



Projet du Lotissement de la Tannerie

Sur la commune de La Bouëxière (35)

Evaluation environnementale



Novembre 2019

Maître d'ouvrage du projet d'opération

COMMUNE DE LA BOUËXIERE

5 rue Théophile Rémond
35340 LA BOUËXIERE
Tél : 02 99 62 62 95 – Fax : 02 99 04 40 23
Mail : accueil@mairie-labouexiere.fr
amenagement@mairie-labouexiere.fr



Auteurs de l'étude d'impact

DM EAU

ZA de La Chauvelière
8, rue Charles Lindbergh
35 150 JANZE
02.99.47.65.63

Les auteurs de l'étude d'impact :

Paul BERNARD (Ingénieur d'études - responsable du projet)
p.bernard@dmeau.fr

Damien LE PAPE (Chargé d'études - rédacteur de l'étude d'impact)
d.lepape@dmeau.fr

Marine EVEILLARD (Chargé d'études – rédacteur de l'étude d'impact)
m.eveillard@dmeau.fr



Maitrise d'œuvre du projet



Sommaire

I. PREAMBULE.....	1
1. Le contexte du projet	1
1.1. Présentation de la commune de la Bouëxière	1
1.2. Localisation du site du projet	2
2. Les modalités de réalisation de l'étude d'impact	3
2.1. Le cadre de réalisation de l'étude d'impact	3
2.2. Le contenu de l'étude d'impact	4
3. Auteurs de l'étude d'impact et présentation des équipes étant intervenues sur le projet :	5
3.1. Maître d'ouvrage de l'étude d'impact	5
3.2. Auteurs de l'étude d'impact	5
3.3. Équipes étant intervenues sur le projet	5
4. L'analyse des méthodes utilisées	6
4.1. Présentation de la méthodologie générale	6
4.2. Présentation de la méthodologie spécifique au projet du lotissement de la Tannerie et du recueil de données	6
4.3. Présentation de la méthodologie d'inventaires des zones humides	8
4.4. Présentation de la méthodologie d'inventaires de la faune et de la flore	10
5. Analyse des difficultés rencontrées	12
6. Liste des abréviations	13
II. RESUME NON TECHNIQUE (RNT)	14
1. Présentation du projet	14
1.1. Localisation du site du projet	14
1.1. Le périmètre du projet	14
1.2. Les objectifs détaillés du projet du lotissement de la Tannerie	15
1.3. La programmation	15
2. Analyse de l'Etat actuel du site	16
3. Analyse des incidences du projet sur l'environnement et proposition de mesures visant à les éviter, les réduire ou les compenser	22
3.1. Principales modalités de suivi des mesures et de suivi de leurs effets	34
3.2. Analyse des coûts des mesures associées et de leur suivi	34
III. PRESENTATION DU PROJET.....	35
1. La justification de l'opération	35
1.1. La Bouëxière, un pôle d'appui de bassin de vie du Pays de Rennes, qui doit accueillir 1300 habitants supplémentaires d'ici 2030	35
1.2. L'urbanisation du site de la Tannerie est inscrite dans le PLU de La Bouëxière	35
1.3. La Bouëxière, une commune attractive sur de nombreux points	36
1.4. La Tannerie, un site agricole, mais enclavé	36
2. La présentation de l'opération retenue	36
2.1. La localisation du projet	36
2.2. Le périmètre du projet	37
2.3. Les enjeux et objectifs du projet	38
2.4. Les scénarios envisageables	39
2.5. Le parti d'aménagement	40
2.6. La programmation	40
2.7. Les déplacements	42
2.8. Le stationnement	45
2.9. Les espaces verts, les jardins familiaux et les aires de jeux	45
2.10. La gestion des déchets	46
2.11. La gestion des eaux pluviales	47
IV. FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES : ETAT DES LIEUX DE L'ENVIRONNEMENT.....	48
1. Le contexte physique	48
1.1. Le climat	48
1.2. La topographie	50
1.3. La géologie	51
1.4. Les eaux superficielles	52
2. Le contexte biologique et écologique	58
2.1. Les espaces naturels inventoriés et protégés	58
2.2. La trame verte et bleue	62
2.3. Prospection et inventaires sur le site d'étude	65
3. Le contexte urbain et paysager	79
3.1. L'occupation des sols et la description du site du projet	79
3.2. Le contexte foncier	82

3.3.	La valeur patrimoniale du site	82	12.	Le scénario de référence.....	106
4.	Le contexte socio-économique	83	12.1.	Evolution de l'état actuel de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet	106
4.1.	Les caractéristiques de la population	83	12.2.	Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet,	106
4.2.	Les caractéristiques de l'habitat.....	84	12.3.	Incidences du scénario de référence	106
4.3.	Les caractéristiques de l'emploi	85			
4.4.	L'activité agricole.....	86	V.	ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET PROPOSITION DE MESURES VISANT A LES EVITER, LES REDUIRE OU LES COMPENSER.....	107
4.5.	Des équipements publics essentiellement au centre-ville.....	86	1.	Préambule	107
5.	Les déplacements et la mobilité	87	2.	Les effets du projet et les mesures associées	108
5.1.	La trame viaire	87	2.1.	La gestion du chantier	108
5.2.	Les transports en commun.....	88	2.2.	Les effets sur la topographie, la gestion des déblais et des remblais et les mesures associées	109
5.3.	Les modes doux (marche, vélo) de déplacement.....	88	2.3.	Les effets sur les sols et les mesures associées.....	109
6.	La desserte en réseaux	89	2.4.	Les effets sur les eaux souterraines et les mesures associées.....	110
6.1.	Le réseau d'eau usée	89	2.5.	Les effets sur les eaux superficielles et les mesures associées.....	111
6.2.	Le réseau d'eau pluviale	90	2.6.	Les effets sur les zones Natura 2000 et les mesures associées	112
6.3.	L'alimentation en eau potable.....	90	2.7.	Les effets sur les ZNIEFF et les mesures associées.....	112
6.4.	Autres réseaux.....	90	2.8.	Les effets sur les MNIE et les mesures associées.....	113
7.	la gestion des déchets	90	2.9.	Les effets sur les continuités écologiques et les mesures associées	113
8.	Les énergies renouvelables (extrait de l'étude de faisabilité en énergies renouvelables)	90	2.10.	Les effets sur les habitats naturels, les zones humides et les mesures associées	113
9.	Les risques et les nuisances pour la santé humaine.....	97	2.11.	Les effets sur la faune, la flore et les mesures associées.....	115
9.1.	Les risques naturels	97	2.12.	Les effets sur le paysage et les mesures associées	117
9.2.	Les risques industriels et technologiques.....	99	2.13.	Les effets sur le patrimoine bâti et les mesures associées	118
9.3.	La pollution de l'air	99	2.14.	Les effets sur le patrimoine archéologique et les mesures associées	118
9.4.	La pollution des sols	100	2.15.	Les effets sur les logements, la population et les mesures associées	118
9.5.	Les nuisances sonores et vibratoires.....	101	2.16.	Les effets sur les équipements publics et les mesures associées	119
10.	Les documents d'urbanisme	102	2.17.	Les effets sur les activités économiques, les services, les commerces et les mesures associées	119
10.1.	Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du Pays de Rennes.....	102	2.18.	Les effets sur l'agriculture et les mesures associées.....	120
10.2.	Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de La Bouëxière	103	2.19.	Les effets sur le trafic et la sécurité des riverains et les mesures associées.....	120
11.	Analyse des interrelations entre tous ces éléments	105	2.20.	Les effets sur le réseau viaire, les stationnements et les mesures associées.....	121
11.1.	Interrelations entre le climat, les énergies et les autres composantes	105	2.21.	Les effets sur les stationnements et les mesures associées	122
11.2.	Interrelations entre le sol, l'eau et les risques naturels	105	2.22.	Les effets sur les transports en commun et les mesures associées.....	122
11.3.	Interrelations entre l'occupation des sols, la biodiversité, la zone humide et les paysages	105			
11.4.	Interrelations entre la topographie, l'occupation des sols, le paysage et les autres composantes de l'environnement.....	105			
11.5.	Interrelations entre l'urbanisation et l'environnement humain	105			
11.6.	Interrelations entre le trafic, le bruit, et la pollution de l'air et les autres composantes	105			

2.23. Les effets sur les modes doux de déplacements (marche à pied, vélo) et les mesures associées	122
2.24. Les effets sur la desserte en réseaux et les mesures associées	122
2.25. Les effets sur le bruit et les mesures associées	123
2.26. Les effets sur la qualité de l'air et les mesures associées	124
2.27. Les effets sur le climat, la vulnérabilité du projet au changement climatique et les mesures associées	125
2.28. Les effets sur les consommations énergétiques et les mesures associées	126
2.29. Les effets sur les pollutions lumineuses en phase d'exploitation et les mesures	132
2.30. Les effets des travaux sur les déchets et les mesures associées	133
2.31. Les effets résultant des technologies et substances utilisées et les mesures associées ...	133
2.32. Les effets sur la consommation de ressources naturelles et les mesures associées	134
2.33. Les effets sur les risques naturels et les mesures associées	134
2.34. Les effets sur les risques technologiques et les mesures associées	134
3. Principales modalités de suivi des mesures et de suivi de leurs effets	135
4. Analyse des coûts des mesures associées et de leur suivi	135
5. Analyse du cumul des incidences avec d'autres projets connus	136
5.1. Cadre réglementaire	136
5.2. Les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale	136

I. PREAMBULE

1. LE CONTEXTE DU PROJET

1.1. Présentation de la commune de la Bouëxière

La Bouëxière est une commune rurale d'Ille et Vilaine, située à la limite Est du Pays de Rennes et au sud du Bassin de Vie de Liffré.

La Bouëxière occupe une position stratégique au carrefour de plusieurs villes :

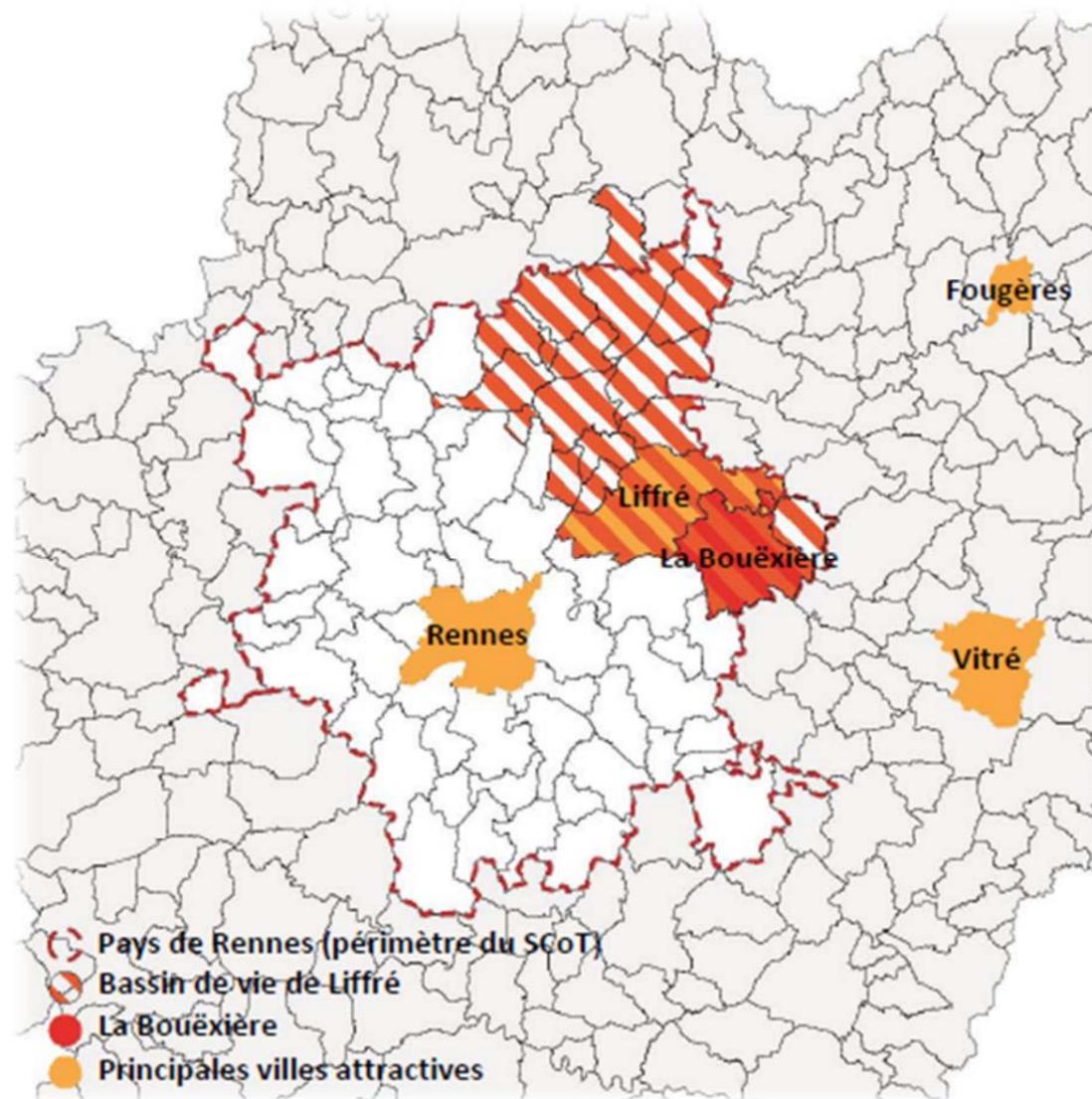
- à 8 kilomètres de Liffré,
- à 20 kilomètres de Vitré,
- à 25 kilomètres de Rennes.

Cette situation est un véritable atout pour envisager son développement urbain.

Elle accueille environ 4 400 habitants (INSEE 2016) et s'étend sur près de 50 km². Sa population se répartit entre le centre-bourg, les différents hameaux et lieux-dits sur tout le territoire.

La Bouëxière est membre de la Communauté de communes de Liffré-Cormier et adhère également au Syndicat mixte du SCoT du Pays de Rennes.

La commune est entourée par les forêts de Liffré, au nord, et de Chevré, au sud, cette dernière étant située sur le territoire de la commune. Cette présence de boisements affirme ainsi le caractère vert de la commune.



Contexte général de la commune

1.2. Localisation du site du projet

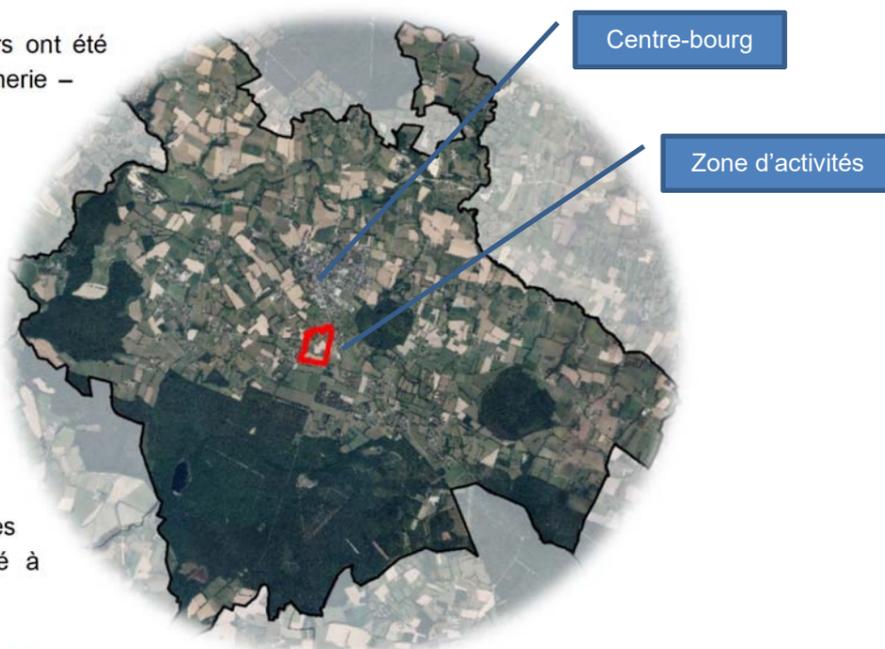
Fin 2017, Le Conseil Municipal a approuvé la révision du Plan Local d'Urbanisme (PLU). Ce dernier fixe un objectif de poursuite de la croissance démographique sur les 15 prochaines années. La volonté des élus est d'accueillir environ 1 300 nouveaux habitants d'ici 2030, soit une croissance démographique annuelle de 1,8%. Afin d'atteindre cet objectif démographique, 600 nouveaux logements doivent être construits avant cette date, soit en moyenne 40 logements par an.

Pour réaliser ces 600 logements, plusieurs secteurs ont été ouverts à l'urbanisation dont le secteur de La Tannerie – Grande Fontaine.

Ce secteur est localisé au sud du centre-bourg, entre la zone d'activités de Bellevue et le quartier de Grande Fontaine. Il est occupé essentiellement par des terres agricoles (cultures céréalières, pâturages). Le terrain d'assiette représente des terrains enclavés dans un tissu urbain diffus, dans la tache urbaine de la commune.

Le Plan Local d'Urbanisme approuvé par délibération du Conseil Municipal du 12 décembre 2017, prévoit d'y implanter en grande majorité des habitations. Seul, le secteur sud-est sera destiné à l'accueil d'activités économiques.

Le projet qui fait l'objet d'un permis d'aménager s'étend sur environ 15,8 ha. La présente étude d'impact porte sur ce projet.



Plan de localisation du projet de la Tannerie



Photo du site du projet



Vue aérienne du site du projet

2. LES MODALITES DE REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT

2.1. Le cadre de réalisation de l'étude d'impact

Au niveau communautaire : la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement fixe les principes de l'évaluation environnementale pour les projets.

En France, le droit des études d'impact, issu de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature et son décret d'application du 12 octobre 1977, a été substantiellement réformé par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et figure aujourd'hui aux articles L. 122-1 à L. 122-3 et R. 122-1 à R. 122-15 du code de l'environnement.

L'article L.122-1 du Code de l'Environnement, modifié par LOI n°2018-727 du 10 août 2018 - art. 62, fixe un grand principe du droit de l'environnement :

II. Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale.

L'article R 122-2 du Code de l'environnement et suivants en vigueur datent d'avril 2017. Le Décret n°2017-626 du 25 avril 2017 - art. 3 a en effet modifié la réglementation liée aux études d'impact.

L'article R122-2 du Code de l'Environnement, modifié par Décret n°2017-626 du 25 avril 2017 - art. 3, précise que :

I – Les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé au présent article font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en application du II de l'article L. 122-1, en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau.

Le projet d'urbanisation du site de la Tannerie est une opération d'aménagement qui s'étend sur une surface totale de 15,8 ha et fait l'objet d'un permis d'aménager.

De ce fait, il rentre dans la rubrique 39 du tableau annexé à l'article R 122-2 du code de l'environnement (modifié par Décret n°2018-435 du 4 juin 2018 - art. 1) en étant soumis d'office à évaluation environnementale.

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains		
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m ² .	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme comprise entre 10 000 et 40 000 m ² .
	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme est supérieure ou égale à 40 000 m ²	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme est comprise entre 10 000 et 40 000 m ² .

Ces études réglementaires interviennent dans la mise en œuvre des principes fondamentaux de protection de la nature, prévus par l'article L 110-1 du Code de l'Environnement (modifié par la loi n°2016-1087 du 8 août 2016) qui prévoit que « Les espaces, ressources et milieux naturels terrestres et marins, les sites, les paysages diurnes et nocturnes, la qualité de l'air, les êtres vivants et la biodiversité font partie du patrimoine commun de la nation. Ce patrimoine génère des services écosystémiques et des valeurs d'usage. Les processus biologiques, les sols et la géodiversité concourent à la constitution de ce patrimoine. On entend par biodiversité, ou diversité biologique, la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques, ainsi que les complexes écologiques dont ils font partie. Elle comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces, la diversité des écosystèmes ainsi que les interactions entre les organismes vivants. Leur connaissance, leur protection, leur mise en valeur, leur restauration, leur remise en état, leur gestion, la préservation de leur capacité à évoluer et la sauvegarde des services qu'ils fournissent sont d'intérêt général et concourent à l'objectif de développement durable qui vise à satisfaire les besoins de développement et la santé des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ».

2.2. Le contenu de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact est précisé par l'article R-122-5 du Code de l'Environnement (Modifié par Décret n°2019-474 du 21 mai 2019 - art. 1).

« I - Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. ».

« II - En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

- 1° **Un résumé non technique** des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant
- 2° Une description du projet, (...)
- 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence ", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- 4° **Une description des facteurs** mentionnés au III de l'article L. 122-1 **susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement (...)
- 6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur **l'environnement** qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
- 7° **Une description des solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

- 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
 - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
 - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de **l'estimation des dépenses** correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;
- 9° Le cas échéant, **les modalités de suivi des mesures** d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- 10° Une description des **méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés** pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- 11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;
- 12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. »

VII. – Pour les actions ou opérations d'aménagement devant faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone en application de l'article L. 300-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend, en outre, les conclusions de cette étude et une description de la façon dont il en est tenu compte.

La présente évaluation environnementale :

- s'inscrit dans la procédure de permis d'aménager
- inclut une évaluation des incidences Natura 2000.

Parallèlement à l'évaluation environnementale, le projet fait l'objet :

- d'une étude d'impact agricole
- d'un document d'incidences Loi sur l'Eau (R214-1 du Code de l'Environnement.
- d'une étude sur le potentiel de développement des énergies renouvelables

3. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET PRESENTATION DES EQUIPES ETANT INTERVENUES SUR LE PROJET :

3.1. Maître d'ouvrage de l'étude d'impact

Commune de LA BOUEXIERE

5 rue Théophile Rémond
35340 LA BOUEXIERE
Tél : 02 99 62 62 95 – Fax : 02 99 04 40 23
accueil@mairie-labouexiere.fr

<https://www.mairie-labouexiere.com/>



Personnes en charge du projet :

- Stéphane PIQUET – Maire
amenagement@mairie-labouexiere.fr
- Camille HULIN – Chargée de missions Aménagement - 07. 85 45 23 89
services.techniques@mairie-labouexiere.fr
- Dominique Chasles, – Directeur des Services Techniques - 07.85.46.77.60
gilbert.le-rousseau@mairie-labouexiere.fr
- Gilbert LE ROUSSEAU - adjoint urbanisme et travaux
gilbert.le-rousseau@mairie-labouexiere.fr

3.2. Auteurs de l'étude d'impact

Le bureau d'études DM EAU, implantée sur la commune de Janzé, en Ile-et-Vilaine (35), a été chargé de réaliser la présente étude d'impact.

DM EAU

Ferme de la Chauvellerie
PA de la Chauvellerie
35 150 JANZE
02.99.47.65.63

<http://www.dmeau.fr>



Personnes en charge des inventaires et de la rédaction de l'étude d'impact :

- Paul BERNARD – responsable du projet
p.bernard@dmeau.fr
- Damien LE PAPE – Chargé d'études environnement
d.lepape@dmeau.fr
- Marine EVEILLARD – Chargée d'études environnement
m.eveillard@dmeau.fr
- Benoît DUJOL – Chargé d'études Faune-Flore
b.dujol@dmeau.fr



3.3. Équipes étant intervenues sur le projet

Thématique	Nom	Adresse	Contact
Urbanisme Architecture Paysage	A3 PAYSAGE 	330 rue Joséphine Pencalet 29200 BREST	Stéphanie CARIOU Paysagiste –Urbaniste Juliette UGUEN Paysagiste 02 98 38 03 03 s.cariou@a3-paysage.fr j.uguen@a3-paysage.fr
Environnement	DM EAU 	Ferme de la Chauvellerie PA de la Chauvellerie 35 150 JANZE	Paul BERNARD Damien LE PAPE Marine EVEILLARD 02.99.47.65.63 p.bernard@dmeau.fr dlepape@dmeau.fr
VRD	INFRA CONCEPT 	4, rue Carrick On Shannon 35510 CESSON- SEVIGNE	Norbert VERITE Ingénieur VRD 06.03.58.12.51 n.verite@infraconcept35.fr
Architecture Urbanisme	AGPA Architecte	330 rue josephine pencalet 29200 BREST	Gwenaëlle POIVET Architecte 06.74.69.50.76 agpa.architecte@gmail.com
Urbanisme	Virginie Bablée	6, allée des jardins de la Courbe 35890 BOURG DES COMTES	Virginie Bablée Consultante urbanisme 06.89.74.62.28 virginie-bablee@laposte.net

4. L'ANALYSE DES METHODES UTILISEES

4.1. Présentation de la méthodologie générale

La réalisation d'une étude d'impact se décompose en 3 phases distinctes :

- Diagnostic du site du projet : Cette première étape se base principalement sur la collecte des données existantes et sur des investigations de terrain poussées. Elle nécessite une démarche de concertation et d'analyse du contexte à travers des contacts et entretiens avec les différents partenaires, afin d'intégrer l'ensemble des paramètres (concertation des services concernés). Ce diagnostic nécessite également une démarche de reconnaissance et d'enquêtes de terrain permettant d'identifier les problèmes réels ou supposés et d'adapter ou de compléter la démarche de base, afin de mieux cerner les problèmes particuliers : il s'agit notamment des campagnes photographiques, de la caractérisation de l'occupation des sols, des inventaires des zones humides, de la faune et de la flore, etc. Elle doit permettre **d'éviter les grandes incidences sur l'environnement, en tenant compte des enjeux spécifiques du site.**
- Elaboration du projet sur la base du diagnostic : En général, plusieurs scénarii sont élaborés, et le choix du scénario répondant le mieux aux enjeux environnementaux, urbains et paysagers est réalisé. Cette seconde étape permet la **réduction des incidences au strict minimum en adaptant le projet.**
- **Définition des mesures compensatoires** en adéquation avec les incidences avérées et inévitables.

Le respect de ces trois phases garantit l'adéquation d'un projet avec la Doctrine, relative à la séquence : éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel, développée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.

Notre rapport d'étude se présente donc en plusieurs grandes parties, qui découlent logiquement des trois phases d'une étude d'impact :

- Etat des lieux de la zone d'étude.
- Présentation du projet et des partis d'aménagement retenus.
- Analyse des effets du projet sur l'environnement et description des mesures de réduction, de suppression ou de compensation envisagée, ainsi que les dispositifs de suivi et les coûts des mesures en faveur de l'environnement.

4.2. Présentation de la méthodologie spécifique au projet du lotissement de la Tannerie et du recueil de données

a) Présentation du projet et des principales solutions envisagées (*partie III du présent dossier*)

La présentation du projet a été établie à partir des éléments transmis par les bureaux d'études A3 PAYSAGE, implanté à Brest (29), INFRA CONCEPT implanté à Cesson-Sevigné (35) et DM EAU implanté à Janzé (35).

Il s'agit notamment de plans à différentes échelles, de coupes, du programme de construction et des espaces publics, etc.

Auparavant, les principales solutions de substitution envisagées auront été présentées. Elles comprennent les différentes variantes du projet, notamment les premières esquisses.

Une comparaison entre les différents programmes, au regard de l'environnement, a ensuite été effectuée dans cette partie pour déterminer lequel était le plus favorable. Les principales raisons du choix du projet sont ensuite présentées, eu égard aux effets sur l'environnement, le trafic ou la santé humaine.

b) Présentation de l'état du site (*partie IV du présent dossier*)

L'ensemble de l'étude d'impact repose sur une comparaison entre l'état actuel et l'état après réalisation du projet. Dans le cadre du présent dossier, l'état actuel du site du projet correspond au moment où l'étude d'impact a été réalisée, c'est-à-dire entre octobre et juillet 2019.

La description de l'état initial repose principalement sur :

- des observations directes du site pour tout ce qui concerne son occupation, son usage, sa qualité biologique et écologique,
- des recherches bibliographiques pour les aspects généraux (climat, géologie, hydrogéologie, pollution des sols, patrimoine, ...), en vérifiant le caractère récent des travaux utilisés,
- des exploitations de données statistiques pour tout ce qui est climatologie, démographie, emploi, déplacements, stationnement,
- des simulations à partir d'enquêtes permettant de reconstituer des phénomènes complexes ou de grande étendue géographique, comme les flux de déplacements sur les réseaux de voirie ou les réseaux de transports collectifs,

Le contexte physique :

La climatologie du secteur a été appréciée à partir des données issues de la station météorologique de Rennes, entre 1981 et 2010. La station se trouve plus exactement au niveau de l'aéroport à Saint-Jacques-de-la-Lande, à une dizaine de kilomètres au Sud-ouest de la ville de Rennes.

La carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) et le site info terre du BRGM également, <http://infoterre.brgm.fr>, ont permis d'appréhender la géologie du site.

Le milieu hydrogéologique a été appréhendé de façon générale à partir du site de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (<http://www.eau-loire-bretagne.fr/>), du site du Système d'information pour la gestion des eaux souterraines en Bretagne – SIGES (<http://sigesbre.brgm.fr/>) et du site de la DREAL Bretagne (<http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/>) pour la vulnérabilité de la ressource en eau, du site du SDAGE Loire-Bretagne (<http://www.eau-loire-bretagne.fr/sdage>) et du SAGE Vilaine (<http://www.sagevilaine.fr/>).

Enfin, la Délégation Territoriale d'Ille-et-Vilaine de l'Agence régionale de Santé (ARS) (<http://www.ars.bretagne.sante.fr>) a confirmé l'absence de captage d'eau potable sur la commune et à fortiori sur le site du projet

Le contexte biologique et écologique :

Le site internet de la DREAL - Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Bretagne (<http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/>) et le site internet de l'INPN - Inventaire National du Patrimoine Naturel (<https://inpn.mnhn.fr/>) ont été consultés sur l'intérêt écologique des terrains et notamment sur la présence éventuelle de zones d'inventaires et de protection du patrimoine naturel (Natura 2000, ZNIEFF ou toute autre protection au titre de la Loi de 1976 relative à la protection de la nature). La liste des espèces et espèces protégées présentes sur les communes a aussi été consulté sur l'INPN.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Bretagne a été consulté (<http://www.tvb-bretagne.fr/consultation>), de même que les autres documents de planification développant des aspects environnementaux tels que les Trames Verte et Bleue (SAGE et SDAGE).

Enfin, la description des milieux naturels présents sur le secteur d'étude a été réalisée en s'appuyant sur la synthèse des données bibliographiques consultables et la réalisation d'inventaires de terrain.

L'inventaire des zones humides sur l'ensemble du territoire communal a été réalisé par le bureau d'études **QUARTA**, puis le bureau d'études **DM EAU** (<http://www.dmeau.fr/>) implanté à Janzé (35) a réalisé l'analyse des composantes biologiques (habitats naturels, faune, flore, zones humides) du site du projet, à partir de plusieurs visites sur le terrain entre 2018 et 2019.

NB : la méthodologie employée pour réaliser les inventaires de la faune, de la flore et des zones humides est décrite un peu plus loin, dans un chapitre spécifique.

Le contexte urbain et paysager :

L'analyse paysagère du site a été réalisée à partir de plusieurs visites sur le site et est retranscrite sous la forme d'un reportage photo.

En matière de patrimoine, la cartographie des zones de protections demandées au PLU au titre de l'archéologie (Source : DRAC) a été utilisée pour savoir si le site du projet est concerné par un zonage de protection archéologique. Enfin, la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) et la base de données internet MERIMEE du Ministère de la Culture ont permis de rechercher les éventuels Monuments Historiques concernés par le projet (<http://www.inventaire.culture.gouv.fr/>).

Le contexte socio-économique :

Les données de l'Institut National de Statistiques et Etudes Economiques (INSEE) ont servi à analyser l'évolution de la population et du parc immobilier (<http://www.insee.fr/fr/>).

Les déplacements et la mobilité :

Le site internet de la commune (<https://www.mairie-labouexiere.com/>) et celui de la communauté de communes (<http://www.liffre-cormier.fr/>) ont également été consultés, notamment pour les thématiques liées aux transports en commun et aux modes doux de déplacements.

Enfin, des visites de terrain ont permis d'appréhender la desserte des terrains de l'opération ainsi que les différents aménagements réalisés en bordure de voies.

La desserte des réseaux, les énergies renouvelables et la gestion des déchets :

La présentation des réseaux existants et projeté et basé sur les éléments de projet transmis par les concessionnaires, et les services communaux.

Enfin, concernant la gestion des déchets, les données ont été recensées sur les sites internet de la commune, et du syndicat mixte de collecte et de traitement des ordures ménagères des Forêts qui est un Syndicat Intercommunal de Collecte et de Traitement des déchets (<https://www.smictom-forets.fr/smictom/>)

La santé humaine :

La consultation de la base de données nationales sur les risques majeurs (<http://www.prim.net>) et du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) d'Ille et Vilaine de juin 2015, nous informe des différents risques existants sur le territoire communal : séisme (<http://www.planseisme.fr/Zonage-sismique-de-la-France.html>), retrait-gonflement des argiles (<http://www.argiles.fr/>), inondations (<http://www.inondationsnappes.fr/>), feu de forêt)

La Préfecture d'Ille et Vilaine et le site <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr> nous ont renseignés sur l'absence d'établissements à risque SEVESO ou relevant de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) au droit de l'opération.

Air Breizh a été consultée pour la qualité moyenne de l'air (<http://www.airbreizh.asso.fr/>). La commune ne bénéficie pas d'une station de mesure de la qualité de l'air sur son territoire. Les données sont issues des stations les plus proches de la zone d'études, qui se trouvent à Rennes.

La pollution éventuelle des sols a été appréhendée à partir de l'inventaire national BASOL du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (<http://basias.brgm.fr/>).

Le contexte foncier et les documents d'urbanisme :

Le contexte foncier a été appréhendé à partir du plan cadastral (<https://www.cadastre.gouv.fr/>).

Les documents d'urbanisme tels que le SCOT du Pays de Rennes (<http://www.paysderennes.fr/Consulter-le-SCoT-approuve.html>) et le PLU de La Bouëxière (<https://www.mairie-labouexiere.com/plan-local-durbanisme.html>) ont été consultés.

Ainsi, le recensement et l'analyse des documents d'urbanisme relatifs aux terrains de l'opération ont permis d'appréhender le projet du point de vue réglementaire et de s'assurer de sa compatibilité avec les prescriptions édictées.

c) Présentation de l'analyse des effets du projet sur l'environnement et des mesures visant à les éviter, les réduire ou les compenser (*partie V du présent dossier*)

L'évaluation des effets du projet est réalisée en :

- déterminant les éléments présents dans le site que la réalisation du projet impacte.
- précisant les éléments nouveaux que le projet amène par rapport à l'état des lieux mais aussi en comparant les effets des différents programmes envisagés
- décrivant la nouvelle organisation urbaine que le projet va développer, et les nuisances qui peuvent être associées.

Les effets du projet sont donc évalués à partir de ces points de vue principaux :

- le contexte physique et notamment la gestion des eaux,
- l'occupation des sols,
- la biodiversité,
- le paysage,
- la structure urbaine (impacts économiques et sociaux),
- les déplacements (trafic, transports en commun, modes doux),
- les nuisances sonores
- la pollution de l'air
- le climat et la vulnérabilité au changement climatique
- ...

En adéquation avec les incidences avérées et inévitables, des mesures d'évitement, de réduction et/ou compensatoires sont présentées. Ces mesures préconisées permettent l'adéquation du projet avec la Doctrine, relative à la séquence : éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel, développée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.

Enfin, l'évaluation des effets cumulés du projet avec d'autres projets a été réalisée.

d) La présentation des méthodes utilisées pour réaliser l'étude, l'analyse des difficultés et la présentation des auteurs du rapport (*partie VI du présent dossier*)

L'analyse des méthodes a pour objectifs de valider les résultats et conclusions présentes dans le corps de l'étude. Elle décrit l'ensemble des dispositions prises pour obtenir la qualité de l'étude.

Les difficultés rencontrées lors de la collecte des informations, de leur analyse et de leur traitement, ont été signalées. Enfin les auteurs de l'étude d'impact ont été nommés de façon précise et complète.

4.3. Présentation de la méthodologie d'inventaires des zones humides

a) Définition des zones humides

Les zones humides sont caractérisées selon des critères de végétation (référentiel européen CORINE Biotope) et d'hydromorphie des sols (caractérisation pédologique GEPPA).

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 définit les zones humides comme : *"Des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année"*.

L'arrêté du 24 juin 2008 précise les caractéristiques de la végétation, des habitats et des sols des zones humides. Il présente également une méthodologie détaillée pour le travail de terrain.

b) La flore

L'eau est un facteur écologique primordial dans la distribution géographique des végétaux. Certaines plantes ne se développent que dans des sols saturés en eau toute l'année, sur des terrains périodiquement inondés, etc. ...

D'autres au contraire ne supportent pas les sols gorgés d'eau, même pendant une courte période. Ces dernières permettent également de déterminer la fin de la zone humide par soustraction.

Cette propriété est mise à profit pour la détermination des zones humides, par l'identification d'espèces indicatrices. La liste d'espèces hygrophiles recensées par le Muséum d'histoire naturelle en annexe de l'arrêté du 24 juin 2008 sert de référence.

Attention toutefois, les usages du sol dans les espaces agricoles ont une grande influence sur la composition de la flore. En fonction des usages, il convient d'analyser le site plus en profondeur en réalisant des sondages à la tarière pour caractériser le sol si la flore ne permet pas de conclure sur le statut de la zone.

c) Le sol

L'hydromorphie est une illustration de la présence d'eau, permanente ou temporaire dans le sol. Elle se caractérise par la présence de tâches d'oxydes de fer dans les horizons superficiels.

Une tarière est utilisée pour réaliser des sondages à faible profondeur (0,5 à 1m maximum). La recherche de traces d'hydromorphie permet de confirmer le caractère humide des terrains où la végétation caractéristique est plus difficilement identifiable (terrains cultivés, prairies fauchées, prairies temporaires).

Les situations sont variables en fonction du type de sol et de la durée d'engorgement en eau. La présence, l'intensité et la profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie permettent de classer les sols selon leurs degrés d'hydromorphie (classification GEPPA 1981).

Les quelques exemples de sondages pédologiques illustrés ci-dessous ne sont pas exhaustifs.



Traits rédoxiques légers

Traits rédoxiques marqués

Traits réductiques marqués

Comme pour la végétation, les activités humaines ont un impact sur le sol et peuvent influencer l'intensité des traces d'hydromorphie (traits réductiques et traits rédoxiques). Les sols labourés présentent un horizon superficiel plus aéré qui diminue l'intensité des traces d'hydromorphie.

Les sondages pédologiques doivent être situés de part et d'autre de la limite supposée de la zone humide pour une délimitation au plus près des critères de sol. La précision reste cependant limitée (plusieurs mètres) au regard du caractère ponctuel des données sur la nature du sol, et du caractère graduel et diffus de l'hydromorphie.

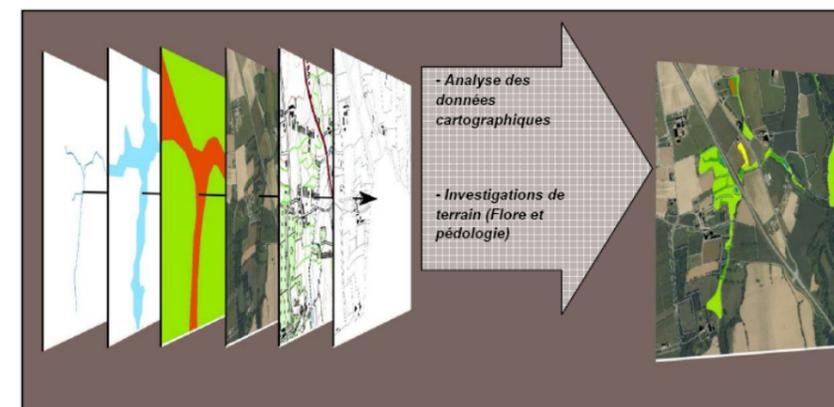
d) Méthode de délimitation

Afin d'aider à l'exhaustivité du travail de repérage pour les visites de terrain, des données cartographiques sur les zones humides potentielles peuvent permettre une première approche systématique du repérage des zones potentiellement humides

L'enveloppe proposée par l'Agro-Transfert Bretagne est un exemple. Elle est cohérente sur les bassins de premier ordre (1, 2 et 3 selon Strahler) qui couvrent l'essentiel du travail de cartographie des zones humides dans la région.

Elle est utilisée comme base au travail de repérage des zones humides. Les cartes hydrographiques, pédologiques, géologiques, les photo-aériennes et les cartes IGN, sont autant de sources d'informations à exploiter.

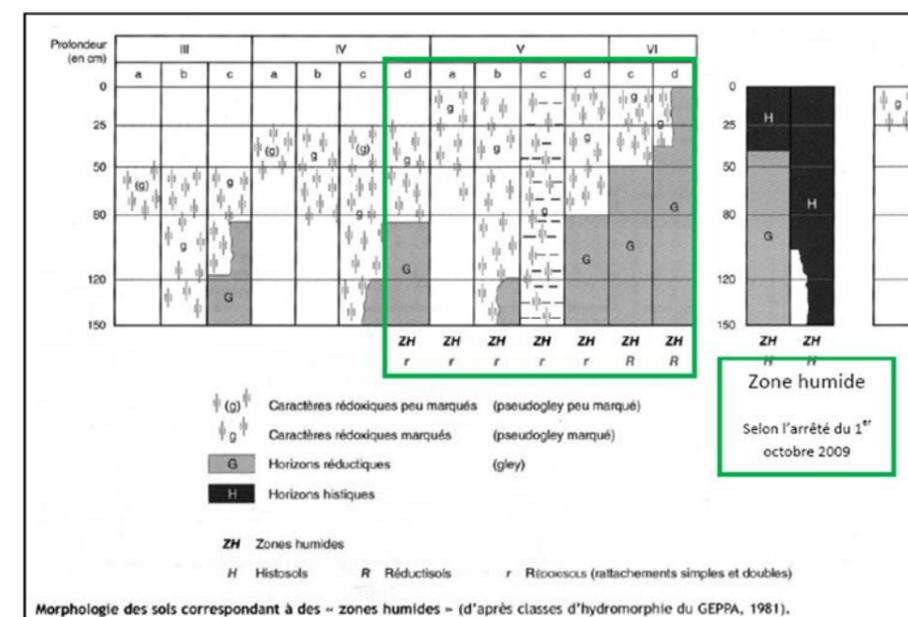
L'utilisation d'un SIG permet une consultation et un recoupement rapide des informations disponibles.



Après une analyse détaillée des données, le travail de terrain consiste à délimiter précisément les zones humides effectives selon les critères pédologiques et/ou botaniques. Chaque zone repérée comme potentiellement humide est visitée à pied.

En premier lieu, une analyse de la flore dominante est effectuée. Si plus de 50 % des espèces, représentant au moins un recouvrement cumulé de plus de 50% du sol, sont hygrophiles, la flore est considérée comme caractéristique d'une zone humide. Une analyse globale du site est souvent nécessaire pour proposer une limite à la zone humide. Des sondages à la tarière de part et d'autre de la limite supposée de la zone humide permettent d'infirmer les observations faites sur la flore. Si les traces d'hydromorphie débutant dans les 50 premiers centimètres du sol se prolongent et s'intensifient en profondeur, le sol est considéré comme caractéristique d'une zone humide. Un seul des deux critères suffit pour caractériser une zone humide.

Les critères pédologiques sont plus complexes à analyser, la vision du sol n'est que ponctuelle. Les traces d'hydromorphie sont d'intensité et de morphologie variable selon le type de sol, même si le massif armoricain reste sensiblement homogène sur ce dernier point. Le « Référentiel pédologique - 2008 » de Denis Baize, Michel-Claude Girard, Association française pour l'étude du sol (AFES), nous sert de référence.



Comme le montre le schéma précédent, certains sols présentant des nappes perchées sont plus délicats à analyser, des sondages jusqu'à 1 mètre de profondeur sont parfois nécessaires pour rendre compte du fonctionnement hydrologique. Selon l'épaisseur, la situation dans le profil pédologique et l'intensité des traces d'hydromorphie, le sol est classé en zone humide ou non. C'est donc l'ensemble du profil pédologique qui doit être analysé.

La composition de la flore et les caractéristiques du sol sont les deux critères les plus pertinents pour visualiser la limite de la zone humide, mais dans tous les cas, une analyse globale du site est nécessaire. Le relief, le mode d'alimentation en eau, les aménagements ou tous facteurs pouvant avoir une influence sur la zone humide doivent être pris en compte pour sa caractérisation et sa délimitation.

La figure ci-dessous permet de mieux synthétiser les indices des zones humides et cours d'eau recherchés sur le terrain.

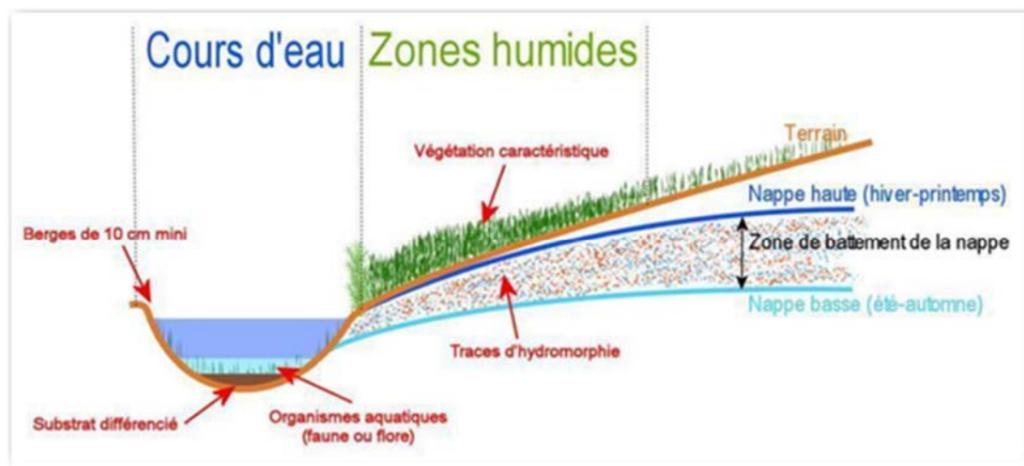


Schéma de principe d'une zone humide et cours d'eau associé

4.4. Présentation de la méthodologie d'inventaires de la faune et de la flore

L'inventaire de la faune et de la flore réalisé sur le site de la Tannerie possède un double objectif :

- Vérifier la présence ou l'absence d'espèces protégées sur la zone d'étude
- Identifier les espèces fréquentant le site d'étude, et mieux appréhender son fonctionnement écologique.

L'inventaire a été réalisé par Paul BERNARD et Benoît DUJOL aux dates présentées dans le tableau ci-dessous.

Date	Horaires passage	du	Conditions météorologiques	Espèces ciblées	Personnes présentes
6 Mars 2019	8h00-15h00		Temps clair, peu de vent	Amphibiens, avifaune	Paul BERNARD
29 Avril 2019	14h00-18h00		Temps clair, peu de vent	Avifaune	Paul BERNARD
29 Mai 2019	11h00-16h00		Temps clair, peu de vent	Avifaune, Reptiles	Paul BERNARD
31 Mai 2019	9h00-17h00		Temps clair	Flore, lépidoptères et odonates	Benoît DUJOL
2 Juillet	12h00-18h30		Temps clair absence de vent	Avifaune, reptiles et odonates	Paul BERNARD
21 Août 2019	9h00-17h00		Temps clair	Flore	Benoît DUJOL
21 Août 2019	20h00-2h00		Ciel dégagé, températures élevées, peu de vent	Avifaune nocturne et chiroptères	Paul BERNARD
27 Août 2019	11h00 – 15h00		Ciel dégagé, températures élevées, peu de vent	Orthoptères, odonates et lépidoptères	Paul BERNARD

Au total, 8 passages ont donc été réalisés, pour un total cumulé de 48 heures passées sur la zone d'étude, en période diurne et nocturne.

a) Analyse des habitats

La première étape de notre analyse de la faune et de la flore d'un site est constituée par une identification des habitats existants sur la zone d'étude. La végétation existante nous permet de caractériser chaque biotope selon le code CORINE Biotopes, si besoin certains habitats peuvent être rattachés au code Natura 2000.

La phase terrain permet d'identifier chacun des milieux présents sur la zone d'étude, et d'évaluer sa potentialité biologique. Nous utilisons pour la cartographie des milieux recensés le logiciel ArcGIS 10.1. La représentation cartographique permet de disposer d'une vision synthétique et précise des différents habitats du site. Le géoréférencement permet également un recoupement facilité avec les plans de géomètre et les cadastres numérisés.

Les diversités, floristique et faunistique, pouvant être très variables d'un milieu à un autre, cette caractérisation de l'occupation du sol constitue une première approche dans l'évaluation des populations potentiellement présentes sur le site. Nous pouvons ainsi orienter plus précisément notre inventaire vers les espaces présentant le plus fort intérêt faunistique et floristique. (Zones humides, landes, prairies naturelles...)



b) Inventaire faune

L'étude de la faune implique la recherche des espèces sauvages protégées, patrimoniales ou communes présentes sur les divers milieux constituant la zone d'étude. Plusieurs groupes faunistiques ont fait l'objet d'inventaires : les Oiseaux, les Amphibiens et les Insectes. Les investigations ont été réalisées au printemps et été 2019.

Les méthodes utilisées sont la détection directe visuelle ou auditive ainsi que la détection indirecte (observation d'indices de présence).

L'inventaire que nous réalisons n'a pas pour vocation de quantifier l'abondance des espèces identifiées, sauf cas particulier. Nous n'utilisons donc pas d'indice d'abondance, seulement des indices de présence.

Afin de permettre une observation la plus adéquate à toutes les espèces présentes sur le site, nous réalisons notre inventaire selon deux méthodes parallèles :

- Itinéraire déterminé à l'avance, sur photographie aérienne. L'itinéraire choisi permet d'arpenter les différents milieux de la zone d'étude (espaces agricoles, boisés, humides...). Dans le cas d'une zone d'étude de faible superficie, l'itinéraire n'est alors pas défini précisément, puisque l'ensemble des parcelles est visité. Au cours de l'itinéraire, toutes les observations de la faune sont annotées : espèce, type de contact...



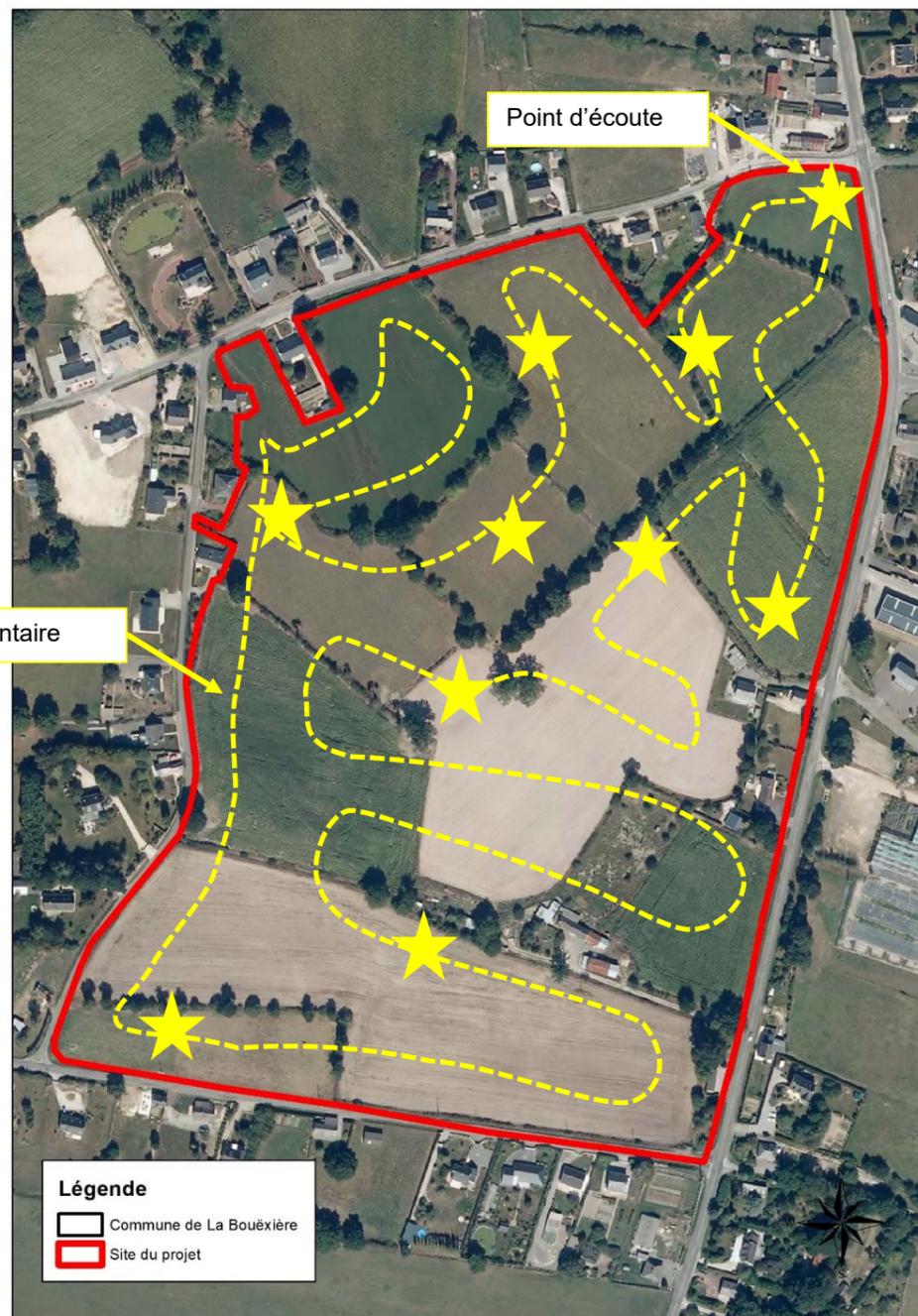
- Points d'observation de la faune. Les différents points sont déterminés à l'avance, et privilégient les biotopes présentant un fort potentiel biologique. A La Bouëxière, nous avons réalisé des points d'écoute de l'avifaune en bordure de haies, ou d'une zone humide ; des observations plus poussées des amphibiens et odonates en bordure des ruisseaux, et des mares... Là encore, lorsque la zone d'étude présente une faible superficie, les points ponctuels d'observation ne sont pas déterminés clairement, l'ensemble de la zone d'étude fait l'objet de ces observations.

L'utilisation de ces deux méthodes d'observation conjointement permet d'assurer des résultats représentatifs de l'ensemble de la zone d'étude. La liste des espèces recensées est jointe dans le présent document.

L'enjeu principal de la zone d'étude étant la présence de zones humides et de haies bocagères, les groupes d'espèces suivants ont été ciblés :

Méthodologie d'inventaire		Période propice aux inventaires
Entomofaune	<ul style="list-style-type: none"> • Observation des individus en vol • Parcours de l'ensemble des habitats recensés au sein de la zone d'étude • Capture de certains individus à l'aide d'un « filet à papillon » et relâche après identification • Observation particulière des arbres à cavités et des bois morts • Identification sur photographie lorsque cela n'est pas possible in situ 	Mars à Août
Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> • Définition d'un parcours permettant l'observation de l'ensemble des habitats • Observation comportementale en vol, au repos, en parade ou en phase alimentaire • Analyse de traces ou de pelotes de réjection • Prélèvements de sons et de chants réguliers et ciblés sur certains sujets. • Analyse des chants ultérieure 	Février à Août
Amphibiens et herpétofaune en général	<ul style="list-style-type: none"> • Visite diurne des fossés, bassins et cours d'eau (mais aussi enrochements, blocs de pierre...) • Pose de plaques (1m par 1m) en PEHD noir • Observation des individus et des pontes en période diurne, à différentes périodes de l'année • Ecoute des chants adultes en journée et en période nocturne (notamment crépuscule et aube) 	Février à Août
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse des habitats potentiels avec identification et localisation des arbres à trous, du vieux bâti... • Phases d'observations lors des investigations terrain permettant d'établir un contact visuel avec certaines espèces et d'identifier des zones de chasse ou des axes de déplacement • Analyse des incidences du projet • Si incidences avérées, réalisation d'un inventaire complémentaire, avec écholocation 	Mars à Septembre
Mammifères	<ul style="list-style-type: none"> • Identification lors des investigations terrain, contact visuel possible avec de nombreuses espèces • Analyse des traces, empreintes, laissées, pelotes de réjections... 	Février à Juillet

La période propice aux inventaires correspond à la période permettant une identification optimale des espèces concernées. Le parcours suivant a été répété à chaque passage, avec des interruptions pour chaque point d'écoute.



Parcours d'inventaire faunistique et floristique

c) Inventaire de la flore

L'ensemble de la zone a été parcourue en journée et la quasi-totalité des espèces a été recensée.

L'inventaire floristique vasculaire comprend une liste exhaustive des plantes présentes sur la parcelle et une présentation des caractéristiques écologiques, biologiques et patrimoniales des espèces les moins communes présentes. A partir des observations relevées, les formations végétales ont été classées suivant le référentiel Européen « Corinne Biotopes ». L'objectif de cette approche est d'identifier les habitats sur le terrain à partir de cette typologie et de déterminer ainsi les secteurs pouvant présenter un habitat protégé ou favorable à la biodiversité. Aussi, le niveau de rareté, le statut et l'originalité de chaque flore inventoriée ont été évalués à partir de la littérature existante avec notamment : l'Atlas floristique de Bretagne – flore d'Ille et Vilaine – Louis Diard ; le site internet INPN du MNHN pour les listes rouges, et la liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne – Conservatoire Botanique National de Brest.

Les investigations terrain ont été réalisées par DM EAU, afin de réaliser un inventaire non exhaustif de la faune et de la flore présentes sur le site. Les objectifs sont d'une part de vérifier la présence ou l'absence d'espèces protégées sur la zone d'étude et d'autre part d'identifier les espèces fréquentant le site d'étude, et mieux appréhender son fonctionnement écologique.

5. ANALYSE DES DIFFICULTES RENCONTREES

Au niveau climatologie, aucune station de Météo France ne se trouve sur le territoire du projet. La plus proche se trouve sur Saint Jacques de la Lande à plus de 10 km. Toutefois, les données disponibles restent représentatives et suffisantes pour le niveau d'études requis.

Au niveau des inventaires faunistiques et floristiques, il est primordial de comprendre que l'inventaire de la faune et de la flore d'un site ne peut être exhaustif. Même en passant une année complète sur un site, certaines espèces ne seront pas contactées, et donc pas identifiées. Aussi, pour garantir le respect des objectifs de l'inventaire de la faune et de la flore réalisé dans le cadre d'une étude d'impact, il a été nécessaire de cibler précisément les habitats favorables à la biodiversité, et au fonctionnement écologique de la zone d'étude.

Concernant l'augmentation des émissions en CO₂ liée au trafic routier généré par le projet, les estimations restent aussi difficiles à approcher puisqu'elles sont fonctions des futurs usages des occupants et du nombre de véhicules par ménages ou par entreprises.

Enfin, les échanges entre les différents partenaires du projet ont été constructifs, fournis et réguliers.

6. LISTE DES ABREVIATIONS

- ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
- CNPN : Conservatoire National du Patrimoine Naturel
- DCE : Directive Cadre sur l'Eau
- DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
- DN : Diamètre Nominal
- DOCOB : Document d'Objectifs
- DOO : Documents d'objectifs et d'Orientations
- DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'aménagement et du Logement
- ERDF : Electricité et Réseaux Distribution France
- GEPPA : Groupe d'Etude pour les Problèmes de Pédologie Appliquée
- ICPE : Installation Classée Pour l'Environnement
- IGN : Institut Géographique National
- INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel
- MES : Matières En Suspension
- MNIE : Milieu Naturel d'Intérêt Ecologique
- OAP : Orientations d'aménagement et de Programmation
- PADD : Plan d'Aménagement et de Développement Durable
- PL : Poids Lourds
- PLH : Plan Local de l'Habitat
- PLU : Plan Local d'Urbanisme
- PPRI : Plan de Prévention du Risque d'Inondation
- PRSQA : Plan Régional Santé et Qualité de l'Air
- RBDE : Réseau de Bassin des Données sur l'Eau
-
-
- RD : Route Départementale
- RT 2012 : Réglementation Thermique 2012
- SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale
- SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique
- TMD : Transport de Matière Dangereuse
- TMJ : Trafic Moyen Journalier
- TVB : Trame Verte et Bleue
- VL : Véhicules Légers
- ZNIEFF : Zone Naturel d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
- ZSC : Zone Spéciale de Conservation
- ZPS : Zone de protection spéciale

II. RESUME NON TECHNIQUE (RNT)

1. PRESENTATION DU PROJET

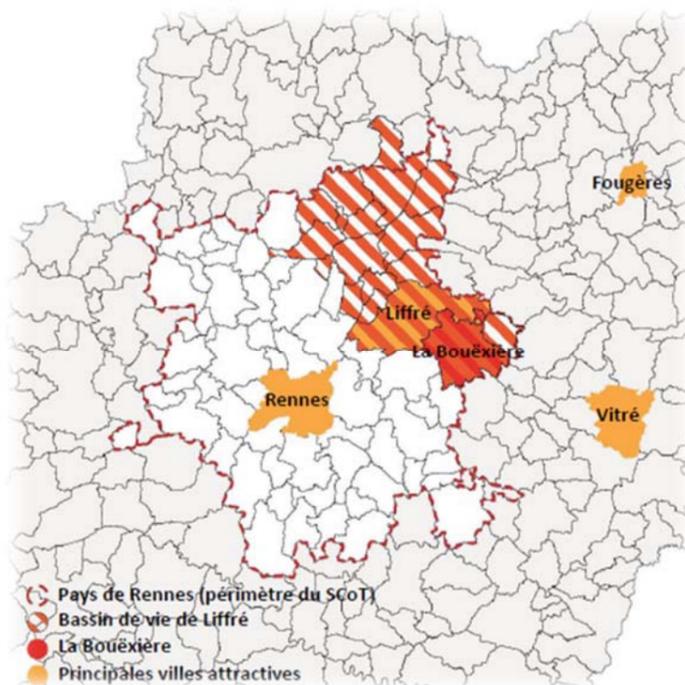
1.1. Localisation du site du projet

Le site du projet se situe à La Bouëxière, une commune rurale située à la limite Est du Pays de Rennes et au sud du Bassin de Vie de Liffré.

Sa position stratégique au carrefour de plusieurs villes (8 kilomètres de Liffré, 20 kilomètres de Vitré, 25 kilomètres de Rennes) constitue un véritable atout pour envisager son développement urbain.

Elle accueille environ 4 400 habitants (INSEE 2016) et s'étend sur près de 50 km². Sa population se répartit entre le centre-bourg, les différents hameaux et lieux-dits sur tout le territoire.

La Bouëxière est membre de la Communauté de communes de Liffré-Cormier et adhère également au Syndicat mixte du SCoT du Pays de Rennes.



Contexte général de la commune

Fin 2017, Le Conseil Municipal a approuvé la révision du Plan Local d'Urbanisme (PLU). Ce dernier fixe un objectif de poursuite de la croissance démographique sur les 15 prochaines années. La volonté des élus est d'accueillir environ 1 300 nouveaux habitants d'ici 2030, soit une croissance démographique annuelle de 1,8%. Afin d'atteindre cet objectif démographique, 600 nouveaux logements doivent être construits avant cette date, soit en moyenne 40 logements par an.

Pour réaliser ces 600 logements, plusieurs secteurs ont été ouverts à l'urbanisation dont le secteur de La Tannerie – Grande Fontaine. Ce secteur est localisé au sud du centre-bourg, entre la zone d'activités de Bellevue et le quartier de Grande Fontaine. Il est occupé essentiellement par des terres agricoles (cultures céréalières, pâturages). Le terrain d'assiette représente des terrains enclavés dans un tissu urbain diffus, dans la tache urbaine de la commune.

Le Plan Local d'Urbanisme approuvé par délibération du Conseil Municipal du 12 décembre 2017, prévoit d'y implanter en grande majorité des habitations. Seul, le secteur sud-est sera destiné à l'accueil d'activités économiques.

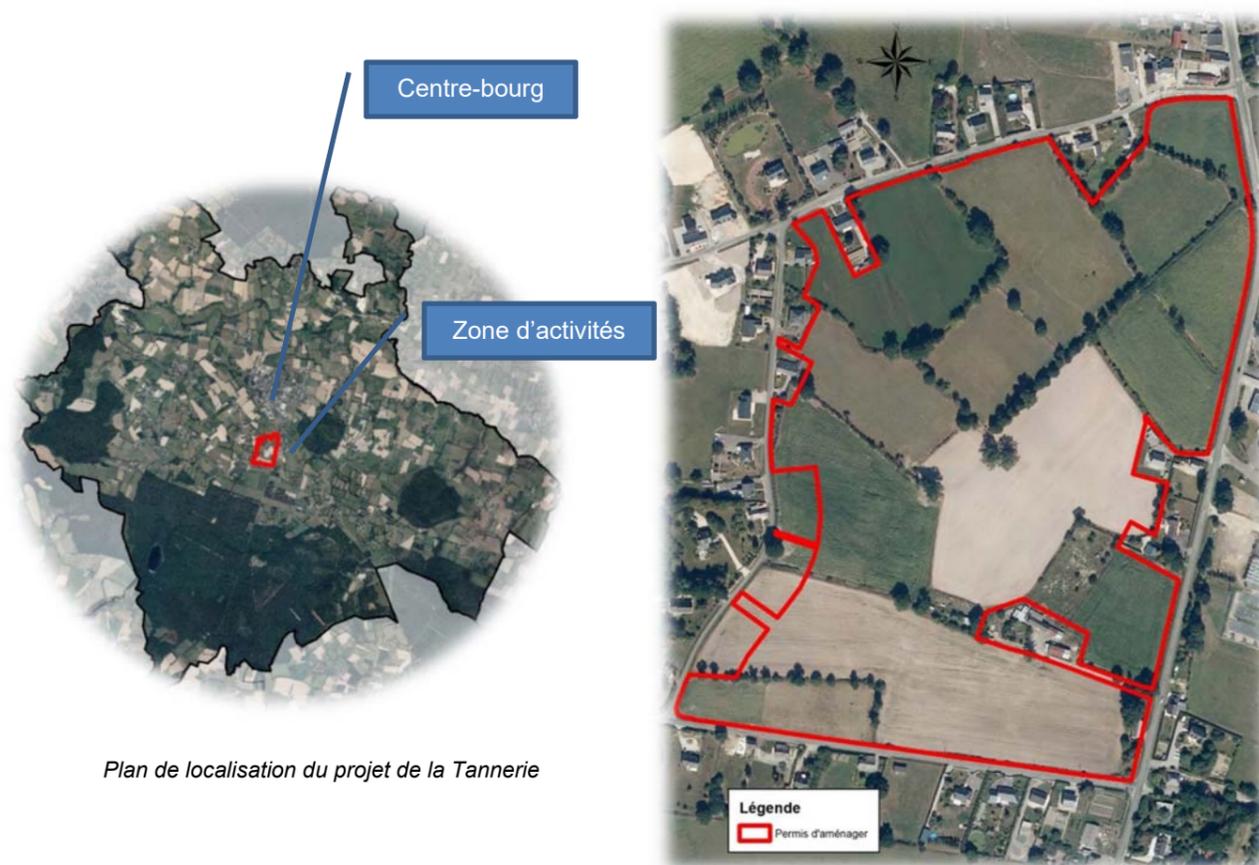
1.2. Le périmètre du projet

Le projet qui fait l'objet d'un permis d'aménager s'étend sur environ 15,8 ha. La présente étude d'impact porte sur ce projet.

Il est délimité :

- Au nord par l'allée de Bellevue
- A l'ouest par l'allée de La Vignole
- Au sud par l'allée de la Tannerie
- A l'est par la RD101 qui dessert la commune depuis le sud

Les limites Nord, Est et Ouest du projet s'écartent des axes routiers dont ils sont séparés par des rideaux résidentiels.



Plan de localisation du projet de la Tannerie

Périmètre de l'opération – Permis d'aménager du lotissement de la Tannerie

1.3. Les objectifs détaillés du projet du lotissement de la Tannerie

- Faire évoluer la notion de cadre de vie. Attirer les habitants par des formes urbaines adaptés aux nouveaux usages et favoriser la densité pour préserver les espaces agricoles alentours et densifier le centre bourg.
- Favoriser un développement urbain qui favorise la mixité (différents types d'habitats).
- Varier la morphologie des parcelles, leurs caractéristiques et leur taille afin d'éviter les effets de répétition et les compositions monotones.
- Prolongement des voiries existantes au cœur du nouveau quartier. Développement d'un maillage actif articulé autour d'une colonne vertébrale : la coulée verte
- Proposer une hiérarchisation de la voirie et des connexions avec les quartiers voisins.
- Créer des circulations douces en lien avec les arrêts de bus, les circuits pour les enfants vers l'école et les chemins de randonnées présents sur la commune pour compléter le maillage
- Préserver l'identité paysagère du site
- S'appuyer sur la trame bocagère pour développer un réseau de circulations douces
- Favoriser la préservation des haies bocagères ou réaliser des compensations quand cela n'est pas le cas.
- Valoriser la zone humide dans la perspective de créer une zone de loisirs et récupérer les eaux pluviales du futur quartier.
- Gérer la convivialité en réservant des espaces pour des aires de jeux, des espaces de rencontre et des jardins familiaux.
- Gérer les eaux pluviales en minimisant l'imperméabilisation des sols, en favorisant l'infiltration et en gérant la récupération des eaux pluviales en aérien quand cela est possible.
- Créer une zone artisanale en limitant les surfaces de voirie.

Toutes ces orientations visent à inscrire le projet dans une démarche de développement durable avec l'ambition de labelliser le futur quartier en Ecoquartier.

1.1. La programmation

Le projet du lotissement de la Tannerie, comprend :

- la réalisation d'un programme à vocation d'habitat comprenant au total 279 logements
- la réalisation d'un programme à vocation artisanale de 10 lots,

Le projet s'étend sur 15,8 ha et est soumis à permis d'aménager.

Programme	Surface	Nombre de logements ou lots	Maisons individuelles	Collectifs
HABITAT	13,4	279 LOGEMENTS	203	76
ACTIVITES ARTISANALES	2,4 ha	10 LOTS		
TOTAL	15,8 ha			

Le programme de logements associe 2 typologies bâties permettant d'atteindre les objectifs de densité et de variété de tailles de logements :

- 203 constructions individuelles privées sur des lots dont la surface est comprise entre 149 et 782 m².
- 76 logements collectifs répartis sur 3 macro-lots via un bailleur social.
 - 12 logements sur le lot 20
 - 38 logements collectifs sur le lot 68
 - 26 logements sur le lot 40

Le programme de logements permet en outre de répondre à la diversité des besoins dans le parcours résidentiel en proposant des logements à la vente en « secteur libre » et des logements sociaux. De ce fait, le projet s'adresse à différentes classes d'âges et différentes catégories socioprofessionnelles, et favorise la mixité sociale et intergénérationnelle.

Le programme comprend également :

- La réalisation de la trame viaire du futur quartier (Voiries principales, voies secondaires, voie verte, cheminements piétons, ...) et les réseaux associés,
- La réalisation des espaces verts (alignements d'arbres, massifs, engazonnement...),
- La réalisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales (bassin de récupération des eaux pluviales, noues d'infiltration des eaux pluviales)



Plan de composition du projet – A3 Paysage

2. ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DU SITE

Une synthèse de l'analyse de l'état actuel du site a permis de dégager les principaux enjeux environnementaux du site et de son environnement vis-à-vis du projet, ils sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Thème	Sous-thème	Contexte et/ou sensibilités observés	Enjeu	Objectifs environnementaux à atteindre/contraintes
CONTEXTE PHYSIQUE	Climat	La Bouëxière bénéficie d'un climat doux de type océanique doux : hiver doux et été frais. La station météorologique la plus proche se trouve sur Rennes (aéroport). La pluviométrie varie avoisine les 700 mm par an et reste très variable d'une année sur l'autre, d'où l'importance d'une bonne prise en compte de la pluviométrie dans le dimensionnement des ouvrages d'assainissement eaux pluviales. Les vents sont moyens à forts et proviennent majoritairement de l'Ouest/Sud-ouest.	FAIBLE	<ul style="list-style-type: none"> Prise en compte de la pluviométrie dans le dimensionnement des ouvrages d'assainissement eaux pluviales
	Topographie	Le relief est relativement plat, toutefois, la topographie du site est marquée par la présence d'une ligne de crête. Le point le plus haut du projet se trouve au sud-est du périmètre, à une altitude de 122,8 m NGF, tandis que l'altimétrie moyenne diminue en direction du nord et de l'ouest. Le point le plus bas se trouve au nord de la zone humide et avoisine les 113,7 m NFG, soit 9 m en dessous de l'altitude maximale au sud. La pente principale est orientée sur un axe sud-est/nord-ouest et avoisine les 1,8 %. L'autre pente principale est orientée selon un axe est/ouest et est de 1,3 %. Les eaux de ruissellement s'écoulent donc globalement selon ces axes.	FAIBLE	<ul style="list-style-type: none"> Respecter au maximum la topographie initiale afin de limiter les déblais et remblais éventuels Intégrer la topographie au choix de l'écoulement préférentiel des eaux pluviales
	Eaux superficielles	<p>La commune appartient au Bassin versant de la Vilaine et comprend plusieurs sous bassins-versants (le bassin versant de la Veuvre, celui de La Feuillée et des Davoués et celui de La Gaillardière). La Veuvre, aussi appelée Le Chevré, est le principal cours d'eau de la commune et est un affluent de la Vilaine.</p> <p>Ce bassin versant est couvert par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.A.G.E.) de la Vilaine, approuvé en 2015.</p> <p>Un inventaire des cours d'eau a été réalisé en même temps que les zones humides. Aucun ruisseau n'a été recensé sur le site du projet. Le site du projet dispose de 2 exutoires : le ruisseau de Pérousel et le ruisseau de la Berthelière, 2 affluents du Chevré.</p> <p>Enfin, aucun périmètre de protection de captages d'alimentation en eau potable n'est recensé sur et à proximité du site du projet.</p>	FAIBLE	<ul style="list-style-type: none"> Prendre en compte les contraintes d'écoulement des eaux pluviales Assurer un rejet des eaux de bonne qualité vers le milieu récepteur (eaux superficielles ou souterraines) Respecter les orientations et les objectifs des SDAGE/SAGE et s'orienter vers le bon état écologique des masses d'eau
	Risques liés au sol/eau	<p>Séisme : La commune est classée en zone de sismicité faible (zone 2) comme l'ensemble des communes de Bretagne. Le risque sismique n'engendre donc pas de contraintes particulières pour le projet.</p> <p>Retrait-gonflement des argiles : le site du projet est très peu soumis à cet aléa. En effet, seules les parcelles 616 et 1471 sont soumis à un risque faible. C'est sur ces parcelles que la zone humide a été identifiée.</p> <p>Remontées de nappes : Sur le site du projet, la sensibilité vis à vis du risque de remontée de nappes dans le socle est d'une manière générale « faible » à « très faible ». Elle est qualifiée de « moyen » au sud-ouest.</p> <p>Inondation : Bien que le territoire communal soit concerné par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau, le site du projet n'est pas concerné par cet aléa. Il n'y a donc pas d'enjeu par rapport au risque d'inondation.</p>	FAIBLE	<ul style="list-style-type: none"> Prendre en compte les risques sismiques/retrait gonflement des argiles
	Pollution des sols	Selon la base de données BASIAS, 15 activités potentiellement polluantes sont présentes sur le territoire communal, mais aucun au sein du périmètre du projet, ni même à proximité. Enfin, aucun site BASOL n'est recensé sur la commune. Il n'y a donc pas d'enjeu.	NUL	

Thème	Sous-thème	Contexte et/ou sensibilités observés	Enjeu	Objectifs environnementaux à atteindre/contraintes
CONTEXTE NATUREL	Natura 2000	<p><u>Natura 2000 :</u> Il n'y a pas de site Natura 2000 sur la commune et a fortiori sur le site de La Tannerie. Le site Natura 2000 le plus proche se trouve à plus de 6 km à l'ouest du site du projet. Il s'agit du Complexe forestier Rennes-Liffre-Chevré, Etang et lande d'Ouée, Forêt de Haute Sève (FR5300025), dont l'arrêté en vigueur date du 06 mai 2014. Compte tenu de son éloignement et qu'aucune connexion hydrologique n'existe entre les deux sites, on peut affirmer que le projet n'impactera pas le site Natura 2000</p>	NUL	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluer les incidences éventuelles du projet sur Natura 2000
	ZNIEFF / MNIE	<p><u>ZNIEFF :</u> La commune de La Bouëxière est concernée par 2 ZNIEFF :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La ZNIEFF de type 1 « ETANG DE LA PAGERIE (CHEVRE) » (530005978) se trouve intégralement sur la commune et plus précisément à 1,5 km au sud-est du site du projet. L'étang de la Pagerie, dont le périmètre ZNIEFF est de 6 hectares, est un étang faiblement minéralisé inscrit dans un environnement boisé. • La ZNIEFF de type 2 « FORÊT DE LIFFRE » (530006331) borde l'extrémité nord de La Bouëxière et une infime partie de son périmètre se trouve sur le territoire communal. La zone est située à 3,5 km au nord du site du projet. La forêt de Liffre est principalement composée de chênaie hêtraie avec quelques parcelles plantées en résineux. <p>9 MNIE se trouvent sur la commune, mais aucun n'est recensé sur le site du projet Le site du projet n'est donc pas concerné par des ZNIEFF ou MNIE.</p>	NUL	
	Habitats naturels Flore	<p>Le site du projet est essentiellement composé de parcelles agricoles (prairies et cultures céréalières). D'une manière générale, ces parcelles agricoles sont entourées d'un maillage de haies de qualité. On relève la présence de quelques arbres remarquables, d'un point de vue paysager ou écologique. Les arbres isolés et/ou remarquables sont une des composantes environnementales sur lesquelles le projet s'appuiera. Une zone humide est localisée au nord du site. Sa présence constitue également un des enjeux écologiques forts de la zone d'étude. En définitive, la zone d'étude se caractérise par des enjeux faibles, mise à part sur ses marges Nord, Ouest et Sud-ouest.</p>	MOYEN	<ul style="list-style-type: none"> • Intégrer le projet dans son environnement naturel • Conforter la trame bocagère, les arbres remarquables et la zone humide
	Zones humides	<p>Un inventaire des zones humides conforme aux arrêtés de 2008 et 2009 a été réalisé et a permis d'identifier une zone humide de 9350 m², localisée au nord du site. Sa présence constitue un des enjeux écologiques forts du site de la Tannerie.</p>	FORT	<ul style="list-style-type: none"> • Prendre en compte la zone humide (en limitant les impacts). • Eviter d'impacter les milieux humides
	Faune	<p>Une vingtaine d'espèces d'oiseaux a été recensée sur le site. La majorité des espèces contactées (passereaux notamment) sont inféodés aux milieux semi-ouverts agricoles (alternance de prairies et haies bocagères). Quelques espèces, comme le Héron cendré ou l'Alouette des champs, fréquentent des habitats plus spécifiques : zones humides présente au Nord ou espaces ouverts présents au Sud. Si le cortège d'oiseaux apparaît comme relativement classique, il faut rappeler qu'une grande partie de ces espèces fait l'objet d'une protection.</p> <p>Une quarantaine d'espèces de l'entomofaune ont été contactées sur le site. Toutes ces espèces sont très communes dans les prairies et les haies, aucune d'elle ne comporte de protection ou de statut particulier.</p> <p>Malgré la présence d'une zone humide, aucune espèce d'amphibiens n'a été contactée.</p> <p>Au sein de la zone d'étude, le lézard des murailles a été repéré au sein de la zone de bâti agricole, le Lézard vivipare dans une haie en bordure de la zone humide et l'Orvet fragile dans la haie centrale.</p> <p>Bien que lors des passages nocturnes, l'activité des Chiroptères s'est révélée très faible sur le site du projet, 2 espèces ont été contactées : la pipistrelle commune et la Pipistrelle de kuhl.</p> <p>Enfin, les quelques espèces de mammifères terrestres recensées sont communes et ne font pas l'objet de protection réglementaire.</p>	MOYEN	<ul style="list-style-type: none"> • Préserver au maximum les zones humides, les haies et les arbres remarquables • Proposer les mesures ERC (éviter-réduire-compenser) dans le cadre de la conception du projet

Thème	Sous-thème	Contexte et/ou sensibilités observés	Enjeu	Objectifs environnementaux à atteindre/contraintes
CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL	Occupation des sols et cadre paysager	<p>Le site du projet, objet du permis d'aménager, correspond à une surface de 15,8 hectares environ et se situe au Sud du centre Bourg de La Bouëxière.</p> <p>Il s'agit d'une enclave agricole incluse dans la tâche urbaine existante, essentiellement utilisée pour du pâturage et comportant une trame bocagère qualitative. En effet, les parcelles sont délimitées par un maillage bocager qui rythme le paysage et participe à son identité.</p> <p>L'emprise du futur projet de la Tannerie occupe une place stratégique pour la Bouëxière au carrefour de plusieurs formes urbaines.</p> <p>Le périmètre du permis d'aménager ne comporte pas de bâti. Toutefois, autour du site du projet, on recense de nombreuses maisons individuelles, ainsi que la zone d'activités des Landes de Bellevue 2, à l'est de la D 101. On y trouve également une ferme comprenant des bâtiments agricoles (hangars).</p>	MOYEN	<ul style="list-style-type: none"> Préserver cette identité paysagère Conserver et valoriser les composantes locales du patrimoine naturel du site (arbres, haies, zones humides). Intégrer les nouvelles constructions dans le paysage en gérant les co-visibilités. Proposer un traitement paysager du site adapté, en lien avec les milieux naturels présents (arbres, haies) Prendre en compte les riverains (hameaux / bâti de qualité, desserte tampons).
	Foncier	Le permis d'aménager s'étend sur environ 15,8 ha. Les terrains concernés par le projet appartiennent à la commune.	NUL	
	Patrimoine archéologique	<p>La commune a consulté le Service régional de l'archéologie en aout 2018 dans le cadre du présent projet. Le Service régional d'archéologie a confirmé qu'aucun site archéologique n'était recensé dans l'emprise du projet ou à proximité immédiate.</p> <p>Toutefois, étant donné l'ampleur du projet, la DRAC renvoie vers le Préfet pour décision de réaliser ou non un diagnostic préalable aux travaux et rappelle la possibilité de réaliser un diagnostic archéologique anticipé à la charge de la commune. Un courrier d'information a donc été envoyé au Préfet pour vérifier la nécessité d'un diagnostic archéologique préalable.</p>	NUL	
	Patrimoine bâti	La commune comprend un site qui bénéficie d'une aire de protection au titre des monuments historiques. Il s'agit de l'ensemble fortifié de la chapelle et du pont de Chevré. Le site du projet n'est pas concerné par ces monuments historiques	NUL	
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Population	<p>La Bouëxière comptait 4296 habitants au dernier recensement de 2015, soit une densité de 86,5 hab/km². La commune se caractérise par une population jeune puisque la part des 0-29 ans représente 39 % de la population et les plus de 60 ans seulement 19 % de la population. Pour continuer d'accueillir des familles avec des jeunes enfants, de nouveaux logements vont devoir être construits. Le projet d'urbanisation du secteur de la Tannerie devrait répondre en partie à cet enjeu avec la construction de nombreuses maisons individuelles.</p> <p>Le desserrement des ménages s'opère aussi sur la commune (2,6 personnes par ménage en 2015) et nécessite également la construction de nouveaux logements pour maintenir une croissance de population.</p>	FORT	<ul style="list-style-type: none"> Favoriser l'accueil de jeunes familles pour maintenir le nombre de jeunes à La Bouëxière Construire de petits logements (T1 et T2) pour accueillir une population de plus de 60 ans en augmentation sur la commune
	Logement	<p>La Bouëxière comptait en 2015, 1790 logements contre seulement 661 en 1968. Par rapport au recensement de 2010, c'est 215 logements supplémentaires sur la commune.</p> <p>Les résidences principales représentent 89 % des logements sur la commune, les résidences secondaires ne représentant seulement que 2,1 %. Une prédominance des maisons individuelles et donc de gros logements.</p> <p>La proportion de propriétaires est forte (75 %) et ceci s'explique en partie par la part importante de maisons individuelles et le caractère périurbain-rural de la commune.</p> <p>La demande en logement social est stable et continue, mais pas tendue.</p>	FORT	<ul style="list-style-type: none"> Diversifier l'offre de logements

Thème	Sous-thème	Contexte et/ou sensibilités observés	Enjeu	Objectifs environnementaux à atteindre/contraintes
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Equipements publics	<p>Aucun équipement n'est actuellement présent sur le site du projet.</p> <p>La commune bénéficie d'une offre d'équipements variée et nécessaire à son fonctionnement. L'offre actuelle se compose d'un équipement administratif (la mairie, inaugurée en 2011), d'équipements sportifs et culturels (terrains de sport, maison des associations, foyer rural, salle polyvalente, centre socioculturel et médiathèque, centre de loisirs, espaces de jeux) et d'équipements scolaires (écoles maternelle et primaire).</p> <p>Les équipements sont majoritairement concentrés dans un rayon de 500 mètres au centre bourg. Cette localisation privilégiée favorise la mise en place d'une logique de proximité et permet de relativiser la dépendance à l'automobile. Le futur lotissement de la Tannerie bénéficiera de cette offre.</p>	FAIBLE	<ul style="list-style-type: none"> Développer les liaisons douces entre le site de la Tannerie et les principaux équipements de la commune (écoles, équipements sportifs, espaces verts).
	Economie	<p>La commune compte 781 emplois en 2015 selon l'INSEE, c'est 24 de plus qu'en 2010. La Bouëxière joue donc un rôle important dans le dynamisme économique du Pays de Liffré. Toutefois, le nombre d'emplois (781) sur le territoire est relativement faible par rapport au nombre d'actifs ayant un emploi (1964). Ainsi, l'indicateur de concentration d'emploi est faible sur la commune (39,8 en 2015). Pour 100 actifs ayant un emploi et habitant à La Bouëxière, la commune dispose de 40 emplois (contre 66 à l'échelle du Pays de Liffré et 102 pour l'Ille-et-Vilaine). Cet indicateur témoigne de la dépendance de la commune par rapport aux emplois situés hors de la commune, d'où l'importance de développer l'activité économique sur le territoire. La nouvelle zone artisanale prévue au sud-est du site du projet répond à cet enjeu.</p> <p>Sur le territoire communal, on recense 2 zones d'activités, qui regroupent environ 100 emplois. Elles sont aujourd'hui saturées.</p> <p>La commune bénéficie d'une offre en commerce variée et structurée. Les commerces et restaurants sont principalement localisés en centre-bourg. Des dispositions ont en effet été prises ces dernières années pour favoriser le maintien du commerce de proximité dans le centre-ville. Les futurs habitants du quartier de La Tannerie bénéficieront de tous les commerces de proximité nécessaires (boulangerie, boucherie, pharmacie, coiffeur, supérette, ...).</p>	FORT	<ul style="list-style-type: none"> Développer l'activité économique sur le territoire Permettre aux entreprises locales de s'étendre ou de s'installer, tout en prenant en compte la préservation des espaces naturels et agricoles Développer de nouvelles zones
	Agriculture	<p>La production agricole communale est principalement orientée vers la polyculture et le poly-élevage. Une vingtaine de sièges d'exploitation se trouve sur La Bouëxière. En outre, 39 cultivateurs dont le siège d'exploitation est situé sur une autre commune exploitent également des terres agricoles sur le territoire en 2016. Le site du projet est essentiellement occupé par des parcelles à vocation agricole.</p>	FORT	<ul style="list-style-type: none"> Limiter les impacts pour les exploitants agricoles concernés par le projet
DEPLACEMENTS	Trame viaire	<p>Le site du projet est bordé à l'est par la RD101 qui dessert la commune depuis le sud. Le périmètre du site d'étude est également délimité :</p> <ul style="list-style-type: none"> Au nord par l'allée de Bellevue A l'ouest par l'allée de La Vignole Au sud par l'allée de la Tannerie <p>De futurs accès au nouveau quartier aujourd'hui sous-dimensionnés.</p>	MOYEN	<ul style="list-style-type: none"> Permettre une desserte sécurisée et pratique du nouveau quartier Multiplier les accès pour diffuser la circulation Requalifier les voiries afin de leur donner un profil adapté au futur trafic et de sécuriser les flux piétons, cyclistes et automobiles. Créer des espaces publics de qualité permettant la desserte du futur quartier depuis les axes périphériques existants
	Transports en commun	<p>La commune est desservie par la ligne 9b « La Bouëxière – Rennes » qui circule tous les jours permettant aux habitants de la ville de se rendre notamment à Rennes, en passant notamment par Liffré. 11 arrêts de bus sont aménagés sur la commune, dans le bourg et les hameaux, parmi lesquels 3 à proximité du site du projet (Arrêts Grande Fontaine, La Tannerie, Bellevue).</p>	FAIBLE	<ul style="list-style-type: none"> Permettre la desserte du site par les transports en commun
	Circulations douces	<p>Aucun cheminement piéton n'est actuellement aménagé sur le site du projet. Toutefois, l'allée de Bellevue, qui constitue la limite nord du site, fait partie intégrante des parcours de randonnées du territoire.</p>	MOYEN	<ul style="list-style-type: none"> Insérer le projet au mieux dans les circuits existants et prévoir de nouveaux cheminements doux majeurs principalement orientés vers le bourg.

Thème	Sous-thème	Contexte et/ou sensibilités observés	Enjeu	Objectifs environnementaux à atteindre/contraintes
DESSERTE EN RESEAUX GESTION DES DECHETS	Réseaux	<p>La station d'épuration est implantée au nord du bourg et a été mise en service en 2004. Cet ouvrage est de type « Boues activées » et dispose d'une capacité nominale de 3100 Equivalents Habitants soit 730 m³ par jour en hydraulique et 186 Kg de DBO₅/jour. Le rejet se fait dans le Chevré au Nord de l'agglomération. Sur les bases des mesures de 2017, on peut conclure que la station peut recevoir environ 1200 Eq-hab (estimation sur la valeur percentile 90), soit environ 500 nouveaux logements. (1200*0.06/0.048/3 habitants par logements). Sur la base de l'hydraulique, la station peut recevoir 245 m³/j en pointe soit près de 545 logements (150 l/j et 3 hab par logement). On peut donc estimer que la station, dans sa capacité actuelle, est en mesure de traiter les eaux usées de 500 nouveaux logements.</p> <p>Les réseaux d'eaux usées (Ø 200 mm) passent au niveau des axes routiers périphériques au site du projet. Les réseaux seront étendus et de nouvelles canalisations seront mises en place afin d'alimenter les nouvelles constructions.</p> <p>Des réseaux AEP sont présents en réseaux enterrés au niveau des axes routiers, en périphérie du site.</p> <p>Des réseaux d'électricité et de télécoms sont également présents en périphérie du site.</p>	MOYEN	<ul style="list-style-type: none"> Desservir l'ensemble du site Dimensionner de manière cohérente l'ensemble des réseaux du projet Prendre en compte les contraintes d'écoulement des eaux pluviales
	Energies	<p><u>Solaire</u> : La Bouëxière bénéficie d'un potentiel solaire satisfaisant qui permet d'envisager l'installation de panneaux photovoltaïque (électricité) et/ou thermique (chaleur).</p> <p><u>Eolien</u> : Sur le site du projet, le terrain est exposé aux vents d'ouest et le relief est quasiment plat. Le grand éolien n'est pas envisageable sur la zone.</p> <p><u>Hydraulique</u> : Aucun cours d'eau ne traverse le site du projet. Le site ne possède donc pas de potentiel pour développer l'énergie hydraulique issue de cours d'eau.</p> <p><u>Bois</u> : La filière bois est bien développée en Ille-et-Vilaine. Plusieurs fournisseurs sont implantés à moins de 30 km du site du projet. Des installations individuelles (poêle à bois, ou à pellets) peuvent être envisagées pour chauffer les futures maisons individuelles et même les parties réservées aux bureaux, salles de réunion, hall d'accueil, sanitaires...des entreprises.</p>	MOYEN	<ul style="list-style-type: none"> Aboutir à plan d'aménagement qui facilite la construction de bâtiments économes en énergie, en privilégiant une orientation sud pour les maisons
	Gestion des déchets	<p>La collecte et l'élimination des déchets ménagers sont assurées par le syndicat mixte de collecte et de traitement des ordures ménagères des Forêts (SMICTOM).</p> <p>Les déchets ménagers sont principalement retirés en porte-à-porte de même que les déchets triés. La collecte est organisée hebdomadairement. Sur La Bouëxière, la collecte des ordures ménagères a lieu les mercredis et la collecte du tri sélectif les mardis. La collecte est complétée par la présence de plusieurs points d'apport du verre usagé, situés dans le bourg et en campagne.</p> <p>Le SMICTOM gère quatre déchetteries situées à Liffré, Saint-Aubin d'Aubigné, Mélesse et La Bouëxière. La déchetterie de la Bouëxière se trouve au nord du bourg, rue Saint Martin, à environ 3 min du site du projet en voiture (1,6 km).</p>	FAIBLE	<ul style="list-style-type: none"> Proposer un traitement intégré du stockage et de la collecte des déchets ménagers sur le site
SANTÉ HUMAINE / NUISANCES	Risques industriels et technologiques	<p><u>Risque industriel</u> : La commune est concernée par le risque industriel. En effet, d'après le site du ministère, la commune est concernée par 4 Installations Classées (ICPE). Ce risque ne concerne pas le site de projet.</p> <p><u>Transport de matières dangereuses</u> : La commune n'est pas concernée par le risque Transport de Matières Dangereuses (TMD).</p> <p><u>Rupture de barrage</u> : Aucun risque de rupture de barrage ou de digue n'est identifié sur le site du projet.</p>	NUL	
	Pollution de l'air	<p>La commune de La Bouëxière ne bénéficie pas d'une station de mesure de la qualité de l'air sur son territoire. Les stations les plus proches se trouvent à Rennes.</p> <p>La Bouëxière n'est pas considérée comme une commune en zone sensible pour la qualité de l'air telles que définies par le SRCAE.</p>	FAIBLE	<ul style="list-style-type: none"> Ne pas dégrader la qualité de l'air du secteur Encourager la marche et l'utilisation du vélo à travers le développement de circulations douces
	Nuisances sonores	Aucune voie de circulation périphérique au site du projet n'est classée en tant que voie bruyante.	NUL	

Thème	Sous-thème	Contexte et/ou sensibilités observés	Enjeu	Objectifs environnementaux à atteindre/contraintes
PLANIFICATION URBAINE	Documents d'urbanisme	<p><u>SCOT du Pays de Rennes :</u></p> <p>Le territoire de La Bouëxière dispose dans le DOO de 51 hectares de potentiel urbanisable communal maximum à l'horizon 2030. Le site du projet s'étend sur près de 15,8 ha, soit 31 % du potentiel urbanisable identifié dans le SCOT.</p> <p>La commune de La Bouëxière est identifiée dans le SCOT comme pôle d'appui de secteur dans l'armature urbaine. Elle doit assurer un rôle d'équilibre et de développement en appui du pôle structurant du bassin de vie.</p> <p><u>PLU de La Bouëxière :</u></p> <p>Le PLU de La Bouëxière a été approuvé en 2008, puis révisé en décembre 2017.</p> <p>Le site du projet comprend plusieurs zones du PLU :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La zone AUcB : future zone pavillonnaire à court/moyen terme. • La zone AUcEb : future zone d'activités à court/moyen terme. Y sont notamment autorisés les activités des secteurs secondaire ou tertiaire : Entrepôt, Bureau, Industries. • La zone NL : Activités de loisirs présentes en zone naturelle <p>Plusieurs haies bocagères présentes sur le site sont identifiées comme des éléments de continuité écologique protégés au titre du L151-23 du Code de l'Urbanisme.</p> <p>Un bâtiment est identifié comme une construction pouvant changer de destination.</p> <p>Le site du projet bénéficie d'une OAP.</p>	MOYEN	<ul style="list-style-type: none"> • Le projet doit être compatible avec le SCOT et le PLU

3. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET PROPOSITION DE MESURES VISANT A LES EVITER, LES REDUIRE OU LES COMPENSER

La synthèse des effets identifiés, ainsi que les mesures associées pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs notables du projet du lotissement ainsi que les effets attendus de ces mesures sont présentés dans le tableau ci-dessous, d'une part les effets durant la phase chantier, et, d'autre part les effets en phase de fonctionnement. En cas d'effets négatifs, des mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation sont proposées dans le but d'éviter, de réduire et/ou de compenser ces effets. Les effets résiduels sont les effets occasionnés par le projet une fois les mesures mises en place.

ME : mesure d'évitement ; MR : mesure de réduction, MC : mesure de compensation.

Thématique	Description des effets avant mesures	Positif	Neutre	Négatif	Mesures associées	Effet(s) résiduel(s) après mesures	
Topographie, gestion des déblais, remblais	<ul style="list-style-type: none"> La réalisation du projet nécessite l'exécution de travaux de terrassements. La maîtrise d'œuvre a fait en sorte qu'un maximum de déblais générés par ces travaux de terrassements puisse être réutilisés sur site. Toutefois, le chantier générera des déblais à évacuer et à recycler. 		Sans effet				
Sols	<p><u>Phase travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Durant le chantier, les sols subissent un tassement et une imperméabilisation partielle, du fait notamment de la circulation des engins de chantier mais aussi engendré par la construction de voies lourdes, ainsi que par celle de plateformes temporaires permettant de stationner les engins sur site 			Moyen	<ul style="list-style-type: none"> Afin de limiter le tassement du sol, les voies de circulation seront aménagées dès le début du chantier et seront empruntées préférentiellement pour la circulation sur les zones de chantier. Les emplacements des locaux techniques et de la base de vie seront définis en fonction des accès aux sites. L'étendue des zones de chantier sera limitée au strict nécessaire et balisée (afin de limiter le tassement du sol, la création d'ornière, ...). La terre déplacée (voiries, fondations et nivellement constructions, bassins de rétention, etc.) sera stockée sur site (à distance des fossés et de ma zone humide, et à proximité des voies de déplacement) puis valorisée sur place. Les ouvrages de rétention des eaux pluviales seront réalisés au démarrage du chantier pour limiter les risques de départs de lessivage du chantier (départs de poussières ou de boues). 	MR	Persistance d'un effet négatif faible
	<p><u>Phase de fonctionnement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Le développement de l'urbanisation et donc l'augmentation des surfaces imperméabilisées peuvent contribuer à une dégradation des sols par érosion et lessivage. 			Faible	<ul style="list-style-type: none"> Le programme prévoit le maintien d'une proportion importante de jardins, privés ou publics, en pleine terre. 	MR	Aucun

Thématique	Description des effets avant mesures	Positif	Neutre	Négatif	Mesures associées	Effet(s) résiduel(s) après mesures	
Eaux souterraines	<p><u>Phase travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> La réalisation des travaux constitue une source de pollution accidentelle potentielle des eaux superficielles et souterraines : déversement accidentel d'hydrocarbures, vidange sauvage de matériels de chantier, fuite d'huile de carters moteurs et ou de circuits de commande hydraulique. Ces pollutions seraient alors susceptibles d'entraîner des effets indirects sur le milieu naturel, via une perturbation des habitats. En définitive, la pollution des eaux de ruissellement est potentiellement importante. Les mesures suivantes seront intégrées dans les marchés de travaux afin de limiter les risques d'altération et de perturbation de la ressource en eau. 			Moyen	<ul style="list-style-type: none"> Les vidanges et ravitaillement en carburant se feront sur des aires étanches prévues à cet effet (aires situées en dehors de la zone potentiellement polluée). Interdiction de rejets sur le site. Un équipement minimum des aires de chantier (avec des bacs de rétention pour produits inflammables, bidons destinés à recueillir les huiles usagées, ...) permettant de limiter les risques de déversements accidentels sera mis en place. Tout rejet lié à l'entretien des engins est à éviter. Les engins de chantier devront être bien entretenus. Les camions seront dans la mesure du possible, bâchés de manière à éviter l'envol des poussières sur la voirie pouvant entraîner une pollution des eaux de ruissellement sur voirie. Un dispositif d'alerte sera mis en place pour permettre une intervention rapide en cas de pollution accidentelle en phase travaux. Les ouvrages de gestion des eaux pluviales définitifs, ou des ouvrages provisoires devront être réalisés avant le démarrage des terrassements. Des bottes de paille devront être mises en place en sortie des ouvrages de stockage pour améliorer la sédimentation des particules avant pose des ouvrage définitifs. 	MR	Persistance d'un effet négatif faible
	<p><u>Phase de fonctionnement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Le projet ne prévoit pas l'implantation d'activités potentiellement polluantes et n'est concerné par aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable. Aucun prélèvement d'eaux souterraines ne sera réalisé en phase d'exploitation du projet. Pollutions potentielles des eaux souterraines liées à la présence de véhicules sur le site. 			Sans effet	<ul style="list-style-type: none"> Pas de mesures 		
Eaux superficielles	<p><u>Phase exploitation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Imperméabilisation d'une partie de la zone qui aura pour conséquence une modification de l'écoulement des eaux pluviales et des débits. Sans mesures de gestion particulières, les rejets pluviaux occasionneraient des incidences quantitatives et qualitatives sur le milieu récepteur. Risque de pollution accidentelle à la suite d'un accident sur le réseau viaire du lotissement. 			Moyen	<ul style="list-style-type: none"> Conformément à la Loi sur l'eau, des mesures compensatoires concernant les eaux pluviales seront réalisées. Un dossier loi sur l'eau est réalisé parallèlement à l'étude d'impact et prévoit la mise en place d'une gestion des eaux pluviales afin de limiter l'impact de cette urbanisation sur le milieu naturel, du point de vue hydraulique et qualitatif. Leur premier objectif sera d'écarter les pics de crue entraînés par l'augmentation du ruissellement pluvial sur les surfaces imperméabilisées. Elles permettront également la rétention de pollutions. Le volume de chaque zone de rétention a été déterminé selon la méthode dite « rationnelle », en fonction de son bassin versant (sur la base du plan des réseaux d'eaux pluviales). Le dernier objectif du projet de rétention des eaux pluviales est de maintenir le fonctionnement hydraulique de la zone humide. Ainsi, le projet prévoit la création d'ouvrages de rétention et d'épuration en amont de la zone humide, et le renvoi des débits de fuite de ces ouvrages vers la zone humide, sans terrassement de cette zone humide (rejet au niveau du terrain naturel), de renvoyer les eaux pluviales pré-épurrées dans la zone humide, pour éviter tout phénomène d'assèchement lié aux modifications de l'alimentation hydraulique. 	ME MR	Aucun

Thématique	Description des effets avant mesures	Positif	Neutre	Négatif	Mesures associées	Effet(s) résiduel(s) après mesures	
NATURA 2000	<ul style="list-style-type: none"> Pour rappel, il n'y a pas de site Natura 2000 sur la commune et a fortiori sur le site de La Tannerie. Le site Natura 2000 le plus proche se trouve à plus de 6 km à l'ouest du site du projet. Il s'agit du Complexe forestier Rennes-Liffré-Chevré, Etang et lande d'Ouée, Forêt de Haute Sève (FR5300025), dont l'arrêté en vigueur date du 06 mai 2014. Compte tenu de son éloignement et qu'aucune connexion hydrologique n'existe entre les deux sites, on peut affirmer que le projet n'impactera pas le site Natura 2000. 		Sans effet		<ul style="list-style-type: none"> Pas de mesure 		
ZNIEFF.	<ul style="list-style-type: none"> Pour rappel, la commune de La Bouëxière est concernée par 2 ZNIEFF : <ul style="list-style-type: none"> La ZNIEFF de type 1 « ETANG DE LA PAGERIE (CHEVRE) » (530005978) se trouve intégralement sur la commune et plus précisément à 1,5 km au sud-est du site du projet. L'étang de la Pagerie, dont le périmètre ZNIEFF est de 6 hectares, est un étang faiblement minéralisé inscrit dans un environnement boisé. La ZNIEFF de type 2 « FORÊT DE LIFFRE » (530006331) borde l'extrémité nord de La Bouëxière et une infime partie de son périmètre se trouve sur le territoire communal. La zone est située à 3,5 km au nord du site du projet. La forêt de Liffré est principalement composée de chênaie hêtraie avec quelques parcelles plantées en résineux. Le site du projet n'est donc pas concerné par des ZNIEFF 		Sans effet		<ul style="list-style-type: none"> Pas de mesure 		
MNIE	<ul style="list-style-type: none"> Aucun MNIE n'est recensé sur le site du projet. Le projet peut donc être jugé sans effet sur ces zones. 		Sans effet		<ul style="list-style-type: none"> Pas de mesure 		
Continuités écologiques	<ul style="list-style-type: none"> Le site du projet ne se trouve pas à proximité d'espaces naturels patrimoniaux recensés et connus. Il est bordé de part et d'autre par des maisons individuelles et seules des haies bocagères parcourent le secteur. En outre, une zone humide est présente au nord du site du projet et fait partie intégrante du contexte environnemental. Les principales continuités écologiques se font donc au nord du site du projet. Le projet du lotissement génère l'urbanisation de parcelles agricoles (espaces ouverts) et la réalisation de voiries et de bâtiments pouvant impacter les continuités écologiques. Toutefois, des mesures ont été mises en place dans le cadre du projet pour préserver ces continuités écologiques. 			Faible	<ul style="list-style-type: none"> Préservation des principales continuités écologiques : conservation de 85 % du maillage bocager, des arbres remarquables et de la zone humide Développement des continuités écologiques grâce à la réalisation de nouvelles plantations sur l'espace public, mais également sur l'espace privé Création de 600 m de talus plantés 	ME MC	Positif, le projet apporte une plus-value

Thématique	Description des effets avant mesures	Positif	Neutre	Négatif	Mesures associées	Effet(s) résiduel(s) après mesures	
Habitats naturels/ flore	<ul style="list-style-type: none"> • Durant les travaux, la propagation d'espèces indésirables apportées par les engins de chantier sous la forme de semences ou d'organes végétatifs est possible. • Les déplacements des engins de chantier et la réalisation des terrassements vont détériorer les habitats du site, puis la réalisation du lotissement va engendrer une imperméabilisation des sols sur une partie du périmètre aménagé par des effets de substitution d'emprise, notamment au niveau des zones constructibles et viabilisées (voiries et emprise bâti), entraînant une destruction permanente du couvert végétal. • Les habitats liés aux cultures seront substitués à : <ul style="list-style-type: none"> - Des voiries et des cheminements doux ; - Des constructions (habitat et artisanat) - Des espaces verts • D'une manière générale, les espaces cultivés et les prairies ne présentent pas d'enjeux importants, les effets peuvent être qualifiés de faibles. • Les haies bocagères, les arbres remarquables et la zone humide seront conservés et intégrés au projet car ils constituent des habitats présentant des enjeux écologiques et paysagers. Ils représentent des éléments majeurs de la trame verte du site. 			Moyen	ME : <ul style="list-style-type: none"> • Conservation de 85 % du maillage bocager (1800 ml), des arbres remarquables et de la zone humide • Mise en place d'une délimitation autour des arbres remarquables et des haies bocagères pour limiter les nuisances lors de la phase de travaux. MR : <ul style="list-style-type: none"> • Limiter les emprises du chantier. • Eviter la pollution des sols afin d'éviter toute pollution des habitats naturels qui indirectement, affecterait les espèces sauvages les fréquentant. • Eviter le développement d'espèces végétales indésirables. MA : <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation de nouveaux aménagements paysagers et de diverses plantations d'arbres, d'arbustes, de vivaces sur les espaces publics, mais également sur les espaces privés libres. • Sur les 2,1 km de talus existants plantés de haies bocagères, près de 350 m seront supprimés. Sur ce linéaire supprimé, une quinzaine d'arbres seront abattus. Ils seront compensés par la création d'environ 600 m de talus plantés et une cinquantaine de nouveaux arbres. • Les travaux de plantations ont lieu en automne avant les périodes de gels, ou en mars-avril avant les périodes de dessèchement estival, afin d'avoir un meilleur taux de reprise des plants. 	ME MR MA	Aucun
Zone humide	<ul style="list-style-type: none"> • La zone humide inventoriée au nord (9350 m²) sera préservée de toute urbanisation. 		Sans effet		ME : <ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place un balisage autour de la zone humide à préserver. 	ME	Aucun
Faune	<ul style="list-style-type: none"> • Risques de dérangement lors des travaux et lors de la phase de fonctionnement du lotissement • Risques de destruction d'individus lors des travaux • La perte d'habitats d'espèces protégées 			Moyen	ME : <ul style="list-style-type: none"> • Respect des périodes favorables ou non au démarrage des travaux : Pour éviter et limiter le risque de destruction d'un maximum d'individus, les principaux travaux impactants (défrichage, terrassement, , ...) seront réalisés aux périodes de moindre incidence sur les espèces. La période la plus en adéquation avec les exigences écologiques du maximum d'espèces (ou groupes d'espèces) pour la réalisation des travaux, et notamment de la préparation du terrain (terrassements et débroussaillage localisé), correspond aux mois de septembre et d'octobre. • Conservation des arbres et de l'essentiel des haies existantes • Conservation de la zone humide situé au nord du site 	ME	Persistance d'un effet négatif faible sur le long terme

Thématique	Description des effets avant mesures	Positif	Neutre	Négatif	Mesures associées	Effet(s) résiduel(s) après mesures	
Faune (suite)	<ul style="list-style-type: none"> Risques de dérangement lors des travaux et lors de la phase d'exploitation Risques de destruction d'individus lors des travaux La perte d'habitats d'espèces 			Moyen	MR : <ul style="list-style-type: none"> Afin de réduire les risques de perturbation et /ou de collision, la pollution lumineuse sera réduite. En effet, aucun éclairage des voies n'est prévu par la commune sur ce programme. Seuls les cheminements piétons seront éclairés à l'aide de candélabre utilisant les énergies renouvelables (solution mixte solaire et éolien) et des faisceaux limités (orientés sur le cheminement) MC et MA : <ul style="list-style-type: none"> Sur les 2,1 km de talus existants plantés de haies bocagères, près de 350 m seront supprimés. Sur ce linéaire supprimé, une quinzaine d'arbres seront abattus. Ils seront compensés par la création d'environ 600 m de talus plantés et une cinquantaine de nouveaux arbres. La réalisation de nouvelles plantations permettra de recréer des habitats favorables à la faune et de favoriser la diversification du cortège faunistique, mais sur le moyen terme, grâce à la mise en place d'une structure végétale favorable. Les plantations d'arbres et de massifs arbustifs le long de la nouvelle trame viaire, ainsi que les diverses plantations qui seront réalisées au sein des lots privatifs, sont intéressantes pour la plupart des espèces animales et notamment le cortège de passereaux fréquentant actuellement la zone d'étude. 	MR MA MC	Persistance d'un effet négatif faible
Paysage	Phase travaux : <ul style="list-style-type: none"> Aucune démolition n'est prévue. Les vues ainsi que les perceptions paysagères seront temporairement modifiées et perturbées par les engins de chantiers, les bâtiments en construction, depuis les axes routiers périphériques, mais surtout les constructions voisines. Bien que les nuisances visuelles soient réelles pendant les travaux (algeco, engins de chantier, palissades, stockage de matériaux à l'extérieur, ...), celles-ci resteront ponctuelles et disparaîtront à l'issue des chantiers. 			Moyen	<ul style="list-style-type: none"> Les stockages prolongés de matériaux ou de matériel seront limités dans la mesure du possible et les entreprises chargées des travaux assureront une gestion soignée des déchets de chantier pour éviter toute pollution visuelle. Les entreprises chargées des travaux assureront une gestion soignée des déchets de chantier pour éviter toute pollution visuelle. Les nombreuses haies à conserver dans le cadre du projet seront protégées durant les travaux (balisage, sensibilisation des travailleurs, pénalités financières dissuasives...). Une attention particulière sera apportée aux traversées des haies bocagères par la voirie et les réseaux. La circulation des engins sera autant que possible limitée au pied des haies bocagères, pour limiter le phénomène de tassement. Les plantations prévues sur l'espace public seront réalisées le plus en amont possible, avec un entretien soigné afin de produire l'effet escompté le plus rapidement. 	MR MC	Persistance d'un effet négatif faible
	Phase de fonctionnement : <ul style="list-style-type: none"> Le paysage va évoluer puisque les parcelles agricoles vont laisser place à un quartier d'habitations et quelques bâtiments artisanaux au sud-est. La réalisation de l'opération remplace un paysage agricole par un paysage plus urbain, plus minéral. De nombreuses mesures sont intégrées au projet et vont permettre au projet de mieux s'insérer dans le paysage qui l'entoure et de réduire les incidences négatives. 			Moyen	<ul style="list-style-type: none"> Le parti architectural et urbain du projet a cherché à adapter les futures constructions aux caractéristiques du site et le greffer aux espaces environnants Le parti paysager s'attachera à concevoir un projet intégré au tissu urbain actuel qui prend appui sur les ambiances spécifiques du site et de ses abords. 	MR MC	Aucun

Thématique	Description des effets avant mesures	Positif	Neutre	Négatif	Mesures associées	Effet(s) résiduel(s) après mesures
Patrimoine bâti	<ul style="list-style-type: none"> La commune comprend un site qui bénéficie d'une aire de protection au titre des monuments historiques. Il s'agit de l'ensemble fortifié de la chapelle et du pont de Chevré, mais le site du projet n'est pas concerné par ces monuments historiques. 		Sans effet		<ul style="list-style-type: none"> Pas de mesure 	
Patrimoine archéologique	<u>Phase travaux :</u> <ul style="list-style-type: none"> La commune a consulté le Service régional de l'archéologie en aout 2018 dans le cadre du présent projet. Le Service régional d'archéologie a confirmé qu'aucun site archéologique n'était recensé dans l'emprise du projet ou à proximité immédiate, Un diagnostic archéologique a été conduit en mars 2018 par l'INRAP. Rien d'important n'a été trouvé lors de ce diagnostic, aucune fouille archéologique n'a été prescrite. Ainsi, le risque de découverte fortuite de vestiges archéologiques est très faible, voire nul. 			Faible	<ul style="list-style-type: none"> Toute découverte fortuite d'objets ou de vestiges archéologiques pendant les travaux fera obligatoirement l'objet d'une déclaration immédiate en mairie et au Service Régional de l'Archéologie, et toutes les mesures de conservation provisoire seront mises en œuvre. 	ME Aucun
	<u>Phase de fonctionnement :</u> <ul style="list-style-type: none"> Lorsque le programme sera réalisé et que le site sera en phase de « fonctionnement », aucun impact ne sera attendu sur les vestiges archéologiques. 		Sans effet		<ul style="list-style-type: none"> Pas de mesure 	
Population et logements	<u>Phase travaux :</u> <ul style="list-style-type: none"> Les habitations environnantes subiront directement ou indirectement les nuisances du chantier. La présence d'habitations à proximité immédiate est à prendre en compte car elles seront particulièrement vulnérables au bruit du chantier, à la propagation de poussières, à l'augmentation des trafics routiers et éventuellement à des coupures momentanées de certains accès routiers ou à une réorganisation des circulations. L'impact des travaux est donc considéré comme temporaire direct et moyen. 			Moyen	<ul style="list-style-type: none"> Les riverains seront tenus informés du déroulement et des effets des travaux, notamment le trafic des poids lourds et les horaires du chantier. Il n'est pas envisagé à ce stade de travaux de nuit, aussi aucune pollution lumineuse ou nuisance sonore ne sera générée en phase travaux de nuit. La circulation des camions sera organisée pour préserver la sécurité des piétons. La circulation piétonne sera basculée à l'extérieur du chantier, avec une signalétique adaptée, et des traversées sécurisées. 	ME MR Persistance d'un effet négatif faible
	<u>Phase de fonctionnement :</u> <ul style="list-style-type: none"> La réalisation des programmes de construction conduira à la création de 279 nouveaux logements et un apport de population sur le secteur d'environ 726 résidents. Les programmes de logements se caractérisent par des typologies de bâtis variées, aussi bien dans la forme (logements individuels sur lots libres, collectifs) que dans le mode d'acquisition (vente en secteur libre, accession aidée et locatif social). 	Fort			<ul style="list-style-type: none"> Pas de mesure 	
Etablissements scolaires	<ul style="list-style-type: none"> La construction de nouveaux logements dans le cadre du projet va générer l'apport de nouveaux élèves qui viendront compléter à moyen terme les effectifs des établissements scolaires. 	Fort			<ul style="list-style-type: none"> Pas de mesure 	

Petite enfance	<ul style="list-style-type: none"> La réalisation de nouveaux logements va accentuer davantage les besoins accrus en matière de garde d'enfants, d'autant plus qu'aucun équipement de la petite enfance n'est prévu dans le programme. 			Faible	<ul style="list-style-type: none"> la construction de 279 nouveaux logements devrait générer une augmentation du nombre d'assistantes maternelles agréées sur la commune 	MR	Aucun
Equipements sportifs	<ul style="list-style-type: none"> L'arrivée d'une nouvelle population s'accompagnera de nouveaux besoins en termes d'animation, d'activités sportives et culturelles, impliquant une adaptation de l'offre aux attentes des usagers. Le projet ne prévoit pas la construction d'un nouvel équipement sportif. Toutefois, la commune se caractérise déjà par une offre non négligeable en matière d'équipements sportifs et de loisirs (Stade André Blandin, Complexe sportif Pierre de Coubertin, Centre culturel de Maisonneuve,...) qui profitent aux associations sportives, aux écoles de la commune. Enfin, l'arrivée de nouveaux habitants sera bénéfique pour les associations, avec l'arrivée de nouveaux adhérents potentiels. 	Moyen			<ul style="list-style-type: none"> Pas de mesure 		
Activités économiques	<p><u>Phase travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> La réalisation du lotissement engendrera pour les entreprises du BTP et toutes les activités connexes, une activité qui permettra la création ou la sauvegarde d'emplois. La présence des équipes du chantier pourra contribuer au dynamisme économique environnant de façon indirecte (nuitées, repas dans les restaurants du secteur, sous-traitance) sur toute la durée du chantier. 	Moyen			<ul style="list-style-type: none"> Pas de mesure 		Positif, le projet apporte une plus-value
	<p><u>Phase exploitation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Impact positif sur le développement économique de La Bouëxière, en permettant de répondre aux besoins de foncier disponible pour le développement des activités artisanales sur le territoire. Des entreprises vont pouvoir venir s'implanter sur le territoire, créant ainsi de nouveaux emplois. 	Fort			<ul style="list-style-type: none"> Pas de mesure 		Positif, le projet apporte une plus-value
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> Urbanisation de près de 15,8 ha de parcelles agricoles actuellement valorisées par 3 exploitations. Une fois les travaux commencés, ces terres ne seront plus utilisables pour les exploitants concernés. Le projet va donc générer des impacts pour les exploitations. 			Moyen	<p>MR :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le choix du site de la Tannerie pour ce projet, a permis d'éviter et de réduire les impacts pour l'activité agricole puisque : <ul style="list-style-type: none"> Il est entièrement enclavé au milieu d'habitations Il se compose en partie de parcelles agricoles à géométrie contraignante Il se trouve sur des sols à faible potentiel agronomique Les exploitants ont eu connaissance du projet en amont. Les parcelles agricoles sont bien sûr laissées à la disposition jusqu'au commencement des travaux <p>MC :</p> <ul style="list-style-type: none"> Des mesures de compensation collectives seront proposés dans le cadre de l'étude d'impact agricole. 	MR MC	Persistance d'un effet négatif faible

Thématique	Description des effets avant mesures	Positif	Neutre	Négatif	Mesures associées	Effet(s) résiduel(s) après mesures	
Trafic, sécurité des riverains Trafic, sécurité des riverains (suite)	<p><u>Phase travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Les travaux vont entraîner la circulation de véhicules liés au chantier sur les voies environnantes, notamment la RD101 qui dessert la commune depuis le sud, mais également l'allée de Bellevue (nord), l'allée de La Vignole (ouest), l'allée de la Tannerie (sud). Les terrassements et l'approvisionnement de matériaux et de matériels sur le site du projet entraînent un certain trafic poids lourds et de fourgons entre le chantier et les sites d'emprunt ou de dépôt. Cet accroissement de la circulation sur la voirie locale aura une incidence sur les conditions de circulation et donc sur la sécurité et la tranquillité des riverains. Ce trafic supplémentaire pourra ponctuellement affecter la circulation, voir même nécessiter la coupure ponctuelle de certains axes de circulation, en particulier au cours des phases du chantier les plus génératrices de trafic : <ul style="list-style-type: none"> Phase de gros œuvre et de terrassements : l'apport de matériaux de construction et l'évacuation des matériaux (plus de camions) ; Phase second œuvre : personnel sur le site présent en nombre important (plus de voitures particulières et d'utilitaires). Les différentes phases des travaux (réalisation des voiries, des réseaux, construction des bâtiments, réalisation des espaces verts) sont susceptibles d'engendrer des effets, notamment conduire à des dégradations ou salissures de voiries, en raison de la circulation des camions et engins de chantier, sur les voies publiques riveraines. Les circulations piétonnes aux abords du chantier pourront être perturbées, voir à certains moments impossibles aux abords du chantier pour des raisons de sécurité. 			Moyen	<ul style="list-style-type: none"> Un état des lieux des voiries périphériques (RD101, allée de Bellevue, allée de La Vignole, l'allée de la Tannerie.) sera réalisé, avant le démarrage des travaux Des aires de lavage des camions seront exigées en sortie des chantiers (avec mesures de traitement des effluents). Le respect des consignes de stationnement et accès aux chantiers définis dans les marchés. Si nécessaire, en fonction du déroulement des différents chantiers, les entrées et sorties du chantier seront pilotées par un agent de trafic. Les déchargements/chargements seront effectués dans l'emprise du chantier. La circulation des camions sera organisée pour préserver la sécurité des piétons. La définition de circuits et horaires de livraison tiendra compte des perturbations du trafic et de la circulation piétonne. Une signalétique tout mode sera mise en place en phase de préparation des chantiers, aux abords du site. Un jalonnement des accès au chantier (mise en place de panneaux directionnels de signalisation) afin que les chauffeurs transitent sans se perdre, ni hésiter. Des informations seront fournies aux riverains sur les différentes phases des chantiers, le trafic des poids lourds et les horaires du chantier. Les déblais extraits seront, dans la mesure du possible, utilisés pour la réalisation des remblais de manière à limiter les nuisances dues au trafic des poids lourds. La circulation piétonne sera basculée à l'extérieur du chantier, avec une signalétique adaptée, et des traversées sécurisées. 	ME MR	Persistance d'un effet négatif faible
	<p><u>Phase de fonctionnement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Le nouveau quartier va accueillir 279 nouveaux logements et 10 entreprises et donc générer des trafics supplémentaires. <ul style="list-style-type: none"> Concernant le programme de logements, en prenant une estimation de 5 déplacements en VL/logement et par jour, on estime à près de 1400 véhicules / jour (279 x5) le trafic généré par l'urbanisation du site de la Tannerie. Ce trafic va donc se répartir entre les différents points d'accroches du quartier. Concernant le programme de la zone artisanale (10 lots), il est difficile aujourd'hui de quantifier la quantité de camions et de véhicules légers que le programme va induire (difficultés, voire impossibilité de faire des projections précises du fait de la non-connaissance des entreprises qui viendront s'implanter). Aucune étude de déplacements ou de trafics n'a donc été réalisée. S'il est indiscutable que l'urbanisation de la zone engendre des trafics supplémentaires, les aménagements réalisés dans le cadre du projet permettront d'absorber ces trafics et de proposer une desserte sécurisée du site. 			Moyen	<ul style="list-style-type: none"> Une multiplication des entrées du quartier pour optimiser son accessibilité et diffuser le trafic sur plusieurs points. Les emprises des voies sont dimensionnées pour répondre aux différents types d'occupation, en réduisant au minimum la bande dédiée à la circulation motorisée. Ce parti pris favorise ainsi le partage des usages et une modération de la vitesse. La création de voies structurantes, mais aussi de voies douces, permettra de favoriser les déplacements doux et de limiter les déplacements motorisés et donc le trafic. 	MR M	Persistance d'un effet négatif faible

Thématique	Description des effets avant mesures	Positif	Neutre	Négatif	Mesures associées	Effet(s) résiduel(s) après mesures	
Réseau viaire, stationnement	<ul style="list-style-type: none"> En phase de fonctionnement, le lotissement de la Tannerie disposera de 6 entrées, de voiries principales réservées aux véhicules, de voies secondaires partagées avec les piétons et vélos, d'une voie verte et de cheminements piétons. Des ralentisseurs seront aménagés au sein du lotissement pour réduire les vitesses. 	Moyen			<ul style="list-style-type: none"> Une multiplication des entrées pour optimiser son accessibilité et diffuser le trafic sur plusieurs points, Les emprises des voies qui sont dimensionnées pour répondre aux différents types d'occupation, Un réseau viaire sécurisé incitant les usagers à la prudence, Une voirie partagée permettant la cohabitation des différents modes de déplacement. 	MR MA	Positif, le projet apporte une plus-value
Transports en commun	<ul style="list-style-type: none"> La ligne de bus « 9b » ne passera pas au sein du lotissement et aucun arrêt de bus n'est prévu. Toutefois, 3 arrêts sont implantés à proximité du site du projet (Grande Fontaine, La Tannerie, Bellevue). Ainsi, l'offre en transports en commun bénéficiera aux futurs habitants du quartier. Avec l'apport de population, le nombre d'usagers de la ligne 9b devrait tendre à augmenter 	Faible			<ul style="list-style-type: none"> Pas de mesure 		
Modes doux de déplacements	<ul style="list-style-type: none"> Le projet facilite les modes de déplacements doux en intégrant un maillage de liaisons douces piétons et/ou vélos, associé à la desserte principale de l'opération. De plus, les cheminements doux créés sont en connexion avec les espaces riverains. Ces liaisons douces seront le support d'une trame végétale qui accompagne la trame viaire. En définitive, la réalisation du projet aura un effet positif, en terme de sécurité et de fonctionnalité, grâce à de nouvelles liaisons douces adaptées à la circulation piétonne et en lien avec les quartiers environnants. 	Fort			<ul style="list-style-type: none"> Pas de mesure 		
Bruit	<u>Phase travaux :</u> <ul style="list-style-type: none"> Les engins de chantier mobiles ou fixes sur le site pourront être sources de nuisances spécifiques (véhicules utilitaires, engins de terrassements, moto compresseurs, foreuses, pompes électrogènes, etc.). En conséquence, une gêne, voire des troubles ponctuels et très limités dans le temps peuvent être ressentis ponctuellement par les populations riveraines. 			Moyen	<ul style="list-style-type: none"> Des règles d'organisation du chantier (horaires de travail...), L'utilisation de matériels conformes à la législation, L'information du public, ce qui en termes d'acceptation de la nuisance joue beaucoup 	MR MA	Persistance d'un effet négatif faible
	<u>Phase de fonctionnement :</u> <ul style="list-style-type: none"> Aucune voie de circulation périphérique au site du projet n'est classée en tant que voie bruyante. Le projet va générer des trafics supplémentaires essentiellement sur les voies périphériques qui desservent le site (RD101, allée de Bellevue, allée de La Vignole et allée de la Tannerie). Cependant, il n'augmentera pas suffisamment pour engendrer des nuisances sonores supérieures au seuil réglementaire. 			Moyen	<ul style="list-style-type: none"> Le développement des linéaires doux. Une multiplication des entrées du quartier pour optimiser son accessibilité et diffuser le trafic sur plusieurs points, ce qui permet de diminuer les nuisances sonores. Les emprises des voies qui sont dimensionnées pour répondre aux différents types d'occupation, en réduisant au minimum la bande dédiée à la circulation motorisée. Ce parti pris favorise ainsi le partage des usages, une modération de la vitesse et donc moins de bruit. 	MR	Persistance d'un effet négatif faible

Thématique	Description des effets avant mesures	Positif	Neutre	Négatif	Mesures associées	Effet(s) résiduel(s) après mesures	
Qualité de l'air	<p><u>Phase travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Les travaux pourront être à l'origine d'émissions atmosphériques de <ul style="list-style-type: none"> poussières (lors des opérations de terrassement notamment, lors du déplacement des engins et camions sur les terres nues, lors de certaines opérations de déchargement de matériaux pulvérulents, etc.) ; gaz d'échappement (principalement monoxyde de carbone CO, oxydes d'azote NOx et particules) émis par les engins de chantier et camions.. 			Moyen	<ul style="list-style-type: none"> En périodes de forts vents et de sécheresse, un arrosage des zones de terrassement et/ou des pistes de circulation non encore goudronnées, pour éviter l'envol de poussières en dehors du chantier Un contrôle de la propreté des roues des engins. La mise en place de dispositifs pour les opérations susceptibles de générer des envols de poussières : Camions bâchés par exemple Les cahiers des charges des entreprises imposeront l'emploi d'engins homologués. L'utilisation d'engins de chantier équipés de filtres à particule, répondant à la réglementation sur les Engins Mobiles Non Routiers (exigence imposée aux entreprises 	ME MR	Aucun
	<p><u>Phase de fonctionnement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> La création de 279 nouveaux logements et de 10 lots à destination d'activités artisanales générera des trafics supplémentaires sur la globalité du secteur, mais ces derniers ne seront pas significatifs face aux trafics actuellement enregistrés sur la RD 101. Toutefois, des mesures directes et indirectes vont être mises en place pour l'amélioration de la qualité de l'air. Les autres sources de pollution atmosphérique sont liées au chauffage et à la climatisation des bâtiments, sources d'émission de CO2 et de SO2. 			Faible	<ul style="list-style-type: none"> La proximité de quartier avec le réseau de transports en commun (3 arrêts à proximité) L'aménagement de circulations douces permettant la circulation à pied ou à vélo A plus long terme et de façon indirecte, l'évolution technologique du parc automobile (développement des voitures hybrides, électriques et autres) et l'évolution des carburants (vers une diminution des ventes des véhicules Diesel du fait de l'augmentation des taxes) devraient permettre d'agir sur la qualité de l'air. 	MR	Aucun
Climat / Changement climatique	<ul style="list-style-type: none"> Compte-tenu de la nature et de l'usage des futurs bâtiments (logements et activités artisanales), le projet entraînera un impact faible voir négligeable sur les émissions de gaz à effet de serre et donc sur le climat, à l'échelle locale. De même, le projet n'aura pas d'impact significatif sur le climat planétaire, notamment au regard du réchauffement climatique. 			Faible	<ul style="list-style-type: none"> Une incitation à utiliser des énergies renouvelables lorsque c'est possible pour l'électricité, le chauffage, l'eau chaude sanitaire, l'éclairage, etc. Un recours au maximum à l'éclairage naturel et une limitation du recours à la climatisation au strict nécessaire. Aucun éclairage des voies n'est prévu par la commune sur ce programme. Seuls les cheminements piétons seront éclairés à l'aide de candélabre utilisant les énergies renouvelables (solution mixte solaire et éolien). L'aménagement de liaisons douces au sein du lotissement. La conservation du maillage bocager La plantation de nouveaux arbres, arbustes 	MR MA	Aucun

Thématique	Description des effets avant mesures	Positif	Neutre	Négatif	Mesures associées	Effet(s) résiduel(s) après mesures	
Consommations énergétiques	<ul style="list-style-type: none"> Le fonctionnement du site va générer des consommations énergétiques (électricité, gazole, ...). 			Faible	<ul style="list-style-type: none"> Une étude de faisabilité en énergies renouvelables est réalisée parallèlement à l'évaluation environnementale permettant d'identifier les énergies renouvelables intéressantes pour le site du projet Un travail spécifique sur l'orientation des parcelles a été réalisé pour optimiser le plan de composition et concevoir un schéma d'aménagement qui favorise l'ensoleillement naturel, en tenant compte des autres contraintes, préalable à atteindre un niveau de performance élevé L'évolution de la réglementation thermique : La RT 2020 devrait être en vigueur et obligatoire pour tous les bâtiments neufs d'ici le 1er janvier 2021. Aucun éclairage des voies n'est prévu par la commune sur ce programme. Seuls les cheminements piétons seront éclairés à l'aide de candélabre utilisant les énergies renouvelables (solution mixte solaire et éolien). Le projet intègre un maillage de liaisons douces piétons et/ou vélos en connexion avec les quartiers voisins, le centre-ville, les équipements publics. 	MR	Persistance d'un effet négatif faible
Pollutions lumineuses	<ul style="list-style-type: none"> Du fait de la vocation du site, la pollution lumineuse sera accrue par rapport à la situation actuelle. La population concernée par les nuisances lumineuses est celle qui occupera le lotissement, ainsi que les habitants des hameaux voisins. 			Faible	<ul style="list-style-type: none"> Aucun éclairage des voies n'est prévu par la commune sur ce programme. Seuls les cheminements piétons seront éclairés à l'aide de candélabre utilisant les énergies renouvelables (solution mixte solaire et éolien). 		Aucun
Réseaux	<u>Phase travaux :</u> <ul style="list-style-type: none"> La réalisation des travaux pourra s'accompagner de gênes occasionnées par l'interruption ou les mesures liées au renforcement plausible de certains réseaux. 			Moyen	<ul style="list-style-type: none"> Les services gestionnaires seront contactés avant le démarrage des travaux de démolition et de construction (DT, DICT). Les éventuelles mesures préconisées par les services gestionnaires seront mises en œuvre. En cas de coupure temporaire d'électricité ou d'eau, la population sera prévenue dans la mesure du possible en amont. 	ME MR	Aucun
	<u>Phase de fonctionnement :</u> <ul style="list-style-type: none"> L'aménagement du site comprend la création de nouveaux réseaux et le raccordement à ceux déjà existants. Ainsi, chaque lot découpé pourra bénéficier des branchements suivants : eau potable et borne incendie, eaux usées, électricité, téléphonie. 	Fort			<ul style="list-style-type: none"> Pas de mesures 		

Thématique	Description des effets avant mesures	Positif	Neutre	Négatif	Mesures associées	Effet(s) résiduel(s) après mesures	
Déchets	<p><u>Phase travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Dans le cadre des travaux, les modifications des réseaux enterrés, les excavations, les emballages des matériaux, etc, occasionneront la production de déchets divers (bitumes, gravats, déchets, terre, plastiques, palettes en bois, etc), qu'il conviendra de collecter et de valoriser si possible. Ainsi, plusieurs types de déchets pourront être produits pendant les phases de chantier. 			Moyen	<ul style="list-style-type: none"> La maintenance des engins de travaux publics sera interdite sur le site (mise à part la maintenance régulière). En cas de présence de déchets dangereux, ces derniers seront évacués hors du chantier selon les filières autorisées, bordereaux de suivi des déchets (formulaire CERFA 12571*01). L'entreposage des déchets se fera sur une zone prédéfinie du chantier, dans des bennes étanches ou sur rétention, au besoin, fermées (envois). Le brûlage des déchets de chantier sera interdit. Les terres végétales seront conservées et stockées sur une aire réservée à cet effet, en vue de leur réemploi. 	ME MR	Faible
	<p><u>Phase de fonctionnement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> La réalisation de nouveaux logements et d'activités artisanales engendrera la production de déchets supplémentaires, générant des effets négatifs. Le quartier de la Tannerie qui devrait générer l'apport de 728 nouveaux habitants occasionnera en moyenne 257 tonnes supplémentaires de déchets à collecter et à traiter pour le programme habitat. Ces déchets seront pris en charge par l'intercommunalité 			Moyen	<ul style="list-style-type: none"> La collecte des déchets fonctionnera principalement en point d'apport volontaire sous forme de conteneurs enterrés. Quatre zones sont prévues à cet effet. Seule la voie en sens unique située au Nord Est du lotissement fonctionnera en porte à port Des moyens techniques et logistiques sont prévus pour gérer sélectivement les déchets Les contraintes liées à la circulation des engins de collecte des ordures ménagères sont prises en compte dans la conception des espaces publics et des voiries. 	MR	Persistance d'un effet négatif faible
Ressources naturelles	<ul style="list-style-type: none"> Les principales matières premières nécessaires à la réalisation du lotissement sont les suivantes : matériaux de terrassement, terre végétale, sable, granulats et graviers. Le chantier sera consommateur d'eau pour différentes activités : Le gazole constituera le carburant majeur pour le transport des matériaux. 			Faible	<ul style="list-style-type: none"> Pas de mesures 		Persistance d'un effet négatif faible
Risque sismique	<ul style="list-style-type: none"> La commune se situe en zone de sismicité 2 donc d'aléa faible. Les aménagements du projet susceptibles d'être affectés par la survenue d'un séisme sont les constructions. 			Faible	<ul style="list-style-type: none"> Les futurs bâtiments sont soumis aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments. 	ME	Aucun
Risque retrait gonflement des argiles	<ul style="list-style-type: none"> Le site du projet est très peu soumis à cet aléa. En effet, seules les parcelles 616 et 1471 sont soumises à un risque faible. C'est sur ces parcelles que la zone humide a été identifiée. Elles sont donc inconstructibles. Le projet n'est donc pas exposé de façon particulière au risque de mouvement de terrain. 			Faible	<ul style="list-style-type: none"> Les études géotechniques détermineront plus précisément cet aléa. Des éventuelles prescriptions constructives au niveau des fondations notamment seront déterminées préalablement aux travaux 	ME MR	Aucun
Risque d'inondation	<ul style="list-style-type: none"> La sensibilité vis à vis du risque de remontée de nappes est d'une manière générale « faible ». D'autre part, le site du projet se situe en dehors des zones définies comme inondables identifiées au sein de l'atlas des zones inondables 			Faible	<ul style="list-style-type: none"> Le site du projet est associé à des mesures concernant la gestion quantitative des eaux pluviales (donc de ruissellement) occasionnées par les nouveaux aménagements. De ce fait il contribue à écrêter les débits et à éviter les impacts hydrauliques en aval et donc limite les risques d'inondation. 	ME MR	Aucun
Risque technologique	<ul style="list-style-type: none"> Le projet comprend la réalisation de nouveaux logements et ne comporte pas de bâtiments ou d'installations susceptibles de générer des risques technologiques ou industriels. En effet, les activités artisanales ne présentant généralement aucun risque technologique 		Sans effet		<ul style="list-style-type: none"> Sans mesure 		

3.1. Principales modalités de suivi des mesures et de suivi de leurs effets

Le projet du lotissement de la Tannerie génère peu d'incidences et donc peu de mesures. Ces dernières concernent essentiellement la conservation de la zone humide et du maillage bocager présentant un enjeu, la réalisation de nouvelles plantations et la mise en place d'une gestion des eaux pluviales.

De manière générale, durant la totalité du chantier, le coordonnateur sécurité / environnement s'assurera de l'application des différentes préconisations environnementales, notamment sur la végétation à conserver (arbres, haies).

Par ailleurs, à l'issue des travaux et après la réalisation de l'ensemble du projet, un suivi des mesures environnementales sera mis en place et comprendra notamment :

- Un suivi des plantations sera réalisé chaque année sur les 3 premières années et ce suivi permettra d'identifier le taux de reprise des plantations et le cas échéant, de remplacer les plants à renouveler.
- La surveillance et éventuellement l'entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales doivent être réalisés après chaque épisode pluvieux important.

3.2. Analyse des coûts des mesures associées et de leur suivi

Les préoccupations d'environnement ont été prises en compte dès la conception du projet d'urbanisation. D'une manière indicative et non exhaustive, les principaux investissements pris en faveur de la protection de l'environnement et chiffrables à ce jour sont présentés dans le tableau suivant. Les autres mesures n'étaient pas chiffrables au moment de la rédaction de l'étude d'impact.

Mesures	Coût (en € HT)
Terrassements	629 000 € HT
Aménagements paysagers	765 000 € HT
Réseau viaire / Piétons	2 350 000 € HT
Réseau EP	539 000 € HT
Réseau EU	452 000 € HT
Réseaux souples	1 338 000 € HT
Compensation agricole	Non chiffrable actuellement

III. PRESENTATION DU PROJET

1. LA JUSTIFICATION DE L'OPERATION

1.1. La Bouëxière, un pôle d'appui de bassin de vie du Pays de Rennes, qui doit accueillir 1300 habitants supplémentaires d'ici 2030

La commune de La Bouëxière constitue une commune démographiquement dynamique.

Au sein du SCOT, La Bouëxière est considéré comme un pôle d'appui de secteur dans l'armature urbaine. Elle doit assurer un rôle d'équilibre et de développement en appui du pôle structurant du bassin de vie. Pour la commune, le SCOT fixe des objectifs ambitieux au niveau démographique. Ainsi, sur la période 2015/2030, il est envisagé :

- une croissance démographique de 1,8 %, ce qui correspond à l'arrivée d'environ 1300 habitants supplémentaires d'ici 2030.
- Afin d'atteindre cet objectif, il est estimé que la construction de 600 logements nouveaux sera nécessaire sur la période 2015/2030, soit un rythme moyen d'environ 40 logements neufs par an.

Le développement de l'urbanisation et l'augmentation de l'offre de logements sont donc des objectifs primordiaux pour la commune de La Bouëxière si elle veut atteindre les objectifs démographiques énoncés dans le SCOT du Pays de Rennes. L'objectif pour la commune est de maintenir les équilibres démographiques tout en poursuivant une politique volontariste d'accueil de nouveaux habitants confortant son dynamisme. En cohérence avec les objectifs du SCOT, la commune se doit de promouvoir une politique de l'habitat ambitieuse en terme démographique. Cet objectif se traduit par la volonté :

- D'accueillir de nouveaux habitants (jeunes ménages, retraités...) et favoriser la mixité sociale et générationnelle ;
- De permettre le maintien des jeunes sur le territoire ;
- De développer l'offre en locatif et en logements neufs ;
- De diversifier les formes d'habitat et les types de logements ;
- De répondre aux besoins non satisfaits par le parc existant.

Le projet d'urbanisation du site de la Tannerie répond donc aux besoins de construire de nouveaux logements sur la commune, afin d'atteindre les objectifs démographiques à l'horizon 2030, indiqués dans le SCOT.



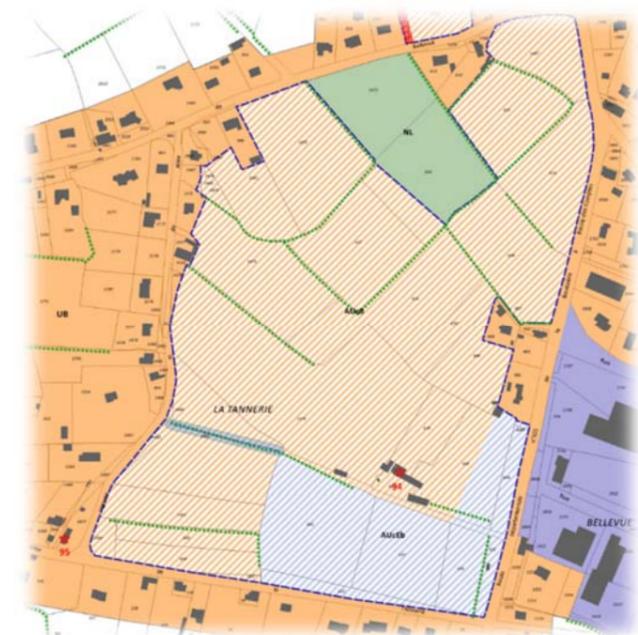
1.2. L'urbanisation du site de la Tannerie est inscrite dans le PLU de La Bouëxière

Le PLU révisé de la Bouëxière a été approuvé par le conseil municipal le 12 décembre 2017, se substituant ainsi au PLU approuvé en 2008.

L'objet de cette révision a été d'intégrer dans le PLU de nouveaux enjeux, de préciser son contenu, d'aboutir à un PLU compatible avec le SCoT du Pays de Rennes et de répondre aux nouvelles exigences de la loi "Grenelle II".

En tant que pôle d'appui, la commune de La Bouëxière souhaite renforcer le dynamisme démographique et favoriser la construction de logements neufs sur son territoire. Cet objectif doit se traduire par un renforcement de l'attractivité du parc de logements en diversifiant l'offre qui doit permettre l'accueil de nouvelles populations et la mixité sociale, et en l'adaptant à l'évolution de la population et des ménages.

Par ailleurs, le projet communal prévoit l'extension des capacités d'accueil des entreprises. En effet, il est indispensable d'anticiper les besoins pour accueillir de nouvelles entreprises et conserver une maîtrise du développement économique de la commune. Les secteurs disponibles arrivant à saturation, la commune souhaite accompagner le développement économique par l'aménagement de nouvelles zones d'activités.



Extrait du plan de zonage du PLU

Dans le PLU révisé, le site de la Tannerie comprend 3 zonages :

- Zone AUcb qui correspond à une future zone pavillonnaire
- Zone AUceb qui correspond à une future zone d'activité
- Zone NL qui correspond à un espace vert de Loisirs de proximité

Le site de la Tannerie bénéficie également d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) qui précise que l'essentiel du site sera consacré à l'habitat et que le secteur sud-est sera dédié à l'accueil d'activités économiques.

Le projet d'urbanisation du site de la Tannerie est bien pris en compte dans le PLU en vigueur et constitue un des secteurs à urbaniser pour répondre aux objectifs d'accueil de population et de croissance démographique du territoire. Le projet répond d'une part à la préoccupation de la Municipalité de maintenir une croissance régulière de sa population et d'autre part de diversifier l'offre de logements sur le territoire communal dans le but de favoriser la mixité sociale et générationnelle.

En définitive, l'urbanisation du site de la Tannerie va participer à la mise en œuvre du projet de développement communal tel qu'exprimé dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du PLU.

1.3. La Bouëxière, une commune attractive sur de nombreux points

Au-delà de s'appuyer sur les objectifs du SCOT, cet objectif d'accueil de 1300 habitants supplémentaires à l'horizon 2030 traduit véritablement le projet politique de la commune, répond à ses objectifs, et est en adéquation avec l'attractivité de la commune. La ville de La Bouëxière a d'ailleurs connu ces dernières décennies une croissance continue, qui s'est accélérée au cours de la période récente.

La commune se caractérise par son attractivité liée notamment à sa situation géographique privilégiée :

- aux portes de la métropole rennaise
- au carrefour de plusieurs villes (8 kms de Liffré, 20 kms de Vitré et 25 kms de Rennes)
- au sein de la Communauté de Communes du Pays de Liffré (CCPL), intercommunalité dynamique et attractive

L'attractivité de La Bouëxière est également liée :

- à la présence d'une gamme complète et structurée d'équipements, commerces et services, qui sont un atout fort à mettre en valeur auprès des candidats à l'installation sur la commune (écoles, services périscolaires, médiathèque, équipements sportifs, services divers,...),
- au cadre de vie remarquable et préservé de la commune (avec la forêt de Chevré, le bois de la Mancellière, les étangs de Chevré, de la Vallée des forges, les ruisseaux, la trame bocagère...),
- à des prix de l'immobilier (terrains, constructions) encore attractifs.

Cet objectif de croissance démographique à l'échelle communale doit permettre d'assurer un équilibre sur le territoire communal (fonctions résidentielle, économique, de services à la population, ...) tout en veillant au maintien de la qualité de vie (paysages, milieux écologiques...). Il s'agit notamment de continuer à accueillir de nouveaux ménages, de conserver le dynamisme de la commune et de développer les activités artisanales...

1.4. La Tannerie, un site agricole, mais enclavé

Le site de la Tannerie se trouve au sein de la zone urbanisée de La Bouëxière, et plus précisément dans sa partie Sud. Limitrophes de la zone artisanale de Bellevue et intégralement entourées d'habitation, les parcelles agricoles concernées par le projet sont contraignantes pour les agriculteurs. En effet, aucun agriculteur n'y épand d'effluents d'origine animale, notamment à cause des distances réglementaires d'épandage des effluents organiques vis-à-vis des habitations.

La forme des parcelles, délimitées par un réseau bocager dense dans la partie Nord, rend également difficile la valorisation agricole de ce secteur. La présence de nombreux angles entraîne une augmentation des temps de manœuvre lors des différentes étapes de l'itinéraire technique.

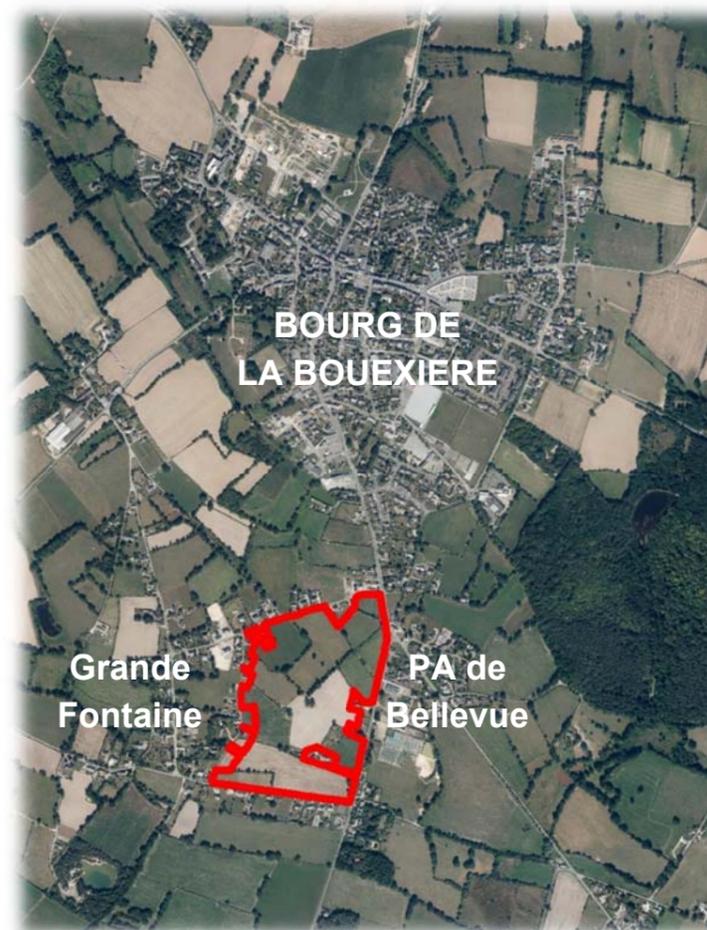
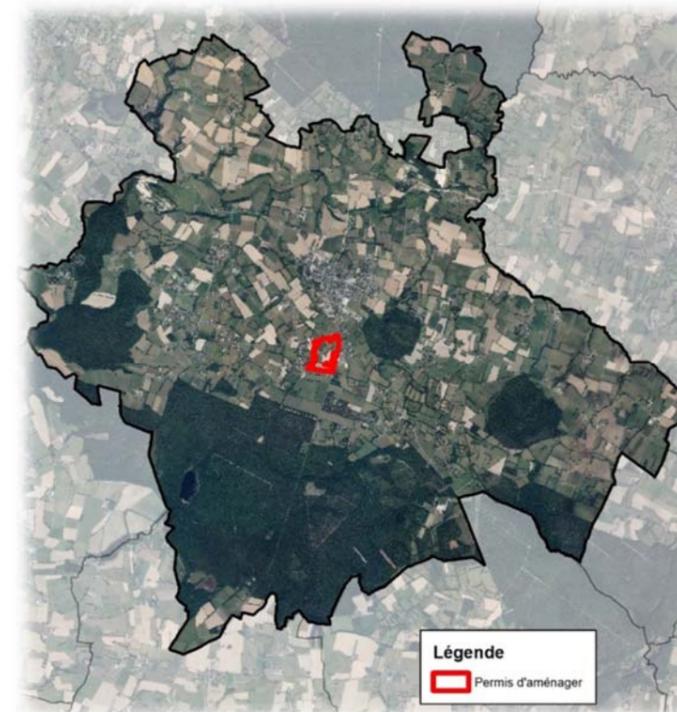
Enfin, à l'échelle de la commune, le projet se trouve sur les sols qui présentent le plus faible potentiel agronomique (hors espaces naturels protégés : Natura 2000). Les sols des parcelles du projet se sont développés sur des altérites de grès, roche dure dont les grains sont agglomérés par un ciment. L'altération de ce substrat aboutit à la création d'un sol naturellement pauvre en éléments nutritifs. L'épaisseur de sol utilisable par les racines des plantes y est généralement faible tout comme la réserve utile en eau. Elles limitent le développement racinaire et donc le potentiel de production de ces sols.

A l'inverse c'est la bande de schistes argileux de la formation du Val, qui passent au Nord de la zone agglomérée, qui présente le meilleur potentiel agronomique.

2. LA PRESENTATION DE L'OPERATION RETENUE

2.1. La localisation du projet

Le secteur de La Tannerie est localisé au sud du centre-bourg, entre le parc d'activités de Bellevue et le quartier de Grande Fontaine. Il est occupé essentiellement par des terres agricoles (cultures céréalières, pâturages). Le terrain d'assiette représente des terrains enclavés dans un tissu urbain diffus, dans la tache urbaine de la commune.



2.2. Le périmètre du projet

Le périmètre de l'opération, soumis à permis d'aménager, représente 15,8 hectares environ.

Il est délimité :

- Au nord par l'allée de Bellevue
- A l'ouest par l'allée de La Vignole
- Au sud par l'allée de la Tannerie
- A l'est par la RD101 qui dessert la commune depuis le sud

Les limites Nord, Est et Ouest du projet s'écartent des axes routiers dont ils sont séparés par des rideaux résidentiels.



Plan cadastral du site de la Tannerie



Périmètre de l'opération – Permis d'aménager du lotissement de la Tannerie

2.3. Les enjeux et objectifs du projet

a) Les objectifs généraux

La commune de la Bouëxière s'est fixée, pour l'opération de la Tannerie, les objectifs généraux suivants :

- Organiser une offre de logements pour permettre de répondre en partie à l'objectif d'atteindre 1300 habitants supplémentaires d'ici 2030.
- Préserver le capital environnemental y compris sa biodiversité à l'échelle communale
- Composer une entrée de ville qualitative et renforcer son caractère urbain
- Intégrer la Tannerie dans la dynamique urbaine actuelle ; connecter le futur quartier au cœur de bourg et aux quartiers limitrophes

b) Les objectifs détaillés du projet du lotissement de la Tannerie

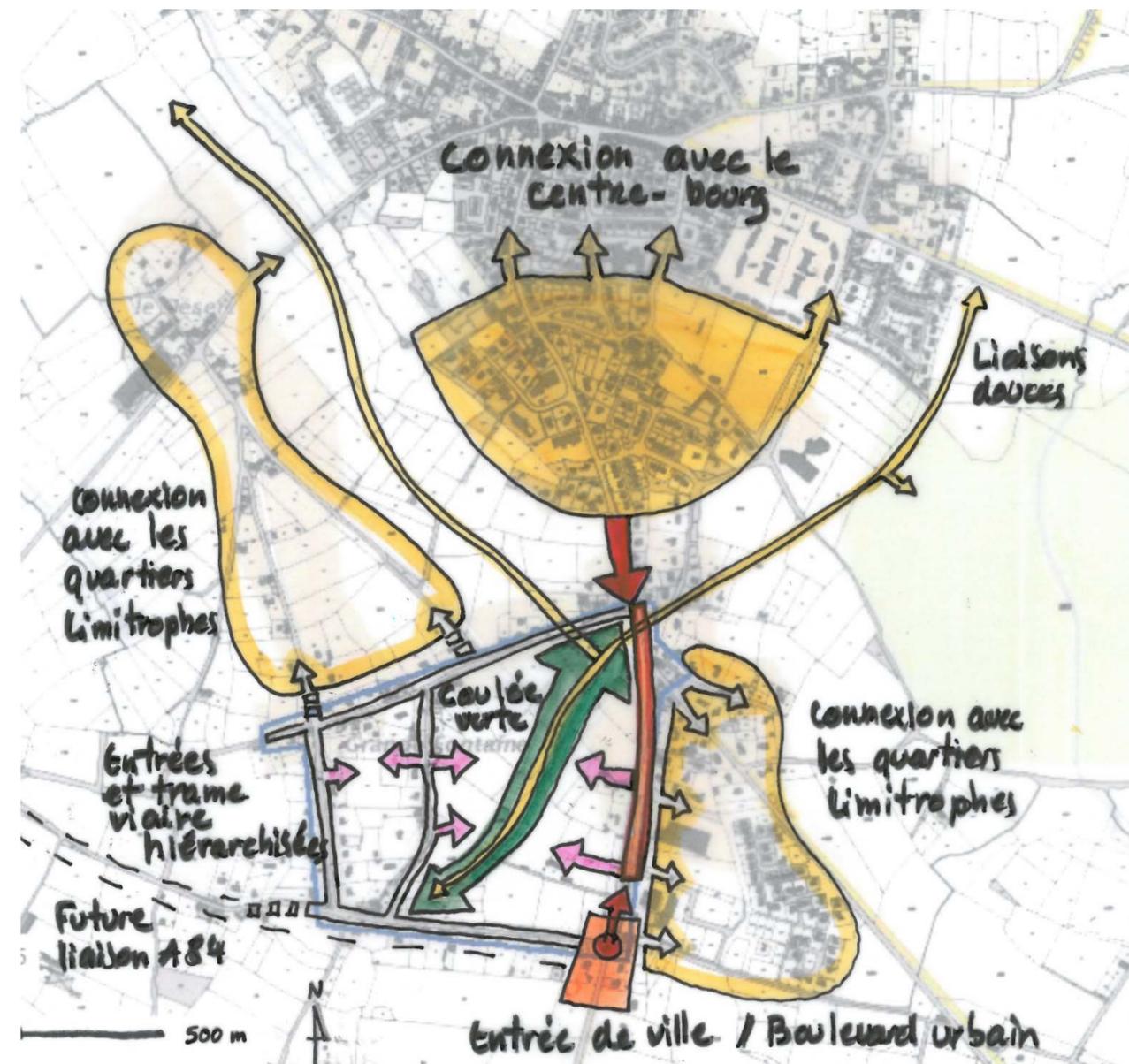
La commune de la Bouëxière s'est fixée, pour l'opération de la Tannerie, les objectifs détaillés suivants :

- Faire évoluer la notion de cadre de vie. Attirer les habitants par des formes urbaines adaptés aux nouveaux usages et favoriser la densité pour préserver les espaces agricoles alentours et densifier le centre bourg.
- Favoriser un développement urbain qui favorise la mixité (différents types d'habitats).
- Varier la morphologie des parcelles, leurs caractéristiques et leur taille afin d'éviter les effets de répétition et les compositions monotones.
- Prolongement des voiries existantes au cœur du nouveau quartier. Développement d'un maillage actif articulé autour d'une colonne vertébrale : la coulée verte
- Proposer une hiérarchisation de la voirie et des connexions avec les quartiers voisins.
- Créer des circulations douces en lien avec les arrêts de bus, les circuits pour les enfants vers l'école et les chemins de randonnées présents sur la commune pour compléter le maillage
- Préserver l'identité paysagère du site
- S'appuyer sur la trame bocagère pour développer un réseau de circulations douces à l'intérieur du quartier.
- Favoriser la préservation des haies bocagères ou réaliser des compensations quand cela n'est pas le cas.
- Valoriser la zone humide dans la perspective de créer une zone de loisirs et récupérer les eaux pluviales du futur quartier.



- Gérer la convivialité en réservant des espaces pour des aires de jeux, des espaces de rencontre et des jardins familiaux.
- Gérer les eaux pluviales en minimisant l'imperméabilisation des sols, en favorisant l'infiltration et en gérant la récupération des eaux pluviales en aérien quand cela est possible.
- Créer une zone artisanale en limitant les surfaces de voirie.

Toutes ces orientations visent à inscrire le projet dans une démarche de développement durable avec l'ambition de labelliser le futur quartier en Ecoquartier.



Principes généraux du projet de lotissement de la Tannerie - A3 Paysage

2.4. Les scénarios envisageables

a) Scénario 1



Scénario n°1

b) Scénario 2



Scénario n°2

Les tracés généraux de la version 1 ont été retenus. C'est un tracé issu de l'étude de la trame viaire et de l'organisation du bâti dans les hameaux anciens de la commune. A l'instar du scénario 2 où l'on retrouve un schéma plus classique de lotissement actuel.

On retient également l'idée principale du scénario 1 où la coulée verte est, au maximum, écartée de toute liaison avec la voirie.

Au sein du scénario, l'idée des places le long de la coulée verte a été retenue.

2.5. Le parti d'aménagement

Le projet prend place dans un espace agricole enclavé dans un tissu urbain diffus, dans la tache urbaine de la commune.

Le parti d'aménagement proposé vise à « greffer » cette extension urbaine aux espaces environnants :

- en irriguant par le développement du maillage viaire selon la logique globale du plan de circulation,
- en travaillant avec les perméabilités visuelles et fonctionnelles vis à vis des axes routiers périphériques pour travailler une logique d'îlots
- en concevant des formes urbaines associées à la qualité paysagère pour favoriser l'intégration des futures constructions dans leur environnement bâti et non bâti.

Le parti d'aménagement prend appui sur les ambiances spécifiques du site et de ses abords : trame bocagère protégée, zone humide au nord.

Le site du projet se caractérise par des talus plantés des haies bocagères. Un des objectifs du projet a été de préserver ces haies qui participent aux continuités écologiques et au cadre de vie. La présence de ce maillage vert a guidé le plan de composition, tantôt dessinant les rives d'îlots, tantôt en accompagnement de liaisons douces ou encore structurant les espaces verts. Les haies préservées sont maintenues sur les espaces collectifs du futur quartier pour en assurer la pérennité. En rive d'îlots, elles participeront à l'intégration des futures constructions. Le long de liaisons douces aménagées entre jardins privés, elles joueront le rôle de filtre visuel.

La zone humide présente au nord du site est également prise en compte dans le projet afin de permettre sa préservation et sa valorisation. Le projet entend faire de cette zone humide, un véritable poumon vert du quartier et permettre sa valorisation en la reliant à la voie verte et aux aires de jeux.

Le projet intègre la création d'une voie verte qui représente l'espace vert urbain majeur. Elle participe à la trame verte et bleue et à la déclinaison de la biodiversité et des continuités écologiques. Dans le cadre du projet, cette logique d'espace vert urbain prend appui sur les talus et la trame bocagère. Elle est support de continuités douces en connexion avec les cheminements existants aux environs du site.

Les espaces verts irriguent tout le quartier : une attention particulière a été portée à leur répartition pour offrir de véritables espaces d'usages confortables et accessibles à tous. Le choix d'implantation est guidé par la végétation existante (talus, haies, arbres existants) et la gestion hydraulique du site. Cette répartition tend également à faciliter l'entretien. Les plantations sont ainsi regroupées, ce qui, par ailleurs, renforce leur présence et leur lisibilité à l'échelle du quartier.

2.6. La programmation

Le projet du lotissement de la Tannerie, comprend :

- la réalisation d'un programme à vocation d'habitat comprenant au total 279 logements
- la réalisation d'un programme à vocation artisanale de 10 lots,

Le projet s'étend sur 15,8 ha et est soumis à permis d'aménager.

Programme	Surface	Nombre de logements ou lots	Maison individuelles	Collectifs
HABITAT	13,4	279 LOGEMENTS	203	76
ACTIVITES ARTISANALES	2,4 ha	10 LOTS		
TOTAL	15,8 ha			

Le programme de logements associe 2 typologies bâties permettant d'atteindre les objectifs de densité et de variété de tailles de logements :

- 203 constructions individuelles privées sur des lots dont la surface est comprise entre 149 et 782 m².
- 76 logements collectifs répartis sur 3 macro-lots via un bailleur social.
 - 12 logements sur le lot 20
 - 38 logements collectifs sur le lot 68
 - 26 logements sur le lot 40

Le programme de logements permet en outre de répondre à la diversité des besoins dans le parcours résidentiel en proposant :

- Les logements à la vente en « secteur libre »,
- Les logements réservés à l'accession aidée (5%),
- Les logements locatifs sociaux (20 %).

De ce fait, le projet s'adresse à différentes classes d'âges et différentes catégories socioprofessionnelles, et favorise la mixité sociale et intergénérationnelle.

Le programme comprend également :

- La réalisation de la trame viaire du futur quartier (Voiries principales, voies secondaires, voie verte, cheminements piétons, ...) et les réseaux associés,
- La réalisation des espaces verts (nouveaux talus plantés, alignements d'arbres, massifs, engazonnement...),
- La réalisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales (bassin de récupération des eaux pluviales, noues d'infiltration des eaux pluviales)

Concernant le phasage, la réalisation des travaux VRD est prévue en une phase provisoire permettant la viabilisation des lots, puis après la réalisation des constructions des habitations, la phase définitive sera réalisée par secteur selon le phasage défini.



LEGENDE :

- Périmètre travaux
- Trottoir piéton en enrobé
- Cheminement piéton en sablé
- Stationnement en béton avec alvéoles engazonnées
- Talus existant avec plantations d'arbres en complément
- Talus à créer + plantations d'arbres et d'arbustes
- Plantations espace public
- Engazonnement
- Noue d'infiltration des EP
- Arbres remarquables

PERMIS D'AMENAGER
LOTISSEMENT LA TANNERIE



MAITRISE D'OUVRAGE
Commune de LA BOUËXIÈRE
Mairie de La Bouëxière
5 rue Théophile Rémond
35340 LA BOUËXIÈRE
Tél : 02.99.62.62.95



MAITRISE D'OEUVRE:
A3 PAYSAGE, paysagistes dplg
330, rue Joséphine Pencalet
29200 BREST
Tél : 02.98.38.03.03
contact@a3-paysage.fr



INFRAconcept, aménagements urbains et VRD
10 ZA du Boulais
35690 AIGNE
Tél : 02.99.83.41.76
n.verite@infraconcept35.fr



DMEAU
La Chauvelière
35150 JANZE
Tél : 02.98.63.25.05
p.bernard@dmeau.fr

PA4 PLAN DE COMPOSITION

Emetteur A3 PAYSAGE	DATE 29/10/2019	ECHELLE 1/1000e
-------------------------------	---------------------------	---------------------------

Plan de composition du projet - Source : A3 PAYSAGE

2.7. Les déplacements

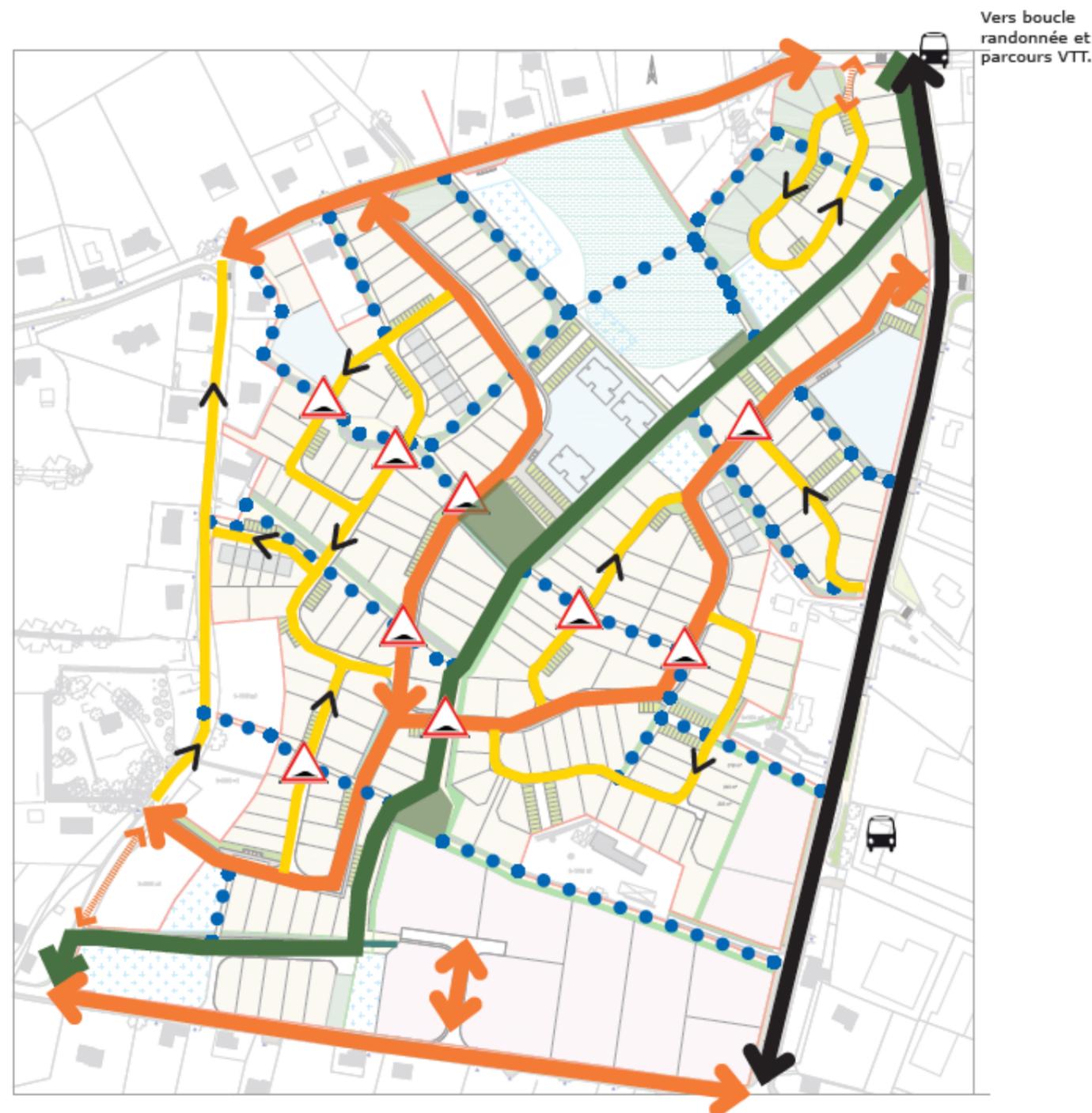
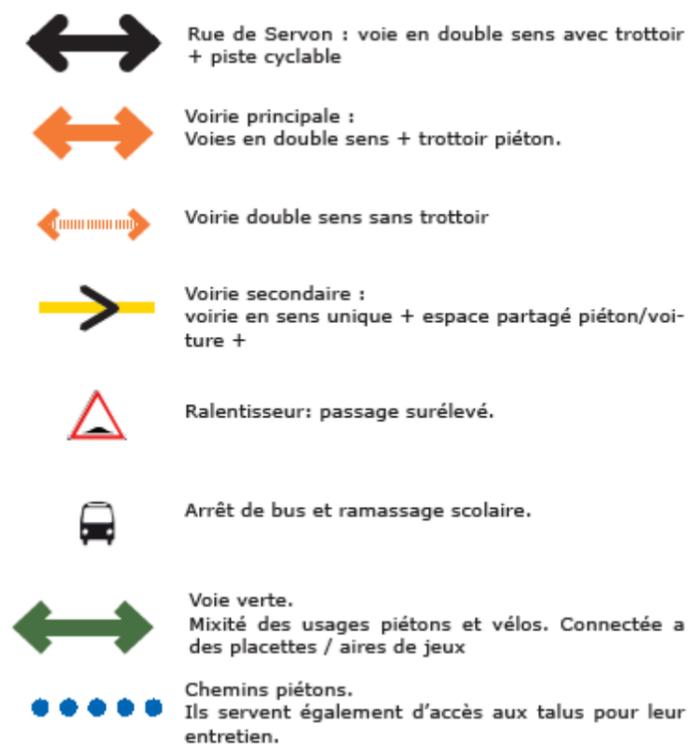
a) Trame viaire générale

Le projet d'urbanisation du lotissement de la Tannerie comprend :

- Des axes de circulation réservés aux véhicules
- Des voiries principales en double sens + trottoir piéton
- Des voiries en double sens sans trottoir
- Des voiries secondaires en sens unique + espace partagé piétons voitures
- Une voie verte utilisable pour les piétons et vélos et connectée aux placettes, aires de jeux, jardins familiaux.
- Des cheminements réservés aux piétons

Des ralentisseurs seront aménagés au sein du lotissement pour réduire les vitesses.

L'arrêt de bus et ramassage scolaire est conservé rue de Servon (D101)



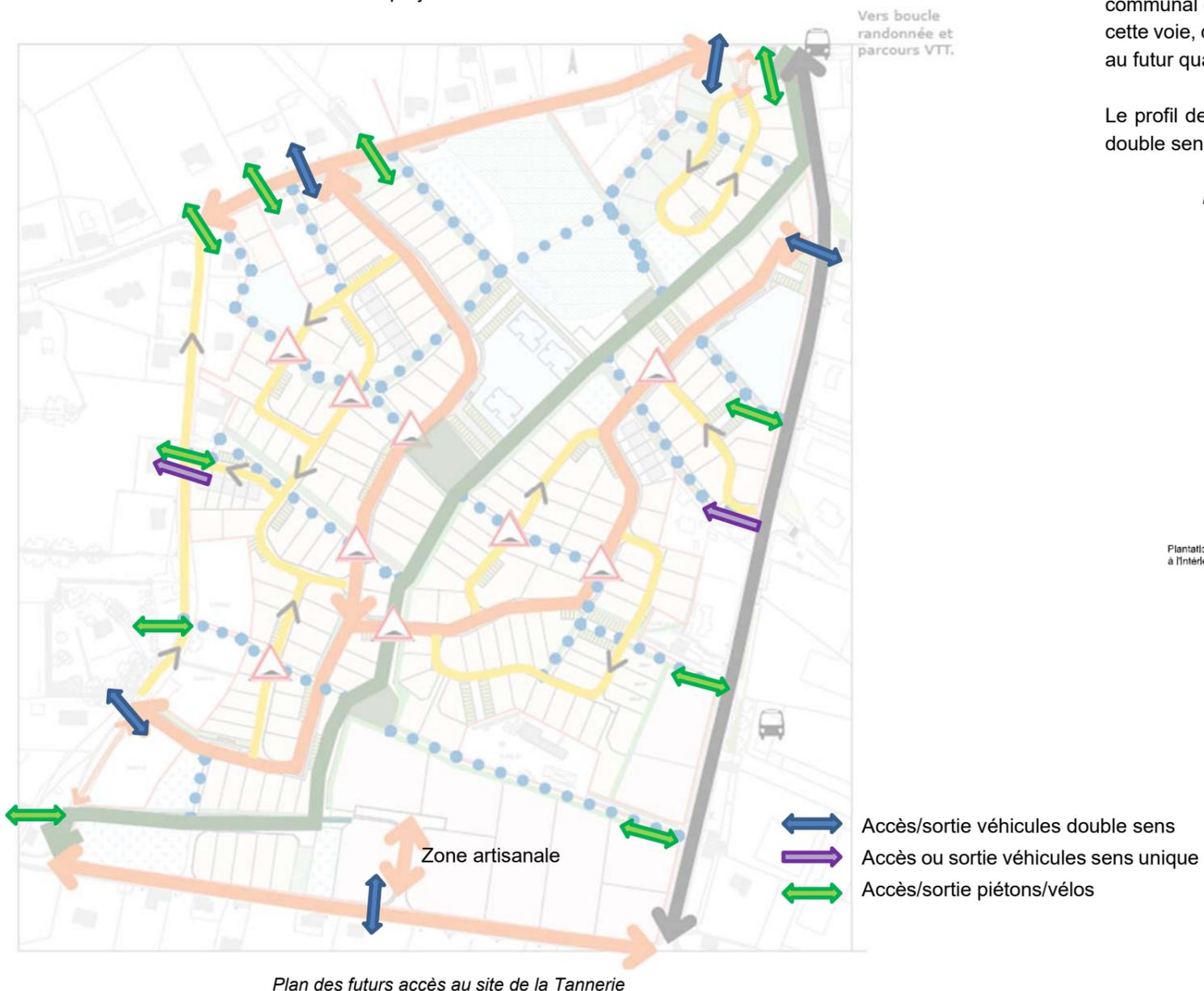
Plan de circulation
Source : A3 PAYSAGE

b) Les accès au site

Le projet comprend l'aménagement de **6 principaux accès véhicules répartis sur l'ensemble des voiries périphériques.**

- Un accès double sens et une sortie en sens unique sont prévus au niveau de l'allée de la Vignole à l'Ouest.
- Deux accès en double sens sont prévus au niveau de l'allée de Bellevue au Nord.
- Un accès double sens et une entrée en sens unique sont prévus rue de Servon à l'Est.
- Deux accès double sens sont prévus allée de la tannerie au Sud dont un accès pour la zone Artisanale.

De nombreux accès piétonniers sont créés et répartis sur l'ensemble du futur quartier en connexion avec l'ensemble des circuits existants aux abords du projet.


c) La voirie principale

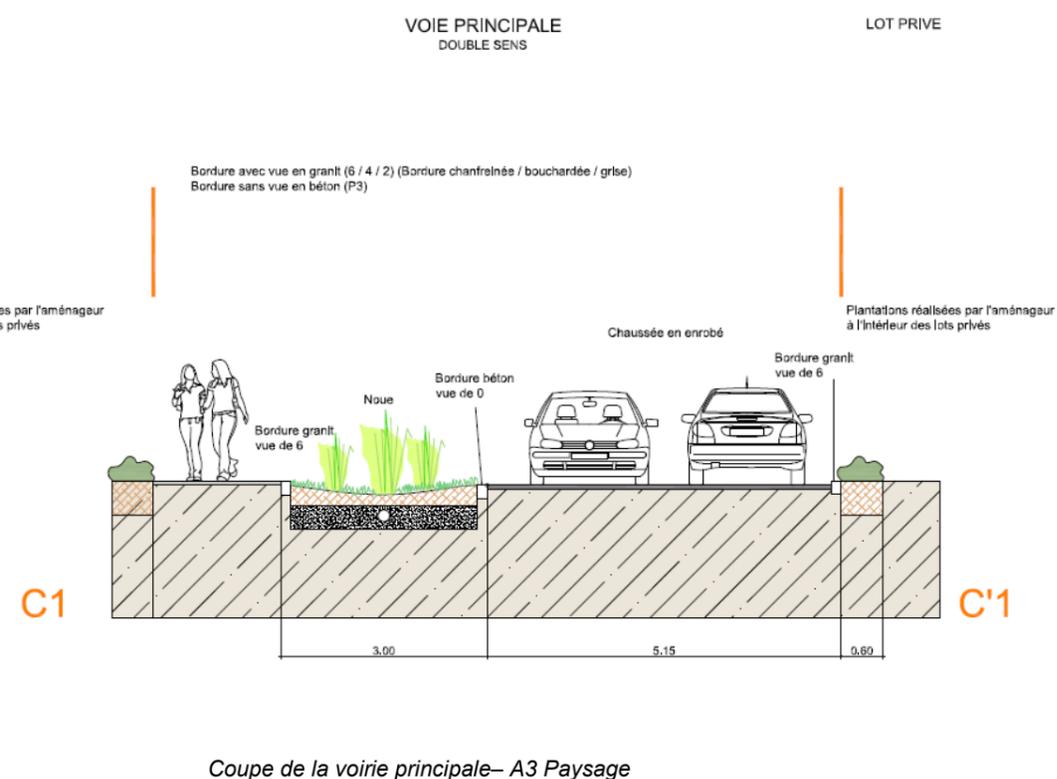
Le futur projet est décomposé selon plusieurs typologies de voirie.

Le site de la Tannerie comprend une voie de desserte principale à double sens de circulation, qui traverse l'ensemble du site du projet et qui se raccorde aux axes de transit alentours (RD101, Allée de Bellevue, Allée de La Vignole).

Son tracé et son traitement tiennent compte de la hiérarchisation des axes de circulation du plan communal et du futur rôle d'axe structurant dévolu à cette voie, ceci en cohérence avec l'identité à donner au futur quartier.

Le profil de la voie associe la chaussée circulée en double sens.

Localisation de la voirie principale



d) Les voiries secondaires

Un autre type de voie couvre le reste des voies de circulation avec un sens de circulation en sens unique et un espace partagé entre la voiture, les piétons et les vélos. Cette desserte secondaire irrigue le futur quartier et complète la logique du plan de circulation du lotissement. Elle suit un tracé souple permettant des bouclages avec la voie principale. Ces voies secondaires présentent une diversité de profil pour éviter les grandes lignes droites. Les profils des voies secondaires ont été travaillés pour tenir compte à la fois, d'un sens unique de circulation automobile et des mouvements de giration nécessaires pour les accès aux parcelles et aux emplacements de stationnement prévus pour les visiteurs.



Localisation des voiries secondaires

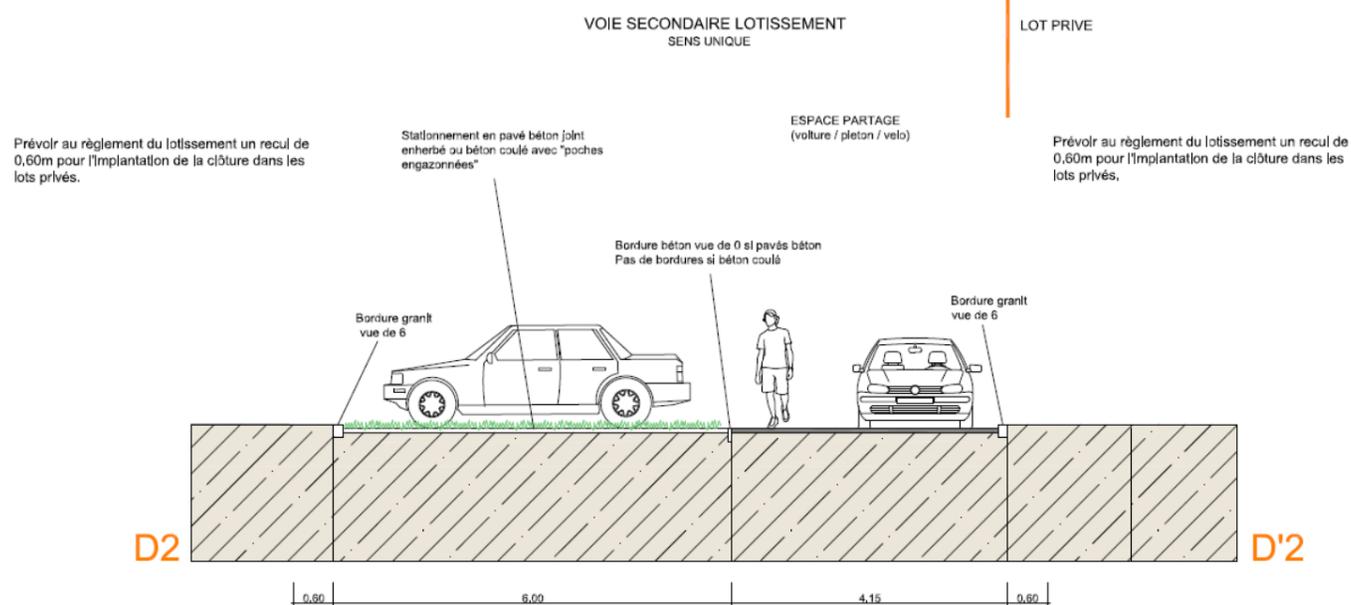
e) La voie verte

Le projet du lotissement de la Tannerie s'appuie sur la création d'une voie verte, selon un axe principal Nord Sud, réservée aux piétons et vélos longeant des talus boisés existants. Cet axe est ponctué par la création d'aires de jeux et d'une place piétonne de 1300 m² dédié à la détente et aux échanges.

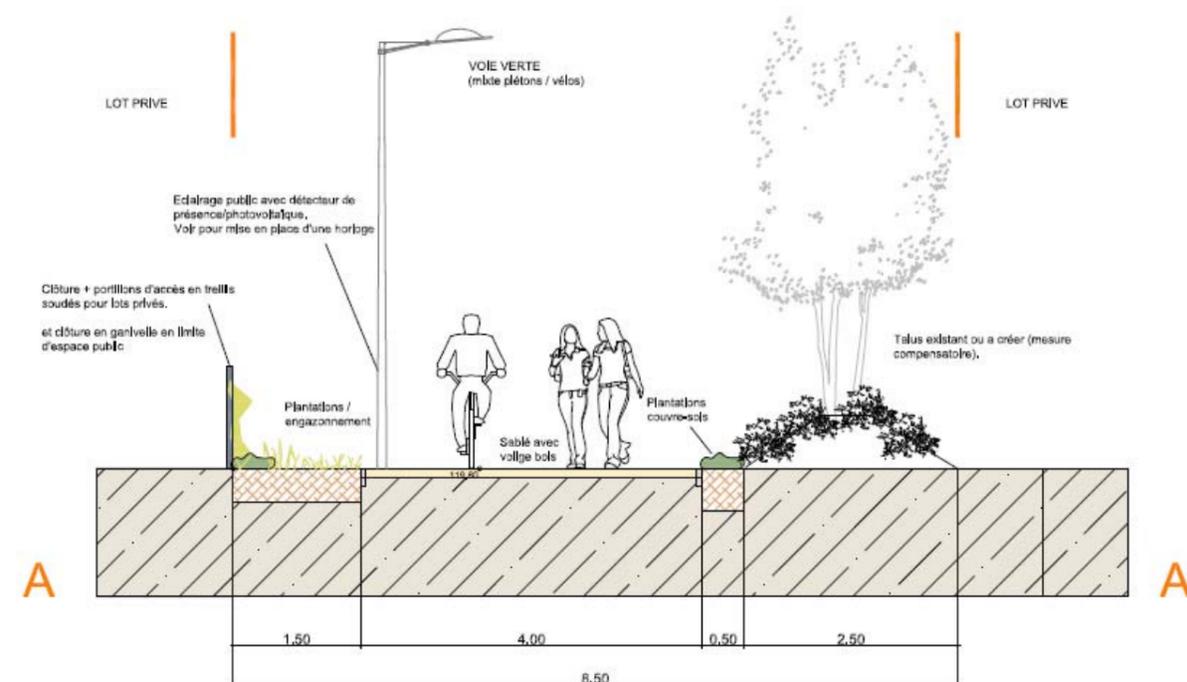
Cette voie verte mixte piéton/vélo traversera le lotissement du Sud au Nord pour rejoindre le centre-ville et rencontrera le moins de traversées véhicule possible.



Localisation de la voie verte



Coupe de la voirie secondaire – A3 Paysage



Coupes de la voie verte – A3 Paysage

f) Les cheminements piétons

Le projet crée un maillage piéton de tout le quartier permettant un lien entre les différents secteurs et offrant des alternatives aux trajets circulés pour rejoindre de façon sécurisée le centre bourg, la zone de loisirs, les boucles de randonnées du territoire et les arrêts de bus.

Ces cheminements sont toujours distincts des voiries et seront éclairés sur leur plus grands axes. Ces cheminements permettront de traverser facilement le site, avec une grande diversité d'itinéraires possibles.

Le revêtement de ces chemins est de type sablé pour assurer un entretien en adéquation avec les moyens équestres de la commune. Les cheminements piétons sont encadrés par des voliges en bois.

Localisation des cheminements piétons



g) La desserte des lots

Les lots seront desservis par les voies à créer, permettant la desserte de tous les lots. Un sens de circulation permettra de canaliser le flux de circulation, en offrant différentes entrées et des sorties diverses, pour limiter à ces carrefours en contact avec les voies existantes, d'augmenter le flux de véhicules.

h) Eclairage

Aucun éclairage des voies n'est prévu par la commune sur ce programme. Seuls les cheminements piétons seront éclairés à l'aide de candélabre utilisant les énergies renouvelables (par exemple : solution mixte solaire et éolien).

2.8. Le stationnement

a) Le stationnement privatif

Pour les lots libres de constructeur, l'aménagement d'une aire extérieure sera demandé afin de permettre le stationnement de deux véhicules en complément du garage éventuel.

Sur les îlots de logements collectifs, le stationnement pour les résidents sera aménagé en «poches» intégrées aux îlots. Le stationnement adapté PMR sera mutualisé, dans le respect des normes de distance.

b) Le stationnement public

Le stationnement public est prévu en complément du stationnement privatif, selon les règles du PLU. Il est réparti sur tout le quartier sur les espaces communs du lotissement.

Exemple d'organisation des places de stationnement au sein du lotissement de la Tannerie



2.9. Les espaces verts, les jardins familiaux et les aires de jeux

a) Le maillage bocager existant irrigue le quartier

Le terrain naturel offre de nombreux linéaires de talus bocagers de qualité qui seront conservés dans le cadre du projet. Sur les 2,1 km de talus bocagers existants, près de 350 m seront supprimés (15 %). Sur ce linéaire supprimé, une quinzaine d'arbres seront abattus au maximum. Ils seront compensés par la création d'environ 600 m de talus plantés dans la continuité de ceux existants comme le long de la future voie verte. Concernant les talus boisés situés en dehors de la voie verte ils seront accompagnés d'un cheminement de 3 m permettant un entretien aisé de ces talus par la commune.

b) La zone humide au nord est conservée

Le lotissement est pourvu d'une zone humide au Nord du projet, véritable poumon vert et relié à la voie verte elle permettra de récupérer une partie des eaux pluviales. Des cheminements piétons ainsi que des jardins familiaux et une aire de jeux seront prévu afin de mettre en valeur et d'animer cet espace.

c) **La voie verte, une placette, des aires de jeux**

Une voie verte mixte piéton/vélo traversera le lotissement du Sud au Nord pour rejoindre le centre-ville. Cette voie s'appuie sur un linéaire de talus boisé et rencontrera le moins de traversées véhicule possible. Des aires de jeux, des jardins familiaux et une place centrale de 1500m² permettront d'organiser des événements et d'animer le lotissement. Ceux-ci- toujours connectés aux quartiers voisins par des circulations piétonnes.

d) **Sur les espaces publics**

D'une manière générale, des plantations viendront en accompagnement des voiries qui desserviront les différents quartiers d'habitat et les végétaux seront choisis en fonction du contexte paysager et urbain et de manière à réduire au minimum les tailles et plus généralement l'entretien. Des plantations viendront aussi en accompagnement de lieux de rencontres ou de promenades où des plantations plus décoratives ou horticoles pourront être choisis sur une thématique particulière afin d'égayer les lieux.

Le choix des mélanges pour réaliser les engazonnements s'effectuera avec la commune afin de limiter l'entretien et d'obtenir des prairies rustiques et suffisamment riches en biodiversité végétale. Une réflexion sera d'ailleurs menée en partenariat avec la commune sur la gestion différenciée des espaces paysagers afin d'une part de créer différentes ambiances au sein du lotissement de la Tannerie pour l'intérêt des futurs habitants et d'autre part afin de maintenir la biodiversité en termes d'habitats d'espèces.

Enfin, le futur lotissement comprendra le mobilier nécessaire (bancs, corbeilles, bornes à vélos, clôtures). Le mobilier sera choisi avec les services communaux et les élus. De nombreux modèles existent et les choix pourront se porter sur du mobilier alliant le bois et le métal et selon une certaine sobriété.

e) **Sur les espaces privés**

Sur les lots privés, l'aménageur prévoit la plantation dans les lots en limite d'espace public au niveau des voiries principales. Ces plantations seront effectuées sur une largeur de 60 cm. Le long de cette voie verte l'aménageur posera une clôture sur les lots privés avec un portillon pour un accès direct depuis ces lots.



Plan des espaces verts - A3 Paysage

2.10. La gestion des déchets

La gestion des ordures ménagères est gérée par le service déchets du SMICTOM des Forêts. La collecte des déchets fonctionnera principalement en point d'apport volontaire sous forme de conteneurs enterrés. Quatre zones sont prévues à cet effet. Seule la voie en sens unique située au Nord Est du lotissement fonctionnera en porte à porte. Des places de stationnement sont prévus à côté de ces containers enterrés afin d'assurer leur utilisation optimum.

2.11. La gestion des eaux pluviales

Source : Note Technique - INFRACONCEPT

La surface totale de ce programme étant de 15,8 ha, elle implique l'aménagement sur une surface à imperméabiliser.

Plusieurs bassins de stockage et de régulation des eaux de pluie sera intégré dans chacun des bassins versants du projet afin d'assurer la gestion de ces eaux de pluie.

Il en existe 4 pour couvrir l'ensemble du secteur. Ils seront tous équipés d'une zone de prétraitement en amont du stockage comme précisés dans le dossier Loi sur l'eau. Les volumes de ces bassins respecteront le volume validé par la DDTM lors du dossier Loi sur l'eau.

Des regards de visite préfabriqués en béton, seront équipés d'échelons formant échelle de visite seront construits aux changements de pente, de direction et de diamètre, afin de permettre un entretien aisé des réseaux. Les tampons seront identifiées 'eaux pluviales'. Les eaux de ruissellement des voies seront absorbées par des bouches d'égout à grille carrée, concaves 400 x 400 longeant les bordures. La collecte et l'infiltration au sein de noue bordant les voies est mis en place dès que les conditions le permettent. L'emplacement de ces différents ouvrages (regards, grilles...) apparait sur le plan des travaux (il peut cependant varier légèrement au moment de la réalisation des travaux).

L'ensemble des lots seront raccordés au collecteur, ils disposeront d'un branchement Ø160 en PVC série CR8, avec un Té de visite.

Les boîtes de branchements seront implantées à 1.00 m à l'intérieur des lots.

Les cotes de fil d'eau des regards de branchement eaux pluviales seront confirmées au plan de vente de chaque parcelle, après réalisation des travaux.

Chaque lot possédera une cuve de stockage ainsi qu'une zone d'infiltration avant de rejoindre le réseau d'eau pluviale publique



Localisation des bassins

IV. FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS : ETAT DES LIEUX DE L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre fait une analyse exhaustive de l'état initial de tout le secteur susceptible d'être affecté par le projet d'opération, c'est-à-dire toute la zone géographique d'incidence éventuelle de l'opération, qui comporte bien entendu la zone couverte par l'opération elle-même, mais s'étend bien au-delà de son périmètre (zone d'étude).

L'analyse porte sur l'environnement et les milieux susceptibles d'être affectés par l'opération.

Les différents thèmes d'étude concernent :

- le contexte physique (climat, géologie, relief, eau, risques naturels)
- le contexte biologique et écologique (périmètres de protection et d'inventaires, trame verte et bleue, continuités écologiques, habitats naturels, zones humides, flore, faune)
- le contexte urbain et paysager (occupation des sols, caractéristiques du paysage, patrimoine bâti, patrimoine archéologique)
- le contexte socio-économique (population, habitat, emploi, équipements publics)
- les déplacements et la mobilité (trame viaire, trafic, transports en commun, circulations douces)
- la desserte en réseaux, l'énergie et la gestion des déchets (assainissement, eau potable, électricité, énergies renouvelables, gestion des déchets)
- les risques sur la santé humaine (risques naturels et technologiques, pollution de l'air, pollution des sols, pollutions électromagnétiques, nuisances sonores)
- le contexte foncier et réglementaire (SCOT, PLU, cadastre)

1. LE CONTEXTE PHYSIQUE

1.1. Le climat

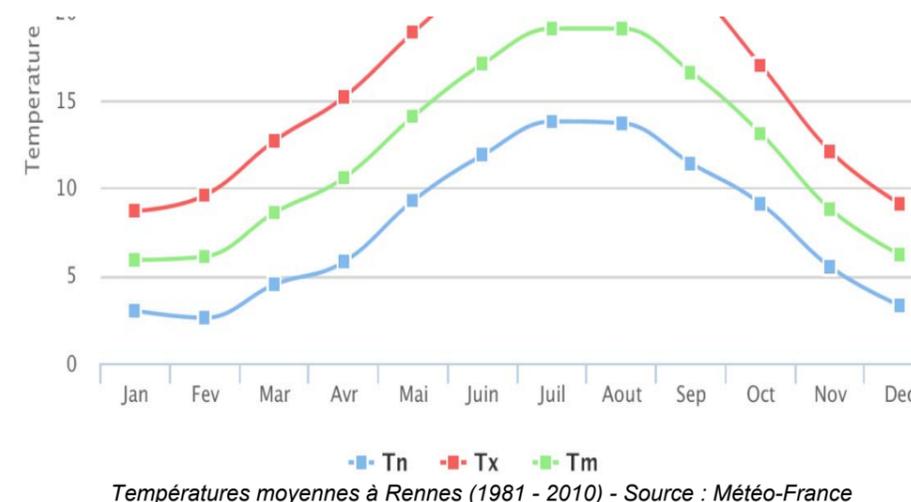
a) Caractéristiques du climat local

La climatologie de la commune de La Bouëxière est appréciée à partir des données issues de la station météorologique de Rennes, entre 1981 et 2010. La station se trouve plus exactement au niveau de l'aéroport à Saint-Jacques-de-la-Lande. Cette station est située à une dizaine de kilomètres au Sud-ouest de la ville de Rennes.

L'analyse des données météorologiques révèle un climat doux de type océanique dégradé, c'est-à-dire qu'il a perdu légèrement de ses caractéristiques, au profit du climat continental. Les pluies sont fines et abondantes et réparties sur toute l'année. Le Pays de Rennes est toutefois le territoire de Bretagne le moins arrosé. Les hauteurs du Massif armoricain le protègent des flux d'ouest. **La commune enregistre des données climatiques douces et tempérées.** Ce climat fait apparaître une faible amplitude thermique qui se traduit par des hivers relativement doux et des étés frais.

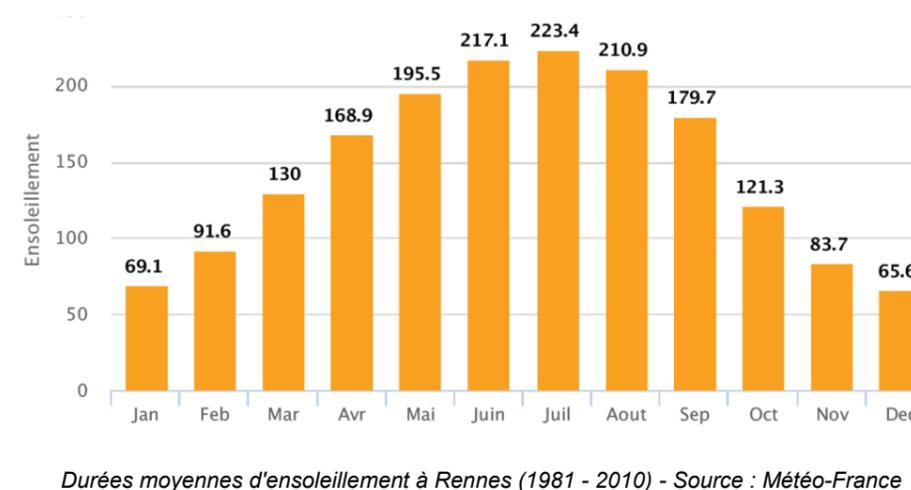
b) Les températures

D'après les relevés de température de Météo France, la température moyenne annuelle est de 12,1°C. L'influence maritime réduit les amplitudes thermiques journalières et annuelles (le maximum de la température moyenne s'élève à 16,4 °C ; son minimum à 7,9 °C). Les températures minimales moyennes sont atteintes en février (2,6 °C) et les maximales moyennes en juillet-août (24 °C). La période de grand froid est généralement courte (1 ou 2 décades entre janvier et février). Les jours de gel (sous abri) sont de l'ordre de 25 à 30 par an.



c) L'ensoleillement

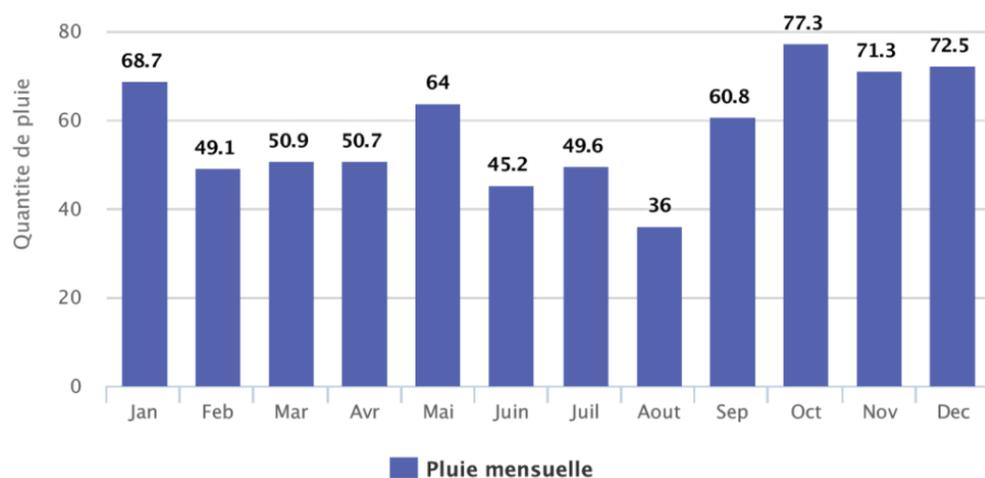
Le territoire présente un ensoleillement moyen de 1756 heures par an, ce qui est inférieur à la moyenne française de 1970 heures annuelles. Le mois de juillet (223 h) constitue le mois le plus ensoleillé ; à l'inverse du mois de décembre (65 h).



d) Les précipitations

La commune de La Bouëxière se situe dans l'isohyète de 700 à 800 mm/an. Les précipitations moyennes annuelles sont supérieures à celles mesurées sur Rennes (600 à 700 mm/an).

La variation pluviométrique mensuelle à La Bouëxière est cependant analogue à celle relevée sur la période 1981-2010 à Rennes St Jacques. Les données enregistrées sur Rennes-St Jacques présente une hauteur moyenne des précipitations de 696 millimètres par an, ce qui est en dessous de la moyenne nationale (867 mm). La répartition de la pluviométrie est relativement homogène sur l'année. Les mois de juin à d'août sont cependant sensiblement plus secs (Inférieurs à 50 mm en moyenne de pluies). Les derniers mois de l'année sont les plus arrosés (supérieurs à 71 mm). Les pluies sont peu abondantes, les orages sont rares et les épisodes neigeux exceptionnels.



Précipitations moyennes à Rennes (1981 - 2010) - Source : Météo-France

Lors de la dernière décennie, une succession de périodes (de 2 à 3 années) sèches et humides a été mesurée. En particulier notons le dernier passage de la période très humide (1998-2001) à la dernière période sèche (2001-2005). L'année 2018 a également été une année sèche.

Les variations d'un mois à l'autre sont fortes. Mais même au cours d'années plus sèches, des pics mensuels supérieurs à 100 mm peuvent être mesurés (ex : octobre – novembre 2003).

Il est donc délicat de définir une loi sur la répartition des pluies dans le temps, et surtout de prédire l'apparition des pics hydrologiques.

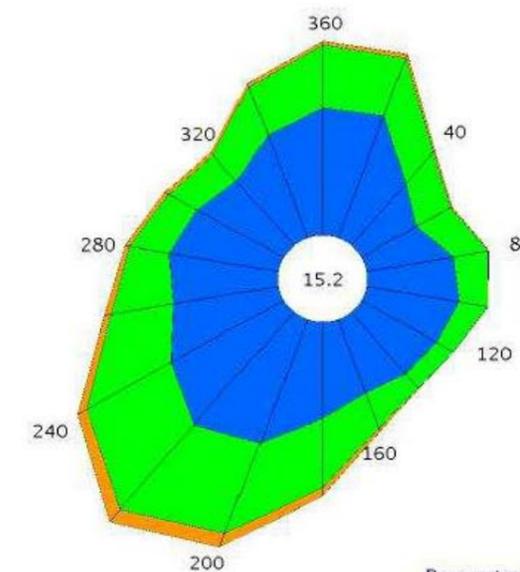
e) Les vents

La rose des vents présentée ci-après, sur la période 1991 – 2010, est celle de Rennes, car les conditions anémométriques de cette ville sont proches de celles de Servon sur Vilaine.

Le territoire est soumis à des vents modérés à forts provenant d'orientation principale Ouest/Sud-ouest.

Il existe également une différence significative entre les saisons, les vents les plus forts sont le plus souvent en hiver, en provenance de l'Ouest.

Rose des vents à Rennes – Source Météo-France



1.2. La topographie

a) La topographie communale

La Bouëxière présente une topographie peu accentuée où les altitudes varient de 40 mètres NGF en fond de vallée de la Veuvre à 130 mètres NGF au niveau de la ligne de crête principale qui passe dans l'axe reliant la Croix des Chesnuts, la Préhaye et la Gaillardière. Le bourg se situe à une altitude qui varie entre 90 et 130 M NGF.

a) La topographie du site du projet

La topographie du site fait apparaître une crête naturelle qui impose la gestion des eaux à plusieurs niveaux.

Le point le plus haut du projet se trouve au sud-est du périmètre (voir photo ci-contre), à une altitude de 122,8 m NGF.



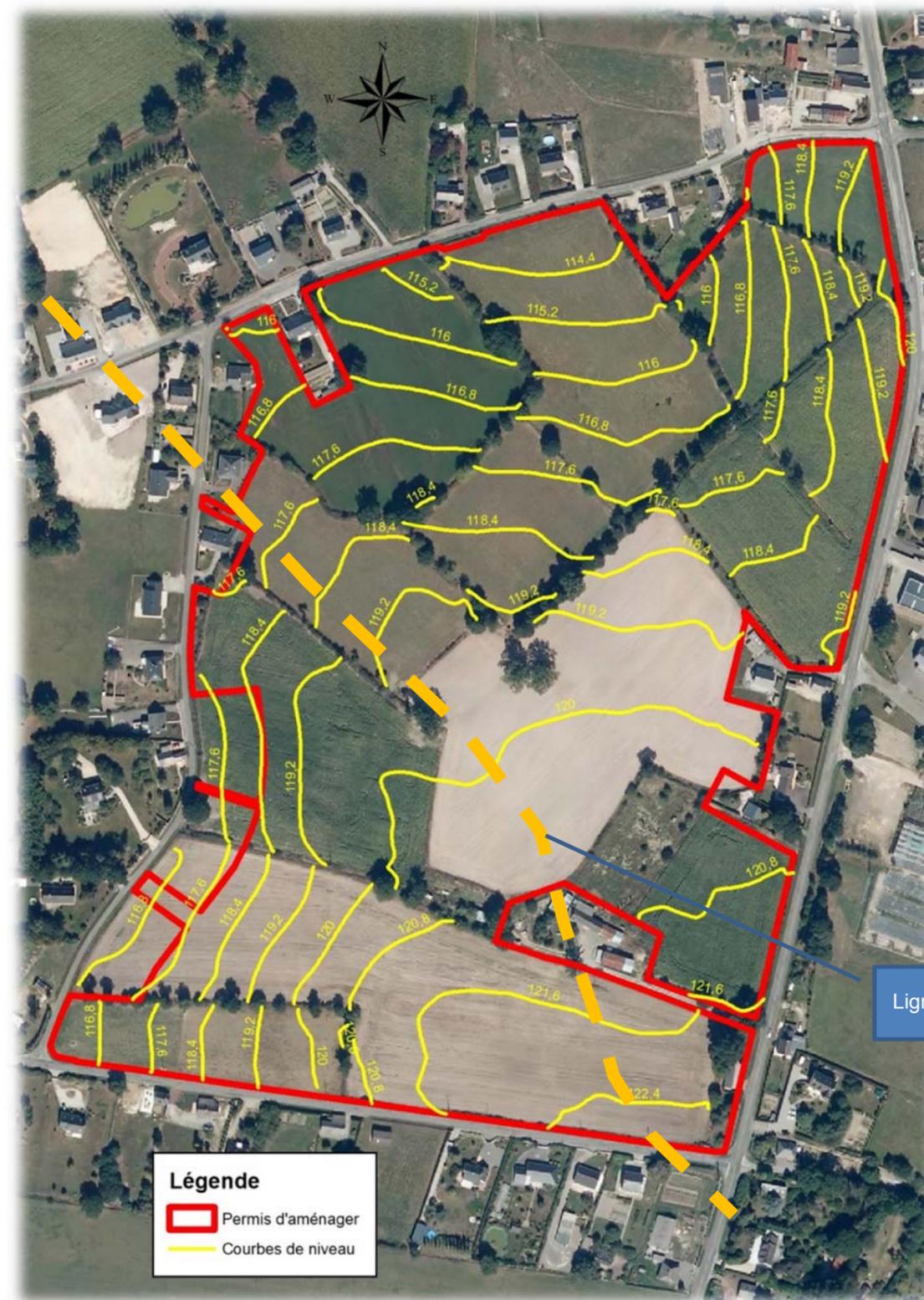
L'altitude moyenne diminue ensuite en direction du nord et de l'ouest.

Le point le plus bas se trouve au nord de la zone humide (voir photo ci-contre) et avoisine les 113,7 m NFG, soit 9 m en dessous de l'altitude maximale au sud.

La pente principale est orientée sur un axe sud-est / nord-ouest et avoisine les 1,8 %.

L'autre pente principale est orientée selon un axe est/ouest et est de 1,3 %

Les eaux de ruissellement s'écoulent donc globalement selon ces axes.



Plan topographique

1.3. La géologie

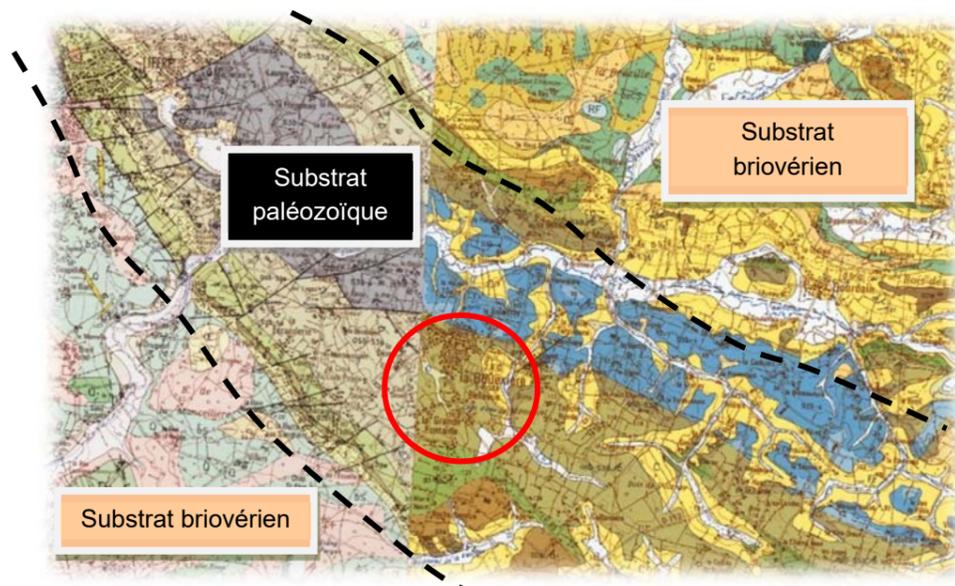
La commune de la Bouëxière se situe au cœur du domaine structural centre armoricain, composé d'un substrat schisto-gréseux, déformé par le Cisaillement Nord-Armoricain. Elle présente la particularité d'être localisée sur une petite structure paléozoïque, le pli synclinal de Liffré (en tirets noirs, figure suivante), bordé par le substrat briovérien.

Les terrains briovériens (600 MA) associant des faciès indurés (bC) et des faciès argileux tendres (bS) sont particulièrement altérés et parsemés d'abondants filons de quartz en forêt de Rennes et ses abords. Les terrains paléozoïques du synclinal de Liffré, beaucoup moins altérés que le substrat briovérien, sont constitués d'alternances de niveaux gréseux durs (grès armoricains, grès de St Germain) et de formations schisteuses plus tendres (formation d'Andouillé, formation du Val).

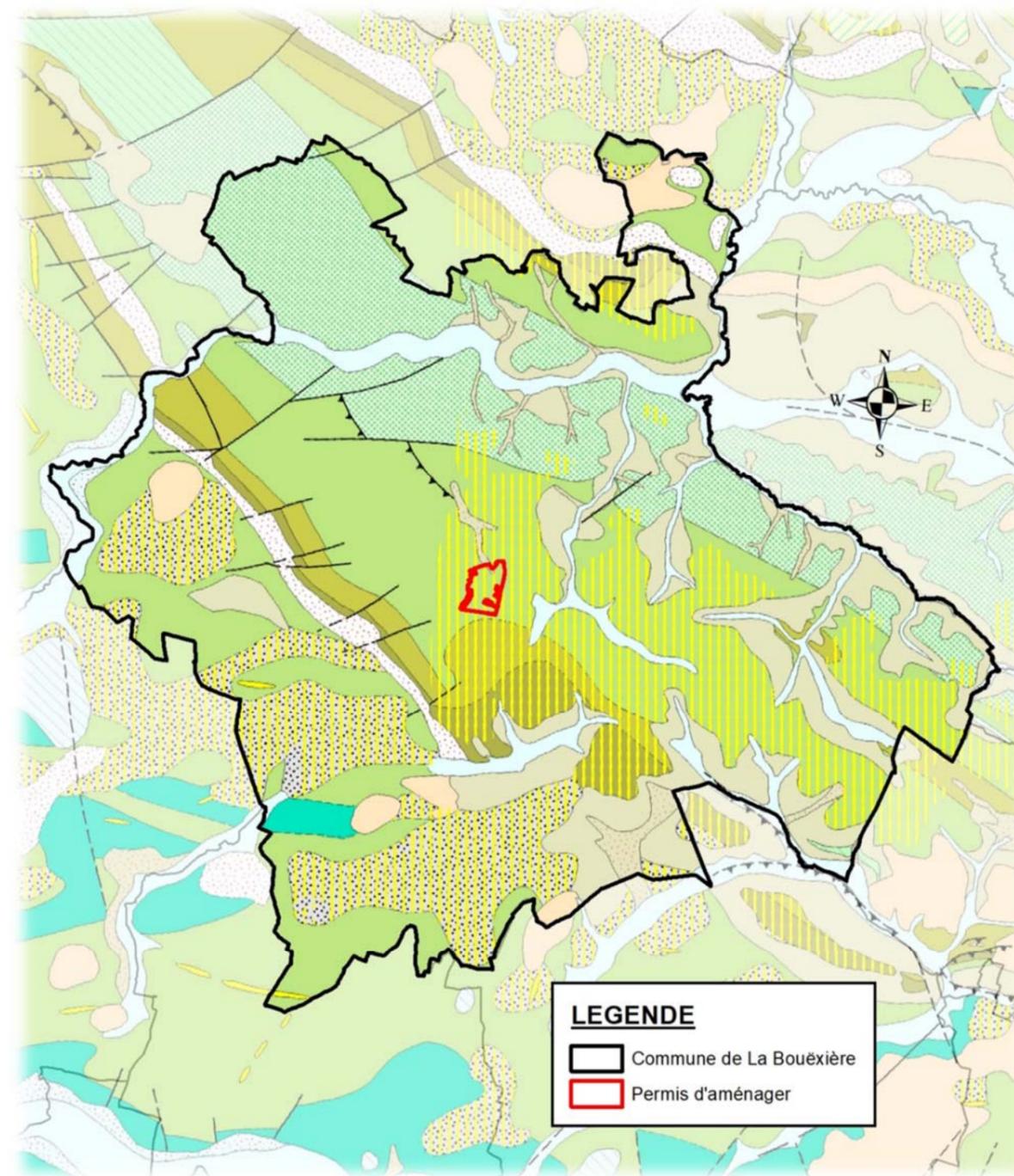
La formation paléozoïque la plus ancienne, le Grès armoricain (O2a) se présente sous la forme d'une bande longeant les deux flancs du pli. Ce matériel résistant par sa nature, forme une crête topographique boisée, et bien marquée, surplombant la dépression briovérienne. Les points hauts de la Bouëxière coïncident bien, dans sa limite sud, avec cette ligne gréseuse orientée WNW-ESE ("Roche pointue") et culminant à une altitude de 121 m NGF.

Le pli synclinal comprend la formation dite d'Andouillé (O2b-5a) au caractère schisteux, lui conférant un débit ardoisier, qui tranche avec les grès massifs de St-Germain-sur-Ille. Cette formation à dominante gréseuse a d'ailleurs fait l'objet d'exploitation sous forme de carrière (moellons pour la construction). Le cœur du synclinal, traversé par un affluent rive gauche du Chevré, qui constitue sa limite communale nord, est quant à lui occupé par un substrat à dominante argileuse (la formation du Val).

L'histoire quaternaire récente complète la description du contexte géologique. Des dépôts de colluvions (C), mélanges argilo-sableux se sont accumulés en bas de versants, et laissent place en aval, aux dépôts alluviaux (Fz), qui tapissent le fond actuel des cours d'eau.



Contexte géologique de la Bouëxière au 1/50 000 (source Infoterre-BRGM)



Carte du contexte géologique (1/50 000, www.infoterre.brgm.fr)

1.4. Les eaux superficielles

a) Le réseau hydrographique

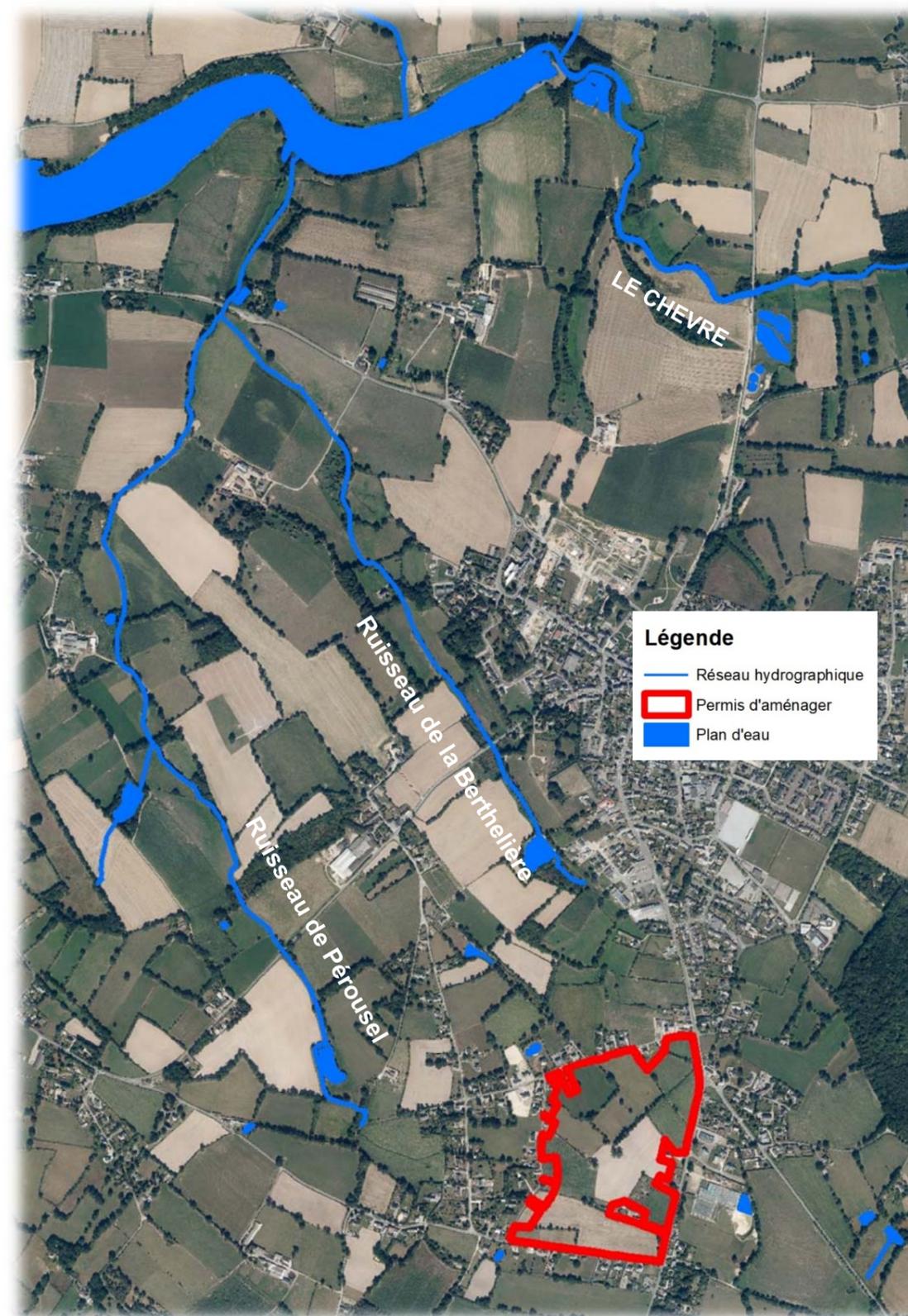
La commune appartient au Bassin versant de la Vilaine et comprend plusieurs sous bassins-versants (le bassin versant de la Veuvre, celui de La Feuillée et des Davoués et celui de La Gaillardière).

La Veuvre, aussi appelée Le Chevré, est le principal cours d'eau de la commune, affluent de la Vilaine. Cette rivière prend sa source à Val d'Izé, puis traverse la commune sur sa partie nord, d'est en ouest, alimente respectivement l'étang de Chevré, puis l'étang de la Vallée avant de prendre la direction du sud en longeant la limite communale ouest (avec Liffré). Elle rejoint la Vilaine par sa rive droite sur la commune d'Acigné.

Parmi les affluents de la Veuvre, le ruisseau de Pérousel prend sa source au nord-ouest du site du projet.

Un inventaire des cours d'eau a été réalisé en même temps que les zones humides. Aucun ruisseau n'a été recensé sur le site du projet.

Le site du projet dispose de 2 exutoires : le ruisseau de Pérousel et le ruisseau de la Berthelière, 2 affluents du Chevré.



Carte du réseau hydrographique communal

b) Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire Bretagne

Le territoire communal s'inscrit dans le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du bassin Loire Bretagne. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne a été adopté par le comité de bassin le 4 novembre 2015 pour la période 2016-2021, puis arrêté par le préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne le 18 novembre et publié au Journal officiel de la République française le 20 décembre 2015. Le SDAGE 2016-2021 s'inscrit dans la continuité du précédent pour permettre aux acteurs du bassin Loire-Bretagne de poursuivre les efforts et les actions entreprises pour atteindre les objectifs environnementaux.

Le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 se compose de 14 chapitres qui définissent les grandes orientations et des dispositions à caractère juridique pour la gestion de l'eau.

- Repenser les aménagements de cours d'eau
- Réduire la pollution par les nitrates : les nitrates ont des effets négatifs sur la santé humaine et le milieu naturel.
- Réduire la pollution organique et bactériologique : les rejets de pollution organique sont susceptibles d'altérer la qualité biologique des milieux ou d'entraver certains usages
- 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

Le SDAGE décline des orientations fondamentales et des dispositions à mettre en place afin d'assurer une gestion équilibrée de la ressource en eau permettant de satisfaire les différents usages auxquels elle est destinée, notamment :

- 1A Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux
- 3A Poursuivre la réduction des rejets directs des polluants organiques et notamment du phosphore
- 3C Améliorer l'efficacité de la collecte des effluents
- 3D Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée
- 6C Lutter contre les pollutions diffuses, par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages
- 7A Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau
- 8A Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités
- 8A Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités

- 9B Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats
- 11A Restaurer et préserver les têtes de bassin versant

Le projet de lotissement et de la zone artisanale se doit de s'inscrire dans une démarche compatible avec les objectifs fixés par le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 à savoir notamment la gestion des eaux pluviales des espaces publics et privés, la gestion des eaux usées ou encore la protection des zones humides.

Le SDAGE définit également des objectifs de qualité par masse d'eau et des délais pour atteindre ces objectifs. Dans le programme de mesures, trois types d'échéances sont affichées dans le SDAGE 2016-2021 pour l'atteinte du bon état :

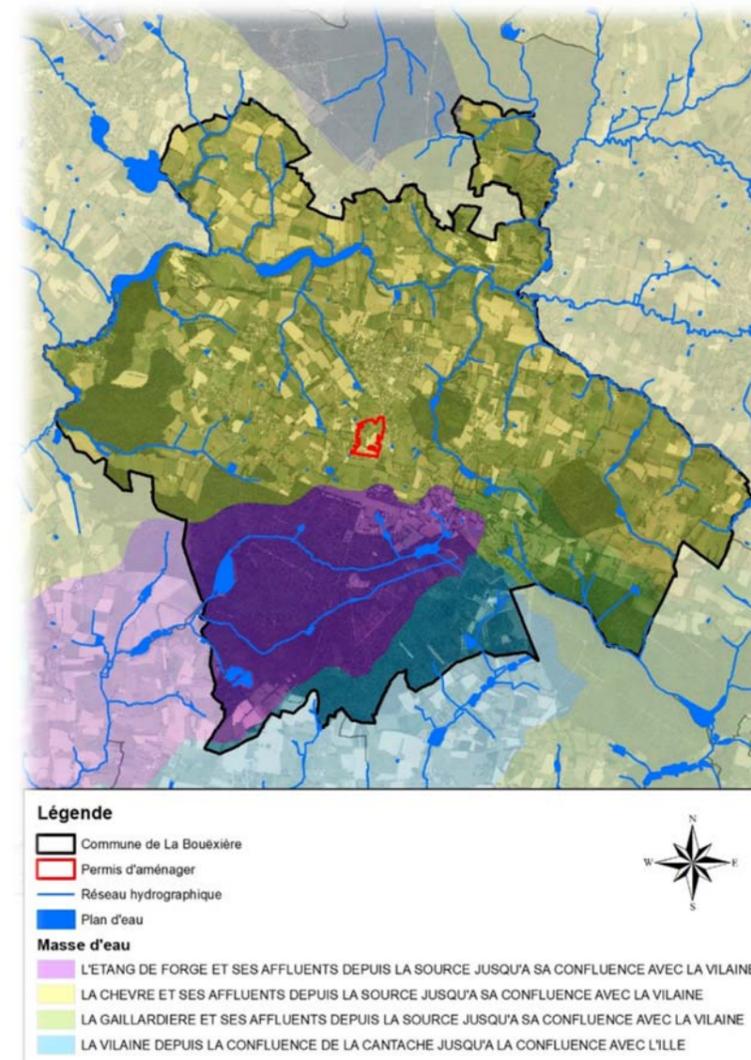
- 2015, pour les masses d'eau qui ont déjà atteint leur objectif environnemental ;
- 2021, lorsqu'on estime que le programme de mesures mis en œuvre entre 2016 et 2021 permettra de supprimer, diminuer ou éviter les pressions à l'origine du risque ;
- 2027, il s'agit dans ce cas d'un report de délai qui devra être justifié pour des causes de faisabilité technique, de conditions naturelles et /ou de coûts disproportionnés.

Le bassin versant du projet appartient à la masse d'eau La Chèvre et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vilaine (FRGR0108). Les objectifs mentionnés dans le SDAGE ont été chiffrés dans l'arrêté du 27 juillet 2015. Les valeurs du SDAGE étant plus contraignantes, ce seront celles-ci qui seront retenues.

L'évaluation de l'état écologique de la masse d'eau en 2013 sur la base de mesures effectuées principalement entre 2011 et 2013 était : "état médiocre", principalement pour l'état biologique.

Cette masse d'eau possède une station de mesure (04204000) sur la commune de La Bouëxière. Le niveau de confiance de cette évaluation est alors fort. Le risque de ne pas atteindre l'objectif a été émis sur cette masse d'eau, concernant la présence de pesticides et de macropolluants, mais également pour les critères morphologique et l'hydrologique. C'est le bon état global qui est retenu comme objectif pour 2027 conformément à la directive cadre sur l'eau (DCE).

Le projet a été conçu afin d'assurer sa compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021.



c) Le SAGE Vilaine

Du point de vue de la gestion locale des eaux, la commune est intégrée dans le périmètre du SAGE Vilaine. Son élaboration a été portée par l'Institution d'Aménagement de la Vilaine.

La révision du SAGE, approuvé en 2003, a été lancée en décembre 2009. La CLE a validé le projet de SAGE révisé le 31 mai 2013. Le comité de bassin du 3 octobre 2013 a émis un avis favorable au SAGE. Après enquête publique et délibération finale de la CLE, le SAGE révisé a été approuvé par arrêté le 2 juillet 2015.

A cheval sur deux régions (Bretagne et Pays de la Loire) et 6 départements (Ille et Vilaine (42%), Morbihan (28%), Loire Atlantique (19%), Côtes d'Armor (9%), Mayenne (1,5%), Maine et Loire (0,5%)), le bassin de la Vilaine regroupe 534 communes sur plus de 10 000 km².

Les principaux enjeux de ce SAGE sont la qualité des eaux (problèmes de pollutions diffuses agricoles), la ressource en eau pour l'alimentation en eau potable, l'hydrologie (étiages et inondations), et la restauration des poissons migrateurs (anguille, alose, lamproie, et salmonidés).

Le règlement du SAGE Vilaine édicte ainsi 7 articles :

- Article 1 : Protéger les zones humides de la destruction,
- Article 2 : Interdire l'accès direct du bétail au cours d'eau,
- Article 3 : Interdire le carénage sur la grève et les cales de mise à l'eau non équipées,
- Article 4 : Interdire les rejets dans les milieux aquatiques des effluents souillés des chantiers navals et des ports,
- Article 5 : Interdire le remplissage des plans d'eau en période d'étiage,
- Article 6 : Mettre en conformité les prélèvements,
- Article 7 : Création de nouveaux plans d'eau de loisir.

Le projet a été conçu pour être compatible avec le SAGE Vilaine, notamment sur les points suivants :

- Prendre en compte le milieu et le territoire
- Limiter les rejets d'assainissement et les réduire dans les secteurs prioritaires
- Lutter contre les espèces invasives
- Protéger et agir contre les inondations
- Sécuriser la production et la distribution en eau potable
- Préserver les zones humides

d) Les caractéristiques des milieux récepteurs

Le site du projet appartient au sous bassin versant du Chevré. Le site du projet se trouve à environ 2 km du Chevré. Les données hydrologiques et qualitatives de ce milieu naturel sont donc présentées ci-après.

➤ Hydrologie du Chevré

Le milieu récepteur des eaux de ruissellement du bassin versant sud-ouest est le « ruisseau du Bois Beau » qui rejoint ensuite la rivière le Chevré. L'absence de station sur ce ruisseau rend difficile l'interprétation de données hydrologiques. Les stations de suivi les plus proches se situent sur le Chevré. Les variations hydrologiques sont fortement corrélées à celles du bilan hydrique. C'est à dire que les débits hivernaux sont relativement forts, fonction de l'intensité des pluies hivernales, et qu'ils sont opposés à des débits d'étiage très peu soutenus.

La caractérisation des variations de débits de ce secteur est réalisable à partir des données recueillies auprès de la station hydrométrique J 7083110, en place sur le Chevré à la Bouëxière. La rivière draine alors un bassin versant de 153 km². La station de mesure est fortement influencée par la présence de deux étangs sur le cours d'eau : Étangs de Chevré et de la Vallée.

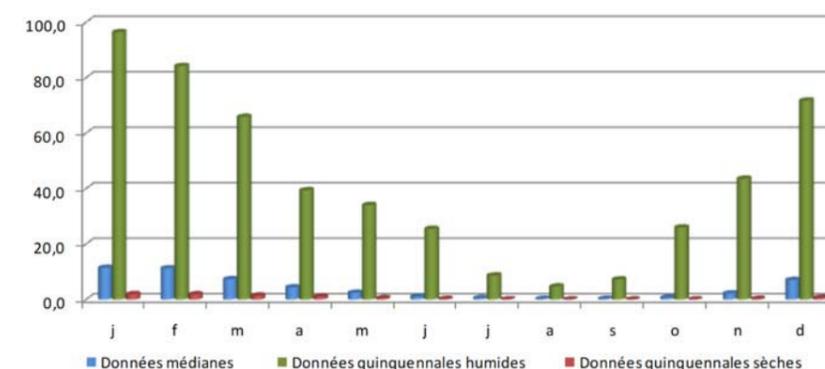


Photo de l'étang de Chevré

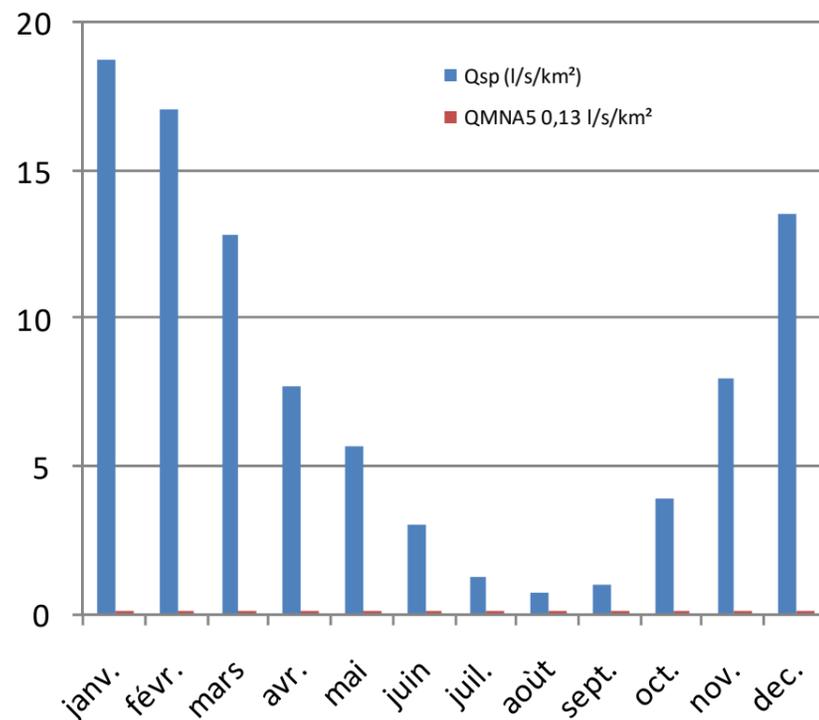


Photo de la queue de l'étang de Chevré

Comme tout bassin schisteux, les variations de débits sont très importantes. Les débits moyens hivernaux les plus élevés sont mesurés au mois de janvier. Ils atteignent près de 18,6 l/s/km². Les débits moyens les plus faibles sont statistiquement observés au mois d'août (0,7 à 1 l/s/km²). Le débit QMNA 5 ans est de 20 l/s au niveau de la Bouëxière (153 km²), c'est à dire qu'il correspond à un débit spécifique de 0,13 l/s/km².

Il est important de noter que la période de crue apparaît entre les mois de décembre et de mars, avec ponctuellement des périodes de fortes décrues hivernales. Il est rare de retrouver deux années successives comparables sur le plan hydrologique.

Débits médians et quinquennaux mensuels des mois les plus humides et les plus secs (l/s/Km²) (Données BD Hydro)



A La Bouëxière (1968-2011)	Le Chevré m ³ /s	Débits spécifiques l/s/Km ²
QMNA5	0,020	0,13
Débit moyen annuel	1,180	7,71
Débit de crue décennal instantané	32	209

Tableau récapitulatif des données hydrauliques

➤ Qualité des eaux du Chevré

La qualité des eaux du Chevré est contrôlée à La Bouëxière, au niveau du pont de la RD 27. Cette station n°4204000 a été créée et est suivie depuis 1999 dans la cadre du réseau de suivi départemental (CG35). L'évolution des paramètres physico chimiques qui peuvent être impactés par des rejets d'eau pluviale est présentée ci-dessous.

Les graphiques, présentés ci-après, sont établis à partir des données brutes du réseau de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, en référence à la grille d'appréciation des qualités issue du décret du 25 janvier 2010 « relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement » et complétée par l'évaluation SEQ-Eau, présentée ci-dessous.

Grille Etat écologique Cours d'eau

Interprétation de la qualité des masses d'eau : cours d'eau pour le percentile 90

Classes d'état	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Très Mauvaise
	Bilan oxygène				
Taux sat. O ₂ (%)	90	70	50	30	
DBO5 (mg/L O ₂)	3	6	10	25	
COD (mg/L C)	5	7	10	15	

Température					
Eaux samonicoles	20	21,5	25	28	
Eaux cyprinicoles	24	25,5	27	28	

	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Très Mauvaise
	Nutriments				
PO ₄ ³⁻ (mg/L -PO ₄)	0,1	0,5	1	2	
Phosphore total (mg/L)	0,05	0,2	0,5	1	
NH ₄ ⁺ (mg/L -NH ₄)	0,1	0,5	2	5	
NO ₂ ⁻ (mg/L -NO ₂)	0,1	0,3	0,5	1	
NO ₃ ⁻ (mg/L -NO ₃)	10	50			

QUALITE BIOLOGIQUE

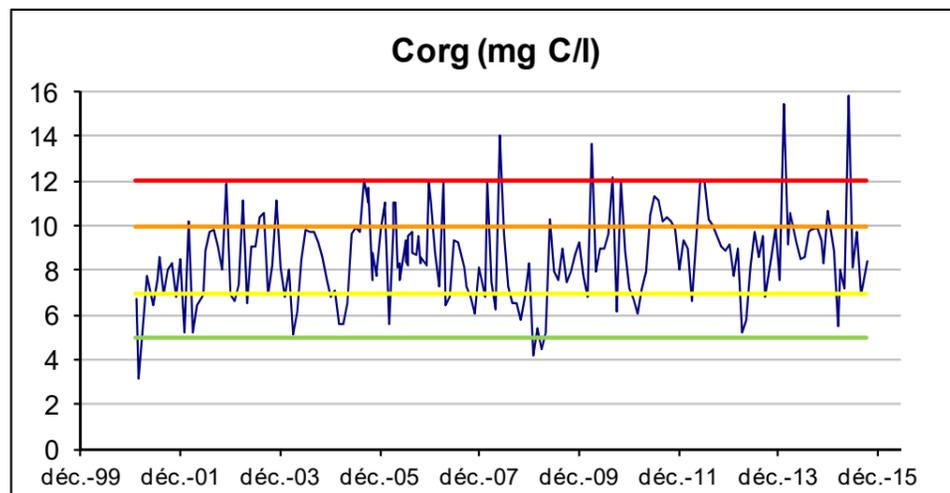
classe de qualité	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Très Mauvaise
IBGN : Cours d'eau Centre et Sud	15	13	9	6	
IBGN : Cours d'eau Ouest - Nord - Est	16	14	10	6	
IBD 2007	16,5	14	11	6	
IPR	7	16	25	36	

La qualité des eaux du milieu récepteur sera altérée par les eaux du réseau pluvial. Nous pouvons voir cette dégradation sur l'évolution de la matière organique (DCO, COD) des particules présentes dans l'eau (MES), ou encore sur les paramètres soulignant des apports non diffus ponctuels (eaux de lavage ou usées) (Phosphore, ammoniacque).

Matières organiques

Nous présentons l'évolution du Carbone Organique Dissous (COD) dans les eaux du Chevré à la Bouëxière sur la figure suivante.

L'évolution du Carbone organique dépend des nombreuses sources saisonnières des molécules organiques (notamment apporté par les étangs sur cours d'eau en amont) et également des apports anthropiques chroniques (stations d'épuration) et diffus (rejets directs non référencés par exemple).



Évolution des concentrations en COD (mg C/l) dans les eaux du Chevré

Les concentrations fluctuent entre 3,2 et 15,8 mg C/l, pour un objectif fixé à 7 mg C/l.

La valeur médiane, de l'ordre de 8,5 mg de C/l, elle est supérieure à cet objectif.

Les origines des matières organiques sont difficiles à définir, car elles sont très fluctuantes et peuvent être d'origines naturelle ou urbaine. Le point de mesure est situé à l'exutoire d'une série d'étangs sur cours d'eau qui participent à la richesse en matières organiques dans le cours d'eau.

Phosphore

Le phosphore, paramètre fortement dépendant des déplacements de particules dans la colonne d'eau a été mesuré sous les deux formes Ortho phosphates et Totale sur le Chevré à la Bouëxière.

La figure ci-après montre qu'il y a peu de corrélation entre les concentrations en phosphore total et en ortho-phosphates jusqu'en 2004. Ceci est le signal d'un cours d'eau rural. La source principale n'est pas des rejets directs. Les concentrations en ortho phosphates sont particulièrement basses.

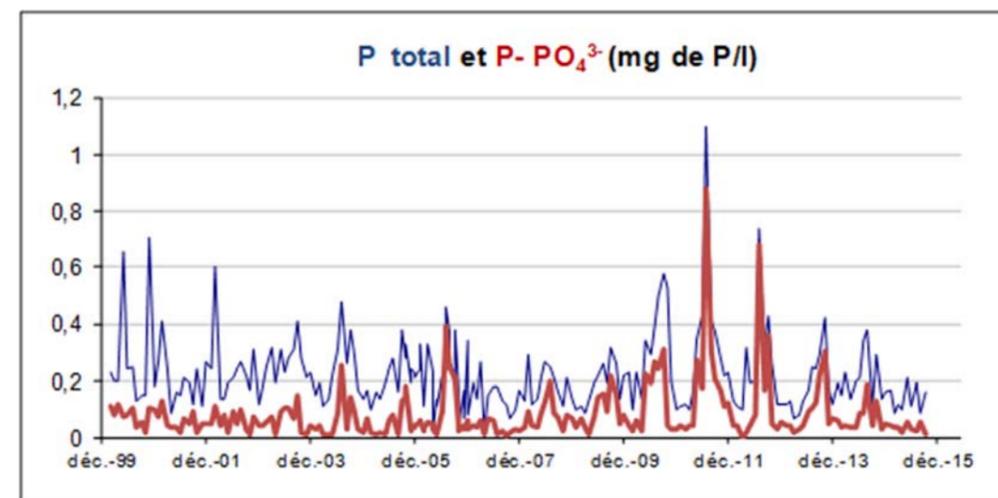
Les pics de phosphore total sont, au début des années 2000 (années humides), des pics hivernaux de phosphores particulaires en relation avec les MES auxquelles ils sont associés.

Depuis 2004, des pics de concentrations de phosphore sont mesurés en période de basses eaux, août et septembre. La fraction soluble, Orthophosphates, est sur ces mesures, supérieure à 70 % ; ce qui oriente l'origine vers des rejets urbains en période de basses eaux.

Ces pics sont notamment plus importants en année d'hydrologie plus sèche, consolidant cette hypothèse de rejets d'eaux urbaines (rejets issus des ouvrages d'assainissement) dans un cours d'eau à faible pouvoir de dilution

Le suivi du Chevré en ce point unique en aval de l'étang rend cependant difficile une analyse des sources de phosphore. En effet, la qualité est fortement influencée par les apports du rejet de la station de Liffré localisé

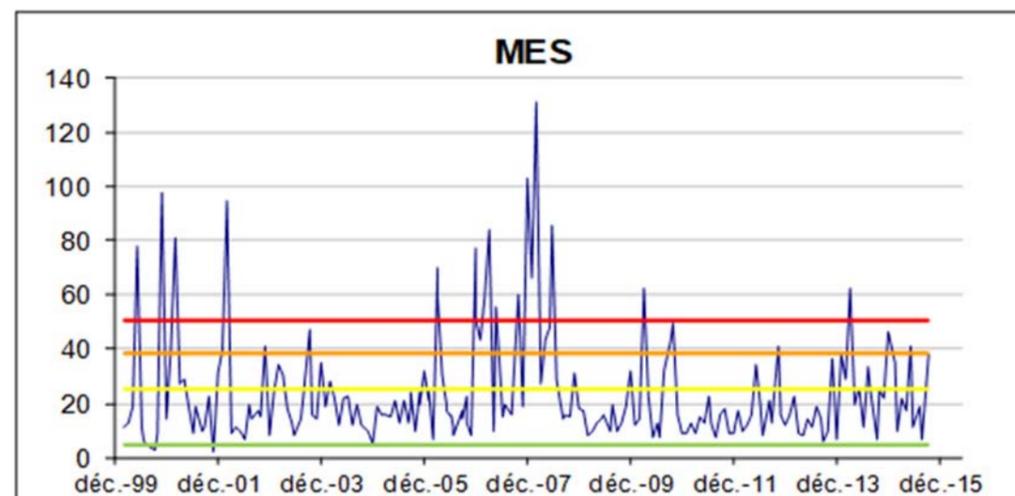
dans un ruisseau dont l'exutoire se situe en amont immédiat de la station de mesure, mais également par les apports des étangs du Chevré et de la Vallée qui développent des blooms d'algues en période de moyennes et basses eaux, consommant les ortho phosphates, mais participant à la fraction solide des mesures de phosphores total.



Évolution des concentrations en matières phosphorées (mg de P) dans le Chevré à la Bouëxière

Matières en suspension (MES)

Généralement basses avec une valeur médiane de 17 mg/l environ, les concentrations en MES peuvent présenter ponctuellement des pics supérieurs à 100 mg/l (seulement 2 en 15 ans de mesures mensuelles).



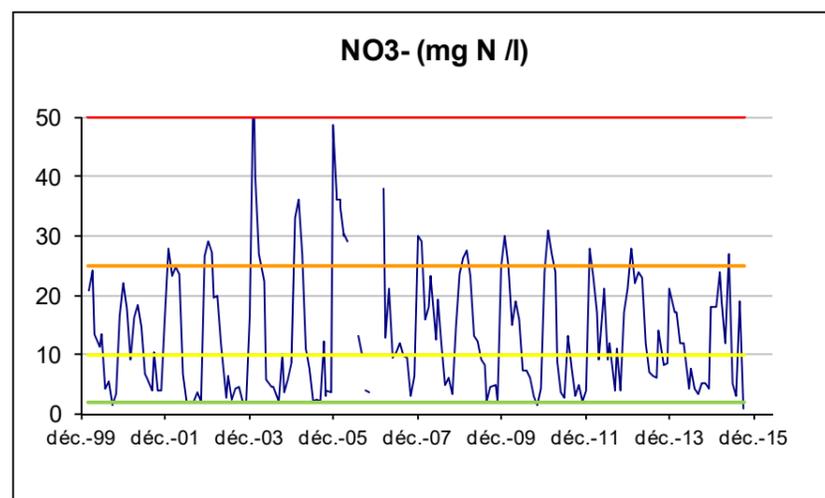
Évolution des concentrations en MES (mg/l) dans les eaux du Chevré

Remarque : l'observation des déplacements du particulaire dans les cours d'eau est délicate et demanderait des suivis spécifiques. Comme pour les pesticides ou le phosphore, les pics de concentration sont fugaces et fortement liés à l'apparition des crues.

Un suivi mensuel comme celui du Réseau de mesure donne donc une vision moyenne de l'évolution des concentrations en MES. Ces MES sont généralement sous formes minérales (sédiments, sols) mais peuvent également être des microalgues planctoniques lors des blooms estivaux.

Nitrates

Enfin, pour conclure sur ce chapitre qualité des eaux du milieu, il est important de souligner que les concentrations en nitrates ne sont pas excessivement élevées sur le bassin du Chevré (figure ci-dessous).



Évolution des concentrations en Nitrates (mg NO₃/l) dans les eaux du Chevré

C'est l'un des affluents de la Vilaine les moins enrichis en nitrates. L'impact des plans d'eau présents au fil de l'eau et l'importance des massifs forestiers est prépondérant sur ce résultat nitrate. Les valeurs en basses eaux sont très faibles, confirmant que cette eau à l'étiage est fortement transformée par le passage au travers des étangs qui sont de véritables réacteurs biologiques. Ils consomment nitrates et phosphates pour les transformer en matières organiques.

En conclusion, nous résumons la qualité du Chevré en sortie de deux étangs par le tableau suivant sur la période représentative 2000 – 2015.

Le Chevré à la Bouxière 2000-2015	COD	MES	Ptot	P-PO ₄ ³⁻	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
mini	3,2	2,0	0,02	0,003	0,02	0,9
moyenne	8,6	23,5	0,23	0,09	0,21	14,0
maxi	15,8	131,0	1,10	0,88	1,75	57,3
50 SEQ-Eau	8,5	17	0,20	0,05	0,17	12
90 SEQ-Eau	11,0	47	0,38	0,20	0,39	29

Classes de qualité des eaux du Chevré à la Bouëxière (2000 – 2015). Valeur minimale, médiane et maximale ; classement SEQ Eau (50 et 90 percentile pour la potentialité biologique)

Le Chevré à la Bouëxière est un cours d'eau qui se situe en classe moyenne, c'est-à-dire influencé. Les mesures réalisées sur les trois dernières années, années sèches, ont contribué à diminuer sensiblement les valeurs de percentile 90 sur les paramètres influencés par la nature rurale du bassin versant (MES, Pt, NO₃-). Les valeurs d'Orthophosphates et ammonium, ont quant à elles légèrement augmentées sous l'effet d'apports de station d'épuration dans des cours d'eau à faibles débits. Les mesures d'Indice Biologique Global Normalisé et d'Indice Biologique Diatomées réalisées en aval de l'étang définissent un cours d'eau de qualité biologique moyenne à bonne. Les années humides ont révélé une meilleure qualité à l'aval des étangs.

➤ Qualité physique du Chevré

Le ruisseau de Pérousel, et celui de la Berthelière, sont des ruisseaux temporaires qui alimentent l'étang de Chevré.

Le Chevré est un cours d'eau de deuxième catégorie piscicole. Il est fortement influencé par une succession d'étangs sur son cours principal, et également sur ses affluents. Nous nous situons sur un sous bassin au contexte piscicole intermédiaire, considéré perturbé, ce qui est un moindre mal dans le contexte oriental de la Vilaine (Cf. Contextes piscicoles, diagnostic SAGE Vilaine).

Le diagnostic réalisé conclut que le Chevré est affecté par la modification de son régime hydrologique lié à l'artificialisation du lit ou encore à la forte présence de plans d'eau. Le peuplement piscicole est considéré perturbé sur le cours principal du Chevré. En revanche, la ripisylve est quant à elle généralement préservée.

Il est important de conserver ou de reconquérir une bonne qualité sur le chevelu du Chevré. En particulier, la lutte contre le colmatage des fonds, et donc contre l'érosion des versants qui doit être un des axes de reconquête prioritaire.

Le projet d'urbanisation visera par conséquent à limiter les flux polluants, principalement particuliers vers les milieux récepteurs. En effet, il est nécessaire de poursuivre la reconquête de ces petits affluents.

e) Les captages d'eau potable

Il n'y a aucun captage d'eau potable sur la commune.

2. LE CONTEXTE BIOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE

2.1. Les espaces naturels inventoriés et protégés

a) Natura 2000

Le réseau Natura 2000 s'inscrit au cœur de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et est un élément clé de l'objectif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité.

Ce réseau mis en place en application de la Directive "Oiseaux" datant de 1979 et de la Directive "Habitats" datant de 1992 vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.

Il est composé de sites désignés spécialement par chacun des États membres en application des directives européennes suivantes :

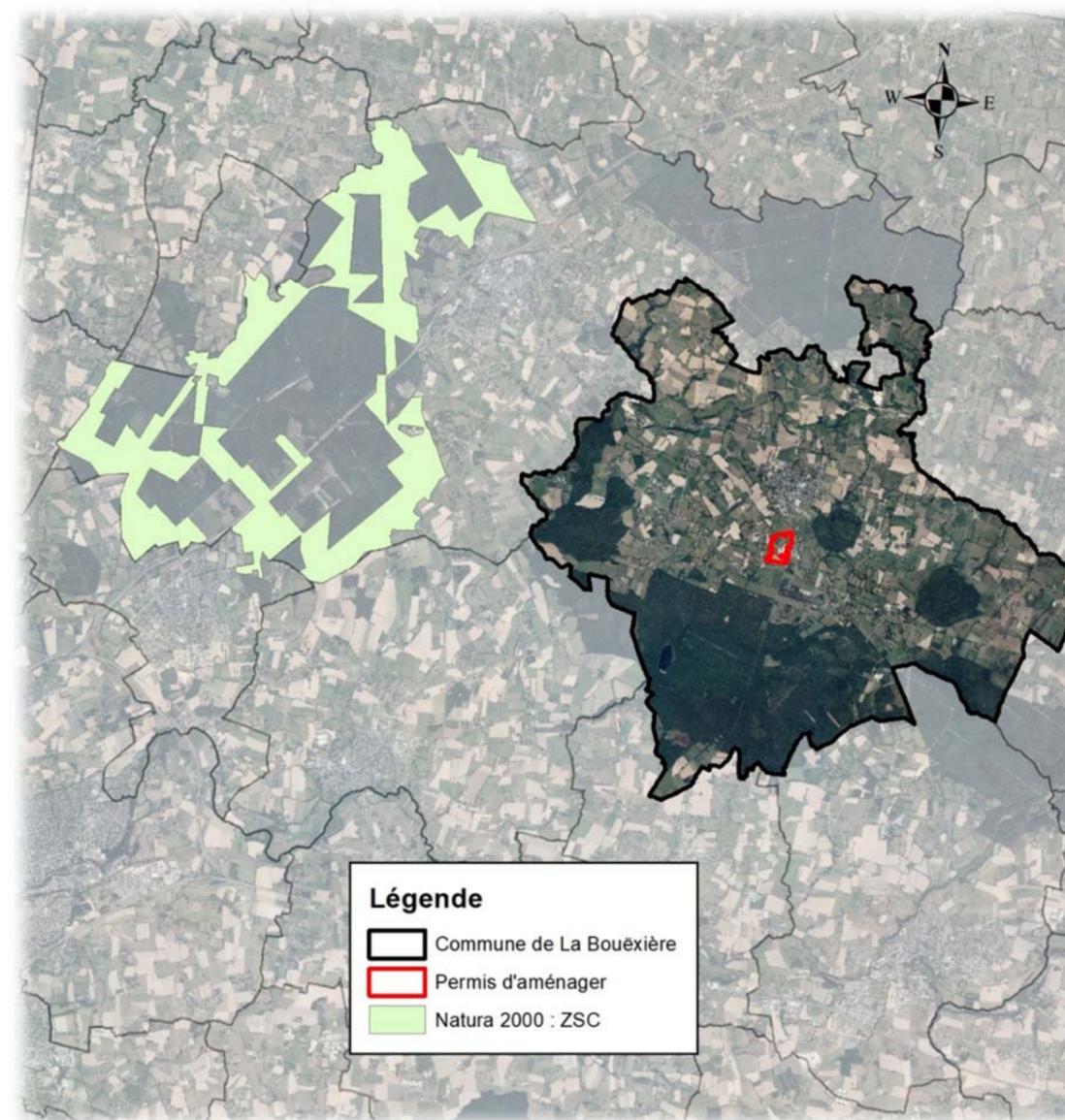
- Directive « Oiseaux » du 30 novembre 2009 comprend un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Après la désignation des ZICO, l'état doit lui adapter une Zone de Protection Spéciale (ZPS) c'est-à-dire une zone où les mesures de protection du droit interne devront être appliquées
- Directive « Habitats » du 2 mai 1992 comprend une liste des types d'habitats naturels, d'espèces végétales et animales dont la conservation est d'intérêt communautaire. Ensuite, ces sites d'intérêt communautaire (SIC) seront désignés « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC).

L'ensemble des ZSC et des ZPS constitue un réseau européen cohérent appelé Natura2000.

Le réseau Natura 2000 français, c'est :

- 6,7 millions d'hectares soit 13 % du territoire terrestre métropolitain, dont :
- 50 % de forêt et milieux non humides,
- 38 % de terres agricoles,
- 10 % de zone humides,
- 1 334 ZSC et 369 ZPS,
- 8 372 communes partiellement ou totalement intégrées au réseau, soit 25 % des communes françaises.

Le site Natura 2000 le plus proche se trouve à plus de 6 km à l'ouest du site du projet. Il s'agit du Complexe forestier Rennes-Liffré-Chevré, Étang et lande d'Ouée, Forêt de Haute Sève (FR5300025), dont l'arrêté en vigueur date du 06 mai 2014.



Carte de la zone Natura 2000 « Complexe forestier Rennes-Liffré-Chevré, Étang et lande d'Ouée, forêt de Haute Sève », inscrit au titre de la Directive Habitats (ZSC, SIC, PSIC)

Il n'y a pas de site Natura 2000 sur la commune et à fortiori sur le site du projet.

b) ZNIEFF

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. **Bien qu'ils n'aient aucune portée juridique, ils signalent la présence de milieux naturels et d'une biodiversité remarquables.**

On distingue 2 types de ZNIEFF :

- les Z.N.I.E.F.F de type I sont des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique, d'une superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- les Z.N.I.E.F.F de type II sont des secteurs d'une superficie plus étendue, correspondant à des grands ensembles naturels riches et peu modifiés qui regroupent souvent plusieurs ZNIEFF de type 1 et qui offrent des potentialités importantes (massif boisé, plateau, vallées,...).

L'inventaire Z.N.I.E.F.F concerne progressivement l'ensemble du territoire français (Métropole, près de 15000 zones : 12915 de type I et 1921 de type II, Outre-mer, milieu terrestre et marin).

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée en 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des Z.N.I.E.F.F et de faciliter la diffusion de leur contenu. 2004, près de 2000 Z.N.I.E.F.F ont été modernisées et validées au plan national sur 3 régions (Limousin, Normandie, Champagne-Ardenne).

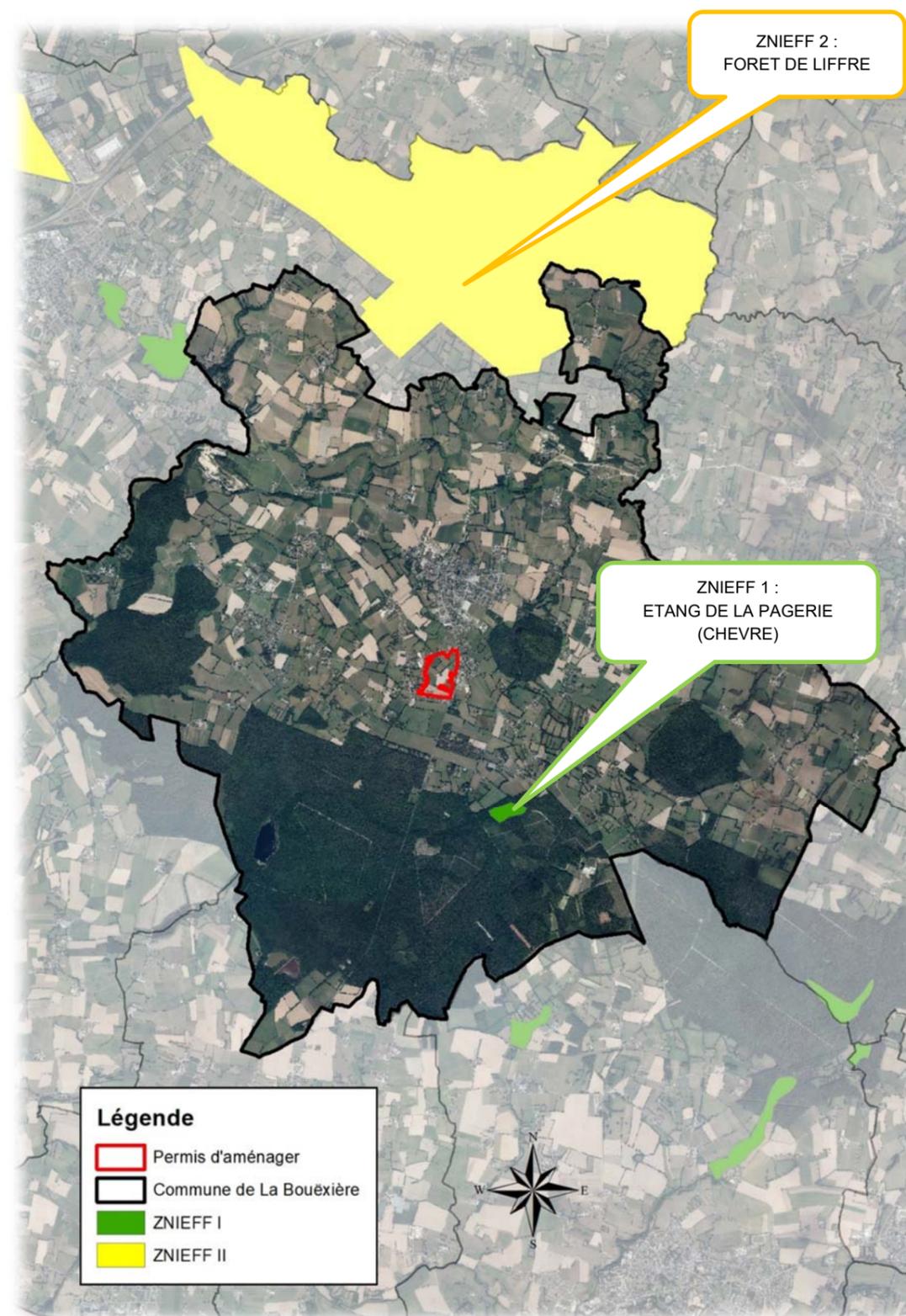
Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière....). Les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) permettent de désigner de grands ensembles ayant des potentialités biologiques importantes. **Elles n'ont pas de portée réglementaire directe mais ont un rôle d'inventaire.**

La commune de La Bouëxière est concernée par 2 ZNIEFF :

La ZNIEFF de type 1 « ETANG DE LA PAGERIE (CHEVRE) » (530005978) se trouve intégralement sur la commune et plus précisément à 1,5 km au sud-est du site du projet. L'étang de la Pagerie, dont le périmètre ZNIEFF est de 6 hectares, est un étang faiblement minéralisé inscrit dans un environnement boisé.

La ZNIEFF de type 2 « FORÊT DE LIFFRE » (530006331) borde l'extrémité nord de La Bouëxière et une infime partie de son périmètre se trouve sur le territoire communal. La zone est située à 3,5 km au nord du site du projet. La forêt de Liffre est principalement composée de chênaie hêtraie avec quelques parcelles plantées en résineux.

Le site du projet n'est donc pas concerné par des ZNIEFF.



Carte des ZNIEFF

c) Espace naturel Sensible (ENS)

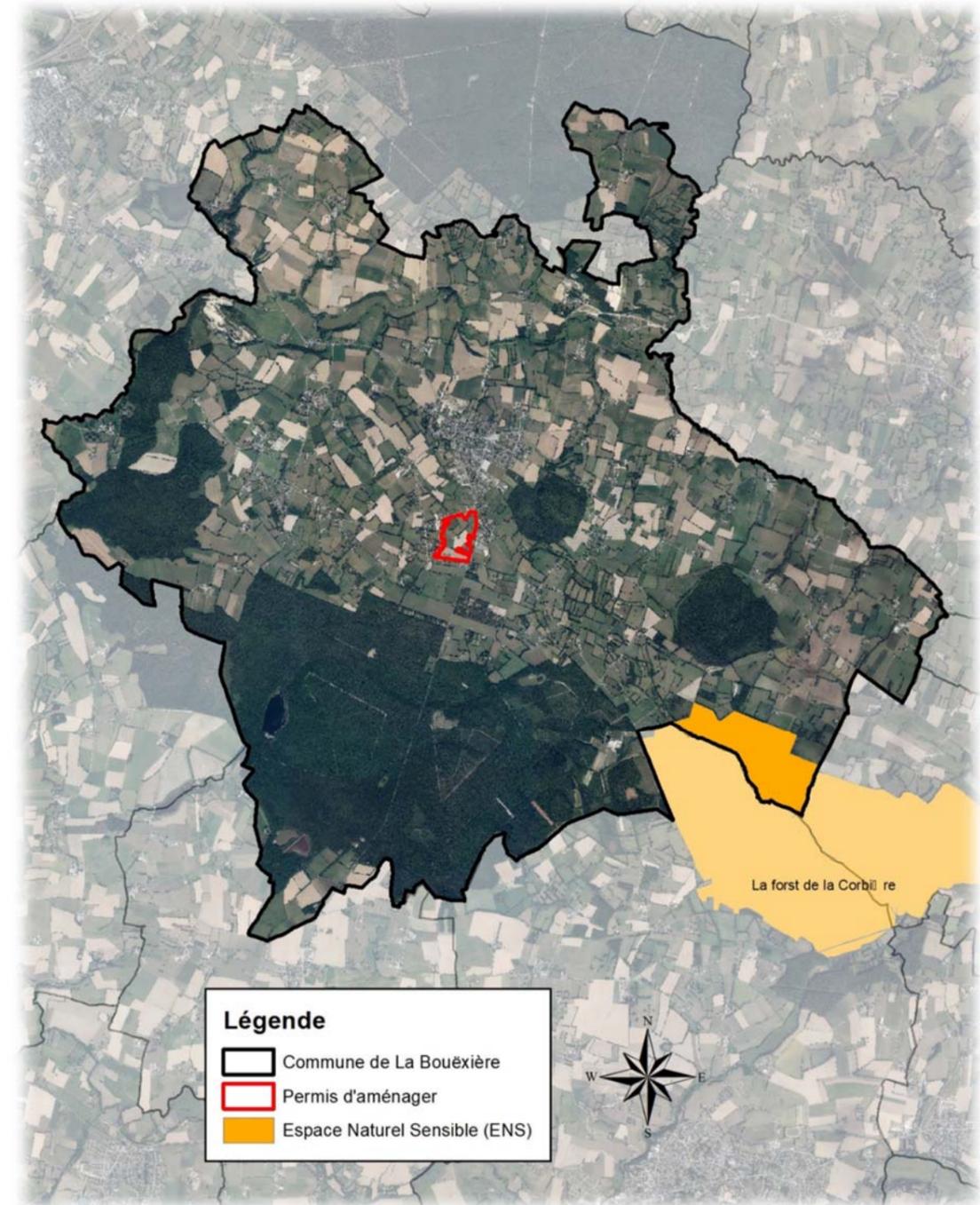
Les Espaces Naturels Sensibles constituent le cœur de l'action environnementale des Conseils Départementaux. Il s'agit d'espaces naturels présentant une richesse écologique menacée et qui nécessitent une protection effective.

Le Conseil Départemental dispose de deux méthodes d'application :

- soit par acquisition foncière,
- soit par signature d'une convention avec le propriétaire sur site.

Bien que ces espaces soient réglementés, l'ouverture au public fait partie des objectifs des ENS.

Un ENS se trouve en partie sur la commune de La Bouëxière. Il s'agit de la Forêt de Corbière qui s'étend sur près de 630 ha dont 82 ha sur la commune. Cet ENS ne concerne pas le site du projet.



Carte de l'ENS

d) Milieux Naturels d'Intérêt Ecologique (MNIE)

Depuis de nombreuses années sur le territoire rennais, la prise en compte du patrimoine naturel est une volonté politique forte. Les élus du territoire du Pays de Rennes ont souhaité se doter d'outils pour pouvoir l'intégrer à leurs politiques d'aménagement. C'est ainsi qu'est née la politique des Milieux Naturels d'Intérêt Ecologique, d'abord outil de connaissance qui a pris une valeur de protection réglementaire avec le SCoT à l'échelle du Pays de Rennes. Ces « pépites naturelles » sont mises en réseau au sein de la trame verte et bleue, véritable infrastructure écologique assurant les possibilités de dispersion de la vie sauvage.

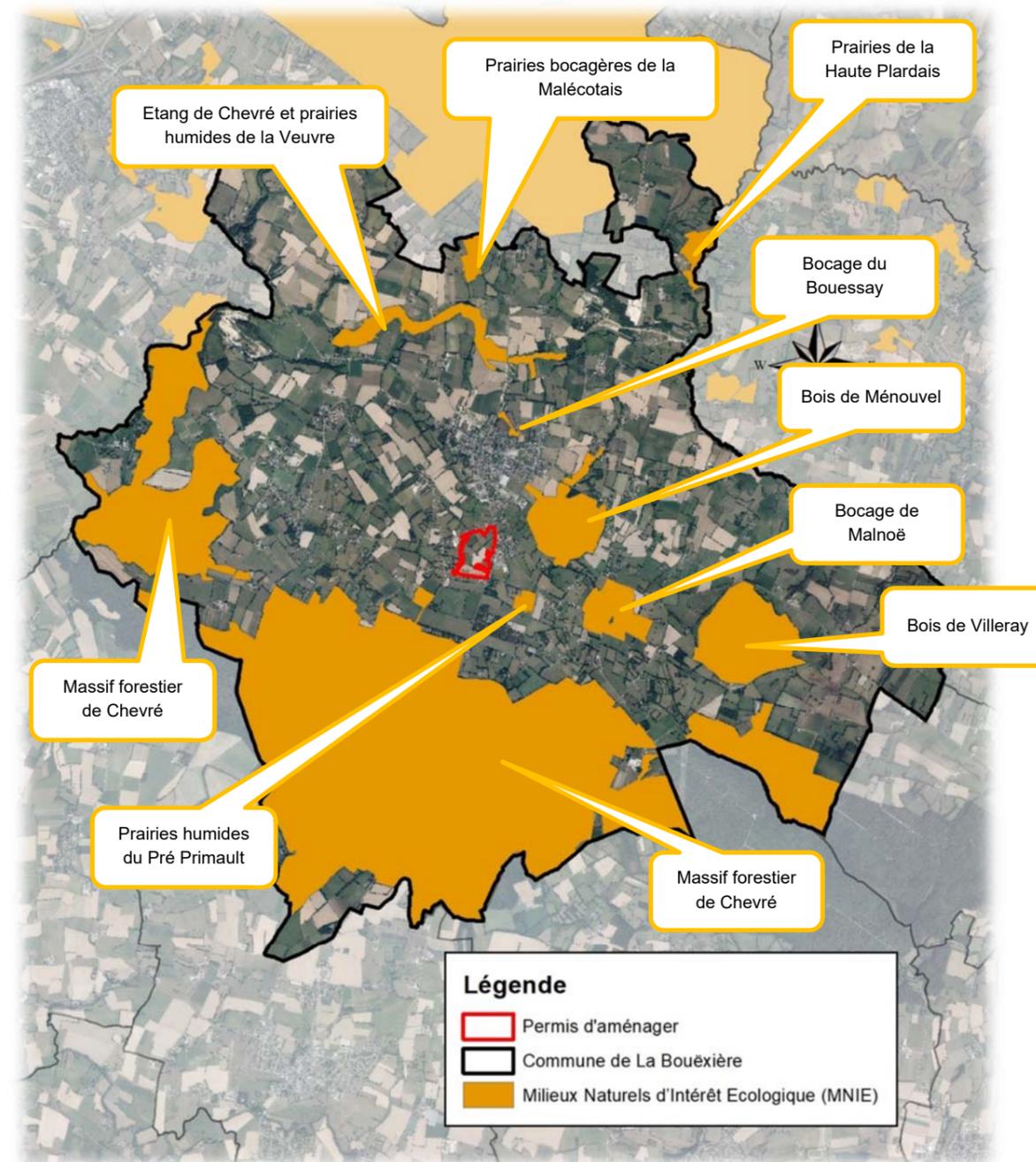
L'Atlas des MNIE est issu d'une démarche volontaire et locale qui constitue une prise en compte et une protection renforcée de la biodiversité. Il établit la synthèse des inventaires du patrimoine naturel qui ont été réalisés sur le territoire du Pays de Rennes. Les milieux naturels étant par essence évolutifs, il permet également d'assurer un suivi de leur évolution ainsi que d'effectuer les mises à jour nécessaires.

Cet Atlas présente, pour chaque commune, une synthèse cartographique des MNIE qui ont vocation à être préservés strictement et mis en valeur comme un des éléments contribuant au maintien de la biodiversité locale.

La commune de La Bouëxière comprend 9 Milieux Naturels d'Intérêt Ecologique (MNIE) sur son territoire :

- Massif forestier de Chevré
- Prairies humides du Pré Primault
- Bois de Villeray
- Bois de Ménouvel
- Bocage de Malnoë
- Prairies de la Haute Plardais
- Etang de Chevré et prairies humides de la Veuvre
- Bocage du Bouessay
- Prairies bocagères de la Malécotais

Aucun MNIE n'est recensé sur le site du projet.



Carte de localisation des MNIE sur la commune (source : Audiar.)

2.2. La trame verte et bleue

a) La notion de trame verte et bleue

La notion de trame verte et bleue a été instaurée dans le cadre du 1er Grenelle de l'Environnement comme l'outil de préservation de biodiversité. Son instauration fait suite au constat récurrent d'une perte de la biodiversité liée à la fragmentation des habitats. Elle constitue le moyen d'identifier, de préserver et éventuellement de développer certaines composantes « naturelles » d'un territoire donné.

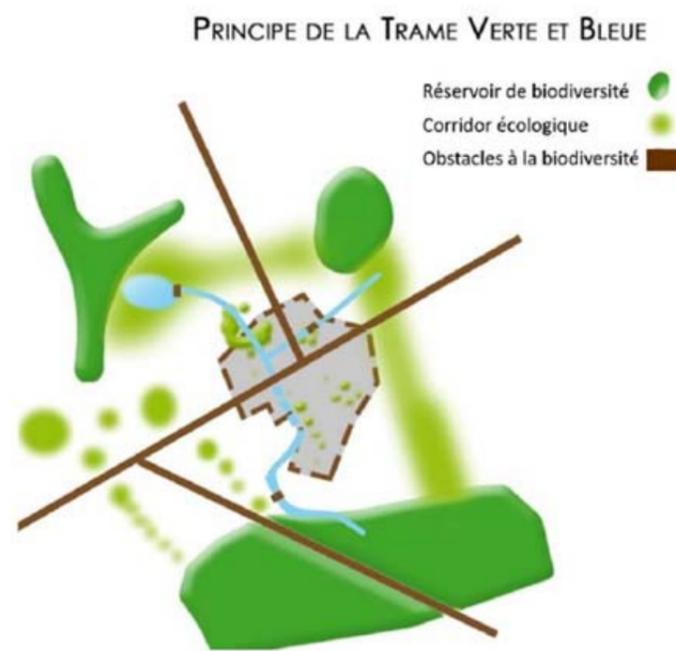
A l'échelle nationale, elle se traduit par des grandes orientations pour la préservation et la restauration des continuités écologiques émises par le Comité opérationnel « Trame Verte et Bleue » du Grenelle.

A l'échelle inférieure, des Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) doivent être mis en place.

b) La composition de la trame verte et bleue

De manière générale, la trame verte et bleue s'articule autour de trois grandes notions :

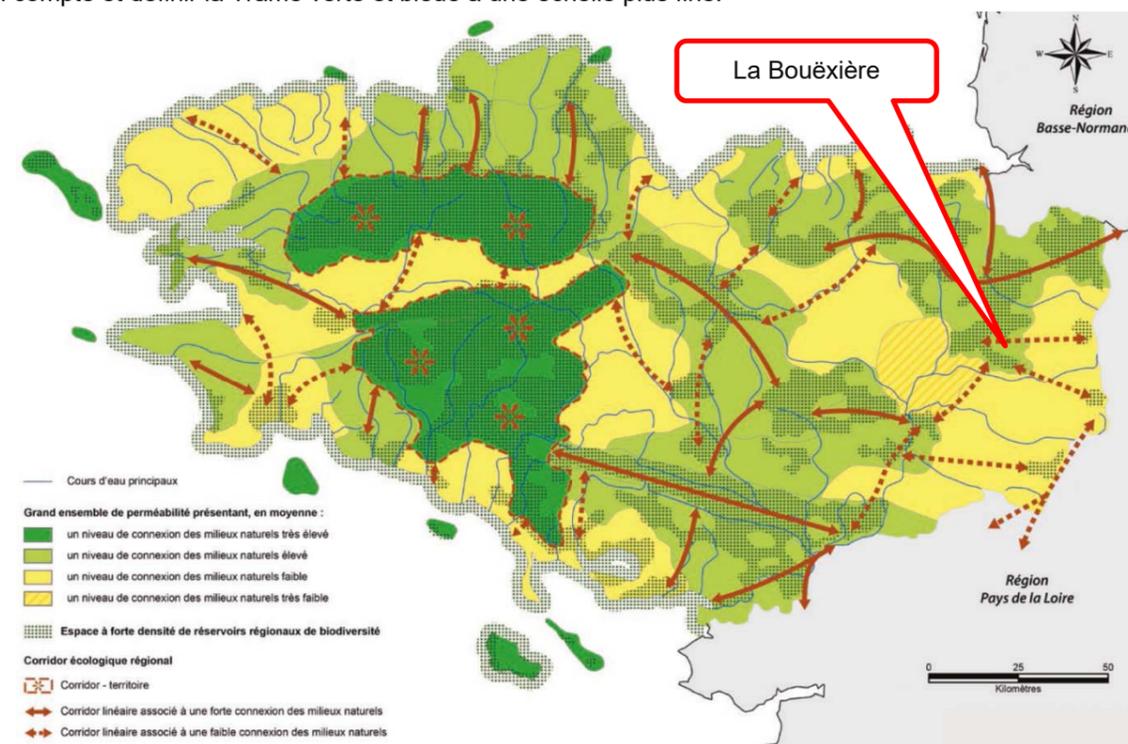
- **Les réservoirs de biodiversité** constitués des espaces naturels patrimoniaux connus ou méconnus du territoire (zones Natura 2000, ZNIEFF, arrêtés de Biotopes, grands massifs forestiers, grands plans d'eau, vallons humides...)
- **Les corridors écologiques**, permettant la liaison entre les réservoirs de biodiversité. Elles assurent ainsi la perméabilité biologique d'un territoire, c'est-à-dire sa capacité à permettre le déplacement d'un grand nombre d'espèces de la faune et de la flore. Leur rôle dans le maintien de la biodiversité est donc tout aussi important que les zones sources de biodiversité.
- **Les obstacles à la continuité écologique**, limitant les déplacements des espèces et fragmentant l'espace. Ces éléments peuvent être des axes routiers, des obstacles aquatiques sur les cours d'eau...



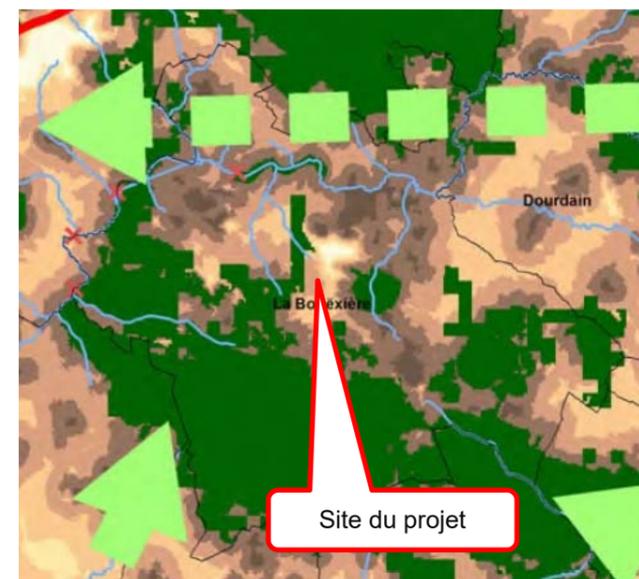
L'objectif majeur est d'arriver à l'identification des grandes composantes du territoire qui permettent le maintien de la biodiversité.

c) Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Bretagne

À l'échelle régionale, la mise en œuvre de la trame verte et bleue se concrétise par l'élaboration du schéma régional de cohérence écologique (SRCE), copiloté par l'État et la Région. Le SRCE Bretagne a été adopté le 2 novembre 2015. Il est élaboré conjointement par l'Etat et la Région dans une démarche participative, et soumis à enquête publique. Le SRCE identifie les continuités écologiques (réservoirs et corridors) à l'échelle régionale et les cartographies à l'échelle du 1/100 000ème. Il apporte ainsi à l'ensemble des documents de planification d'échelle infra (SCoT, PLU, PLUi, carte communale) un cadre cohérent et homogène pour prendre en compte et définir la Trame verte et bleue à une échelle plus fine.



Carte de synthèse du Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Bretagne



La commune de La Bouëxière fait partie du Grand Ensemble de Perméabilité nommé « De la Rance au Coglais et de Dol-de-Bretagne à la forêt de Chevré ». La commune comprend plusieurs réservoirs régionaux de biodiversité, notamment le massif forestier et l'étang de Chevré, le bois de Villeray ou encore le bois de Ménouvel. Enfin, un corridor traverse le nord de la commune. **Le site du projet se trouve au sein du tissu aggloméré, un secteur peu perméable, qui ne présente pas d'enjeu fort vis-à-vis du patrimoine naturel protégé ou inventorié au SRCE. Ce sont des espaces où les milieux naturels sont considérés comme faiblement connectés et ils n'appartiennent pas à un corridor inventorié. Aucun enjeu fort n'est identifié au sein du site du projet d'après ce document.**

d) La trame verte et bleue aux environs du site du projet

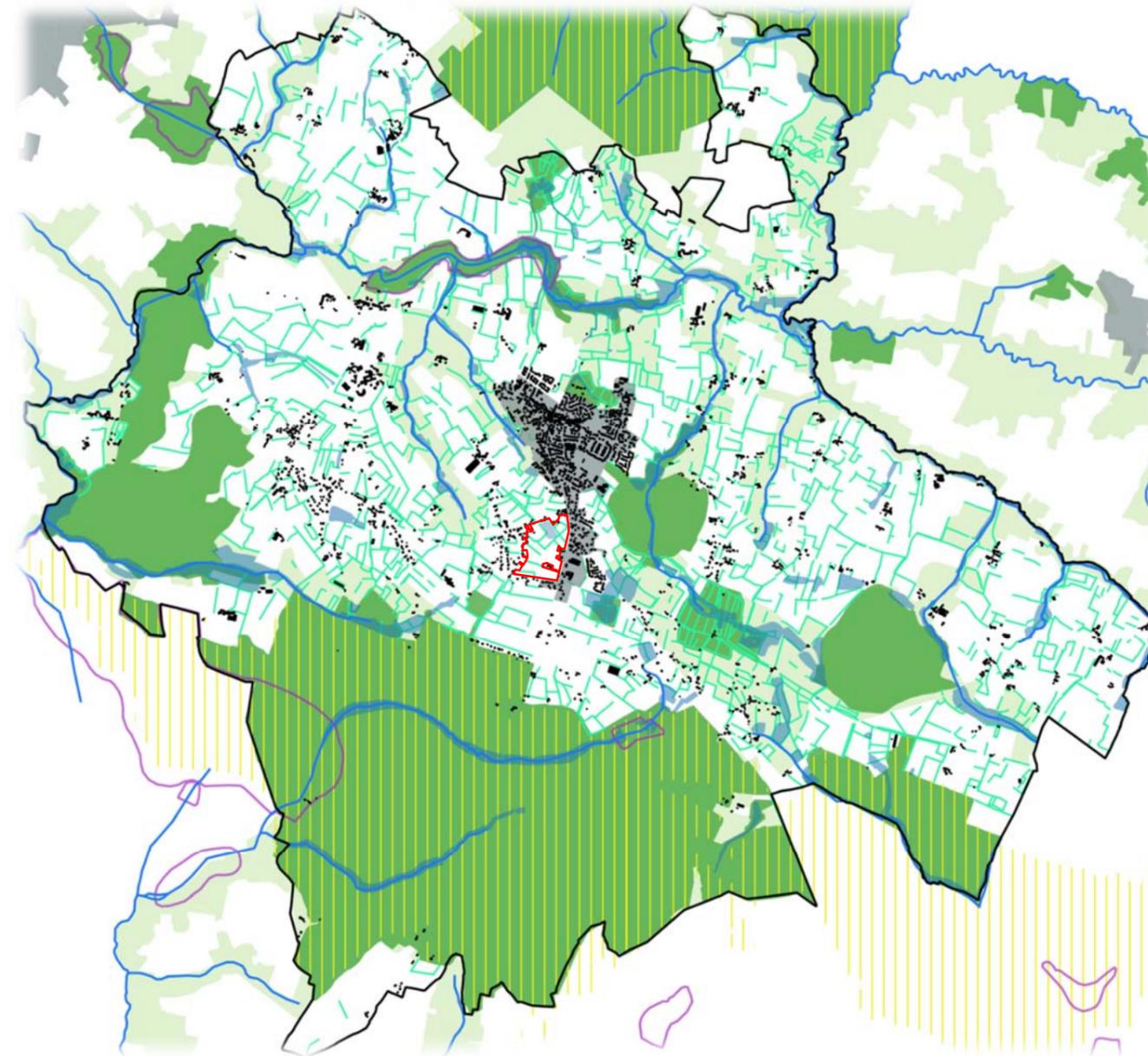
La notion de trame verte et bleue fait partie intégrante de l'écologie du paysage. Elle se compose des grands ensembles naturels et hydrologiques, et des corridors écologiques qui permettent leur connexion. La prise en compte et l'analyse de ces trames, verte et bleue, permet d'évaluer la perméabilité écologique d'une zone pour différentes espèces (mammifères, insectes, poissons, amphibiens...).

La trame verte et bleue, à une échelle relativement large, est un outil pour déterminer les grands principes du fonctionnement écologique de la zone d'étude. A cette échelle, les principaux sites repérés sont les boisements, les zones de bocage dense, et les fonds de vallée.

Les connexions qui peuvent exister entre ces ensembles sont étroitement liées aux espèces ayant des aires de développement importantes, comme certains grands mammifères, l'avifaune...

Cette analyse constitue donc la première étape de notre analyse environnementale du site, permettant de comprendre le fonctionnement écologique de la zone d'étude à une échelle large et de visualiser comment est organisée cette trame.

Le site du projet ne se trouve pas à proximité d'espaces naturels patrimoniaux recensés et connus. Il est bordé de part et d'autre par des maisons individuelles et seules des haies bocagères parcourent le secteur. En outre, une zone humide est présente au nord du site du projet et fait partie intégrante du contexte environnemental.



Carte de la Trame Verte et Bleue à l'échelle communale
Source : rapport de présentation du PLU



Le maillage bocager présent sur le site d'étude constitue un élément de la trame verte et bleue à prendre en compte car il participe à la perméabilité écologique communale



Carte de la trame verte et bleue sur le site du projet

2.3. Prospection et inventaires sur le site d'étude

Des premières investigations écologiques ont été réalisées par le bureau d'études DM EAU en octobre et novembre 2018. D'autres prospections auront lieu au printemps 2019.

a) Analyse des habitats sur le site

La première étape de l'analyse consiste en l'identification des habitats existants.

Les habitats sont décrits ci-après avec leur rattachement aux typologies CORINE Biotopes et EUNIS sous la forme de leur code précédé respectivement des abréviations CB et E. Il est également indiqué le cas échéant si ces habitats sont susceptibles de correspondre à des habitats d'intérêt communautaire au sens de la Directive « Habitats ».

La phase terrain permet d'identifier chacun des milieux présents sur le site et les environs, et d'évaluer sa potentialité biologique.

Les diversités, floristique et faunistique, pouvant être très variables d'un milieu à un autre, cette caractérisation de l'occupation du sol constitue une première approche dans l'évaluation des populations potentiellement présentes sur le site. Il est ainsi possible d'orienter plus précisément l'inventaire vers les espaces présentant le plus fort intérêt faunistique et floristique.

Le site du projet est essentiellement composé de parcelles agricoles (prairies et cultures céréalières). D'une manière générale, ces parcelles agricoles sont entourées d'un maillage de haies de qualité. On relève la présence de quelques arbres remarquables, d'un point de vue paysager ou écologique. Les arbres isolés et/ou remarquables sont une des composantes environnementales sur lesquelles le projet s'appuiera. Une zone humide est localisée au nord du site. Sa présence constitue également un des enjeux écologiques forts de la zone d'étude.

- Jardins-vergers abandonnés récemment (CORINE : 83.15 / EUNIS : I2.3)



Ce jardin potager récemment abandonné d'une surface de 0.27 ha se compose d'une végétation à hautes herbes, caractérisée par de nombreuses vivaces et bisannuelles. Ce groupement peut être rattaché à l'association *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising & Tüxen ex von Rochow 1951, typique des friches nitrophiles. Elles présentent donc une strate herbacée relativement haute (environ 1 mètre) qui domine un tapis herbacé bas. En été, ce type d'habitat est particulièrement riche en insectes et notamment en orthoptères, qui peuvent être parfois relativement abondants. Ces friches constituent alors de véritables réservoirs alimentaires pour différents insectivores comme par exemple la mésange bleue. La présence

d'arbres fruitiers (Pommiers, Poiriers, Cerisiers) sont sources de nourriture pour la faune sauvage (oiseaux, insectes mais aussi mammifères).

Cet habitat ne bénéficie d'aucun statut de menace ou de protection et l'enjeu écologique est faible.

- Monocultures intensives avec marge de végétation spontanée (CORINE : 82.11 / EUNIS I1.1)



Surfaces de terre de 7.16 ha qui subissent régulièrement des perturbations diverses (mécaniques, chimiques) et qui présentent une flore monospécifique cultivée (maïs) de manière intensive. Seuls les cortèges d'adventices peuvent se développer sur les marges et les interstices des cultures. L'intérêt floristique de cet espace est faible. **Cet habitat ne bénéficie d'aucun statut de menace ou de protection et l'enjeu écologique est faible.**

- Communautés commensales des cultures (CORINE : 87.1 / EUNIS : I1.52)

La physionomie de cet habitat d'une surface de 1.69 ha correspond à une jachère récente (constitue le 1er stade dans la dynamique de recolonisation) caractérisées par une communauté floristique annuelle, nitrophile, commensale des cultures annuelles ou sarclées. Ce groupement floristique peut être rattaché à l'association *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951. Bien que sa diversité floristique soit importante, elle n'héberge pas de plantes patrimoniales. Pour l'avifaune, ces friches constituent un site de recherche alimentaire fréquenté par divers passereaux granivores (Chardonneret, Moineau friquet).



Cet habitat ne bénéficie d'aucun statut de menace ou de protection et l'enjeu écologique est faible.

- Friches annuelles rudérales (CORINE : 87.2 / EUNIS :

Ces surfaces agricoles de 0.41 ha actuellement à l'abandon sont constituées d'une végétation spontanée dominée par des annuelles et des bisannuelles nitrophiles. Certaines familles (et genres) y sont particulièrement bien représentées : Poacées (genre *Bromus*, notamment), Amaranthacées (*Amaranthus*), Chénopodiacées, (*Chenopodium*), Astéracées (*Conyza*), Brassicacées (*Sisymbrium*, *Raphanus*). Ce groupement peut être rattaché à l'association *Sisymbrietea officinalis* Korneck 1974 des communautés annuelles rudérales. Au même titre que l'habitat décrit précédemment, la diversité floristique des friches annuelles rudérales est relativement importante. Cependant, elle n'héberge pas de plantes patrimoniales.

Cet habitat ne bénéficie d'aucun statut de menace ou de protection et l'enjeu écologique est faible.

- Ourlets dominés par la fougère (CORINE : 31.86 / EUNIS : E5.3)



Ces communautés d'ourlets d'une surface 0.13 ha accueillent peu d'espèces floristiques, et sont dominés par la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*). Ce groupement est rattaché à l'association de *Holco mollis* - *Pteridion aquilini* Passarge (1994) 2002. Ils colonisent les talus routiers sur sols acides, assez profonds et frais. Non vulnérable à l'échelle régionale et abritant une flore peu diversifiée et assez commune, leur intérêt patrimonial est faible. Les ourlets dominés par la Fougère aigle se développent parfois au détriment de groupements à enjeux de conservation importants (pelouses, prairies, landes). Ils participent cependant à la diversité paysagère, constituant en particulier un lieu

de contact et de transition (écotone) entre les milieux boisés et les milieux herbacés plus ouverts.

Cet habitat ne bénéficie d'aucun statut de menace ou de protection et l'enjeu écologique est faible.

- Ronciers (CORINE : 31.831 / EUNIS : F3.13)

Fourrés mésophiles d'une surface de 0.03 ha dominés par les espèces du genre *Rubus* (Ronce). Ce groupement est rattaché à l'association *Pruno spinosae* - *Rubion radulae* Weber 1974. Cet habitat ne bénéficie d'aucun statut de menace ou de protection et l'enjeu écologique est faible.

- Fourrés acidiphiles (CORINE : 31.85 / EUNIS F3.15)

Il s'agit de fourrés mésophiles hauts (2 à 2,5 m), oligotrophes, ouverts (plus ou moins disjoints) à fermés, le recouvrement arbustif étant compris entre 20 et 100%. Ils sont caractérisés par l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), Le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), et encore le Saule roux (*Salix atrocinerea*). Les floraisons sont discrètes en dehors de celle de l'Ajonc d'Europe au printemps. Ce groupement floristique d'une surface de 0.27 ha peut être rattaché à l'association *Frangulo alni* - *Pyrion cordatae* Herrera, F. Prieto & Loidi 1991. Le cortège floristique associé à ces fourrés n'abrite pas de flore rare et menacée. Cependant ils participent à la diversité paysagère et dans la moindre mesure à la mosaïque d'habitats favorable à la richesse floristique et faunistique de la zone d'étude.

Cet habitat ne bénéficie d'aucun statut de menace ou de protection et l'enjeu écologique est modéré.

- Fourrés médio européens sur sols fertiles (CORINE : 37.81 / EUNIS : F3.11)



Ces fourrés d'une surface de 0.4 ha sont caractéristiques des haies arbustives se développant sur des sols relativement riches en nutriments, neutres ou calcaires. Il s'agit de stades pionniers évoluant vers un développement forestier. La structure et la composition spécifique de cet habitat peut être rattachées aux communautés arbustives des sols carbonatés du *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952. Même s'ils n'hébergent pas d'espèces végétales ou animales protégées, ces habitats doivent être considérés comme présentant une valeur patrimoniale non négligeable dans le contexte actuel d'une nature dite « ordinaire ». Parce qu'ils assurent des fonctions écologiques comme

le gîte et le couvert à de nombreuses espèces animales, ils participent à la mise en place de liaisons de biodiversité lors de la réalisation des trames vertes.

Cet habitat ne bénéficie d'aucun statut de menace ou de protection mais présente un intérêt fonctionnel non négligeable. L'enjeu écologique de cet habitat est donc modéré.

- Haies arborées (CORINE : 84.4 / EUNIS : FA)



Cet habitat d'une surface de 0.79 ha se compose de petites formations boisées linéaires connectées (ou non connectées) en réseaux, participant - à l'échelle du paysage - au maintien des continuités écologiques. La flore vasculaire de ces formations boisées linéaires sont caractéristiques des lisières forestières. Ces formations boisées linéaires - de part leur structure (hauteur, largeur, nombre de strate, présence d'un talus et d'un fossé) - offrent un grand nombre de microhabitats nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique des espèces animales et végétales. Concernant la faune présente dans les haies, elle peut être abondante et comporter des espèces patrimoniales: Bruant jaune,

Linotte mélodieuse, Muscardin, Hérisson, Léopard vivipare, etc. La présence de vieux arbres à cavités est favorable à de nombreuses espèces cavernicoles telles que la Chouette hulotte, la Mésange bleue, certains chiroptères ou encore des insectes xylophages.

Cet habitat ne bénéficie d'aucun statut de menace ou de protection mais présente un intérêt fonctionnel non négligeable. L'enjeu écologique de cet habitat est donc fort.

- *Prairies mésophiles piétinées (CORINE : 38.1 / EUNIS E2.1)*

Végétation prairiale d'une surface de 0.64 ha, ouverte et de hauteur basse. Ces groupements sont dominés par des espèces vivaces parfois accompagnées par un cortège d'annuelles, dans les ouvertures occasionnées par le piétinement du bétail (chevaux). La proportion d'annuelles peut augmenter avec la pression de pâturage et le piétinement. D'autres espèces supportant le piétinement (espèces à rosettes) sont présentes comme le Grand plantain (*Plantago major*), le Liondent d'automne (*Scorzoneroides autumnalis*) et la Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata* L.). La structure et la composition spécifique de cet habitat peut être rattachées à l'association du *Plantaginetaia majoris* Tüxen ex von Rochow 1951. Ces prairies présentent peu d'intérêt sur le plan du patrimoine floristique et sont les moins riches, floristiquement, de toutes les prairies mésophiles. En effet, les perturbations (piétinement, herbivorie, eutrophisation) auxquelles elles sont soumises, éliminent de nombreux taxons des *Arrhenatheretalia elatioris* (Prairies mésophiles de fauche) et des *Trifolio – Phleetaia pratensis* (Prairies mésophiles pâturées). Cependant, ces prairies sont liées à des pratiques pastorales qui participent à la diversité du paysage bocager. L'impact du pâturage (taches de refus du bétail, zones piétinées et écorchées, affleurements rocheux...) est favorable à la diversité faunistique.

Cet habitat ne bénéficie d'aucun statut de menace ou de protection mais présente un intérêt fonctionnel non négligeable. L'enjeu écologique de cet habitat est donc modéré.



- *Prairies mésophiles de post pâturage (CORINE : 38.1 / EUNIS : E2.1)*

Prairies anciennement pâturées, d'une surface de 2.22 ha, caractérisées par l'absence d'espèces des prairies de fauche (*Arrhenatheretalia elatioris*). Ce groupement est rattaché à l'association *Cynosurion cristati* Tüxen 1947. Il s'agit d'une végétation prairiale dense à ouverte et de hauteur variable, composée essentiellement de graminées. L'absence de pâturage et la gestion par de la fauche stricte avec exportation offrent la possibilité de faire évoluer à moyen ou long terme ces prairies vers des prairies dites de « fauche » à *Brachypodio rupestris* – *Centaureion Nemoralis* (= Prairies à haute valeur

patrimoniale). La flore vasculaire de ces prairies mésophiles de post pâturage ne présente pas de caractère de rareté. En revanche, la diversité floristique intrinsèque de cet habitat attire tout un cortège d'invertébrés. En présence de haies, plusieurs espèces d'oiseaux y trouvent également leur habitat de prédilection. Ces prairies sont aussi un terrain de chasse pour certaines espèces de chauve-souris.

Cet habitat ne bénéficie d'aucun statut de menace ou de protection mais présente un intérêt fonctionnel non négligeable. L'enjeu écologique de cet habitat est donc modéré.

- *Prairies inondables mésotrophiles (CORINE : 37.21 / E3.41B)*

Ce groupement floristique d'une surface de 0.22 ha est composé d'une végétation herbacée dense, assez élevée. Ce groupement prairiale rattaché à l'alliance *Ranunculo repentis – Cynosurion cristati* Passarge 1969



est plus ou moins diversifié floristiquement, hébergeant un cortège comprenant des espèces méso-hygrophiles telles que la Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), le Jonc épars (*Juncus effusus*), le Lotier des fanges (*Lotus uliginosus*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), la Renoncule flammette (*Ranunculus flammula*), le Cirse des marais (*Cirsium palustre*) et des espèces mésophiles comme la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), le Ray-grass anglais (*Lolium perenne*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*). Les joncs peuvent être dominants, formant ainsi des faciès. L'intérêt patrimonial de ces végétations varie selon les groupements, les plus eutrophiles étant souvent d'un

intérêt limité. Ces végétations n'hébergent pas d'espèces végétales rares ou menacées. Cependant, elles participent à la diversité du paysage bocager. Cette alliance n'est pas d'intérêt communautaire.

Cependant, cet habitat est inclus dans la liste des habitats de zone humide de l'arrêté du 24 Juin 2008. Il présente un intérêt fonctionnel non négligeable et l'enjeu écologique de cet habitat est fort.

- *Prairies de fauche des plaines médio-européennes (CORINE : 38.2 / EUNIS : E2.22)*



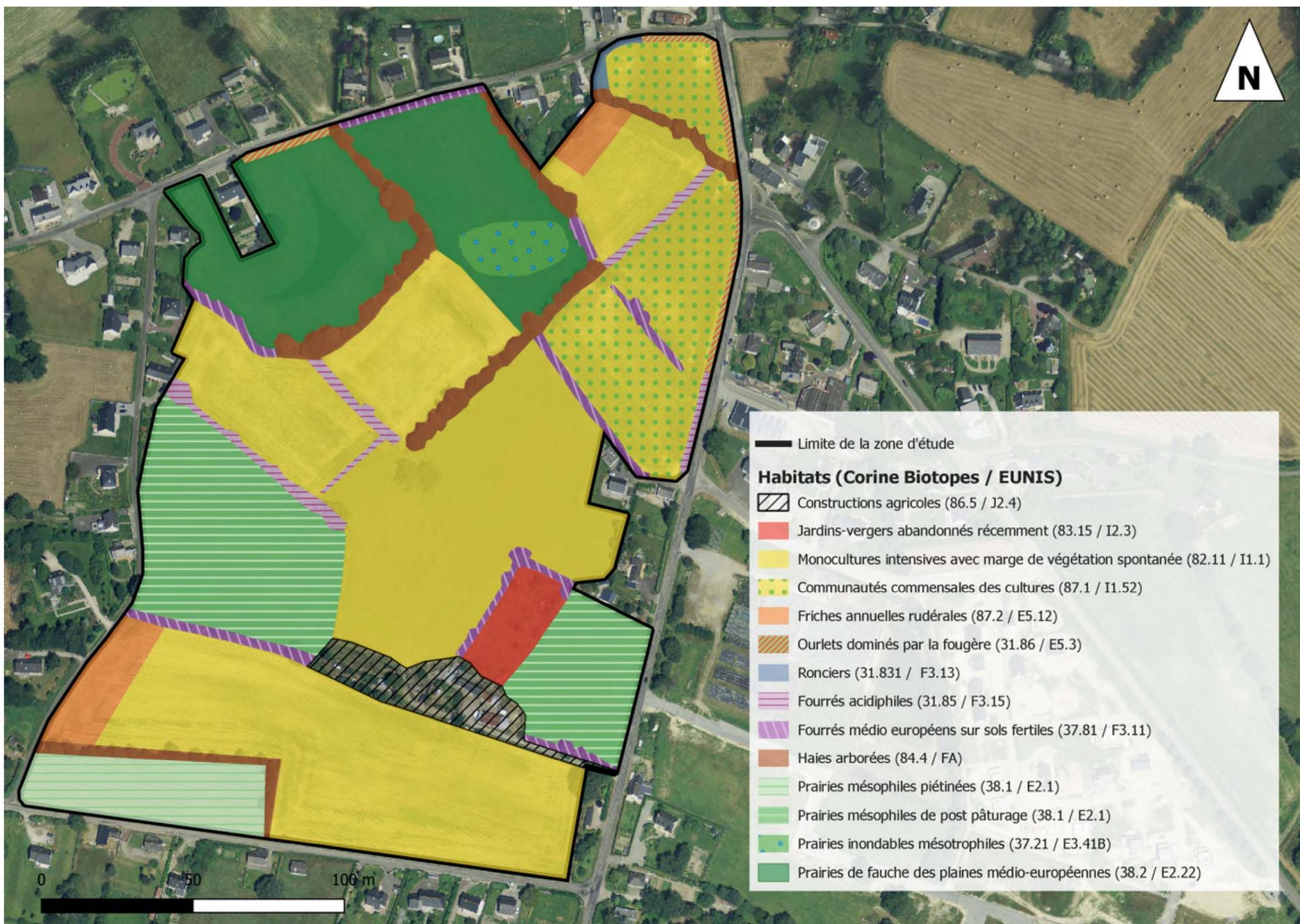
Prairies denses et hautes d'une surface de 2.22 ha plus ou moins riches floristiquement. La végétation est pluristratifiée. La strate supérieure est dominée par des graminées vivaces et quelques dicotylédones (*Apiacées*, *Asteracées*...). La strate inférieure est dominée par des dicotylédones basses: Centaurées (*Centaurea spp.*), Trèfles (*Trifolium spp.*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), etc. Ces prairies peuvent être rattachées à l'alliance des *Arrhenatherion elatioris* Koch 1926, typique des prairies de fauche. L'*Arrhenatherion elatioris* se rattache à l'habitat d'intérêt communautaire, inscrits en annexe 1 de la Directive « Habitats/Faune/Flore » (code NATURA 2000 : 6510-7).

Cependant, les espèces à forte valeur patrimoniale (menacées et/ou protégées) ne sont pas présentes dans le cortège floristique des prairies de fauche de la zone d'étude. L'intérêt patrimonial est donc à nuancer au vu de l'état de conservation globalement défavorable : eutrophisation sans doute encore trop importante. Ces prairies offrent néanmoins une flore riche qui représente une source vitale de nectar et de pollen pour les insectes.

Elles constituent à la fois des zones d'alimentation pour certains mammifères et des terrains de chasse à de nombreux prédateurs, pour autant qu'ils trouvent dans les biotopes voisins des zones de refuge et de reproduction.

Cet habitat ne bénéficie d'aucun statut de menace ou de protection mais présente un intérêt fonctionnel non négligeable. L'enjeu écologique de cet habitat est donc modéré.

Carte des habitats naturels sur le site



Habitats	Groupements phytosociologiques	Surface (ha)	Enjeux écologiques
Communautés commensales des cultures (87.1 / I1.52)	<i>Stellarietea mediae</i> Tüxen, Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951	1,69	faibles
Constructions agricoles (86.5 / J2.4)	Pas de correspondance	0,5	faibles
Friches annuelles rudérales (87.2 / E5.12)	<i>Sisymbrietea officinalis</i> Korneck 1974	0,41	faibles
Jardins-vergers abandonnés récemment (83.15 / I2.3)	Pas de correspondance	0,27	faibles
Monocultures intensives avec marge de végétation spontanée (82.11 / I1.1)	Pas de correspondance	7,16	faibles
Ourlets dominés par la fougère (31.86 / E5.3)	<i>Holco mollis - Pteridion aquilini</i> Passarge (1994) 2002	0,13	faibles
Ronciers (31.831 / F3.13)	<i>Pruno spinosae - Rubion radulae</i> Weber 1974	0,03	faibles
Fourrés acidiphiles (31.85 / F3.15)	<i>Frangulo alni - Pyrion cordatae</i> Herrera, F. Prieto & Loidi 1991	0,27	modérés
Fourrés médio européens sur sols fertiles (37.81 / F3.11)	<i>Prunetalia spinosae</i> Tüxen 1952	0,4	modérés
Prairies mésophiles pâturées (38.1 / E2.1)	Pas de correspondance	0,64	modérés
Prairies mésophiles de post pâturage (38.1 / E2.1)	<i>Cynosurion cristati</i> Tüxen 1947	2,22	modérés
Prairies de fauche des plaines médio-européennes (38.2 / E2.22)	<i>Arrhenatherion elatioris</i> Koch 1926	2,22	modérés
Haies arborées (84.4 / FA)	Pas de correspondance	0,79	forts
Prairies inondables mésotrophiles (37.21 / E3.41B)	<i>Ranunculo repentis - cynosurion cristati</i> Passarge 1969	0,22	forts

Tableau de synthèse des habitats rencontrés au sein de la zone d'étude

Sur le site d'étude, plusieurs arbres remarquables ont été identifiés. Ils ont été pris en compte dans l'élaboration du projet.



De même, plusieurs haies bocagères peuvent abriter des espèces protégées (reptiles, avifaune, entomofaune).



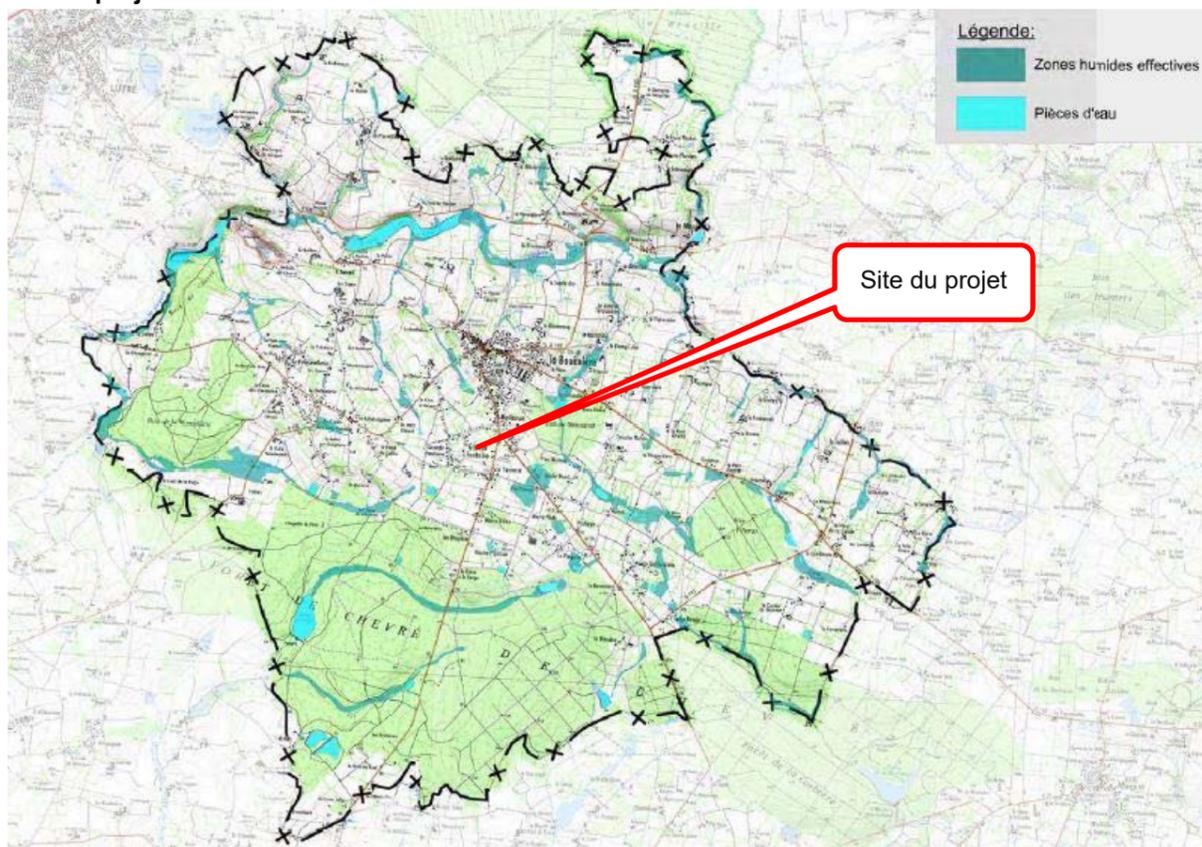
Carte des arbres remarquables et des haies à préserver

b) Inventaires des zones humides

 - Inventaire communal de 2016 - Quarta

Un inventaire communal avait été réalisé par le bureau d'études Quarta en 2016. Une pré-localisation des zones humides a été réalisée sur la base des BD hydro de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, des BD altimétrie de l'IGN (identification des talwegs), des BD Agrotransfert : prélocalisation des zones humides réalisée par l'université de Rennes I, et d'études préexistantes (inventaire des zones humides réalisé mais non validé par la CLE). Ce sont ainsi 639 hectares de zones humides potentielles qui ont été identifiés dont 163 hectares présentant une très forte probabilité d'humidité. Un travail de terrain a ensuite été réalisé sur l'ensemble des zones humides potentielles repérées sur la commune. L'inventaire s'est réalisé dans une démarche de concertation avec un groupe de travail communal composé d'élus, d'exploitants agricoles, de représentants d'associations, etc. qui a accompagné le travail d'identification des zones humides. Sept journées de travail de terrain ont été effectuées. L'inventaire des zones humides a été mis à disposition du public en mairie du 21 avril au 19 mai 2016. Les habitants de la Bouëxière ont ainsi pu consulter la carte de validation et faire d'éventuelles remarques. Au final, 318,23 hectares ont été recensés en tant que zone humide effective, dont 67,49 hectares de plan d'eau. Cela correspond à 6,41% du territoire communal (5,04% hors plans d'eau). Il s'agit principalement de prairies humides situées le long des ruisseaux.

Selon l'inventaire réalisé par Quarta en 2016, le site du projet ne comprend pas de zones humides. Le rapport de présentation du PLU ainsi que le plan de zonage ont ainsi pris en compte les résultats de l'inventaire réalisé par QUARTA. Ainsi aucune zone humide ne figure sur ces documents au niveau du site du projet.



Carte de l'inventaire des zones humides réalisé par Quarta en 2016 et présenté dans le rapport de présentation du PLU
Source : QUARTA

Toutefois, les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) du PLU identifie une importante zone humide sur la partie nord du site.

Zone humide identifiée sur la partie nord du site du projet



OAP spécifique au site du projet – Source : PLU

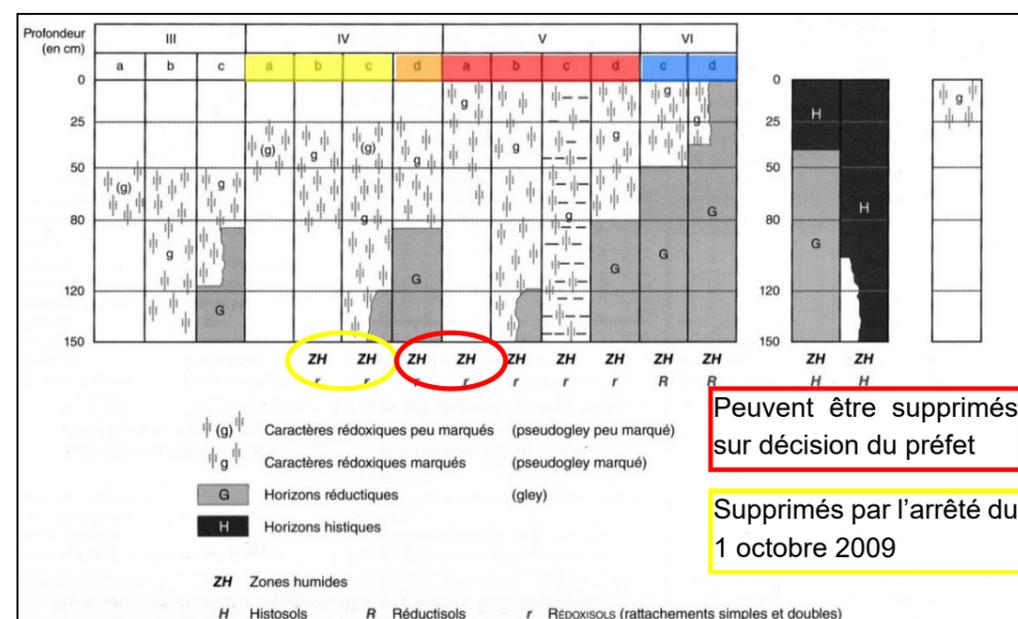
 - Inventaire réalisé sur le site du projet en 2018 – DM EAU

Un inventaire de terrain a été réalisé en novembre 2018 sur le site du projet par le bureau d'études DM EAU pour vérifier les inventaires précédents.

Lors des investigations terrain, l'inventaire des zones humides est réalisé à l'aide de deux critères :

- Le critère botanique, qui permet de classer une zone humide, dès lors que les espèces hygrophiles représentent un recouvrement cumulé de plus de 50 %,
- Le critère pédologique, qui permet de classer une zone humide en fonction de la présence de traces d'hydromorphie dans les couches superficielles du sol et leur intensification en profondeur.

Ces critères sont conformes à l'arrêté du 24 juin 2008, amendé par l'arrêté du 1 octobre 2009, qui précise les caractéristiques de la végétation, des habitats et des sols des zones humides.



Classes d'hydromorphie, GEPPA 1981 – Extrait modifié du « Référentiel pédologique 2008 »

Inventaire floristique

Sur une grande partie du site, les parcelles sont cultivées et font l'objet d'un travail du sol régulier, laissant temporairement le sol sans couvert végétal. Dans ce cas, la flore absente ou récemment semée ne se compose pas d'espèces hygrophiles. Le reste des parcelles du projet présente une végétation prairiale.



Lors des inventaires des habitats, une prairie inondable mésotrophile a été identifiée au nord du site du projet. Cet habitat est inclus dans la liste des habitats de zone humide de l'arrêté du 24 Juin 2008. Il présente un intérêt fonctionnel non négligeable et l'enjeu écologique de cet habitat est fort.



Juncus effusus et *Ranunculus repens* présents

Inventaire pédologique

Pour compléter l'analyse floristique, des sondages pédologiques ont été réalisés. Des traces d'hydromorphie, apparaissant dès l'horizon de surface, ont été observées dans la prairie où le Jonc diffus et la renoucle rampante sont présents. Une densité de sondages importants a donc été appliquée dans cette prairie afin de délimiter finement la zone humide.

Le secteur où le jonc est présent, repose sur un **Luvisol rédoxique**. Le processus de lessivage des argiles du sol s'opère, entraînant une différenciation entre un horizon E appauvri en argile et en fer (couleur claire, photo 1 ci-contre) et un horizon BT, plus profond, enrichi en argile et donc moins perméable. Celui-ci ralentit les écoulements de l'eau du sol et favorise l'apparition de trace d'hydromorphie.

En s'éloignant de la zone la plus basse, les sols sont alors de type **Néoluvisol rédoxique** : le processus de différenciation des horizons a commencé mais celle-ci n'est pas encore marquée.

En remontant sur le versant, ce sont les **Brunisols** qui dominent. Ils sont ici dépourvus de trace d'hydromorphie dans les 80 premiers centimètres du sol.

Par rapport à l'inventaire floristique, l'inventaire pédologique a identifié une zone plus importante de zones humides.

Au total, le site compte une zone humide d'une surface d'environ 9350 m².



Carte de l'inventaire des zones humides réalisé sur le site du projet DM EAU

Légende	
	Permis d'aménager
	Zone humide
Inventaire pédologique	
Classe d'hydromorphie	
	Sol non hydromorphe (non humide)
	Classe III (non humide)
	Classe IVc (non humide)
	Classe IVd (zone humide)
	Classe V (zone humide)
Inventaire floristique	
Habitats	
	Prairies inondables mésotrophiles (37.21 / E3.41B)



Horizon E rédoxique d'un **Luvisol**



Horizon E rédoxique d'un **Néoluvisol**

c) Inventaire floristique

Les relevés de végétation ont pour objectifs de caractériser l'ensemble des habitats rencontrés sur la zone d'étude. La cartographie précise de ces différents habitats permettra d'estimer leur recouvrement à l'échelle de la zone d'étude.

La liste d'espèces floristiques et faunistiques inventoriées a pour objectif d'une part d'évaluer l'intérêt patrimonial du site par la présence ou l'absence d'espèces protégées, rares ou encore vulnérables.

 - Diagnostic de la flore vasculaire et des habitats

- Consultation des données communales

D'après la base de données eCalluna du CBNB (Conservatoire Botanique National de Brest), 512 espèces ont été observées sur la commune de La Bouëxière. Parmi ces espèces, 5 sont protégées (Tableau X.), 9 présentent un statut de menace fort, 4 sont invasives avérées et 3 sont invasives potentielles

Nom scientifique (selon RNFO)	Nom vernaculaire	DHFF	Protection Nationale	Protection Régionale	LR BZH	ZNIEFF
<i>Drosera intermedia</i> Hayne	Rossolis intermédiaire		Oui	Néant	LC	Oui
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	Rossolis à feuilles rondes		Oui		LC	Oui
<i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch.	Littorelle à une fleur		Oui		LC	Oui
<i>Pilularia globulifera</i> L.	Boulette d'eau		Oui		LC	Oui
<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poir.) Rich.	Spiranthe d'été	Annexe IV	Oui		NT	Oui

Légende : RNFO (Référentiel des Noms d'usage de la Flore de l'Ouest de la France) ; DHFF (Directive Habitat Faune Flore) ; LR BZH (Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne) ; NT(Quasi-menacé), LC (Préoccupation mineure); ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique)

Liste des espèces protégées sur la commune de La Bouëxière

- Description de la flore vasculaire

Les inventaires floristiques ont permis de mettre en évidence 118 espèces, soit 23.1% des espèces observées sur la commune de la Bouëxière. La flore vasculaire inventoriée sur la zone d'étude ne présente pas de statuts de protection et d'intérêt patrimonial. Ces espèces ne comportent donc pas de forts enjeux de conservation.

Ci-contre et page suivante : Liste de la flore vasculaire observée sur le site d'étude.

Nom scientifique (selon RNFO)	DHFF 1992	PROT NAT 1982	PROT BZH	LR BZH	INV BZH	ZNIEFF	
<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. millefolium	Néant	Néant	Néant	LC		Néant	
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.					0		
<i>Agrostis capillaris</i> L.				LC			
<i>Ajuga reptans</i> L.				LC			
<i>Anagallis arvensis</i> L.				LC			
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.				LC			
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl				LC			
<i>Avena sativa</i> L.							0
<i>Avena strigosa</i> Schreb.							0
<i>Bellis perennis</i> L. subsp. perennis				LC			
<i>Bromus hordeaceus</i> L.				LC			
<i>Bromus sterilis</i> L.				LC			
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.				LC			
<i>Carex ovalis</i> Gooden.				LC			
<i>Castanea sativa</i> Mill.				LC			
<i>Centaurea gr. nigra</i>							
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn subsp. erythraea				LC			
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.				LC			
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.				LC			
<i>Chenopodium album</i> L.				LC			
<i>Chenopodium polyspermum</i> L.				LC			
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.				LC			
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.				LC			
<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret				LC			
<i>Convolvulus arvensis</i> L.				LC			
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist							AS5
<i>Corylus avellana</i> L.				LC			
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. subsp. monogyna				LC			
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.				LC			
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link				LC			
<i>Dactylis glomerata</i> L.				LC			
<i>Daucus carota</i> L.				LC			
<i>Digitalis purpurea</i> L.				LC			
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.				LC			
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.				LC			
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould				LC			
<i>Epilobium hirsutum</i> L.				LC			
<i>Epilobium tetragonum</i> L.				LC			
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.				LC			
<i>Festuca gr. rubra</i>							
<i>Fumaria officinalis</i> L.				LC			
<i>Galium aparine</i> L.				LC			
<i>Geranium dissectum</i> L.				LC			
<i>Geranium molle</i> L.				LC			
<i>Geranium robertianum</i> L.				LC			
<i>Geum urbanum</i> L.	LC						
<i>Glechoma hederacea</i> L.	LC						
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	LC						
<i>Hedera helix</i> L.							
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	LC						
<i>Hieracium pilosella</i> L.	LC						
<i>Holcus lanatus</i> L.	LC						
<i>Hypericum humifusum</i> L.	LC						
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	LC						
<i>Ilex aquifolium</i> L.	LC						
<i>Jasione montana</i> L.							
<i>Juncus articulatus</i> L.	LC						
<i>Juncus bufonius</i> L.	LC						

Légende : RNFO (Référentiel des Noms d'usage de la Flore de l'Ouest de la France) ; DHFF (Directive Habitat Faune Flore) ; LR BZH (Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne selon Quéré et al., 2016) ; LC (Préoccupation mineure); INV BZH (statut d'invasivité selon la Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne (Quéré & Geslin, 2016) ; AS : à surveiller, 0 : Non indigène ; ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique).

Nom scientifique (selon RNFO)	DHFF 1992	PROT NAT 1982	PROT BZH	LR BZH	INV BZH	ZNIEFF			
Juncus conglomeratus L.	Néant	Néant	Néant	LC					
Juncus effusus L.				LC					
Lapsana communis L.				LC					
Leucanthemum vulgare Lam.				LC					
Linaria repens (L.) Mill.				LC					
Linaria vulgaris Mill.				LC					
Lolium multiflorum Lam.								0	
Lolium perenne L.				LC					
Lonicera periclymenum L.				LC					
Lotus uliginosus Schkuhr				LC					
Lychnis flos-cuculi L.				LC					
Malus domestica Borkh.								0	
Malva sylvestris L.				LC					
Matricaria perforata Mérat				LC					
Mespilus germanica L.				LC					
Myosotis arvensis Hill				LC					
Panicum dichotomiflorum Michx.								AS6	
Phacelia tanacetifolia Benth.								0	
Plantago major L.				LC					
Poa annua L.				LC					
Poa trivialis L. subsp. trivialis				LC					
Polygonum persicaria L.				LC					
Populus tremula L.				LC					
Prunus avium (L.) L.				LC					
Prunus spinosa L.				LC					
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn				LC					
Quercus robur L. subsp. robur				LC					
Ranunculus acris L.				LC					
Ranunculus bulbosus L. subsp. bulbosus				LC					
Ranunculus flammula L.				LC					
Ranunculus repens L.				LC					
Raphanus raphanistrum L.				LC					
Rubus gr. fruticosus									
Rumex acetosa L.				LC					
Rumex acetosella L.				LC					
Rumex crispus L.				LC					
Rumex obtusifolius L. subsp. obtusifolius				LC					
Rumex sanguineus L.				LC					
Salix atrocinerea Brot.				LC					
Secale cereale L.								0	
Senecio jacobaea L.				LC					
Senecio vulgaris L.				LC					
Setaria verticillata (L.) P.Beauv.				LC					
Silene latifolia Poir. subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet				LC					
Sonchus asper (L.) Hill				LC					
Sonchus oleraceus L.	LC								
Stachys sylvatica L.	LC								
Stellaria graminea L.	LC								
Stellaria holostea L.	LC								
Taraxacum Sect. Ruderalia Kirschner, H.Øllg. & Štěpánek									
Teucrium scorodonia L. subsp. scorodonia	LC								
Trifolium dubium Sibth.	LC								
Trifolium pratense L.									
Trifolium repens L.	LC								
Ulex europaeus L.	LC								
Urtica dioica L.	LC								
Veronica chamaedrys L.	LC								
Vicia hirsuta (L.) S.F.Gray	LC								
Vicia sativa L.	LC								
Vicia villosa Roth					0				

Légende : RNFO (Référentiel des Noms d'usage de la Flore de l'Ouest de la France) ; DHFF (Directive Habitat Faune Flore) ; LR BZH (Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne selon Quéré et al., 2016) ; LC (Préoccupation mineure) ; INV BZH (statut d'invasivité selon la Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne (Quéré & Geslin, 2016) ; AS : à surveiller, 0 : Non indigène ; ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique).

d) Inventaire faunistique

- Entomofaune et arachnofaune

40 espèces de l'entomofaune ont été contactées :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Anthocharis cardamines	Aurore
Pseudopanthera macularia	Panthère
Pieris rapae	Piéride de la Rave
Polyommatus icarus	Azuré commun
Pararge aegeria	Tircis
Aglais io	Paon du jour
Coenagrion scitulum	Agrion mignon
Gomphus pulchellus	Gomphe joli
Gonepteryx rhamni	Citron
Aricia agestis	Collier de corail
Lycaena tityrus	Cuivré fuligineux
Melanargia galathea	Demi deuil
Coenonympha pamphillus	Fadet commun
Harpalus rubripes	-
Amara aenea	-
Poecilus cupreus	-
Nebria brevicollis	-
Pterostichus anthracinus	-
Pterostichus sternuus	-
Leistus fulvibarbis	-
Paranchus albipes	-
Clivina fossor	-
Stenolophus mixtus	-
Pterostichus melanarius	-
Pterostichus diligens	-
Anisodactylus binotatus	-
Melitalina lampros	-
Pterostichus vernalis	-
Pyronia tithonus	Amaryllis
Maniola jurtina	Myrtil
Vanessa atalanta	Vulcain
Autographa pulchrina	V d'or
Empoasca vitis	Cicadelle verte

<i>Panorpa cognata</i>	Mouche scorpion
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte
<i>Uromenus rugosicollis</i>	Ephippigère carénée
<i>Aelia acuminata</i>	Punaise des blés
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Criquet marginé
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Sauterelle ponctuée
<i>Pieris napi</i>	Piérade du navet

Toutes ces espèces sont très communes dans les prairies et les haies, aucune d'elle ne comporte de protection ou de statut particulier. Le Fadet commun, L'Azuré commun, le Demi-Deuil, le Cuivré fuligineux et le Myrtil fréquentent toutes sortes de milieux ouverts. Ces espèces – à l'exception du Cuivré fuligineux- sont peu exigeantes et savent s'adapter à la fauche des prairies ou leur mise en culture par la présence de bords de route fleuris, de bandes enherbées ou de haies bocagères. A l'inverse, le Cuivré fuligineux reste sensible à la destruction des zones humides et aux fauches trop précoces ou fréquentes.

Pour la Piérade de la Rave, tous les milieux lui conviennent, même les plus anthropisés. C'est typiquement une espèce ubiquiste, capable de s'adapter aux transformations de son environnement. Le Vulcain est également une espèce ubiquiste largement répandue en Bretagne. Il se rencontre toute l'année et dans toutes sortes de milieux, butinant les fleurs de Buddleia de David dans les friches industrielles ou les jardins, survolant les chemins de lisière de boisements ou les bords de ruisseaux riches en orties.

Le Citron se rencontre dans une grande variabilité de milieux (lisières, prairies, chemins, talus). Cette espèce est largement répandue sur notre territoire de part sa grande mobilité et son appétence pour une grande variabilité de plantes sauvages.

Le Collier de corail se reproduit dans une grande variété d'habitats : pelouses sèches et mésophiles, lisières, bords des cultures. Cette espèce profite de l'artificialisation du territoire. La chenille est généralement accompagnée par les fourmis du genre *Lasius* et *Myrmica* qui absorbent les sécrétions sucrées de sa glande dorsale.

Le Tircis et L'Amaryllis sont inféodés à des milieux ouverts qui présentent des possibilités d'ombrages ou à l'inverse, des lieux ombragés avec des plages ensoleillées (Bois, friches, lisières, haies bocagères). Le Tircis et l'Amaryllis n'ont pas d'exigences strictes sur les milieux fréquentés et leurs plantes hôtes (graminées) abondent sur le territoire.

En raison de l'absence d'habitat de reproduction, seulement 2 espèces d'odonates ont été inventoriées. Ces espèces ne présentent pas de statuts de protection ou un intérêt patrimonial.

Le Gomphe joli affectionne les eaux courantes et stagnantes diverses de toutes tailles. Les mâles patrouillent le long des rives et se posent régulièrement sur la végétation riveraine ou à même le sol. On les trouve – comme lors de l'inventaire faunistique - à l'écart sur les chemins ou en bordure de haies, notamment le matin et le soir.

L'Agrion mignon se rencontre en bordure de mares âgées, des lavognes, des queues d'étangs herbeuses et à l'occasion des bassins artificiels aux bordures envahies d'hélophytes. Cet Agrion est très discret et passe facilement inaperçu.



Gomphe joli



Agrion mignon



Piérade de la rave



Cuivré fuligineux



Collier de corail

- Avifaune

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-
<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie	Article 3
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Article 3
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Article 3
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	-
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Article 3
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Article 3
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Article 3
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Article 3
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	-
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Article 3
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Article 3
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Article 3
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Article 3
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Article 3
<i>Mésange bleue</i>	Mésange bleue	Article 3
<i>Apus apus</i>	Martinet noire	Article 3
<i>Alaudra arvensis</i>	Alouette des champs	-
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Article 3
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	
<i>hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Article 3

Certaines espèces sont protégées par l'article 3 de l'arrêté du 29 Octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

« Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée ci-après :

I. — Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

—La destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;

—La destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;

— la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

➤ — dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ; — dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée. »

Sur la zone d'étude, la majorité des espèces contactées (passereaux notamment) sont inféodés aux milieux semi-ouverts agricoles (alternance de prairies et haies bocagères).

Quelques espèces, comme le Héron cendré ou l'Alouette des champs, fréquentent des habitats plus spécifiques : zones humides présente au Nord ou espaces ouverts présents au Sud.

La préservation des haies bocagères au sein du projet est donc un enjeu particulièrement fort pour permettre le maintien d'une avifaune sur le secteur.

 - Amphibiens et reptiles

Malgré la présence d'une zone humide, aucune espèce d'amphibiens n'a été contactée.

Enfin, des plaques ont été posées sur les terrains de l'opération. Au sein de la zone d'étude, les espèces suivantes ont été contactées : Lézard des murailles au sein de la zone de bâti agricole, Lézard vivipare dans une haie en bordure de la zone humide et Orvet fragile dans la haie centrale.

 - Mammifères

Deux passages ont été réalisés, ciblant principalement les chiroptères. Au total, 3 espèces de mammifères ont été contactées.

Seules les Pipistrelles, le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux font l'objet d'une protection.



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil	
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	Article 2
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	Article 2
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	
<i>Microtus arvalis</i>	Campagnol des champs	
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de kuhl	Article 2
<i>Pipistrellus Pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Article 2

Tous les chiroptères sont protégés par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

« Article 2 :

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »



Carte ci-contre : localisation des espèces de reptiles et de mammifères

e) Synthèse de l'intérêt et des enjeux écologiques

Les investigations menées sur le site du projet permettent d'appréhender le niveau de l'intérêt écologique et les enjeux qui en découlent pour les différents groupes biologiques.

Les principaux points qui ressortent du diagnostic écologique sont :

- La présence de haies bocagères dont certaines sont à conserver absolument car elles présentent un intérêt écologique et paysager (haies remarquables).
- La présence d'arbres remarquables à conserver
- La zone humide au nord à préserver.

Les éléments à enjeu à préserver sont essentiellement situés dans la partie nord du site du projet.



synthèse des enjeux écologiques

Carte de

3. LE CONTEXTE URBAIN ET PAYSAGER

3.1. L'occupation des sols et la description du site du projet

a) L'évolution du site entre 1949 et 2014

La comparaison des vues aériennes du site du projet entre 1949 et 2014 montre que **les opérations de remembrement liées aux mutations des pratiques agricoles ont entraîné un regroupement de parcelles et une réduction de la densité de haies**. Des haies ont été abattues, notamment en partie sud du site du projet, et de nombreux arbres isolés et vergers ont disparus laissant place à des parcelles agricoles plus grandes.



Vue aérienne de l'évolution du site entre 1949 et 2014

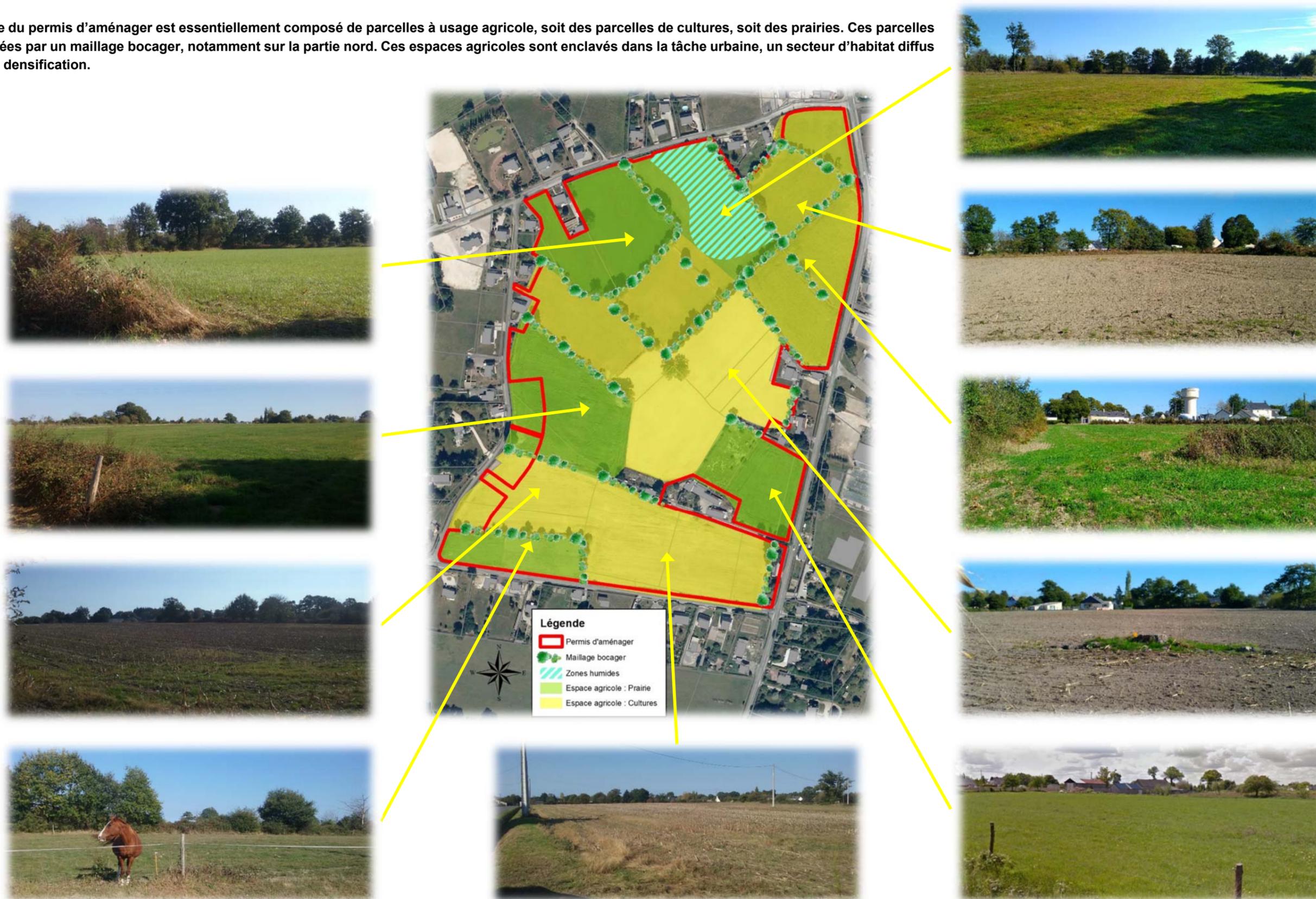
b) L'occupation des sols aujourd'hui



Carte de l'occupation des sols sur le site du projet

- Les espaces agricoles

Le périmètre du permis d'aménager est essentiellement composé de parcelles à usage agricole, soit des parcelles de cultures, soit des prairies. Ces parcelles sont délimitées par un maillage bocager, notamment sur la partie nord. Ces espaces agricoles sont enclavés dans la tâche urbaine, un secteur d'habitat diffus en cours de densification.



3.2. Le contexte foncier

Le permis d'aménager s'étend sur environ 15,8 ha. Les terrains concernés par le projet appartiennent à la commune.



Plan cadastral du permis d'aménager

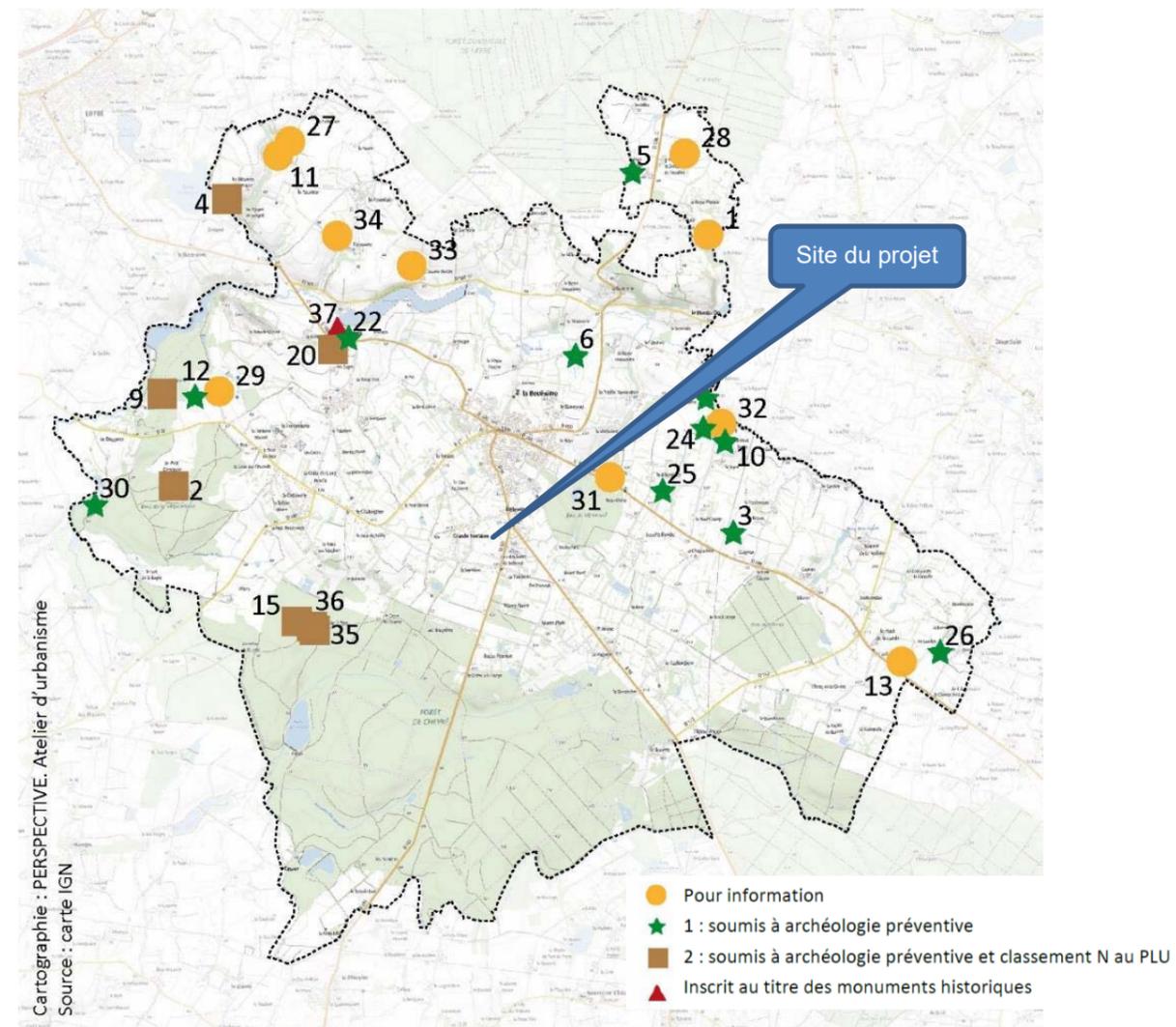
3.3. La valeur patrimoniale du site

a) Les monuments historiques

La commune comprend un site qui bénéficie d'une aire de protection au titre des monuments historiques. Il s'agit de l'ensemble fortifié de la chapelle et du pont de Chevré. **Le site du projet n'est pas concerné par ces monuments historiques**

b) Le patrimoine archéologique

La commune a consulté le Service régional de l'archéologie en aout 2018 dans le cadre du présent projet. **Le Service régional d'archéologie a confirmé qu'aucun site archéologique n'était recensé dans l'emprise du projet ou à proximité immédiate**, comme le confirme la carte ci-après. Toutefois, étant donné l'ampleur du projet, la DRAC renvoie vers le Préfet pour décision de réaliser ou non un diagnostic préalable aux travaux et rappelle la possibilité de réaliser un diagnostic archéologique anticipé à la charge de la commune. Un courrier d'information devra être envoyé au Préfet pour vérifier la nécessité d'un diagnostic archéologique préalable.



Carte des sites archéologiques (Source : DRAC)

4. LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

4.1. Les caractéristiques de la population

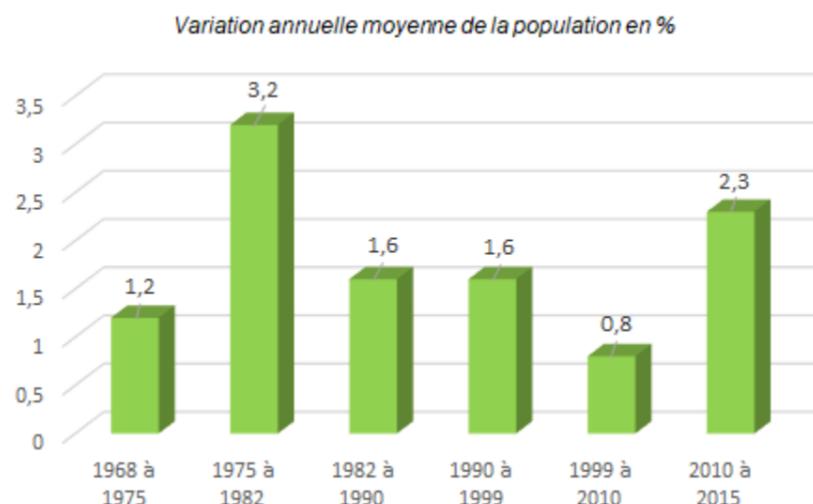
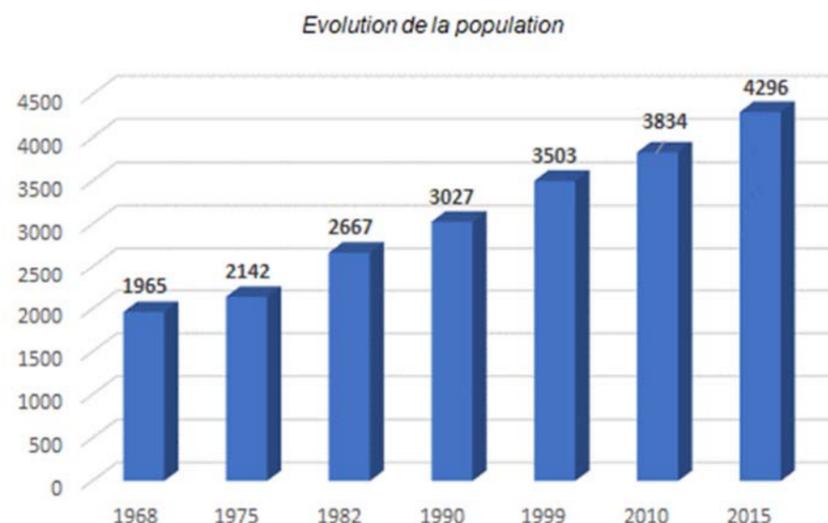
a) Une croissance démographique continue qui accélère ces dernières années

Selon les données de l'INSEE, La Bouëxière comptait **4296 habitants** au **dernier recensement de 2015**, soit une densité de 86,5 hab/km².

Entre 1968 et 2015, la démographie a fortement évolué. En près de 50 ans, le nombre d'habitants supplémentaires sur la commune avoisine les 2300 habitants. Cette évolution témoigne de l'attractivité du territoire qui bénéficie du dynamisme de l'aire urbaine de Rennes.

Si la croissance démographique s'était infléchie entre 1982 et 2010, ces dernières années, elle connaît de nouveau un accroissement important (+ 2,3 % par an).

L'évolution démographique de La Bouëxière est portée par la combinaison d'un solde naturel positif (0,3 %) et surtout par un solde migratoire positif et important (+ 2 %).



b) Une population jeune et une commune qui continue d'attirer des familles

La commune de La Bouëxière se caractérise par une population jeune puisque la part des 0-29 ans représente 39 % de la population et les plus de 60 ans seulement 19 % de la population.

L'importance des familles transparait fortement dans la structure démographique : la part des enfants de moins de 14 ans (23,25 % de la population) y est particulièrement importante. En outre, le rajeunissement de la population continue de s'opérer ces dernières années puisqu'en 2010 les 0-29 ans représentaient moins de 38 %.

Pour continuer d'accueillir des familles avec des jeunes enfants, de nouveaux logements vont devoir être construits.

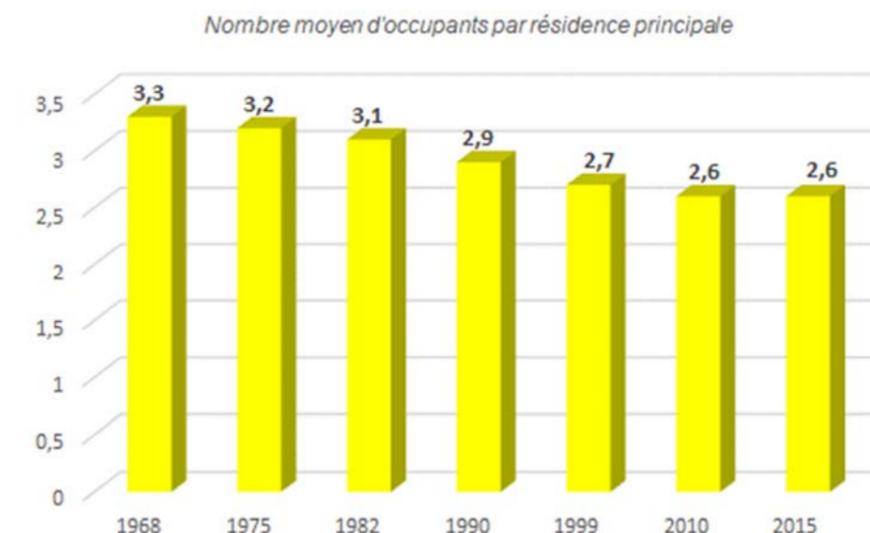
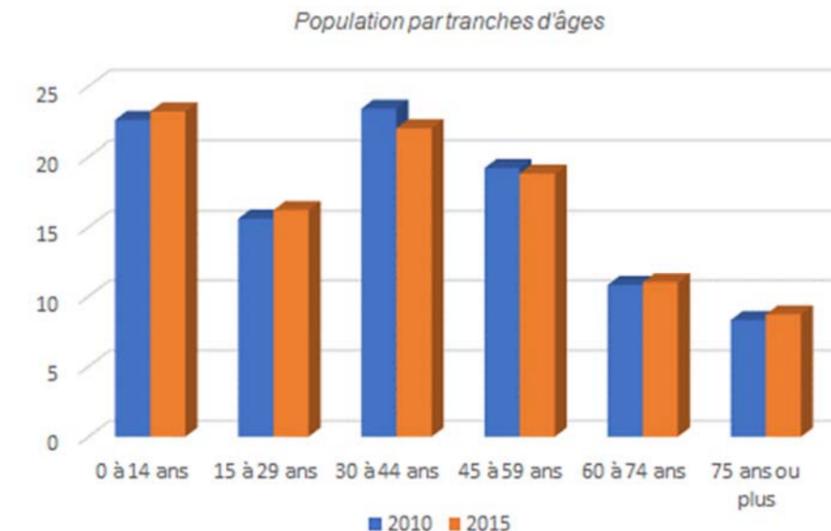
Le projet d'urbanisation du secteur de la Tannerie devrait répondre en partie à cet enjeu avec la construction de nombreuses maisons individuelles.

c) Un phénomène de desserrement des ménages qui nécessite la construction de plus de logements

En 2015, La Bouëxière comptait **1603 ménages** contre 1407 en 2010. La hausse du nombre d'habitants s'est accompagnée d'une augmentation plus forte du nombre de ménages, et donc du nombre de résidences principale. Ainsi, entre 2010 et 2015, la population a augmenté de 12 % alors que le nombre de ménages a augmenté de 14 %.

La taille d'un ménage était en 2015 de **2,6 personnes**. Si le nombre moyen de personnes par ménage n'a cessé de se réduire depuis les années 70, ce chiffre se stabilise depuis le début des années 2000. Sur la commune, les catégories de ménages les plus représentées sont les couples avec enfant(s) et les couples sans enfant. Ils représentent respectivement 40,2 % et 31,8 % des ménages en 2015.

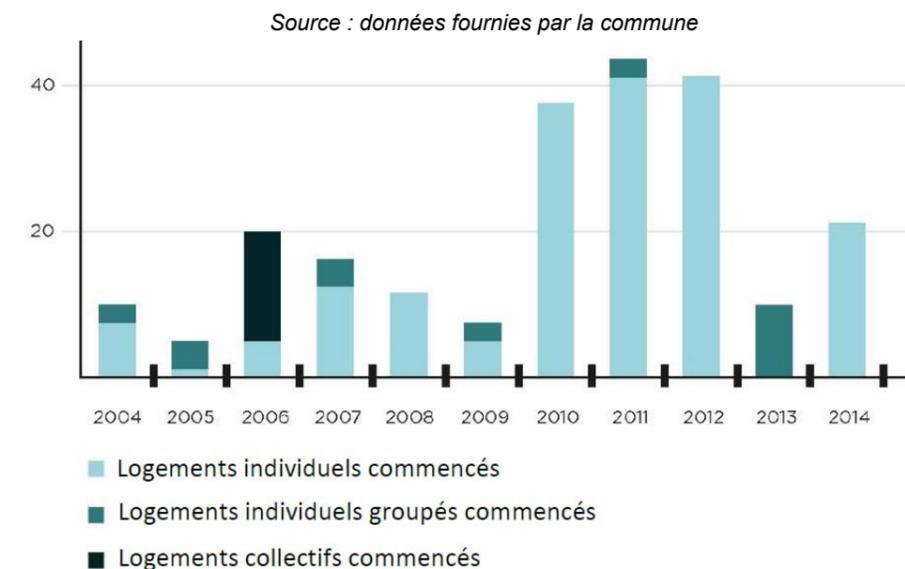
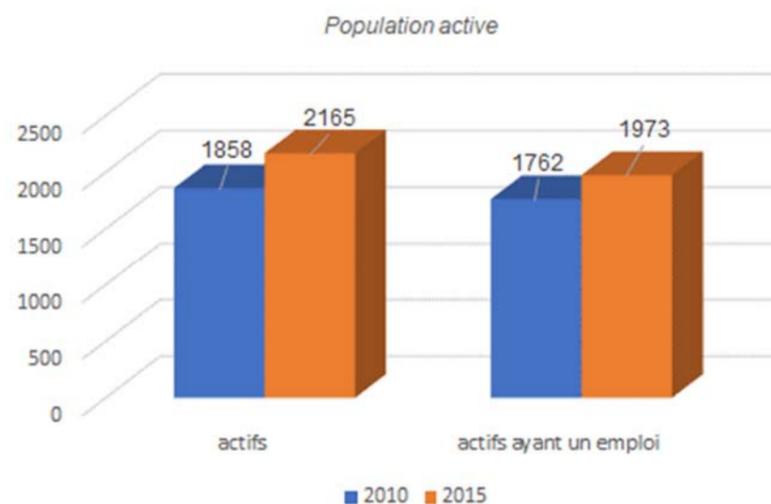
Cette baisse du nombre de personnes par ménage ne s'applique pas uniquement sur la commune, c'est un phénomène national qu'on appelle le « desserrement des ménages ». Le desserrement des ménages suppose des évolutions quantitatives et structurelles dans la production de logement. La taille des logements est amenée à évoluer à la vue du nombre d'habitants de moins en moins important. Le nombre de logements à produire doit prendre en compte ce phénomène. En effet, **il faut plus de logements pour accueillir le même nombre de personnes. Seule une production importante de logements permettra donc d'accroître la population. Avec un nombre équivalent d'habitants, il faut de plus en plus de logements au risque, dans le cas où le nombre de logements stagnerait, de voir la population diminuer. Le projet du lotissement qui comprend une offre diversifiée de logements neufs va permettre de répondre en partie à ce phénomène de société.**



d) Un accroissement de la population active ces dernières années qui montrent l'attractivité du territoire

La population active de La Bouëxière a nettement augmenté entre 2010 et 2015, avec un passage de 1858 actifs en 2010 à 2165 actifs en 2015.

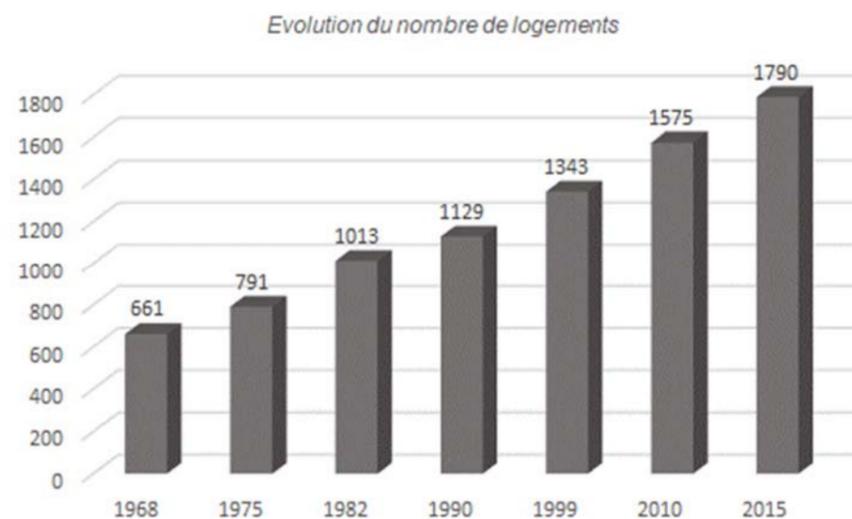
Cette augmentation confirme que les nouveaux arrivants sont principalement des personnes en âge de travailler. En 2015, la population active ayant un emploi est de 1973 personnes.



4.2. Les caractéristiques de l'habitat

a) Une croissance constante du nombre de logements

La Bouëxière comptait en 2015, **1790 logements** contre seulement 661 en 1968. Par rapport au recensement de 2010, c'est 215 logements supplémentaires sur la commune.



b) ... mais une production de logements sur un rythme en dents de scie

Au cours des dernières années, le rythme de la construction neuve a évolué en dents de scie sur la commune. Ce phénomène est caractéristique des communes qui se sont essentiellement développées par la commercialisation de lotissements.

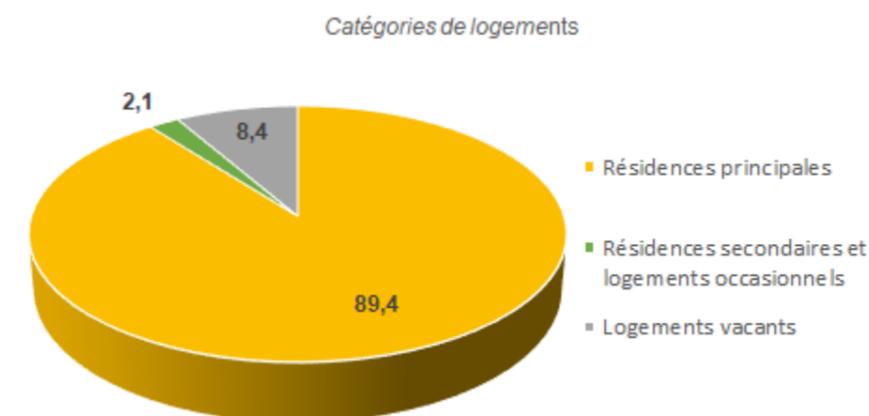
Nombre de logements livrés

c) Une majorité de résidences principales

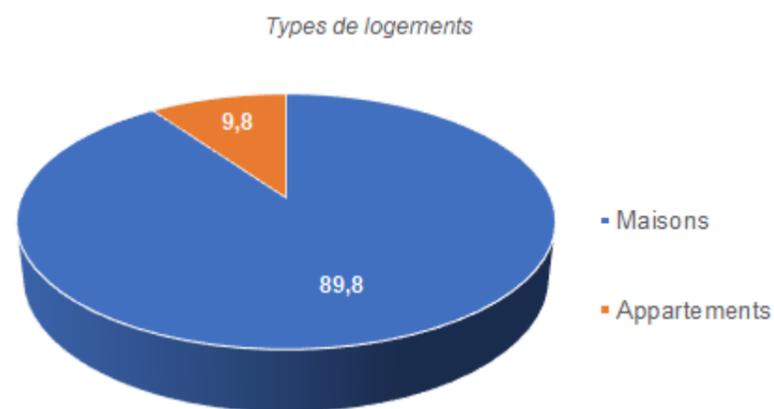
Les résidences principales représentent **89 % des logements sur la commune**, les résidences secondaires ne représentant seulement que 2,1 %.

Entre 2010 et 2015, 191 nouvelles résidences principales ont été recensées, contre une baisse de 5 logements en résidences secondaires.

Sur la même période, le nombre de logements vacants a augmenté de 30 logements. Le taux de logements vacants est de 8,4 % en 2015 contre 7,7 % en 2010 qui s'explique notamment par le fait qu'au cours des dernières années, plusieurs habitants de la commune ont acheté un nouveau logement dans une opération d'aménagement récente. Ainsi, il apparaît que plusieurs habitants ont quitté leur ancien logement pour améliorer les conditions de confort de leur lieu de vie. La difficulté rencontrée par les propriétaires pour vendre ces biens anciens expliquent l'augmentation de la vacance dans le parc de logements

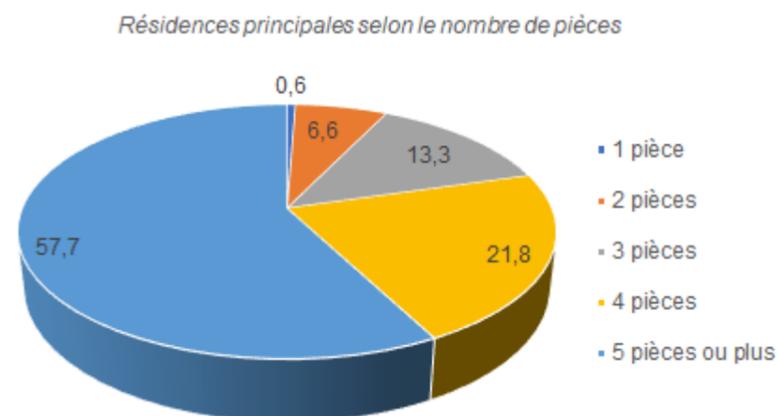


d) Une prédominance des maisons individuelles et donc de grands logements



Depuis 1999, la part de logements collectifs a évolué mais reste encore largement minoritaire par rapport aux maisons individuelles qui totalisent 90 % de l'offre. La dominante pavillonnaire et familiale du parc est très marquée et la construction neuve se poursuit nettement en faveur de la maison individuelle.

La commune se caractérise par une part importante de grands logements de 4 pièces et plus (80 % des résidences principales), tandis que les petits logements (T1 et T2) représentent près de 7 %. Cette structure s'explique par la typologie de l'habitat présent sur la commune, où les maisons individuelles prédominent et du fait de la prédominance des couples avec enfant(s).



e) Une large majorité de propriétaires

La proportion de propriétaires est forte (75 %) et ceci s'explique en partie par la part importante de maisons individuelles et le caractère périurbain-rural de la commune. C'est plus qu'à l'échelle du Pays de Liffré et du département d'Ille et Vilaine. La part de locataires est faible (24 % dont 7 % en HLM), mais reste stable depuis plusieurs années.

f) Des logements sociaux récents et une offre à développer

En 2015, l'Insee recense 115 logements locatifs sociaux, soit 7,2 % du parc. Une trentaine de nouveaux logements locatifs sociaux ont été construits entre 2010 et 2015. La délibération du 15 janvier 2014 relative à la politique de l'habitat sur le Pays de Liffré prévoit la création d'une trentaine de logements locatifs sociaux supplémentaires sur la période 2014 / 2020.

Selon le Centre communal d'action sociale (CCAS), la demande en locatif social n'est pas tendue sur la commune. La demande est toutefois stable et continue.

Dans le but de répondre à la volonté d'offrir un parcours résidentiel complet sur la commune, le projet du lotissement intègre dans son programme une part de logements locatifs sociaux et de logements en accession sociale, ce qui va permettre de poursuivre cette dynamique.

4.3. Les caractéristiques de l'emploi

a) Une concentration d'emplois plutôt faible

La commune compte 781 emplois en 2015 selon l'INSEE, c'est 24 de plus qu'en 2010. La Bouëxière joue donc un rôle important dans le dynamisme économique du Pays de Liffré. Toutefois, le nombre d'emplois (781) sur le territoire est relativement faible par rapport au nombre d'actifs ayant un emploi (1964). Ainsi, l'indicateur de concentration d'emploi est faible sur la commune (39,8 en 2015). Pour 100 actifs ayant un emploi et habitant à La Bouëxière, la commune dispose de 40 emplois (contre 66 à l'échelle du Pays de Liffré et 102 pour l'Ille-et-Vilaine). **Cet indicateur témoigne de la dépendance de la commune par rapport aux emplois situés hors de la commune, d'où l'importance de développer l'activité économique sur le territoire. La nouvelle zone artisanale prévue au sud-est du site du projet répond à cet enjeu.**

b) Des zones d'activités saturées

Sur le territoire communal, on recense 2 zones d'activités, qui regroupent environ 100 emplois :

- La zone d'activités de Bouvrot, qui possède une vocation artisanale, commerciale et de services.
- La zone d'activités de Bellevue, qui a vocation à accueillir des artisans, du commerce, des services et des industries. Elle comprend notamment les entreprises suivantes : Breizh Fluides, Maison Bois Féliot, SARL Oliveira, SARL Gallarand, un cabinet vétérinaire, ... Elle se trouve à proximité immédiate du site du projet.
- Ces zones sont aujourd'hui quasiment complètes.



Photo de l'entrée de la zone artisanale des Landes de Bellevue 2

c) Une offre commerciale qui répond aux besoins de la population

La commune bénéficie d'une offre en commerce variée et structurée. Les commerces et restaurants sont principalement localisés en centre-bourg. Des dispositions ont en effet été prises ces dernières années pour favoriser le maintien du commerce de proximité dans le centre-ville. **Les futurs habitants du quartier de La Tannerie bénéficieront de tous les commerces de proximité nécessaires (boulangerie, boucherie, pharmacie, coiffeur, supérette, ...).**

4.4. L'activité agricole

La production agricole communale est principalement orientée vers la polyculture et le polyélevage. Une vingtaine de sièges d'exploitation se trouvent sur La Bouëxière. En outre, 39 cultivateurs dont le siège d'exploitation est situé sur une autre commune exploitent également des terres agricoles sur le territoire en 2016.

Le site du projet est essentiellement occupé par des parcelles à vocation agricole.

Au total, 3 fermes valorisent les terres du projet de la Tannerie d'un point de vue agricole. Comme précisé ci-dessus, la prairie Sud-ouest n'est pas utilisée par un agriculteur. Un particulier y met ses chevaux de loisir.

a) GAEC Domen'Hostein

Une grande majorité du secteur du projet (12.5 ha) est valorisée par le GAEC du Domen'Hostein. Le siège de cette ferme laitière se trouvait sur la commune de Saint-Aubin-du-Cormier jusqu'en 2017. Il a depuis été transféré à la Bouëxière où les agriculteurs disposent d'un ensemble de 48 ha de parcelles accessibles aux animaux. 87 ha supplémentaires viennent compléter le parcellaire de la ferme (dont les 12.5 ha de projet). Son assolement est actuellement basé sur l'herbe (80 ha) et le maïs (47 ha). Les agriculteurs font également 8.5 ha de triticales, dans le but de bénéficier du paiement vert de la PAC (diversification des cultures). Sur les parcelles du projet, une parcelle d'environ 1 ha reste toujours en herbe. Il s'agit de la parcelle où une zone humide a été recensée. Sur le reste de ses parcelles, le GAEC Domen'Hostein maintient 5 ha toujours en maïs. Sur les 6 autres hectares, les parcelles restent en herbe.

b) SCEA du Champ Fleury

La parcelle au Nord-Est est quant à elle utilisée par la SCEA du Champ Fleury. Son siège se trouve à Liffré, en dehors du périmètre d'étude. Cette ferme laitière valorise environ 300 ha de SAU, essentiellement en maïs (140 ha) et en blé (80 ha). Elle s'est diversifiée en 2015 en créant une unité de méthanisation. Sur la parcelle du projet, les agriculteurs ont une rotation maïs-triticales.

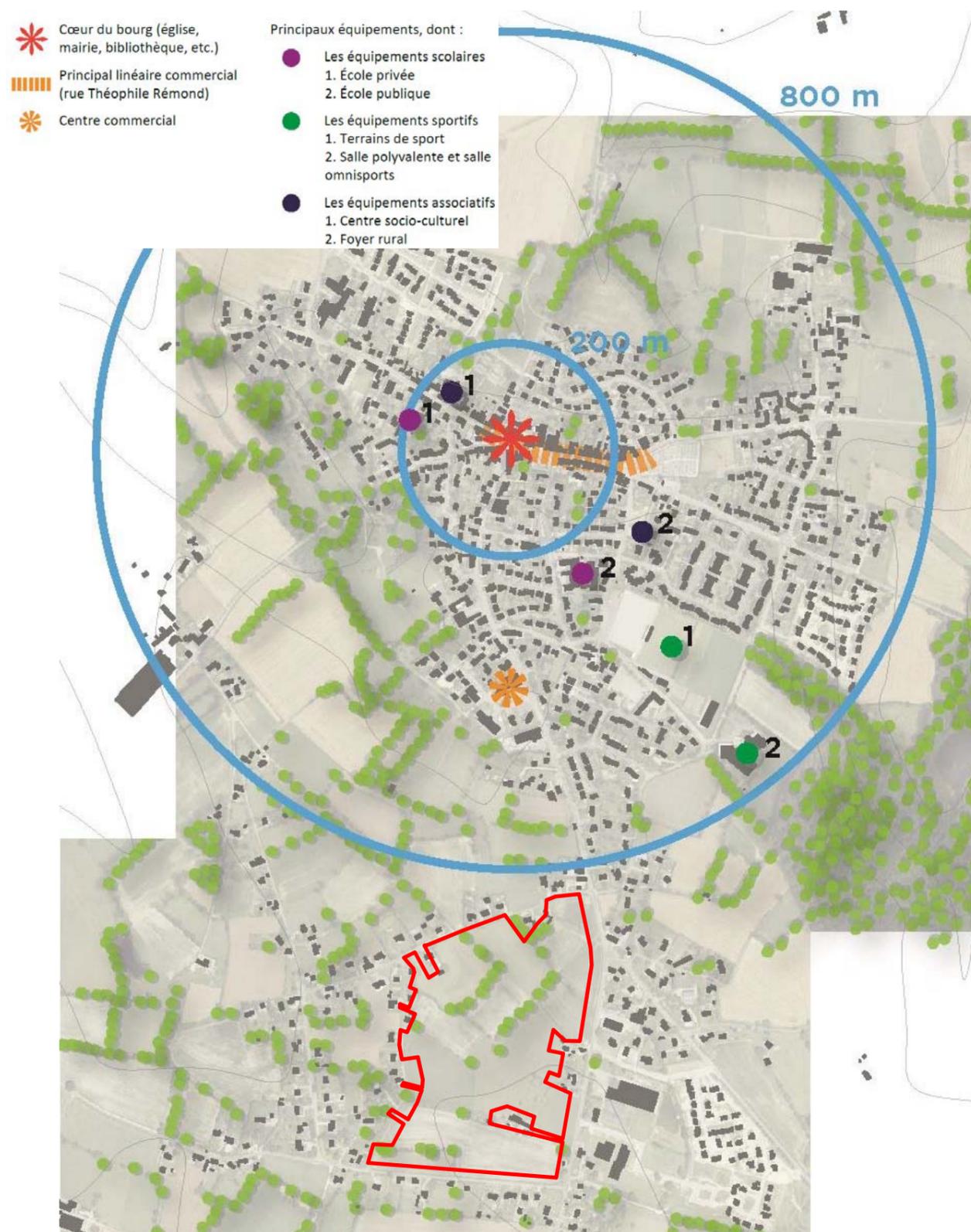
c) Monsieur Jean-Michel LECERF

Enfin, Jean-Michel LECERF produit du foin sur la parcelle au Nord-ouest. Cet ancien agriculteur a cédé sa ferme pour se concentrer sur son activité vétérinaire, devenue son activité principale. Il dispose d'une SAU d'environ 15 ha (contre environ 120 avant la cession de sa ferme).

4.5. Des équipements publics essentiellement au centre-ville

La commune bénéficie d'une offre d'équipements variée et nécessaire à son fonctionnement. L'offre actuelle se compose d'un équipement administratif (la mairie, inaugurée en 2011), d'équipements sportifs et culturels (terrains de sport, maison des associations, foyer rural, salle polyvalente, centre socio-culturel et médiathèque, centre de loisirs, espaces de jeux) et d'équipements scolaires (écoles maternelle et primaire). Concernant les équipements sportifs : La commune vient de lancer un concours d'architecture pour la création d'une salle de sport supplémentaire (d'environ 2400 m²) qui sera intégrée au pôle sportif et culturel actuel.

Les équipements sont majoritairement concentrés dans un rayon de 500 mètres au centre bourg. Cette localisation privilégiée favorise la mise en place d'une logique de proximité et permet de relativiser la dépendance à l'automobile. Le futur lotissement de la Tannerie bénéficiera de cette offre.



Carte de localisation des principaux équipements publics sur la Bouëxière

5. LES DEPLACEMENTS ET LA MOBILITE

5.1. La trame viaire

La commune est équipée d'un réseau de voiries départementales qui desservent le bourg. Cette organisation assure une bonne lisibilité et une bonne hiérarchisation de la trame viaire. **Le site du projet est bordé à l'est par la RD101 qui dessert la commune depuis le sud. Le périmètre du site d'étude est également délimité :**

- Au nord par l'allée de Bellevue
- A l'ouest par l'allée de La Vignole
- Au sud par l'allée de la Tannerie

Au vu de la résidentialisation de la zone, se pose la question de la requalification des voiries afin de leur donner un profil adapté au futur trafic et de sécuriser les flux piétons, cyclistes et automobiles.



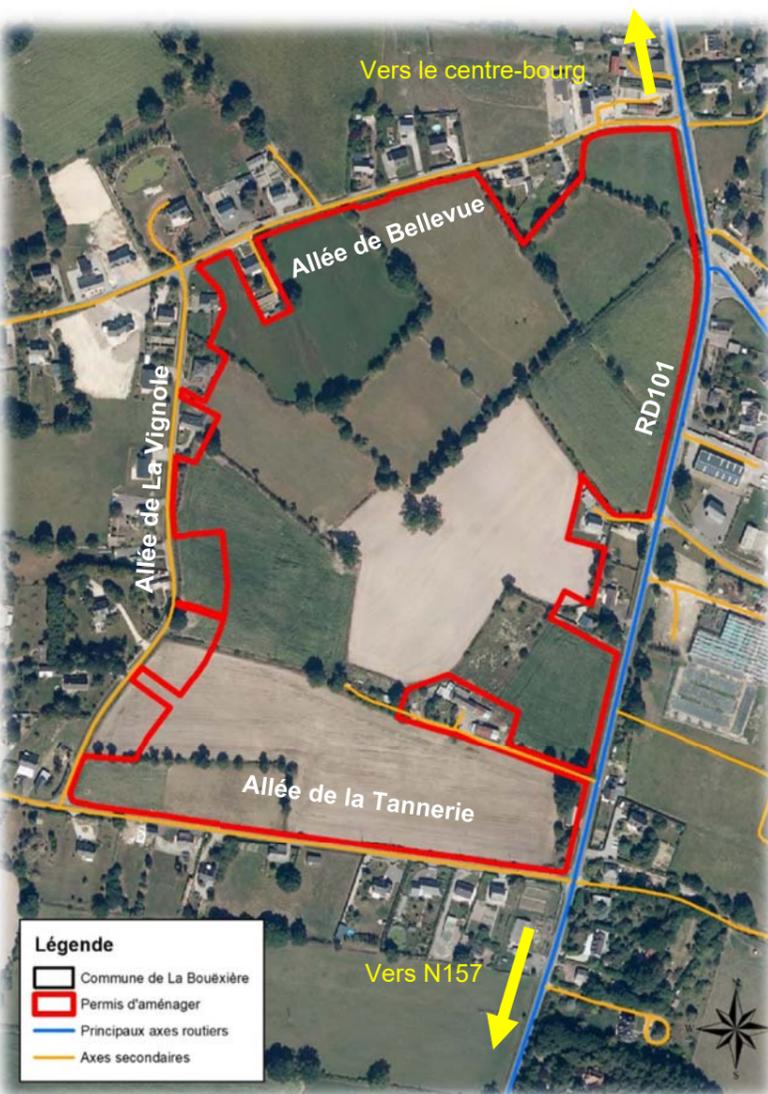
RD 101



RD 101



Allée de Bellevue



Trame viaire existante autour du futur lotissement



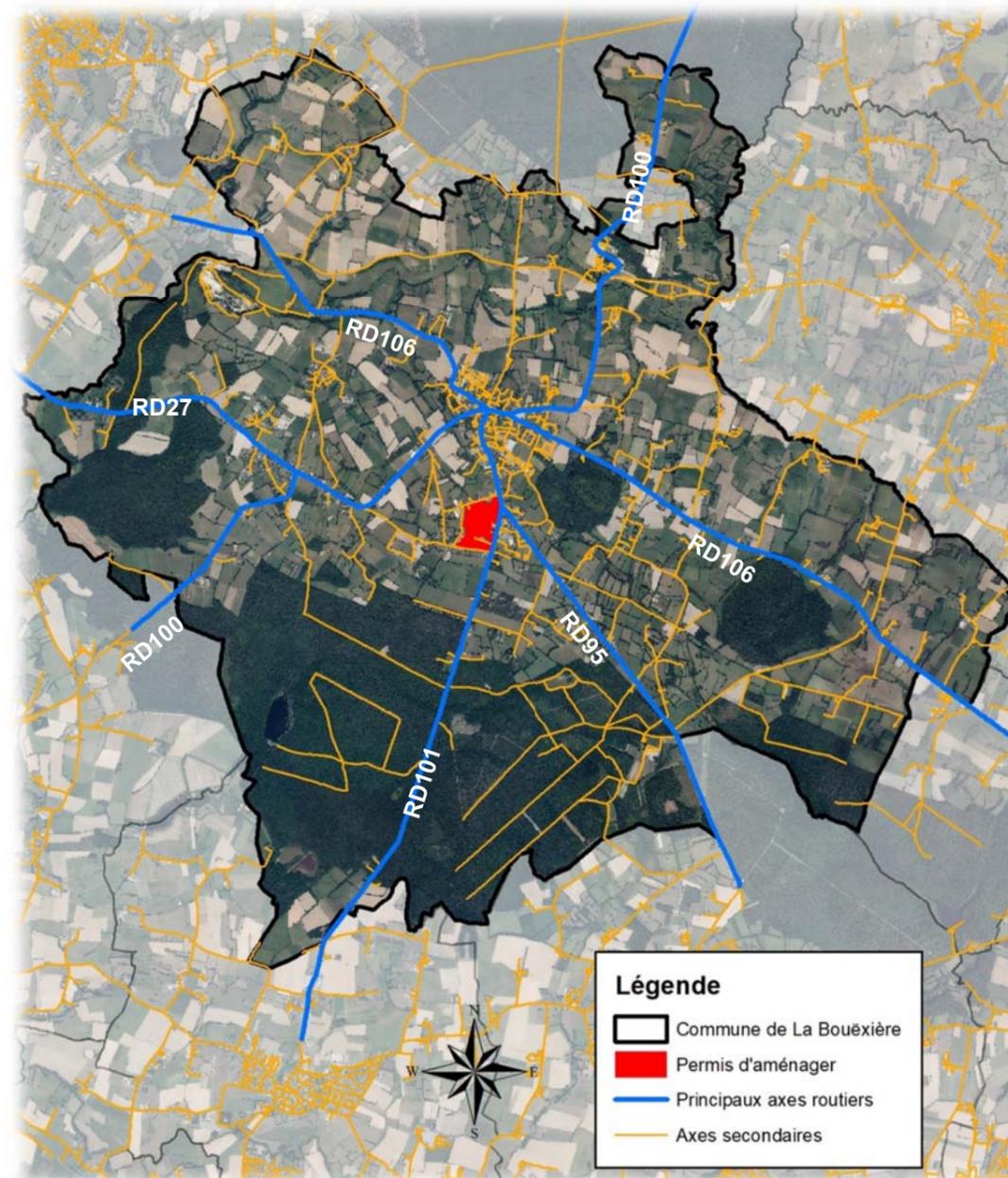
Allée de la Tannerie



Allée de la Vignole



Allée de Bellevue



Structuration du réseau viaire communal

5.2. Les transports en commun

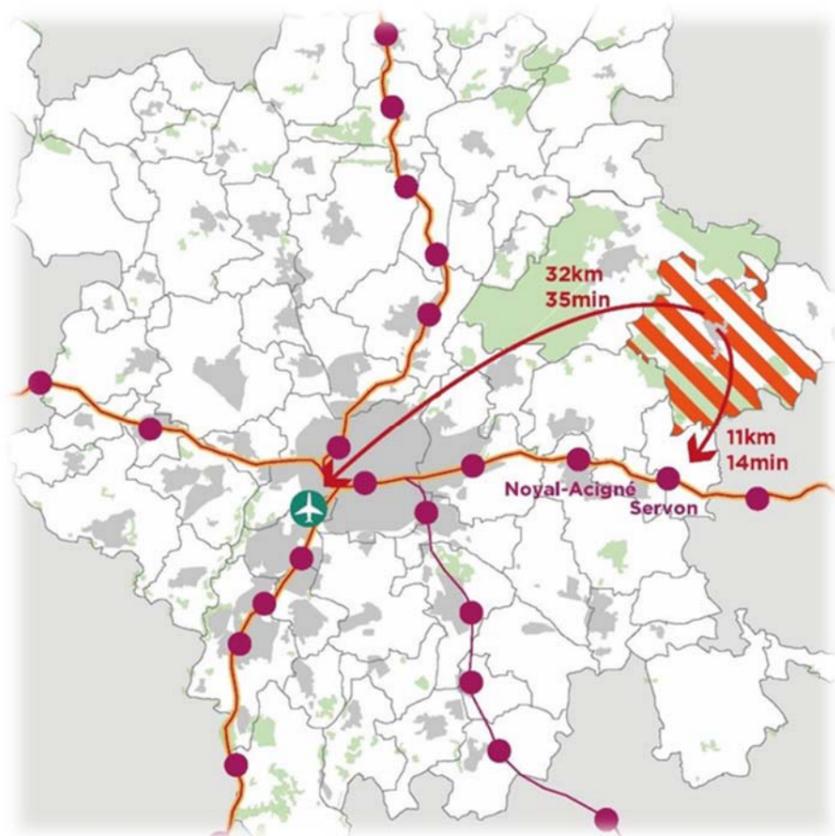
a) Le train

La commune ne dispose pas d'une gare ferroviaire, mais elle est située à une distance raisonnable des axes et des équipements structurants (aéroport, gare).

La gare la plus proche se trouve sur Servon sur Vilaine, à environ 10-15 min de la Bouëxière. Servon-sur-Vilaine se situe sur la ligne TGV Brest-Paris. Une halte se trouve en gare de Servon, d'où il est possible de prendre le TER. La principale ligne est le TER Rennes/Vitré – Vitré/Rennes. L'augmentation des fréquences prévues pour les TER pourrait amener de plus en plus d'utilisateurs à utiliser le train pour se rendre à Rennes ou à Vitré.

- Réseau TGV
- Réseau TER
- Gares de proximité
- Aéroport de Rennes-Saint-Jacques

Carte des infrastructures stratégiques
Source : PLU



b) Le réseau interurbain « Illeloo »

La Bouëxière bénéficie du réseau interurbain Illeloo qui dessert le Pays de Rennes et plus largement l'Ille-et-Vilaine. La commune est desservie par la **ligne 9b « La Bouëxière – Rennes »** qui circule tous les jours permettant aux habitants de la ville de se rendre notamment à Rennes, en passant notamment par Liffré.

11 arrêts de bus sont aménagés sur la commune, dans le bourg et les hameaux, parmi lesquels **3 à proximité du site du projet (Arrêts Grande Fontaine, La Tannerie, Bellevue)**.

Les scolaires sont les principaux usagers du réseau de bus, ils représentent 75% des utilisateurs. Le nombre de personnes ayant effectué un trajet en bus entre Rennes et La Bouëxière a augmenté ces dernières années. Cette augmentation s'explique par un accroissement important du nombre de personnes empruntant le bus pour se rendre à Rennes.

5.3. Les modes doux (marche, vélo) de déplacement

La commune comprend un réseau de chemins pédestres important qui permet d'appréhender la richesse de son patrimoine naturel et bâti. Elle travaille depuis de nombreuses années au maintien et au développement de ces cheminements.

Aucun cheminement piéton n'est actuellement aménagé sur le site du projet. Toutefois, l'allée de Bellevue, qui constitue la limite nord du site, fait partie intégrante des parcours de randonnées du territoire.

Afin de garantir la continuité des accès routiers et piétons avec les quartiers limitrophes, des cheminements seront créés pour relier le futur quartier au réseau de cheminements piétons envisagé autour du bourg. Le projet de lotissement permettra de compléter l'offre sur son périmètre.



- Ligne de Bus 9b
- Boucle randonneurs
- Arrêt de Bus
- Parking pour randonneurs
- Arrêt car scolaire
- Boucle VTT

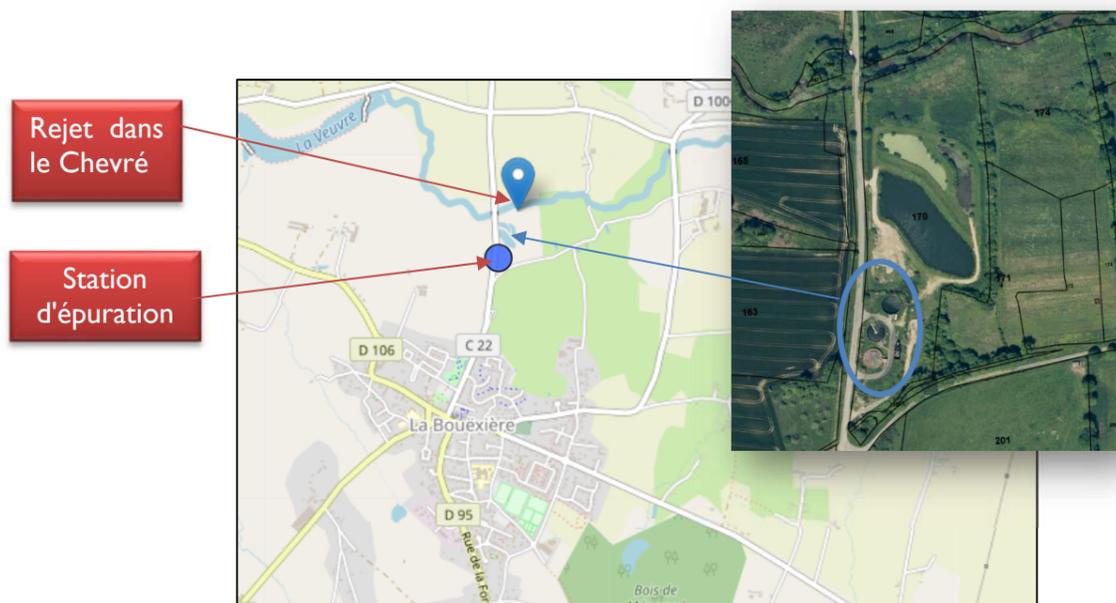
Plan des circulations douces et des transports en communs à proximité du site du projet

6. LA DESSERTE EN RESEAUX

6.1. Le réseau d'eau usée

La compétence assainissement est exercée par la commune, mais l'exploitation est confiée à la Nantaise des Eaux Services.

La commune dispose d'un réseau d'assainissement séparatif. La station d'épuration est implantée au nord du bourg et a été mise en service en 2004. **Cet ouvrage est de type « Boues activées » et dispose d'une capacité nominale de 3100 Equivalents Habitants** soit 730 m³ par jour en hydraulique et 186 Kg de DBO5/jour. Le rejet se fait dans le Chevré au Nord de l'agglomération.



Localisation et vue de la station d'épuration

Le délégataire, Nantaise des eaux, assure le suivi de la station. Il réalise des bilans mensuels et trimestriels sur les effluents, ainsi que le suivi hebdomadaire des débits, conformément à la réglementation.

Après analyse des 12 bilans annuels de 2016 et 2017, la station a reçu, 1500 Eq-hab en moyenne et 1900 Eq-hab en pointe (valeur percentile 90). La charge hydraulique moyenne (348 m³/j) était de 47,7 % du débit nominal (capacité de traitement hydraulique de la station d'épuration). En pointe sur la base des bilans mensuels, la charge serait de 485 m³/j soit 66,5% de la capacité de la station (p90).

Sur les bases des mesures de 2017, on peut conclure que la station peut recevoir environ 1200 Eq-hab (estimation sur la valeur percentile 90), soit environ 500 nouveaux logements. (1200*0.06/0.048/3 habitants par logements). Sur la base de l'hydraulique, la station peut recevoir 245 m³/j en pointe soit près de 545 logements (150 l/j et 3 hab par logement). **On peut donc estimer que la station, dans sa capacité actuelle, est en mesure de traiter les eaux usées de 500 nouveaux logements.**

Un diagnostic de réseau a été réalisé en 2014 et des travaux d'amélioration, en 2017. Il y a eu des améliorations mais le problème d'eau parasite dans le réseau reste d'actualité.

Un zonage d'assainissement des eaux usées a été élaboré en 1999. **Une mise à jour a été réalisée en 2011, prévoyant notamment l'extension du réseau d'assainissement collectif sur le secteur de Grande Fontaine**

Dans le cadre de la présente opération, les réseaux d'eaux usées (Ø 200 mm) passent au niveau des axes routiers périphériques au site du projet. Les réseaux seront étendus et de nouvelles canalisations seront mises en place afin d'alimenter les nouvelles constructions.



Extrait du plan des réseaux d'eaux usées

6.2. Le réseau d'eau pluviale

Le réseau est de type séparatif et de qualité hétérogène. Il se compose en effet de canalisations maçonnées, bétonnées ou plastiques. La zone urbaine de La Bouëxière est découpée en 28 bassins versant urbanisés. Le milieu récepteur de chacun des bassins est la rivière du Chevré. En effet, les exutoires des bassins identifiés sont tous situés sur des affluents de ce cours d'eau : Ruisseau de Ménouvel, des Rochers, ou rivière de la Veuvre.

Les eaux pluviales actuelles sont rejetées dans les fossés périphériques au site de la Tannerie. Plusieurs bassins de stockage et de régulation des eaux de pluie devront être intégrés au projet afin d'assurer la gestion de ces eaux de pluie.

6.3. L'alimentation en eau potable

Le Syndicat Mixte de gestion pour l'approvisionnement en eau potable de l'Ille-et-Vilaine (SMG35) a pour principale mission la sécurisation de l'alimentation en eau potable sur l'ensemble du département tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif.

La compétence de distribution de l'eau potable est attribuée au SIE de Chateaubourg (dans lequel se trouve Servon sur Vilaine) et la compétence de production partielle est gérée par le Syndicat Mixte de Production de la Valière (SYMEVAL).

Les eaux proviennent en grande partie du prélèvement de l'usine du Plessis-Beuscher (Châteaubourg).

Les analyses physico-chimiques et bactériologiques ne font pas état de problème de qualité des eaux potables.

Des réseaux AEP sont présents en réseaux enterrés au niveau des axes routiers, en périphérie du site.

6.4. Autres réseaux

Des réseaux d'électricité et de télécoms sont également présents en périphérie du site.

7. LA GESTION DES DECHETS

La collecte et l'élimination des déchets ménagers sont assurées par le syndicat mixte de collecte et de traitement des ordures ménagères des Forêts (SMICTOM). Ce syndicat regroupe 17 communes réparties sur 4 communautés de communes. Les déchets ménagers sont principalement retirés en porte-à-porte de même que les déchets triés. La collecte est organisée hebdomadairement. **Sur La Bouëxière, la collecte des ordures ménagères a lieu les mercredis et la collecte du tri sélectif les mardis.** La collecte est complétée par la présence de plusieurs points d'apport du verre usagé, situés dans le bourg et en campagne.

Le SMICTOM gère quatre déchetteries situées à Liffré, Saint-Aubin d'Aubigné, Mélesse et La Bouëxière. **La déchetterie de la Bouëxière se trouve au nord du bourg, rue Saint Martin, à environ 3 min du site du projet en voiture (1,6 km).**

8. LES ENERGIES RENOUVELABLES (EXTRAIT DE L'ETUDE DE FAISABILITE EN ENERGIES RENOUVELABLES)

Source : étude de faisabilité en énergies renouvelables

Selon l'article L300-1 du Code de l'Urbanisme, « toute action ou opération d'aménagement faisant l'objet d'une évaluation environnementale doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération ».

Une étude de faisabilité des énergies renouvelables a donc été réalisée pour le projet de la Tannerie. Conformément à l'article L300-1 du Code de l'Urbanisme, cette étude a pour objectif de dresser un état des lieux des potentiels de développement des énergies renouvelables du futur lotissement. Ce rapport définit notamment les possibilités d'implantation de système centralisé permettant de fournir l'énergie nécessaire aux bâtiments à travers des réseaux de chaleur par exemple. Cette étude vise également à définir la part relative à l'énergie dans l'impact environnemental global du projet. En effet, l'évolution culturelle et réglementaire impose la réalisation de bâtiments de plus en plus performants (approche bioclimatique, meilleure isolation, utilisation d'équipements performants et d'énergies renouvelables) afin de limiter globalement l'impact du secteur du bâtiment sur l'appauvrissement des ressources fossiles et sur le dérèglement climatique.

Ainsi, l'étude énergétique, réalisée parallèlement à l'étude d'impact, comprend un rappel du contexte réglementaire et énergétique à différentes échelles : internationale, nationale et régionale. Le projet d'aménagement du lotissement est ensuite présenté. Enfin, l'étude présente à travers plusieurs phases, les énergies renouvelables qu'il est possible d'envisager dans le cadre de ce projet.

- Phase 1 : Identification des énergies renouvelables potentielles
- Phase 2 : Analyse des besoins énergétiques du projet
- Phase 3 : Etude de l'opportunité de créer un réseau de chaleur alimenté par les énergies renouvelables.
- Phase 4 : Propositions d'approvisionnement en énergie du lotissement

Comme indiqué dans l'Article R122-5 du Code de l'Environnement (Modifié par Décret n°2019-474 du 21 mai 2019 - art. 1), l'étude d'impact comprend les conclusions de cette étude et une description de la façon dont il en est tenu compte.

a) Le contexte régional

La Bretagne connaît une situation de fragilité électrique due à plusieurs facteurs :

- sa situation péninsulaire, d'où une fragilité des réseaux de transport
- sa faible production électrique (9,5 % seulement de la consommation, dont 60 % assurée par des énergies renouvelables)
- la forte croissance démographique corrélée au recours important au chauffage électrique

La région rencontre donc des difficultés récurrentes et de plus en plus importantes pour répondre aux besoins en électricité des territoires. Elle est par ailleurs très dépendante des territoires limitrophes producteurs

d'électricité (Régions Normandie et Pays de la Loire notamment). Plusieurs dispositifs politiques visent à réduire cette dépendance électrique et énergétique de la région. L'ensemble de ces dispositifs montre le dynamisme de la région Bretagne pour réduire sa dépendance énergétique. Tous les nouveaux projets d'aménagement se doivent d'intégrer ces démarches spécifiques dans leurs modalités de mise en œuvre.

Le Pacte électrique breton a été élaboré par l'État et la Région, en collaboration avec l'ADEME, l'ANAH et RTE, pour faire face à cette situation de fragilité électrique structurelle de la Bretagne. Il a été co-signé le 14 décembre 2010 par le Préfet de Région et les Présidents du Conseil Régional et des 3 partenaires. Il comprend 3 piliers indissociables et complémentaires :

- la maîtrise des consommations d'électricité,
- le déploiement des énergies renouvelables et
- la sécurisation de l'approvisionnement électrique

Le 15 janvier 2018, a été inauguré le « filet de sécurité » : une ligne électrique souterraine de 76 kilomètres à 225 000 volts, réalisée par RTE, reliant Lorient (Morbihan) à Saint-Brieuc (Côtes-d'Armor).

La mise en service de cette nouvelle ligne électrique marque une étape importante dans la réalisation des objectifs du Pacte électrique breton et concrétise le nécessaire renforcement du réseau, en lien avec la situation de péninsule électrique de la Bretagne. La nouvelle ligne électrique, qui passe par le centre Bretagne, contribuera également à accueillir les productions d'énergies renouvelables, indispensables à la réussite de la transition énergétique engagée en France et en Europe.

Aujourd'hui, la Bretagne reste en situation de forte dépendance électrique : en 2016, la production d'électricité couvrait seulement près de 15 % de la consommation. Cela signifie que la Bretagne continue à importer son électricité de manière très importante depuis les régions voisines. La réalisation du « filet de sécurité », action majeure pour disposer d'un réseau robuste et performant garantissant la desserte en électricité de tous les territoires de Bretagne et par là même leur compétitivité, reste complémentaire de 2 autres grands projets, en cours : le développement des réseaux intelligents (projet SMILE) et la création d'un nouveau moyen de production : la centrale à cycle combiné gaz de Landivisiau.

En outre, le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la Bretagne définit aux horizons 2020 et 2050 les grandes orientations et les objectifs régionaux pour maîtriser la demande en énergie, réduire les émissions de gaz à effet de serre, améliorer la qualité de l'air, développer les énergies renouvelables et s'adapter au changement climatique

b) Le cadre réglementaire

Le site est soumis à plusieurs réglementations ou cadres volontaires, présentés brièvement ci-dessous du plus global au plus local :

- Le Plan Climat Energie Européen, dit « 3 X 20 » fixe des objectifs pour la France à l'horizon 2020 : diminuer de 20 % les émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990, réduire de 20 % la consommation d'énergie primaire par rapport au scénario tendanciel, atteindre 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergies finales en 2020.
- Le Grenelle de l'environnement a pour objectif de renforcer la réglementation à partir de 2010 et de relever progressivement les normes en vue de généraliser les bâtiments à énergie neutre ou positive.
- Le code de l'urbanisme

- La réglementation thermique 2020
- Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie de Bretagne 2013-2018. Il précise qu'en Bretagne, l'examen des données disponibles sur la qualité de l'air fait apparaître un enjeu principal lié à la pollution automobile, mais également une vigilance particulière sur le poids des émissions de particules, et plus particulièrement les plus fines, émises par le chauffage résidentiel et tertiaire et enfin sur la pollution atmosphérique liée aux activités agricoles. Au niveau énergétique, la production de chaleur renouvelable provient essentiellement du bois (95 %), de la part organique des déchets ménagers (4 %) et du biogaz (1 %). La production d'électricité renouvelable est également en forte hausse, tirée notamment par l'éolien terrestre (57 %), l'usine marémotrice de la Rance (33 %), l'hydroélectricité (4 %) et la production électrique à partir de la combustion des déchets ménagers (4 %) et le photovoltaïque (2 %).
- Le Schéma Régional Eolien qui est une annexe du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) et qui définit les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne.
- Le Schéma Régional de Raccordement au réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) de Bretagne détermine les conditions d'accueil des énergies renouvelables à l'horizon 2020 par le réseau électrique, selon les objectifs définis par le Schéma Régional Climat Air Énergie.

c) Le contexte communal

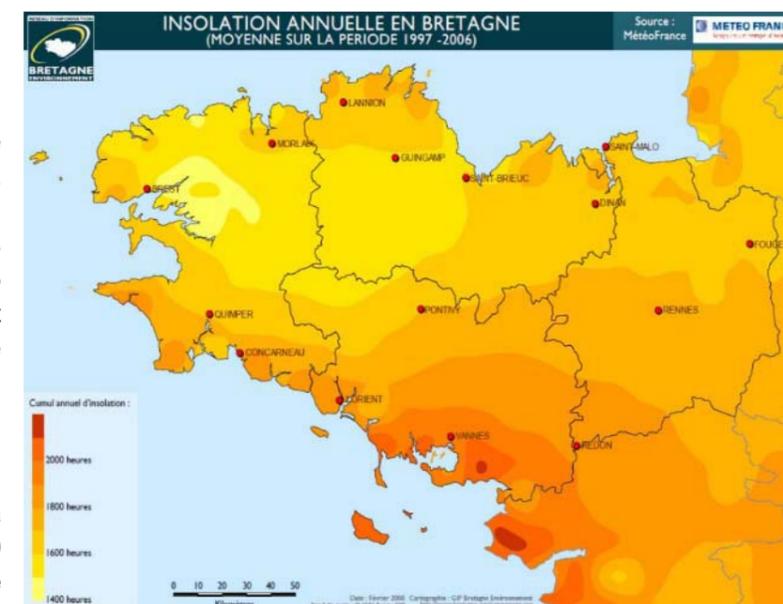
La commune de La Bouëxière a fait du développement durable et du respect de l'environnement une de ses priorités. Ainsi, la municipalité est investie depuis plusieurs années dans des actions visant à réduire l'énergie consommée. Le PLU Communal, assorti d'Orientation d'Aménagement et de Programmation en cohérence avec le PADD s'inscrit en complémentarité du règlement. Elles traduisent les intentions locales et précisent par voie graphique les principes d'aménagement retenus sur chacun des sites de projet. Les orientations générales intègrent notamment les objectifs de développement durable avec la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables.

d) Identification des énergies renouvelables potentiellement utilisables

- Le solaire passif

D'après les données de Météo France, la région rennaise présente un ensoleillement moyen de 1756 heures par an, ce qui est inférieur à la moyenne française de 1970 heures annuelles. Le mois de juillet (223 h) constitue le mois le plus ensoleillé ; à l'inverse du mois de décembre (65 h). Toutefois, cet ensoleillement est suffisant pour permettre une utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque et/ou thermique.

Selon la carte de l'insolation annuelle de la Bretagne (Source Bretagne Environnement), **l'insolation annuelle de la commune de la Bouëxière est comprise entre 1700 et 1800 heures**, ce qui vient confirmer les données de Météo France.



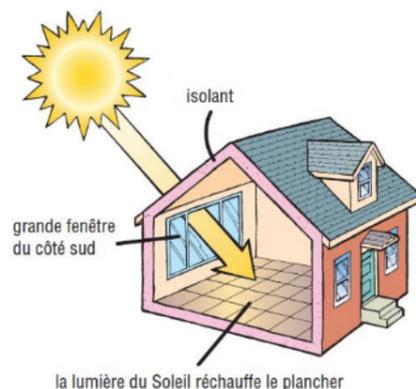
Carte de l'insolation annuelle en Bretagne Source : Bretagne Environnement

A la différence de l'énergie solaire active qui consiste à capter le rayonnement du soleil pour le transformer en chaleur (solaire thermique) ou en électricité (solaire photovoltaïque), l'énergie solaire passive est la technique qui permet à l'énergie solaire d'être exploitée directement sans avoir à la traiter. En fonction de la conception architecturale du bâtiment, la consommation d'énergie naturelle peut être considérablement améliorée grâce à l'apport direct du rayonnement solaire.

Dans la conception des bâtiments solaires passifs, les fenêtres, les murs et les planchers sont conçus pour recueillir, stocker et distribuer l'énergie solaire sous forme de chaleur en hiver et rejeter la chaleur solaire en été.

Le bâtiment lui-même est au cœur du projet de création d'énergie solaire passive. Son orientation est spécialement étudiée pour recevoir le plus de rayonnement possible. Ainsi, dans le cadre du projet, le plan masse a été réalisé de manière à maximiser le nombre de parcelles individuelles orientées Nord-Sud pour favoriser l'optimisation des apports solaires. Les constructions s'implanteront de manière à bénéficier d'un ensoleillement maximal et optimiser les dispositifs de captation solaire, suivant le principe du schéma ci-contre, relatif aux masques solaires. Même la disposition des pièces joue sur la capacité du rayonnement solaire à chauffer le bâtiment. Les pièces qui nécessitent peu de chauffage comme les espaces de rangement, la buanderie, les toilettes, sont idéalement placées au nord. Les pièces de vie comme le salon, la cuisine, la salle à diner, sont idéalement placées au sud. Les chambres doivent de préférence être placées sur le long de la façade est, ainsi on évite la surchauffe possible des fins de journée. Enfin, les matériaux utilisés sont conçus pour capter et emmagasiner l'énergie du soleil. La chaleur produite est alors diffusée de façon uniforme pour un confort optimal. C'est ce qu'on appelle la conception solaire passive car elle n'implique pas l'utilisation de dispositifs mécaniques et électriques. Ainsi, en tirant parti des conditions du site et de son environnement, la consommation énergétique sera réduite et l'apport solaire gratuit valorisé.

Le système solaire « passif »



- Le solaire thermique

Le solaire thermique est un dispositif solaire qui convertit le rayonnement du soleil en chaleur pour produire de l'eau chaude.

- Les panneaux solaires thermiques sont le plus couramment destinés à produire de l'eau chaude sanitaire. On parle alors de chauffe-eau solaire individuel (CESI).
- Ils peuvent également participer au chauffage (voire à la climatisation) de votre logement, on les appelle alors des systèmes solaires combinés (SSC).

À La Bouëxière, l'énergie reçue est comprise entre 1150kWh et 1200kWh par m² et par an, pour une irradiation horizontale. En moyenne un panneau solaire thermique produira entre 300 et 500kWh/(m².an) (source ADEME). **La commune présente donc un potentiel intéressant pour envisager la pose de panneaux solaires thermiques, autant dans les logements individuels que les logements collectifs.**



Pour résumer, l'énergie solaire passive, c'est l'utilisation dans le domaine architectural de la chaleur gratuite du soleil. Le solaire passif s'articule autour de quatre paramètres essentiels :

- le plan du bâtiment passif : forme du bâti, orientation des pièces, répartition des ouvertures, création d'une pergola bioclimatique, etc. ;
- une isolation et une inertie thermique performantes : isolation en couches sélectives ou isolation translucide ;
- des choix précis de matériaux et de fournitures : fenêtre double ou triple vitrage, toiture végétale, etc.
- une ventilation écologique et efficace : VMC double flux, puits canadien.

Bien que l'enjeu soit moindre sur des bâtiments artisanaux ou tertiaire par rapport à des logements, construire des bâtiments peu consommateurs d'énergie passe obligatoirement par l'optimisation des apports solaires passifs pour limiter les besoins en chauffage en hiver et les inconforts dus aux surchauffes estivales,

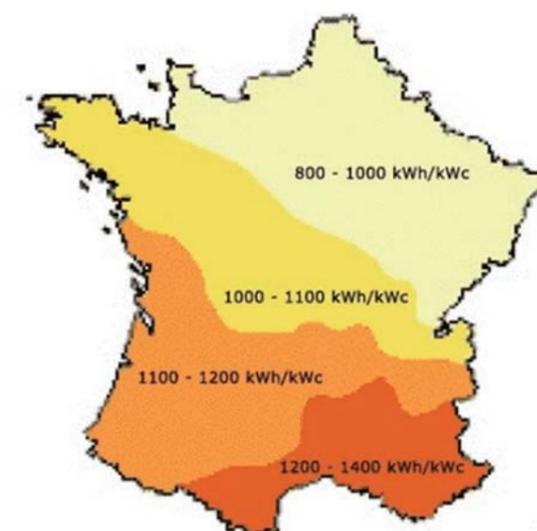
- Façades et ouvertures principales au sud pour les pièces de vie (bureaux, accueil) et protections solaires adaptées
- Façades et ouverture côté nord pour les pièces nécessitant peu de chauffage (zone de stockages, atelier par exemple).

Un des enjeux du projet est donc d'aboutir à plan d'aménagement qui facilite la construction de bâtiments économes en énergie, en privilégiant une orientation sud pour les maisons.

- Le solaire photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque permet la production d'électricité. Les panneaux photovoltaïques sont composés de cellules de silicium, capables de capter la lumière du soleil puis de la transformer en électricité. Les capteurs photovoltaïques produisent un courant continu lorsqu'ils reçoivent de la lumière. Ce courant est ensuite transformé en courant alternatif grâce à un onduleur. Le courant est ensuite envoyé jusqu'à un compteur électrique de production permettant de mesurer l'énergie produite. L'électricité produite est ensuite autoconsommée et/ou injectée sur le réseau. Il existe plusieurs types de panneaux dont les monocristallins et les polycristallins qui sont les plus utilisés. Ces panneaux peuvent être utilisés sur les toitures des habitations (inclinaées ou terrasses), mais aussi comme auvents solaires ou ombrières photovoltaïques pour protéger les véhicules et enfin pour alimenter les éclairages publics

La commune de La Bouëxière bénéficie d'un ensoleillement très correct (1700 heures par an) et présente donc une situation idéale pour la production d'énergie photovoltaïque. On estime qu'à la Bouëxière, 1 kWc produira 1000 kWh annuel.



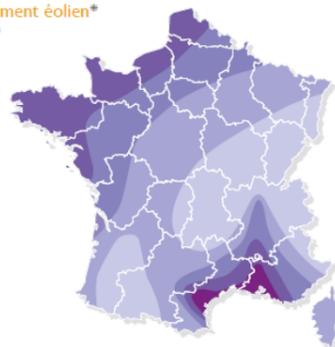
- Le solaire hybride

Les capteurs solaires hybrides permettent de générer simultanément de l'électricité et de l'eau chaude et ainsi parvenir à l'indépendance énergétique. S'agissant d'une solution nouvelle en France, le prix d'achat d'un capteur solaire reste élevé mais ce surcoût de départ est vite amorti par les gains de production énergétique. Il peut être une solution intéressante car il permet d'éviter de multiplier les systèmes utilisés et donc de réduire la surface d'exposition nécessaire.

- L'énergie éolienne

La France bénéficie d'un gisement éolien important, le deuxième en Europe, après les Îles britanniques. Les zones terrestres régulièrement et fortement ventées se situent sur la façade ouest du pays, de la Vendée au Hauts de France, en vallée du Rhône et sur la côte languedocienne. La Bretagne possède le deuxième potentiel éolien de France derrière le Languedoc-Roussillon. En Bretagne, la vitesse des vents, au-dessus de 50 m est supérieure à 5 m/s. C'est pourquoi, la région a fait de cette énergie renouvelable un des piliers de sa politique énergétique. Le territoire se situe en zone 4 (bon potentiel) et la vitesse des vents à 50 m au-dessus du sol avoisinent les 6 m/s.

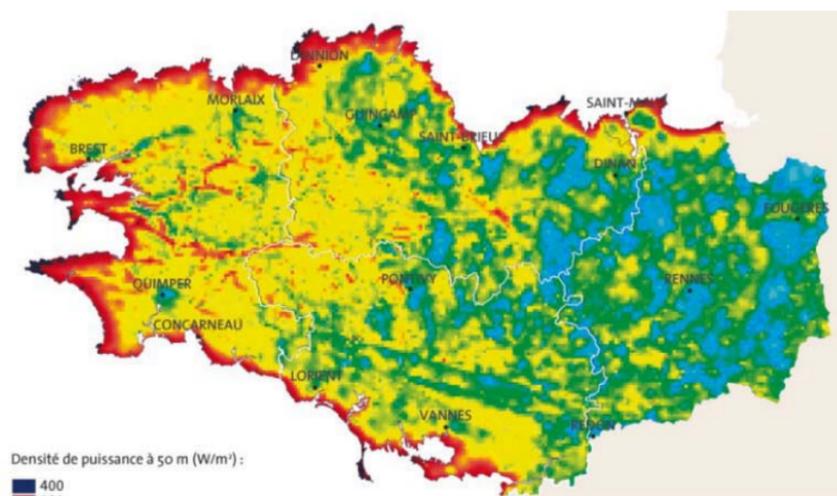
Le gisement éolien* (en m/s)



	Bocage dense, bois, banlieue	Rase campagne, obstacles épars	Prairies plates, quelques buissons	Lacs, mer	Crêtes, collines**
ZONE 1	<3,5	<3,5	<5,0	<5,5	<7,0
ZONE 2	3,5 - 4,5	4,5 - 5,5	5,0 - 6,0	5,5 - 7,0	7,0 - 8,5
ZONE 3	4,5 - 5,0	5,5 - 6,5	6,0 - 7,0	7,0 - 8,0	8,5 - 10,0
ZONE 4	5,0 - 6,0	6,5 - 7,5	7,0 - 8,5	8,0 - 9,0	10,0 - 11,5
ZONE 5	>6,0	>7,5	>8,5	>9,0	>11,5

* Vitesse du vent à 50 mètres au-dessus du sol en fonction de la topographie.
** Les zones montagneuses nécessitent une étude de gisement spécifique.

Carte du gisement éolien en France



Densité de puissance à 50 m (W/m²) :



Attention : L'échelle de ce document ne rend non exploitable pour l'étude précise du potentiel éolien sur un site en particulier

Carte de la densité de puissance du vent en Bretagne

Sur le site du projet, le terrain est exposé aux vents d'ouest et le relief est quasiment plat. En revanche, le site se caractérise actuellement par la présence de haies bocagères dont certaines présentent des arbres de haut développement qui pourraient représenter des obstacles majeurs.

Le grand éolien n'est pas envisageable sur la zone. En effet, l'obligation réglementaire d'éloignement de plus de 500 m des zones d'habitation des éoliennes de plus de 50 mètres de haut réduit à néant le potentiel de développement du grand éolien sur le site. Bien que le petit éolien ne se justifie généralement pas en milieu urbain ou péri-urbain du fait que le vent soit trop faible ou trop turbulent pour une exploitation rentable, le petit

éolien (éolienne domestique) est envisageable sur la zone pour produire de l'électricité. Il est en effet adapté pour équiper des bâtiments à vocation d'habitat et même des bâtiments d'activité (tertiaire, artisanat). Toutefois, la détermination du potentiel éolien de la zone demande une étude fine du vent, dont le résultat est intrinsèquement lié aux constructions alentours. Il ne sera pertinent de réaliser une telle étude que lorsque l'opération sera entièrement bâtie. Toutefois, son rendement par rapport au coût n'est pas en sa faveur. Les particuliers et les entreprises souhaitant installer des petites éoliennes de moins de 12 m pourront le faire sans demander de permis de construire (obligatoire à plus de 12 m de hauteur), mais devront déposer une déclaration préalable de travaux.

- L'énergie hydraulique

Aucun cours d'eau ne traverse le site du projet. Le site ne possède donc pas de potentiel pour développer l'énergie hydraulique issue de cours d'eau.

- La géothermie

La commune de La Bouëxière, comme le Grand Ouest dans son ensemble, se situe sur un massif cristallin contenant des aquifères superficiels discontinus. Ainsi, à la différence de régions comme L'Île-de-France, le nord de la Normandie ou encore La Nouvelle Aquitaine, la géothermie à moyenne ou haute température n'est pas possible en Bretagne. En revanche l'énergie, stockée en partie superficielle du sous-sol et les nappes peu profondes, peut être captée pour la production de chauffage. En Bretagne, seule la géothermie très basse énergie est envisageable. La géothermie très basse énergie (TBE) s'applique aux nappes d'une profondeur inférieure à 100 m et à faible niveau de température (moins de 30°C). Pour développer ce type d'énergie, la réalisation d'un forage test ainsi qu'une étude de faisabilité sont indispensables.

Dans l'attente, on peut déjà affirmer que la solution basse énergie sur nappe n'est pas envisageable. En effet cette solution présente plusieurs inconvénients, notamment celui du coût élevé pour la réalisation de forages. La solution sur sonde verticale est plus adaptée pour le chauffage individuel et permet de réduire les profondeurs d'investigations. Enfin, la solution basse énergie sur capteurs horizontaux est possible, mais elle présente quelques inconvénients, notamment le besoin de place disponible.

- L'aérothermie

A la différence de la géothermie qui puise la chaleur dans le sol, l'aérothermie puise cette chaleur dans l'air. L'air ambiant extérieur stocke chaque jour l'énergie que dispense le soleil. Il est possible de récupérer et d'amplifier cette énergie pour ensuite s'en servir pour le chauffage des bâtiments (Le système permettant cette valorisation de l'énergie de l'air est la pompe à chaleur (PAC) aérothermique. Potentiellement, un tel système peut également être utilisé pour la production d'eau chaude sanitaire. L'eau chaude sanitaire produite par ballon thermodynamique est également une solution très intéressante.

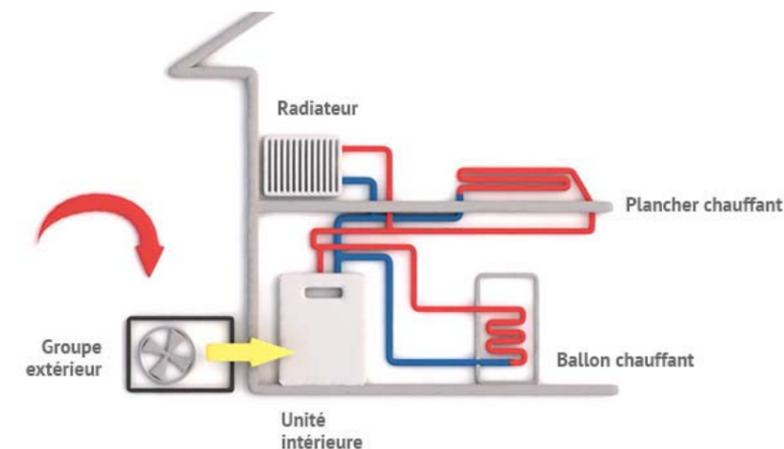


Schéma du fonctionnement d'une pompe à chaleur air-eau

Dans le cadre du projet du lotissement, l'utilisation d'une pompe à chaleur, notamment air / eau, peut être envisagée dans des maisons individuelles. Il s'agit d'un système de chauffage écologique et économique qui permet obtenir un bon rendement, à condition que le logement soit bien isolé. Par ailleurs, si cet appareil est doté de nombreuses qualités, il arrive que son fonctionnement soit source de nuisance. En effet, la pompe à chaleur est constituée d'un générateur compresseur et d'un condensateur dont le fonctionnement génère un bruit continu qui peut vite devenir désagréable pour vous ou plus spécialement pour votre voisinage. Il existe aujourd'hui de nombreux modèles différents de pompe à chaleur et tous ne génèrent pas le même niveau de nuisance sonore. Alors que certaines pompes sont relativement silencieuses, d'autres peuvent s'avérer particulièrement bruyantes. De façon générale, les unités installées à l'intérieur du logement génèrent un bruit d'environ 22dB(A) alors que les unités installées en extérieur peuvent atteindre un volume sonore d'environ 65 dB(A). La première chose à faire pour éviter des querelles de voisinage consiste à bien choisir son modèle de pompe à chaleur et d'opter pour un modèle le moins bruyant possible. La seconde mesure à prendre est de bien réfléchir à l'endroit où installer sa pompe à chaleur, car le problème ne consiste pas forcément dans le bruit qu'elle va générer mais surtout dans le bruit que les voisins pourront entendre. Par conséquent, il est conseillé de prévoir son installation à plus de 20 mètres des habitations voisines pour éviter tout problème éventuel relatif à des nuisances sonores. Un placement trop près des pièces de vie des voisins ou une installation dans le coin d'une maison ou dans une cour intérieure peuvent démultiplier les bruits.

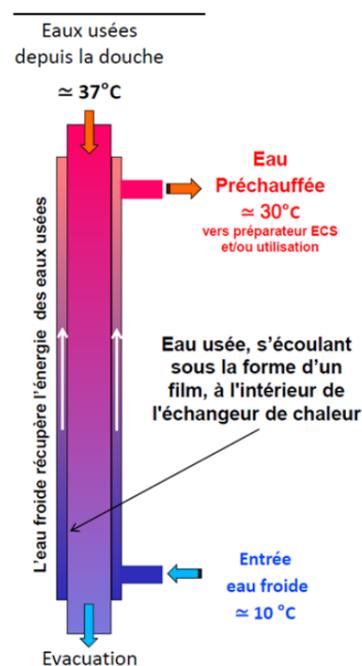
- La récupération d'énergie sur les eaux usées

Les eaux usées, d'origine domestique, pluviale ou industrielle comprennent : les eaux ménagères ou eaux grises, les eaux vannes ou eaux noires (toilettes), les eaux d'arrosage (jardins), les eaux industrielles ainsi que les eaux pluviales. Leur température moyenne est d'environ 15°C ce qui en fait une source de chaleur intéressante à exploiter grâce à la mise en place d'une pompe à chaleur. La chaleur des eaux usées est une énergie disponible en quantité importante en milieu urbain et donc proche des besoins.

Ils existent différentes techniques de récupération d'énergie sur les eaux usées :

La récupération thermique sur eaux usées est théoriquement possible sur des réseaux d'assainissement de 5 000 équivalents habitant (EH) au moins cependant la pratique a montré en Suisse que la rentabilité des projets n'est assurée qu'à partir d'environ 20 000 EH. La station d'épuration de La Bouëxière, est implantée au nord du bourg et a été mise en service en 2004. Cet ouvrage est de type « Boues activées » et dispose d'une capacité nominale de 3100 Equivalents Habitants soit 730 m³ par jour en hydraulique et 186 Kg de DBO₅/jour. La station ne présente donc pas à priori d'une capacité suffisante et est trop éloignée du site pour envisager d'alimenter le quartier par de la chaleur issue de la récupération d'énergie sur les eaux usées de la ville.

En revanche, la récupération énergie sur les eaux usées est possible à partir des technologies d'échangeur sur l'eau des douches. Cette solution peut être mise en œuvre individuellement ou à l'échelle d'un bâtiment d'habitat collectif. Un échangeur de chaleur est posé directement sur la canalisation d'évacuation des eaux de douche et permet de récupérer environ 60% de la chaleur.



- Le bois énergie

C'est aujourd'hui l'énergie la moins chère du marché. On trouve le bois sous plusieurs formes : bûches, granulés ou plaquettes.

Des installations individuelles (poêle à bois ou à pellets) peuvent être considérées comme le moyen de chauffage principal du logement, un appoint est cependant conseillé dans la ou les salles de bains, ainsi que dans les pièces n'étant pas en communication directe avec la pièce dans laquelle est installé le poêle.

Une chaufferie automatique (granulés ou plaquettes), avec un appoint en chaudière gaz, peut également être installée pour desservir des besoins en chaleur et eau chaude sanitaire. Dans ce cas, il sera nécessaire de prévoir une réserve foncière pour l'implantation d'une chaufferie, d'un espace de stockage et d'une aire de manœuvre.

La filière bois est bien développée en Ile-et-Vilaine. Plusieurs fournisseurs sont implantés à moins de 30 km de La Bouëxière. D'une manière générale, nous sommes favorables à l'utilisation forte du bois énergie sur le quartier, que ce soit pour les lots individuels ou les logements collectifs ou semi-collectifs. Il conviendra cependant de valider la filière de livraison pour s'assurer de la disponibilité du bois sur le moyen terme.

- Synthèse (extrait de l'étude de faisabilité en énergies renouvelables)

Au regard des ressources et des contraintes présentes sur le territoire, les conclusions suivantes peuvent être tirées quant aux énergies pertinentes pour l'approvisionnement du futur lotissement.

ENERGIE		Electricité	Chauffage	Eau chaude sanitaire	POTENTIEL pour le lotissement	
Solaire 	Solaire passif		X		+++	L'organisation du plan de composition du quartier est importante afin de maximiser le nombre de parcelles orientées Nord-Sud pour favoriser l'optimisation des apports solaires. Les constructions s'implanteront de manière à bénéficier d'un ensoleillement maximal et optimiser les dispositifs de captation solaire, suivant le principe du schéma ci-contre, relatif aux masques solaires L'organisation des pièces au sein des logements, en fonction des besoins en températures, est un enjeu important.
	Solaire thermique		X	X	+++	La commune présente un potentiel intéressant pour envisager la pose de panneaux solaires thermiques, autant dans les logements individuels que les logements collectifs. Le solaire thermique est généralement utilisé pour la production d'eau chaude sanitaire (CESI). En moyenne, il faut compter 4 à 5 m ² pour les maisons individuelles. Dans ce cas, il permet des économies de 40 à 60% des besoins d'eau chaude sanitaire (panneaux solaires inclinés à 45° environ, orientation au sud à plus ou moins 25° maximum). Le chauffe-eau solaire collectif est adapté aux logements collectifs. Il est toujours nécessaire de recourir à un appoint, l'énergie solaire ne pouvant pas couvrir l'intégralité des besoins (en particulier en hiver) : un ballon de stockage solaire est généralement placé en amont d'un équipement d'appoint qui assure le maintien en température de consigne de l'eau chaude. Il est important de rappeler que les systèmes solaires thermiques peuvent également participer à réduire de manière globale les besoins thermiques des bâtiments en produisant également une partie du chauffage. En moyenne, une installation SSC permet de faire des économies d'environ 30% sur le chauffage et de 60 à 65% sur l'eau chaude. L'utilisation du solaire en combinaison chauffage + eau chaude, est généralement privilégiée pour les maisons individuelles avec un plancher chauffant de type PSD (plancher solaire direct). Ce principe peut néanmoins être étudié dans le cas de bâtiments collectifs, mais nécessite des études spécifiques.
	Solaire photovoltaïque	X			+++	L'installation des panneaux solaires photovoltaïques sur les toitures des bâtiments (orientation sud) ou sur les candélabres permettrait une production importante d'électricité (privilégier l'autoconsommation avec vente du surplus).
	Solaire hybride	X	X	X	++	Les capteurs solaires hybrides permettent de générer simultanément de l'électricité et de l'eau chaude et ainsi parvenir à l'indépendance énergétique. S'agissant d'une solution nouvelle en France, le prix d'achat d'un capteur solaire reste élevé mais ce surcoût de départ est amorti par les gains de production énergétique. Il peut être une solution intéressante car il permet d'éviter de multiplier les systèmes utilisés et donc de réduire la surface d'exposition nécessaire.
Eolien 	Petit éolien	X			+	Le petit éolien est techniquement possible et envisageable sur la zone. Toutefois, son rendement par rapport au coût n'est pas en sa faveur. Si les futurs habitants souhaitent avoir recours à cette source d'énergie, des études plus spécifiques devront être menées, notamment une étude précise des vents qui sera à réaliser en phase réalisation et après la construction des bâtiments.
	Grand éolien	X			-	Le grand éolien n'est pas envisageable sur la zone. En effet, l'obligation réglementaire d'éloignement de plus de 500 m des zones d'habitation des éoliennes de plus de 50 mètres de haut réduit à néant le potentiel de développement du grand éolien sur le site.
Hydraulique 	Marine	X			-	Aucune ressource adéquate n'a été identifiée à proximité du site de la Tannerie.
	Cours d'eau	X			-	

ENERGIE	Electricité	Chauffage	Eau chaude sanitaire	POTENTIEL pour le lotissement	
Aérothermie 		X	X	++	Dans le cadre du projet du lotissement, l'utilisation d'une pompe à chaleur, notamment air / eau, peut être envisagée dans des maisons individuelles. Il s'agit d'un système de chauffage écologique et économique qui permet d'obtenir un bon rendement, à condition que le logement soit bien isolé. Il est important de Bien réfléchir à l'endroit où installer sa pompe à chaleur pour éviter tout problème de voisinage (nuisances sonores).
Géothermie 		X	X	+	L'exploitation de la géothermie consiste à récupérer la chaleur du sol avec des sondes géothermiques et la restituer dans l'habitation individuelle. Il est tout à fait probable que cette énergie durable devienne l'un des systèmes de chauffage les plus utilisés dans l'avenir. Il s'agit d'une énergie renouvelable avec divers avantages pour chauffer une habitation individuelle. Toutefois, il faut savoir que l'utilisation de cette énergie propre peut être impossible selon la situation géographique, notamment lorsque les terrains sont de petites tailles.
Récupération des eaux usées			X	+	Les systèmes de récupération de la chaleur sur eaux usées, avec ou sans pompe à chaleur, sont mobilisables à l'échelle d'un bâtiment, en valorisant les eaux d'évacuation des douches des logements. En revanche, la récupération depuis le réseau d'assainissement nécessite un potentiel thermique élevé (quartier de logements collectifs dense par exemple), ce qui n'est pas le cas du site.
Bois 		X		+++	Le bois est le moyen le plus économique de se chauffer, aussi bien pour les logements individuels (poêle à bois, à pellets) que collectifs (chaufferie collective). Une espace de stockage et d'approvisionnement doit être définie.

Certaines énergies peuvent à ce stade être logiquement éliminées (grand éolien, Marine, hydraulique).

L'énergie solaire (passif, thermique, photovoltaïque, hybride) le bois et l'aérothermie présentent des potentialités intéressantes pour le projet.

9. LES RISQUES ET LES NUISANCES POUR LA SANTE HUMAINE

9.1. Les risques naturels

a) Le risque sismique

Les communes de France sont réparties en 5 zones de sismicité définies à l'article R.563-4 du code de l'environnement :

- zone 1 : aléa très faible,
- zone 2 : aléa faible,
- zone 3 : aléa modéré,
- zone 4 : aléa moyen,
- zone 5 : aléa fort.

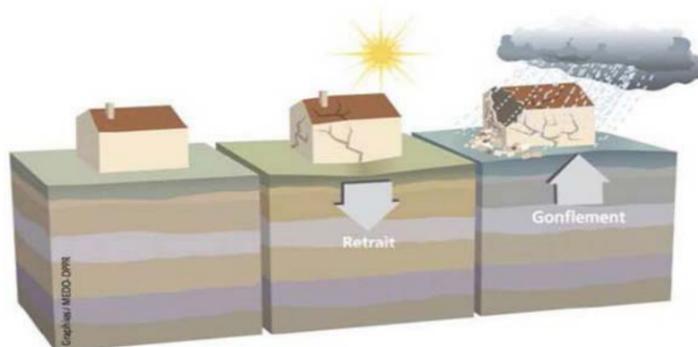
Le nouveau zonage sismique change considérablement la donne en matière de construction et de rénovation du bâti en s'alignant sur les normes européennes. **La commune de La Bouëxière comme sur l'ensemble des communes d'Ille-et-Vilaine, est classé en zone de sismicité faible (zone 2).**

Dans les zones de sismicité faible (zone 2), les règles de construction parasismiques sont obligatoires, pour toute construction neuve ou pour les travaux d'extension sur l'existant, pour les bâtiments de catégories III et IV. Elles sont également obligatoires pour les travaux lourds, pour les bâtiments de catégorie IV (décret du 22 octobre 2010).

Le risque sismique n'engendre donc pas de contraintes particulières pour le projet.

b) Le risque retrait-gonflement des argiles

Ce phénomène est la conséquence d'une modification de la teneur en eau dans le sol argileux, entraînant des répercussions sur le bâti. En période de pluviométrie « normale », les argiles sont souvent proches d'un état de saturation. Par temps de sécheresse, elles peuvent se rétracter de manière importante et provoquer des mouvements de terrain entraînant des phénomènes de fissuration dans les bâtiments. Ce phénomène se traduit principalement par des mouvements différentiels, concentrés à proximité des murs porteurs et particulièrement aux angles des constructions.



Phénomène de retrait-gonflement des sols argileux - Source : MEEDDAT

Les maisons individuelles sont particulièrement touchées par ce phénomène car les fondations sont relativement superficielles.

Le retrait-gonflement des sols argileux concerne la France entière et constitue le second poste d'indemnisation aux catastrophes naturelles affectant les maisons individuelles.

Ces tassements différentiels sont évidemment amplifiés en cas d'hétérogénéité du sol ou lorsque les fondations présentent des différences d'ancrage d'un point à un autre de la maison (cas des sous-sols partiels notamment, ou des pavillons construits sur terrain en pente). Les désordres se manifestent aussi par des décolllements entre éléments jointifs (garages, perrons, terrasses), ainsi que par une distorsion des portes et fenêtres, une dislocation des dallages et des cloisons et, parfois, la rupture de canalisations enterrées (ce qui vient aggraver les désordres car les fuites d'eau qui en résultent provoquent des gonflements localisés).

Carte du risque de retrait-gonflement des argiles
- Source : BRGM

La carte du BRGM met en évidence que le site du projet est très peu soumis à cet aléa. En effet, seules les parcelles 616 et 1471 sont soumises à un risque faible. C'est sur ces parcelles que la zone humide a été identifiée. Elles sont donc inconstructibles.

c) Le risque d'inondation par remontées de nappes

En période de pluviométrie intense, la nappe peut remonter jusque dans les sous-sols des maisons. Le retour d'un niveau haut de nappe peut aussi avoir des conséquences très importantes sur l'environnement : il permet la mobilisation de polluants contenus dans les sols superficiels.

Il existe deux grands types de nappes selon la nature des roches qui les contiennent (on parle de la nature de « l'aquifère ») :

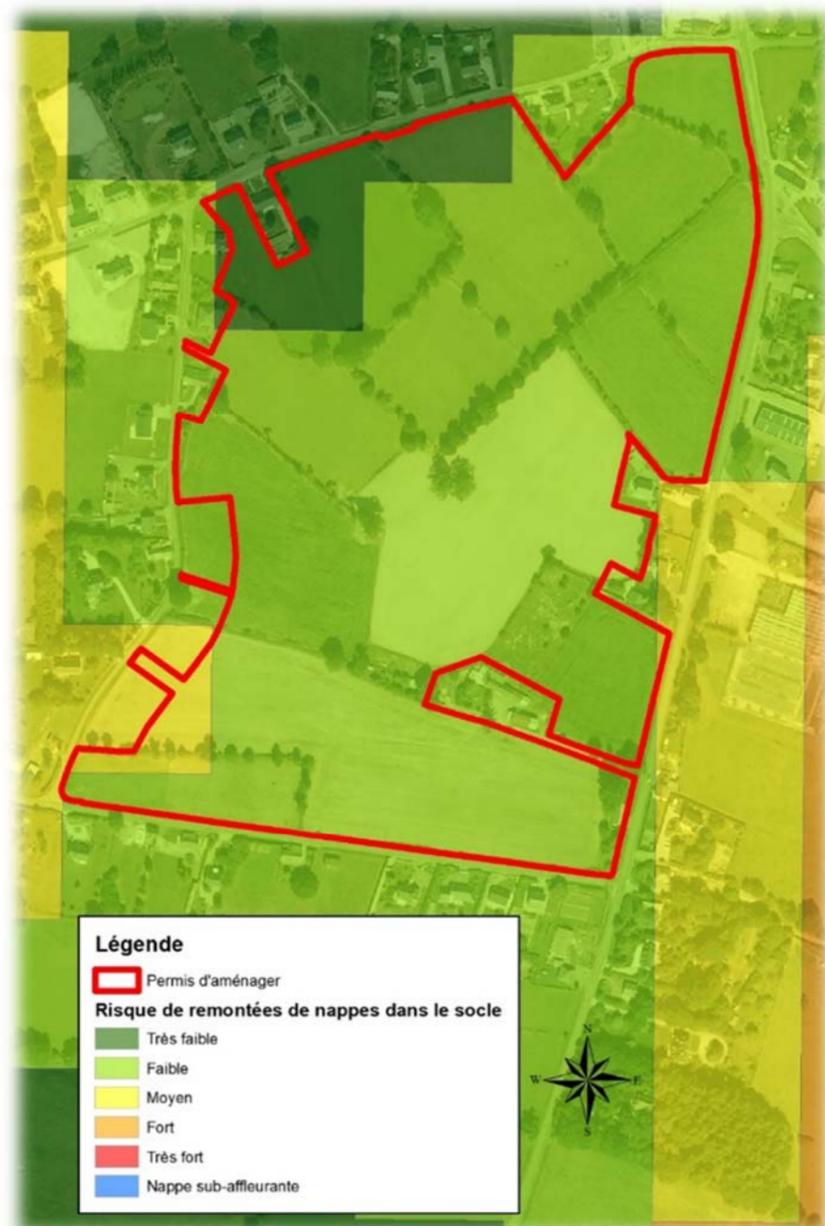
- les nappes des formations sédimentaires.
- les nappes contenues dans les roches dures du socle.



En Bretagne, la sensibilité du territoire aux remontées de nappes d'eau souterraine se fait dans les formations de socle.

Le niveau de la nappe superficielle est suivi par le BRGM ; la carte ci-dessous (mise à jour en 2011) permet de délimiter les zones de risque.

Sur le site du projet, la sensibilité vis à vis du risque de remontée de nappes dans le socle est d'une manière générale « faible » à « très faible ». Elle est qualifiée de « moyen » au sud-ouest.



Carte du risque de remontées de nappes dans le socle –
Source : <http://www.inondationsnappes.fr>

d) Le risque d'inondation lié aux eaux superficielles

La commune est concernée par un risque d'inondation par débordement de La Veuvre. Si aucun PPRI n'est prescrit ou approuvé sur le territoire, un atlas des zones inondables identifie les secteurs potentiellement à risque. Le risque inondation sur la commune concerne la vallée du Chevré (ou La Veuvre), située 700 m en aval du bourg ainsi qu'une autre zone située au Sud-Ouest du bourg sur le ruisseau de Ménouvel, en amont du bois du même nom. **Le site du projet n'est pas concerné par ce risque d'inondation**



Carte du risque d'inondation sur La Bouëxière

e) Les risques vis à vis des phénomènes météorologiques

La commune de La Bouëxière est soumise au risque « phénomènes météorologique (tempête et grains – vent) ». Un arrêté du 22 octobre 1987 portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle a été publié suite à la tempête du 15 et 16 octobre 1987. On parle de tempête, quand les vents dépassent 89 km/heure. Elle se forme sur l'Océan atlantique et la Manche en automne et en hiver, pouvant progresser sur des fronts atteignant parfois une largeur de 2 000 km. La tornade, considérée comme un type particulier de tempête, se produit le plus souvent en période estivale. Elle a une durée de vie et une aire géographique plus limitée. Ce phénomène localisé à localement des effets dévastateurs, en raison de la violence des vents. Dans les 2 cas, elles s'accompagnent souvent de pluies importantes pouvant entraîner inondations, glissements de terrain ou coulées boueuses. Les personnes physiques peuvent être directement ou indirectement exposées aux conséquences des vents violents, le risque pouvant aller de la blessure légère au décès. Les causes les plus fréquentes sont notamment dues à la projection d'objets divers emportés par le vent, aux chutes d'arbres mais aussi par des inondations, des coulées de boue et des glissements de terrain.

Ce risque vis à vis des phénomènes météorologiques, est sans conséquence pour l'urbanisation du site.

9.2. Les risques industriels et technologiques

a) Les risques industriels

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement. La commune est concernée par le risque industriel. En effet, d'après le site du ministère, la commune est concernée par 4 Installations Classées (ICPE). **Ce risque ne concerne pas le site de projet.**

Nom établissement	Code postal	Commune	Régime	Statut Seveso
BAGLIONE 35	35340	LA BOUEXIERE	Enregistrement	Non Seveso
OUEST ENROBES	35340	LA BOUEXIERE	Inconnu	Non Seveso
SCEA DU HAUT VILLORY	35340	LA BOUEXIERE	Enregistrement	Non Seveso
SICTOM DES FORETS	35340	LA BOUEXIERE	Enregistrement	Non Seveso

b) Le risque de rupture de digue

Sur la commune, une digue est aménagée au niveau de l'étang de Chevré. Elle fait l'objet d'un classement en catégorie C d'après le décret 2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et au comité technique permanent des barrages et des ouvrages hydrauliques. Cela signifie que la hauteur de l'ouvrage est supérieure à 1 mètre et que la population protégée par l'ouvrage est supérieure à 10 habitants. **La présence de la digue génère un risque potentiel de rupture, mais ne concerne pas le site du projet.**

c) Les risques liés au transport de matières dangereuses

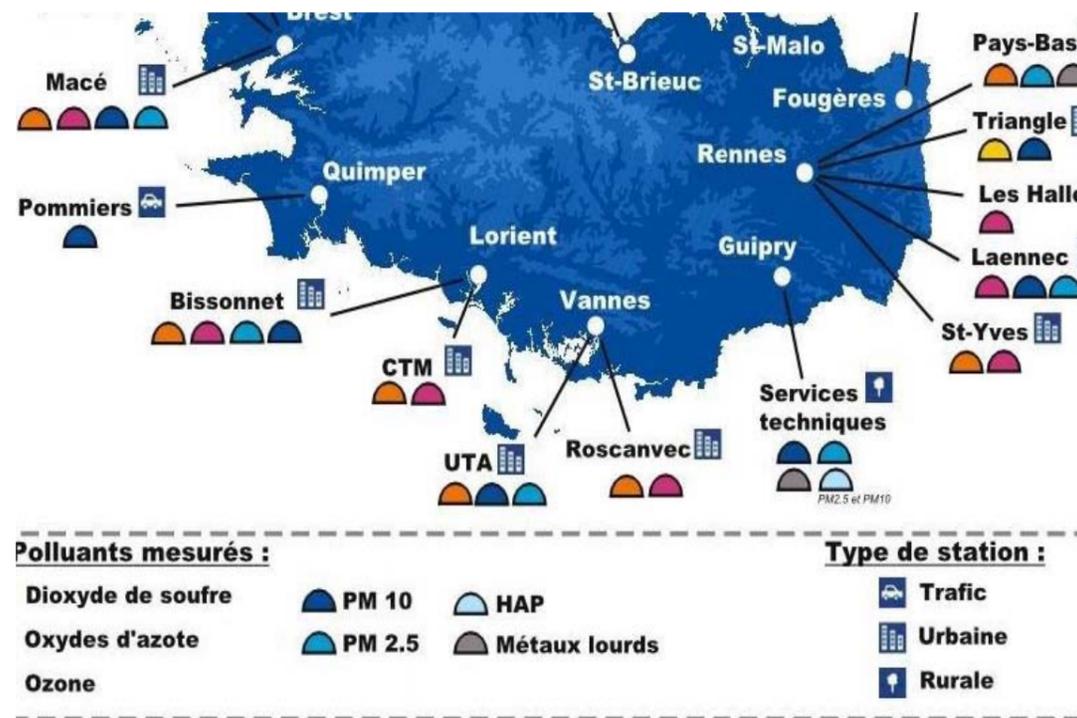
La commune n'est pas concernée par le risque Transport de Matières Dangereuses (TMD).

9.3. La pollution de l'air

La surveillance de la qualité de l'air et l'information de la population est confiée dans chaque région, à des organismes agréés.

Air Breizh est l'organisme de surveillance, d'étude et d'information sur la qualité de l'air en Bretagne. Agréé par le Ministère en charge de l'Ecologie, il est membre de la Fédération Atmo France qui regroupe l'ensemble des associations en Métropole et dans les DOM-TOM.

Air Breizh dispose de 17 stations de mesure réparties dans les principales villes bretonnes et d'un parc d'une quarantaine d'analyseurs automatiques et 4 préleveurs en site fixe.



Sites de mesure de la qualité de l'air en Bretagne au 31 décembre 2015
Source : Air Breizh

La commune de La Bouëxière ne bénéficie pas d'une station de mesure de la qualité de l'air sur son territoire. Les stations les plus proches se trouvent à Rennes.

Chaque station doit répondre à un objectif de surveillance précis et est déclinée selon les typologies suivantes:

- les stations « urbaines de fond » représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants de l'agglomération,
- les stations « rurales nationales de fond » représentatives au niveau national de la pollution de zones peu habitées,
- les stations « urbaines trafic » représentatives de l'exposition maximale sur les zones soumises à une forte circulation urbaine.

Rennes dispose de 3 stations « urbaines de fond » (St-Yves, Pays-Bas et Triangle) et 2 stations « urbaines trafic » (Laënnec et Halles).

Ville	Station	Type de station	Polluants						
			NO ₂	O ₃	SO ₂	PM10	PM2.5	HAP	ML
Rennes	Laënnec		◆			◆	◆		
	Halles		◆						
	St-Yves		◆	◆					
	Pays-Bas			◆			◆	◆	◆
	Triangle				◆	◆*			

Description des sites de mesure d'Air Breizh sur Rennes au 31/12/15 - Source : Air Breizh

Pour le Pays de Rennes, la qualité de l'air est globalement qualifiée de bonne malgré l'enregistrement de quelques pics de pollution.

Sur Rennes, bien que la majorité des seuils réglementaires soit respectée (SO₂, NO₂, O₃), des épisodes de pollution aux particules (PM10) peuvent apparaître en cas d'advection de masses d'air polluées depuis d'autres régions et/ou lorsque les conditions météorologiques sont stables et défavorables à la dispersion des polluants. En 2015 et sur la base des mesures, le seuil de recommandation et d'information du public, fixé à 50 µg/m³ sur 24h pour le PM10 a été atteint 20 jours sur l'Agglomération Rennaise et le seuil d'alerte, fixé à 80 µg/m³ sur 24h, a été atteint 4 jours.

La typologie urbaine de Rennes ne nous permet pas de transposer les résultats relevés par cette station, qui mesure la pollution moyenne observée dans le centre urbain de Rennes, au regard du caractère plutôt périurbain de La Bouëxière.

9.4. La pollution des sols

La dégradation de la qualité des sols est généralement liée aux activités industrielles, parfois commerciales, qui ont pu être développées. Celle-ci peut avoir des incidences de plusieurs natures :

- la dégradation de la qualité des sols et des eaux souterraines peut engendrer des contraintes pour les constructions envisagées, contraintes se traduisant toujours par des coûts supplémentaires liés à l'adoption de mesures compensatoires,
- la charge polluante éventuellement contenue est susceptible d'engendrer un risque sanitaire via la migration des polluants le long de voies de transfert (eaux souterraines, eaux superficielles, ...).

Il n'existe pas de loi en terme de pollution des sols, les dispositions à appliquer dans le cas des sites dégradés voire pollués sont alors à rechercher dans différentes législations et réglementations distinctes. Les actions entreprises en milieu industriel (études, travaux) relèvent généralement de la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement, ou d'autres législations et réglementations connexes (législation sur les déchets, sur l'eau, ...). Si le contexte industriel est réglementé, on ne peut toutefois exclure que des actions (études et travaux) puissent être entreprises dans le cadre de transactions privées sans que les autorités administratives ou les collectivités territoriales n'en aient eu connaissance.

Deux bases de données distinctes peuvent être utilisées pour appréhender la qualité des sols du territoire du Pays. Il s'agit de la base de données des sites et sols potentiellement pollués (BASOL) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif et de celle des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS) susceptibles d'avoir généré une pollution.

La première regroupe des sites pour lesquels une pollution des sols ou des eaux est suspectée où prouvée, alors que la deuxième rassemble des informations relatives aux activités d'une région, sans présomption de pollution.

Le territoire communal compte 15 sites BASIAS dont 3 sont encore en activités : un captage AEP abandonné au lieu-dit les « Puits de Rallion », un dépôt de carburant au lieu-dit « Croix Jallu » et un garage rue de la Forêt. Aucun de ces sites ne se trouve sur le site de La Bouëxière.

Par ailleurs, aucun site BASOL n'est répertorié sur La Bouëxière.

9.5. Les nuisances sonores et vibratoires

a) Niveaux de référence

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. Il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son amplitude mesurée en niveau de pression acoustique exprimé en décibel A (dB(A)).

Le tableau ci-contre visualise une échelle de mesure de bruit associée à la sensation auditive d'une part et à différents bruits extérieurs, intérieurs et de véhicules d'autre part.

Ce tableau met en évidence que les niveaux sonores associés à des sensations auditives du type « bruits courants » évoluent entre 50 et 60 dB(A), la valeur de 60 dB(A) correspondant au bruit d'une rue résidentielle.

La notion de gêne n'est pas associée à des niveaux seuils de bruits caractéristiques à ne pas dépasser. La norme NFS 31.010 relative à la caractérisation et aux mesures de bruits dans l'environnement définit la notion de gêne par « la prise de conscience par un individu d'une situation sonore qui le perturbe dans ses activités ».

Elle précise qu'on peut admettre qu'il y a potentialité de gêne lorsque :

- le niveau sonore ambiant dépasse une certaine valeur limite,
- la présence d'un bruit étudié provoque une augmentation excessive (émergence) du niveau de bruit ambiant.

La prévention du bruit des infrastructures routières et notamment les prescriptions en matière d'isolation sont réglementées par l'arrêté du 30 mai 1996 qui précise, à partir du niveau acoustique de la voie, le périmètre concerné et les modalités d'isolation dans ce périmètre.

ECHELLE DES BRUITS (ordre de grandeur)

IMPRESSION SUBJECTIVE	dB(A)	ACTIVITES ET SITES
Conversation impossible	140	.Turbo-réacteur
Bruit supportable pendant un court instant seulement	120	.Avion à réaction
	115	.Marteau-pilon
Bruit très pénible à écouter	110	.Turbo-alternateur
	105	.Chaudronnerie
Conversation en criant	95	.Passage en gare d'un T.G.V. direct
	85	.Avertisseur sonore .Discothèque .Motocyclette sans silencieux (à 5m) .Groupe électrogène .Atelier de tissage .Orage .Hélicoptère à basse altitude
Conversation difficile	70	.Compresseur d'air
	65	.Train de grande ligne .Un poids lourd ou un tracteur agricole à 10m .Atelier moderne .Rue très animée .Train de banlieue .Circulation importante .Restaurant très bruyant .Bateau moteur hors-bord .Vent violent .Automobile au ralenti à 10m .Télévision à 3m
Bruit supportable mais bruyant	65	.Autoroute à 100m pour 10 000v./jour
	50	.Grands magasins .Route nationale ou départementale à 100m pour 2500v./jour .Bureaux bruyants .Appartement bruyant .Route de rase campagne .Rue tranquille .Bateau à voile .Bureau calme
Ambiance jugée calme si l'on est actif	45	.Rue très tranquille sans trafic routier
Ambiance calme	40	.Campagne le jour sans vent
Conversation à voix chuchotée	30	.Campagne la nuit sans vent .Cour fermée .Chambre calme
	15	.Montagne très enneigée .Studio d'enregistrement
Silence inhabituel	5	.Battements de cœur de l'être humain
Silence oppressant	2	.Chambre sourde d'un laboratoire d'acoustique

b) Le classement sonore des infrastructures

Le bruit est réglementé par la loi 92-1444 du 31 décembre 1992, qui a pour objet de lutter contre les bruits et les vibrations pouvant nuire à la santé ou porter atteinte à l'environnement (article 1), et par un ensemble de mesures.

La loi du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, dispose que dans chaque département, le préfet recense et classe les infrastructures de transports terrestres en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic.

L'arrêté du 30 mai 1996, en application des dispositions du décret 95-21 du 9 janvier 1995, a pour objet:

- de déterminer, en fonction des niveaux sonores de références diurnes et nocturnes, les cinq catégories dans lesquelles sont classées les infrastructures de transport terrestre recensées
- de fixer la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit situé de part et d'autre de ces infrastructures
- de déterminer, en vue d'assurer la protection des occupants des bâtiments d'habitation à construire dans ces secteurs, l'isolation acoustique minimal des façades des pièces principales et cuisines contre les bruits des transports terrestres.

Les arrêtés du 1er décembre 2003 relatif aux classements sonores des routes nationales, départementales et des voies de chemin de fer et l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures, classent les infrastructures en cinq catégories (de 1 pour la plus bruyante à 5 pour la moins bruyante).

Des contraintes au niveau de l'urbanisation, selon le classement des axes bruyants, doivent être mises en œuvre selon le décret du 9 janvier 1995 et de l'arrêté ministériel du 30 mai 1996.

Aucune voie de circulation périphérique au site du projet n'est classée en tant que voie bruyante.

10. LES DOCUMENTS D'URBANISME

10.1. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays de Rennes

La commune de la Bouëxière, qui constitue une des 5 communes du Pays de Liffré, fait partie des 76 communes organisées autour de Rennes en 5 communautés (Rennes Métropole, le Pays d'Aubigné, le Pays de Châteauvallon, le Pays de Liffré et le Val d'Ille).

C'est à cette échelle que les élus ont défini, en 2007, une stratégie de développement durable du territoire, pour prendre en compte l'ensemble des besoins et préoccupations des habitants.

Cette stratégie est transcrite dans un schéma de cohérence territoriale (le SCoT du Pays de Rennes). Ce document fixe des principes de développement de l'habitat, économique, du transport, de préservation de l'agriculture et de l'environnement, de densité, de mixité sociale...

Par délibération en date du 29 mai 2015, les élus du Comité syndical du Syndicat Mixte du SCoT du Pays de Rennes ont approuvé le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) révisé du Pays de Rennes.



Carte du périmètre du SCoT du Pays de Rennes

Le SCoT du Pays de Rennes énonce les orientations principales suivantes :

Préserver et conforter la grande armature écologique du Pays de Rennes : la trame verte et bleue

- Protéger les milieux naturels d'intérêt écologique (MNIE)
- Conforter les fonds de vallées et les grandes liaisons naturelles
- Protéger les zones humides
- Préserver les massifs forestiers et les principaux boisements

Favoriser une fonctionnalité écologique dans les secteurs qui assurent un rôle de connexion entre les grands milieux naturels

- Prendre en compte les fonctionnalités écologiques existantes dans les secteurs agro-naturels
- Mener une action de reconquête de la fonctionnalité écologique dans certains secteurs agro-naturels
- Préserver et restaurer la perméabilité biologique des cours d'eau

Préserver ou restaurer la perméabilité biologique des zones urbanisées et des infrastructures.

- Encourager la perméabilité biologique au sein des espaces à urbaniser
- Favoriser la nature en ville
- Préserver ou restaurer la perméabilité biologique au niveau des infrastructures existantes ou en projet

Le territoire de La Bouëxière dispose dans le DOO de 51 hectares de potentiel urbanisable communal maximum à l'horizon 2030.

Le site du projet s'étend sur près de 15,8 ha, soit 31 % du potentiel urbanisable identifié dans le SCoT.



Extrait du Document d'orientations et d'objectifs du SCoT du Pays de Rennes



La commune de La Bouëxière est identifiée dans le SCOT comme **pôle d'appui de secteur** dans l'armature urbaine. Elle doit assurer un rôle d'équilibre et de développement en appui du pôle structurant du bassin de vie.



Le SCoT fixe un seuil de densité minimum pour chaque commune, différencié en fonction de l'armature urbaine. Identifiée en tant que pôle d'appui au Cœur de métropole, la commune est soumise par le SCoT à une densité moyenne de 30 logements à produire par hectare, permettant ainsi une économie du foncier. **L'opération devra donc tendre vers la densité minimale prévue au SCoT (30 log/ha).**

Au niveau des activités économiques, le SCOT souhaite organiser une offre de foncier d'activités adaptée aux besoins. **Le projet prévoit sur la partie sud-est, la création d'une nouvelle zone artisanale, bien inséré dans le projet d'aménagement d'ensemble.**

Le SCOT entend valoriser et maintenir des alternances ville/campagne et gérer durablement le paysage des axes majeurs et des entrées de ville. **Le projet d'urbaniser le site va permettre de renforcer le caractère urbain de l'entrée de ville sud.**

L'activité agricole a forgé le paysage du Pays de Rennes. Un des objectifs du SCOT est de préserver au maximum ces terres agricoles. **Le site du projet est constitué de parcelles agricoles, mais il se trouve sur une zone à urbaniser du PLU, en continuité du bourg et dans le strict respect des directions d'urbanisation fixées par le SCoT. Par ailleurs, un maximum de haies seront préservées.**

10.2. Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de La Bouëxière

Le plan local d'urbanisme (PLU) est le document de planification urbaine de référence dans lequel le conseil municipal fixe les grandes orientations de la politique de développement et d'aménagement et fixe les règles d'urbanisme de la ville.

Le PLU de La Bouëxière a été approuvé en 2008, puis plusieurs modifications et révisions simplifiées ont été menées depuis. Afin de garantir une évolution équilibrée et maîtrisée de son territoire et de disposer d'un document d'urbanisme conforme à législation en vigueur, la commune a engagé la révision de son PLU. Par délibération en date du 3 mars 2015, le Conseil Municipal a prescrit la révision du PLU. Cette dernière a été approuvée le 12 décembre 2017.

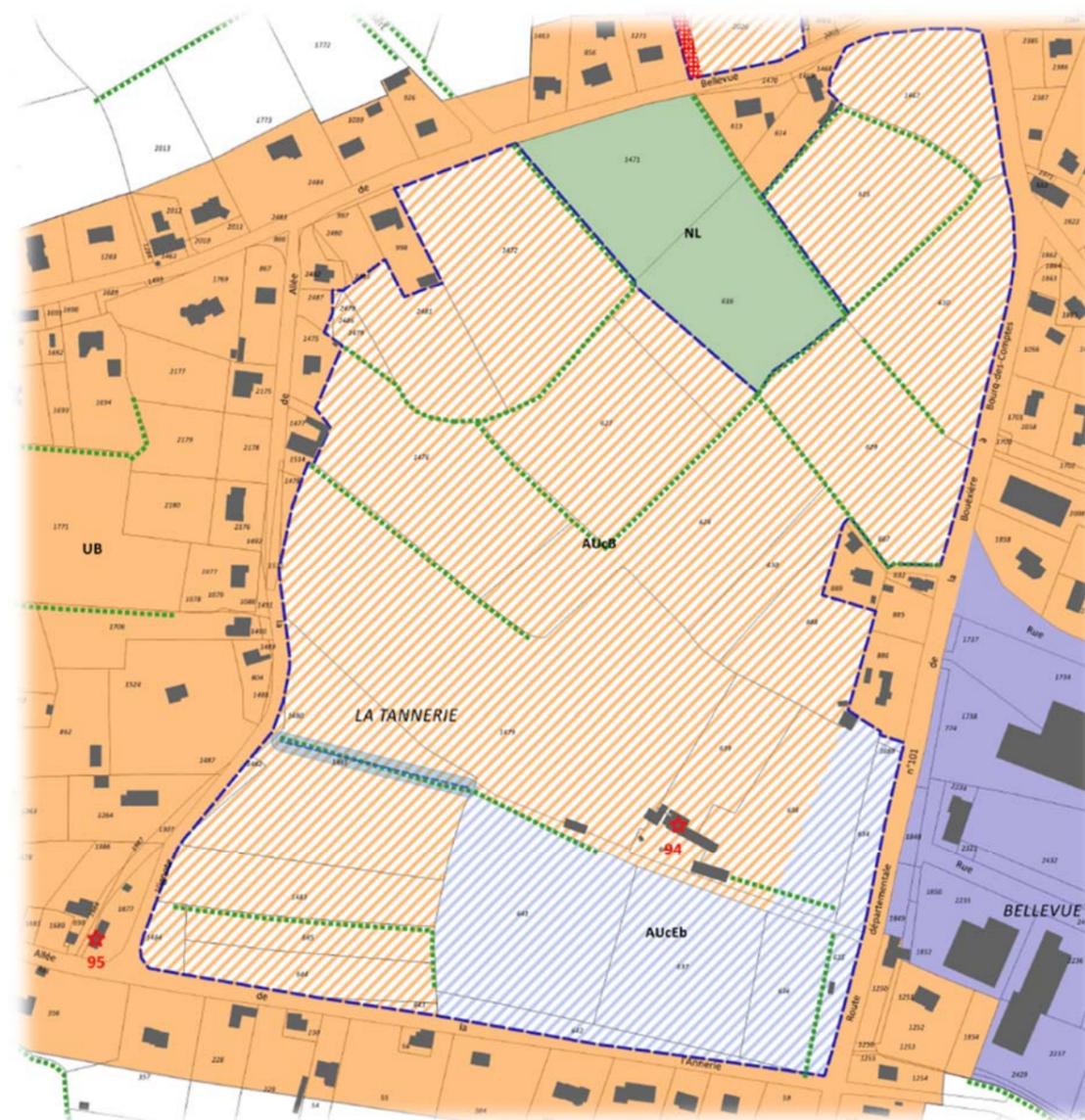
a) Le zonage

Le site du projet comprend plusieurs zones du PLU :

- **La zone AUcB** : future zone pavillonnaire à court/moyen terme.
- **La zone AUcEb** : future zone d'activités à court/moyen terme. Y sont notamment autorisés les activités des secteurs secondaire ou tertiaire : Entrepôt, Bureau, Industries.
- **La zone NL** : Activités de loisirs présentes en zone naturelle

Plusieurs haies bocagères présentes sur le site sont identifiées comme des éléments de continuité écologique protégés au titre du L151-23 du Code de l'Urbanisme.

Un bâtiment est identifié comme une construction pouvant changer de destination.



Extrait du plan de zonage du PLU

b) L'OAP

Le site du projet bénéficie d'une OAP. Elle précise que « le secteur ouvert à l'urbanisation sera principalement dédié à l'habitat sur sa partie nord. L'opération devra tendre vers la densité minimale prévue au SCoT. Dans le but de répondre à la volonté d'offrir un parcours résidentiel complet sur la commune, le pourcentage de logements de type aidé (logements locatifs sociaux et logements en accession sociale) devra tendre vers 20%. Le secteur sud-est sera destiné à l'accueil d'activités économiques. »



-  Périmètre de l'OAP
-  Destination principale : habitat
-  Destination principale : activités économiques
-  Secteur non-bâti (gestion de l'eau, aménagement paysager, etc.) – Superficie et forme indicatives
-  Haie à préserver ou compenser
-  Principe d'accès routier – Nombre et emplacement indicatifs
-  Améliorer la qualité de l'entrée de ville
-  Principe de cheminements doux – Nombre et emplacement indicatifs
-  Zone humide –Superficie et forme indicatives

Schéma de l'orientation d'aménagement et de programmation (OAP)

11. ANALYSE DES INTERRELATIONS ENTRE TOUS CES ELEMENTS

11.1. Interrelations entre le climat, les énergies et les autres composantes

Le climat influe sur de nombreuses composantes de l'environnement. En particulier, des périodes de sécheresse intense peuvent agir sur les ressources en eau tant souterraines que de surface. A l'inverse, le climat peut favoriser le risque inondation lors de fortes précipitations et va être pris en compte dans la gestion intégrée des eaux pluviales.

Le climat du secteur est en interrelation étroite avec les besoins énergétiques (chauffage, refroidissement) et surtout avec les potentialités en termes d'utilisation d'énergies renouvelables. C'est pourquoi l'orientation des lots est importante puisqu'elle va influencer l'orientation des futurs bâtiments.

Une attention particulière est prise dans le cadre du projet sur les aspects bioclimatiques en termes de conception, permettant non seulement de limiter les risques mais aussi de s'adapter au changement climatique.

11.2. Interrelations entre le sol, l'eau et les risques naturels

Les caractéristiques topographiques, géologiques et hydrogéologiques influencent l'occurrence et l'importance des risques naturels. De ce fait, les risques naturels sont globalement qualifiés de nul à faible sur le site (séisme, gonflement des argiles, inondations).

11.3. Interrelations entre l'occupation des sols, la biodiversité, la zone humide et les paysages

Si le site ne fait pas partie d'une zone protégée ou inventoriée, les espaces ouverts représentés par les prairies agricoles et les espaces plus fermés que sont les haies bocagères, participent au développement et au maintien d'une biodiversité locale. Le maillage bocager contribue à la biodiversité au sein de ce secteur agricole puisque les haies constituent des espaces d'accueil et de déplacement pour la faune. Certaines haies du périmètre du projet présentent des enjeux et peuvent être qualifiées de remarquables. Ces haies à enjeu seront à conserver. Les autres ne présentent pas d'enjeu important. La zone humide présente au nord joue également un rôle pour la biodiversité. Les espèces végétales présentes participent aussi à la perception paysagère du site.

Enfin, d'une manière générale, l'ensemble des caractéristiques du milieu physique (topographie, climat, géologie, hydrogéologie, hydrologie) influence le développement des espèces faunistiques et floristiques du secteur.

11.4. Interrelations entre la topographie, l'occupation des sols, le paysage et les autres composantes de l'environnement

Le paysage dépend directement de l'occupation des sols et de la topographie. Le site est à dominante agricole et de ce fait présente des espaces ouverts sur le paysage environnant, notamment depuis les axes périphériques et les habitations voisines. Toutefois, le maillage bocager présent, notamment sur la partie nord, sert d'écran visuel et limite les vues sur le site du projet.

11.5. Interrelations entre l'urbanisation et l'environnement humain

L'urbanisation du secteur doit respecter les prescriptions des documents d'urbanisme en vigueur, et les caractéristiques physiques du site.

L'urbanisation de la zone d'étude est en interrelation avec le besoin en logements, la consommation de ressources naturelles (eau potable, énergie), et la production de déchets et d'eaux usées. En effet, la construction de nouveaux logements, induit inévitablement l'augmentation de consommation d'eau potable mais aussi l'augmentation de rejet d'eaux usées et des eaux pluviales.

11.6. Interrelations entre le trafic, le bruit, et la pollution de l'air et les autres composantes

Les composantes du milieu ambiant, comme le bruit, les poussières, le trafic, ont des effets qui peuvent être préjudiciables pour la commodité du voisinage, l'hygiène, la santé et la salubrité publique.

Le site du projet se caractérise par de faibles nuisances. Le trafic existant sur les voies de la zone d'étude est faible, puisqu'il s'agit d'axes secondaires et de desserte locale.

Le développement des liaisons douces peut encourager des modes de déplacements alternatifs à la voiture (marche, vélos) en particulier pour les petits trajets en liaisons avec le bourg et les autres lotissements plus au nord. Il permet de limiter les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) et ainsi d'améliorer la qualité de l'air.

Le développement des liaisons douces et la préservation des haies sont étroitement liés pour assurer les continuités de parcours et encourager la marche à pied et le vélo, deux pratiques bénéfiques pour la santé.

Enfin, les nuisances sonores, vibratoires ou lumineuses générées par la circulation peuvent perturber certaines espèces faunistiques, voir occasionner la mort (collision notamment).

12. LE SCENARIO DE REFERENCE

En application du décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit comporter « *une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

Ainsi, les paragraphes suivants comparent l'évolution probable du site sans la mise en œuvre du projet et avec la mise en œuvre du projet de lotissement et du parc d'activités.

12.1. Evolution de l'état actuel de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

En cas de réalisation du projet, le site actuellement à vocation agricole sera urbanisé. Les prairies laisseront place à un quartier d'habitation comprenant des maisons, des jardins privatifs, des dessertes routières, des cheminements doux et des espaces verts.

Les haies bocagères à enjeu seront maintenues et de nouveaux espaces verts seront aménagés sur les espaces publics.

Le paysage agricole laissera place à un paysage plus urbain, en continuité de l'urbanisation déjà existante à proximité.

Le site sera en partie imperméabilisé du fait de la réalisation de bâtiments d'habitation et de la trame viaire qui sert de desserte au nouveau quartier. Des bassins de rétention serviront à collectés et à stocker les eaux pluviales avant rejet dans le milieu récepteur.

12.2. Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet,

a) Milieu humain

En l'absence de mise en œuvre du projet de lotissement, on peut s'attendre à une baisse du dynamisme de la commune, qui serait néfaste pour l'économie locale et pour les équipements publics (stabilité des effectifs scolaires). La commune n'aurait pas les moyens de répondre à la demande en terme de besoins d'habitat et ne pourrait atteindre les objectifs de nouveaux logements imposés par le SCOT.

Ce maintien du site dans l'état actuel est cependant temporaire, jusqu'à la prochaine mise en œuvre d'un autre projet urbain. En effet, le site est inscrit dans le PLU en zone à urbaniser et de ce fait, il a vocation à être aménagé à court ou moyen terme.

b) Biodiversité

En l'absence de mise en œuvre du projet, la biodiversité sera maintenue sur le site en fonction de l'évolution de ce milieu dédié à la production agricole (prairies, cultures). La végétation existante, notamment les haies bocagères continueront leur croissance.

La zone humide, actuellement en prairie, pourra faire l'objet d'une culture, puisqu'aucune réglementation agricole empêche la mise en culture des prairies temporaires, même humides, en culture.

Si un autre projet urbain voit le jour, remplaçant le présent projet de lotissement, les impacts à attendre seront similaires.

c) Utilisation des ressources

Les ressources présentes sur le site continueront à faire l'objet d'une valorisation agricole :

- Mise en culture et en prairies des parcelles
- Coupes de bois régulières dans les haies bocagères

d) Le climat

En l'absence de mise en œuvre du projet, on peut s'attendre à ce que le site du projet soit de nouveau à usage agricole (prairie), comme actuellement, donc sans modification spéciale du climat par rapport à la situation actuelle.

e) Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage

En l'absence de mise en œuvre du projet, on peut s'attendre à ce que la parcelle soit utilisée pour l'agriculture, comme actuellement, donc sans modification spéciale sur les biens matériels et sur le patrimoine culturel par rapport à la situation actuelle.

Le paysage, lui conservera son identité actuelle, de terrain agricole ouvert et bordée par quelques haies bocagères en limites sud et est.

12.3. Incidences du scénario de référence

Les incidences liées à l'activité agricole sont étroitement corrélées aux pratiques culturales, et peuvent varier en fonction des sensibilités de l'exploitant. On pourra retrouver, notamment :

- Incidences sur la qualité de l'eau (intrants sur les parcelles cultivées et usage de produits phytosanitaires)
- Incidences sur la biodiversité, avec la mise en place de culture monospécifique, limitant la fréquentation des espèces sur le site. Malgré cela, l'exploitation agricole demeure le vecteur d'une biodiversité sur le site (haies bocagères, prairies...)
- Incidences sur le bruit et la qualité de l'air, avec la mécanisation des pratiques culturales

V. ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET PROPOSITION DE MESURES VISANT A LES EVITER, LES REDUIRE OU LES COMPENSER

1. PREAMBULE

Dans ce chapitre, les effets positifs et négatifs de l'aménagement du projet sont présentés pour chacun des thèmes et sous-thèmes de l'environnement.

Les effets du projet peuvent être classés en deux catégories distinctes :

- **Les effets de la phase chantier** qui sont limités dans le temps et réversibles. Dans le cas du présent projet, la phase chantier peut durer assez longtemps du fait que la réalisation se fait en plusieurs phases en fonction de la commercialisation des ilots.
- **Les effets de la phase exploitation** qui sont caractérisés par une durée importante et une irréversibilité. Ils sont liés à la phase de fonctionnement du projet et aux actions pérennisées après la phase travaux.

Ces effets peuvent être directs ou indirects :

- **des effets directs** : ils se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale dont les conséquences peuvent être négatives ou positives. Parmi les effets directs, on peut distinguer :
 - **Les effets structurels dus à la construction même du projet** (consommation d'espace sur l'emprise du projet et de ses dépendances tels que sites d'extraction ou de dépôt de matériaux), disparition d'espèces végétales ou animales et d'éléments du patrimoine culturel, modification du régime hydraulique, atteintes au paysage, nuisances au cadre de vie des riverains, effets de coupures des milieux naturels et humains.
 - **Les effets fonctionnels liés à l'exploitation et à l'entretien de l'équipement** (pollution de l'eau, de l'air et de sols, production de déchets divers, modification des flux de circulation, risques technologiques). Exemple : *Modification du contexte hydrologique local → impact direct*
- **des effets indirects** : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent de même être négatifs ou positifs. Ils peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long mais leurs conséquences peuvent être aussi importantes que celles des effets directs. Exemple : *Dynamisation du contexte socio-économique local → impact indirect positif Disparition d'une espèce animale patrimoniale liée à la destruction de ses habitats → impact indirect négatif.*

Qu'ils soient directs ou indirects, des effets peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit à court, à moyen ou long terme, sur une étendue spatiale plus ou moins importante.

La durée d'expression d'un effet n'est en rien liée à son intensité : des effets temporaires peuvent être tout aussi importants que des effets pérennes.

L'intensité d'un effet (**fort, moyen, faible, nulle**) est appréciée selon les conséquences engendrées sur :

- la modification de la qualité de l'environnement physique initial ;
- la perturbation des zones à valeur naturelle, culturelle ou socio-économique ;
- la perturbation de la biodiversité ;
- la perturbation/incommodité pour les populations/présence humaine.

... et présentée selon 7 niveaux :

- | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| → Effets positifs (forts) | → Sans effet donc pas de mesure | → Effets négatifs (forts) |
| → Effets positifs (moyens) | | → Effets négatifs (moyens) |
| → Effets positifs (faibles) | | → Effets négatifs (faibles) |

Légende des Code utilisés pour quantifier les effets avant mesures

La démarche progressive de l'étude d'impact implique d'abord un ajustement du projet vers le moindre effet. Les choix de conception doivent faire émerger des mesures de suppression ou de réduction des impacts. Cependant, malgré cette application du principe de prévention et de correction à la source des atteintes à l'environnement, chaque projet peut induire des effets résiduels. Dès lors qu'un effet dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le Maître d'Ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices et, à défaut, compensatoires et d'affecter un budget dédié à ces mesures au titre de l'économie globale du projet. Les mesures visant à une suppression ou une réduction à la source des impacts, ainsi que les mesures de compensation et de suivi des impacts résiduels sont développées dans chaque thématique. Pour faciliter la compréhension des mesures, les mesures envisagées pour éviter, réduire, ou compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé apparaissent dans l'encadré bleu à la fin de chaque thème traité.

Mesure de réduction	<ul style="list-style-type: none"> • Les mesures sont indiquées en encadré bleu dans le texte.
----------------------------	---

Il est ensuite indiqué la nature de l'impact résiduel après application de la (ou des) mesure(s) :

- Effets résiduels après mesures : effet positif : le projet apporte une plus-value
- Effets résiduels après mesures : aucun (neutralisation des effets négatifs)
- Effets résiduels après mesures : persistance potentielle d'effets négatifs faibles
- Effets résiduels après mesures : persistance potentielle d'effets négatifs moyens
- Effets résiduels après mesures : persistance potentielle d'effets négatifs forts

Figure 1 : Légende des Code utilisés pour quantifier les effets résiduels après les mesures

Les coûts de ces mesures sont abordés dans le chapitre « Analyse des coûts des mesures associées et de leur suivi ».

Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus sera réalisée en fin de partie.

2. LES EFFETS DU PROJET ET LES MESURES ASSOCIEES

2.1. La gestion du chantier

a) Un chantier respectueux des riverains...

L'emprise des travaux se cantonnera à l'intérieur des limites parcellaires du site de la Tannerie.

Les plans délimitant les différentes zones et précisant les modalités d'organisation seront mis au point lors de la phase préparatoire du chantier. Ils respecteront les prescriptions de la présente étude d'impact.

Ainsi, seront identifiés et délimités les secteurs dédiés :

- au stationnement :
 - véhicules du personnel : stationnement réduit et optimisé pour limiter la gêne vis-à-vis de la circulation sur les voies riveraines ;
 - véhicules et engins de chantier, véhicules de livraison des matériels ;
- aux cantonnements (locaux destinés aux vestiaires, lavabos, WC, douches, bureaux, ...) ;
- aux aires de livraison et stockage des approvisionnements ;
- aux aires de manœuvre des engins de levage et de manutention ;
- aux aires de tri et stockage des déchets, avant évacuation pour valorisation ou traitement approprié à la dangerosité du déchet (ou des éléments le constituant).

Dans le cadre de la réalisation des travaux, des mesures préventives sont automatiquement prises, notamment pour assurer la sécurité des usagers, des travailleurs, et la bonne gestion du chantier.

Mesures préventives	<ul style="list-style-type: none"> • Des Flash infos seront distribués pour informer les riverains des dates de commencement du chantier. • Des réunions régulières seront organisées avec les maîtres d'ouvrage et leurs maîtres d'œuvre en présence des CSPS pour présenter le planning, l'évolution des chantiers et faire appliquer les règles d'organisation et de propreté du chantier. • Afin d'assurer la sécurité des usagers du domaine public, des dispositifs généraux de prévention seront mis en place (chantier signalé, clôturé, éclairage nocturne spécifique dans les zones d'éclairage insuffisant pour garantir la sécurité, ...) et entretenus régulièrement par les entreprises attributaires. Concernant les sorties d'engins, il sera fait application du code de la route, c'est-à-dire, qu'une signalétique « travaux » sera mise en place, et régulièrement contrôlée.
----------------------------	--

b) ... et de l'environnement

Les porteurs de ce projet font preuve d'une volonté marquée de protection de l'environnement existant sur le site d'étude. Afin de respecter cette volonté, et les enjeux écologiques définis pour ce projet, le chantier respectera les grands habitats identifiés lors de l'état initial et préservés dans le projet, notamment les quelques linéaires bocagers intéressants et la zone humide. Les délimitations et protections mises en place au préalable du chantier doivent garantir le respect de l'ensemble des sujets d'arbres présents dans le maillage bocager et de la zone humide, quelques soient leur taille et leur âge.



Exemples de protections de chantier

Les délimitations et protections mises en place au préalable du chantier doivent garantir :

- Le respect des zones humides, de la flore et de la faune en place sur ces habitats particuliers recensés au sein de la zone d'étude.
- Le respect de l'ensemble des sujets d'arbres présents dans le maillage bocager et dans les boisements, quelques soient leur taille et leur âge.

2.2. Les effets sur la topographie, la gestion des déblais et des remblais et les mesures associées

Pour rappel, la topographie du site fait apparaître une crête naturelle qui engendre plusieurs bassins versants et donc plusieurs exutoires. Le point le plus haut du projet se trouve au sud-est du périmètre (voir photo ci-contre), à une altitude de 122,8 m NGF. L'altitude moyenne diminue ensuite en direction du nord et de l'ouest. Le point le plus bas se trouve au nord de la zone humide (voir photo ci-contre) et avoisine les 113,7 m NFG, soit 9 m en dessous de l'altitude maximale au sud.

La réalisation du projet nécessite l'exécution de travaux de terrassements. La maîtrise d'œuvre a fait en sorte qu'un maximum de déblais générés par ces travaux de terrassements puisse être réutilisés sur site. L'équilibre des déblais et des remblais sera donc recherché.

→ **Sans effet donc pas de mesure**

2.3. Les effets sur les sols et les mesures associées

a) En phase travaux

Durant le chantier, les sols subissent un tassement et une imperméabilisation partielle, du fait notamment de la circulation des engins de chantier mais aussi engendré par la construction de voies lourdes, ainsi que par celle de plateformes temporaires permettant de stationner les engins sur site.

→ **Effets de la phase travaux avant mesures : négatifs (moyens)**

Mesures d'évitement et de réduction	<ul style="list-style-type: none"> • Afin de limiter le tassement du sol, les voies de circulation seront aménagées dès le début du chantier et seront empruntées préférentiellement pour la circulation sur les zones de chantier. • Les emplacements des locaux techniques et de la base de vie seront définis en fonction des accès aux sites. • L'étendue des zones de chantier sera limitée au strict nécessaire et balisée (afin de limiter le tassement du sol, la création d'ornière, ...). • La terre déplacée, sera stockée sur site (à distance des fossés et de la zone humide, et à proximité des voies de déplacement) puis valorisée sur place.
--	--

→ **Effets résiduels après mesures : persistance potentielle d'effets négatifs faibles**

b) En phase de fonctionnement du lotissement

L'urbanisation du site occasionne une augmentation nécessairement des surfaces imperméabilisées du fait de la réalisation de zones de parkings, de desserte routière, ainsi que les bâtiments en eux-mêmes. Le projet engendre donc une artificialisation des sols.

→ **Effets en phase d'exploitation avant mesures : négatifs (faibles)**

Mesure de réduction	<ul style="list-style-type: none"> • Le programme prévoit le maintien d'une proportion importante de jardins, privés ou publics, en pleine terre.
----------------------------	--

→ **Effets résiduels après mesures : persistance potentielle d'effets négatifs faibles**

2.4. Les effets sur les eaux souterraines et les mesures associées

a) En phase travaux

La réalisation des travaux constitue une source de pollution accidentelle potentielle des eaux superficielles et souterraines : déversement accidentel d'hydrocarbures, vidange sauvage de matériels de chantier, fuite d'huile de carters moteurs et ou de circuits de commande hydraulique. Ces pollutions seraient alors susceptibles d'entraîner des effets indirects sur le milieu naturel, via une perturbation des habitats. La phase chantier est également la plus critique pour le déplacement de fines (matière en suspension). En effet, lors des travaux, le ruissellement sur les sols nus entraîne un déplacement de particules très important (eaux de couleur marron), pouvant contribuer au colmatage du fond des cours d'eau et engendrer des mortalités de la faune aquatique (manque d'oxygène).

→ Effets de la phase travaux avant mesures : négatifs (moyens)

Les mesures suivantes seront intégrées dans les marchés de travaux afin de limiter les risques d'altération et de perturbation de la ressource en eau :

Mesures d'évitement et de réduction	<ul style="list-style-type: none"> • Les ouvrages de gestion des eaux pluviales définitifs, ou des ouvrages provisoires devront être réalisés avant le démarrage des terrassements • Aucune vidange d'engins ne sera réalisée sur le site. En cas de panne, les engins seront déplacés sur des plateformes spécialisées, équipés de séparateurs ou débourbeurs. • Les engins de chantier devront notamment respecter les dispositions du décret n° 77-254 du 8 mars 1997 relatif à la réglementation du déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines. • Un équipement minimum des aires de chantier (avec des bacs de rétention pour produits inflammables, bidons destinés à recueillir les huiles usagées,) permettant de limiter les risques de déversements accidentels sera mis en place. • Les camions seront bâchés de manière à éviter l'envol des poussières sur la voirie pouvant entraîner une pollution des eaux de ruissellement sur voirie. • Un dispositif d'alerte sera mis en place pour permettre une intervention rapide en cas de pollution accidentelle en phase travaux. • Le chantier sera organisé pour rendre obligatoire le stockage, la récupération et l'élimination des huiles de vidanges des engins de chantier. • Des bottes de paille devront être mises en place en sortie des ouvrages de stockage pour améliorer la sédimentation des particules
--	--



→ Effets résiduels après mesures : persistance potentielle d'effets négatifs faibles

b) En phase de fonctionnement du lotissement

➤ Effets sur les eaux souterraines d'un point de vue quantitatif

Aucun prélèvement d'eaux souterraines ne sera réalisé en phase de fonctionnement du futur lotissement.

→ Sans effet donc pas de mesure

➤ Effets sur les eaux souterraines d'un point de vue qualitatif

L'incidence potentielle du projet sur la qualité des eaux souterraines porte essentiellement sur la dégradation de la qualité des eaux souterraines par la possible infiltration d'eaux ruisselées polluées au droit du projet dans les premiers mètres du sous-sol. Les eaux pluviales et de ruissellement ne seront pas ou peu infiltrées. En effet, les sols de la commune sont argileux avec des coefficients d'imperméabilité ne permettant pas l'infiltration. Le réseau d'eaux pluviales permettra de recueillir la totalité des eaux de ruissellement superficielles des chaussées et des constructions et les acheminera vers dans des bassins de rétention, avant rejets dans la zone humide, pour permettre le maintien de son alimentation hydraulique.

Par ailleurs, le projet ne prévoit pas l'implantation d'activités potentiellement polluantes et n'est concerné par aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable. De ce fait, il n'aura aucune incidence sur ces ouvrages.

→ Sans effet donc pas de mesure

2.5. Les effets sur les eaux superficielles et les mesures associées

➤ Effets sur les eaux superficielles d'un point de vue quantitatif

Les parcelles du projet sont actuellement utilisées en grande majorité pour de l'activité agricole (cultures, prairies). La réalisation du projet va occasionner une imperméabilisation d'une partie de la zone (bâti, parkings et trame viaire) qui aura pour conséquence une modification de l'écoulement des eaux pluviales et des débits. L'urbanisation du secteur aura donc un impact quantitatif sur l'écoulement des eaux pluviales. Les débits ruisselés après urbanisation seront nettement supérieurs aux débits ruisselés actuels. L'incidence de l'imperméabilisation des terrains ne sera donc pas négligeable. Des mesures de réduction et de compensation seront mises en place.

→ Effets avant mesures : négatifs (moyens)

Mesures compensatoires	<ul style="list-style-type: none"> Conformément à la Loi sur l'eau, des mesures compensatoires concernant les eaux pluviales seront réalisées. Un dossier loi sur l'eau est réalisé parallèlement à l'étude d'impact et prévoit la mise en place d'une gestion des eaux pluviales afin de limiter l'impact de cette urbanisation sur le milieu naturel, du point de vue hydraulique et qualitatif. Leur premier objectif sera d'écarter les pics de crue entraînés par l'augmentation du ruissellement pluvial sur les surfaces imperméabilisées. Elles permettront également la rétention de pollutions. Le volume de chaque zone de rétention a été déterminé selon la méthode dite « rationnelle », en fonction de son bassin versant (sur la base du plan des réseaux d'eaux pluviales). Le dernier objectif du projet de rétention des eaux pluviales est de maintenir le fonctionnement hydraulique de la zone humide. Ainsi, le projet prévoit la création d'ouvrages de rétention et d'épuration en amont de la zone humide, et le renvoi des débits de fuite de ces ouvrages vers la zone humide, sans terrassement de cette zone humide (rejet au niveau du terrain naturel). de renvoyer les eaux pluviales pré-épures dans la zone humide, pour éviter tout phénomène d'assèchement lié aux modifications de l'alimentation hydraulique.
-------------------------------	---

→ Effets résiduels après mesures : aucun

➤ Effets sur les eaux superficielles d'un point de vue qualitatif

- Pollution chronique

Il s'agit de l'ensemble des pollutions liées au ruissellement des eaux pluviales sur les bâtiments (toitures, accès, espaces végétalisés,...) et la voirie (usure de la chaussée, corrosion des éléments métalliques, usure des pneumatiques, éléments flottants, hydrocarbures et émissions dues aux gaz d'échappement). Cette charge polluante est susceptible d'être plus importante au niveau des surfaces de voirie et de parking, en lien avec le flux de véhicules de la zone.

Dans le cas du rejet d'un réseau strictement pluvial ne collectant que des eaux de ruissellement, on peut estimer l'apport en NH₄⁺, NK, PO₄³⁻ et en Ptotal négligeable, si les déplacements des particules (MES) sont contrôlés. En effet, les particules solides et hydrocarbures constituent la pollution principale produite par les rejets pluviaux urbains.

Qualité physico-chimique		1A	1B	2	3	HC
		Très bonne	Bonne	Moyenne	Mauvaise	Hors classe
MES	mg/l	5	25	38	50	
DCO	mgO ₂ /l	20	30	40	80	
DBO ₅	mgO ₂ /l	3	6	10	25	

Extrait de la grille qualité de l'agence de l'eau (Potentialité biologique)

De nombreuses études scientifiques (synthèse bibliographique depuis 1992) ont produit des bases de données sur la qualité des eaux de ruissellement. Les rejets d'eaux pluviales de zones urbanisées ont la qualité moyenne présentée dans le tableau ci-dessous, pour les paramètres qui peuvent apporter une pollution chronique au milieu naturel : le particulaire et les matières organiques.

Concentrations moyennes en mg/l	
Réseau séparatif	
MES en mg/l	150
DCO en mg O ₂ /l	100
DBO ₅ en mg O ₂ /l	20

Concentrations moyennes d'eau pluviale (Références moyennes ; 2007)

Il n'est pas possible de réaliser un calcul de flux classique (type rejet de station d'épuration) réaliste car les périodes de pluies de projet peuvent survenir en période de hautes eaux, ou lors d'orage estival (débit d'étiage dans le milieu récepteur). L'impact ne sera pas le même dans ces deux cas de figure. De plus, le rejet n'est pas permanent. Les apports du stockage sont ponctuels, concentrés sur quelques heures.

Des mesures compensatoires sont nécessaires pour limiter le départ de MES vers le milieu récepteur entraînant un déclassement de la qualité de ses eaux.

- Pollution accidentelle

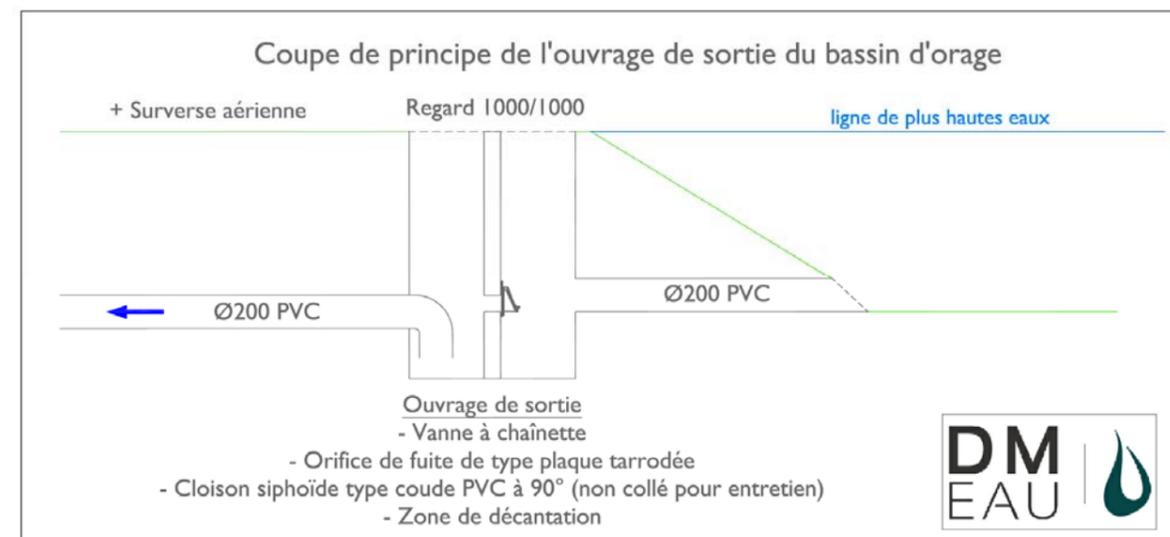
Bien que ce type de pollution soit très rare et aléatoire, il aurait un impact très négatif sur le milieu naturel. Elle survient à la suite d'un déversement accidentel de matière polluante à la suite d'un accident (circulation, fuite, maintenance...). La gravité de ces conséquences est très variable en fonction de la nature et de la quantité de produit déversé, mais aussi du lieu de déversement (délai et facilité d'intervention) et de la ressource susceptible d'être contaminée.

Compte tenu du projet, le risque de pollution accidentelle concerne principalement les voies de circulation et la partie artisanale. Ce risque est relativement limité au sein du lotissement.

→ Effets avant mesures : négatifs (moyens)

Mesures compensatoires	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution chronique <ul style="list-style-type: none"> - Des mesures compensatoires seront réalisées pour la gestion des eaux pluviales de cette opération. La mise en place de noues et de plusieurs bassins de rétention permettra d'assurer des temps de séjour favorisant la décantation des MES, contenues dans les eaux de ruissellements. Les mesures compensatoires proposées (avec rejet dans la zone humide pour maintien de l'alimentation hydraulique) vont permettre la sédimentation de plus de 90% du flux particulaire. - Le renvoi des eaux pré-épurées dans la zone humide existante permet également d'augmenter la sédimentation.
	<p>Pollution accidentelle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chaque ouvrage de rétention des eaux pluviales sera équipé d'une vanne de fermeture, en cas d'accident pouvant générer une source de pollution - Chaque ouvrage de rétention sera également équipé d'une cloison siphonide assurant la rétention des hydrocarbures et autres polluants flottants <ul style="list-style-type: none"> • Entretien des bassins <ul style="list-style-type: none"> - L'utilisation de la vanne sera réalisée deux fois par an afin de contrôler son bon fonctionnement. - La surveillance et éventuellement l'entretien seront réalisés après chaque épisode pluvieux important.

→ Effets résiduels après mesures : aucun



2.6. Les effets sur les zones Natura 2000 et les mesures associées

Pour rappel, il n'y a pas de site Natura 2000 sur la commune et a fortiori sur le site de La Tannerie. Le site Natura 2000 le plus proche se trouve à plus de 6 km à l'ouest du site du projet. Il s'agit du Complexe forestier Rennes-Liffré-Chevré, Etang et lande d'Ouée, Forêt de Haute Sève (FR5300025), dont l'arrêté en vigueur date du 06 mai 2014. Compte tenu de son éloignement et qu'aucune connexion hydrologique n'existe entre les deux sites, on peut affirmer que le projet n'impactera pas le réseau de sites Natura 2000.

→ Sans effet donc pas de mesure

2.7. Les effets sur les ZNIEFF et les mesures associées

Pour rappel, la commune de La Bouëxière est concernée par 2 ZNIEFF :

- La ZNIEFF de type 1 « ETANG DE LA PAGERIE (CHEVRE) » (530005978) se trouve intégralement sur la commune et plus précisément à 1,5 km au sud-est du site du projet. L'étang de la Pagerie, dont le périmètre ZNIEFF est de 6 hectares, est un étang faiblement minéralisé inscrit dans un environnement boisé.
- La ZNIEFF de type 2 « FORÊT DE LIFFRE » (530006331) borde l'extrémité nord de La Bouëxière et une infime partie de son périmètre se trouve sur le territoire communal. La zone est située à 3,5 km au nord du site du projet. La forêt de Liffré est principalement composée de chênaie hêtraie avec quelques parcelles plantées en résineux.

Le site du projet n'est donc pas concerné par des ZNIEFF.

→ Sans effet donc pas de mesure

2.8. Les effets sur les MNIE et les mesures associées

Concernant les MNIE, 9 se trouvent sur la commune, mais aucun n'est recensé sur le site du projet. Le projet peut donc être jugé sans effet sur ces zones.

→ **Sans effet donc pas de mesure**

2.9. Les effets sur les continuités écologiques et les mesures associées

Le site du projet ne se trouve pas à proximité d'espaces naturels patrimoniaux recensés et connus. Il est bordé de part et d'autre par des maisons individuelles et seules des haies bocagères parcourent le secteur. En outre, une zone humide est présente au nord du site du projet et fait partie intégrante du contexte environnemental.

Les principales continuités écologiques se font donc au nord du site du projet. Le projet du lotissement génère l'urbanisation de parcelles agricoles (espaces ouverts) et la réalisation de voiries et de bâtiments pouvant impacter les continuités écologiques.

Sur les 2,1 km de talus existants plantés de haies bocagères, près de 350 m seront supprimés. Sur ce linéaire supprimé, une quinzaine d'arbres seront abattus. Ils seront compensés par la création d'environ 600 m de talus plantés et une cinquantaine de nouveaux arbres.

→ **Effets avant mesures : négatifs (faibles)**

Mesures d'évitement	<ul style="list-style-type: none"> 85 % du maillage bocager est conservé dans le cadre de la réalisation de l'opération. Il s'agissait d'un enjeu important sur le plan paysager mais aussi écologique. L'intégration dans le projet d'une dimension environnementale et paysagère permet même de développer les continuités écologiques grâce à la réalisation de nouvelles plantations sur l'espace public, mais également sur les espaces privés.
Mesures de compensation	<ul style="list-style-type: none"> Sur les 2,1 km de talus existants plantés de haies bocagères, près de 350 m seront supprimés. Sur ce linéaire supprimé, une quinzaine d'arbres seront abattus. Ils seront compensés par la création d'environ 600 m de talus plantés et une cinquantaine de nouveaux arbres.
Mesures d'accompagnement	<ul style="list-style-type: none"> Le projet va occasionner la création de milieux différents (arbres d'alignements le long des voiries, haies bocagères, pelouses, massifs d'arbustes, ...) qui impliquent autant de situations environnementales variées (strates arbustives, talus, espaces engazonnés...). Ainsi, les nouvelles plantations réalisées dans le cadre de l'opération que ce soit au sein des espaces publics ou des espaces privés, associées au maintien des corridors écologiques notamment sur la partie nord du site, permettront un maintien de la trame verte, malgré l'urbanisation du site.

→ **Effets résiduels après mesures : effet positif : le projet apporte une plus-value**

2.10. Les effets sur les habitats naturels, les zones humides et les mesures associées

a) En phase travaux

Durant les travaux, la propagation d'espèces indésirables apportées par les engins de chantier sous la forme de semences ou d'organes végétatifs est possible. Des mesures seront mises en place pour limiter leur propagation.

Les déplacements des engins de chantier et la réalisation des terrassements vont détériorer les habitats agricoles du site, puis la réalisation des constructions et du réseau routier va engendrer une imperméabilisation des sols sur une partie du périmètre aménagé par des effets de substitution d'emprise, notamment au niveau des zones constructibles et viabilisées (voiries et emprise bâti), entraînant une destruction permanente du couvert végétal. Ainsi, les habitats liés aux cultures et prairies seront substitués à :

- Des bâtiments d'habitation et des bâtiments artisanaux
- Des voiries et des cheminements doux ;
- Des espaces verts.

La phase de chantier peut s'accompagner d'une modification comportementale de certaines espèces animales liée à l'augmentation de la fréquentation et aux nuisances sonores des engins et travaux.

Mesures d'évitement et de réduction	<ul style="list-style-type: none"> Les haies bocagères et la zone humide sont les habitats présentant le plus fort enjeu écologique. La zone humide et près de 85 % du linéaire de haies bocagères sera préservé dans le cadre du projet. Lors de la phase de chantier, il sera demandé aux entreprises de délimiter et de ne pas impacter ces espaces (sous réserve de sanctions financières). Les incidences de la phase chantier sont ainsi limitées aux habitats agricoles (cultures et prairies).
Mesures de compensation	<ul style="list-style-type: none"> Sur les 2,1 km de talus existants plantés de haies bocagères, près de 350 m seront supprimés. Sur ce linéaire supprimé, une quinzaine d'arbres seront abattus. Ils seront compensés par la création d'environ 600 m de talus plantés et une cinquantaine de nouveaux arbres.

b) En phase d'exploitation du lotissement

Les habitats naturels peuvent présenter des enjeux écologiques en fonction de leur qualité (état de conservation) et de la biodiversité qu'ils abritent (faune ou flore). Les investigations menées dans le cadre de l'état des lieux ont mis en évidence que le site du projet est essentiellement composé de parcelles agricoles (prairies et cultures céréalières).

D'une manière générale, ces parcelles agricoles sont entourées d'un maillage de haies de qualité. On relève la présence de quelques arbres remarquables, d'un point de vue paysager ou écologique. Les arbres isolés et/ou remarquables sont une des composantes environnementales sur lesquelles le projet s'appuie.

L'ensemble des arbres remarquables sont conservés et intégrés au projet, de même que 85 % du linéaire de haies car ils constituent des habitats présentant des enjeux écologiques et paysagers. Ils représentent des éléments majeurs de la trame verte du site. Ainsi, sur les 2,1 km de talus existants plantés de haies bocagères, près de 350 m seront supprimés. Sur ce linéaire supprimé, une quinzaine d'arbres seront abattus. Ils seront compensés par la création d'environ 600 m de talus plantés et une cinquantaine de nouveaux arbres. Des mesures de protection seront mise en place pour éviter leur détérioration durant le chantier et les préserver.

Une zone humide est localisée au nord du site. Sa présence constitue également un des enjeux écologiques forts du site de La Tannerie. Elle a été intégrée au projet et fait l'objet d'une préservation et d'une pérennisation grâce à la gestion des eaux pluviales.



Photo d'une haie bocagère



Photo de la zone humide au nord

→ Effets avant mesures : négatifs (moyens)

Dans le cadre de l'opération, la réalisation des espaces publics s'accompagne de la réalisation de plantations. L'intégration dans le projet d'une dimension environnementale et paysagère permet de développer de nouvelles continuités écologiques grâce à la création de milieux différents (arbres d'alignements le long des voiries, haies, espaces engazonnés, massifs...) qui impliquent autant de situations environnementales variées (strates arbustives, talus, couvre-sols, espaces engazonnés...). Ainsi, le maintien de l'ensemble de la trame végétale d'une part et les nouvelles plantations réalisées dans la cadre de l'opération d'autre part permettront un maintien de la trame verte, malgré l'urbanisation du site.

Mesures d'évitement et de réduction	<ul style="list-style-type: none"> Préservation des habitats présentant un enjeu écologique fort 85 % de l'ensemble des talus et haies bocagères existants sont conservés, ainsi que l'ensemble des arbres remarquables et la zone humide. .
Mesures de compensation et d'accompagnement	<ul style="list-style-type: none"> Création de nouveaux talus plantés pour créer une continuité écologique : linéaire de 600 m plantés par une cinquantaine d'arbres. Création d'une voie verte Réalisation de nouveaux aménagements paysagers et de diverses plantations d'arbres, d'arbustes, de vivaces sur les espaces publics, mais également sur les espaces privatifs libres : Cette mesure permettra de conforter le bocage existant et venir ainsi renforcer le maillage de haies, en créant autant que possible des haies en lien avec l'existant. Il s'agit notamment : <ul style="list-style-type: none"> De plantation d'arbres le long des espaces publics (talus plantés notamment)

- Des nouvelles zones de plantations mises en œuvre pour former un écran végétal afin de minimiser l'impact visuel pour les riverains du site.

D'une manière générale, pour avoir un meilleur taux de reprise en milieu naturel des plants, les travaux de plantations ont lieu en automne avant les périodes de gels, ou en mars-avril avant les périodes de dessèchement estival.

- L'entretien et la gestion des espaces verts : entretien spécifique des allées avec l'utilisation d'un cheval (déjà utilisé sur la commune), diminution au maximum de l'entretien des espaces verts...

→ Effets résiduels après mesures : aucun



Plan des espaces verts - A3 Paysage

2.11. Les effets sur la faune, la flore et les mesures associées

Le lotissement de la Tannerie se base sur une prise en compte des enjeux écologiques dans la conception du projet. Ainsi, les zones humides recensées et le maillage bocager ont été intégrés à la réflexion, et font l'objet d'une préservation dans le cadre du projet.

Cette mesure permet d'éviter et de réduire les incidences environnementales de l'opération sur la faune et la flore, puisque la majeure partie des espèces contactées l'ont été au sein de ces habitats préservés.

a) Effets de la phase travaux

Les impacts sur la faune et la flore de la phase de travaux peuvent être de plusieurs types :

- Les risques de dérangement pouvant engendrer des modifications comportementales
- Les risques de destruction d'individus
- La perte d'habitats d'espèces

La prise en compte des habitats favorables à la biodiversité bien en amont du projet limite considérablement les incidences potentielles du chantier de l'opération sur la faune et la flore.

Si le cortège d'espèces contactées apparaît comme relativement banal, il faut rappeler que certaines de ces espèces sont protégées, notamment dans l'avifaune et les chiroptères.

La période de travaux est susceptible d'affecter certaines espèces en provoquant un dérangement sur les sites de reproduction ou d'hibernation, qui seraient localisés sur ou à proximité immédiate du chantier (circulation d'engins, vibrations, bruit généré par le chantier...).

Chez les oiseaux ou les mammifères, tout dérangement prolongé ou intense peut remettre en cause la réussite de la reproduction (abandons de nichées) et ainsi occasionner des effets définitifs. Cette phase sensible du cycle biologique, outre la période de ponte, d'incubation et de nourrissage des jeunes au nid (pour les espèces de l'avifaune nidicole), inclut les périodes d'installation du couple sur son territoire et d'émancipation des jeunes.

D'une manière générale, des modifications comportementales diurnes de la faune lors des périodes de chantier apparaît probable.

→ Effets avant mesures : négatifs (faibles)

Mesures d'évitement	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Délimitation précise et physique des haies bocagères et de la zone humide. L'entreprise en charge du chantier se verra infliger des pénalités financières en cas de manquement à cette obligation environnementale.</i> • <i>Mise en place d'un Plan Guide Environnemental du chantier, intégrant notamment des éléments relatifs à la limitation des incidences sur la faune et la flore.</i> • <i>Nomination d'un référent Environnement au sein de l'équipe de chantier, chargé de vérifier l'ensemble des engagements pris. Cette vérification sera également réalisée par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.</i> • <i>Définition d'un protocole précis en cas de découverte d'espèces protégées sur le chantier (probabilité très faible).</i>
----------------------------	--

→ Effets résiduels après mesures : aucun

b) Effets en phase d'exploitation du lotissement sur l'avifaune

Une vingtaine d'espèces d'oiseaux a été recensée sur le site. La majorité des espèces contactées (passereaux notamment) sont inféodés aux milieux semi-ouverts agricoles (alternance de prairies et haies bocagères). Quelques espèces, comme le Héron cendré ou l'Alouette des champs, fréquentent des habitats plus spécifiques : zones humides présente au Nord ou espaces ouverts présents au Sud. La préservation de l'essentiel des haies bocagères au sein du projet et de la zone humide est donc un enjeu particulièrement fort pour permettre le maintien d'une avifaune sur le secteur.

L'urbanisation du site de la Tannerie va générer la destruction d'espaces semi-ouverts agricoles. La réalisation du projet n'est pas de nature à remettre en cause le cycle biologique des espèces inventoriées. En effet, la plupart des espèces présentes exploitent préférentiellement les haies bocagères et les jardins. Ces espèces n'auront pas leurs habitats détruits puisque 85 % du linéaire de talus bocager sera préservé. Seuls, près de 350 m de talus sera supprimé. Sur ce linéaire supprimé, une quinzaine d'arbres seront abattus. Ils seront compensés par la création d'environ 600 m de talus plantés d'arbres et d'arbustes. De nombreux espaces verts seront créés, avec de nombreuses essences favorables à l'avifaune (à baies, petits fruits...).

Les pollutions lumineuses peuvent générer des dérangements pour la faune, notamment pour les oiseaux, avec une perturbation possible du cycle journalier. En règle générale, l'aménagement de la zone induit une pollution lumineuse non négligeable, avec l'installation d'éclairages publics. Afin de réduire les risques de perturbation et /ou de collision, la pollution lumineuse sera réduite. En effet, aucun éclairage des voies n'est prévu par la commune sur ce programme. Seuls les cheminements piétons seront éclairés à l'aide de candélabre utilisant les énergies renouvelables (solution mixte solaire et éolien), et dont le faisceau sera limité au seul cheminement (faisceau restreint).

Enfin, en phase d'exploitation, le principal facteur direct de mortalité est lié au risque de collision avec les voitures.

D'une manière générale, les impacts sont donc considérés comme faibles et liés uniquement à la suppression d'espaces semi-ouverts agricoles. Des mesures vont toutefois être mises en place pour éviter et réduire ces risques.

c) Effets en phase d'exploitation du lotissement sur l'entomofaune et l'arachnofaune

Une quarantaine d'espèces de l'entomofaune ont été contactées sur le site. Toutes ces espèces sont très communes dans les prairies et les haies, aucune d'elle ne comporte de protection ou de statut particulier. Les principaux impacts sur l'entomofaune résident dans la suppression des parcelles de cultures et les quelques prairies. En outre ces incidences ne remettent pas en question la viabilité des populations locales dans la mesure où un report des populations est possible vers des espaces similaires présents à proximité. D'une manière générale, les impacts sur l'entomofaune sont considérés comme faibles et la réalisation du projet n'est pas de nature à remettre en cause le cycle biologique de ces espèces.

d) Effets en phase d'exploitation du lotissement sur les amphibiens

Malgré la présence d'une zone humide, aucune espèce d'amphibiens n'a été contactée. Même si certaines espèces fréquentaient le site, le maintien de la zone humide et de l'essentiel des haies bocagères pouvant constituer leur habitat permet de n'avoir aucune incidence.

e) Effets en phase d'exploitation du lotissement sur les reptiles

Au sein de la zone d'étude, les espèces suivantes ont été contactées : Lézard des murailles au sein de la zone de bâti agricole, Lézard vivipare dans une haie en bordure de la zone humide et Orvet fragile dans la haie centrale.

Le projet prévoyant le maintien des habitats de l'Orvet fragile (85 % des haies bocagères et de la zone humide), il n'est pas de nature à remettre en cause le cycle biologique de cette espèce.

f) Effets en phase d'exploitation du lotissement sur les chiroptères

Bien que lors des passages nocturnes, l'activité des Chiroptères s'est révélée très faible sur le site du projet, 2 espèces ont été contactées : la pipistrelle commune et la Pipistrelle de kuhl.

Au sein du périmètre opérationnel, aucun gîte n'a été relevé. Aucun impact direct sur les chiroptères n'est attendu étant donné que le projet conserve les arbres et le maillage bocager existant. De plus, l'abandon de l'usage de produits phytosanitaires sur les futurs espaces publics de la zone d'étude (commune Zéro Phyto) peut être favorable au développement de nombreuses espèces d'insectes, constituant la nourriture de ces espèces.

Enfin, la limitation de l'éclairage public sur cette zone va également permettre de limiter les incidences du projet sur les chiroptères. Seuls les cheminements piétons seront éclairés à l'aide de candélabre utilisant les énergies renouvelables (solution mixte solaire et éolien) et dont le faisceau sera restreint.

g) Effets en phase d'exploitation du lotissement sur les mammifères terrestres

Le projet génère la destruction d'habitats terrestres, essentiellement des espaces de cultures et des prairies. Toutefois, les espèces recensées, en plus d'être très communes, s'accommodent facilement de tous types de milieux et sont tolérantes aux perturbations. Enfin, le risque de collision avec les véhicules au sein de la zone est possible.

→ Effets avant mesures : négatifs (moyens)

Mesures d'évitement	<ul style="list-style-type: none"> Prise en compte des habitats favorables à la biodiversité dans l'élaboration du projet.
Mesures de réduction	<ul style="list-style-type: none"> Une gestion de la pollution lumineuse : Afin de réduire les risques de perturbation et /ou de collision, la pollution lumineuse est réduite. En effet, aucun éclairage des voies n'est prévu par la commune sur ce programme. Seuls les cheminements piétons seront éclairés à l'aide de candélabre utilisant les énergies renouvelables (solution mixte solaire et éolien). Ces lampadaires auront un angle de projection de la lumière orienté vers la surface à éclairer et avec une hauteur de mat minimisée. Enfin, il sera privilégié l'utilisation de sources lumineuses de couleur ambrée à celles de couleur blanche
Mesures compensatoires	<ul style="list-style-type: none"> Sur les 2,1 km de talus bocagers existants, près de 350 m seront supprimés (15 %). Sur ce linéaire supprimé, une quinzaine d'arbres seront abattus. Ils seront compensés par la création d'environ 600 m de talus plantés et une cinquantaine de nouveaux arbres.

Mesure d'accompagnement	<ul style="list-style-type: none"> La création de nouveaux espaces verts, à la place d'habitats agricoles, est de nature à permettre le développement de certaines espèces présentes sur le site, ou de nouvelles espèces. La réalisation de nouvelles plantations permettra de recréer des habitats favorables à la faune et de favoriser la diversification du cortège faunistique, mais sur le moyen terme, grâce à la mise en place d'une structure végétale adaptée et locale. Les plantations d'arbres et de massifs arbustifs le long de la nouvelle trame viaire, ainsi que les diverses plantations qui seront réalisées au sein des lots privatifs, sont intéressantes pour la plupart des espèces animales : <ul style="list-style-type: none"> Les oiseaux pourront nicher, se reposer mais également trouver un maximum de leur ressources alimentaires (soit directement grâce aux fruits et graines des arbustes et arbres, soit indirectement en chassant grâce à la faune qui s'y installera (insectes, araignées, etc.)). Ainsi, les nouveaux milieux pourront permettre aux oiseaux d'assurer une partie de leurs fonctions vitales. De même, l'abandon des phytosanitaires sur les espaces verts publics et la mise en place de milieux ouverts mais également de haies, d'arbres et de massifs vont favoriser le développement des insectes. Les nouvelles plantations seront favorables pour la recolonisation par les mammifères. L'entretien et la gestion des espaces verts : entretien spécifique des allées avec l'utilisation d'un cheval, diminution au maximum de l'entretien des espaces verts... Des préconisations spécifiques sont prises pour limiter l'imperméabilité des clôtures du futur lotissement (maille suffisamment grande pour permettre le passage des micro-mammifères).
--------------------------------	---

→ Effets résiduels après mesures : persistance potentielle d'effets négatifs faibles

2.12. Les effets sur le paysage et les mesures associées

a) En phase travaux

Bien qu'aucune démolition ne soit prévue dans le cadre du projet, durant les travaux, les vues ainsi que les perceptions paysagères seront temporairement modifiées et perturbées par les engins de chantiers, les maisons en construction, depuis les axes routiers périphériques et depuis les hameaux voisins. Pour les opérations de terrassements et de construction, des installations de chantier seront visibles essentiellement pour le voisinage immédiat. Une attention particulière sera apportée à la localisation des zones de stockage des engins et des matériaux. Enfin, la réalisation des travaux peut générer des dégâts sur les arbres et les haies existantes à conserver. Une attention particulière sera apportée aux traversées des haies bocagères par la voirie et les réseaux. En définitive, bien que les nuisances visuelles soient réelles pendant les travaux (algeco, engins de chantier, palissades, stockage de matériaux à l'extérieur, ...), celles-ci resteront ponctuelles et disparaîtront à l'issue des chantiers.

→ Effets de la phase travaux avant mesures : négatifs (moyens)

Mesures d'évitement et de réduction	<ul style="list-style-type: none"> • Les stockages prolongés de matériaux ou de matériel seront limités dans la mesure du possible et les entreprises chargées des travaux assureront une gestion soignée des déchets de chantier pour éviter toute pollution visuelle. • Les nombreuses haies à conserver dans le cadre du projet seront protégées durant les travaux (balisage, sensibilisation des travailleurs,). Une attention particulière sera apportée aux traversées des haies bocagères par la voirie et les réseaux. La circulation des engins sera autant que possible limitée au pied des haies bocagères, pour limiter le phénomène de tassement. • Les plantations prévues sur l'espace public seront réalisées le plus en amont possible, avec un entretien soigné afin de produire l'effet escompté le plus rapidement.
--	---

→ Effets résiduels après mesures : persistance potentielle d'effets négatifs faibles

b) En phase de fonctionnement du lotissement

Le site du projet est visible depuis les maisons environnantes et les axes routiers qui entourent le site de la Tannerie. D'une manière générale, le paysage va évoluer puisque les parcelles agricoles vont laisser place à un quartier d'habitations et quelques bâtiments artisanaux au sud-est. La réalisation de l'opération remplace un paysage agricole par un paysage plus urbain, plus minéral. De nombreuses mesures sont intégrées au projet et vont permettre au projet de mieux s'insérer dans le paysage qui l'entoure et de réduire les incidences négatives.



Insertion paysagère du site du projet – A3 Paysage

→ Effets avant mesures : négatifs (moyens)

Mesures de réduction et de compensation	<ul style="list-style-type: none"> • Le parti architectural et urbain du projet a cherché à adapter les futures constructions aux caractéristiques du site et le greffer aux espaces environnants : <ul style="list-style-type: none"> - en maîtrisant l'aspect des bâtis - en harmonisant les façades des bâtiments par leur aspect mais aussi leur gabarit - en irriguant par le développement du maillage viaire selon la logique globale du plan de circulation, - en travaillant avec les perméabilités visuelles et fonctionnelles - en travaillant l'interface en rapport avec les hameaux existants par un traitement paysager de qualité • Le parti paysager s'attachera à concevoir un projet intégré au tissu urbain actuel qui prend appui sur les ambiances spécifiques du site et de ses abords (trame bocagère, habitations environnantes, ...). <ul style="list-style-type: none"> - Le maillage de haies bocagères participe à l'insertion paysagère du projet. Il a guidé le plan de composition, tantôt dessinant les rives d'îlots, tantôt en accompagnement de liaisons douces ou encore structurant les espaces verts collectifs ou la trame viaire. Les haies préservées sont en tous les cas, maintenues sur les espaces collectifs du futur quartier pour en assurer la pérennité. En rive d'îlots, elles participeront à l'intégration des futures constructions. Le long de liaisons douces aménagées entre jardins privés, elles joueront le rôle de filtre visuel. Seules les interventions de nettoyage et de régénération sont envisagées. - Outre les haies bocagères, la localisation des talus, des arbres remarquables et la zone humide, a également guidé le plan de composition. - De nouvelles plantations vont venir étayer la trame végétale du site, notamment le long des axes de circulation, des espaces de stationnement, des circulations douces ou encore en appui des ouvrages de gestion des eaux pluviales - Les liaisons piétonnes créées vont servir de support aux coulées vertes - Une voie verte est créée au sein du nouveau lotissement • D'une manière générale, les préconisations répondront aux sensibilités de perception par : <ul style="list-style-type: none"> - un traitement attractif et intégré des façades des bâtiments, - un traitement soigné du rapport de l'espace privé à l'espace public, - un traitement de qualité du sol au niveau des espaces publics permettant une bonne lisibilité du fonctionnement du site, - un traitement paysager de qualité des espaces verts.
--	--

→ Effets résiduels après mesures : aucun

2.13. Les effets sur le patrimoine bâti et les mesures associées

La commune comprend un site qui bénéficie d'une aire de protection au titre des monuments historiques. Il s'agit de l'ensemble fortifié de la chapelle et du pont de Chevré, mais le site du projet n'est pas concerné par ces monuments historiques

→ **Sans effet donc pas de mesure**

2.14. Les effets sur le patrimoine archéologique et les mesures associées

a) En phase travaux

Pour rappel, la commune a consulté le Service régional de l'archéologie en aout 2018 dans le cadre du présent projet. Le Service régional d'archéologie a confirmé qu'aucun site archéologique n'était recensé dans l'emprise du projet ou à proximité immédiate.

Toutefois, étant donné l'ampleur du projet, la DRAC renvoie vers le Préfet pour décision de réaliser ou non un diagnostic préalable aux travaux et rappelle la possibilité de réaliser un diagnostic archéologique anticipé à la charge de la commune. Un courrier d'information a donc été envoyé au Préfet pour vérifier la nécessité d'un diagnostic archéologique préalable.

→ **Effets de la phase travaux avant mesures : négatifs (nuls à faibles)**

Mesures d'évitement	<ul style="list-style-type: none"> <i>Rappel auprès des entreprises des dispositions de l'article L. 531-14, titre III, livre V du Code du Patrimoine qui stipule que toute découverte des vestiges pouvant intéresser l'art, l'histoire, ou l'archéologie, doit être immédiatement signalée. Ainsi, toute découverte fortuite d'objets ou de vestiges archéologiques pendant les travaux fera obligatoirement l'objet d'une déclaration immédiate en mairie et au Service Régional de l'Archéologie, et toutes les mesures de conservation provisoire seront mises en œuvre.</i>
----------------------------	--

→ **Effets résiduels après mesures : aucun**

b) En phase de fonctionnement du lotissement

Lorsque le programme sera réalisé et que le site sera en phase de « fonctionnement », aucun impact ne sera attendu sur les vestiges archéologiques.

→ **Sans effet donc pas de mesure**

2.15. Les effets sur les logements, la population et les mesures associées

La réalisation des programmes de construction conduira à :

- la création de 279 nouveaux logements,
- un apport de population sur le secteur d'environ 726 résidents (sur la base d'un ratio de 2,6 personnes par ménage – source INSEE 2015)

Le projet répond tout d'abord à la préoccupation de la Municipalité de maintenir une croissance régulière de sa population et de diversifier l'offre de logements sur le territoire communal.

Le site de la Tannerie s'étend sur environ 15,8 ha, le programme d'aménagement conduira donc à une densification urbaine avec une population d'environ 46 personnes par hectare. Cette densification répond par ailleurs :

- à un des objectifs du SCOT, visant à limiter l'étalement urbain,
- à un enjeu de développement durable en privilégiant la densification et l'implantation de logements à proximité du centre-ville et des principaux axes de circulation.

L'impact sur le parc de logement communal n'est pas négligeable puisqu'il représente près de 16. % de l'offre en logements sur le territoire de La Bouëxière (1 790 logements en 2015 – source INSEE).

Enfin, les programmes de logements se caractérisent par des typologies de bâtis variées, aussi bien dans la forme (logements individuels sur lots libres, collectifs) que dans le mode d'acquisition (vente en secteur libre, accession aidée et locatif social).

Cette ventilation du programme favorise la mixité sociale et intergénérationnelle voulu par la municipalité, en permettant à différentes classes d'âges et à différentes catégories socioprofessionnelles de cohabiter dans un même quartier.

La construction de ces nouveaux logements de qualité, et d'espaces publics sont autant de facteurs positifs qui conduisent à une image attractive du secteur.

→ **Effets positifs (forts)**

2.16. Les effets sur les équipements publics et les mesures associées

a) Effets sur les équipements scolaires

La construction de nouveaux logements dans le cadre du projet de la Tannerie va générer l'apport de nouveaux élèves qui viendront compléter à moyen terme les effectifs des établissements scolaires. Selon les services communaux, les établissements scolaires actuels sont de mesure d'accueillir des effectifs supplémentaires. Enfin, la pérennité des équipements existants et notamment le maintien des équipements scolaires passent par l'accueil de nouveaux habitants. Le projet aura donc des effets bénéfiques sur les effectifs des établissements scolaires de La Bouëxière et les établissements du secondaire implantés à Liffré.

→ Effets positifs (forts)

b) Effets sur les besoins de la petite enfance

Sur la commune, différentes solutions de garde sont à la disposition des familles pour l'accueil de leurs tout-petits : réseau d'assistantes maternelles dans le bourg et les hameaux, multi-accueil intercommunal (20 places) et halte-garderie associative Doudou et Compagnie (12 places).

A La Bouëxière, comme sur beaucoup de territoires, la demande pour obtenir une place dans une structure reste supérieure à l'offre et la liste d'attente est importante. Le développement de nouvelles places en accueil collectif constitue d'ailleurs un enjeu important sur le territoire intercommunal, au même titre que sur l'ensemble du territoire en périphérie de Rennes.

La réalisation de nouveaux logements va accentuer davantage les besoins accrus en matière de garde d'enfants, d'autant plus qu'aucun équipement de la petite enfance n'est prévu dans le programme. Pour rappel, Le multi-accueil intercommunal de la Bouëxière (2 rue de Bréhat) et la halte-garderie associative Doudou et Compagnie (20, Rue Jean Marie Pavy, La Maisonneuve) sont situés respectivement à 2,2 km (5 min en voiture) et à 1,5 km (3 min en voiture) du site de la Tannerie.

→ Effets négatifs (moyens)

En revanche, la construction de 279 nouveaux logements devrait générer une augmentation du nombre d'assistantes maternelles agréées sur la commune.

→ Effets positifs (moyens)

c) Effets sur les équipements sportifs

L'arrivée d'une nouvelle population s'accompagnera de nouveaux besoins en termes d'animation, d'activités sportives et culturelles, impliquant une adaptation de l'offre aux attentes des usagers. Le projet ne prévoit pas la construction d'un nouvel équipement sportif. Toutefois, la commune se caractérise déjà par une offre non négligeable en matière d'équipements sportifs et de loisirs (Stade André Blandin, Complexe sportif Pierre de Coubertin, Centre culturel de Maisonneuve,...) qui profitent aux associations sportives, aux écoles de la commune. Enfin, l'arrivée de nouveaux habitants sera bénéfique pour les associations, avec l'arrivée de nouveaux adhérents potentiels.

→ Effets positifs (moyens)

d) Effets sur la station d'épuration

La commune dispose d'un réseau d'assainissement séparatif. La station d'épuration est implantée au nord du bourg et a été mise en service en 2004. Cet ouvrage est de type « Boues activées » et dispose d'une capacité nominale de 3100 Equivalents Habitants soit 730 m³ par jour en hydraulique et 186 Kg de DBO₅/jour. Le rejet se fait dans le Chevré au Nord de l'agglomération.

Le délégataire, Nantaise des eaux, assure le suivi de la station. Il réalise des bilans mensuels et trimestriels sur les effluents, ainsi que le suivi hebdomadaire des débits, conformément à la réglementation.

Après analyse des 12 bilans annuels de 2016 et 2017, la station a reçu, 1500 Eq-hab en moyenne et 1900 Eq-hab en pointe (valeur percentile 90). La charge hydraulique moyenne (348 m³/j) était de 47,7 % du débit nominal (capacité de traitement hydraulique de la station d'épuration). En pointe sur la base des bilans mensuels, la charge serait de 485 m³/j soit 66,5% de la capacité de la station (p90).

Sur les bases des mesures de 2017, on peut conclure que la station peut recevoir environ 1200 Eq-hab (estimation sur la valeur percentile 90), soit environ 500 nouveaux logements. (1200*0.06/0.048/3 habitants par logements).

Sur la base de l'hydraulique, la station peut recevoir 245 m³/j en pointe soit près de 545 logements (150 l/j et 3 hab par logement).

On peut donc estimer que la station, dans sa capacité actuelle, est en mesure de traiter les eaux usées de 500 nouveaux logements.

Le projet prévoit la réalisation de 279 nouveaux logements. La station d'épuration sera donc en mesure de traiter les eaux usées générées par l'urbanisation du site de la Tannerie.

→ Sans effet donc pas de mesure

2.17. Les effets sur les activités économiques, les services, les commerces et les mesures associées

a) En phase travaux

La réalisation du projet engendrera pour les entreprises du BTP et toutes les activités connexes, une activité qui permettra la création ou la sauvegarde d'emplois. Par ailleurs, la présence des entreprises du chantier pourra contribuer au dynamisme économique environnant de façon indirecte (nuitées, repas dans les restaurants du secteur, location de matériel, sous-traitance) sur toute la durée de réalisation du chantier.

→ Effets de la phase travaux : positifs (moyens)

b) En phase de fonctionnement

Le projet n'occasionne pas de suppression ou de démolition de commerces et de services, ni même de création. Toutefois, il conduira à un apport de population important (en moyenne plus de 726 habitants supplémentaires à moyen et long terme), source d'une dynamique positive pour les commerces et services de la commune.

→ Effets positifs (forts)

Outre des logements, le programme prévoit également la création de 10 lots à vocation d'activités artisanales. Ces 10 nouveaux lots vont permettre l'arrivée de nouvelles entreprises sur la commune et donc de proposer de nouveaux emplois.

2.18. Les effets sur l'agriculture et les mesures associées

La réalisation du projet génère l'urbanisation de près de 15,8 ha de parcelles agricoles actuellement valorisées par 3 exploitations (GAEC Domen'Hostein, SCEA du Champ Fleury et Monsieur Jean-Michel LECERF). Une fois les travaux commencés, ces terres ne seront plus utilisables pour les exploitants concernés.

Une grande majorité du secteur du projet (12.5 ha) est valorisée par le GAEC du Domen'Hostein. Pour s'adapter à la perte de 12.5 ha de SAU, les agriculteurs du GAEC Domen'Hostein choisissent de diminuer la surface en triticales tout en gardant une proportion de 5% de la SAU (soit une diminution de 2.5 ha) et de diminuer de 10 ha la surface en maïs et de modifier la ration de leurs vaches laitières.

La parcelle au Nord-Est est quant à elle utilisée par la SCEA du Champ Fleury. Pour s'adapter à la perte de 1.8 ha, (et s'ils n'avaient pas trouvé de SAU supplémentaire), les agriculteurs de la SCEA du Champ Fleury auraient diminué leur surface de cultures de vente.

Jean-Michel LECERF produit du foin sur la parcelle au Nord-ouest. Cet ancien agriculteur a cédé sa ferme pour se concentrer sur son activité vétérinaire, devenue son activité principale. Il ne va pas chercher à compenser sa perte de surface agricole.

L'impact peut donc être qualifié de moyen. Toutefois, des mesures ont été prises en amont afin de réduire ces impacts et d'autres seront prises à moyen terme. A noter que parallèlement à l'étude d'impact environnemental, une étude d'impact agricole est élaborée, conformément aux nouvelles préconisations réglementaires. Cette étude doit aboutir à la mise en place de mesures compensatoires collectives, qui sont en cours de réflexion et d'étude de faisabilité.

→ Effets avant mesures : négatifs (moyens)

Mesures de réduction	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Le choix du site de la Tannerie pour ce projet, a permis d'éviter et de réduire les impacts pour l'activité agricole puisque :</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Il est entièrement enclavé au milieu d'habitations</i> - <i>Il se compose de parcelles agricoles à géométrie contraignante</i> - <i>Il se trouve sur des sols à faible potentiel agronomique</i> • <i>Les exploitants ont eu connaissance du projet en amont.</i>
-----------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Les parcelles agricoles sont bien sûr laissées à la disposition des exploitants jusqu'au commencement des travaux</i>
Mesures de compensation	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Des mesures de compensation collectives vont être proposées dans le cadre de l'étude d'impact agricole, en cours de réalisation. Ce dossier fera l'objet d'une validation par la CDPENAF (Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers)</i>

→ Effets résiduels après mesures : persistance potentielle d'effets négatifs faibles

2.19. Les effets sur le trafic et la sécurité des riverains et les mesures associées

a) En phase travaux

Globalement, les travaux vont entraîner la circulation de véhicules liés au chantier sur les voies environnantes, notamment la RD101 qui dessert la commune depuis le sud, mais également l'allée de Bellevue (nord), l'allée de La Vignole (ouest), l'allée de la Tannerie (sud).

Les terrassements et l'approvisionnement de matériaux et de matériels sur le site du projet entraînent un certain trafic poids lourds et de fourgons entre le site de la Tannerie et les sites d'emprunt ou de dépôt. Cet accroissement de la circulation sur la voirie locale aura une légère incidence sur les conditions de circulation et donc sur la sécurité et la tranquillité des riverains.

La nature et le nombre de véhicules générés par le chantier seront connus lors de l'attribution des marchés de travaux, ainsi que les circuits d'approvisionnement. Ces circuits emprunteront le réseau structurant situé à proximité du chantier lequel possède des caractéristiques (structure de chaussée) lui permettant de supporter le passage ponctuel ou régulier des engins de chantier, en toute sécurité. A la fin de la phase de conception du projet, le mode opératoire de réalisation des travaux sera affiné, de manière à sécuriser les conditions d'accès au chantier (position, balisage, signalisation, vitesse des véhicules, ...), et inséré dans les marchés de travaux. De plus, l'arrivée du personnel sur le site va également générer un trafic de véhicules particuliers ou de fourgons s'ajoutant aux engins de chantiers. Ce trafic supplémentaire pourra ponctuellement affecter la circulation, voir même nécessiter la coupure ponctuelle de certains axes de circulation, en particulier au cours des phases du chantier les plus génératrices de trafic :

- Phase de gros œuvre et de terrassements : l'apport de matériaux de construction et l'évacuation des matériaux (plus de camions) ;
- Phase second œuvre : personnel sur le site présent en nombre important (plus de voitures particulières et d'utilitaires).

Les différentes phases des travaux (réalisation des voiries, des réseaux, construction des bâtiments, réalisation des espaces verts) sont susceptibles d'engendrer des effets, notamment conduire à des dégradations ou salissures de voiries, en raison de la circulation des camions et engins de chantier, sur les voies publiques riveraines. La salissure des voiries est susceptible de générer des désagréments visuels pour les riverains, mais peut entraîner des problèmes de sécurité routière (pour les deux roues essentiellement) en rendant la chaussée glissante. Enfin, les circulations piétonnes aux abords du chantier pourront être perturbées, voir à certains moments impossibles aux abords du chantier pour des raisons de sécurité. En définitive, afin d'assurer la sécurité des usagers du domaine public, plusieurs mesures de prévention seront mises en place.

→ Effets de la phase travaux avant mesures : négatifs (moyens)

Mesures de réduction	<ul style="list-style-type: none"> • Un état des lieux des voiries périphériques (RD101, allée de Bellevue, allée de La Vignole, allée de la Tannerie.) sera réalisé, avant le démarrage des travaux • Des aires de lavage des camions seront exigées en sortie des chantiers (avec mesures de traitement des effluents). • Le respect des consignes de stationnement et accès aux chantiers définis dans les marchés. • Si nécessaire, en fonction du déroulement des différents chantiers, les entrées et sorties du chantier seront pilotées par un agent de trafic. • Les déchargements/chargements seront effectués dans l'emprise du chantier. • La circulation des camions sera organisée pour préserver la sécurité des piétons. • La définition de circuits et horaires de livraison tiendra compte des perturbations du trafic et de la circulation piétonne. • Une signalétique tout mode sera mise en place en phase de préparation des chantiers, aux abords du site. • Un jalonnement des accès au chantier (mise en place de panneaux directionnels de signalisation) afin que les chauffeurs transitent sans se perdre, ni hésiter. • Des informations seront fournies aux riverains sur les différentes phases des chantiers, le trafic des poids lourds et les horaires du chantier. • Les déblais extraits seront dans la mesure du possible utilisés pour la réalisation des remblais de manière à limiter les nuisances dues au trafic des poids lourds. • La circulation piétonne sera basculée à l'extérieur du chantier, avec une signalétique adaptée, et des traversées sécurisées.
-----------------------------	---

→ Effets résiduels après mesures : persistance potentielle d'effets négatifs faibles

b) En phase de fonctionnement du lotissement

Le nouveau quartier va accueillir 279 nouveaux logements et 10 entreprises et donc générer des trafics supplémentaires.

- Concernant le programme de logements, en prenant une estimation de 5 déplacements en VL/logement et par jour, on estime à près de 1400 véhicules / jour (279 x5) le trafic généré par l'urbanisation du site de la Tannerie. Ce trafic va donc se répartir entre les différents points d'accroches du quartier.
- Concernant le programme de la zone artisanale (10 lots), il est difficile aujourd'hui de quantifier la quantité de camions et de véhicules légers que le programme va induire (difficultés, voire impossibilité de faire des projections précises du fait de la non-connaissance des entreprises qui viendront s'implanter). Aucune étude de déplacements ou de trafics n'a donc été réalisée. S'il est indiscutable que l'urbanisation de la zone engendre des trafics supplémentaires, les aménagements réalisés dans le cadre du projet permettront d'absorber ces trafics et de proposer une desserte sécurisée du site.

→ Effets avant mesures : négatifs (moyens)

Mesure de réduction	<ul style="list-style-type: none"> • Une multiplication des entrées du quartier pour optimiser son accessibilité et diffuser le trafic sur plusieurs points. • Les emprises des voies sont dimensionnées pour répondre aux différents types d'occupation, en réduisant au minimum la bande dédiée à la circulation motorisée. Ce parti pris favorise ainsi le partage des usages et une modération de la vitesse. • La création de voies structurantes, mais aussi de voies douces, permettra de favoriser les déplacements doux et de limiter les déplacements motorisés et donc le trafic.
----------------------------	---

→ Effets résiduels après mesures : persistance potentielle d'effets négatifs faibles

2.20. Les effets sur le réseau viaire, les stationnements et les mesures associées

Le lotissement de la Tannerie disposera de voiries principales réservées aux véhicules, de voies secondaires partagées avec les piétons et vélos, d'une voie verte et de cheminements piétons. Des ralentisseurs seront aménagés au sein du lotissement pour réduire les vitesses.

Six entrées permettent l'accès au lotissement :

- Un accès double sens et une sortie en sens unique sont prévus au niveau de l'allée de la Vignole à l'Ouest.
- Deux accès en double sens sont prévus au niveau de l'allée de Bellevue au Nord.
- Un accès double sens et une entrée en sens unique sont prévus rue de Servon à l'Est.
- Deux accès double sens sont prévus allée de la tannerie au Sud dont un accès pour la zone Artisanale

→ Effets avant mesures : positifs (moyens)

Mesures d'accompagnement	<ul style="list-style-type: none"> • Les mesures d'accompagnement au regard de la circulation engendrée par le projet, portent sur : <ul style="list-style-type: none"> - une multiplication des entrées du quartier pour optimiser son accessibilité et diffuser le trafic sur plusieurs points, - les emprises des voies qui sont dimensionnées pour répondre aux différents types d'occupation, en réduisant au minimum la bande dédiée à la circulation motorisée. Ce parti pris favorise ainsi le partage des usages et une modération de la vitesse. - un réseau viaire sécurisé incitant les usagers à la prudence, - une voirie partagée permettant la cohabitation des différents modes de déplacement.
---------------------------------	--

→ Effets résiduels après mesures : Le projet apporte une plus-value s'ajoutant aux effets positifs avant mesure.

2.21. Les effets sur les stationnements et les mesures associées

Le programme de logements s'accompagne de la réalisation de places de stationnement conformément au règlement du PLU.

Concernant le stationnement privatif, le projet demande pour les lots libres de constructeur, d'aménager une aire extérieure permettant le stationnement de deux véhicules en complément du garage éventuel, tandis que sur les îlots, le stationnement pour les résidents sera aménagé en « poches » intégrées aux îlots. Le stationnement adapté PMR sera mutualisé, dans le respect des normes de distance. Le stationnement public est prévu en complément du stationnement privatif, selon les règles du PLU.

→ Effets avant mesures : positifs (moyens)

2.22. Les effets sur les transports en commun et les mesures associées

Bouëxière bénéficie du réseau interurbain Illenoo qui dessert le Pays de Rennes et plus largement l'Ille-et-Vilaine. La commune est desservie par la ligne 9b « La Bouëxière – Rennes » qui circule tous les jours permettant aux habitants de la ville de se rendre notamment à Rennes, en passant notamment par Liffré.

3 arrêts de la ligne 9b sont implantés en périphérie du site du projet (Grande Fontaine, La Tannerie, Bellevue) et seront conservés. Ainsi, l'offre en transports en commun bénéficiera aux futurs habitants du quartier. Avec l'apport de population, le nombre d'usagers de la ligne 9b devrait tendre à augmenter.

→ Effets avant mesures : positifs (faibles)

2.23. Les effets sur les modes doux de déplacements (marche à pied, vélo) et les mesures associées

Le projet facilite les modes de déplacements doux en intégrant un maillage de liaisons douces piétons et/ou vélos, associé à la desserte principale de l'opération. Ce maillage dense, dédié et sécurisé, sera connecté avec les arrêts de bus, les circuits pour les enfants vers l'école et les chemins de randonnées existants sur la commune. Ces liaisons douces seront le support d'une trame végétale qui accompagne la trame viaire.

En définitive, la réalisation du projet aura un effet positif, en terme de sécurité et de fonctionnalité, grâce à de nouvelles liaisons douces adaptées à la circulation piétonne et en lien avec les quartiers environnants.

→ Effets avant mesures : positifs (forts)

2.24. Les effets sur la desserte en réseaux et les mesures associées

a) En phase travaux

La réalisation des travaux pourra s'accompagner de gênes occasionnées par l'interruption ou les mesures liées au renforcement plausible de certains réseaux.

→ Effets de la phase travaux avant mesures : négatifs (moyens)

Mesures d'évitement et de réduction	<ul style="list-style-type: none"> Les services gestionnaires seront contactés avant le démarrage des travaux de démolition et de construction (DT, DICT). Les éventuelles mesures préconisées par les services gestionnaires seront mises en œuvre. En cas de coupure temporaire d'électricité ou d'eau, la population sera prévenue dans la mesure du possible en amont.
--	--

→ Effets résiduels après mesures : aucun

b) En phase de fonctionnement du lotissement

La proximité des réseaux de toutes natures et des infrastructures routières existantes en périphérie permet une facilité de viabilisation du site de la Tannerie. Cependant, l'arrivée de nombreux logements pourra nécessiter le renforcement de certains réseaux. Ainsi, l'aménagement du site comprend la création de nouveaux réseaux et le raccordement à ceux déjà existants en périphérie.

- Les eaux usées seront dirigées gravitairement vers un collecteur Ø200 PVC CR8 à créer sous la voie de desserte du lotissement. Le raccordement s'effectuera vers le réseau existant Ø200 au niveau de différentes voies existantes. Les eaux collectées seront divisées selon les deux bassins versants principaux qui rejoignent des postes de refoulement. Ceux-ci seront renforcés afin d'assurer progressivement l'augmentation de population dans ce secteur. Chaque lot à raccorder disposera d'un branchement Ø160 PVC CR8 en attente à 1.00m à l'intérieur de la parcelle, à l'extrémité duquel sera posée une boîte à passage direct avec cadre béton et tampon fonte. Les cotes de fil d'eau des regards de branchement eaux usées seront confirmées au plan de vente de chaque parcelle, après réalisation des travaux. Ces travaux seront réalisés en accord avec les services techniques du concessionnaire.

Les collecteurs, les branchements ainsi que les regards devront être soumis à des essais d'étanchéité et un rapport correspondant devra être fourni par l'entreprise réalisant ces travaux. En outre, elle devra réaliser une inspection télévisée des collecteurs et fournir la cassette vidéo accompagnée du rapport correspondant.

- Le réseau "Eaux Pluviales" permettra de recueillir la totalité des eaux de ruissellement superficielles des chaussées et des constructions et les acheminera dans des bassins de retenue paysagers, aménagés en pentes douces. Chaque bassin sera équipé d'un bassin de prétraitement et de régulation des eaux de pluie afin d'assurer les débits de fuite à l'aval sans risque d'inondation. Au nord la zone humide sera conservée et alimenté par les eaux de pluie après le passage dans un bassin de prétraitement. Les eaux pluviales de chaque lot seront traitées en fonction des recommandations issues de l'étude loi sur l'eau.
- La desserte en eau potable s'effectuera par un réseau en PEHD, à créer sous les voies d'accès. La conduite sera équipée de vannes électrosoudables. Cette canalisation sera bouclée sur les réseaux existants sur les quatre voies bordant le projet. Des renforcements des réseaux existants seront nécessaires pour assurer la nouvelle desserte ainsi que la sécurité incendie. Les lots seront desservis par des branchements Ø25 PEHD aboutissant à un citerneau posé à 1.00 m à l'intérieur du lot. Ces travaux seront réalisés en accord avec le concessionnaire du réseau d'Eau Potable. Le raccordement sur le réseau existant sera effectué par le concessionnaire.

- La défense incendie sera assurée par la mise en place de plusieurs nouveaux poteaux incendie. Ses emplacements, seront décidés en accord avec le SDIS 35.
- Les lots seront desservis en électricité par un branchement particulier établi par l'Aménageur, se terminant dans un coffret posé en limite du domaine privé. Le réseau basse tension sera réalisé en souterrain. Les travaux seront exécutés selon les directives et sous le contrôle d'Enedis et d'après le projet réalisé en accord avec ledit service
- Le réseau Télécommunications sera constitué de fourreaux Ø 42/45 pour le passage ultérieur des câbles téléphoniques et fibre optique à partir des réseaux existants à proximité. Ce réseau sera réalisé en souterrain jusqu'à 1.00m minimum à l'intérieur de la parcelle. La desserte en télécommunication s'effectuera par le raccordement sur la chambre présente au Sud de l'opération, rue de Rennes.
- Aucun éclairage des voies n'est prévu par la commune sur ce programme. Seuls les cheminements piétons seront éclairés à l'aide de candélabre utilisant les énergies renouvelables (solution mixte solaire et éolien).

Ainsi, chaque lot pourra bénéficier des branchements suivants : eau potable et borne incendie, eaux usées, eaux pluviales, électricité, téléphonie (fibre optique incluse).

→ **Effets avant mesures : positifs (forts)**

2.25. Les effets sur le bruit et les mesures associées

a) En phase travaux

Les incidences de la période de chantier sur la santé sont en fait des effets secondaires qui se traduisent par des effets, notamment sur l'ambiance acoustique induite par les chantiers. Les engins de chantier mobiles ou fixes sur le site pourront être sources de nuisances spécifiques (véhicules utilitaires, engins de terrassements, moto compresseurs, foreuses, pompes électrogènes, etc.). En conséquence, une gêne, voire des troubles ponctuels et très limités dans le temps peuvent être ressentis ponctuellement par les populations riveraines. A noter que le bruit dû aux véhicules utilitaires, engins de terrassements, moto compresseurs, pompes électrogènes, etc...est réglementé.

→ **Effets de la phase travaux avant mesures : négatifs (moyens)**

<p>Mesures d'évitement et de réduction</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Une limitation du transport des matériaux grâce au réemploi de ces matériaux de terrassement sur site, • Des règles d'organisation du chantier (horaires de travail...), • L'utilisation de matériels conformes à la législation, • L'information du public, ce qui en termes d'acceptation de la nuisance joue beaucoup. • Ces dispositions minimiseront la gêne en phase chantier. Le recours à des protections acoustiques particulières n'est pas envisagé. En conséquence, une gêne, voire des troubles ponctuels et très limités dans le temps peuvent être ressentis ponctuellement par les populations riveraines.
---	--

→ **Effets résiduels après mesures : persistance potentielle d'effets négatifs faibles**

b) En phase de fonctionnement du lotissement

Cadre général :

Les effets du bruit sur la santé interviennent à deux niveaux :

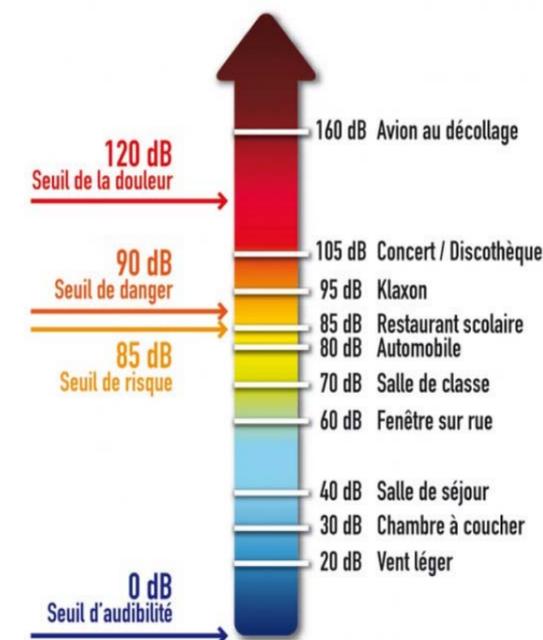
- effets auditifs ou perte d'audition,
- effets non auditifs ou indirects.

Effets auditifs : Les atteintes de l'oreille interviennent pour des expositions à des niveaux sonores importants et prolongés :

- l'oreille moyenne n'est lésée par le bruit que lorsque le niveau sonore est très élevé : supérieur à 120 dB.
- l'oreille interne : l'exposition à un bruit intense, si elle est prolongée ou rejetée, provoque une baisse de l'acuité auditive.

Bien que des différences importantes existent en fonction des individus, la plupart des études convergent pour considérer que très rares sont les cas de surdité lorsque le niveau sonore ne dépasse pas 85 dB (A) pendant 8 heures.

Effets non auditifs : Il est important de rappeler que le bruit est difficilement dissociable de l'ensemble des facteurs de l'environnement, externes et internes aux individus.



L'ensemble bruit et réaction de l'individu permet de conduire à :

- des phénomènes de «stress» : irritabilité, agressivité,
- des modifications de systèmes sensoriels spécialisés : rétrécissement du champ visuel, altération de la vision nocturne lors d'exposition des niveaux de l'ordre de 98 à 100 dB,
- des phénomènes de perturbation du sommeil.

La prévention des perturbations du sommeil par le bruit fait l'objet de recommandations au niveau d'organismes internationaux :

- La commission des Communautés Européennes estime qu'un niveau nocturne de 30-35 dB(A) à l'intérieur et des crêtes de 45 dB(A) n'affectent pas le sommeil des sujets normaux.
- L'Organisation de Coopération et de Développement Economique préconise des niveaux sonores de 35 dB(A) pendant la période d'endormissement, de 45 dB(A) pendant le sommeil léger et de 50 dB(A) pendant le sommeil profond.
- L'Organisation Mondiale de la Santé recommande des niveaux sonores intérieurs nocturnes de l'ordre de 35 dB(A).

Compte tenu d'un isolement minimum de 10 dB(A) entre extérieur et intérieur pour une habitation ancienne et de 25 dB(A) pour une habitation récente, les niveaux sonores extérieurs possibles sans perturbation du sommeil peuvent atteindre 45 dB(A). On retrouve l'ordre de grandeur mis en évidence dans l'échelle de bruit pour de bonnes conditions de vie.

Effets liés au projet du lotissement de la Tannerie

Pour rappel, aucune voie de circulation périphérique au site du projet n'est classée en tant que voie bruyante. Le projet va générer des trafics supplémentaires essentiellement sur les voies périphériques qui desservent le site (RD101, allée de Bellevue, allée de La Vignole et allée de la Tannerie). Cependant, il n'augmentera pas suffisamment pour engendrer des nuisances sonores supérieures au seuil réglementaire.

→ Effets avant mesures : négatifs (moyens)

Mesures de réduction	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Le développement des linéaires doux.</i> • <i>Une multiplication des entrées du quartier pour optimiser son accessibilité et diffuser le trafic sur plusieurs points, ce qui permet de diminuer les nuisances sonores.</i> • <i>Les emprises des voies qui sont dimensionnées pour répondre aux différents types d'occupation, en réduisant au minimum la bande dédiée à la circulation motorisée. Ce parti pris favorise ainsi le partage des usages, une modération de la vitesse et donc moins de bruit.</i>
-----------------------------	--

→ Effets résiduels après mesures : persistance potentielle d'effets négatifs faibles

2.26. Les effets sur la qualité de l'air et les mesures associées

a) En phase travaux

Les travaux pourront être à l'origine d'émissions atmosphériques de :

- poussières (lors des opérations de terrassement notamment, lors du déplacement des engins et camions sur les terres nues, lors de certaines opérations de déchargement de matériaux pulvérulents, etc.) ;
- gaz d'échappement (principalement monoxyde de carbone CO, oxydes d'azote NOx et particules) émis par les engins de chantier et camions.

La présence des véhicules légers, poids lourds et engins dépendra des phases du chantier. Ainsi, le nombre et le type de véhicules sera fonction des opérations qui se chevaucheront dans le temps.

➤ Emissions de poussières.

Les opérations de terrassement généreront plus de camions que les opérations de construction qui elles généreront essentiellement des déplacements de fourgons. Les travaux généreront des nuisances sur plusieurs mois, voire quelques années, liées aux opérations ponctuelles sur chacun des lots.

L'envoi de poussières au moment du décapage des surfaces est généralement la principale cause de plaintes de la part de riverains. Il s'agit en fait principalement de désagréments et non de pollution proprement dite.

Des envois de poussières liés au mouvement des camions chargés des terrassements sont aussi à l'origine des émissions de poussières.

Il est difficile aujourd'hui de quantifier ces émissions minérales, qui dépendront fortement des conditions climatiques (sécheresse des sols, vents, etc.) et des allées et venues des véhicules. Cependant, on retiendra que les émissions de poussières seront effectives principalement sur les emprises du chantier et qu'elles seront temporaires.

→ Effets de la phase travaux avant mesures : négatifs (moyens)

Mesures de réduction	<ul style="list-style-type: none"> • <i>En périodes de forts vents et de sécheresse, un arrosage des zones de terrassement et/ou des pistes de circulation non encore goudronnées, pour éviter l'envol de poussières en dehors du chantier</i> • <i>Un contrôle de la propreté des roues des engins.</i> • <i>La mise en place de dispositifs pour les opérations susceptibles de générer des envois de poussières : Camions bâchés par exemple</i>
-----------------------------	--

→ Effets résiduels après mesures : persistance potentielle d'effets négatifs faibles

➤ Emissions de gaz d'échappement.

Des particules seront émises par les gaz d'échappement des camions transitant sur le site et sur les voiries proches sur toute la durée des chantiers. Compte tenu de l'absence de données concernant le trafic poids lourds lié aux travaux (nombre, trajets effectués pour l'évacuation des déchets et l'approvisionnement du chantier et durée d'utilisation), les émissions de gaz d'échappement n'ont pas pu être évaluées.

→ Effets de la phase travaux avant mesures : négatifs (faibles)

Mesures de réduction	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Les cahiers des charges des entreprises imposeront l'emploi d'engins homologués.</i> • <i>L'utilisation d'engins de chantier équipés de filtres à particule, répondant à la réglementation sur les Engins Mobiles Non Routiers (exigence imposée aux entreprises).</i>
-----------------------------	--

→ Effets résiduels après mesures : aucun

b) En phase de fonctionnement du lotissement

➤ Emissions polluantes d'origine automobile

La création de 279 nouveaux logements et de 10 lots à destination d'activités artisanales générera des trafics supplémentaires sur la globalité du secteur, mais ces derniers ne seront pas significatifs face aux trafics actuellement enregistrés sur la RD 101. En phase d'exploitation, les émissions à l'atmosphère concernent principalement les émissions liées au trafic (NOx, CO, CO2, particules,...). Aucune étude spécifique sur la qualité de l'air n'a été conduite.

Les polluants primaires d'origine automobile, émis sont :

- le monoxyde de carbone (CO),
- le dioxyde de carbone (CO₂, gaz à effet de serre),
- les oxydes d'azote : NO₂, NO_x,
- les poussières,
- les composés organiques volatils (COV)
- les métaux lourds : Cd, Co, Cr, Ni, Se, Zn

Les impacts sur la santé sont analysés en regard des populations riveraines. Dans le cadre du présent projet, ces populations sont :

- en situation actuelle, les populations résidant aux environs du site
- les populations à venir : futurs habitants du lotissement, futurs usagers de la zone artisanale, résidant des hameaux environnants

Ainsi, la création du lotissement et de la zone artisanale générera des trafics supplémentaires sur la globalité du secteur. Concernant le programme de logements, en prenant une estimation de 5 déplacements en VL/logement et par jour, on estime à près de 1400 véhicules / jour (279 x5) le trafic généré par l'urbanisation du site de la Tannerie. Ce trafic va donc se répartir entre les différents points d'accroches du quartier. Concernant le programme de la zone artisanale (10 lots), il est difficile aujourd'hui de quantifier la quantité de camions et de véhicules légers que le programme va induire (difficultés, voire impossibilité de faire des projections précises du fait de la non-connaissance des entreprises qui viendront s'implanter). Aucune étude de déplacements ou de trafics n'a donc été réalisée. S'il est indiscutable que l'urbanisation de la zone engendre des trafics supplémentaires, les aménagements réalisés dans le cadre du projet permettront d'absorber ces trafics et de proposer une desserte sécurisée du site

En définitive, l'impact de l'aménagement sur la qualité de l'air subi principalement par les riverains, est considéré comme faible. Toutefois, des mesures directes et indirectes vont être mises en place pour l'amélioration de la qualité de l'air.

→ **Effets avant mesures : négatifs (faibles)**

Mesures de réduction	<ul style="list-style-type: none"> • <i>La proximité de quartier avec le réseau de transports en commun (3 arrêts à proximité)</i> • <i>L'aménagement de circulations douces permettant la circulation à pied ou à vélo</i> • <i>A plus long terme et de façon indirecte, l'évolution technologique du parc automobile (développement des voitures hybrides, électriques et autres) et l'évolution des carburants (vers une diminution des ventes des véhicules Diesel du fait de l'augmentation des taxes) devraient permettre d'agir sur la qualité de l'air.</i>
-----------------------------	--

→ **Effets résiduels après mesures : persistance potentielle d'effets négatifs faibles**

➤ Autres origines d'émissions polluantes

Les autres sources de pollution atmosphérique sont liées au chauffage et à la climatisation des bâtiments, sources d'émission de CO₂ et de SO₂.

→ **Effets avant mesures : négatifs (faibles)**

Mesures de réduction	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Une étude sur le potentiel de développement des énergies renouvelables a été réalisée</i> • <i>Les futurs habitants seront informés des objectifs fixés sur l'opération au travers de réunions d'information et de supports de communication, en amont de leur acquisition (démarche de sobriété énergétique et donc de limitation de CO₂).</i>
-----------------------------	--

→ **Effets résiduels après mesures : aucun**

2.27. Les effets sur le climat, la vulnérabilité du projet au changement climatique et les mesures associées

Compte-tenu de la nature et de l'usage des futurs bâtiments (logements et activités artisanales), le projet entraînera un impact faible voir négligeable sur les émissions de gaz à effet de serre et donc sur le climat, à l'échelle locale.

De même, le projet n'aura pas d'impact significatif sur le climat planétaire, notamment au regard du réchauffement climatique. Il ne produira pas de composés halogénés (brome, chlore) susceptibles de provoquer la diminution de la couche d'ozone. Des variations d'ordre microclimatique sont toutefois possibles, du fait :

- De modifications du bilan énergétique au voisinage du sol entraîné par le projet : disparition de terres agricoles sous l'emprise de l'aménagement, imperméabilisation des sols, construction de bâtiments, aménagement des voiries, etc. ;
- De la production de divers gaz à effet de serre (CO, CO₂, COV₁, N₂O₁, etc.), liés à la pollution atmosphérique induits par les véhicules usagers du site, et les modes de chauffage des futures constructions.

Enfin, le projet est plus particulièrement sensible aux tempêtes et aux inondations suites à des événements météorologiques importants comme les orages qui se font plus fréquents sur la région Bretagne avec le changement climatique.

Diverses mesures environnementales sont prises dans le cadre des constructions afin de limiter l'impact du projet sur le climat.

→ **Effets avant mesures : négatifs (faibles)**

Mesures de réduction	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Une incitation à utiliser des énergies renouvelables lorsque c'est possible pour le l'électricité, le chauffage, l'eau chaude sanitaire, l'éclairage, etc.</i> • <i>Un recours au maximum à l'éclairage naturel et une limitation du recours à la climatisation au strict nécessaire.</i> • <i>L'aménagement de liaisons douces au sein du lotissement.</i> • <i>La conservation du maillage bocager</i> • <i>La plantation de nouveaux arbres, arbustes</i>
-----------------------------	---

→ **Effets résiduels après mesures : aucun**

2.28. Les effets sur les consommations énergétiques et les mesures associées

Le programme à vocation d'habitat et d'activités artisanales va générer des consommations énergétiques.

Quatre postes de consommation d'énergie sont prévisibles sur le futur lotissement :

- L'énergie liée au fonctionnement des bâtiments
- L'éclairage public
- L'énergie consommée par les transports
- L'énergie grise mobilisée par la construction des bâtiments

a) Détermination des consommations du programme de logements

Pour les bâtiments, ces derniers ont des besoins énergétiques qui peuvent être décomposés en besoins de :

- chauffage
- production d'eau chaude sanitaire (ECS)
- climatisation
- électricité technique : éclairage, ventilation, circulateurs etc.
- électricité domestique : bureautique, HIFI, électroménager, cuisson, etc.
- Electricité des parties communes (éclairage, ascenseur...)

Du fait de l'évolution de la réglementation thermique, nous avons définis des hypothèses de consommations énergétiques avec le « standard » de la RT 2012 ainsi qu'avec avec la future RE 2020. En effet, en fonction des dates prévues de dépôt des permis de construire, certains bâtiments seront construits avant la mise en application de la RE2020 (courant 2021) ou leur permis de construire sera déposé avant cette date et ils seront soumis à la Réglementation Thermique 2012. Le contour de la réglementation RE 2020 ne sera défini et le périmètre ne sera arrêté que courant de l'année 2020. Ainsi, dans cette l'étude, on s'est calé sur les exemples trouvés dans la littérature (CSTB, Grenelle 1 et 2), en considérant que les bâtiments à énergie positive sont en moyenne aussi performants que les bâtiments passifs et qu'ils sont pourvus d'un système de production supplémentaire permettant une production d'énergie annuelle plus importante que leur consommation propre.

Nous avons donc comparé 2 niveaux de performance énergétique pour les futurs bâtiments :

- RT 2012 : niveau minimal réglementaire depuis janvier 2013 pour tous les logements (équivalent d'un niveau BBC au sens de la RT 2005)
- RT 2020 (ou RE2020) : niveau minimal pour les bâtiments neufs construits à partir du 1^{er} janvier 2021

Pour déterminer les consommations finales du quartier, nous avons utilisés les ratios de consommations suivants, en fonction du type de bâtiment, par usage et suivant la performance énergétique envisagée.

Ils sont présentés ci-dessous pour les bâtiments respectant la RT 2012 et ceux respectant la RE 2020 (BEPOS).

Typologie	Maisons individuelles		Collectifs (appartements)	
	RT 2012	BEPOS	RT 2012	BEPOS
Consommations prévisionnelles en énergie finale (kWh/m ² /an)				
Chauffage	32	18	30	16
Eau chaude sanitaire	25	20	25	20
Electricité technique	9	8	9	8
Electricité domestique	30	24	30	24
TOTAL pour l'ensemble des usages	96	70	94	68

Tableau des ratios de consommations des bâtiments

Les niveaux de performance énergétique permettent de déduire des consommations prévisionnelles pour chaque typologie de bâtiment, à partir de la SHON RT.

Les hypothèses de surface de plancher sont rappelées ci-dessous :

- Collectif : SDP = 60 m², SHONRT = 55 m² environ
- Maison individuelle : SDP= 110 m², SHONRT = 100 m² environ

Typologie	Maisons individuelles		Collectifs (appartements)	
	SHON RT (m ²)			
SHON RT (m ²)	100		55	
Consommations prévisionnelles en énergie finale (kWh /an)	RT 2012	BEPOS	RT 2012	BEPOS
Chauffage	3200	1800	1650	880
Eau chaude sanitaire	2500	2000	1375	1100
Electricité technique	900	800	495	440
Electricité domestique	3000	2400	1650	1320
TOTAL	9600	7000	5170	3740

Estimations des consommations finales prévisionnelles par logement, en fonction du type et de la performance énergétique

Le programme du lotissement de la Tannerie comprend la construction de 203 logements individuelles et de 76 logements collectifs. Ainsi, la consommation énergétique totale pour le programme de logements serait de 2 342 MWh par an pour le scénario RT 2012 et 1 705 MWh/an pour la RE 2020 (BEPOS). La RE 2020 permet une diminution de près de 29 % des consommations énergétiques par rapport à la RT 2012.

Typologie	Maisons individuelles		Collectifs (appartements)	
	Nombre de logements		Nombre de logements	
Nombre de logements	203		76	
Consommations prévisionnelles en énergie finale (kWh ef/an)	RT 2012	BEPOS	RT 2012	BEPOS
	9 600	7 000	5 170	3 740
Consommations prévisionnelles en énergie finale (kWh ef/an/logement)	RT 2012	BEPOS	RT 2012	BEPOS
	1 948 800	1 421 000	392 920	284 240
Consommations prévisionnelles en énergie finale (MWh ef /an) du programme de logement	RT 2012	BEPOS	RT 2012	BEPOS
	1 949	1 421	393	284

RT 2012	2 342	MWh ef/an
BEPOS	1 705	MWh ef/an

Estimations des consommations énergétiques finales prévisionnelles du programme de logements

b) Détermination des consommations du programme des activités artisanales

Le programme du lotissement comprend l'aménagement de 10 lots à vocation d'activités artisanales / PME.

Contrairement des bâtiments à usage d'habitat, les bâtiments à usage artisanal ont des besoins énergétiques différents et qui peuvent être décomposés comme ci-après. :

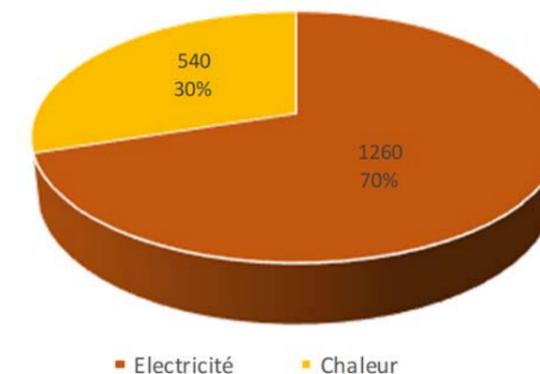
- Chaleur : chauffage, eau chaude, vapeur
- Froid : climatisation, chambre froide
- Electricité spécifique : éclairage, ventilateurs, circulateurs, pompes, machines-outils, moteurs etc.

Les entreprises qui viendront s'implanter sur la zone ne sont pas connus aujourd'hui. Ainsi, il est difficile de prévoir le type d'entreprise, le nombre de salariés, le procédé utilisé et les consommations énergétiques finales. En effet, la disparité des besoins énergétiques, d'une activité à une autre, est très importante.

Pour proposer des consommations finales potentielles, nous avons pris en compte que :

- Le nombre d'entreprises à venir s'implanter : 10 entreprises (10 lots).
- Une surface de plancher moyenne estimée de 600 m², soit une SDP totale de 6000 m².
- Un ratio de 300 kWh/m² de SDP (artisanat) dont 30 % en chaleur et 70 % en électricité

Typologie	Artisanat / PME
SDP totale (m ²)	6000 m ²
Ratio utilisé pour ce type de bâtiment	300 kWh/m ²
Electricité (70 %)	1 260 MWh
Chaleur (30 %)	540 MWh
Consommation TOTALE prévisionnelle en énergie finale (MWh ef /an) du programme d'activités artisanales	1 800 MWh



Estimations des consommations énergétiques finales prévisionnelles du programme d'activités

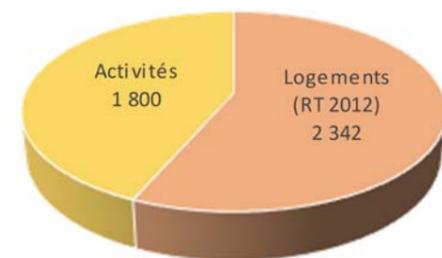
En définitive, en prenant en compte les hypothèses ci-dessus, la consommation d'énergie finale du programme des activités artisanales s'élèverait à environ 1 800 MWh/an.

c) Détermination des consommations totales du programme

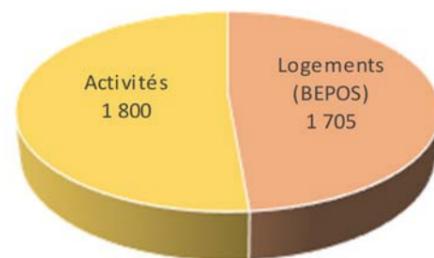
Finalement, en ajoutant les consommations énergétiques du programme de logements à celles du programme des activités artisanales, on obtient une consommation finale du lotissement de la Tannerie de 4142 MWh/an (pour la RT 2012) et de 3505 MWh/an (pour la RE 2020 : BEPOS)

Consommation TOTALE prévisionnelle en énergie finale (MWh ef /an) du programme de logement	2 342 (RT2012)	1 705 (BEPOS)
Consommation TOTALE prévisionnelle en énergie finale (MWh ef /an) du programme d'activités artisanales	1 800	
Consommation TOTALE prévisionnelle en énergie finale (MWh ef /an) du lotissement	4 142	3 505

Estimations des consommations énergétiques finales prévisionnelles du lotissement de la Tannerie



■ Logements (RT 2012) ■ Activités



■ Logements (BEPOS) ■ Activités

d) Propositions d'approvisionnement en énergie renouvelable

Le recours aux énergies renouvelables permet de réduire certains besoins énergétiques mais surtout les émissions de gaz à effet de serre. Le tableau ci-dessous présente les possibilités de mise en place d'installations utilisant les énergies renouvelables pour les différents types de bâtiments présents sur le lotissement.

	Technologies	Maisons	Appartements	Act. Artisanales
	Solaire passif	Chauffage 	Chauffage 	Chauffage
	Panneaux solaires photovoltaïques	Electricité 	Electricité 	Electricité
	Panneaux solaires thermiques	ECS 	ECS 	ECS
	Panneaux solaires hybrides	Electricité/ECS 	Electricité/ECS 	
	Petite éolienne	Electricité 	Electricité 	Electricité
		Pole à bois / pellets	Chauffage 	
Chaudière bois			Chauffage/ECS 	Chauffage
	PAC Air/eau	Chauffage / ECS 	Chauffage / ECS 	
	Chauffe-eau thermodynamique	ESC 	ESC 	
	VMC thermodynamique	Chauffage 	Chauffage 	
	Récupération sur eaux usées	ESC 	ESC 	

- Pour les maisons individuelles

Chauffage <ul style="list-style-type: none"> - Solaire passif - Poêle à bois / pellets - VMC thermodynamique - Pompe à chaleur Air/eau 	Eau chaude sanitaire <ul style="list-style-type: none"> - Solaire thermique (Chauffe-eau solaire individuel – CESI) - PAC Air/eau - Chauffe-eau thermodynamique - Récupération de chaleur sur eaux usées
Electricité <ul style="list-style-type: none"> - Solaire photovoltaïque - Micro-éolienne 	Electricité et Eau chaude sanitaire <ul style="list-style-type: none"> - Solaire hybride

- Pour les collectifs

Chauffage <ul style="list-style-type: none"> - Solaire passif - Chaudière à bois (appoint gaz éventuel) - VMC thermodynamique 	Eau chaude sanitaire <ul style="list-style-type: none"> - Solaire thermique collectif (Chauffe-eau solaire collectif -CESC) - Chauffe-eau thermodynamique - Récupération de chaleur sur eaux usées
Electricité <ul style="list-style-type: none"> - Solaire photovoltaïque - Micro-éolienne 	Electricité et Eau chaude sanitaire <ul style="list-style-type: none"> - Solaire hybride

- Pour les bâtiments à usage artisanal

Chauffage <ul style="list-style-type: none"> - Solaire passif - Chaufferie bois (granulés, plaquette) - VMC thermodynamique 	Eau chaude sanitaire <ul style="list-style-type: none"> - Solaire thermique (Chauffe-eau solaire individuel – CESI)
Electricité <ul style="list-style-type: none"> - Solaire photovoltaïque - Micro-éolienne 	Electricité et Eau chaude sanitaire <ul style="list-style-type: none"> - Solaire hybride

e) Dimensionnement du solaire photovoltaïque pour la production d'électricité

En estimant que sur la commune, 1 kWc=1000 kWh, 17 m² de panneaux sur une maison produit en moyenne près de 3000 kWh/an. Ainsi, l'installation de panneaux photovoltaïques d'une puissance totale de 3 kWc permettrait de couvrir respectivement 76 % (RT 2012) et 93 % (BEPOS) des besoins.

MAISONS INDIVIDUELLES		
Règlementation	RT 2012	BEPOS
Consommation totale d'électricité (MWh/an.)	792	650
Production envisagée (MWh/an.)	609	609
Taux de couverture moyen des besoins	76 %	93 %

L'installation de panneaux photovoltaïques d'une puissance de 300 Wc sur les toitures des collectifs du lotissement permettrait de produire l'équivalent de 70 % de l'électricité consommé pour les collectifs en RT 2012 et près de 85 % de l'électricité consommé pour les collectifs en BEPOS.

COLLECTIFS		
Règlementation	RT 2012	BEPOS
Consommation totale d'électricité (MWh/an.)	162	132
Production envisagée (MWh/an.)	114	114
Taux de couverture moyen des besoins	70 %	85 %

L'installation de panneaux photovoltaïques d'une puissance de 300 Wc sur la moitié des surfaces de toitures des bâtiments artisanaux permettrait de produire l'équivalent de 42 % de l'électricité consommée par ces mêmes bâtiments. Il faudrait augmenter la surface de panneaux pour augmenter le taux de couverture des besoins électriques.

BATIMENTS D'ACTIVITES ARTISANAUX	
Consommation totale d'électricité (MWh/an.)	1260
Production envisagée (MWh/an.)	529
Taux de couverture moyen des besoins	42 %

En définitive, on estime à près de 1 252 MWh/an la production d'électricité par l'énergie solaire photovoltaïque, ce qui correspond à taux de couverture à l'échelle du lotissement est de 56 % en RT 2012 et de 61 % en BEPOS.

Réglementation	RT 2012		BEPOS	
Typologies de logements	Maisons	Collectifs	Maisons	Collectifs
Consommation d'électricité (MWh ef/an) pour les logements	792	162	650	132
	954		782	
Consommation d'électricité (MWh ef/an) pour le PA	Artisanat			
	1260			
Consommation d'électricité totale (MWh ef/an) pour le lotissement	2 214		2 042	
Production totale d'électricité (MWh ef/an) pour le lotissement	1252			
	Taux de couverture moyen des besoins		Taux de couverture moyen des besoins	
	56 %		61 %	

f) Dimensionnement du solaire thermique pour la production d'eau chaude sanitaire (ECS)

L'installation de 4 m² de panneaux solaires thermiques sur chacune des maisons individuelles du lotissement permettrait de compenser l'énergie consommée en eau chaude sanitaire à hauteur de 70 % pour la RT 2012 et à plus de 88 % pour les logements BEPOS.

MAISONS INDIVIDUELLES		
Réglementation	RT 2012	BEPOS
Consommation totale en énergie pour l'eau chaude sanitaire (MWh/an.)	507	406
Production envisagée (MWh/an.)	358	358
Taux de couverture moyen des besoins	70 %	88 %

L'installation d'une quinzaine de m² de panneaux solaires thermiques sur chacun des immeubles du lotissement permettrait un taux de couverture de 59 % pour les logements RT2012 et 78 % pour les logements BEPOS.

COLLECTIFS		
Réglementation	RT 2012	BEPOS
Consommation totale en énergie pour l'eau chaude sanitaire (MWh/an.)	84	63
Production envisagée (MWh/an.)	49	49
Taux de couverture moyen des besoins	59%	78%

g) Etude d'opportunité de création d'un réseau de chaleur alimenté par les énergies renouvelables

Dans le cadre de l'étude de faisabilité EnR, il a été étudié la possibilité de créer ou de raccorder le futur quartier à un réseau de chaleur ou de froid. De plus en plus de collectivités souhaitent développer ces réseaux de chaleur, même dans un contexte urbain peu dense. L'optimisation énergétique n'est alors pas le premier facteur décisionnel. L'aménagement du territoire, la mobilisation de ressources locales comme le bois énergie, la mise en place de filières économiques locales créatrices d'emploi de proximité et non délocalisables sont quelques-uns de ces facteurs.

Actuellement aucun réseau n'existe sur le site de la Tannerie, il ne s'agira donc pas d'un potentiel de raccordement mais d'une création. En outre, les besoins de froid étant inexistant, aucun réseau de froid ne sera intégré dans l'étude

Afin de déterminer en première approche l'opportunité d'un réseau de chaleur à l'échelle d'un quartier, la valeur de la densité énergétique du futur réseau est utilisée comme indicateur. La densité énergétique correspond à la consommation d'énergie sur un périmètre donné. Plus une zone de faible étendue comprend des bâtiments forts consommateurs, plus il sera pertinent de mettre un réseau de chaleur. Plus la valeur de la densité énergétique est importante plus le réseau est rentable car il nécessite un investissement initial et des coûts de fonctionnement moindres pour une production d'énergie équivalente. **Pour le projet de la Tannerie, il a été choisi 1,5 MWh/ml comme densité minimale.** Il s'agit d'une moyenne prise pour espérer rentabiliser un réseau de chaleur est, en zone rurale. Avec une densité de 1 MWh/ml cela signifie qu'un bâtiment consommant 100 MWh devra se trouver à moins de 100 m du réseau de chaleur. L'implantation d'un réseau est principalement liée à cette densité énergétique : les zones proches de « gros consommateurs » seront susceptibles d'être plus adaptées à un réseau de chaleur et donc à une chaufferie centralisée que les zones peu consommatrices et diffuses.

Le tableau page suivante reprend les éléments clés qui ont permis de valider la pertinence d'un projet de réseau de chaleur.

Typologie	Pour 1 maison individuelle		Pour 1 collectif comprenant 13 appartements		Act. Artisanales
	RT 2012	BEPOS	RT 2012	BEPOS	
Réglementation	RT 2012	BEPOS	RT 2012	BEPOS	
Consommations prévisionnelles en énergie finale (kWh/m ² /an) de chauffage + ECS	57	38	55	36	90
Surface (m ²) = S	100	100	715*	715*	600
Consommation du bâtiment (MWh/an) = C	6	4	39	26	54
Choix d'une densité minimale pour la zone considérée (MWh/ml) = Dmin	1,5				
Longueur maximale de raccordement au réseau de chaleur Lmax (m) = C/D min	4	3	26	17	36
Périmètre dans lequel doit passer le réseau de chaleur (ml)	Cercles de rayons respectifs = R (ml)				
	4 m	3 m	26 m	17 m	36 m

* La surface d'un immeuble a été estimée à partir des éléments ci-dessous :
 Un immeuble regroupe 13 appartements en moyenne
 1 appartement a une SHON RT de 55 m² (60 m² de SDP)
 Ainsi, la surface totale d'un immeuble est de 715 m² (55 m² x 13)

La carte ci-après représente la valeur seuil des 1 500 kWh/ml/an. Les bâtiments potentiellement « raccordables » au réseau sont ceux dont les cercles se chevauchent. Les cercles ne se chevauchant pas tous, en particulier sur les zones d'habitat individuel. Il est d'ailleurs rare de raccorder des logements individuels à un réseau de chaleur. La création d'un réseau de chaleur à l'échelle de l'ensemble du lotissement n'est donc pas envisageable.

Néanmoins, les collectifs et la zone d'activités artisanales présentent des densités énergétiques plus importantes, susceptibles de permettre d'envisager la réalisation d'un réseau de chaleur.



Plusieurs configurations de micro-réseau de chaleur ou chaufferies mutualisées ont été étudiées autour des bâtiments de logements collectifs et des bâtiments à vocation artisanale.

Les configurations de réseaux ont monté une densité supérieure au critère minimum de 1 500 kWh/ml/ uniquement pour les logements collectifs.

Il apparaît donc intéressant d'envisager la création de micro-réseaux, à l'échelle d'îlot de bâtiments de logements collectifs (une chaufferie mutualisée dans un bâtiment, desservant des sous-stations dans les bâtiments voisins).

En revanche, il n'est pas pertinent d'envisager la création d'un réseau de chaleur pour les maisons individuelles et la zone d'activités.

h) Scenarios envisageables pour le lotissement de la Tannerie

Pour le chauffage des maisons, les poêles à bois (ou à pellets) apparaissent comme une solution intéressante. Cette solution permet en effet, pour un investissement modéré et des coûts d'exploitations équivalents à la solution de référence de bénéficier d'un bilan environnemental très bon et garantit une certaine stabilité du coût de l'énergie.

Pour la production d'eau chaude sanitaire, le solaire thermique ou le chauffe-eau thermodynamique présentent un bilan intéressant en termes de stabilité des coûts et de recours aux EnR. En association avec un poêle à bois ces solutions permettent un bilan environnemental global meilleur qu'une chaudière gaz. L'investissement reste le principal frein à leur mise en œuvre.

Pour l'électricité, l'utilisation des panneaux photovoltaïques reste la solution à privilégier. Avec l'augmentation du coût de l'électricité, l'autoconsommation avec vente en surplus devient une solution de plus en plus rentable contrairement à la vente totale. L'installation de 17 m² de panneaux photovoltaïques d'une puissance de 300 Wc sur chacune des maisons individuelles du lotissement permettrait de compenser au ¼ de l'énergie électrique consommée.

Pour l'approvisionnement énergétique des logements collectifs, la solution au bois énergie semble également la meilleure, que ce soit d'un point de vue environnemental, mais également économique avec un coût de l'énergie inférieur et plus stable. La chaudière bois permet à la fois de couvrir les besoins en chauffage et en eau chaude sanitaire. Cette solution doit être envisagée dès la conception des bâtiments afin que ceux-ci intègrent un emplacement pour le silo de stockage du combustible et l'accès des camions de livraison. Cette solution pourra être mutualisée à l'échelle de plusieurs bâtiments regroupés afin d'optimiser les coûts d'investissement et de fonctionnement sous la forme de mini-réseaux de chaleur.

Pour l'électricité, l'utilisation des panneaux photovoltaïques reste la solution à privilégier. Avec l'augmentation du coût de l'électricité, l'autoconsommation avec vente en surplus devient une solution de plus en plus rentable contrairement à la vente totale. L'installation de panneaux photovoltaïques d'une puissance de 300 Wc sur les toitures des collectifs du lotissement permettrait de produire l'équivalent de 70 % de l'électricité consommé pour les collectifs en RT 2012 et près de 85 % de l'électricité consommé pour les collectifs en BEPOS.

Pour les bâtiments d'activités, l'installation de panneaux photovoltaïques d'une puissance de 300 Wc sur la moitié des surfaces de toitures des bâtiments artisanaux permettrait de produire l'équivalent de 42 % de l'électricité consommée par ces mêmes bâtiments. Il faudrait augmenter la surface de panneaux pour augmenter le taux de couverture des besoins électriques. Pour la production de chaleur, l'utilisation du solaire thermique avec un appoint gaz constitue une solution intéressante.

→ Effets avant mesures : négatifs (faibles)

Mesures d'accompagnement et de réduction	<ul style="list-style-type: none"> • Une étude de faisabilité en énergies renouvelables est réalisée parallèlement à l'évaluation environnementale permettant d'identifier les énergies renouvelables intéressantes pour le site du projet • Un travail spécifique sur l'orientation des parcelles a été réalisé pour optimiser le plan de composition et concevoir un schéma d'aménagement qui favorise l'ensoleillement naturel, en tenant compte des autres contraintes, préalable à atteindre un niveau de performance élevé. • L'évolution de la réglementation thermique : La RT 2020 devrait être en vigueur et obligatoire pour tous les bâtiments neufs d'ici 2021. Selon
---	---

	<p><i>l'avancement des aménagements, certaines constructions du futur lotissement de la Tannerie seront soumises à cette réglementation. Contrairement à la RT 2012, la RT 2020 (qui s'appellera en réalité RE 2020 pour Réglementation Environnementale) ne se concentre pas seulement sur la dimension thermique des bâtiments. Elle intègre en plus l'aspect « production d'énergie ». Son objectif est que toute nouvelle construction devra produire davantage d'énergie qu'il n'en consomme.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Le projet intègre un maillage de liaisons douces piétons et/ou vélos en connexion avec les quartiers voisins, le centre-ville, les équipements publics.</i> • <i>Aucun éclairage des voies n'est prévu par la commune sur ce programme. Seuls les cheminements piétons seront éclairés à l'aide de candélabre utilisant les énergies renouvelables (solution mixte solaire et éolien).</i>
--	---

→ Effets résiduels après mesures : aucun

2.29. Les effets sur les pollutions lumineuses en phase d'exploitation et les mesures

Du fait de la vocation du site, la pollution lumineuse sera accrue par rapport à la situation actuelle. Chez l'homme, la pollution lumineuse est suspectée de dérégler l'horloge biologique, d'altérer le système hormonal (dont le besoin d'obscurité est estimé de 5 à 6 heures pour bien fonctionner), et la sécrétion de mélatonine, hormone qui affecte le sommeil, la reproduction, le vieillissement... La population concernée par les nuisances lumineuses est celle qui occupera le lotissement, ainsi que les habitants des hameaux voisins.

→ Effets avant mesures : négatifs (faibles)

Mesures de réduction	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aucun éclairage des voies n'est prévu par la commune sur ce programme. Seuls les cheminements piétons seront éclairés à l'aide de candélabre utilisant les énergies renouvelables (solution mixte solaire et éolien). Les candélabres qui seront mis en place émettent une lumière discrète (dirigée vers le bas) pour préserver le paysage nocturne et protéger l'intimité des habitants. Le risque sur la santé reste donc relativement faible.</i>
-----------------------------	--

→ Effets résiduels après mesures : aucun

2.30. Les effets des travaux sur les déchets et les mesures associées

a) En phase travaux

Dans le cadre des travaux, les modifications des réseaux enterrés, les excavations, les emballages des matériaux, etc, occasionneront la production de déchets divers (bitumes, gravats, déchets, terre, plastiques, palettes en bois, etc), qu'il conviendra de collecter et de valoriser si possible. Ainsi, plusieurs types de déchets pourront être produits pendant les phases de chantier :

- Terres végétales et de déblais
- Déchets végétaux issus de la préparation des sols ;
- Déchets inertes : ces déchets ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction chimique, physique, ou biologique durant leur stockage. La démolition de bâtiments importants sur le site doit occasionner de nombreux volumes de déchets inertes à évacuer vers les décharges adaptées. La présence d'amiante sera préalablement décelée via des diagnostics bâtis complémentaires. Le cas échéant, toutes mesures seront prises pour assurer la démolition dans les conditions d'hygiène et de sécurité réglementaires.
- Déchets banals : ces déchets sont considérés comme des déchets assimilés aux déchets ménagers et peuvent être traités par des collectivités locales. Cependant, celles-ci n'ont pas l'obligation de les collecter et traiter. Toutefois, elles ont l'obligation d'intégrer la quantité des Déchets Industriels Banals (DIB) générés afin de dimensionner et localiser les futures installations de traitement des déchets.
- Déchets industriels spéciaux : la liste des déchets dangereux qualifiés de « DIS » est fixée dans le décret n°95-517 du 15 mai 1997 relatif à la classification des déchets dangereux. Ils seront éliminés par chaque entreprise dans des filières agréées.

→ Effets de la phase travaux avant mesures : négatifs (moyens)

Mesures d'évitement et de réduction	<ul style="list-style-type: none"> • La maintenance des engins de travaux publics sera interdite sur le site (mise à part la maintenance régulière). • En cas de présence de déchets dangereux, ces derniers seront évacués hors du chantier selon les filières autorisées, bordereaux de suivi des déchets (formulaire CERFA 12571*01). • L'entreposage des déchets se fera sur une zone prédéfinie du chantier, dans des bennes étanches ou sur rétention, au besoin, fermées (envols). • Les bennes à gravats seront remplacées dans la mesure du possible en dehors des heures de circulation les plus denses. • Un kit de dépollution sera disponible sur le chantier lors des phases de terrassements et des travaux VRD. • Les terres végétales seront conservées et stockées sur une aire réservée à cet effet, en vue de leur réemploi. • Le brûlage des déchets de chantier sera interdit.
--	---

→ Effets résiduels après mesures : persistance potentielle d'effets négatifs faibles

b) En phase de fonctionnement du lotissement

La réalisation de nouveaux logements et d'activités artisanales engendrera la production de déchets supplémentaires, générant des effets négatifs. Ces déchets seront pris en charge par l'intercommunalité.

En France, un habitant produit en moyenne 354 kg d'ordures ménagères. Les calculs sont réalisés par l'Ademe à partir des tonnages des poubelles des ménages (hors déchets verts) collectées par les collectivités locales. Ainsi, le quartier de la Tannerie qui devrait générer l'apport de 728 nouveaux habitants occasionnera en moyenne 257 tonnes supplémentaires de déchets à collecter et à traiter pour le programme habitat.

La collecte des déchets ménagers (ordures ménagères, collecte sélective et verre) sera réalisée par le SMICTOM des Forêts, dans des bacs collectifs enterrés qui seront positionnés en fonction du nombre de logements desservis et des distances maximales depuis les logements. Le nombre exact de bacs collectifs nécessaires sera évalué en fonction du volume journalier par personne de déchets ménagers, et avec une fréquence de collecte hebdomadaire.

→ Effets avant mesures : négatifs (moyens)

Mesures d'évitement et de réduction	<ul style="list-style-type: none"> • Les mesures portent sur la prise en compte de la collecte des déchets : <ul style="list-style-type: none"> - Des moyens techniques et logistiques sont prévus pour gérer sélectivement les déchets - Les contraintes liées à la circulation des engins de collecte des ordures ménagères sont prises en compte dans la conception des espaces publics et des voiries.
--	--

→ Effets résiduels après mesures : persistance potentielle d'effets négatifs faibles

2.31. Les effets résultant des technologies et substances utilisées et les mesures associées

La réalisation du lotissement n'entraîne pas l'utilisation de technologies ou de substances particulières.

→ Sans effet donc pas de mesure

2.32. Les effets sur la consommation de ressources naturelles et les mesures associées

Les principales matières premières nécessaires à la réalisation du lotissement sont les suivantes : matériaux de terrassement, terre végétale, sable, granulats et graviers. Le chantier sera consommateur d'eau pour différentes activités : éventuel nettoyage des roues des camions, fabrication du béton, base de vie. Les sources d'énergies consommées sur le chantier seront l'électricité et le fioul (engins). Le gazole constituera le carburant majeur pour le transport des matériaux.

2.33. Les effets sur les risques naturels et les mesures associées

a) Séisme

Lors d'un séisme, l'émission d'ondes sismiques se propagent dans la Terre jusqu'à la surface, provoquant un tremblement de terre. La propagation des ondes sismiques peut modifier ou non la structure interne de la roche ou du sol traversé. Les bâtiments se comportent, lors d'un tremblement de terre, comme des masses suspendues au-dessus du sol vibrant. Ils peuvent être endommagés ou complètement ruinés, en particulier ceux pour lesquels des dispositions parasismiques n'ont pas été prises lors de leur construction. La sismicité ne se répartit pas de manière uniforme sur le territoire français. Afin de prendre des dispositions adaptées en fonction du degré d'exposition de chaque commune, il existe une cartographie de l'aléa sismique réalisée à l'échelle nationale (zonage sismique). La commune se situe en zone de sismicité 2 donc d'aléa faible. Les aménagements du projet susceptibles d'être affectés par la survenue d'un séisme sont les constructions.

→ Effets avant mesures : négatifs (faibles)

Mesure d'évitement	<ul style="list-style-type: none"> Les futures constructions sont soumises aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments.
---------------------------	--

→ Effets résiduels après mesures : aucun

b) Retrait-gonflement des argiles

Le site du projet est très peu soumis à cet aléa. En effet, seules les parcelles 616 et 1471 sont soumis à un risque faible. C'est sur ces parcelles que la zone humide a été identifiée. Elles sont donc inconstructibles. Le projet n'est donc pas exposé de façon particulière au risque de mouvement de terrain

→ Effets avant mesures : négatifs (faibles)

Mesures de réduction	<ul style="list-style-type: none"> Les études géotechniques détermineront plus précisément cet aléa. Des éventuelles prescriptions constructives au niveau des fondations notamment seront déterminées préalablement aux travaux.
-----------------------------	--

→ Effets résiduels après mesures : aucun

c) Inondation

La sensibilité vis à vis du risque de remontée de nappes est d'une manière générale « faible ». D'autre part, le site du projet se situe en dehors des zones définies comme inondables identifiées au sein de l'atlas des zones inondables.

Mesure d'évitement	<ul style="list-style-type: none"> Le site du projet est associé à des mesures concernant la gestion quantitative des eaux pluviales (donc de ruissellement) occasionnées par les nouveaux aménagements. De ce fait il contribue à écrêter les débits et à éviter les impacts hydrauliques en aval.
---------------------------	--

→ Effets résiduels après mesures : aucun

2.34. Les effets sur les risques technologiques et les mesures associées

Le projet comprend la réalisation de nouveaux logements et ne comporte pas de bâtiments ou d'installations susceptibles de générer des risques technologiques ou industriels. En effet, les activités artisanales ne présentant généralement aucun risque technologique.

→ Sans effet donc pas de mesure

3. PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE SUIVI DE LEURS EFFETS

Comme développé précédemment, le projet de réalisation du lotissement de la Tannerie, génère peu d'incidences et donc peu de mesures.

Ces dernières concernent essentiellement la conservation de la zone humide et du maillage bocager, la réalisation de nouvelles plantations, la mise en place d'une gestion des eaux pluviales.

De manière générale, durant la totalité du chantier, le coordonnateur sécurité / environnement s'assurera de l'application des différentes préconisations environnementales, notamment sur la végétation à conserver (arbres, haies).

Par ailleurs, à l'issu des travaux et après la réalisation de l'ensemble du projet, un suivi des mesures environnementales sera mis en place et comprendra notamment :

- Un suivi des plantations sera réalisé chaque année sur les 3 premières années et ce suivi permettra d'identifier le taux de reprise des plantations et le cas échéant, de remplacer les plants à renouveler.
- La surveillance et éventuellement l'entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales doivent être réalisés après chaque épisode pluvieux important.

Mesures de suivi	Protocole / méthodologie	Fréquence	Durée
Plantations	Suivi de la reprise de la végétation	Annuelle : 1 fois par an	3 ans
Gestion des eaux pluviales	Entretien des bassins et des noues Suivi hydrocarbures en sortie des bassins	Annuelle : 2 fois par an	Pas de durée A faire tous les ans

4. ANALYSE DES COÛTS DES MESURES ASSOCIEES ET DE LEUR SUIVI

Les préoccupations d'environnement ont été prises en compte dès la conception du projet d'urbanisation. D'une manière indicative et non exhaustive, les principaux investissements pris en faveur de la protection de l'environnement et chiffrables à ce jour sont présentés dans le tableau suivant. Les autres mesures n'étaient pas chiffrables au moment de la rédaction de l'étude d'impact.

Mesures	Coût (en € HT)
Terrassements	629 000 € HT
Aménagements paysagers	765 000 € HT
Réseau viaire / Piétons	2 350 000 € HT
Réseau EP	539 000 € HT
Réseau EU	452 000 € HT
Réseaux souples	1 338 000 € HT
Compensation agricole	Non chiffrable actuellement

5. ANALYSE DU CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

5.1. Cadre réglementaire

Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant sur la réforme des études d'impacts des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, précise que l'étude d'impact doit intégrer une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ainsi, ce décret a modifié l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement de la manière suivante :

« Les projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

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

Ne sont plus considérés comme "projets" ceux qui sont abandonnés par leur maître d'ouvrage, ceux pour lesquels l'autorisation est devenue caduque ainsi que ceux qui sont réalisés.

Le Code de l'Environnement précise en outre que la date à retenir pour ces projets est la date de dépôt de l'étude d'impact. Les effets cumulés (ou impacts cumulés) avec d'autres projets résultent des interactions entre les projets au sein du territoire où ils s'inscrivent.

5.2. Les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale

D'après la base de données mise à disposition par la MRAE Bretagne et la DREAL Bretagne, aucun projet situé sur La Bouëxière n'a fait l'objet d'une étude d'impact ou d'une étude d'incidences ayant fait l'objet d'un Avis de l'Autorité Environnementale (AE) depuis janvier 2018.

Parallèlement, suite à la modification de la réglementation sur les études d'impact introduisant une procédure d'examen au cas par cas, les projets sur La Bouëxière ayant fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas sont :

- 2018DKB173 - Les révisions allégées n°1 et 2 et modification du plan local d'urbanisme (PLU) de la Bouëxière (35)

a) [Présentation des révisions allégées n°1 et 2 et modification du plan local d'urbanisme \(PLU\) de la Bouëxière \(35\)](#)

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de la Bouëxière, approuvé le 12 décembre 2017 a depuis fait l'objet d'une mise à jour approuvée le 10 avril 2018.

Afin de garantir une évolution durable et maîtrisée de son territoire, la commune de la Bouëxière a souhaité procéder à une modification n°1 du PLU et aux révisions allégées n°1 et 2.

Par délibération du 29 mai 2018, le conseil municipal de La commune de La Bouëxière a décidé de lancer une procédure de modification du PLU afin de modifier le plan de zonage sur le secteur de la Haute Touche.

Il s'agit de classer une zone AUs en zone AucB. En outre, la modification n°1 porte également sur les modifications des règles de hauteurs du règlement, ainsi que l'ajout d'une destination : artisanat – commerce de détail dans les zones AUcEb et UEb.

Par ailleurs, outre la modification n°1 du PLU, la commune a décidé de réaliser deux révisions allégées du PLU.

- La révision allégée n°1 porte sur la modification du zonage au lieu-dit « Le Bertry », de A en At avec la création d'un STECAL à vocation tourisme.
- La révision allégée n°2 porte sur la modification du contour du STECAL à vocation habitat (Ah) au lieu-dit « le Châtaignier

a) [Incidences cumulées des révisions allégées n°1 et 2 et modification du plan local d'urbanisme \(PLU\) avec le projet de la Tannerie](#)

La modification n°1 du PLU modifie le planning d'urbanisation du secteur de la Haute Touche. L'urbanisation du site se fera à court ou moyen terme alors qu'auparavant le développement de la zone devrait se faire à plus long terme.

Pour ce faire, le zonage a évolué (AUcB au lieu de AUs). Le projet d'aménagement sur le secteur de la Haute touche consiste à aménager un lotissement sur environ 3,7 ha en continuité du lotissement existant.

Le programme comprend 1 collectif de 14 logements, 4 lots groupés et 68 lots libres. Au total, le projet comprend 86 logements.

A ce programme d'habitat s'ajoute également des espaces publics d'infrastructures : voiries, réseaux, dispositifs de régulation des eaux pluviales, chemins piétons...

Ces 86 logements s'ajoutent donc au 279 prévus sur le site de la Tannerie.

