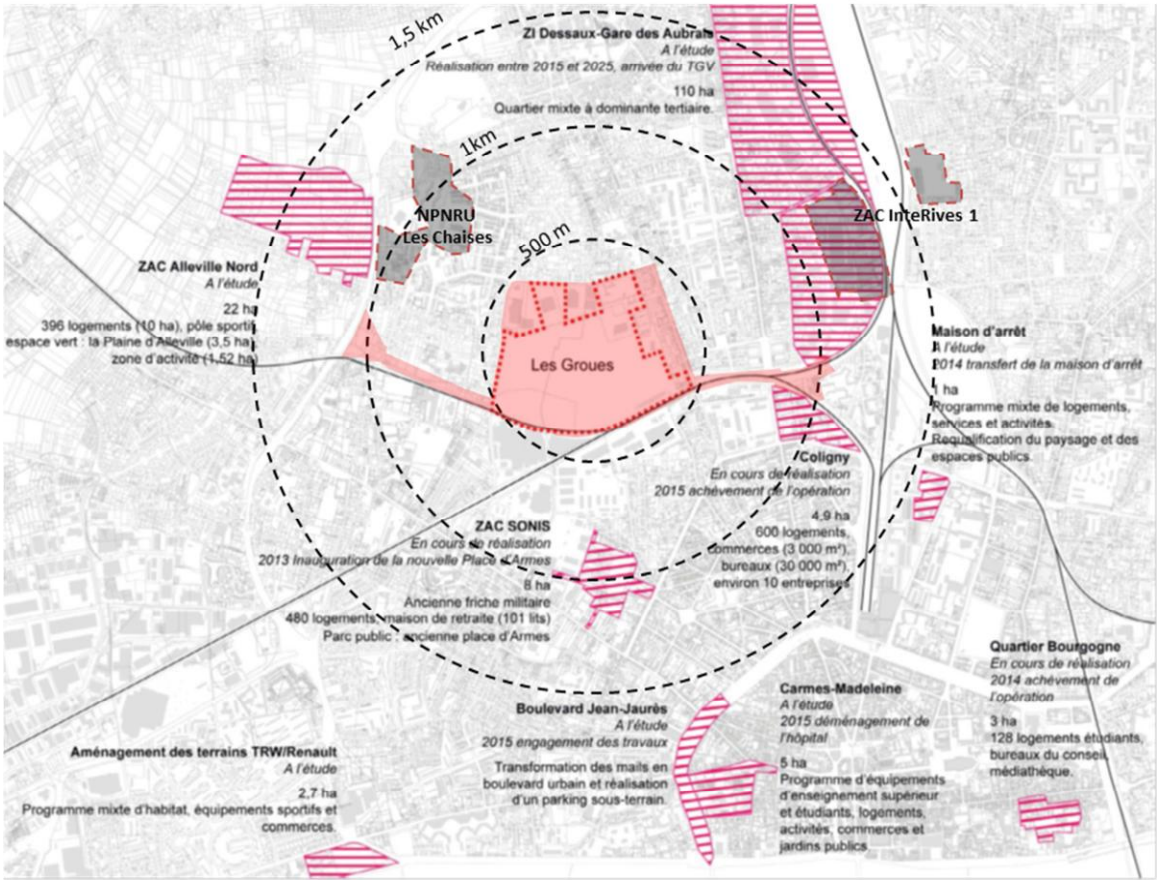


FIGURE 268 – LOCALISATION DES ZAC DU CADRAN NORD-OUEST (SOURCE : AGENCE COBE, 2017)

7.1. Effets cumulés en phase travaux

EFFETS

Le déroulement simultané des travaux d'aménagement du projet avec les autres projets de construction de bâtiments d'activités et de bureaux, pourra potentiellement engendrer des effets cumulatifs, en particulier en lien avec la circulation, principalement sur la rue des Murlins, RD 920 et la RD 2020 due aux engins de chantier et livraisons de matériaux.

MESURES

La mise en œuvre d'une charte chantier à faible nuisance permettra d'anticiper les nuisances à destination des riverains, principalement en lien à l'environnement sonore, vibratoire et au trafic engendré (plan de circulation concerté, etc.).

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

7.2. Effets cumulés permanents

7.2.1. Effets cumulés permanents sur la production de logements, de bureaux et de locaux d'activités

Le projet dans le périmètre des Groues propose une programmation mixte : habitat / activités / commerces. Une cohérence dans la programmation est nécessaire.

7.2.2. Effets cumulés permanents sur la circulation et le trafic

La réalisation des projets va engendrer, à terme une hausse du trafic sur le territoire, notamment au niveau de la tangentielle Ouest, de la RD 2157, de la RD920 ainsi que le RD2020. De même, une hausse de la fréquentation des transports en commun est à anticiper.

7.2.3. Effets cumulés permanents sur la qualité de l'air et l'environnement acoustique

Les effets cumulés relatifs à l'augmentation du trafic routier auront des effets directs sur la qualité de l'air et l'environnement acoustique. En effet, la hausse du trafic routier participera aux nuisances sonores et provoquera une hausse des émissions de gaz à effets de serre le long de ces axes routiers.

7.2.4. Prise en compte des effets cumulés

Les effets cumulés identifiés ont été intégrés à la conception du projet :

- Concernant la production de logements, de bureaux et de locaux d'activités, le SCoT en cours de révision, le PLUi en cours d'élaboration apporteront des réponses sur la cohérence de la production urbaine à Orléans. En outre, la métropole a engagé une étude du marché des logements qui va permettre d'affiner le besoin de programmation. Dans le cadre du projet des Groues, une mesure propose également la réalisation d'une étude de programmation commerciale afin d'affiner les besoins du quartier en relation avec son environnement.

- Concernant les incidences **liées à la hausse du trafic.** A la réalisation complète, la ZAC doit générer environ 4 500 véh/jour. L'étude de circulation réalisée par Dynalogic intégrant l'ensemble des projets urbains à proximité conclue sur l'absence d'une détérioration des conditions de circulation.

- Concernant les **incidences liées à la qualité de l'air,** la conception du projet permet de réduire les effets sur la santé des usagers, par la mise en œuvre de traitement de l'air intérieur. La maximisation de la végétation contribuera également la préservation de la qualité de l'air dans le secteur

- Concernant **l'environnement acoustique**, la conception du plan masse par la constitution d'un front bâti de même que les mesures de mise en œuvre d'un écran acoustique permettra d'anticiper et de réduire les nuisances liées au trafic dans les espaces extérieurs et intérieurs du projet.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

8. SYNTHESE DES MESURES ENVIRONNEMENTALES, DES COUTS ET DES MODALITES DE SUIVI ASSOCIEES

8.1. Démarche appliquée au projet

La doctrine Éviter Réduire Compenser (ERC) a été appliquée, afin d'intégrer les enjeux environnementaux à la conception du projet. Il s'agit dans un premier temps **d'éviter** les impacts négatifs du projet sur son environnement. C'est la première phase de la doctrine qui consiste à faire en sorte que le projet ne génère aucun impact. Dans un second temps, il s'agit de **réduire** ou de minimiser les effets environnementaux, voire à ce qu'ils soient quasiment nuls. Si, après évitement et réduction, des effets résiduels apparaissent, il s'agit pour terminer de les **compenser**. Cette séquence ERC s'applique de façon proportionnée aux enjeux des différents thèmes identifiés dans l'état initial de l'environnement.

Les mesures d'évitement se traduisent par une modification du projet initial dans le but de supprimer les effets négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposées, le voisinage etc. Les mesures d'évitement sont les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elles peuvent néanmoins être complétées par des mesures d'accompagnement qui, en préservant les caractéristiques du milieu, s'assurent de l'évitement à long terme.

Les mesures de réduction interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables. Elles visent à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation. Elles peuvent agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs éléments, ceci en utilisant les meilleures techniques disponibles (à un coût raisonnable). Elles peuvent arriver également en complément d'une mesure d'évitement lorsque cette dernière génère des effets résiduels.

Lorsque que perdurent des effets résiduels importants, parce que les mesures d'évitement et/ou de réduction ne permettent pas de réduire les impacts à niveau acceptable, **les mesures compensatoires** viennent offrir des contreparties. Elles interviennent pour compenser des effets jugés dommageables et non réductibles mais ne doivent intervenir que quand aucune autre solution n'est envisageable et doivent rester exceptionnelle. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir une fonctionnalité pérenne.

Pour terminer, afin d'améliorer le projet, ou encore de pallier à un impact négligeable, **des mesures d'accompagnement** peuvent être proposées. Elles ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elles peuvent être proposées en complément de mesures compensatoire, afin d'en renforcer la pertinence, mais ne peuvent venir en substitution d'aucune autre mesure.

Les mesures de suivi viennent fixer les modalités essentielles et pertinentes de suivi de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures. Des indicateurs doivent être élaborés et par le maître d'ouvrage et validés par l'autorité décisionnaire pour mesurer l'état de réalisation des mesures et leurs efficacité.

La partie suivante présente chaque mesure et en détaille le contenu. Chacune d'entre elle est identifié par une lettre en fonction de sa nature et un numéro en fonction de son ordre dans le déroulé de l'étude.

- **E** : Mesure d'évitement ;
- **R** : Mesure de réduction ;
- **C** : Mesure de compensation ;
- **A** : Mesure d'accompagnement ;
- **S** : Mesure de suivi.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

8.2. Synthèse des mesures retenues par le maître d'ouvrage

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des mesures, définies dans la partie précédente, retenues par le maître d'ouvrage. Ces dernières sont présentées de manière détaillée dans la partie « Impacts et mesures ».

NUMÉRO DE LA MESURE	INTITULÉ	CONTENU DE LA MESURE	COÛT DE LA MESURE	IMPACTS RESIDUELS APRÈS MESURES DE RÉDUCTION	MESURE DE COMPENSATION
MESURES D'ÉVITEMENT					
E1	**Fouilles progressives**	L'aménageur désigné réalisera une fouille du site au fur et à mesure de l'aménagement du site et de sa dépollution.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Nuls	Non nécessaire
E2	**Interdire les rejets de polluants dans le milieu naturel**	Aucun rejet d'hydrocarbure, d'huile de vidange et autre produit polluant ne sera déversé dans le milieu naturel. Ces produits seront systématiquement recueillis. Des précautions élémentaires seront imposées aux entreprises chargées des travaux.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Nuls	Non nécessaire
E3	**Mesure en faveur de la Bugrane jaune**	Les individus de Bugrane jaune de la zone d'enjeu 8 seront déplacés préalablement à l'aménagement vers un site d'accueil choisi dans les espaces d'ourlet calcicole de la zone d'enjeu 7 qui intégrera le jardin central.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Nuls	Non nécessaire
E4	**Traitement des espèces exotiques envahissantes**	Leur capacité à proliférer au profit des plantes autochtones a pour conséquence un appauvrissement de la biodiversité. Cette problématique est aujourd'hui très répandue. Au niveau du projet, plusieurs espèces invasives ont été mises en évidence au cours des inventaires. Leur élimination doit donc être prise en compte préalablement aux travaux sur le jardin central. Aussi, un repérage préalable des espèces se fera par le biais d'une cartographie. Un suivi sera également réalisé durant la phase chantier afin de maîtriser leur développement.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Nuls	Non nécessaire
E5	**Mesure de restriction de planning en phase travaux**	Le démarrage des travaux, en particulier les coupes et défrichements préalables aux terrassements seront réalisés impérativement entre le 15 juillet et le 15 aout.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Nuls	Non nécessaire
E6	**Gestion des espaces ouverts**	L'ensemble des espaces actuellement en prairies ou des ourlets calcicoles qui seront conservés dans le cadre de la mise en œuvre du jardin central, seront gérées mécaniquement par une fauche.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Nuls	Non nécessaire
E7	**Eviter l'implantation de sources**	L'implantation de dispositifs émetteurs (au cas échant) d'ondes électromagnétiques	Coût intégré à	Nuls	Non nécessaire

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

	électromagnétiques proches des publics sensibles	ne devra pas se faire proche des futurs équipements scolaires ou à proximité des crèches afin de limiter l'impact de ces dispositifs sur les publics sensibles	l'ensemble des travaux		
MESURES DE RÉDUCTION					
R1	**Nettoyage de la voirie en phase chantier**	Les salissures éventuelles des voies publiques du fait de la circulation des engins de terrassement et des camions devront faire l'objet d'un nettoyage régulier par les entreprises. Ce nettoyage a pour objectif la réduction des nuisances liées à la formation de boue due à la présence de terre sur la chaussée.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Limités	Non nécessaire
R2	**Réduire la pollution visuelle pendant les travaux**	L'entreprise chargée des travaux assurera une gestion soignée des déchets de chantier pour éviter toute pollution visuelle. De même, l'entreprise veillera à la bonne gestion et au bon stationnement des engins et matériaux de chantier pour limiter leurs impacts visuels.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Limités	Non nécessaire
R3	**Réduire les consommations d'hydrocarbure pendant le chantier**	La mise en place d'une charte chantier formulant des obligations de présentation des factures d'entretiens des engins thermiques garantissant leur bon entretien, leur régularité et leur âge. Ceci devra garantir la prise en compte des normes les plus récentes en termes de consommations de carburants et d'efficacité des moteurs.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Limités	Non nécessaire
R4	**Réduire les consommations en électricité pendant le chantier**	La mise en place d'une charte chantier à faibles nuisances formulant des obligations de résultat permettra de réaliser un suivi mensuel des consommations en électricité .	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Limités	Non nécessaire
R5	**Réduire l'impact de la dépollution du site**	En accord avec les études de pollutions réalisées à l'avancement et en cas de pollution de certaines portions du sol, des mesures appropriées (évacuation, phyto-remédiation, venting, encapsulage, etc.) seront mises en place et adaptés à la stratégie paysagère du projet (merlons, buttes paysagères, etc.). Pour tous les travaux sur site, une surveillance pyrotechnique devra être opérée, par la présence d'un opérateur en dépollution pyrotechnique mis en pied de pelle.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
R6	**Réduire la durée des travaux et adapter le planning à la météo**	D'une manière générale, le projet cherchera à réduire au maximum la durée des travaux et à les réaliser hors périodes de pluies.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
R7	**Adopter une politique d'économie d'eau sur le chantier**	Les gestes permettant de réaliser des économies d'eau pourraient être favorisés : fermeture des robinets, mise en œuvre de robinetterie hydro économe ou encore mise en œuvre d'un suivi des consommations.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Limités	Non nécessaire
R8	**Assurer la circulation des usagers et des services**	Les itinéraires des engins de chantier seront préalablement étudiés pour limiter au mieux tant les distances à parcourir que la gêne occasionnée sur les principaux axes routiers. L'organisation des circulations dans les différentes phases du chantier et les éventuels	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

		aménagements spécifiques à mettre en œuvre seront étudiés. Enfin, les travaux seront effectués conformément aux prescriptions techniques des sapeurs-pompiers.			
R9	**Trier et valoriser les déchets de chantier**	La grande majorité des déchets produits sont des déchets inertes et banals. Selon leur caractère non polluant, ils offrent plusieurs possibilités concernant leur mode de traitement. Le tri des déchets sur site permettra de faciliter leur mode de traitement. Il peut s'agir par exemple du réemploi des déblais en remblais sur site ou hors site. Sinon ces déchets sont facilement recyclables par concassage. En dernier recours, si les conditions techniques et économiques du moment ne permettent pas l'utilisation des solutions de traitement citées, les déchets inertes seront qualifiés de « déchets ultimes » et devront être dirigés vers un centre de stockage de classe 3.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Limités	Non nécessaire
R10	**Réutilisation des terres sur site**	Afin de réduire la quantité de déchets produits en phase chantier, l'aménageur pourra réutiliser une partie de terres excavées. Pour cela et dans le cadre de l'approfondissement du projet, une étude spécifique déblais remblais devra être menée.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Limités	Non nécessaire
R11	**Réduire la dispersion de particules dans l'air**	Les problèmes de poussière seront limités par le nettoyage régulier des engins sortant du chantier et par une protection par bâche des transports de matériaux légers en cas de vent. De plus, on pourra procéder à un arrosage des sols meubles lors des terrassements, en particulier par temps chaud et sec, propice à la formation de nuages de poussière sous l'effet de la circulation d'engins et du vent. Les véhicules à moteur thermique en action dans les enceintes de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière d'émissions atmosphériques. Enfin, tous les déchets de chantier seront évacués et ne seront pas brûlés sur le site.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
R12	**Maximisation de la stratégie végétale**	Afin de minimiser l'impact du quartier sur le climat, il faudra maximiser la stratégie végétale du site : pré-verdissement, choix et diversité des essences pour favoriser l'évapotranspiration et la séquestration carbone, création d'ombrage et de canopée... Pour cela la maitrise d'ouvrage pourra notamment s'appuyer sur les actions déjà engagées (étude pré-verdissement et réalisation d'une pépinière) .	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
R13	**Garantir une gestion alternative des eaux pluviales**	Afin de limiter au maximum les rejets d'eau pluviale dans les réseaux d'eaux usées, la gestion alternative des eaux pluviales devra être garantie. Cette mesure a pour objectif d'engendrer un impact positif du projet sur la gestion des eaux pluviales. L'ensemble des eaux pluviales devront être récupérées et prétraitées. Le projet pourra envisager la création de noues de stockage avec séparateur d'hydrocarbure. En ce sens, la gestion alternative des eaux pluviales est un objectif du projet. Une partie de l'emprise du futur boulevard urbain sera dédiée à la gestion des eaux	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

		pluviales dans une mesure qui reste à préciser.			
R14	**Optimisation des raccordements routiers**	Une optimisation des raccordements routiers permettra une cohérence globale du réseau viaire.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Nuls	Non nécessaire
R15	**Rendre les stationnements perméables**	Les emplacements de stationnement seront, tant que possible, perméables.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
R16	**Améliorer la qualité de l'air dans les bâtiments**	Les constructeurs prendront toutes les dispositions veillant à améliorer la qualité de l'air intérieure (VMC, filtration performante, débit de ventilation important, etc.) des bâtiments, notamment en accord avec le public qu'ils reçoivent.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Limités	Non nécessaire
R17	**Mise en place d'un front bâti et de matériaux adaptés**	Aucune réglementation acoustique n'impose d'isolement minimal à respecter pour les nouveaux bâtiments. Cependant, le projet doit garantir le confort acoustique à l'intérieur des bâtiments comme à l'extérieur pour les usagers. L'implantation de bâtiments d'activité en front urbain proche des sources de nuisances les plus importantes doit participer à la création d'espaces extérieurs apaisés. Parallèlement, le choix des matériaux mis en œuvre au niveau des bâtiments devra garantir un meilleur confort intérieur pour les usagers des bâtiments. Une isolation acoustique renforcée devra être mise en place.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Limités	Non nécessaire
R18	**Mise en place d'un revêtement phonique sur voirie**	Afin de réduire l'impact sonore des nouvelles voies créées, des prescriptions seront imposées quant à la mise en œuvre de revêtements phoniques permettant une amélioration acoustique.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Limités	Non nécessaire
MESURES DE COMPENSATION					
C1	**Mesure en faveur de la Dauphinelle royale**	En raison des incertitudes sur son indigénat, les mesures de génie écologique, d'évitement fin ou de conservation in situ paraissent inappropriées. Ainsi, la mesure appliquée pour cette plante sera une contribution financière au Plan National d'Actions (PNA) des messicoles dont fait partie la plante	2 000 €	-	Non nécessaire
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT					
A1	**Campagne d'informations du public**	Une campagne d'information et de sensibilisation du public, à destination des usagers du secteur et notamment des riverains à proximité pourra être réalisée, quant au phasage des travaux et aux modalités de réalisation, afin de limiter la gêne occasionnée. A ce titre, plusieurs temps de concertation ont déjà été menés auprès des habitants pour les prévenants de l'aménagement du site.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	-	Non nécessaire

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

A2	**Adhérer à une « Charte Chantier Vert »**	Afin de limiter au maximum les nuisances environnementales liées aux activités du chantier, les entreprises présentes sur le chantier seront amenées à adhérer à une « Charte Chantier Vert ».	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
A3	**Permettre le verdissement rapide de l'opération**	Suite à l'étude pré-verdissement produite, des plantations et pré-plantations ainsi qu'une pépinière ont déjà été réalisées en amont du projet. Ce pré verdissement devra être réalisé en accord avec l'article R122/2 rubrique 47 du code de l'environnement relatif au défrichement. Ces réalisations qui ont un impact positif sur l'environnement urbain, patrimonial et paysager devront être poursuivies tout au long de l'opération. .	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
A4	**Accompagner la destruction du logement illégal présent sur le site**	Une maison actuellement occupée illégalement sera détruite lors l'aménagement du secteur. Les services sociaux devront accompagner le relogement des personnes y habitant.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	-	Non nécessaire
A5	**Maintenir les réseaux existants**	Tous les réseaux interceptés par les travaux seront rétablis ou maintenus dans leur position initiale.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Limités	Non nécessaire
A6	**Informer les riverains et entreprises des perturbations sur le réseau**	Les entreprises à proximité concernés par les coupures de réseaux seront informés des dates, heures et durées de ces coupures. Les réseaux coupés seront rétablis dans les plus brefs délais.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	-	Non nécessaire
A7	**Gestion des eaux sales sur chantier**	Le PLU métropolitain en cours d'élaboration devra correspondre à la future programmation mixte du site.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Limités	Non nécessaire
A8	**Définir un prix de vente juste**	Pour ce qui est du foncier, afin de ne pas léser les propriétaires, les parcelles seront acquises à leur juste prix.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	-	Non nécessaire
A9	**Réaliser une étude de programmation commerciale**	Réaliser une étude de programmation commerciale permettra d'affiner les besoins futurs du quartier en termes d'implantation commerciale.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	-	Non nécessaire
A10	**Co-construire les équipements publics**	Une concertation avec les habitants du secteur pourrait être engagée afin de déterminer les besoins de ces derniers et pour trouver une complémentarité avec les équipements existants. L'architecture des nouveaux bâtiments pourrait également s'intégrer à l'identité paysagère du quartier.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	-	Non nécessaire
A11	**Favoriser les déplacements durables**	Le projet souhaite favoriser les déplacements durables notamment actifs en apaisant certaines voiries (hiérarchisation de la voirie), en créant des aménagements cyclables	Coût intégré à l'ensemble des	Limités	Non nécessaire

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

		en site propre, en élaborant un schéma des circulations actives. Cette ambition permet de réduire les effets sur la ressource énergétique et le climat. En phase de conception, le projet pourrait compléter cette stratégie ambitieuse pour favoriser d'autant les déplacements durables (stationnement modes doux, services associés, ...).	travaux		
A12	**Réalisation d'une étude G2**	L'étude géotechnique préconise la réalisation d'une étude géotechnique de Conception (G2) une fois le plan de masse du projet établi.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	-	Non nécessaire
A13	**Terrassement**	On privilégiera la réalisation des travaux en période favorable (pas de pluie) pour la réalisation des décapages et autres terrassements. Pour la réalisation de terrassements dans les niveaux calcaires, cela pourra s'avérer plus délicat et nécessiter des engins de terrassements plus lourds (pelle puissante, BRH, dérocteur…). Des blocs indurés très compacts peuvent être rencontrés localement dans les horizons marno-sableux. Avec des aménagements au niveau du terrain actuel, la création de niveaux enterrés peut être envisagée. Les terrassements en déblais pourront être profilés à 3H/2V en provisoire pour des talus de 2 – 3 m de hauteur.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
A14	**Fondation des projets**	Cette mesure recommande des fondations par typologie de bâtiment.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
A15	**Principes de fondation des dallages : Niveaux bas des bâtiments**	Les principes de fondation des dallages seront examinés au cas par cas en phase de conception. En première approche, les dallages bas seront majoritairement traités en dalles portées. Les fondations des dallages seront réexaminées une fois le ou les plans de masse établi(s) et les descentes de charges précisées.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
A16	**Aléas géotechniques résiduels**	Ces aléas devront être pris en compte dans les phases ultérieures de conception du projet Les reconnaissances de sol sont réalisées à partir de sondages ponctuels. Des variations de répartition spatiale, de nature, de compacité etc., sont toujours possibles. Ces investigations conservent donc des aléas qui peuvent entraîner des adaptations en phase conception ou exécution qui ne sauraient être uniquement du ressort du géotechnicien.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
A17	**Limiter les surfaces imperméabilisées**	Le projet s'inscrit dans une démarche de développement durable et s'attache à utiliser des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales néanmoins il est préconisé de limiter l'imperméabilisation des sols au maximum au moyen de revêtements perméables, tant que possible en fonction de la compatibilité avec l'usage de l'espace et les capacités du sol, ainsi que la limitation des emprises des	Coût intégré à l'ensemble des travaux	-	Non nécessaire

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

		infrastructures lourdes et des bâtiments.			
A18	**Réduire les consommations énergétiques et émissions de GES et production d'énergie renouvelable**	La réalisation de l'étude d'approvisionnement en énergie renouvelable a permis de guider les objectifs liés aux consommations énergétiques dans le cadre de la réalisation du projet. Des recommandations ont été formulées pour réduire les consommations énergétiques et émissions de GES et production d'énergie renouvelable.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	-	Non nécessaire
A19	**Mesures d'accompagnement en faveur des habitats d'espèces animales et à la biodiversité en général**	Même si les impacts du projet sont faibles sur les habitats d'espèces animales, des mesures d'accompagnement pourront être mise en place en limite des emprises, notamment au centre de la zone, afin d'assurer une plus-value écologique du site.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
A20	**Accompagner la réduction et la valorisation des déchets**	Le projet intégrera sur l'espace public des bornes d'apport volontaire pour faciliter la collecte à l'échelle métropolitaine. De la même façon, la dimension du compostage collectif à l'échelle des lots ou individuel sera un objectif du projet.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	-	Non nécessaire
A21	**Accompagner la réduction des consommations d'eau potable**	Afin de limiter au maximum les rejets d'eau dans le réseau d'assainissement, les prescriptions constructives pourront accompagner les habitants et usagers leur permettant de limiter leurs consommations d'eau potable (dispositifs hydroéconomes), et ainsi leurs rejets. Par ailleurs, la réutilisation à la parcelle sera envisagée afin de temporiser et limiter le rejet dans les réseaux en aval. La limitation de la consommation de l'eau potable à la parcelle sera envisagée pour les besoins pouvant être comblés par l'usage des eaux pluviales récupérées (arrosage, entretien, WC).	Coût intégré à l'ensemble des travaux	-	Non nécessaire
A22	**Permettre l'électromobilité**	Mise en œuvre de bornes de recharge de véhicules électriques permettant de favoriser l'électromobilité et de réduire les émissions de gaz à effet de serre	Coût intégré à l'ensemble des travaux	-	Non nécessaire
A23	**Mesures d'accompagnement routières**	An de garantir un bon fonctionnement de la nouvelle voie, il est préconisé la mise en place de plusieurs sur largeurs sur certaines branches des nouveaux carrefours ainsi que la mise de feu tricolore et de sens unique.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	-	Non nécessaire

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

MESURES DE SUIVI					
S1	**Déclarer immédiatement toute découverte à caractère archéologique**	Dans le cahier des charges des entreprises réalisant les travaux, figurera l'obligation de déclaration immédiate de toute découverte fortuite susceptible de présenter un caractère archéologique, ceci conformément à la loi du 27 Septembre 1941 et à la Convention européenne pour la protection du patrimoine archéologique (décret n°95-1039 du 18 Septembre 1995). Le calendrier des travaux de démolition et de terrassement pourra être, dans ce cas, modifié en conséquence des découvertes et de leur importance.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Nuls	Non nécessaire
S2	**Suivi environnemental en phase travaux**	Un suivi écologique et environnemental de la bonne mise en place des mesures émises dans l'étude d'impact pour éviter, maintenir et réduire les impacts du projet sera effectué.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
S3	**Adopter une politique de travaux rigoureuse**	Un suivi rigoureux des travaux et une attention particulière lors des travaux à proximité de la canalisation de gaz devront être mis en place.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Maîtrisés	Non nécessaire
S4	**Utiliser du matériel et engins de chantier conformes**	Les nuisances sonores seront réduites autant que possible. Les entreprises devront mettre en œuvre des matériels et engins de chantier conformes à la réglementation sur les objets bruyants, fixée par les arrêtés 1 à 7 du 12 Mai 1997 pris pour application du décret n°95-79 du 23 Janvier 1995 (version consolidée au 16 Octobre 2007). De plus, les plages de travail autorisées seront strictement respectées.	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Limités	Non nécessaire

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

9.VUNERABILITE DU PROJET

La définition de la vulnérabilité est donnée par le GIEC (Groupement d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat), comme étant « la propension ou la prédisposition à subir des dommages. La vulnérabilité englobe divers concepts ou éléments, notamment les notions de sensibilité ou de fragilité et l'incapacité à faire face et de s'adapter ».

9.1. Vulnérabilité du projet au changement climatique

9.1.1. Contexte

Selon le 5ème rapport du GIEC, le réchauffement du système climatique est sans équivoque et, depuis les années 1950, beaucoup de changement observés sont sans précèdent. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué, et le niveau des mers s'est élevé. Des changements ont été constatés en ce qui concerne bon nombre de phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes de froid, l'augmentation des extrêmes de chaleur, la hausse des niveaux extrêmes de pleine mer et la multiplication des épisodes de fortes précipitations dans diverses régions.
Les changements climatiques auront des impacts directs ou indirects majeurs pour l'ensemble des territoires, que ce soit sur les activités anthropiques ou sur les écosystèmes, certains d'entres eux pouvant être particulièrement affectés.
Si cinq enjeux clés communs à l'ensemble des régions françaises et potentiellement interdépendants ont été identifiés (gestion des ressources en eau, biodiversité et production de biomasse, santé humaine, risques naturels ou technologiques), d'autres domaines devront également faire face au changement climatique parmi lesquels les infrastructures de transport sensibles aux risques naturels.

Selon l'outil Climat^{HD} développé par Météo France, qui présente une vision intégrée des évolutions climatiques basée sur les travaux de climatologues, les évolutions passées du climat sont presque identiques pour la région Centre Val de Loire et la ville d'Orléans.
Depuis les années 1950, les températures annuelles ont augmenté : on observe un réchauffement de 0.3°C par décennie. Il en va de même pour les journées chaudes : sur les 50 dernières années, leur nombre a fortement augmenté, de l'ordre de 2 à 6 jours par décennie.
En ce qui concerne les précipitations, le cumul annuel est assez variable : on observe, depuis une cinquantaine d'années, une légère hausse des cumuls ; mais cette évolution peut varier en fonction de la période considérée. L'humidité du sol a, quant à elle, faiblement diminué, ce qui se traduit par un léger allongement moyen de la période de sol sec en été et d'une faible diminution de la période de sol très humide au printemps.

Selon l'outil de Météo France, les tendances des évolutions du climat au XXIe siècle pour la région Centre-Val de Loire sont les suivantes :

- Poursuite du réchauffement au cours du XXIe 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 XXIe 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 XXIe siècle en toute saison.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

	Horizon 2050		Horizon 2100	
	Politique de réduction des concentrations de CO_2	Aucune politique mise en place	Politique de réduction des concentrations de CO_2	Aucune politique mise en place
Températures	**Poursuite du réchauffement** annuel (+1-2°C)	**Poursuite du réchauffement** annuel (+1-2°C)	**Réchauffement stabilisé** (+2°C)	**Réchauffement non stabilisé**, pouvant atteindre +4°C
Précipitation	Faible évolution			
Etats des sols	**Allongement de la période de sol sec** de 2 à 4 mois Réduction proportionnelle de la période humide			
Evènements climatiques extrêmes (nombre de journées chaudes)	Hausse du **nombre de journées chaudes similaire** pour les deux scénarii		Augmentation de l'ordre de **18 journées chaudes** par an	Augmentation de l'ordre de **50 journées chaudes** par an

FIGURE 269 - EVOLUTION CLIMATIQUE (VIZEA D'APRES METEO FRANCE, MARS 2019)

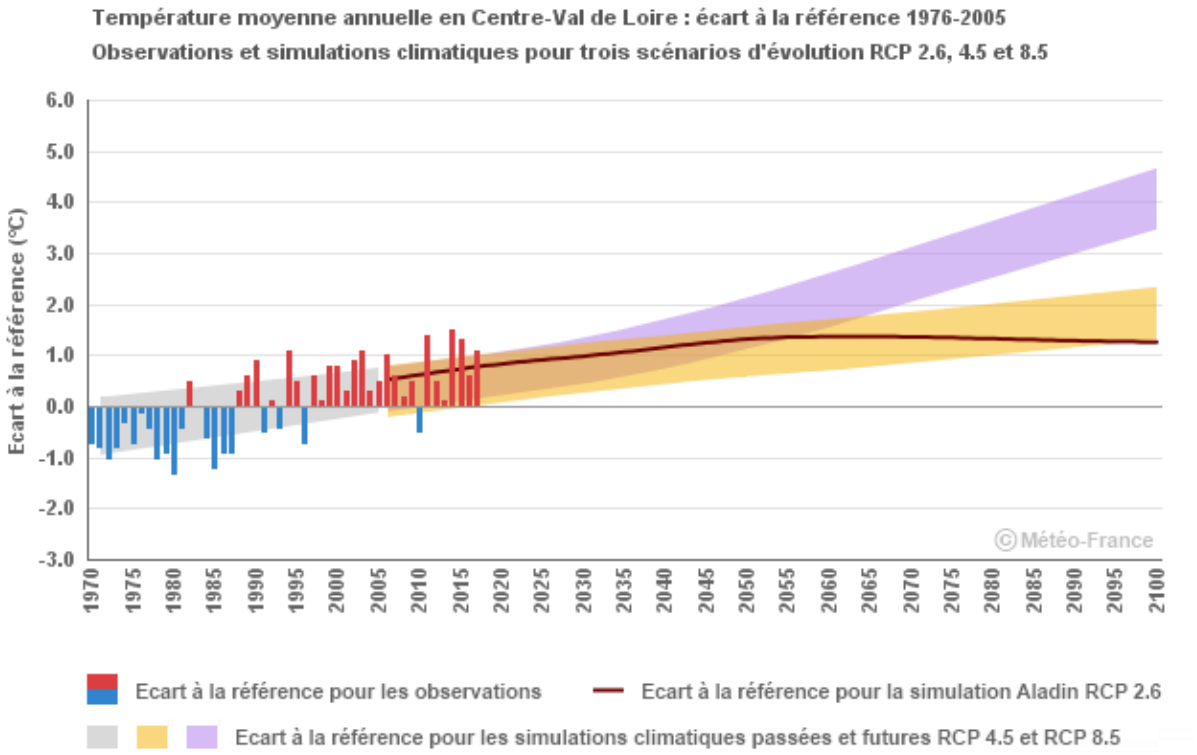


FIGURE 270 - TEMPERATURE MOYENNE EN CENTRE-VAL DE LOIRE (METEO FTRANCE, MARS 2019)

9.1.1. Vulnérabilité du site aux phénomènes climatiques

Sur la base des grands éléments des scénarios d'évolution du climat en région Centre-Val de Loire seuls les phénomènes de canicules et de sécheresse présentent une menace pour le site de la présente étude. Ils s'illustrent par des phénomènes d'îlots de chaleur urbain exacerbés et des inconforts thermiques au sein des bâtiments associés.

Le moyen le plus fréquemment évoqué pour lutter contre ce phénomène d'Îlots de chaleur urbain est la végétalisation, le retour de l'eau, la réduction de l'imperméabilisation des sols et des morphologies urbaines permettant la circulation de l'air. Face à cette constatation, les orientations d'aménagement du

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

projet contribuent à la réduction de la vulnérabilité. En effet, le projet prévoit la création d'un minimum de surfaces imperméabilisées et une végétation abondante.

La règlementation thermique en vigueur, qui s'impose au projet, et les ambitions « bâtiments passifs » permettent aussi d'apporter une meilleure isolation thermique des constructions, améliorant ainsi le confort thermique pour les occupants et un besoin limité de climatisation.

9.1.2. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes

À ce jour, et compte tenu du diagnostic de l'état initial de l'environnement, il n'est pas identifié d'accidents ou de catastrophes qui peuvent affecter le secteur du projet. A noter que l'augmentation des périodes de sécheresse pourra à long terme augmenter la sensibilité aux risques de retrait et gonflement des argiles du site, notamment dans le cas d'une forte végétation sur le site.
Les mesures relatives à la gestion alternative des eaux pluviales et le respect des recommandations sur les principes constructifs dans les zones soumises aux risques de retrait et gonflement des argiles devront permettre de limiter la vulnérabilité du projet.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

10. PRESENTATION DES METHODES UTILISEES

10.1. Description de la démarche

En matière d'aménagement, les projets, de quelque nature qu'ils soient, interfèrent avec l'environnement dans lequel ils sont réalisés. L'évaluation environnementale a pour principal objectif de rendre effective la prise en compte de l'environnement, dans les plans, programmes et projets. Cette démarche d'évaluation est un processus qui se veut itératif afin d'orienter les choix tout au long de l'élaboration du document ou de l'opération. Elle contribue ainsi à l'amélioration globale des projets, du point de vue environnemental.

L'évaluation environnementale identifie, décrit et évalue de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les effets directs et indirects, temporaires et permanents d'un projet, plan ou programme, en particulier sur les facteurs suivants :

- 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 ;

La démarche adoptée est la suivante :

- Une analyse de l'état « actuel » de l'environnement sur une base bibliographique : elle s'effectue de façon thématique, pour chacun des domaines de l'environnement (portant sur le cadre physique, le cadre humain, l'urbanisme,…). Cette partie permet de définir et de hiérarchiser les enjeux du projet au regard du contexte environnemental dans lequel il s'inscrit.
- La définition puis la réalisation d'études complémentaires afin de compléter l'état des connaissances au droit du site étudié sur certains thèmes comme par exemple, l'écologie, l'hydrogéologie, la géologie, etc.
- Une description du projet et de ses modalités de réalisation afin d'apprécier les conséquences sur l'environnement, domaine par domaine.
- L'identification et l'évaluation des effets du projet sur l'environnement, tant positifs que négatifs de façon quantitative ou qualitative : cette évaluation est effectuée lorsque cela est possible à partir des méthodes officielles. Elle est effectuée thème par thème.
- Si le projet montre des impacts négatifs, la présentation de mesures correctives ou compensatoires définies à partir de résultats de concertation et par référence à des textes réglementaires et visant à améliorer l'insertion du projet dans son contexte environnemental et limiter de ce fait les impacts bruts (c'est-à-dire avant application des mesures compensatoires du projet sur l'environnement).
- Des propositions de mesures de suivi.
- Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 (Loi sur l'eau) et d'une enquête publique ou d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement avec avis de l'autorité administrative de l'État.

L'évaluation des impacts sur l'environnement du projet étudié est basée notamment sur le retour d'expériences d'aménagements similaires.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

10.2. Difficultés rencontrées

Les effets du projet sur l'environnement urbain ou naturel ont été évalués par diverses méthodes faisant appel, suivant les thèmes étudiés, à des approches qualitatives ou quantitatives, à partir des constatations effectuées dans le cadre de l'analyse de l'état initial du site et de son environnement.

Globalement, aucune difficulté majeure, de nature technique ou scientifique, n'a été rencontrée pour établir cette évaluation.

10.3. Recueil des données et cadrage préalable

Une phase de cadrage préalable a été réalisée en amont de la rédaction de l'étude d'impact. Cette phase de mobilisation et de capitalisation de l'ensemble des études réalisées a permis de définir une liste de l'ensemble des données nécessaires. Cette méthodologie a permis d'identifier les éventuelles données manquantes nécessaires à l'état initial du site.
Ainsi, la note de cadrage a permis à Vizea :

- de préciser avec le maître d'ouvrage les détenteurs d'informations afin de réaliser un état initial le plus exhaustif possible,
- de définir la méthodologie, le déroulement de la mission et les documents qui seront produits selon l'étape en présentant leurs articulations.
- d'adapter la méthodologie au contexte du territoire, des contraintes de calendrier et de la gouvernance du projet.
- d'informer le maître d'ouvrage sur les principaux enjeux de la zone au regard de la nature et de l'ampleur du projet concerné.

Cette démarche s'est articulée à la celle du maître d'ouvrage qui a engagé des missions spécifiques sur des volets nécessitant une expertise particulière :

- Etude géotechnique ;
- Etude circulation;
- Etude EnR ;
- Etude faune & flore ;
- Etude pollution des sols pyrotechnique ;
- Etude patrimoniale et archéologique ;
- Etude acoustique ponctuelle.

Un dossier a également été constitué dans le cadre du pré-verdissement du site avec notamment une étude dépollution du secteur concerné.

10.4. Méthodes d'élaboration de l'état initial et d'analyse des impacts

- L'état initial, dans le cas présent se base principalement sur les travaux de collecte de données bibliographiques, de mise en forme et d'analyse de ces données réalisés par le bureau d'études Vizea avec intégration progressive des résultats des études support engagées par le maître d'ouvrage venant compléter l'état des connaissances.

- L'analyse des impacts a été réalisée en fonction de l'avancée du projet au stade de l'étude d'impact et de la nature des contraintes liées aux facteurs pris en compte. L'identification et l'évaluation des effets tant positifs que négatifs ont été effectuées pour les différents facteurs concernés au moyen

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

de méthodes éprouvées. Les mesures d'accompagnement du projet ont été définies en référence à des textes réglementaires ou selon des dispositions habituellement connues et appliquées.

10.4.1. Environnement urbain, paysager et patrimonial

LES ABORDS DU PROJETS

Les informations proviennent du SCoT Orléans Métropole de 2008, du PLU de Saint-Jean-de-la-Ruelle et celui d'Orléans. Des informations complémentaires ont été fournies par Orléans Métropole. Les images satellites ont été récupérées sur https://www.google.com/maps.

OCUPATION DU SOL

Les images satellites ont été récupérées sur https://www.geoportail.gouv.fr/plan/45234/orleans.

MAITRISE FONCIERE

Les informations nous ont été fournies par Orléans Métropole.

SERVITUDES

Les données sur les servitudes proviennent des PLU des deux communes.

PATRIMOINE HISTORIQUE, CULTUREL, ARCHITECTURAL ET PAYSAGER

Les éléments concernant le patrimoine architectural et paysager sont extraits du PLU d'Orléans. Une étude archéologique a été menée par la SAMO Orléans Métropole (pôle d'archéologie) en décembre 2015. Une étude patrimoniale réalisée par Orléans Métropole vient également compléter ces éléments.
Des observations de terrain ont permis d'établir l'environnement urbain du site. Le croisement de ces informations avec le projet a permis de déterminer les effets du projet sur son environnement actuel et futur.

10.4.2. Contexte socio-économique

DÉMOGRAPHIE ET LOGEMENTS

Les données démographiques, de logements et de commerces ayant servi à notre analyse proviennent des derniers recensements de population de l'INSEE de 2014. La base de données Sit@del2 a été exploitée. L'Atlas Social 2015 d'Orléans du Centre Communal d'Action Sociale a également permis de mieux définir la typologie des ménages.
Les activités ont été identifiées grâce au rapport d'Orléans Métropole : Guide des parcs d'activités l'agglomération Orléans Val-de-Loire, 2007

INCIVILITES ET INSECURITE

Les chiffres sur les incivilités et l'insécurité proviennent du site de *La REP* http://www.larep.fr.

EQUIPEMENTS

Les informations nous ont été fournies par Orléans Métropole.

COMMERCES ET ACTIVITES

Les informations proviennent du PLU d'Orléans Métropole, de INSEE 2014 et du SCoT Agglomération.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

10.4.3. **Environnement physique**

CLIMAT

L'analyse climatique a été réalisée à partir de données de climat en ligne sur les sites internet « Météo France » pour les données liées à la pluviométrie, la température et l'ensoleillement et sur « Windfinder » pour les données concernant les vents. Les données sont relevées à la station d'Orléans-Bricy (47°59'26" Nord, 1°46'41" Est, 123 m) située sur la base aérienne de Bricy au Nord-Ouest de la ville. C'est la station professionnelle du département du Loiret la plus proche du site du projet puisqu'elle se situe à environ 21 km de celui-ci.

TOPOGRAPHIE ET RELIEF

Les éléments topographiques mobilisés sont issus de la réalisation de l'étude géotechnique réalisée par GEOCENTRE et des éléments de la Modélisation Numérique de Terrain transmise par Orléans Métropole.

GEOLOGIE

Les données géologiques sont issues de la carte et de la notice du Bureau de Recherche Géologiques et Minières (BRGM) consultée en ligne et des relevés géotechniques réalisés par Géocentre en septembre 2018. Des données proviennent également d'une étude ECR environnement pour le compte d'ERDF en avril 2017.

EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

L'analyse du contexte hydraulique a été réalisée à partir des éléments regroupant les caractéristiques et la qualité de l'eau recueillis auprès de l'ARS et la qualité des nappes évaluée d'après les données du BRGM, disponibles en ligne : http://infoterre.brgm.fr/.

POLLUTION DES SOLS

L'étude pollution des sols prise en compte a été menée par NAVARRA TS pour Orléans Métropole en novembre 2017. Elle portait sur l'ensemble du site. Une étude complémentaire limitée à une partie du site, également menée par NAVARRA TS en juin 2017 a été considérée. Une analyse des données des anciens sites industriels et sites pollués BASIAS et BASOL nous a également permis de compléter ces études.

RESSOURCE ENERGETIQUE

Etude spécifique menée par Vizea, octobre 2018.

10.4.1. **Milieux naturels**

MILIEUX NATURELS, FAUNE ET FLORE

Etude spécifique menée par L'Institut d'Ecologie Appliquée, novembre 2018, réalisée entre mai 2018 à septembre 2018 pour l'état initial.

10.4.1. **Déplacements et circulations**

RESAUX ET TRAFIC

Etude menée par Transitec en 2018 portant sur le quartier de l' Argonne et de La Source.
Etude menée par Dynalogic en 2019 dans le cadre du futur boulevard métropolitain à créer et sur la ZAC.

TRANSPORT EN COMMUN

Les données utilisées proviennent du réseau TAO : www.reseau-tao.fr.

CIRCULATIONS DOUCES

Les données utilisées ont été collectées sur www.openstreetmap.com.

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

STATIONNEMENT

Les données utilisées proviennent d'observations de terrain.

10.4.2. **Réseaux**

DÉCHETS

Les données concernant la gestion des déchets nous ont été fournies par Orléans Métropole.

RESEAUX

Les données sur les réseaux proviennent des PLU des deux communes.

10.4.1. **Risques et nuissances**

RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

L'appréciation des risques naturels est basée sur la consultation des sites internet http://infoterre.brgm.fr/ et http://www.georisques.gouv.fr/ .

QUALITÉ DE L'AIR

L'état initial de la qualité de l'air est fondé sur les données et l'analyse de l'association https://www.ligair.fr/ et de www.georisque.fr.

ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE

Les données concernant l'environnement acoustique nous ont été fournies par Orléans Métropole. Des données réglementaires de la DDT 45 ont également été mobilisées.

ENVIRONNEMENT ELECTROMAGNETIQUE

Les données collectées proviennent de l'Agence Nationale des FRéquences (ANFR).

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

11. ANNEXES

11.1. Table des figures

Figure 1 - les périmètres de projet (Source : ORLEANS METROPOLE) 11
Figure 2 - Périmètre de projet de ZAC (Orléans Métropole) 12
Figure 3 - Localisation du projet (Source : Vizea, mars 2019) 16
Figure 4 – Evolution à apporter au schéma directeur (Source : Cobé et Orléans Métropole, avril 2019) 18
Figure 5 - Schéma directeur du projet (COBE-Verdi, juin 2018) 19
Figure 6 - Localisation du secteur du projet (Source : Vizea) 20
Figure 7 - Image aérienne IGN de 1950-1965 (au-dessus) et actuelle (en-dessous) (Source : IGN) 20
Figure 8 - Projets urbains à l'échelle de la métropole (Source : SCOT Orléans Métropole, 2008) 21
Figure 9 - Abords du projet (Source : Google Maps) 21
Figure 10 - Plan de zonage (Source : PLU Saint-Jean-De-la-Ruelle et Orléans) 22
Figure 11 - Espaces réglementaires (Source : Vizea d'après PLU Orléans) 22
Figure 12 - Canalisation de transport de matière dangereuse (Source : DREAL CentreVal de Loire , 2006) . 22
Figure 13 – Plan de Maitrise Foncière (Source : Orléans Métropole, décembre 2017) 23
Figure 14 - Entités paysagères au sein du périmètre d'études (Vizea, 2019) 23
Figure 15 - Carte de densité et de population des IRIS les plus proches des Groues (Source : Vizea d'après INSEE, RP2013) 24
Figure 16 - Dominance des différents types de ménages en 2011 (Source : Atlas Social 2015 d'Orléans, Centre Communal 24
Figure 17 - Densité de logements sur les IRIS entourant le périmètre de ZAC en logements par km² (Source : Vizea d'après INSEE RP2015) 25
Figure 18 - Equipements de loisirs (Source : Vizea) 25
Figure 19 - Localisation des activités tertiaires (Source : Vizea d'après OPEN DATE ORLEANS) 26
Figure 20 - Carte Géologique 1/50 000 (Source : Vizea d'après Infoterre) 26
Figure 21 - Superposition des masses d'eau souterraine sous le site (Source : Vizea) 27
Figure 22 – Zone d'étude (NARRAVA TS, novembre 2018) 27
Figure 23 - Schéma Régional de Cohérence Ecologique (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 28
Figure 24 - Habitats de l'aire d'étude (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 28
Figure 25 - Enjeux écologiques (Source : Institut d'Ecologie APPLIQUEE) 29
Figure 26 - Classification selon trafic (Dynalogic, 2019) 30
Figure 27 - Couverture du réseau de transport en commun d'Orléans Métropole (Dynalogic, 20109) 31
Figure 28 - Carte des itinéraires cyclables et stations Vélo+ autour du quartier des Groues (Source : Vizea) 31
Figure 29 - Répartition les lieux de traitement des déchets (PLU Orléans) 32
Figure 30 - Alea retrait-gonflement des argiles (Source : Infoterre) 33
Figure 31 - Installations à risques ou nuisances technologiques (Source : géorisque.fr) 34
Figure 32 - Canalisation de transport de matière dangereuse µ (Source : DREAL CentreVal de Loire , 2006) 34
Figure 33 - Localisation des stations de mesure autour du site (Source : Geoportail) 35
Figure 34 - Carte sonore (Source : Orléans Métropole, 2012) 35
Figure 35 – Localisation des ZAC du cadran Nord-Ouest (Source : Agence CoBé) 40
Figure 36 - Périmètre de la ZAC des Groues (Source : Orléans Métropole) 42
Figure 37 - Localisation du projet (Source : Vizea, mars 2019) 46
Figure 38 - Schéma de principe de l'organisation du de l'aménagement du site des Groues (Source : Agence CoBé) 49
Figure 39 Schéma de principe des existants et invariants projetés sur le site (Source : Agence CoBé) 49
Figure 40 - Schéma de principe des parcs et jardins publics (Source : Agence CoBé) 50
Figure 41 – Références d'aménagements paysagers (Source : Agence Cobé) 51
Figure 42 – hiérarchisation de la voirie (Source : Agence CoBé) 52

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Figure 43 – Schéma directeur de l'éco quartier de 1700 logements (Source : Agence CoBé) 53
Figure 44 - Schéma directeur des Groues – 990 logements (Source : Cobé/Verdi, juin 2018) 55
Figure 45 - Schéma directeur du projet (COBE-Verdi, juin 2018) 56
Figure 46 - Schéma directeur du projet (COBE-Verdi, juin 2018) 57
Figure 47 - Schéma directeur du projet (COBE-Verdi, juin 2018) 58
Figure 48 - Schéma directeur du projet (COBE-Verdi, juin 2018) 59
Figure 49 - Schéma directeur du projet (COBE-Verdi, juin 2018) 60
Figure 50 - Schéma directeur du projet (COBE-Verdi, juin 2018) 61
Figure 51 – Périmètres des espaces verts des schémas de 2015 et 2018 (source : Agence CoBé) 62
Figure 52 - Schéma directeur du projet (COBE-Verdi, juin 2018) 64
Figure 53 – Evolution à apporter au schéma directeur (Source : Cobé et Orléans Métropole) 66
Figure 54 – Principe de fonctionnement du secteur suite à la concertation (Source : Cobé et Orléans Métropole) 67
Figure 55 - Coupe de principe du profil du futur boulevard métropolitain (source : Agence CoBe 68
Figure 56 - Situation géographique (Source CCI Centre-Val de Loire) 69
Figure 57 - Localisation du secteur dans le quart nord-ouest d'Orléans (Source : Vizea d'après PLU) 70
Figure 58 - Localisation du secteur du projet (Source : Vizea) 70
Figure 59 - Evolution historique d'Orléans (Source : PLU Orléans) 72
Figure 60 - Plan d'ensemble de la cité des Groues vers 1950. Source : «La reconstruction dans le Val de Loire» 73
Figure 61 - Images aériennes IGN de 1950-1965 (au-dessus) et actuelle (en-dessous) (Source : IGN) 74
Figure 62 - projets de renouvellement urbain de la métropole (Source : SCoT Orléans Métropole, 2008) ... 75
Figure 63 - Projets urbains à l'échelle de la métropole (Source : SCOT Orléans Métropole, 2008) 75
Figure 64 - Localisation du projet (Source : Orléans Métropole, mars 2017) 76
Figure 65 - Abords du projet (Source : Google Maps) 76
Figure 66 - Tissus urbains (Source : PLU Orléans et PLU Saint-Jean-de-la-Ruelle) 77
Figure 67 - Occupation du sol du périmètre d'études (Source : géoportail) 78
Figure 68 - Logements sur l'artère gauche (Source : géoportail) 78
Figure 69 - Occupation du sol du périmètre d'études (Source : Géoportail) 79
Figure 70 - Occupation du sol- zoom zone 1 (Source : Géoportail) 79
Figure 71 - Occupation du sol - zoom zone 2 (Source : Géoportail) 79
Figure 72 - Occupation du sol sur le périmètre d'études (Source : VIZEA) 80
Figure 73 - Plan de zonage (Source : PLU Saint-Jean-De-la-Ruelle et Orléans) 81
Figure 75 - Espaces réglementaires (Source : Vizea d'après PLU Orléans) 83
Figure 74 – Projet de plan de zonage (Source : PLU Saint-Jean-De-la-Ruelle et Orléans) 86
Figure 76 - Servitudes d'utilité publique (Source : PLU d'Orléans) 87
Figure 77 - Description réglementaire de la canalisation de gaz (Source : PLU Orléans) 88
Figure 78 - Canalisation de transport de matière dangereuse (Source : DREAL CentreVal de Loire , 2006) . 88
Figure 79 - Droit de préemption urbain (Source : PLU Orléans) 89
Figure 80 - Servitude d'alignement (Source : PLU Orléans) 90
Figure 81 – Plan de Maitrise Foncière (Source : Orléans Métropole, décembre 2017) 91
Figure 82 – ZPPAUP « Centre-Ville » (Source : PLU) 92
Figure 83 - Périmètre UNESCO (Source : DREAL CENTRE avril 2010) 93
Figure 84 - 3 rue de la Poudrière, Orléans (Source : Google) 93
Figure 85 - Environnement paysager (Source : Vizea) 94
Figure 86 - Entités paysagères (Vizea, 2019) 95
Figure 87 - Paysage de friche végétale (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 95
Figure 88 - Chaufferie SODC - (Google image) 96
Figure 89 - Ancienne piste de char au sein du site (Google image) 96
Figure 90 - Parc et paysage pavillonnaire du site (Institut d'Ecologie Appliquée) 96
Figure 91 - Entités paysagères au sein du périmètre d'études (Vizea, 2019) 97
Figure 93 - Arbres, alignements et ensembles boisés (Source : PLU Ville d'Orléans et Saint-Jean) 99
Figure 94 - Zonage géographique (Source : PLU Ville d'Orléans) 100

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Figure 95 - Zones sensibles d'après le contexte archéologique (Source : SAMO, 2015)..... 101
Figure 96 - IRIS (Source : Vizea d'après INSEE)..... 102
Figure 97 - population de la ville d'Orléans en 2015 (Sources : Vizea d'après Insee, RP2010 et RP2015)... 103
Figure 98 - Population par grandes tranches d'âges (Source : INSEE, RP2010 et RP2015)..... 104
Figure 99 - population de la ville de Saint Jean-de-la-Ruelle en 2015 (Sources : Vizea d'après Insee, RP2010 et RP2015)..... 104
Figure 100 - Population par grandes tranches d'âges (Source : INSEE, RP2010 et RP2015)..... 105
Figure 101 - Carte de densité et de population des IRIS les plus proches des Groues (Source : Vizea d'après INSEE, RP2013)..... 106
Figure 102 - Structure de la population dans les IRIS proche du cœur des Groues (Source : Vizea d'après INSEE, RP2013)..... 106
Figure 103 - Structure de la population de l'ensemble des IRIS proche du cœur des Groues Source : (Vizea d'après INSEEE, RP2013)..... 106
Figure 104 - Typologie des ménages à Orléans en 2011 (Source : Atlas Social 2015 d'Orléans, Centre Communal d'Action Sociale)..... 108
Figure 105 - Dominance des différents types de ménages en 2011 (Source : Atlas Social 2015 d'Orléans, Centre Communal d'Action Sociale)..... 108
Figure 106 - Taux de vacances des logements (en%) en 2015 (Source : Vizea d'après INSEE)..... 109
Figure 107 - Densité de logements sur les IRIS entourant le périmètre de ZAC en logements par km² (Source : Vizea d'après INSEE RP2015)..... 109
Figure 108 - Type d'habitation par IRIS en 2015 (en %) (Source : Vizea d'après INSEE, RP2015)..... 110
Figure 109 - Statut d'occupation à Orléans et par IRIS en 2015 (en % de Résidence principales) (Source : Vizea d'après INSEE, RP2015)..... 110
Figure 110 - Nombre de pièces par résidences principales (Source : Vizea d'après INSEE, RP2015)..... 111
Figure 111 - Evolution de la construction de logements (Source : Vizea d'après la BD Sit@del2)..... 111
Figure 112 - Actifs, emploi et chômage (en%) en 2015 (Source : Vizea d'après INSEE, RP2015)..... 113
Figure 113 - Typologie des actifs occupés en 2015 (Source : Vizea d'après INSEE, RP2015)..... 113
Figure 114 - Formation en 2015 (Source : Vizea d'après INSEE, RP2015)..... 114
Figure 115 -Taux de pauvreté et revenu médian en 2014 (Source : Vizea d'après Insee, RP2014)..... 115
Figure 116 - Evolution des chiffres de la délinquance par quartier à Orléans (Source : http://www.larep.fr)..... 116
Figure 117 - Structures liées à l'enseignement (Source : Vizea)..... 117
Figure 118 - Evolution des effectifs dans les quartiers orléanais (Source : PLU de la ville d'Orléans)..... 118
Figure 119 - Equipements de loisirs (Source : Vizea)..... 118
Figure 120 - Equipements sociaux, de culte et de santé (Source : Vizea)..... 119
Figure 121 - Equipements administratifs, de service public et de transports (Source : Vizea)..... 120
Figure 122 - Polarités commerciales à l'échelle d'Orléans (Source : PLU de la ville d'Orléans)..... 121
Figure 123 - Nombre de commerces alimentaires de proximité pour 1000 habitants en 2014 (Source : Vizea d'après INSEE, RP2014)..... 122
Figure 124 - Commerce de proximité dans les IRIS proches du périmètre d'études (Source : Vizea d'après INSEE, RP2014)..... 122
Figure 125 - Localisation des zones d'activités orléanaises (Source : PLU de la ville d'Orléans)..... 123
Figure 126 - Localisation des activités tertiaires (Source : Vizea d'après OPEN DATE ORLEANS)..... 124
Figure 127 - Localisation des activités tertiaires (Source : Vizea d'après SCoT Agglomération Orléans)..... 124
Figure 128 - Précipitations (mm) - Normales mensuelles (Source : Vizea d'après Météo France)..... 125
Figure 129 - Normales mensuelle (Source : Vizea d'après Météo France)..... 125
Figure 130 - Rose des vents à la station de Bricy (Source : Vizea d'après UrbaWind)..... 126
Figure 131 - Répartition des vents a la station de bricy (Source : Vizea d'après Urbawind)..... 126
Figure 132 - Correspondance vitesse des vents et perception (Source : Vizea)..... 126
Figure 133 - Répartition annuelle de l'ensoleillement et des températures (Source : Météo France)..... 127
Figure 134 - Localisation de la Plaine de Beauce (Source : Académie d'Orléans-Tours)..... 128
Figure 135 - Courbe de niveau 2m (Source : Orléans Métropole)..... 129
Figure 136 - Carte Géologique 1/50 000 (Source : Vizea d'après Infoterre)..... 130

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Figure 137 – Localisation des sondage Geocentre (Source : Géocentre, septembre 2018) 131
Figure 138 - Etude de sol au sud du périmètre projet (Source : ECR Environnement, avril 2017) 132
Figure 139 - Caractéristiques mécaniques des sols (Source : ECR Environnement, avril 2017)..... 132
Figure 140 - Plages de perméabilité moyenne mesurée des sols (Source : ECR Environnement, avril 2017) 133
Figure 141 - Superposition des masses d'eau souterraine sous le site (Source : Vizea) 134
Figure 142 - Servitudes d'utilité publique (Source : PLU d'Orléans) 135
Figure 143 - Périmètre d'action du SAGE Nappe de Beauce (Source : SAGE Nappe de Beauce)..... 136
Figure 144 - Sites potentiellement pollués (Source : géorisque.fr)..... 138
Figure 145 - Sites potentiellement pollués (Source : géorisque.fr)..... 138
Figure 146 - Zone d'implantation du poste (source : ENEDIS) 139
Figure 147 – Zone d'étude (NARRAVA TS, novembre 2018) 140
Figure 148 - Sites potentiellement pollués (Source : géorisque.fr)..... 141
Figure 149 - Ressources et chaufferie du réseau de chaleur SODC (Vizea d'après SODC)..... 142
Figure 150 - Carte du réseau de chaleur SODC (Vizea) 142
Figure 151 - Tracé hypothétique d'un réseau de chaleur sur les Groues 144
Figure 152 - Calcul de la densité énergétique 144
Figure 153 - Ressources géothermales et types de géothermie (Vizea d'après Sema-Diren Centre) 145
Figure 154 - Potentiel du meilleur aquifère (Source : Géothermie-Perspectives) 146
Figure 155 - Ressource géothermique par nappe (Source : Géothermie-Perspectives)..... 146
Figure 156 - Schéma de principe de la technologie powerpipe 147
Figure 157 - Schéma de principe de la technologie biofluides ers..... 147
Figure 158 - Solutions techniques pour récupérer la chaleur des eaux usées..... 148
Figure 159 - Schéma du fonctionnement de la chaudière numérique (Source : Vizea)..... 148
Figure 160 - Process de méthanisation - (Source : Ministère du développement durable) 150
Figure 161 - Potentiel méthanogène des différents substrats..... 150
Figure 162 - Potentiel brut par méthanisation à l'échelle de la ZAC..... 150
Figure 163 - Composants classiques d'une installation solaire pv 151
Figure 164 - Principe de fonctionnement du solaire thermique pour produire de l'ecs 152
Figure 165 - Schéma de principe du solaire hybride 153
Figure 166 - Délimitation de l'aire d'étude (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 157
Figure 167 - Localisation des zones d'importance Faune Flore à proximité de l'aire d'étude (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 159
Figure 168 - Schéma Régional de Cohérence Ecologique (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 160
Figure 169 - Espèces d'intérêt de la commune d'Orléans (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 162
Figure 170 - Espèces d'intérêt de la commune de Saint-Jean-de-la-Ruelle (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 163
Figure 171 - Habitats de l'aire d'étude (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 164
Figure 172 - Friche herbacée in situ (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 165
Figure 173 - Prairie de fauche in situ (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 166
Figure 174 - Roselière in situ (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 166
Figure 175 - Ourlet calcicole in situ (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 167
Figure 176 - Fourré et Ormaie chétive in situ (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 168
Figure 177 - Ormaie - Frênaie rudérale in situ (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 168
Figure 178 - Robineraie in situ (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 169
Figure 179 - Saulaie - Peupleraie in situ (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 170
Figure 180 - Pelouse urbaine in situ (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 170
Figure 181 - Alignement de platanes in situ (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 171
Figure 182 - Parc au Nord (à gauche) et site industriel au nord (à droite) de l'aire d'étude in situ (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 171
Figure 183 - Dauphinelle royale in situ (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 172
Figure 184 - Rosier à odeur de pomme in situ (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 172
Figure 185 - Potentielle intermédiaire in situ (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 173

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Figure 186 - Chlore perfoliée in situ (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 173
Figure 187 - Muflier des champs in situ (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 174
Figure 188 - Jeune Buddleia et Séneçon du Cap in situ (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 175
Figure 189 - Flore patrimoniale (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 176
Figure 190 - Recensement des arbres (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 178
Figure 191 - Essences et état sanitaire des arbres (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 179
Figure 192 - Récapitulatif des prospections (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 181
Figure 193 - Liste d'espèces issues de la bibliographie (Source : Institut d'Ecologie Appliquée - INPN) 182
Figure 194 - Liste des espèces de reptiles observées (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 182
Figure 195 - Lézard à deux raies et lézard des murailles hors site (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 183
Figure 196 - Liste des espèces protégées issues de la bibliographie (Source : Institut d'Ecologie Appliquée-INPN)..... 183
Figure 197 - Liste des espèces issues de la bibliographie (Source : INPN, LNE, Institut d'Ecologie Appliquée) 184
Figure 198 - Liste des espèces d'oiseaux observés (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 185
Figure 199 - Bouvreuils pivoine in situ (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 185
Figure 200 - Faucon crécerelle (haut gauche), fauvette des jardins (haut droit), Fauvette babillarde (bas gauche) Tourterelle des bois (bas droit) hors site (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 186
Figure 201 - localisation de la faune patrimoniale (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 188
Figure 202 - Liste d'espèces protégées issues de la bibliographie (Source : Institut d'Ecologie Appliquée - INPN)..... 189
Figure 203 - Liste des espèces de mammifères observées (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 189
Figure 204 - Liste des espèces protégées issues de la bibliographie (Source : Institut d'Ecologie Appliquée - INPN)..... 190
Figure 205 - Tableau des conditions météo (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 191
Figure 206 - Liste des espèces de chiroptères observées (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 191
Figure 207 - tableau du nombre de contact pas points d'écoute (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) . 191
Figure 208 - localisation des chiroptères (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 192
Figure 209 - Liste d'espèces patrimoniales issues de la bibliographie (Source : Institut d'Ecologie Appliquée - INPN)..... 193
Figure 210 - Liste des espèces de lépidoptères recensées (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 193
Figure 211 - Sésie ichneumon et sésie de l'Oseille hors site (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 194
Figure 212 - Sésie de la Burgrane hors site (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 195
Figure 213 - Liste des d'espèces patrimoniales issues de la bibliographie (Source : Institut d'Ecologie Appliquée - INPN) 195
Figure 214 - Liste des d'espèces patrimoniales issues de la bibliographie (Source : Institut d'Ecologie Appliquée - INPN) 196
Figure 215 - Liste des espèces d'orthoptères recensées (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 196
Figure 216 - Decticelle bicolore hors site (Source : Institut d'Ecologie Appliquée)..... 197
Figure 217 - Enjeux écologiques (Source : Institut d'Ecologie Appliquée) 199
Figure 218 - Périmètre d'étude Dynalogic (Dynalogic, 2019)..... 200
Figure 219 - Hiérarchisation du réseau Viaire (Source : Dynalogic, 2019) 201
Figure 220 - Carrefours et plan des circulations (Dynalogic, 2019)..... 202
Figure 221 - Recensement de l'accidentologie (Dynalogic, 2019)..... 202
Figure 222 - Localisation des comptages (Dynalogic, 2019)..... 203
Figure 223 - Cartes de trafic en heure de pointe (Dynalogic, 2019) 204
Figure 224 - Trafic de shunt (Dynalogic, 2019)..... 205
Figure 225 - Classification selon trafic (Dynalogic, 2019)..... 206
Figure 226 - Analyse statistique des carrefours (Dynalogic, 2019) 206
Figure 227 - Le réseau de transport en commun d'Orléans Métropole (Dynalogic, 2019) 208
Figure 228 - Couverture du réseau de transport en commun d'Orléans Métropole (Dynalogic, 20109)..... 209
Figure 229 - Carte des itinéraires cyclables et stations Vélo+ autour du quartier des Groues (Source : Vizea) 210

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Figure 230 - Qualité des trottoirs (Dynalogic, 2019) 211
Figure 231 - Franchissement des infrastructures structurantes (Dynalogic, 2019) 212
Figure 232 - Collecte des déchets ménagers résiduels (DMr) (Rapport d'activité Orléans Métropole, , 2015) 214
Figure 233 - Déchets gérés par le site SGE (www.dechets-chantier.ffbatiment.fr) 214
Figure 234 - Répartition les lieux de traitement des déchets (PLU Orléans) 215
Figure 235 - Gestion des déchets en 2017 (PLU Orléans) 216
Figure 236 - quantité en kg par an et par habitant total de déchets (Rapport d'activité Orléans Métropole, , 2015)..... 216
Figure 237 – Evolution du tonnage de déchets (hors services municipaux) entre 2016 et 2017 (Rapport annuel sur la gestion des déchets 2017, Orléans Métropole)..... 217
Figure 238 - résultats sur la qualité de l'eau à Orléans (droite) et à Saint-Jean-de-la-Ruelle (gauche)..... 218
Figure 239 - Carte de l'assainissement collectif (Rapport annuel du service public d'assainissement 2017, Orléans Métropole) 220
Figure 240 - Fonctionnement Chambre à Sable – SOURCE : PLU DE LA VILLE D'ORLEANS..... 221
Figure 241 - Canalisation de transport de matière dangereuse (Source : DREAL CentreVal de Loire , 2006) 222
Figure 242 - Alea inondation par remontée de nappe (Source : géorisques.fr) 224
Figure 243 - Alea retrait-gonflement des argiles (Source : Infoterre)..... 225
Figure 244 - Carte de probabilité de présence de carrières souterraines (Source : Ville d'Orléans)..... 226
Figure 245 - Cavités souterraines abandonnées (Source : géorisques.fr)..... 226
Figure 246 - Installations à risques ou nuisances technologiques (Source : géorisque.fr) 227
Figure 247 - Sites potentiellement pollués (Source : géorisque.fr)..... 228
Figure 248 - Sites potentiellement pollués (Source : géorisque.fr)..... 229
Figure 249 - Axes de circulation de matières dangereuses (Source : PLU de la ville d'Orléans)..... 229
Figure 250 - Canalisation de transport de matière dangereuse (Source : DREAL CentreVal de Loire , 2006) 230
Figure 251 - Seuils réglementaires de la qualité de l'air (Source : Lig'Air) 233
Figure 252 - Localisation des stations de mesure autour du site (Source : Geoportail) 234
Figure 253 - Installations à nuisances pour l'environnement (Source : géorisque.fr) 236
Figure 254 - Echelle indices ATMO (Source : ATMO) 237
Figure 255 - Classement sonore des infrastructures (DDT Loiret, 2018) 238
Figure 256 - Carte sonore (Source : Orléans Métropole, 2012) 239
Figure 257 - Effet des nuisances sonores (Source : BruitParif)..... 239
Figure 258 - Résultats de l'étude Veritas sur le niveau sonore de la chauderie Biomasse (Bureau Veritas, 2017)..... 240
Figure 259 - point de mesures étude bruit sur la chaudière biomasse (Bureau Veritas, 20147)..... 240
Figure 260 - Schéma explicatif de l'élaboration du PLU-M (Orléans Métropole, 2017) 245
Figure 261 - rapport du projet d'aménagement et des zones d'enjeux écologiques (Institut d'Ecologie Appliquée, 2018) 270
Figure 262 - rapport du projet d'aménagement et des zones d'enjeux écologiques (Institut d'Ecologie Appliquée, 2018) 271
Figure 263- Typologie des de la population de l'opération (VIZEA d'Après INSEE et COBE, 2019)..... 284
Figure 264 - rapport du projet d'aménagement et des zones d'enjeux écologiques (Institut d'Ecologie Appliquée, 2018) 290
Figure 265 - rapport du projet d'aménagement et des zones d'enjeux écologiques (Institut d'Ecologie Appliquée, 2018) 291
Figure 265 - Les mesures d'accompagnement au développement de la trame viaire (Dynalogic, 2019) 296
Figure 1 – Trafic engendré par la ZAC (Dynalogic, 2019) 297
Figure 1 – Origines et destination des flux projetées (Dynalogic, 2019)..... 297
Figure 266 – Localisation des ZAC du cadran Nord-Ouest (Source : Agence CoBé, 2017)..... 310
Figure 267 - Evolution climatique (Vizea d'après Météo France, Mars 2019) 322
Figure 268 - Température moyenne en Centre-Val de Loire (météo Ftrance, mars 2019)..... 322

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable