

ETUDES ENVIRONNEMENTALES

**La Blanchardière
72560 CHANGE**

ETUDE D'IMPACT DANS LE CADRE DE L'AMENAGEMENT D'UN LOTISSEMENT

SAS BLANCHARDIERE AMENAGEMENT

51A, Chemin de la Bross
49130 LES-PONTS-DE-CE

Contact : M. Anthony DROUIN, 02.43.86.64.76, bgbd.amenagement@orange.fr

AFFAIRE N° 2107-E14Q7-007

Rapport n° V3

SOCOTEC ENVIRONNEMENT – Agence du Mans

167, rue de Beaugé – CS 51413 – 72014 LE MANS Cedex 2

Tél : (+33)2 43 28 16 52

SOCOTEC ENVIRONNEMENT - S.A.S au capital de 436 960 euros

Siège social : 5, place des Frères Montgolfier- CS 20732 – Guyancourt - 78182 St-Quentin-en-Yvelines Cedex – France
834 096 497 RCS Versailles – APE 7120B - n° TVA intracommunautaire : FR 00 834096497 - www.socotec.fr

REDACTION DU RAPPORT

Cette étude a été réalisée avec l'assistance de :

Agence Environnement & Sécurité

Le Mans

167, rue de Beaugé – CS 51413

72014 LE MANS Cedex 2

☎ : (+33)2.43.28.16.52

REDACTEUR(S)

Intervenant SOCOTEC	Fabien PELLETIER	Ingénieur Chef de projet
Intervenant SOCOTEC	Emilie EHRET	Ingénieur Chargée d'affaires
Intervenant SOCOTEC	Alexia LE GALL	Ingénieur Chargée d'affaires

PORTEUR DU PROJET

Interlocuteur	Anthony DROUIN	Gérant de la SAS BLANCHARDIERE AMENAGEMENT
---------------	----------------	--

SOMMAIRE

1. PREAMBULE	9
1.1. Objet du dossier	9
1.2. Objectifs de l'étude d'impact	9
1.3. Pourquoi une étude d'impact ?	10
1.4. Procédures complémentaires	10
2. DESCRIPTION DU PROJET	11
2.1. Porteur du projet	11
2.2. Localisation du projet	11
2.3. Nature du projet	13
2.3.1. Aménagement du terrain	13
2.3.2. Présensation du projet	13
2.3.3. Réseaux	15
3. DESCRIPTIONS DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX	16
3.1. Milieu physique	16
3.1.1. Localisation	16
3.1.2. Contexte climatique	17
3.1.3. Occupation des sols	19
3.1.4. Topographie	21
3.1.5. Paysage	22
3.1.6. Contexte géologique	23
3.1.7. Sites pollués et potentiellement pollués	24
3.1.8. Contexte hydrogéologique	25
3.1.9. Contexte hydrographique	28
3.2. Risques et nuisances	32
3.2.1. Risques naturels	32
3.2.2. Risques technologiques	34
3.2.3. Qualité de l'air	36
3.2.4. Odeurs	41
3.2.5. Environnement sonore	41
3.2.6. Emissions lumineuses	45
3.2.7. Vibrations	45
3.2.8. Rayonnements électromagnétiques	45
3.3. Milieu humain	46
3.3.1. Contexte socio-économique	46
3.3.2. Voies de communication et trafic	53
3.3.3. Contexte urbanistique	56
3.3.4. Servitudes	56
3.3.5. Réseaux	57
3.3.6. Déchets	59
3.3.7. Patrimoine culturel et archéologique	59
3.4. Milieu naturel	61
3.4.1. Groupes taxonomiques étudiés	61
3.4.2. Méthodes d'inventaire et d'évaluation des enjeux	61
3.4.3. Calendrier des sessions d'inventaires	61
3.4.4. Investigations sur les habitats naturels et semi-naturels	64
3.4.5. Investigations sur la flore	67
3.4.6. Investigations sur la faune	70
3.4.7. Zones humides	83
3.4.8. Analyse des sondages pédologiques	86
3.5. Synthèse des enjeux	87
3.1. Synthèse des enjeux écologiques	89
4. ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	91

5. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES PREVUES ET MODALITES DE SUIVI – AU COURS DE LA PHASE CHANTIER 93

5.1. Contexte	93
5.2. Air	93
5.2.1. Impacts sur la qualité de l'air	93
5.2.2. Mesures prévues pour éviter et réduire	93
5.3. Eaux superficielles	94
5.3.1. Incidences sur la qualité des eaux superficielles	94
5.3.2. Incidences sur les écoulements des eaux superficielles	94
5.3.3. Mesures prévues pour éviter et réduire	95
5.4. Eaux souterraines	95
5.4.1. Incidences quantitatives	95
5.4.2. Incidences sur la ressource en eau potable	95
5.4.3. Incidences sur la circulation de la nappe	95
5.4.4. Incidences qualitatives	96
5.4.5. Mesures prévues pour éviter et réduire	96
5.5. Trafic	97
5.5.1. Incidences sur le trafic routier	97
5.5.2. Mesures prévues pour éviter et réduire	97
5.6. Déchets	98
5.6.1. Production de déchets et mode d'élimination et mesures associées	98
5.6.2. Mesures prévues pour éviter et réduire	99
5.7. Paysage	99
5.7.1. Effets sur le cadre paysager	99
5.7.2. Mesures prévues pour éviter et réduire	99
5.8. Biodiversité	100
5.9. Emissions lumineuses	100
5.9.1. Impact des émissions lumineuses du chantier	100
5.9.2. Mesures prévues pour éviter et réduire	100
5.10. Bruit	100
5.10.1. Impact des travaux sur l'ambiance sonore	100
5.10.2. Mesures prévues pour éviter et réduire	100
5.11. Vibrations	101
5.11.1. Production de vibrations	101
5.11.2. Mesures prévues pour éviter et réduire	101
5.12. Chaleur et radiation	101
5.13. Climat	101
5.13.1. Travaux d'aménagement du lotissement	102
5.13.2. Construction des maisons individuelles	102
5.13.3. Bilan consolidé de la phase chantier	102
5.13.1. Mesures prévues pour éviter et réduire	103
5.14. Gestion des terres	103
5.15. Sécurité publique	103
5.15.1. Incidences sur la sécurité publique	103
5.15.2. Mesures prévues pour éviter et réduire	103
5.16. Activités économiques	104
5.16.1. Incidences sur les activités économiques locales et mesures associées	104
5.16.2. Mesures prévues pour éviter et réduire	104
5.17. Modalités de suivi en phase chantier	104
5.18. Synthèse des impacts temporaires et des mesures d'évitement et de réduction en phase chantier	105

6. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES PREVUES ET MODALITES DE SUIVI – AU COURS DE LA PHASE D'EXPLOITATION 113

6.1. Air	113
6.1.1. Origine et nature des émissions à l'atmosphère	113
6.1.2. Incidence	114
6.1.3. Mesures prévues pour éviter et réduire	114
6.2. Eau	114

6.2.1.	Impacts sur les eaux superficielles et souterraines	114
6.3.	Biodiversité	117
6.3.1.	Impacts bruts du projet.....	117
6.3.2.	Impacts bruts sur les habitats naturels patrimoniaux	117
6.3.3.	Impacts bruts sur la flore patrimoniale.....	117
6.3.4.	Impacts bruts sur la faune patrimoniale	118
6.3.5.	Impacts sur les autres composantes.....	122
6.3.6.	Impacts sur les zones humides	123
6.3.7.	Constat.....	124
6.3.8.	Conclusion sur les impacts bruts.....	124
6.3.1.	Mesures d'évitement et de réduction	124
6.4.	Nuisances	135
6.4.1.	Environnement acoustique.....	135
6.4.2.	Vibrations.....	135
6.4.3.	Émissions lumineuses	136
6.4.4.	Odeurs.....	136
6.5.	Risques naturels	136
6.5.1.	Incidences	136
6.5.2.	Mesures d'évitement et de réduction	136
6.6.	Sol.....	136
6.6.1.	Incidences	136
6.6.2.	Mesures d'évitement et de réduction	137
6.7.	Paysage.....	137
6.7.1.	Incidences	137
6.7.2.	Mesures d'évitement et de réduction	137
6.8.	Patrimoine culturel.....	138
6.8.1.	Incidences	138
6.8.2.	Mesures d'évitement et de réduction	138
6.9.	Déchets.....	138
6.9.1.	Incidences	138
6.9.2.	Mesures d'évitement et de réduction	138
6.10.	Climat, gaz à effet de serre	138
6.10.1.	Usage énergétique des bâtiments.....	138
6.10.2.	Incidences.....	139
6.10.3.	Mesures d'évitement et de réduction.....	139
6.11.	Vulnérabilité au changement climatique	140
6.12.	Trafic.....	141
6.13.	Gestion des terres	141
6.14.	Activités économiques	141
6.15.	Modalités de suivi en phase exploitation.....	142
6.16.	Synthèse des impacts et des mesures d'évitement et de réduction en phase d'exploitation.....	142

7. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS, PROGRAMMES ET DOCUMENTS DE PLANIFICATIONS EXISTANTS 150

7.1.	Compatibilité par rapport au Plan local d'Urbanisme.....	150
7.1.1.	Compatibilité au règlement du PLU	150
7.1.2.	Compatibilité au Projet d'aménagement et de développement durable (PADD)	151
7.2.	Compatibilité par rapport aux Plans de Prévention des Risques	154
7.3.	Compatibilité avec le PLH.....	154
7.4.	Compatibilité par rapport au Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT).....	155
7.4.1.	Contexte.....	155
7.4.2.	Compatibilité au Projet d'aménagement et de développement durable (PADD)	156
7.4.3.	Compatibilité au Document d'orientation et d'objectifs (DOO)	158
7.5.	Compatibilité avec le SDAGE Loire - Bretagne	160
7.6.	Compatibilité par rapport au SAGE	165
7.7.	Compatibilité par rapport au PCAET	166
7.7.1.	Objectifs principaux du PCAET	166
7.7.2.	Compatibilité du projet avec le PCAET	167

8. CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS.....	168
8.1. Analyse des effets cumulés	169
9. VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS.170	
9.1. Préambule	170
9.2. Risques naturels	170
9.2.1. Inondation.....	170
9.2.2. Mouvement de terrain.....	171
9.2.3. Retrait-gonflement des argiles.....	171
9.2.4. Séisme	172
9.2.5. Cavités souterraines.....	173
9.2.6. Avalanches	173
9.2.7. Incendies de forêt	173
9.2.8. Eruptions volcaniques	174
9.2.9. Tempêtes et cyclones	174
9.3. Risques technologiques.....	175
9.3.1. Installations industrielles	175
9.3.2. Installations nucléaires	175
9.3.3. Risques liés au transport par la route de matières dangereuses	175
10. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE	177
10.1. Variantes d'aménagement	177
10.1.1. Scénario 1	177
10.1.2. Scénario 2	178
10.1.3. Scénario 3	179
10.1.4. Scénario 4 (projet définitif).....	180
11. DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES	181
11.1. Philosophie de la démarche	181
11.2. Recueil des données.....	181
11.2.1. Constitution de l'état actuel de l'environnement	181
11.2.2. Définition et hiérarchisation des enjeux.....	182
11.2.3. Analyse des impacts et présentation des mesures	183
11.2.4. Mesures de suivi	183
11.3. Sources bibliographiques utilisées	184
ANNEXES	185

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Rubriques concernant le programme d'aménagement au titre de l'annexe à l'article R.122-2.....	10
Tableau 2 : Rubriques concernant le projet au titre de la loi sur l'eau.....	10
Tableau 3 : Informations administratives du porteur du projet	11
Tableau 4 : Liste des parcelles cadastrales	12
Tableau 5 : Températures moyennes en °C de 1981 à 2010 – Station du Mans (source : Météo France).....	17
Tableau 6 : Hauteurs mensuelles moyennes des précipitations de 1981 à 2010 – Station du Mans (source : Météo France).....	18
Tableau 7 : Insolation mensuelle moyenne de 1991 à 2010 – Station du Mans (source : Météo France).....	18
Tableau 8 : Liste des sites recensés dans BASIAS à proximité du site.....	24
Tableau 9 : Etats et objectifs des masses d'eaux souterraines.....	25
Tableau 10 : Points d'eau référencés par le BRGM dans un rayon de 500 m autour du site	26
Tableau 11 : Données de qualité biologique de l'Huisne (Le Mans).....	30
Tableau 12 : Données de synthèse de l'état écologique de l'Huisne	30
Tableau 13 : Objectifs de qualité de la masse d'eau FRGR0462b (source : AELB).....	31
Tableau 14 : Stations de suivi de la qualité de l'air dans l'agglomération mancelle	37
Tableau 15 : Liste des différentes sources de rayonnements électromagnétiques (Source : CartoRadio)	45
Tableau 16 : Evolutions démographiques comparatives de 1968 à 2018 (source : INSEE)	46
Tableau 17 : Variations moyennes annuelles de la population de 1968 à 2018 (source : INSEE)	46
Tableau 18 : Soldes naturels et migratoires de 1968 à 2018 à Changé (source : INSEE).....	46
Tableau 19 : Part relative des grandes tranches d'âges en 2013 et 2018 (source : INSEE)	47
Tableau 20 : Catégories et types de logements à Changé (source : INSEE).....	48
Tableau 21 : Périodes de construction des résidences principales à Changé (source : INSEE).....	48
Tableau 22 : Résidences principales selon le statut d'occupation en 2018 (source : INSEE).....	49
Tableau 23 : Statistiques agricoles de Changé (Agreste, 2010)	52
Tableau 24 : Conditions de l'intervention.....	62
Tableau 25 : Synthèse des habitats naturels et semi-naturels au droit de la ZIP	64
Tableau 26 : Synthèse bibliographique des espèces végétales patrimoniales présentes à proximité de l'aire d'étude....	67
Tableau 27 : Mammifères terrestres à enjeu dans la ZIP	71
Tableau 28 : Synthèse de l'activité acoustique au niveau des points d'enregistrement en continu.....	74
Tableau 29 : Chiroptères à enjeu dans la ZIP	76
Tableau 30 : Reptiles à enjeu dans la ZIP	78
Tableau 31 : Synthèse de la caractérisation des habitats naturels et semi-naturels.....	83
Tableau 32 : Caractérisation des sondages pédologiques effectués au droit de la zone d'étude	85
Tableau 33 : Synthèse des enjeux.....	87
Tableau 34 : Synthèse des enjeux écologiques au droit de la ZIP.....	89
Tableau 35 : Evolution de l'environnement à l'horizon 2030 avec et sans projet d'aménagement	91
Tableau 36 : Typologie des déchets générés par le chantier	98
Tableau 37 : Bilan des impacts et des mesures d'évitement et de réduction en phase chantier	106
Tableau 38 : Caractéristiques des polluants atmosphériques et effets.....	113
Tableau 39 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres	118
Tableau 40 : Impacts bruts sur les chiroptères.....	119
Tableau 41 : Impacts bruts sur les reptiles	121
Tableau 42 : Impacts bruts par groupe taxonomique étudié	124
Tableau 43 : Termes correctifs selon le décret n°2006-1099	135
Tableau 44 : Valeurs limites d'émergences spectrales	135
Tableau 45 : Synthèse des impacts et des mesures en phase d'exploitation et définition des impacts résiduels	143
Tableau 46 : Synthèse des impacts résiduels sur la biodiversité	148
Tableau 47 : Analyse de la compatibilité du projet au regard du PADD du PLU de Changé.....	151
Tableau 48 : Analyse de la compatibilité du projet au regard du PADD du SCoT du Pays du Mans.....	156
Tableau 49 : Analyse de la compatibilité du projet au regard du DOO du SCoT du Pays du Mans	158
Tableau 50 : Analyse de la compatibilité du projet au regard du SDAGE Loire Bretagne.....	161
Tableau 51 : Synthèse des projets retenus pour l'analyse des effets cumulés	168
Tableau 52 : Liste des ICPE sur la commune de Changé	175
Tableau 53 : Sources des données	184

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet (fond IGN, Géoportail).....	11
Figure 2 : Extrait du plan cadastral (source : cadastre.gouv).....	12
Figure 3 : Plan de masse du projet définitif (13 mars 2025).....	13
Figure 4 : Localisation du site (scan IGN).....	16
Figure 5 : Vue aérienne du périmètre d'étude (Géoportail).....	17
Figure 6 : Cartographie de l'occupation des sols (Corine Land Cover, IGN).....	21
Figure 7 : Carte des unités paysages de la Sarthe (source : Atlas des paysages des Pays de la Loire).....	22
Figure 8 : Extrait de la carte géologique du site et de ses abords (sources : InfoTerre, BRGM).....	23
Figure 9 : Localisation des sites BASIAS et BASOL à proximité du site (source : InfoTerre, BRGM).....	24
Figure 10 : Localisation de la zone d'étude au droit de la masse d'eau souterraine « Sables et grès du Cénomanien sarthois » (FRGG081).....	25
Figure 11 : Localisation des points d'eau dans un rayon de 500 m autour du site d'étude (source : InfoTerre).....	26
Figure 12 : Localisation du captage d'alimentation en eau potable de l'Epau (source : ARS Pays de la Loire).....	27
Figure 13 : Réseau hydrographique à proximité du site d'étude.....	28
Figure 14 : Débit moyen mensuel (en m ³ /s) – Station hydrologique : La Pécardière (Montfort-le-Gesnois).....	29
Figure 15 : Notion de bon état pour les eaux superficielles (sources : AELB, MEDDTL ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement).....	30
Figure 16 : Zones sensibles aux remontées de nappe.....	32
Figure 17 : Aléa de retrait-gonflement des argiles.....	33
Figure 18 : Localisation des ICPE les plus proches du site.....	35
Figure 19 : Canalisations de transport de matières dangereuses.....	36
Figure 20 : Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2020 au Mans.....	38
Figure 21 : Evolution des émissions de polluants de l'agglomération du Mans.....	38
Figure 22 : Niveaux moyens annuel de PM10, NO ₂ et O ₃ au Mans entre 2000 et 2020.....	39
Figure 23 : Objectifs du PCAET du Pays du Mans.....	40
Figure 24 : Echelle de quantification du bruit.....	42
Figure 25 : Classement sonore des infrastructures terrestres (DDT 72).....	43
Figure 26 : Extrait de la carte de « type A » en journée complète au Mans (source : DDT72).....	44
Figure 27 : Extrait de la carte de « type C » en journée complète au Mans (source : DDT72).....	44
Figure 28 : Localisation des sources de rayonnements électromagnétiques (Source : CartoRadio).....	45
Figure 31 : Répartition des classes d'âges entre 2013 et 2018 (source : INSEE).....	47
Figure 32 : Répartition des résidences principales à Changé selon leur taille en 2008 et 2018.....	49
Figure 31 : Répartition de la population active et inactive en 2018 (source : INSEE).....	51
Figure 32 : Répartition active par catégorie socioprofessionnelle entre 2008 et 2018 (source : INSEE).....	51
Figure 33 : Localisation des voies de communication.....	53
Figure 34 : Extrait du plan de bus (source : ALEOP).....	54
Figure 35 : Localisation des voies vertes à proximité du projet (source : AF3V).....	55
Figure 36 : Extrait du PLU de Changé.....	56
Figure 37 : Servitudes au droit du site (source : PLU de Changé).....	57
Figure 38 : Extrait du plan du réseau d'eau potable (source : PLU de Changé).....	58
Figure 39 : Localisation des monuments historiques à proximité du projet.....	60
Figure 40 : Prairie mésophile de fauche et fourrés à Genêts au droit de la ZIP.....	65
Figure 41 : Chênaie – charmaie et fourrés de Robinier faux-acacia au droit de la ZIP.....	65
Figure 42 : Habitats naturels, semi-naturels et anthropiques recensés au droit de la ZIP.....	66
Figure 43 : Espèces végétales exotiques envahissantes recensées au droit de l'aire d'étude immédiate.....	69
Figure 44 : Localisation des arbres gîtes au droit de l'aire d'étude immédiate.....	73
Figure 45 : Localisation de l'enregistreurs passifs et activité des Chiroptères.....	74
Figure 46 : Localisation de l'ensemble des espèces reptiles dont celles patrimoniales au droit de la ZIP.....	79
Figure 47 : Localisation de l'ancienne haie de Châtaignier disparue depuis 2020.....	82
Figure 48 : Tableau GEPPA modifié, 1981.....	84
Figure 49 : Localisation des sondages pédologiques réalisés à la tarière manuelle au droit de la zone d'étude.....	84
Figure 50 : Enjeux écologiques au droit de la ZIP.....	90
Figure 51 : Schéma de principe de gestion des eaux pluviales projet.....	116
Figure 52 : Perte d'habitat et fragmentation.....	122
Figure 53 : Plan de zonage du PLU.....	151
Figure 54 : Localisation des projets retenus dans l'analyse des effets cumulés.....	168

Figure 55 : Historique des catastrophes naturelles sur la commune de Changé.....	170
Figure 56 : Plan de masse du projet initial (05 février 2020)	177
Figure 57 : Plan de masse du projet version n°2 (14 avril 2021).....	178
Figure 58 : Plan de masse du projet version n°3 (17 avril 2023).....	179
Figure 59 : Plan de masse du projet définitif (13 mars 2025)	180

1. PREAMBULE

1.1. Objet du dossier

Le présent document s'inscrit dans le cadre de l'aménagement d'un quartier d'habitat constitué de logements individuels et collectifs, sur la commune de Changé (72).

Le projet a été soumis à la procédure d'examen au cas par cas, laquelle a abouti à l'obligation de réalisation d'une étude d'impact. L'arrêté du 29 juillet 2021 portant décision d'examen au cas par cas est présenté en **annexe 1**.

1.2. Objectifs de l'étude d'impact

L'étude d'impact a pour objectifs :

- De **susciter la prise de conscience** du maître d'ouvrage sur l'adéquation ou non de son projet avec son environnement ;
- De **donner aux autorités administratives** les éléments propres à se forger une opinion sur le projet et de leur fournir des moyens de contrôle ;
- D'**informer le public**, mais également les associations, les élus et les conseils municipaux ;
- De permettre d'apprécier les conséquences du projet sur l'environnement.

Conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement, elle présente :

- Un **résumé non technique** ; il est indépendant de ce document afin de faciliter sa lecture,
- Une **description du projet** (localisation, caractéristiques, estimation des rejets et des déchets générés),
- Une **description de l'état actuel de l'environnement** et de son évolution, en cas de mise en œuvre (« scénario de référence ») ou non, du projet,
- Une **description des facteurs** susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet,
 - La population et la santé humaine,
 - La biodiversité,
 - Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat,
 - Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage.
- Une **description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement, liées :
 - A sa construction,
 - A l'utilisation des ressources naturelles,
 - A l'émission de polluants, au bruit, à la création de nuisances et à l'élimination et la valorisation des déchets,
 - Aux risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement,
 - Au cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés,
 - Aux incidences sur le climat et à la vulnérabilité du projet au changement climatique,
 - Aux technologies et aux substances utilisées.

L'ensemble des effets sont étudiés : directs, indirects, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs.

- Une **description des incidences négatives notables** liées à la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs,
- Une description des **solutions de substitution raisonnables** et une indication des principales raisons du choix effectué,
- Les **mesures prévues** par le maître de l'ouvrage pour **éviter, réduire ou compenser** les effets négatifs notables du projet,
- Les principales modalités de suivi de ces mesures,
- Une description des méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences,
- Les noms des rédacteurs de l'étude.

L'étude d'impact est réalisée dans le cadre des articles L.122-1 à L.122-3-4 et R.122-1 à 14 du Code de l'Environnement relatifs aux études d'impact des projets, et notamment l'annexe de l'article R.122-2.

1.3. Pourquoi une étude d'impact ?

L'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 inscrit définitivement l'autorisation environnementale dans le Code de l'Environnement en y insérant, au sein du livre I, un nouveau titre VIII regroupant les futurs articles L. 181-1 à L. 181-31.

L'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement précise les catégories de projet devant réaliser une évaluation environnementale, soit de façon systématique, soit après une étude au cas par cas. Le tableau ci-dessous présente les rubriques auxquelles le projet d'aménagement est concerné.

Tableau 1 : Rubriques concernant le programme d'aménagement au titre de l'annexe à l'article R.122-2

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas	Situation du projet
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	a) Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m². b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha. c) Opérations d'aménagement créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m².	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m². b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m².	Surface de plancher : 4 990 m² Assiette foncière du terrain : 24 826 m²

Le projet a fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas, pour laquelle une décision de d'obligation de réalisation d'étude d'impact a été rendue par arrêté préfectoral du 29 juillet 2021.

1.4. Procédures complémentaires

Au regard des caractéristiques du projet, ce dernier est soumis au régime de la déclaration au titre de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement (Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements soumis à la Loi sur l'Eau) sous la rubrique présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : Rubriques concernant le projet au titre de la loi sur l'eau

Rubrique	Intitulé	Projet	Classement du projet
TITRE 2 : Rejets			
2.1.5.0.	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1. Supérieure ou égale à 20 ha : Autorisation 2. Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : Déclaration	Le projet modifie l'occupation des sols. La surface globale du projet est de 3,49 ha. Aucun apport extérieur n'est capté par le projet. Les eaux de ruissellement des projets seront infiltrées et rejetée au milieu naturel.	Surface totale du projet : env. 2,5 ha ⇒ Déclaration

Le projet fera l'objet d'un dossier loi sur l'eau (cf annexe 2) qui sera déposé auprès des services instructeurs compétents (DDT).

Les principaux éléments (état initial, impacts, mesures) concernant la ressource en eau et le risque inondation sont toutefois décrits et analysés dans le présent dossier pour proposer une analyse systémique des enjeux et des incidences.

2. DESCRIPTION DU PROJET

2.1. Porteur du projet

Les informations administratives relatives au porteur du projet sont les suivantes :

Tableau 3 : Informations administratives du porteur du projet

Raison sociale	SAS BLANCHARDIERE AMENAGEMENT
Forme juridique	Société par actions simplifiée
SIRET	853 151 009 000 18
Adresse	Siège 51A, Chemin de la Brosse 49130 LES PONTS-DE-CÉ
Tel.	02.43.86.64.76
Mail	bgbd.amenagement@orange.fr

2.2. Localisation du projet

Le projet est localisé dans le département de la Sarthe sur la commune de Changé au lieu-dit « La Blanchardière », à proximité de la commune d'Yvré-l'Évêque. Il s'agit d'un projet de création d'un lotissement constitué de logements individuels et collectifs. Le site est localisé à proximité par la RD152 (Route de l'Épau) au Sud et la RD323 à l'Est. Il est accessible par le Chemin aux Bœufs à l'Ouest. Le site couvre une superficie d'environ 2,5 hectares actuellement occupé par des terrains enherbés et partiellement boisés.

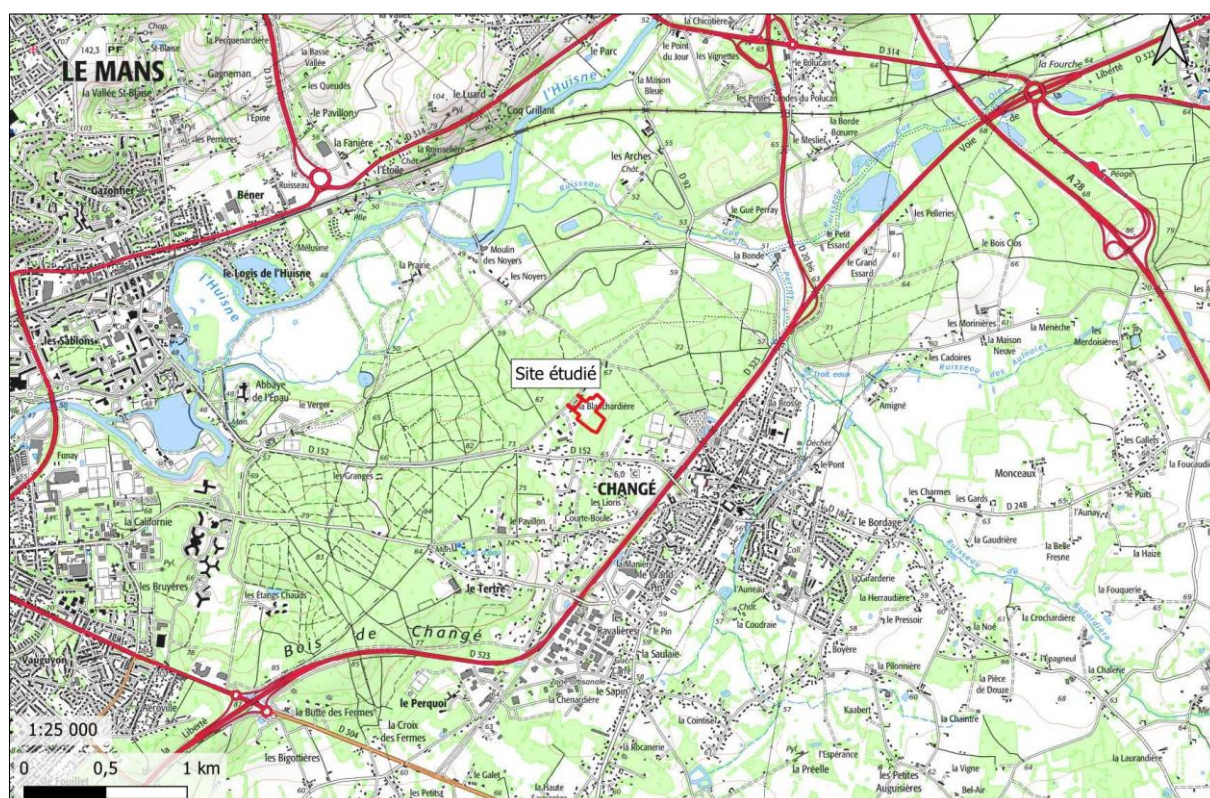


Figure 1 : Localisation du projet (fond IGN, Géoportail)

Les parcelles cadastrales concernées par le projet sont les suivantes :

Tableau 4 : Liste des parcelles cadastrales

Commune	Section	Parcelles	Surface
CHANGÉ	BE	141, 144, 145, 146, 147p, 163, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172 et 186p.	24 826 m²

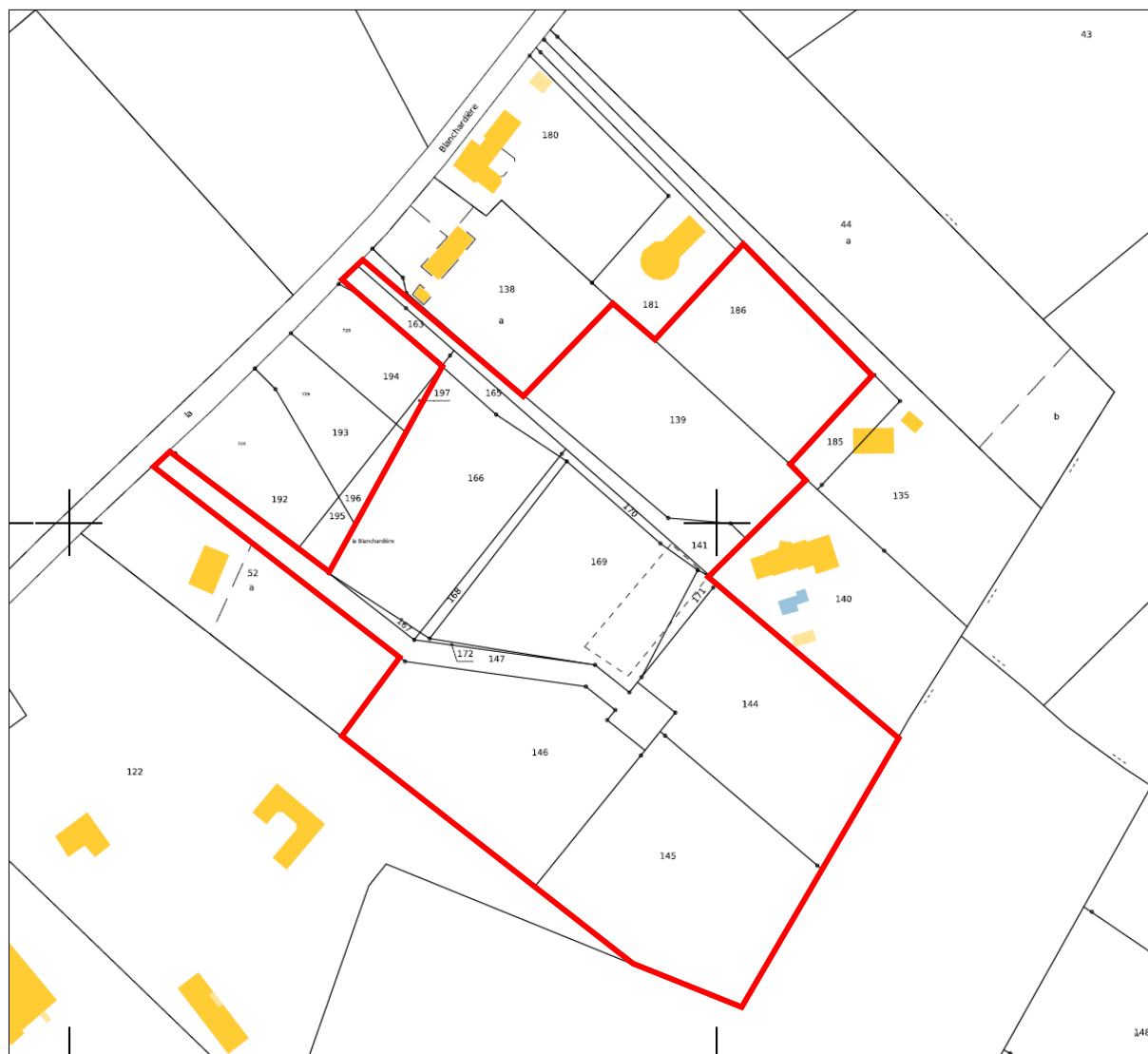


Figure 2 : Extrait du plan cadastral (source : cadastre.gouv)

2.3. Nature du projet

2.3.1. Aménagement du terrain

Le projet consiste en la réalisation d'un lotissement d'habitations au lieu-dit « La Blanchardière » sur la commune de Changé.

Le terrain concerné étant actuellement occupé par des prairies de fauche et quelques bosquets d'arbres, il n'y a pas de bâtiments ou de terrains imperméabilisés existants, donc aucune dépollution ou remise en terre à réaliser.

Les réseaux publics et les branchements privés (électricité, gaz, téléphone, télécommunications) situés dans le périmètre de l'opération seront entièrement souterrains et réalisés par le lotisseur. Les coffrets nécessaires à leur installation seront intégrés aux clôtures ou aux volumes bâtis.

Le projet est localisé en zone UC2 du PLU de Changé, secteur développé en continuité du bourg mais non desservi actuellement par un réseau d'assainissement collectif. Un dispositif d'assainissement autonome sera donc mis en place dans chaque lot à la charge des acquéreurs.

Il sera imposé aux acquéreurs de réaliser sur leur parcelle un système de traitement des eaux pluviales par infiltration (puisards, tranchées drainantes...).

2.3.2. Présensation du projet

Le projet retenu concerne la création de 12 lots et d'un macro-lot de 4 logements locatifs sociaux sur une surface d'environ 2,1 ha. La superficie impactée par le projet, entre la première version et ce dernier scénario, a par ailleurs été réduite de 470 m².

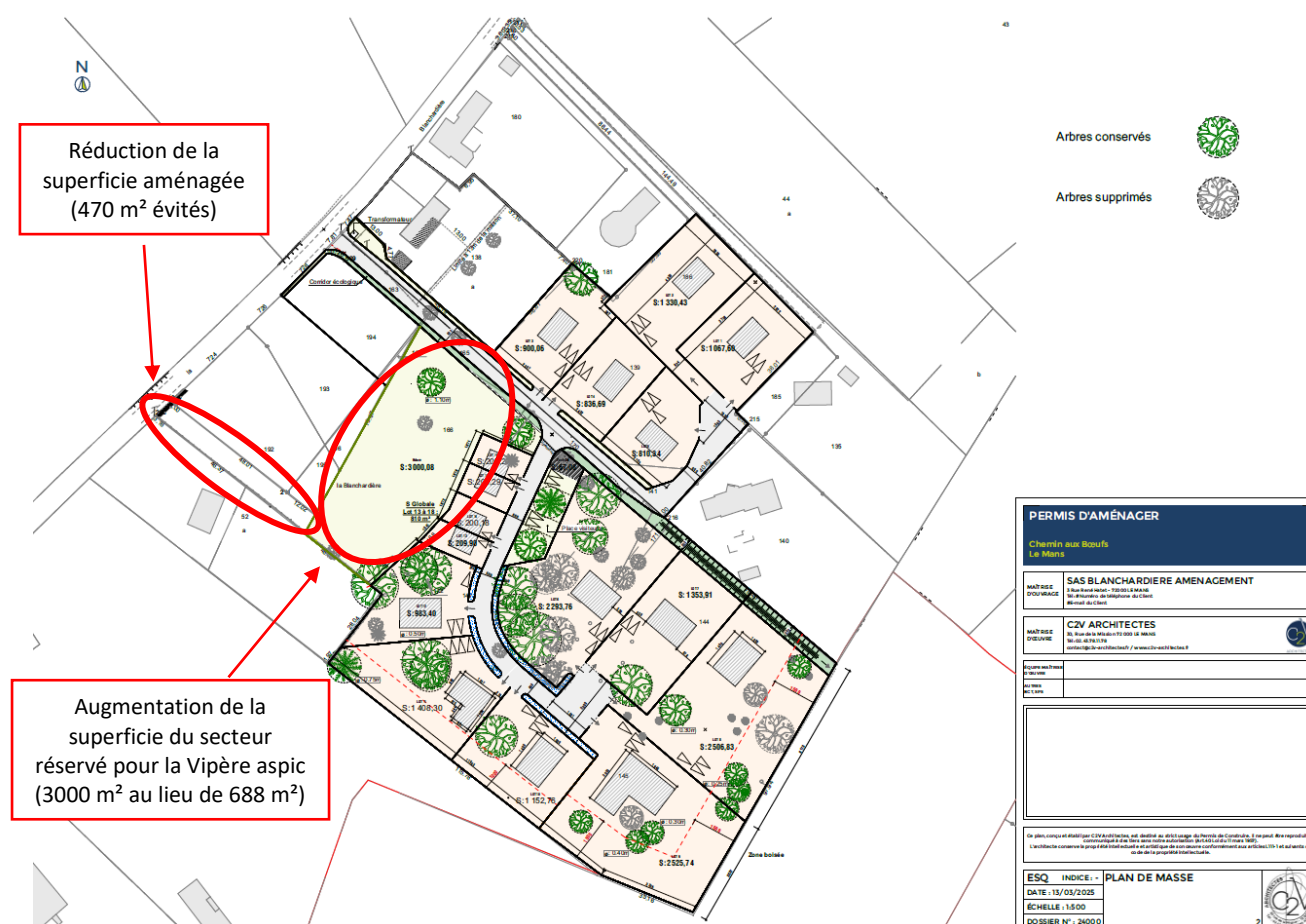


Figure 3 : Plan de masse du projet définitif (13 mars 2025)

Les éléments communiqués sont issus de la notice descriptive du dernier permis d'aménager. Le projet prévoit la création de voiries d'accès ainsi que la mise en place des réseaux permettant de desservir chaque lot ou macro-lot. Chaque acquéreur construira ensuite son habitation sur son lot.

2.3.2.1. ENVIRONNEMENT EXISTANT

Le site du futur lotissement se situe sur la commune de Changé, en bordure des Bois de Changé. Le terrain est accessible depuis le chemin aux boeufs via une voirie secondaire qui dessert aujourd'hui 2 maisons.

Le terrain présente un léger dénivelé sur l'axe Nord Sud d'environ 0,7%, et de 1,5% sur l'axe Est Ouest. Il est aujourd'hui en partie boisé d'essences variées et enherbé. Il n'y a pas de construction ni de clôture sur le site.

2.3.2.2. ORGANISATION ET COMPOSITION DES AMENAGEMENTS NOUVEAUX

Le projet d'aménagement prévoit la création des voiries d'accès aux différents lots, associés à des noues de gestion des eaux pluviales et les espaces communs nécessaires au futur lotissement.

Les voiries seront en enrobé, avec une forme de pente concave permettant d'orienter les eaux de ruissellement des voiries vers les noues d'infiltration situées de part et d'autre de la voirie.

La voie existante sera aménagée mais restera globalement dans sa forme existante. Un espace vert tampon sera conservé de chaque côté de la voirie, aussi bien pour gérer la transition avec les mitoyens que pour aménager un corridor vert bénéfique au développement et aux déplacements de la faune existante.

Des stationnements pour les logements aidés seront créés le long de la voirie. Une aire de collecte des ordures ménagères sera créée au croisement.

L'aménageur prévoit la viabilisation de toutes les parcelles, ainsi que les accès vers chaque lot. Aucune prestation n'est prévue au stade du permis d'aménager à l'intérieur de la parcelle, ni sur les clôtures.

2.3.2.3. VOIES ET ESPACES PUBLICS COLLECTIFS

Les voiries seront en enrobé, penté vers les noues d'infiltration des EP ou les espaces verts. Les stationnements des logements aidés seront en stabilisé.

L'aire de présentation des OM sera réalisée sur une dalle béton pour faciliter le nettoyage. Un claustra bois viendra dissimuler les containers. Les noues et les espaces verts seront enherbés, et permettront l'absorption des eaux de pluie.

Une vaste zone de 3000 m² est conservée en espace naturel, sans intervention majeure de la part de l'aménageur. Cette zone est préservée pour la faune locale.

2.3.2.4. ACCES AU TERRAIN ET AIRES DE STATIONNEMENT

L'accès existant chemin aux boeufs est conservé. La voirie d'accès aura une largeur de 6m permettant ainsi le croisement de véhicules. Cette voirie sera partagée avec les piétons et sera limitée à 20km/h. Les abords resteront végétalisés pour préserver les corridors écologiques demandés pour la faune.

Le stationnement est géré sur chacun des lots pour les lots destinés aux maisons individuelles (3 / logements). Les 4 logements aidés bénéficient d'une place de stationnement en aérien devant le logement, et 4 places visiteurs complémentaires sont créées en face des logements.

2.3.2.5. CONSTRUCTIONS, CLOTURES, VEGETATION OU AMENAGEMENTS SITUES EN LIMITE DE TERRAIN

Le projet ne prévoit pas de construction en limite de propriété au stade du permis d'aménager.

Le règlement de lotissement précisera les implantations bâtis possibles et les préconisations des clôtures, conformément au PLU et aux exigences du SDIS vis-à-vis des espaces boisés (sur les limites Sud-Est et Ouest, une zone de 10 à 15m reste non constructible en lisière de forêt).

Dans le cadre du permis d'aménager, des espaces verts viennent en limites du terrain, et seront enherbés.

2.3.2.6. EQUIPEMENTS A USAGE COLLECTIF

Une aire de collecte des ordures ménagères sera mise en place pour les lots 1, 2 et 5 et pour les 2 maisons existantes situées en impasse, afin de faciliter la collecte par les services de la ville.

Pour les lots 6 à 12 et pour les 4 logements aidés, une aire de retournement est présente au bout de l'impasse.

2.3.3. Réseaux

2.3.3.1. ASSAINISSEMENT

Pour les eaux usées, l'emprise de projet n'étant pas raccordé au réseau d'assainissement collectif, un dispositif d'assainissement autonome sera mis en place dans chaque lot à la charge des acquéreurs.

Les eaux pluviales des lots seront gérées à la parcelle, par mise en place d'ouvrages d'infiltration à la charge des acquéreurs.

2.3.3.2. TRANCHEES TECHNIQUES

Les réseaux seront posés en tranchée commune.

Il est prévu la réalisation de l'ensemble des tranchées techniques nécessaires aux réseaux : éclairage public, fourreaux de télécommunication (cuivre et fibre), gaz (si GRDF estime pouvoir desservir l'opération), eau potable et électricité basse tension, ainsi que la mise en place des fourreaux de protection des différents réseaux en traversée de chaussée.

Les réseaux sous chaussée seront posés sous fourreaux (posés avant la réalisation de la structure de voirie).

2.3.3.3. EAU POTABLE

Le lotissement sera raccordé au réseau communal d'eau potable.

2.3.3.4. ELECTRICITE

Chaque lot sera desservi par un coffret posé en limite de propriété, accompagné du coffret gaz, sur socle.

La distribution basse tension sera réalisée suivant les directives des services d'ENEDIS. Le déroulage des câbles HTA, le raccordement dans le poste et le dimensionnement du réseau seront réalisés par leur soin.

2.3.3.5. ECLAIRAGE PUBLIC

Pour éviter toute pollution lumineuse, notamment pour les Chiroptères, aucun éclairage public ne sera prévu.



Figure 5 : Vue aérienne du périmètre d'étude (Géoportail)

Le site étudié est majoritairement bordé par la forêt, et entouré par quelques habitations au nord, à l'est et au sud-ouest.

3.1.2. Contexte climatique

Le contexte climatique exposé est celui de la station météorologique la plus proche du projet, à savoir la station du Mans localisée sur la commune d'Arnage, à environ 7 km au sud-ouest.

Le climat est de type océanique avec une nuance continentale. Les hivers sont doux et les étés chauds. L'ensoleillement moyen (1 772 heures par an) est réduit par les dépressions en provenance de l'Atlantique, par les nuages bas et le brouillard. Les précipitations se répartissent sur tous les mois de l'année avec une pointe en mai.

Les données disponibles sont les moyennes mensuelles pour la période comprise entre 1981 et 2021. Les valeurs extrêmes relèvent de la période 1944-2021. Les principales données climatologiques sont synthétisées ci-après.

3.1.2.1. TEMPERATURE

Les températures sont particulièrement douces, avec une moyenne annuelle de 12°C sur la période étudiée.

Tableau 5 : Températures moyennes en °C de 1981 à 2010 – Station du Mans (source : Météo France)

Mois	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec	Moyenne annuelle
T° minimales quotidiennes	2,1	1,8	3,7	5,6	9,4	12,4	14,2	13,8	11	8,6	4,7	2,5	7,5
T° maximales quotidiennes	7,9	9,1	12,7	15,7	19,5	23,1	25,5	25,4	21,9	17	11,4	8,2	16,5
T° moyennes quotidiennes	5	5,5	8,2	10,7	14,5	17,8	19,8	19,6	16,4	12,8	8	5,4	12

La température mensuelle est répartie comme suit :

- Température minimale moyenne : 7,5°C
- Température maximale moyenne : 16,5 °C

La température minimale relevée à la station du Mans est de -21°C en décembre 1964. La plus élevée a été enregistrée en juillet 2019 avec une température atteignant 41,1°C.

3.1.2.2. PRECIPITATIONS

Le cumul annuel donne une moyenne de 687,5 mm sur la période, valeur inférieure à la moyenne nationale qui est de 889 mm.

Le nombre moyen annuel de jours avec précipitations est de 112 jours/an (> 1 mm). Les précipitations sont réparties sur l'année de la manière suivante :

Tableau 6 : Hauteurs mensuelles moyennes des précipitations de 1981 à 2010 – Station du Mans (source : Météo France)

Mois	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)	67,2	50,9	54,3	53,9	63	46,9	56,8	42,7	52,9	66	62,7	70,2	687,5

3.1.2.3. ANEMOMETRIE

La vitesse moyenne du vent est d'environ 10,8 km/h. Les vitesses maximales moyennes sont enregistrées en hiver et au printemps (11,9 km/h) et les minimales en été (9,4 km/h en août). La vitesse maximale instantanée enregistrée sur la période d'étude est de 129,6 km/h (1983).

Il apparaît que la répartition des vitesses de vent est la suivante :

- 22,1 % de vents ayant des vitesses inférieures à 1.5 m/s ;
- 58,8 % de vents ayant des vitesses comprises entre 1.5 et 4.5 m/s ;
- 18,5 % de vents ayant des vitesses comprises entre 4.5 et 8 m/s ;
- 0,6 % de vents ayant des vitesses supérieures à > 8 m/s.

Les vents les plus fréquents sont de secteur sud-ouest avec une fréquence globale d'environ 28 % et nord-est avec une fréquence globale de 22,8 %.

Les vents les plus forts (> 8 m/s) sont de secteur sud-ouest.

3.1.2.4. ENSOLEILLEMENT

L'ensoleillement moyen annuel est de 1 772 heures pour la période étudiée. L'ensoleillement moyen mensuel maximal est mesuré en juillet (227,4 heures) et l'ensoleillement moyen mensuel minimal en décembre (63,9 heures).

Tableau 7 : Insolation mensuelle moyenne de 1991 à 2010 – Station du Mans (source : Météo France)

Mois	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec	Total
Durée moyenne mensuelle en heures	66,2	89,7	134,3	170,9	199,7	224,1	227,4	224,9	181	118,8	70,9	63,9	1771,8

3.1.2.5. AUTRES DONNEES

Enfin, sont indiqués ci-dessous le nombre annuel de jours avec :

- Brouillard : 28,1 jours,
- Grêle : 0,8 jour,
- Neige : 7,7 jours,
- Orage : 12,7 jours.

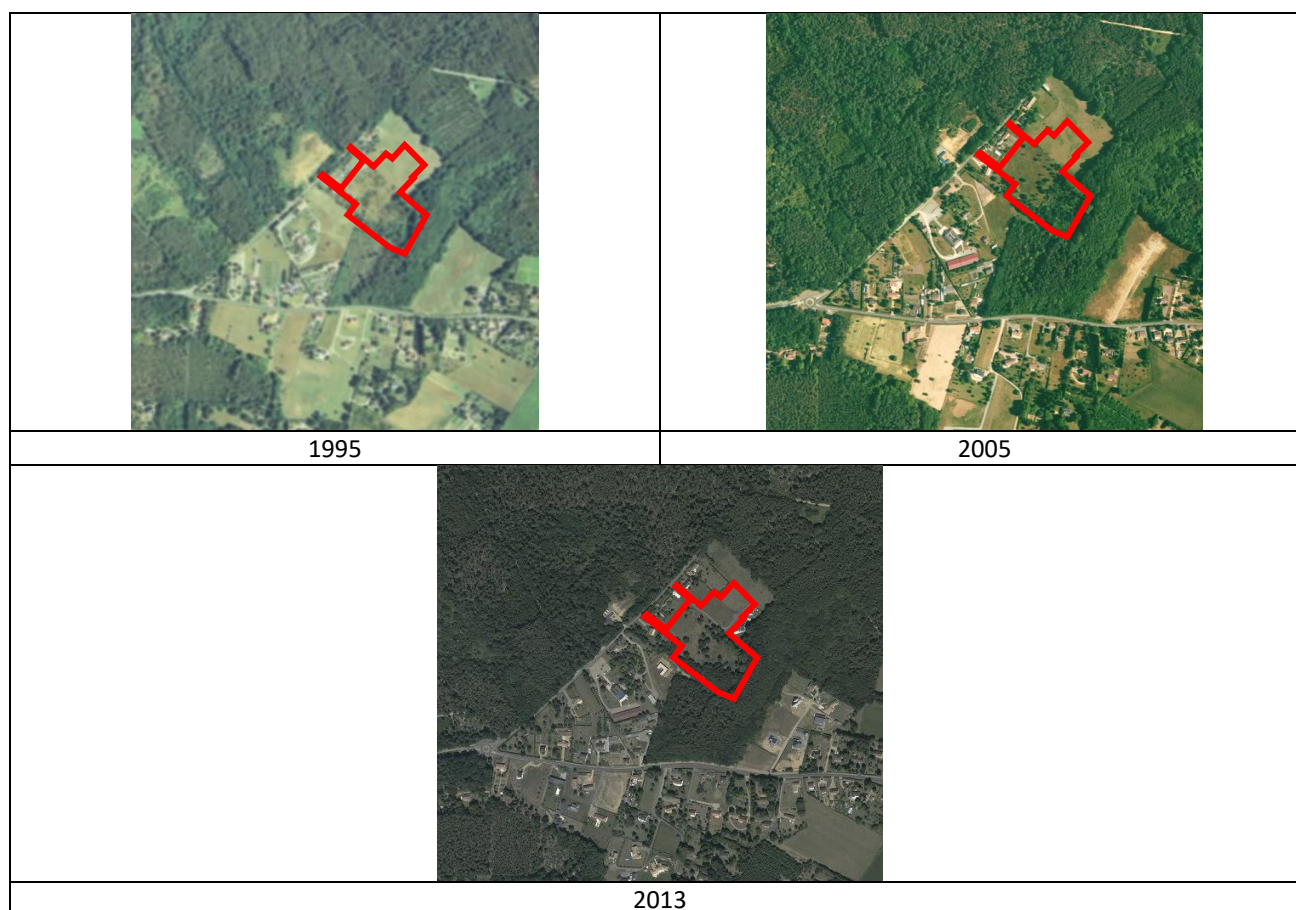
3.1.2.6. CONCLUSION

Le climat ne représente pas un enjeu important pour le projet, dès lors que les règles de construction (DTU neige et vent, dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales) sont respectées.
L'enjeu relatif à cette thématique est faible.

3.1.3. Occupation des sols

L'étude de photographies aériennes permet d'effectuer des observations sur les précédentes occupations du sol, mais également de pouvoir observer les activités ayant été pratiquées au droit du terrain d'assiette foncière.





Ces vues aériennes mettent en évidence un passif agricole et de prairies de fauche avec quelques boisements uniquement, pouvant engendrer un risque de pollution qui reste cependant faible. Aucun site industriel ou résidence n'a existé sur la parcelle étudiée, et ce, depuis au moins les années 1920.

L'occupation des sols du secteur du projet est donnée par la base de données européenne Corine Land Cover et présentée ci-après. Le terrain du site est situé en « Tissu urbain discontinu ». A proximité du site, on trouve :

- Des parcelles en « terres arables hors périmètres d'irrigation » au nord au-delà de la forêt,
- Des parcelles en « tissu urbain discontinu » au sud et à l'est correspondant à la commune de Changé,
- Des parcelles en « prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole » autour de Changé,
- Des forêts de conifères au nord et à l'ouest,
- Des forêts mélangées au-delà des forêts de conifères.

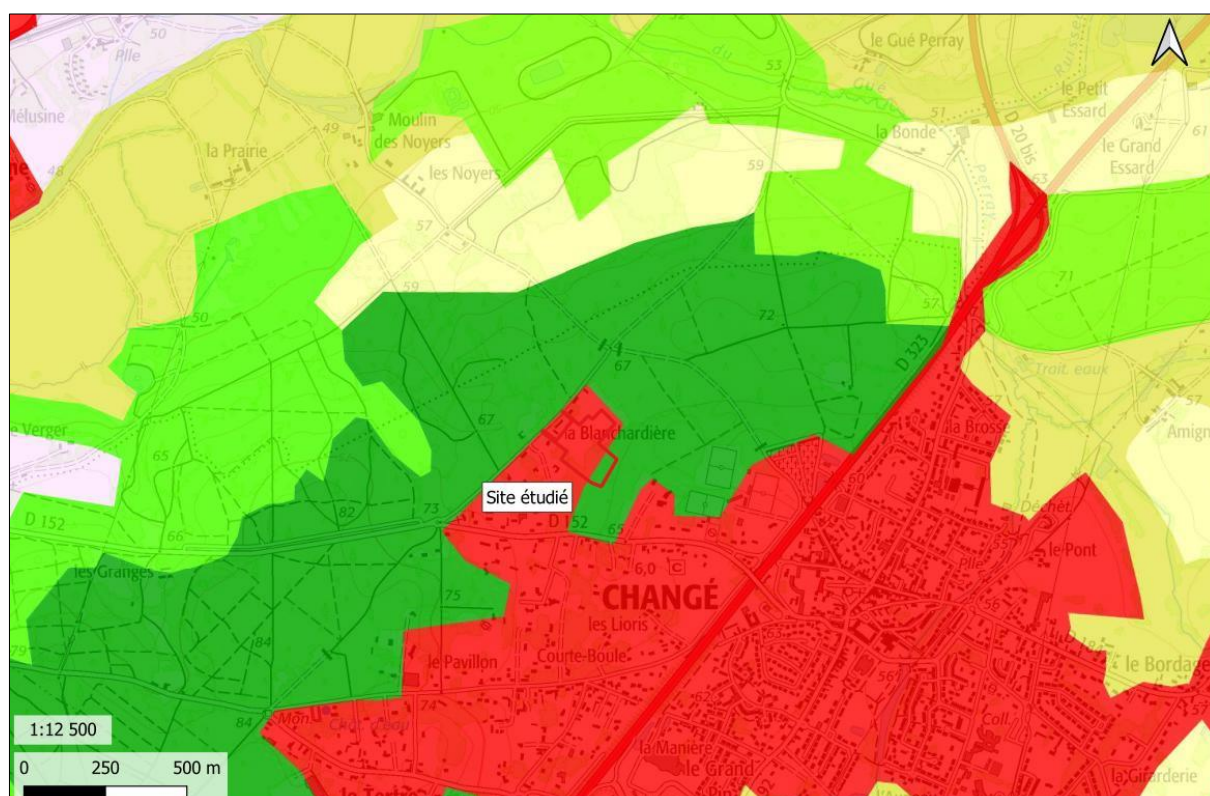


Figure 6 : Cartographie de l'occupation des sols (Corine Land Cover, IGN)

Compte tenu de l'occupation des sols au droit du projet, le niveau d'enjeu retenu est faible.

3.1.4. Topographie

Les variations d'altitude varient de 70,5 m à l'extrémité sud-est à 73 m au sud-ouest de la parcelle.

L'absence de relief marqué dans la zone d'étude induit un enjeu faible pour cette thématique.

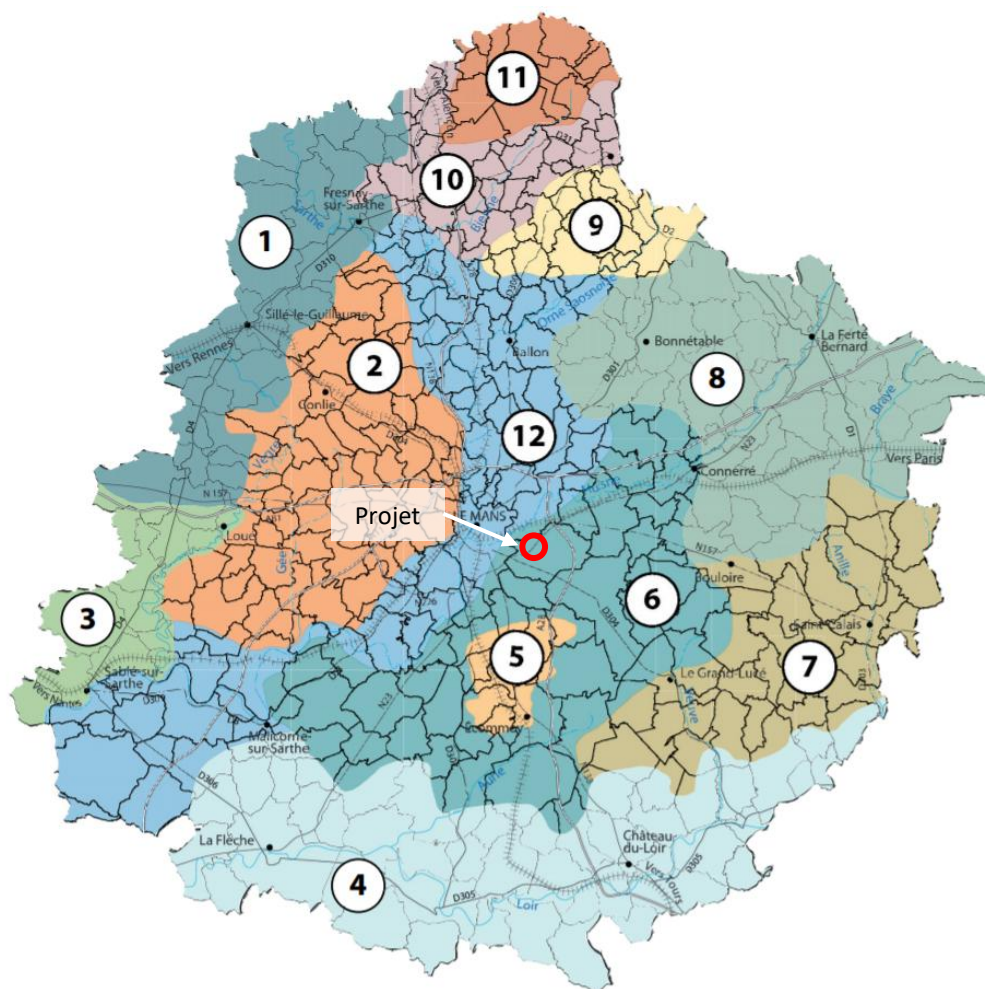
3.1.5. Paysage

La structure paysagère actuelle du site est forestière, à la frontière avec un paysage urbain, occupé par des zones pavillonnaires et résidentielles.

D'après l'atlas des paysages des Pays de la Loire, le site est inclus dans l'unité paysagère « Sables et conifères ».

Cette unité paysagère se caractérise par l'omniprésence de boisements de conifères, perçus en vision rapprochée et/ou en vision lointaine, générant une impression de rythme. A l'approche de la Sarthe et de l'Huisne, si les conifères demeurent très présents, le relief devient franchement plan et annonce les grandes vallées de la dépression centrale.

Le site se trouve en zone limitrophe de la « Vallée de la Sarthe ».



- | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Bocage du massif ancien | 5. Bélois | 9. Entre bocage et grandes cultures |
| 2. Paysages contrastés de l'ouest | 6. Sables et conifères | 10. Plaine agricole du nord |
| 3. Paysages bocagers en mutation | 7. Plateau de grandes cultures | 11. Bocage et forêt de Perseigné |
| 4. Vallée du Loir | 8. Perche sarthois | 12. Vallée de la Sarthe |

Figure 7 : Carte des unités paysages de la Sarthe (source : Atlas des paysages des Pays de la Loire)

Le paysage constitue un enjeu modéré pour l'intégration du projet dans son contexte géographique.

3.1.6. Contexte géologique

Selon la carte géologique au 1/50 000^{ème} et la Banque de Données du Sous-sol (BSS) du BRGM, la zone d'étude se situe sur une formation sableuse.



D'après la carte géologique, le site est sur une formation de sables et grès du Maine du Cénomanién moyen.

Un sondage a été réalisé à proximité du site au sein de la même formation géologique, à 140 m au sud-est du site, référencé BSS000ZURD (atteignant 38 m de profondeur).

Ce sondage a permis de relever la succession lithologique suivante :

- 0-1 m : Sable
- 1-4 m : Sable argile marron
- 4-16 m : Sable jaune moyen et grès
- 16-16,5 m : Grès
- 16,5-21 m : Marne grise sableuse
- 21-35 m : Sable gris moyen fin
- 35-38 m : Marne sableuse à coquillage

Le terrain naturel dispose d'un faciès globalement sableux. Les enjeux relatifs à la géologie sont jugés faibles.

3.1.7. Sites pollués et potentiellement pollués

La consultation des banques de données informatisées sur le recensement des sites pollués et potentiellement pollués BASIAS (inventaire des anciens sites industriels et activités de service) et BASOL (base de données sur les sites et sols pollués, ou potentiellement pollués, appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) permet de mettre en évidence l'existence d'un seul site BASIAS autour du site. Le site BASIAS situé dans un rayon de 500 m est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Liste des sites recensés dans BASIAS à proximité du site

Identifiant	Raison sociale	Activité	Localisation (coordonnées Lambert 93)			Distance au site	Etat
			Adresse	X (centroïde)	Y (centroïde)		
PAL7202750	MAIRIE	Déchetterie	« Les Noyers », Changé	496 724	6 769 367	250 m au nord-est	Activité terminée

De plus, la consultation des banques de données informatisées sur le recensement des sites BASOL (base de données sur les sites et sols pollués, ou potentiellement pollués, appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) met en évidence l'absence de toute activité susceptible d'engendrer une contamination chronique ou accidentelle du sol au droit du terrain d'assiette foncière. Aucun site BASOL n'est recensé à moins d'1 km du site.

La carte suivante permet de localiser les sites BASIAS à proximité du site.

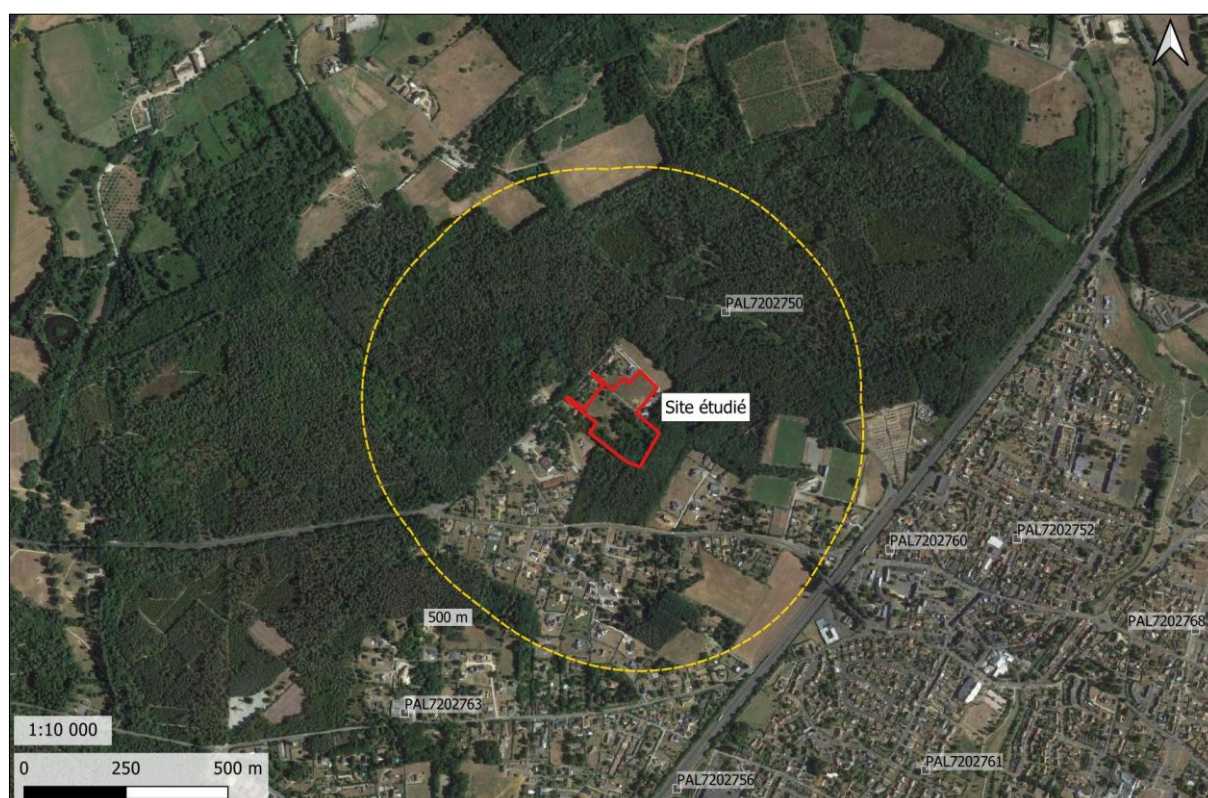


Figure 9 : Localisation des sites BASIAS et BASOL à proximité du site (source : InfoTerre, BRGM)

Il n'y a aucun site BASOL ou BASIAS à proximité du site.

Au regard de l'occupation des sols, les enjeux relatifs à la pollution des sols sont jugés faibles.

3.1.8. Contexte hydrogéologique

3.1.8.1. MASSE D'EAU SOUTERRAINE

L'hydrogéologie locale est sous l'influence de deux nappes souterraines :

- Une masse d'eau souterraine de niveau 1 : « Sables et grès du Cénomanien sarthois libres et captifs » (code européen FRGG081, code Sandre GG081),
- Une masse d'eau souterraine de niveau 2 : « Calcaires du Lias et Dogger mayennais et sarthois captifs » (code européen FRGG120, code Sandre GG120).

La masse d'eau souterraine « Sables et grès du Cénomanien sarthois » couvre une superficie de 3 516 km². Elle est de type sédimentaire à écoulement libre et captif, mais majoritairement libre, et affleurant sur une majorité de sa surface (87,9%).

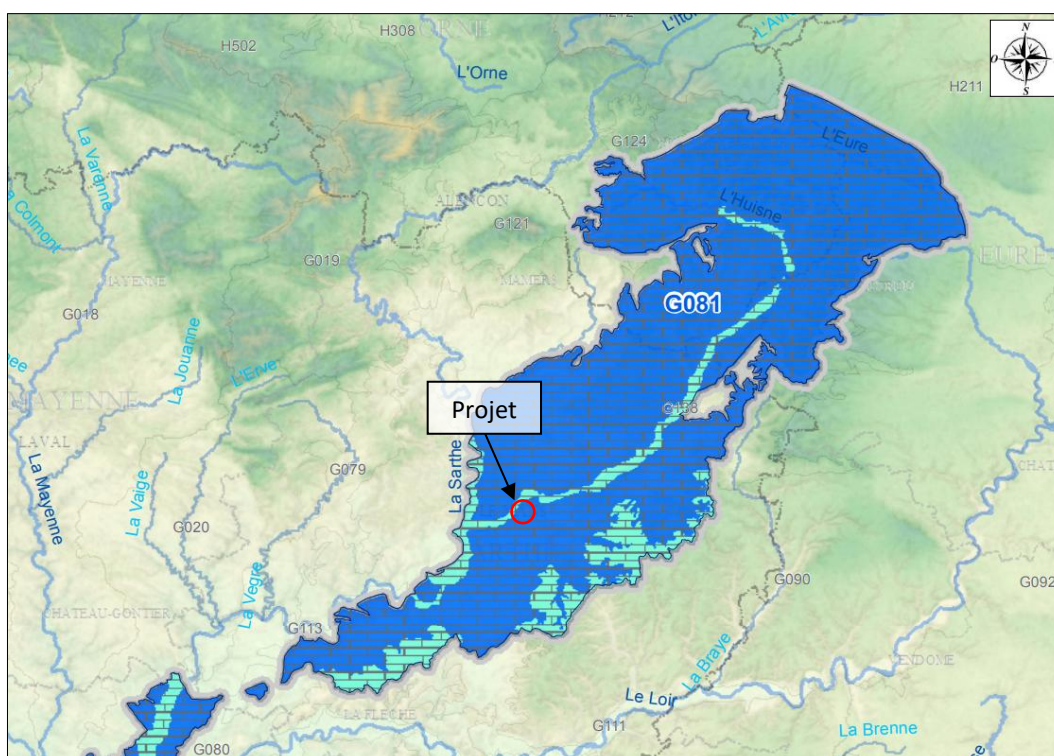


Figure 10 : Localisation de la zone d'étude au droit de la masse d'eau souterraine « Sables et grès du Cénomanien sarthois » (FRGG081)

3.1.8.2. ETAT GLOBAL DE LA MASSE D'EAUX SOUTERRAINES

Le tableau suivant indique l'état quantitatif et qualitatif de la masse d'eau de niveau 1. Celle-ci atteint le bon état chimique, mais son état quantitatif est qualifié de médiocre selon les données de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne (actualisation 2015).

Tableau 9 : Etats et objectifs des masses d'eaux souterraines

Masse d'eau		Etat chimique et objectifs		Etat quantitatif et objectifs	
Code	Nom de la masse d'eau souterraine	Etat chimique 2015	Objectif et Délai d'atteinte	Etat quantitatif 2015	Objectif et délai d'atteinte
FRGG081	Sables et grès du Cénomanien sarthois	Médiocre	Bon état 2021	Bon	Bon état 2015

3.1.8.3. HYDROGEOLOGIE

Des sondages ont été réalisés dans le cadre de la réalisation du dossier loi sur l'eau. Aucune arrivée d'eau n'a été observée dans ces sondages (profondeur atteignant 1,5 m). Toutefois, un piézomètre a été mis en place en octobre 2020 à 3 m de profondeur et un niveau d'eau par rapport au TN de 2,4 à 2,7 m a été mesurée entre décembre 2020 et mars 2021.

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

3.1.8.4. USAGES DES EAUX DANS LA ZONE D'ETUDE ET SES ABORDS

Après consultation de la base de données du site internet Infoterre (BRGM), plusieurs points d'eau ont été recensés dans un rayon de 500 m autour du site, comme indiqué sur le plan et le tableau ci-dessous.

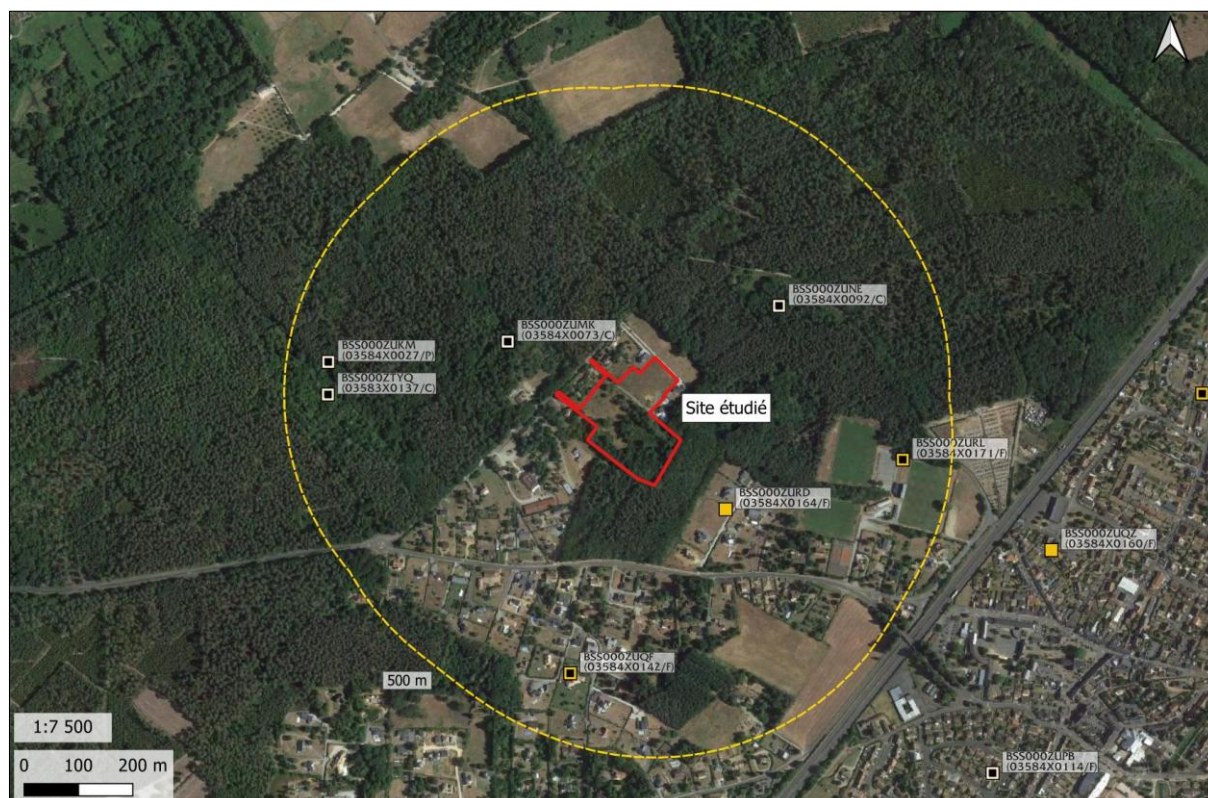


Figure 11 : Localisation des points d'eau dans un rayon de 500 m autour du site d'étude (source : InfoTerre)

Tableau 10 : Points d'eau référencés par le BRGM dans un rayon de 500 m autour du site

Référence	Type d'ouvrage	Usage	Profondeur ouvrage	Niveau d'eau par rapport au sol	Distance au site
BSS000ZUMK	Excavation ciel ouvert	Construction, viabilité (gravier, sable)	Non renseigné	Non renseigné	130 m à l'ouest
BSS000ZUKM	Puits	Eau individuelle	20 m	18,2 m (20/09/1973)	430 m à l'ouest
BSS000ZTYQ	Excavation ciel ouvert	Construction, viabilité (gravier, sable)	Non renseigné	Non renseigné	420 m à l'ouest
BSS000ZUQF	Forage	Non renseigné	31 m	Non renseigné	380 m au sud
BSS000ZURD	Forage	Pompe à chaleur	38 m	12,58 m (15/05/2012)	135 m à l'est
BSS000ZURL	Forage	Eau aspersion	28 m	8,05 m (11/05/1999)	410 m à l'est
BSS000ZUNE	Excavation ciel ouvert	Construction, viabilité (gravier, sable)	Non renseigné	Non renseigné	230 m au nord-est

3.1.8.5. CAPTAGE D'EAU POTABLE

Selon l'Agence Régionale de Santé de la région Pays de la Loire, le plus proche captage d'alimentation en eau potable est le captage de l'Epau, situé à 2,5 km à l'ouest du site.

Le site d'étude est intégralement situé en dehors des périmètres de protection immédiat et rapproché du captage de l'Epau, comme le montre la figure ci-dessous.

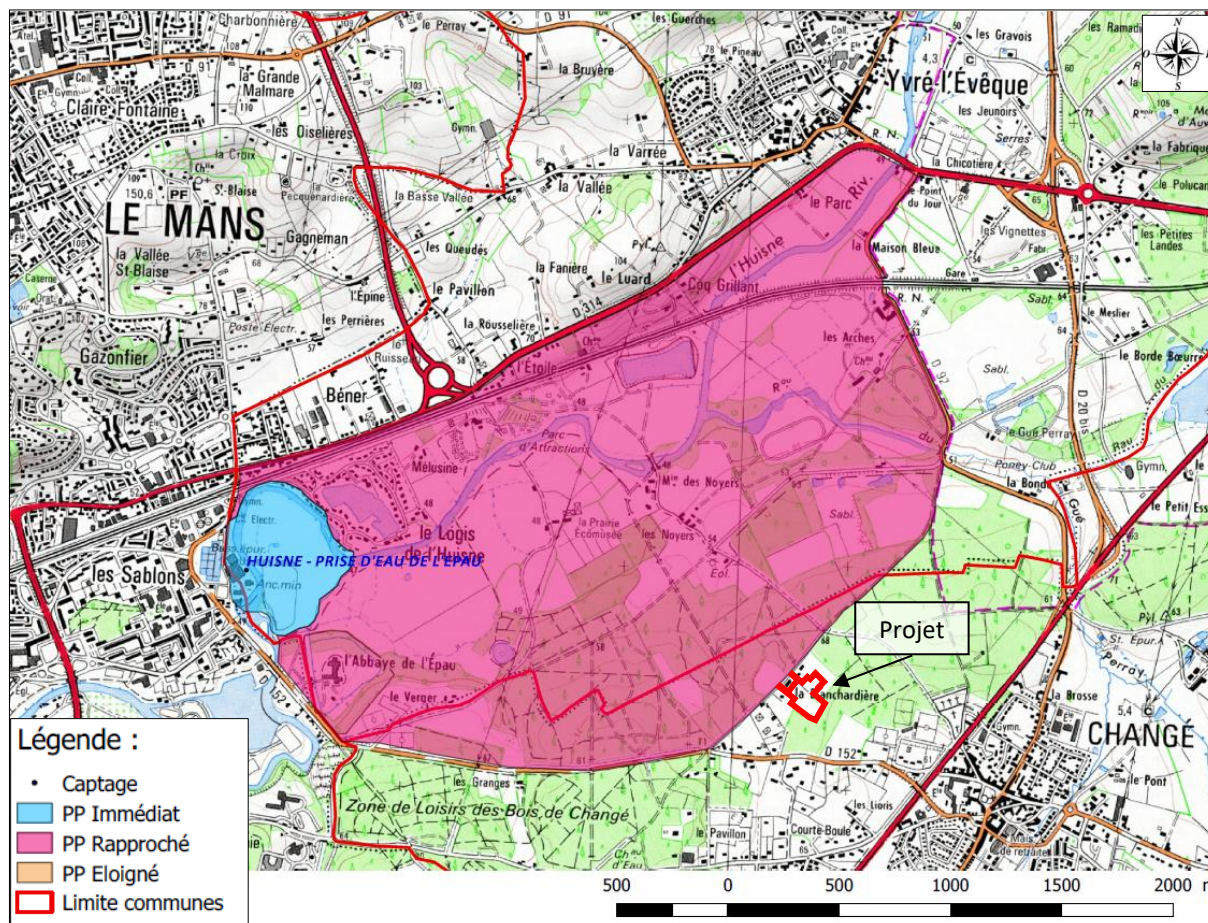


Figure 12 : Localisation du captage d'alimentation en eau potable de l'Epau (source : ARS Pays de la Loire)

L'arrêté préfectoral initial de déclaration d'utilité publique du captage de l'Epau du 21 septembre 2007 et les arrêtés complémentaires du 10 décembre 2015 et du 6 juin 2018 ne définissent aucun périmètre de protection éloigné, entraînant l'absence de contraintes pour le projet.

3.1.8.6. CONCLUSION

Le niveau d'enjeu est faible à modéré pour cette thématique au regard de la profondeur des formations superficielles, estimée à quelques mètres aux abords de la zone d'étude, de la présence de quelques puits et forages destinés à un usage domestique et industriel.

La zone d'étude est située en dehors du périmètre de protection rapproché du captage d'eau potable de l'Epau.

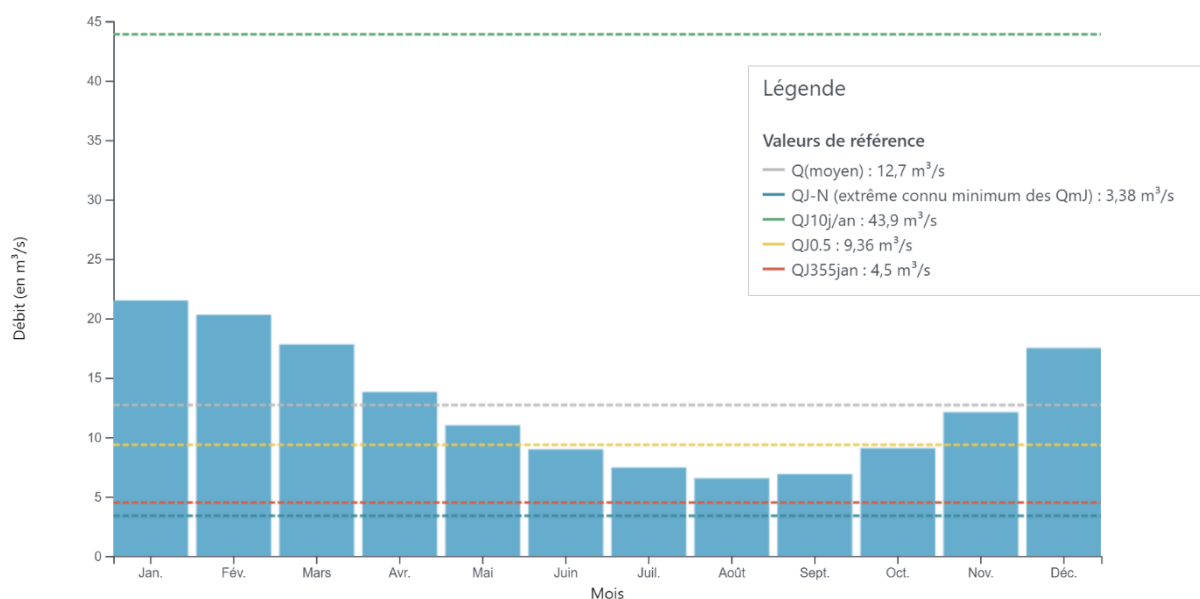


Figure 14 : Débit moyen mensuel (en m³/s) – Station hydrologique : La Pécardière (Montfort-le-Gesnois)

Le débit spécifique moyen annuel (ou Qsp) atteint 6,7 litres par seconde et par kilomètre carré de bassin versant.

Débit de crue

Les débits de hautes eaux sont les suivants :

- QIX 2 : 66 m³/s,
- QIX 5 : 92,5 m³/s,
- QIX 10 : 110 m³/s,
- QIX 20 : 127 m³/s,
- QIX 50 : 149 m³/s.

3.1.9.2. ASPECTS QUALITATIFS

❖ Généralités

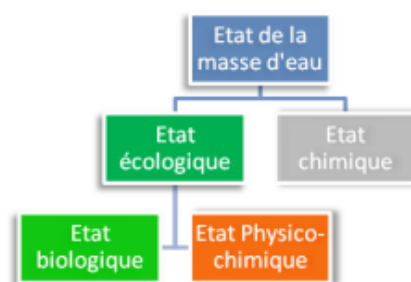
D'une manière générale, les objectifs de qualité à respecter ou viser sur le milieu récepteur peuvent être appréhendés à partir :

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

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

Plus techniquement, l'état d'une eau de surface se définit par :

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



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

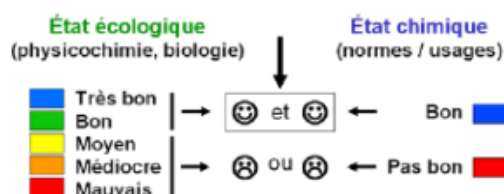


Figure 15 : Notion de bon état pour les eaux superficielles (sources : AELB, MEDDTL ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement)

Une masse d'eau est dite en bon état DCE lorsque son état écologique et son état chimique sont qualifiés de bon. Le bon état écologique correspond à un bon fonctionnement des écosystèmes du milieu aquatique. Il se mesure au travers d'une biodiversité qui ne s'éloigne que modérément de ce que serait la biodiversité originelle sans intervention de l'homme. L'état chimique des eaux de surfaces se mesure au travers de l'analyse de micropolluants susceptibles d'être présents dans les masses d'eau. L'état chimique se décline en 2 classes (bon, non atteinte du bon état).

❖ Qualité physico-chimique

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

Selon les données détaillées relatives aux masses d'eau du bassin Loire Bretagne en 2015, l'Huisne depuis la Ferté-Bernard jusqu'à la confluence avec la Sarthe, présente un bon état physico-chimique.

L'objectif de « bonne qualité » fixé par le SDAGE Loire Bretagne est respecté.

❖ Qualité hydrobiologique

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

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

Les données pour l'année 2020 concernant la qualité hydrobiologique de l'Huisne sont reprises dans le tableau suivant :

Tableau 11 : Données de qualité biologique de l'Huisne (Le Mans)

Paramètres	Qualité de l'Huisne
IBGN – IBGA (IBG GCE)	14 / Très bon
IBD (Diatomées)	12,9 / Moyen
IPR (2019)	43,8 / Mauvais

❖ Synthèse de l'état écologique de l'Huisne (données analysées à la station de l'Epau au Mans)

Ces données mettent en évidence une qualité biologique moyenne pour l'Huisne au Mans. Au regard du tableau précédent, le paramètre déclassant (IPR) met en évidence une problématique liée à l'eutrophisation pouvant indirectement induire des impacts négatifs sur les populations piscicoles.

Tableau 12 : Données de synthèse de l'état écologique de l'Huisne

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Etat écologique général	
		Etat biologique	Etat Physico-chimique
FRGR0462b	L'Huisne depuis la Ferté-Bernard jusqu'à la confluence avec la Sarthe	3 : Moyen	3 : Moyen

3.1.9.3. OBJECTIFS DE QUALITE DU MILIEU RECEPTEUR

L'atteinte du bon état écologique a été fixée à 2027.

Tableau 13 : Objectifs de qualité de la masse d'eau FRGR0462b (source : AELB)

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Objectif état écologique		Objectif état chimique	
		Objectifs	Délai	Objectifs	Délai
FRGR0462b	L'Huisne depuis la Ferté-Bernard jusqu'à la confluence avec la Sarthe	Bon état	2027	Bon état	Non défini

3.1.9.4. USAGES DE L'EAU SUPERFICIELLE DANS LA ZONE D'ETUDE OU A PROXIMITE IMMEDIATE

Deux prélèvements d'eau superficielle (l'un à usage industriel hors irrigation et énergie, l'autre pour l'irrigation) sont répertoriés sur la commune de Changé. Ce sont davantage les eaux souterraines qui sont exploitées.

L'un est situé au sud de la commune à environ 1,5 km du projet et l'autre à l'est, à l'opposé de la zone du projet.

3.1.9.5. LES DOCUMENTS D'ORIENTATION ET DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

Le site fait partie du territoire du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du bassin versant de l'Huisne. Il a été approuvé par arrêté préfectoral le 27 janvier 1999 et modifié le 16 janvier 2021. La conformité du projet par rapport au SAGE est examinée au paragraphe 7.5.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2022-2027 a été adopté par le comité du bassin Loire-Bretagne le 3 mars 2022. C'est un document qui décrit les priorités de la politique de l'eau pour le bassin hydrographique et les objectifs à atteindre. Le SDAGE est complété par un programme de mesures qui précise les actions (techniques, financières, réglementaires) à conduire d'ici 2027 pour atteindre les objectifs fixés. La conformité du projet par rapport au SDAGE est examinée au paragraphe 7.4.

3.1.9.6. ZONES SPECIFIQUES DE GESTION DES EAUX SUPERFICIELLES

❖ Zones vulnérables

La directive européenne 91/676/CEE du 12 décembre 1991, appelée communément « directive nitrates », vise la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.

L'application nationale de cette directive (articles R.211-75 à R.211-85 du code de l'environnement) se concrétise par la désignation de zones dites « zones vulnérables » qui contribuent à la pollution des eaux par le rejet de nitrates d'origine agricole. Dans ces secteurs, les eaux présentent une teneur en nitrate approchant ou dépassant le seuil de 50 mg/l et/ou ont tendance à l'eutrophisation.

Suite à la procédure de révision engagée en 2016 sur la base de la 6ème campagne de surveillance nitrates, le préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne a arrêté les zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole en février 2017 (l'étendant à tout le bassin Loire-Bretagne)

La commune de Changé est donc classée en zone vulnérable.

❖ Zones sensibles

La directive européenne « eaux urbaines résiduaires » (E.R.U) a demandé aux états membres de définir des « zones sensibles à l'eutrophisation » impliquant des niveaux de traitement particulier des effluents urbains sur les paramètres azote et/ou phosphore (agglomération de plus de 10 000 EH).

La commune de Changé est classée en zone dite sensible depuis 2006.

3.1.9.7. CONCLUSION

Le réseau hydrographique est peu développé à l'échelle communale, notamment dans le voisinage du projet. Les eaux superficielles du site rejoignent en partie le réseau de fossés alimentant l'Huisne. Celle-ci ne fait pas l'objet d'une exploitation directe en aval du projet. Son état biologique est jugé moyen. Le niveau d'enjeu est faible pour cette thématique. Il s'agit d'assurer une qualité des eaux compatible avec l'objectif de qualité de la masse d'eau considérée et les orientations des documents-cadre (SDAGE et SAGE).

3.2. Risques et nuisances

Six risques naturels ont été identifiés sur la commune de Changé :

- Inondation (crues de la Sarthe et de l'Huisne)
- Retrait-gonflement des argiles
- Mouvements de terrain
- Feux de forêt et de végétation
- Aléa sismique (sismicité faible – zone 2)
- Potentiel radon dans les sols

3.2.1. Risques naturels

3.2.1.1. RISQUE INONDATION PAR DEBORDEMENT DE COURS D'EAU

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

L'inondation est un phénomène naturel susceptible de provoquer des pertes de vie humaine, le déplacement de populations, d'avoir un impact sur la santé humaine, les biens et les réseaux. Elle peut également nuire à l'environnement et compromettre gravement le développement économique. Les inondations représentent la moitié des catastrophes naturelles mondiales en raison de leur fréquence.

La commune de Changé n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) et n'est pas soumise à un territoire à risque important d'inondation (TRI).

3.2.1.2. RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE

Le site étudié est localisé à proximité d'un secteur concerné par le risque de remontée de nappe, lié à la présence de l'Huisne et de ses affluents, au nord et à l'est du site.

Le relatif éloignement du site avec les zones potentiellement sujettes aux inondations de cave conduit à considérer l'enjeu comme faible.

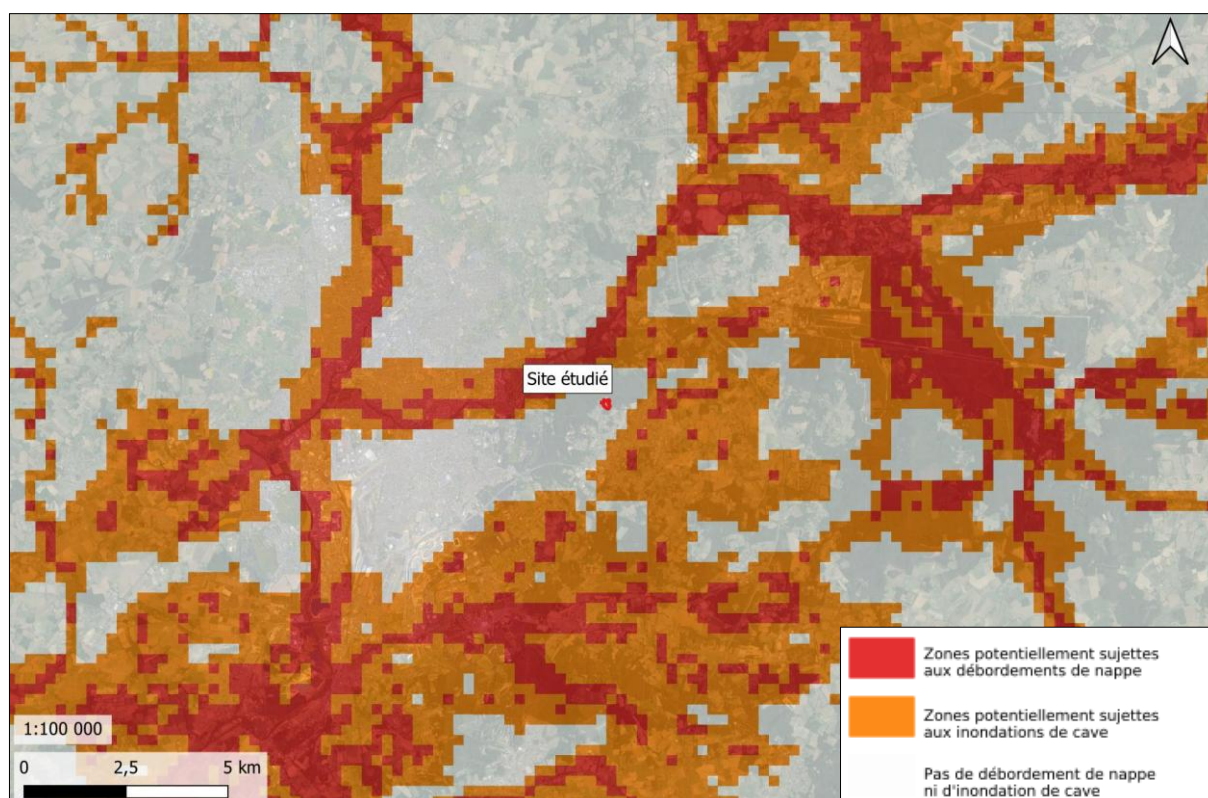


Figure 16 : Zones sensibles aux remontées de nappe

3.2.1.3. RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Ce risque se manifeste dans les sols argileux et est lié aux variations de la teneur en eau du terrain. Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraîne un tassement irrégulier du sol en surface, on parle alors de « retrait ». A l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces terrains produit un phénomène de « gonflement ». Le retrait-gonflement des argiles sans danger pour l'homme peut provoquer divers désordres sur le bâti : fissuration, décollement ou désencastrement d'éléments.

La zone d'étude se trouve intégralement en zone d'aléa moyen pour ce risque (cf. figure suivante).

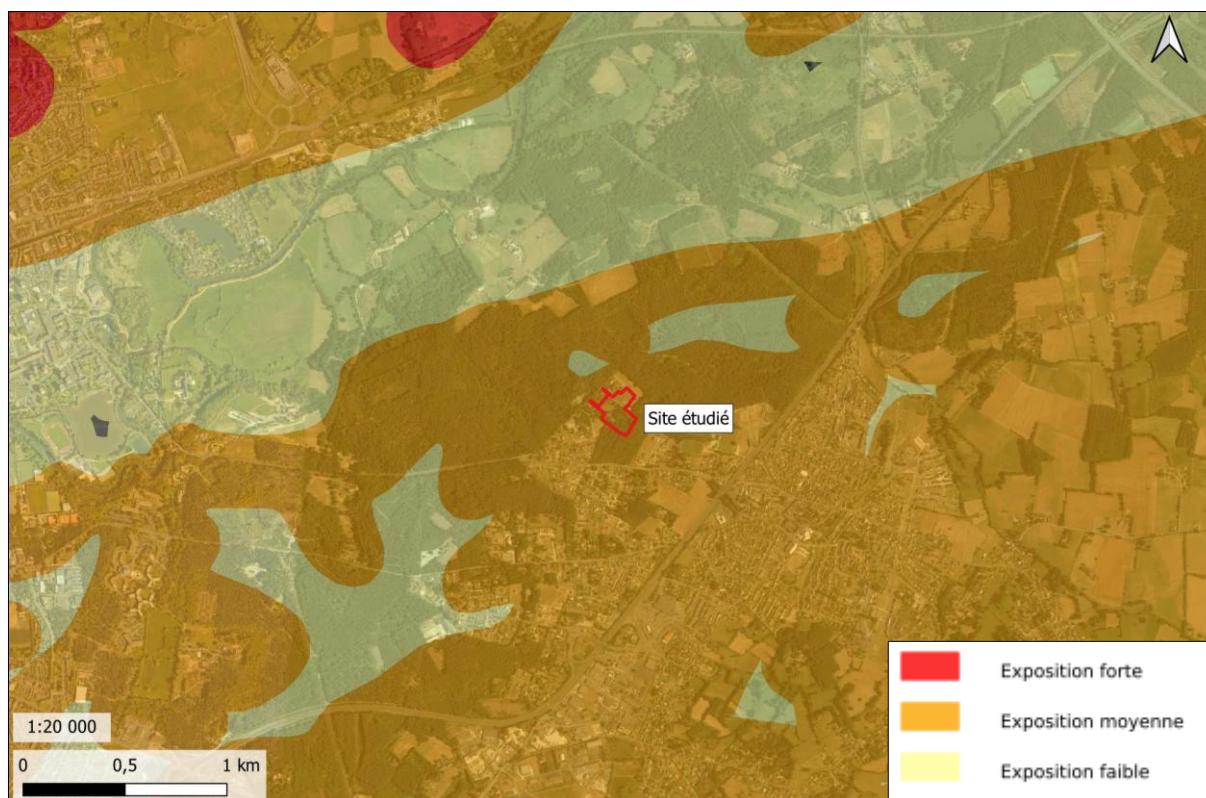


Figure 17 : Aléa de retrait-gonflement des argiles

3.2.1.4. RISQUE SISMIQUE

La commune de Changé est classée en zone sismique de classe 2 (faible) d'après l'article D.563-8-1 du Code de l'environnement.

3.2.1.5. RISQUE DE FEU DE FORET

Le risque de feu de forêt dans le département de la Sarthe tend à augmenter sous l'effet du changement climatique, marqué par des périodes de sécheresse estivale plus fréquentes et la présence de massifs forestiers parfois composés de résineux.

La commune de Changé (72), située à proximité de plusieurs espaces boisés, peut ainsi être concernée par ce risque, notamment dans les zones en interface entre milieux naturels et secteurs urbanisés ou d'activités. Le site de la Blanchardière, localisé en lisière de milieux boisés, présente donc une sensibilité au risque d'incendie, particulièrement en période sèche.

Afin de limiter la propagation d'un feu et de faciliter l'intervention des services de secours, des mesures de prévention doivent être mises en œuvre, notamment les Obligations Légales de Débroussaillage (OLD).

Celles-ci consistent à réduire la végétation combustible (broussailles, herbes hautes, branches basses) et à maintenir des espaces dégagés autour des constructions et des voies d'accès, généralement sur une distance pouvant atteindre 50 mètres autour des installations situées à proximité de zones boisées, conformément à la réglementation en vigueur.

3.2.1.6. RISQUE DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte...) ou occasionnées par l'homme : déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères... Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

Les mouvements de terrain sont difficilement prévisibles et constituent un danger pour les vies humaines en raison de leur intensité, de leur soudaineté et du caractère dynamique de leur déclenchement.

L'expression « mouvements de terrain » regroupe :

- Les glissements et les coulées de boue,
- Les phénomènes de fluage,
- Les chutes de masses rocheuses (pierres, blocs et éboulements),
- Les affaissements et effondrements au droit de cavités souterraines.

La commune de Changé n'est pas concernée par le risque de mouvements de terrain.

3.2.1.7. CONCLUSION

Le site étudié est localisé dans une zone d'aléa moyen vis-à-vis du risque de retrait-gonflement des argiles. Les aléas d'inondation, que ce soit par remontée de nappe ou débordement de cours d'eau, sont jugés faibles au droit du site. En revanche le site du projet est considéré par le risque de feu de forêt. Pour cette raison, il est attribué un niveau d'enjeu faible modéré aux risques naturels.

3.2.2. Risques technologiques

3.2.2.1. RISQUE INDUSTRIEL



Géorisque répertorie deux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) (régimes d'autorisation ou d'enregistrement) dans la commune d'implantation du projet :

- CASSE AUTO MANCELLE EURL à 6.7 kilomètres du projet ;
- FRICONNET THIERRY à 4.9 kilomètres du projet. L'activité de stockage, démontage et dépollution de VHU est illégale et cessera au 30 janvier 2023.

Deux autres établissements sont également présents dans l'environnement proche du projet. Ces derniers ne sont pas soumis au régime de l'enregistrement ou à autorisation dans le cadre de la réglementation ICPE :

- CARROSSERIE DES PINS à 1 kilomètre au sud du site ;
- La Société Protectrice des animaux à 1.5 kilomètre au Nord du site.

La plupart des ICPE sont localisées dans les zones d'activités dédiées. Aucune activité représentant un risque industriel ne se trouve à proximité immédiate (rayon de 500 mètres) du site étudié pour le projet de lotissement.

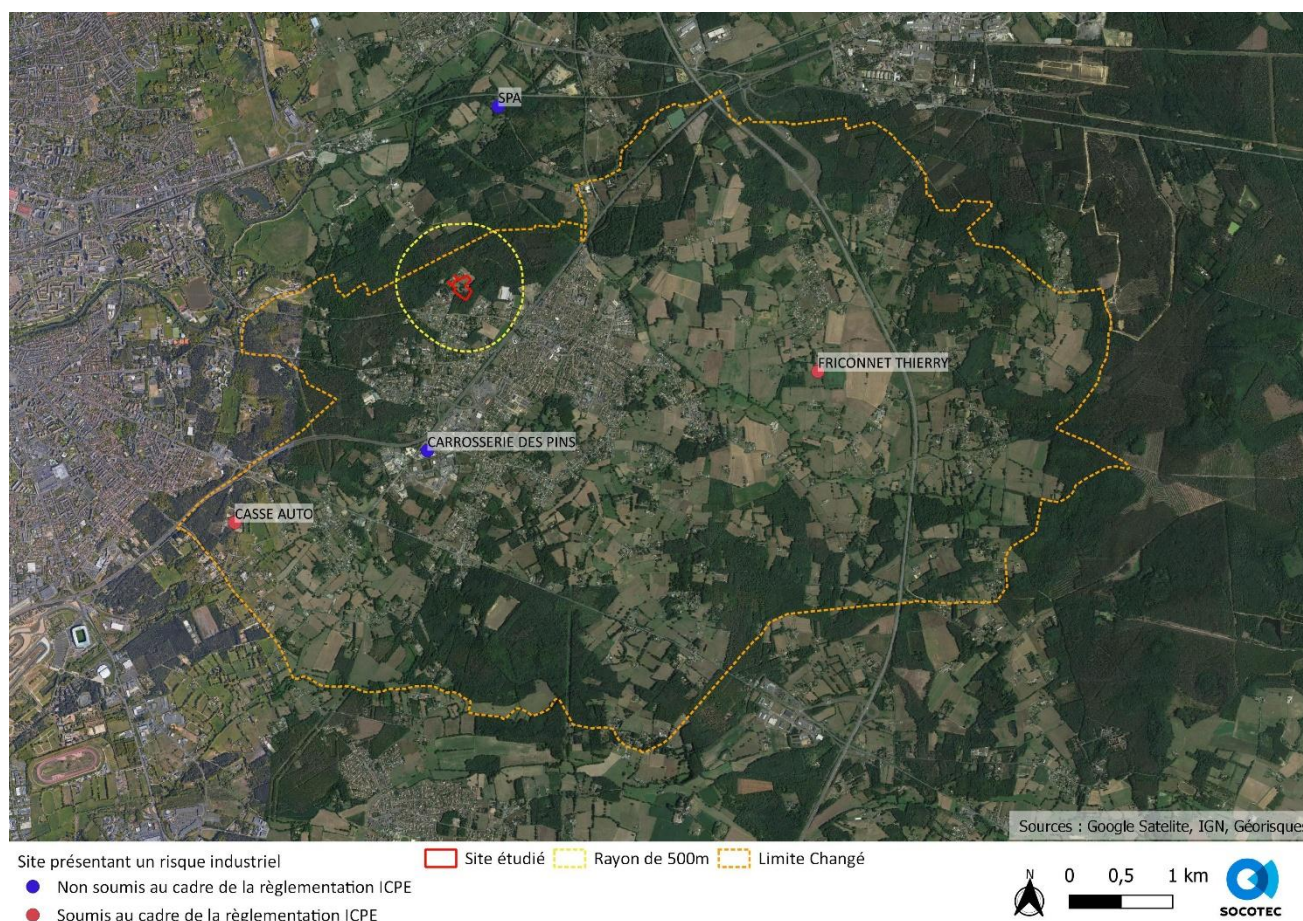


Figure 18 : Localisation des ICPE les plus proches du site

❖ Risque industriel à l'échelle du territoire manceau

On ne recense aucun site industriel faisant l'objet d'un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) sur la commune de Changé.

Aucune contrainte spécifique à un PPRT ne s'applique au site étudié.

Le risque industriel lié aux installations classées pour la protection de l'environnement, compte tenu de l'éloignement globales de ces activités vis-à-vis du site étudié, peut être considéré comme négligeable.

3.2.2.2. RISQUE DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Les risques liés au Transports de Matières Dangereuses (TMD) par la route sont dus principalement aux accidents mettant en cause des hydrocarbures, des produits chimiques solides ou liquides. Dans chacun des cas, les accidents entraînent le plus souvent une fuite légère par fissure ou détérioration d'une vanne entraînant un épandage d'une faible quantité de produits. Il peut y avoir épandage d'une partie ou de la totalité des produits transportés sur la chaussée, dans les fossés, sur les terrains avoisinants, dans les voies d'eau, dans des plans d'eau, des eaux souterraines, des égouts d'où un risque souvent persistant de corrosions des conduites ou d'intoxications des animaux par les flaques stagnantes sur le sol ou dans les fossés.

❖ Risque routier

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Sarthe (Préfecture de la Sarthe - 2020), la commune du Mans est concernée par le risque de transport de matière dangereuse :

- Par voie routière,
- Par voie ferrée,
- Par oléoduc,
- Par gazoduc.

Le risque TMD par voie routière à Changé concerne majoritairement la route départementale RD 323 permettant d'accéder à la zone du projet via la sortie n°3 à 2,7 kilomètres du site.

Il n'y a pas de voie ferrée dans l'environnement du site étudié (la plus proche est à 1,7 km au nord).

Dans tous les cas, il n'est pas possible de définir ni la fréquence de transport de marchandises dangereuses ni la nature des produits transportés, que ce soit par la route ou par la voie ferrée.

Le risque relatif au transport de marchandises dangereuses peut être considéré comme diffus.

❖ Canalisation de transport

On recense une canalisation de transport de matière sur la commune de Changé. C'est une canalisation de transport de gaz naturel qui traverse le territoire communal.

Le site est largement éloigné de ces canalisations enterrées (à environ 2,5 km à l'est).



Figure 19 : Canalisations de transport de matières dangereuses

3.2.2.3. CONCLUSION

Les sites qui présentent un risque industriel (notamment les canalisations enterrées) sont relativement éloignés du projet. En outre, le risque relatif au transport de marchandises dangereuses via la RD 323 existe mais demeure diffus. Par conséquent, il est retenu un niveau d'enjeu faible.

3.2.3. Qualité de l'air

3.2.3.1. ZONE SENSIBLE POUR LA QUALITE DE L'AIR

Les Schémas Régionaux Climat Air et Énergie (SRCAE), instaurés par la Loi Grenelle 2, imposent de cartographier des zones dites sensibles en ce qui concerne la qualité de l'air. Ces zones se définissent par une forte densité de population (ou la présence de zones naturelles protégées) et par des dépassements des valeurs limites pour certains polluants (PM10 et NO2). Dans ces zones, les actions en faveur de la qualité de l'air sont prioritaires sur des actions portant sur le climat en cas d'effets antagonistes. Le SRCAE de la région Pays de la Loire a été adopté par arrêté préfectoral le 18 avril 2014.

La commune de Changé est identifiée comme zone sensible à la qualité de l'air.

3.2.3.2. PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE

Conformément aux directives européennes et à la réglementation française, les villes de plus de 250 000 habitants doivent disposer d'un plan de protection de l'atmosphère (PPA). La commune de Changé appartient à la Communauté de Communes du Sud-Est Manceau et n'est pas soumise à l'élaboration d'un PPA puisqu'elle recense 17 500 habitants.

3.2.3.3. BILAN DE LA QUALITE DE L'AIR

La région Pays de la Loire fait l'objet d'un suivi de la qualité de l'air par l'association Air Pays de la Loire (AirPL) qui est l'observatoire agréé par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie pour la surveillance et l'information sur la qualité l'air dans la région. Des mesures en continu portant sur les niveaux de concentration des polluants cibles, dans l'ambiance urbaine et aussi rurale, sont réalisées en des points stratégiques définis.

Trois stations sont réparties dans l'agglomération mancelle :

Tableau 14 : Stations de suivi de la qualité de l'air dans l'agglomération mancelle

Station de mesure	Type de station
Le Mans Guedou	Station urbaine de fond
Le Mans Sources	Station urbaine de fond
Spay	Station périurbaine de fond

La station de mesure la plus proche est la station Sources, située 4,1 km au sud-ouest du site étudié. Elle mesure une qualité d'air qui n'est probablement pas représentative de l'air au niveau du site étudié du fait de cet éloignement.

Chaque jour, la qualité de l'air est traduite par un chiffre représentant le niveau moyen de pollution à laquelle la population est exposée, allant de 1 (très bonne qualité) à 10 (très mauvaise qualité). Cet indice de la qualité de l'air est disponible pour les principales agglomérations de la région, notamment Le Mans.

Cet indice est déterminé à partir des niveaux de pollution mesurés au cours de la journée par les stations de fond, caractéristiques de la pollution générale de l'agglomération. Mais il ne prend pas en compte les stations de mesure le long du trafic.

Il intègre les principaux polluants atmosphériques, traceurs des activités de transport, urbaines et industrielles :

- Les poussières (liées au transport, au chauffage et aux activités industrielles, mais aussi aux réactions chimiques dans l'atmosphère et aux transferts de pollution sur de grandes distances).
- Le dioxyde d'azote (lié aux transports, aux activités de combustion et de chauffage).
- L'ozone (polluant secondaire issu principalement des transports et de l'utilisation des solvants et des hydrocarbures).
- Le dioxyde de soufre (d'origine industrielle).

La figure suivante synthétise les indices ATMO mensuels pour l'année 2020 dans l'agglomération de Le Mans Métropole. Les indices "Bon" à "Très bon" de la qualité de l'air (indices verts 1 à 4) sont constatés la plupart des jours de l'année. On relève des niveaux d'indice médiocres (de 5 à 7) en fin d'hiver, au printemps (avril, mai) et en été (août). Ils sont à mettre en relation avec les épisodes de pollution par l'ozone et les particules PM10 qui impliquent le déclenchement des procédures préfectorales d'information et de recommandations à la population.

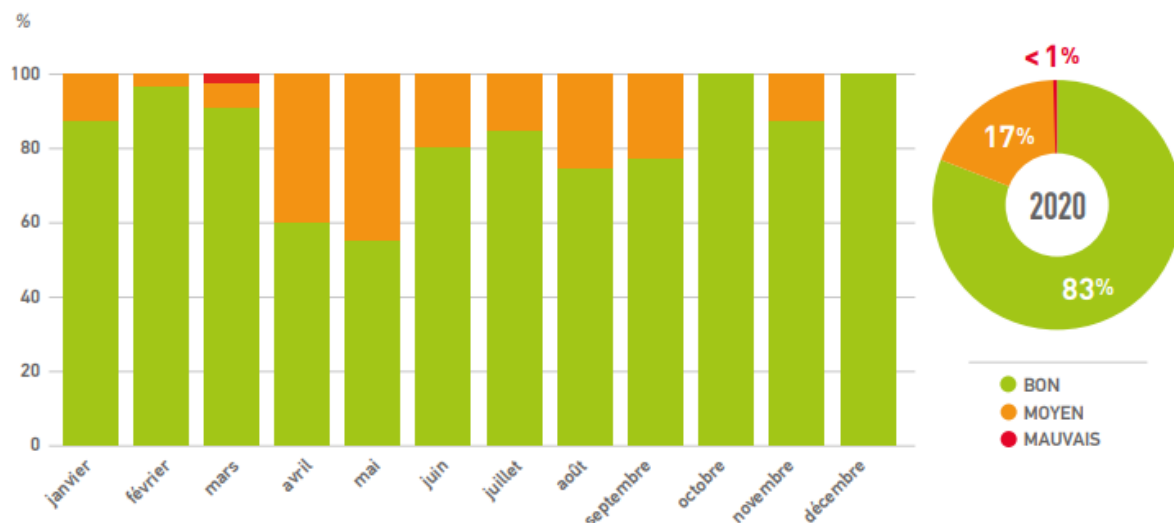


Figure 20 : Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2020 au Mans

Le rapport annuel 2020 de la qualité de l'air dans la région Pays de la Loire retrace l'évolution de la qualité de l'air annuelle entre 2008 et 2018.

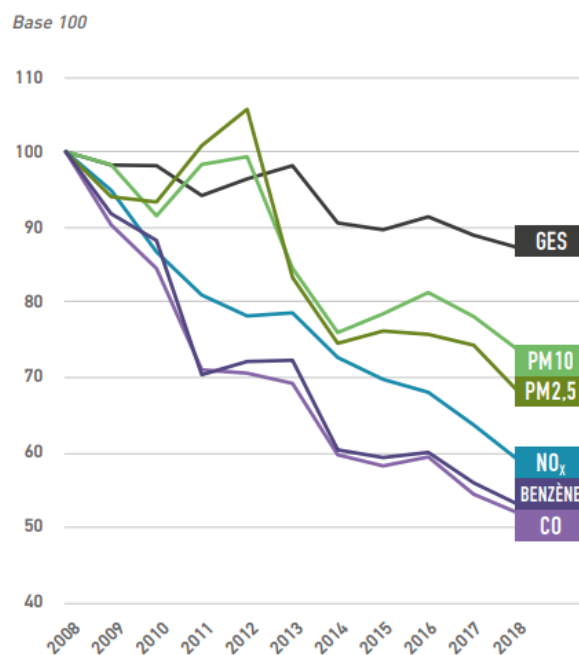


Figure 21 : Evolution des émissions de polluants de l'agglomération du Mans

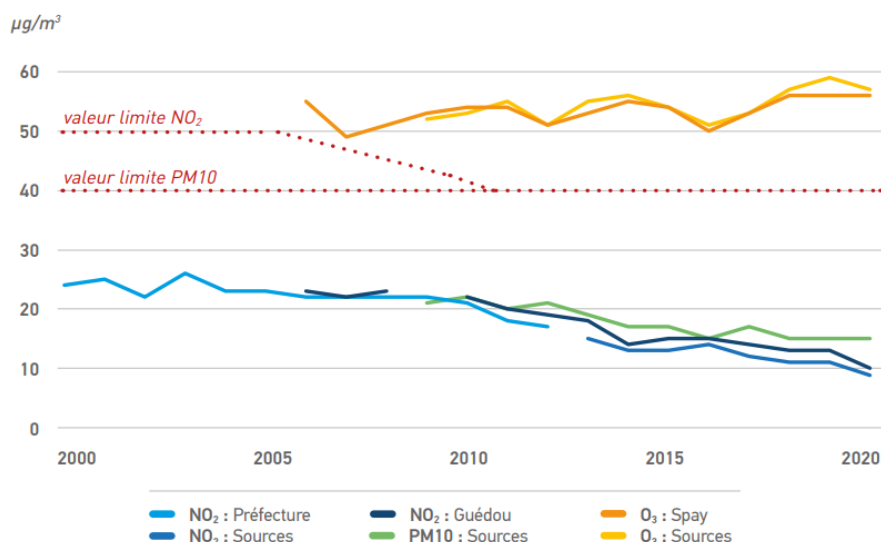


Figure 22 : Niveaux moyens annuel de PM10, NO₂ et O₃ au Mans entre 2000 et 2020

En l'occurrence, on constate que :

- Les différents polluants sont globalement en baisse entre 2008 et 2020 à l'exception de l'ozone,
- La moyenne annuelle des concentrations de NO₂ respecte la valeur limite fixée à 40 µg/m³,
- La moyenne annuelle des concentrations de PM10 respecte la valeur limite fixée à 40 µg/m³,
- La moyenne annuelle des concentrations en Ozone est comprise entre 50 et 60 µg/m³ depuis le début des mesures en 2006.

3.2.3.4. PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL

La commune de Changé fait partie du Pays Manceau qui adhère au Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET). Cela amène des actions concrètes et innovantes pour réduire la consommation énergétique et ainsi la production de gaz à effets de serre. Ce plan, adopté en décembre 2019, définit des actions prioritaires sur la période de 2020 à 2026.

L'objet du Plan Climat est de fixer un cap, définir les leviers les plus justes et efficaces pour permettre une transition énergétique adaptée au territoire, de 2020 à 2026.

Il s'agit d'une feuille de route opérationnelle qui pose les fondations de l'action climat-énergie pour construire la transition énergétique : fédération des acteurs locaux et des habitants, création d'outils spécifiques dédiés à la maîtrise de l'énergie et au développement des énergies renouvelables et réalisation d'actions phares, innovantes, emblématiques pour mobiliser et donner de la visibilité à la transition en cours. Fruit d'un travail collaboratif, le plan a mobilisé de nombreux acteurs économiques, scientifiques et associatifs autour d'ateliers de concertation.

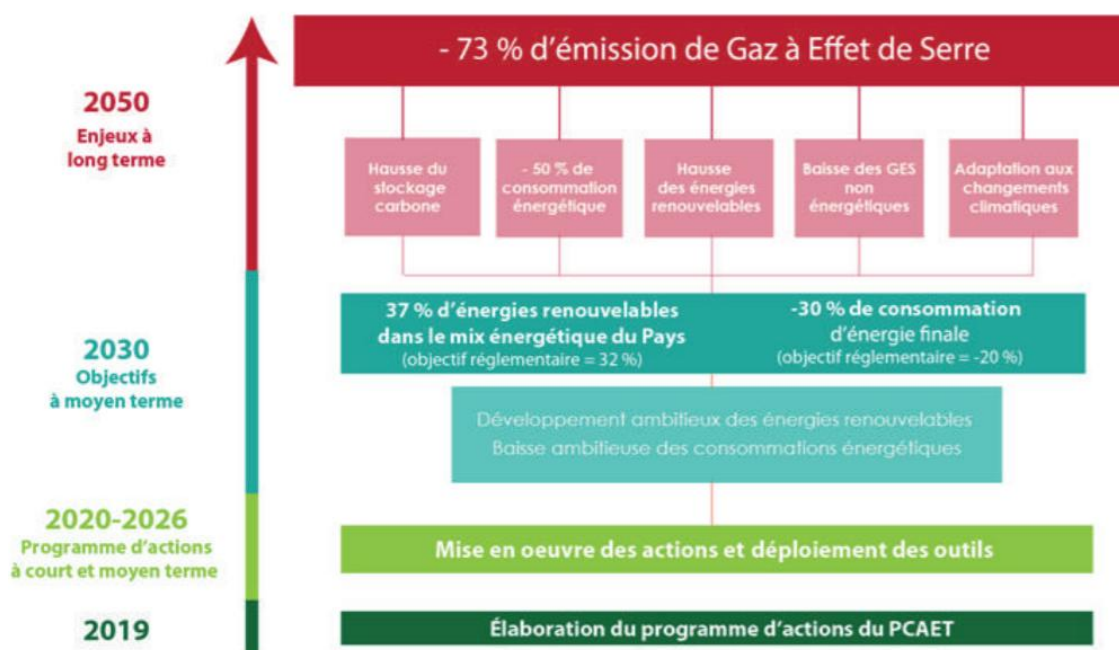


Figure 23 : Objectifs du PCAET du Pays du Mans

Six axes stratégiques d'intervention ont été identifiés et pour chacun d'entre eux, la définition d'actions principales et d'objectifs. Les axes de travail sont les suivants :

- Axe 1 : Faire vivre le Plan climat air énergie territorial,
- Axe 2 : Développer les filières énergétiques propres et renouvelables,
- Axe 3 : Repenser les services de mobilité (transports collectifs, mobilités dites actives, voiture partagée, utilisation de véhicules propres),
- Axe 4 : Favoriser un développement résidentiel et tertiaire sobre en carbone,
- Axe 5 : Renforcer le stockage carbone et la biodiversité sur le territoire,
- Axe 6 : Mettre en place un système de consommation durable et de valorisation des déchets.

3.2.3.5. SYNTHÈSE ET QUALITÉ DE L'AIR SUR LE SITE ÉTUDIÉ

Situé dans un contexte périurbain voire rural, le projet est soumis aux sources d'émissions de polluants atmosphériques suivantes :

- Le trafic routier automobile,
- Le chauffage des habitations.

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

La qualité de l'air dans la région à l'échelle de la commune du Mans est généralement bonne (au sens de l'indice ATMO), en conditions normales. Elle peut être pénalisée par différents facteurs tels que la période de l'année (dispositifs de chauffage), les conditions climatiques stables (sans vents) et le trafic routier.

Compte tenu du contexte périurbain du site étudié, de la proximité de la RD 323 et de dépassements saisonniers de seuils réglementaires pour l'ozone, la qualité de l'air constitue un enjeu modéré notamment vis-à-vis des populations sensibles.

3.2.4. Odeurs

Aucune activité susceptible d'émettre des odeurs de manière chronique n'a actuellement cours sur le terrain du projet ainsi qu'à ses abords immédiats.

De façon générale, l'ensemble du secteur d'étude bénéficie d'un bruit de fond olfactif caractéristique des zones périurbaines et rurales, pouvant être amplifié par des activités ponctuelles.

Le trafic routier sur la RD 323 peut également générer ponctuellement des émissions olfactives de type gaz de combustion et composés organiques volatils.

Compte tenu de l'absence de nuisances spécifiques et prononcées, le niveau d'enjeu retenu est faible.

3.2.5. Environnement sonore

3.2.5.1. DEFINITION DU BRUIT

Le bruit est un « mélange confus » de sons perçus par l'oreille.

Le son est le produit d'une vibration de l'air. C'est une sensation auditive qui résulte de la variation de la pression de l'air, appelée également onde acoustique. Tout phénomène vibratoire (voix, sonnerie de réveil, porte qui claque, fonctionnement d'un moteur...) met l'air en vibration. Les vibrations produites sont plus ou moins intenses et caractérisées par :

❖ Fréquence

Il s'agit du paramètre correspondant à la périodicité du son. Elle désigne un nombre de mouvements de la pression de l'air par seconde. Son unité de mesure est l'Hertz (Hz). Si le domaine des fréquences est infini, l'oreille humaine ne les perçoit pas toutes. Notre champ auditif varie globalement entre 20 et 20 000 Hz. En-dessous de 20 Hz, on appelle ces fréquences les infrasons, au-dessus de 20 000 Hz, il s'agit des ultrasons.

❖ Niveau

La vibration de l'air exerce une pression de plus en plus importante sur notre oreille au fur et à mesure que le bruit augmente. Le rapport entre la pression acoustique maximale que notre oreille peut supporter sans douleur et la pression de référence qui représente le seuil d'audibilité est de l'ordre d'un million.

Pour exprimer par des nombres simples l'ensemble des phénomènes compris entre ces deux seuils, une échelle logarithmique est utilisée. Le niveau d'un son s'exprime donc en décibels (dB).

3.2.5.2. ECHELLE DU BRUIT

La pression sonore s'exprime en pascal. L'oreille humaine perçoit des sons à partir de 20 micropascals (seuil d'audibilité) et jusqu'à 20 pascals (seuil de la douleur). Cette unité est peu pratique, c'est pourquoi les acousticiens ont défini une nouvelle unité : le décibel (dB), qui permet de comprimer cette gamme entre 0 (seuil d'audibilité) et 130 (seuil de la douleur). Le décibel représente la plus petite variation de l'air d'intensité sonore perceptible par l'oreille humaine.

Le décibel est également utilisé pour caractériser les performances acoustiques des produits et des ouvrages de bâtiment, comme par exemple l'indice d'affaiblissement acoustique d'un produit ou bien l'isolement acoustique entre logements. Plus la valeur de ces caractéristiques, exprimée en dB, est grande, meilleure est la performance.

La plupart des sons de la vie courante sont compris entre 30 et 90 décibels. On trouve des niveaux supérieurs à 90 dB essentiellement dans la vie professionnelle (industrie, armée, artisanat...) et dans certaines activités de loisirs (chasse, musique, sports mécaniques). Les discothèques et salles de concert ont, quant à elles, un niveau sonore maximal autorisé de 105 dB. Certaines sources (avions, fusées, canons) émettent des niveaux supérieurs à 130 dB et pouvant aller jusqu'à 200 dB.

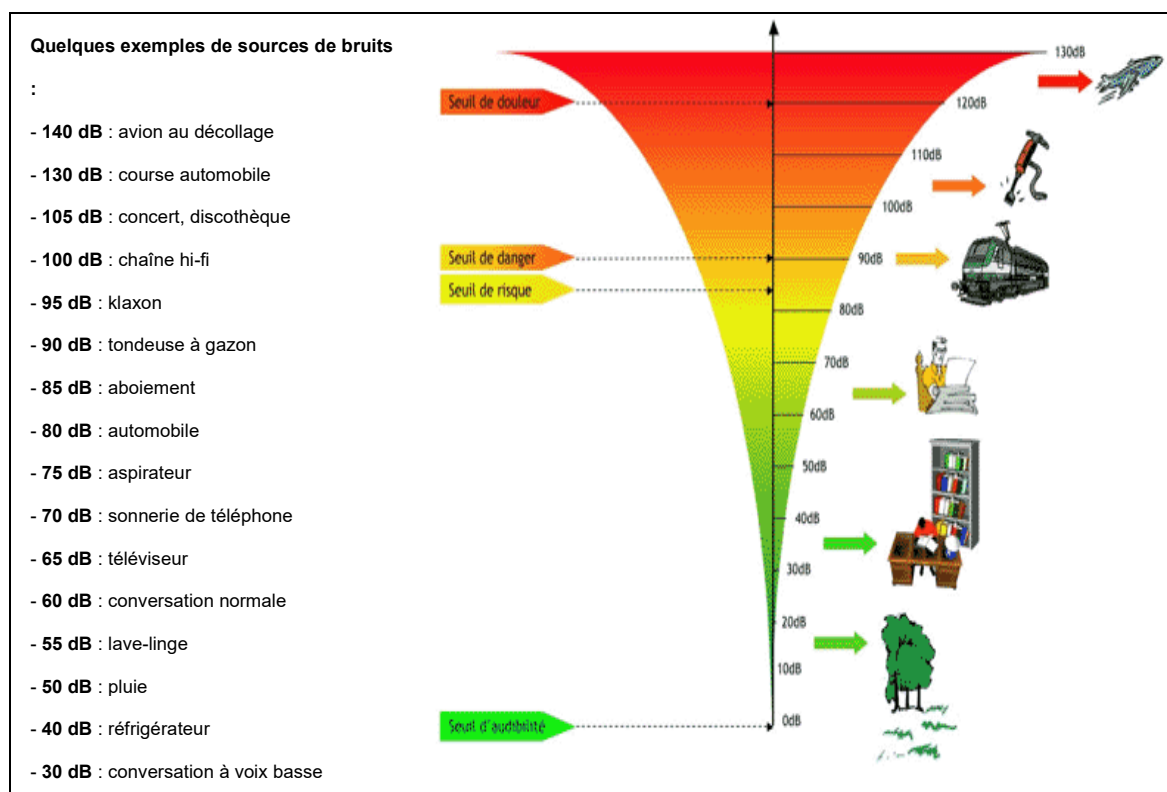


Figure 24 : Echelle de quantification du bruit

3.2.5.3. REFERENTIEL REGLEMENTAIRE

D'un point de vue acoustique, le projet se doit de respecter les dispositions du décret n°2006-1099 du 31 août 2006, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage, ces dispositions étant reprises dans le Code de la Santé Publique. Le respect de cette réglementation concerne les émergences qui sont la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement).

Les valeurs limites de l'émergence, imposées par le décret, sont de 5 décibels A en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 dB (A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier.

3.2.5.4. VOISINAGE SENSIBLE AU BRUIT

Le voisinage du site d'implantation du projet est majoritairement constitué de forêts et prairies de fauche avec quelques habitations (zone résidentielle). Les plus proches habitations sont localisées en bordure immédiate du périmètre d'étude (< 20 m) majoritairement côté nord-ouest et est.

3.2.5.5. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DE L'ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE

❖ Classement sonore des infrastructures de transport terrestres

L'arrêté préfectoral du 18 mars 2016 établissant le classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans le département de la Sarthe est publié au RAA (Recueil des Actes Administratifs). Il modifie celui du 23 novembre 1998. Les voies ont été classées en plusieurs catégories en fonction du niveau sonore engendré et du tissu urbain traversé.

Ce classement a pour but de limiter l'exposition aux nuisances sonores des bâtiments construits à proximité des routes ou des voies ferrées supportant un trafic important. Il génère des prescriptions sur les constructions neuves situées à proximité du réseau délimité.

Certaines infrastructures de transport terrestres traversant la commune du Mans font l'objet d'un classement. La carte de classement des infrastructures du secteur d'étude est présentée ci-après.

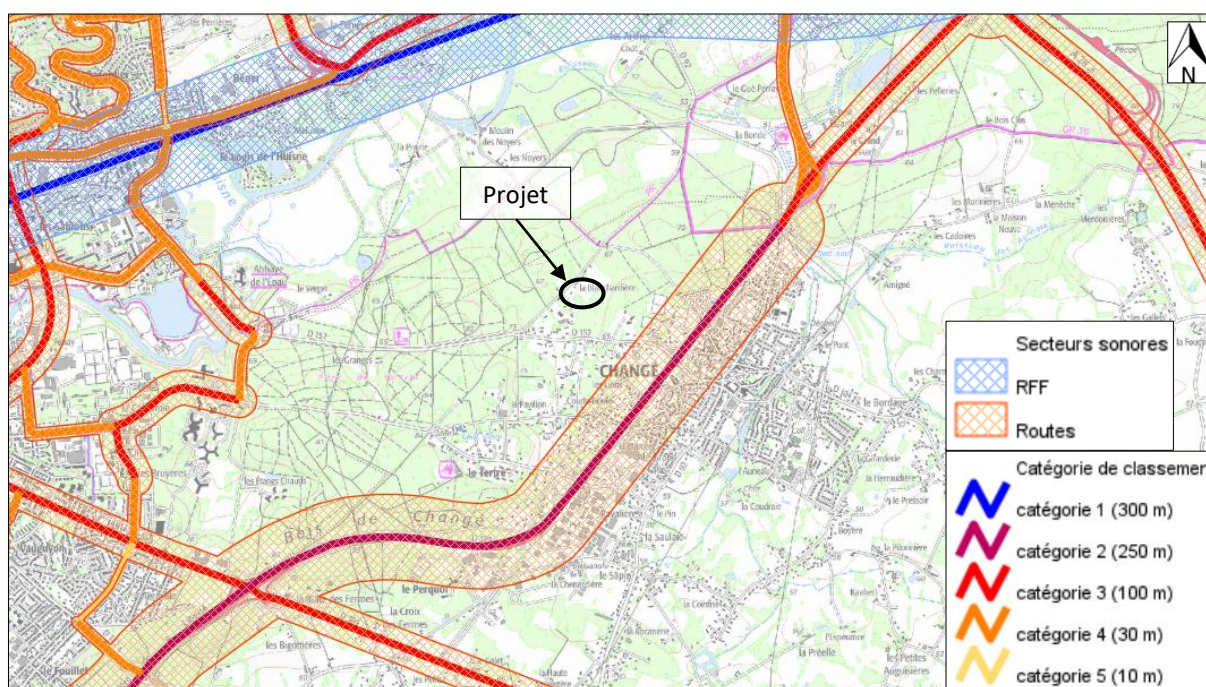


Figure 25 : Classement sonore des infrastructures terrestres (DDT 72)

D'après la figure ci-dessus, des infrastructures terrestres classées sont présentes dans le voisinage du projet. Il s'agit :

- De la route départementale 323 (structure de catégorie 2) à 550 m au sud-est,
- De la voie ferrée (structure de catégorie 1) à 1,6 km au nord,
- De la route D20bis (structure de catégorie 4) à 1,5 km au nord-est.

La zone d'étude est donc principalement soumise au bruit causé par la circulation sur la RD 323. Les structures mentionnées n'affectent pas la zone du projet.

❖ Carte de bruit

Les cartes de bruit stratégiques des grandes infrastructures sont issues de la directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002 sur l'évaluation du bruit dans l'environnement. Elles modélisent les nuisances sonores générées par les infrastructures de transport supportant des trafics supérieurs à 3 millions de véhicules par an (8 200 véhicules/jour) ou 30 000 trains par an (82 trains/jour) et évaluent la population touchée.

Elle comprend :

- Les cartes de « type A » : zones exposées au bruit selon les indicateurs L_{den} (journée complète) et L_n (nuit) par paliers de 5 dB(A),
- Les cartes de « type B » : secteurs affectés par le bruit,
- Les cartes de « type C » : courbes isophones de dépassement des valeurs limites en L_{den} (journée complète) et L_n (nuit).

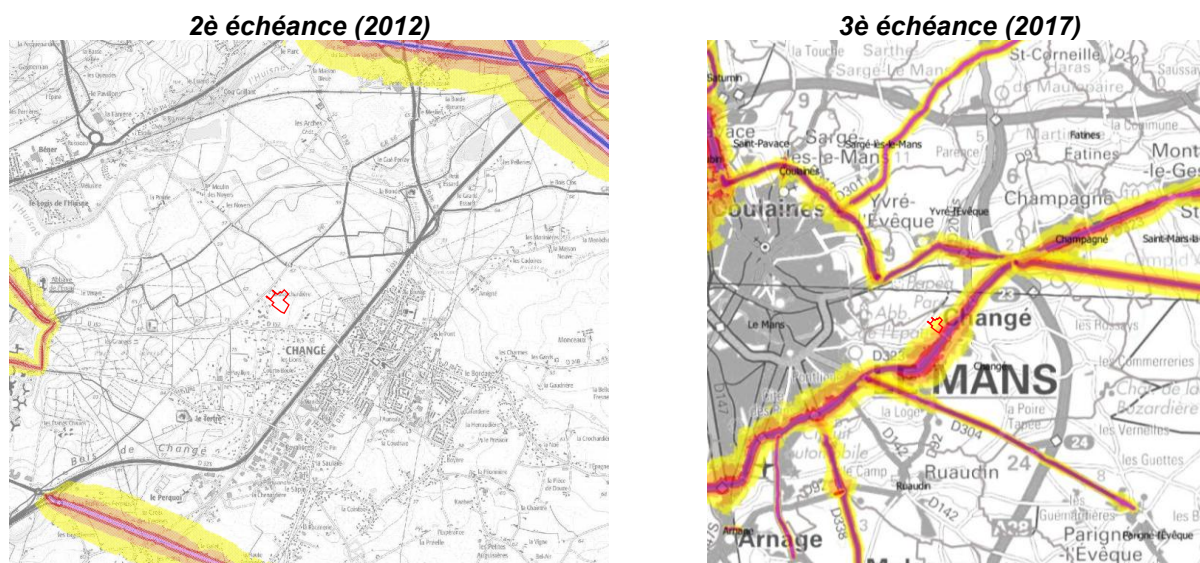


Figure 26 : Extrait de la carte de « type A » en journée complète au Mans (source : DDT72)

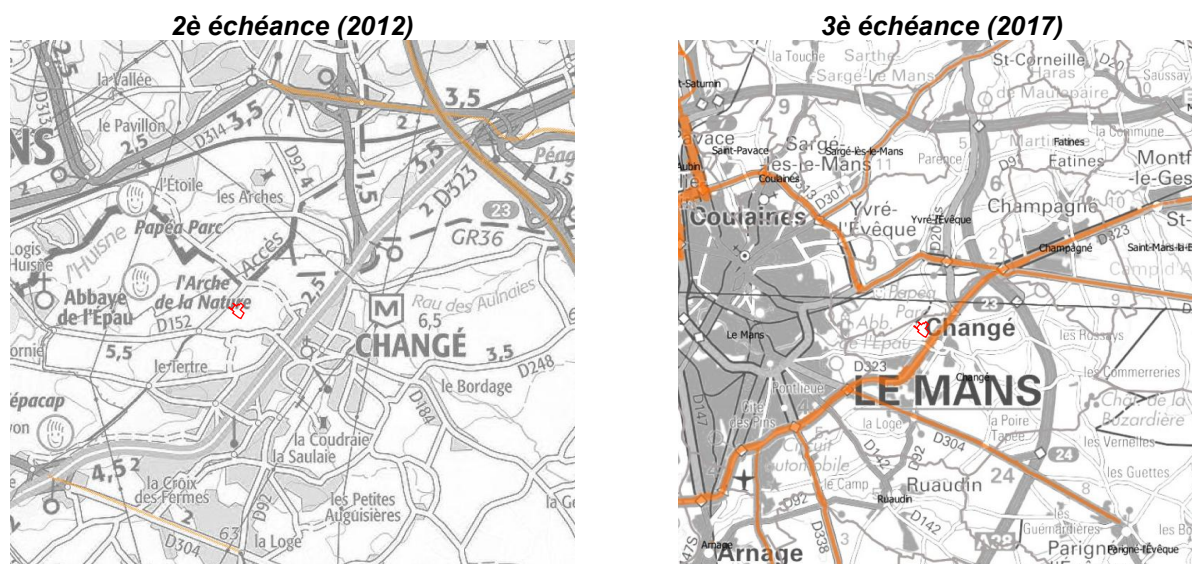


Figure 27 : Extrait de la carte de « type C » en journée complète au Mans (source : DDT72)

N.B. : les cartes de type B relatives aux échéances 2 et 3 ne sont pas disponibles.

Les cartes de type A montrent que, a priori, seule la RD323 peut affecter la zone d'étude. Quant à la carte de type C, elle met en évidence des dépassements des valeurs limite au droit de la RD323. Ainsi, l'emprise du projet n'est pas en zone susceptible de contenir des bâtiments dépassant la valeur limite de 68dB(A) pour l'indicateur Lden.

3.2.5.6. CONCLUSION

Etant donné le contexte sonore du site étudié, localisé dans une zone partiellement affectée par le bruit engendré à l'est par le trafic routier sur la RD 323, le niveau d'enjeu retenu est modéré.

3.2.6. Emissions lumineuses

Le projet se situe en lisière de forêt à l'écart du centre-bourg de Changé. Les axes desservant le projet (Le Chemin aux Bœufs et la RD 152) ne disposent pas de l'éclairage public. Les seules émissions lumineuses proviennent des quelques habitations présentes autour du site.

Dans ce contexte périurbain voire rural, le niveau d'enjeu relatif aux émissions lumineuses est modéré.

3.2.7. Vibrations

Les seules sources vibrations pouvant impacter le site sont le transport routier.

Compte tenu de l'absence de nuisances vibratoires, le niveau d'enjeu retenu est jugé négligeable.

3.2.8. Rayonnements électromagnétiques

D'après la base de données CARTORADIO proposée par l'Agence Nationale des Fréquences, 2 sources de rayonnements électromagnétiques sont présentes dans un rayon de 1 km du site.

Tableau 15 : Liste des différentes sources de rayonnements électromagnétiques (Source : CartoRadio)

Réf.	N° de la station	Exploitant	Emplacement	Distance au site	Description support
1	1485542	Téléphonie / FH	La Sapinière de la Godinière, Changé	550 m à l'est	Pylône tubulaire / 34m / ATC FRANCE
2	2536998	Téléphonie	Route de Californie, le Tertre, Changé	1 km au sud-ouest	Château d'eau - réservoir / 33m / Copropriété, Syndic, SCI

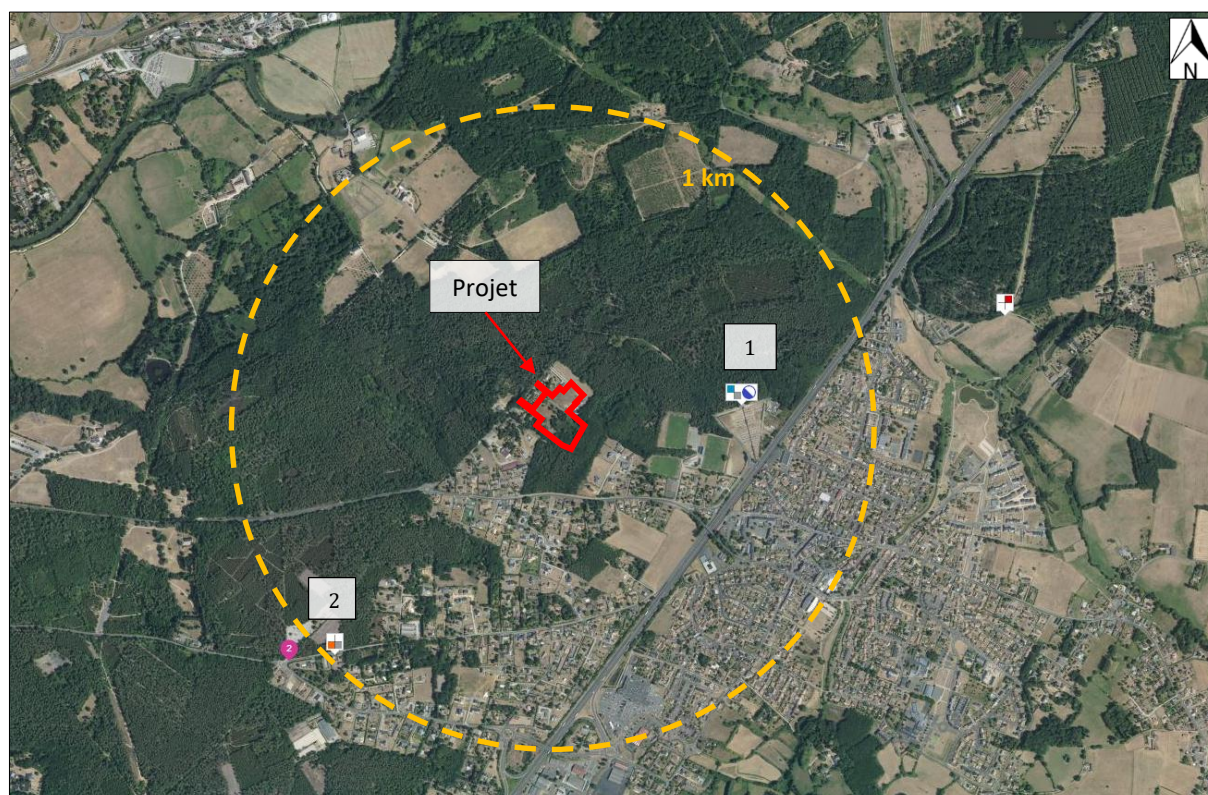


Figure 28 : Localisation des sources de rayonnements électromagnétiques (Source : CartoRadio)

Le nombre de sources électromagnétique est classique dans ce secteur urbain. Le niveau d'enjeu peut être qualifié de faible pour ce thème.

3.3. Milieu humain

3.3.1. Contexte socio-économique

Avec une population globale estimée 6 549 habitants en 2018 (INSEE 2021), la commune de Changé est intégrée à la Communauté de Communes Sud Est Pays Manceau. Toutefois, dans cette analyse il est pertinent d'étudier la commune de Changé vis-à-vis de l'Agglomération Mancelle. En effet, le projet est limitrophe à la commune du Mans. Compte tenu de l'emplacement et des lots qui seront commercialisés, le projet se destine essentiellement à profil familial actif urbain, souhaitant bénéficier du cadre de vie de Changé tout en conservant le dynamisme de la métropole du Mans. Ainsi les futurs habitants de ce lotissement, bénéficieront majoritairement de l'influence de l'agglomération Mancelle.

3.3.1.1. EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE

Les tableaux ci-dessous présentent l'évolution de la population communale de Changé, associée à celles de Le Mans Métropole et du département de la Sarthe. Ils mettent également en évidence les variations annuelles moyennes de ces populations, les rendant ainsi comparables entre elles.

Changé connaît une augmentation constante de sa population depuis 1968, passant de 2 989 habitants en 1968 à 6 549 habitants en 2018. La population communale a donc plus que doublé en 50 ans.

De la même manière, la population de la métropole est en croissance constante depuis 1968, avec une croissance plus importante jusqu'en 1975. De même, la population de la Sarthe est en constante augmentation, avec une stabilisation depuis 2012.

Tableau 16 : Evolutions démographiques comparatives de 1968 à 2018 (source : INSEE)

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Changé	2 989	3 684	4 072	4 428	5 200	5 901	6 407	6 549
Le Mans Métropole	176 177	199 979	201 297	202 745	205 768	203 409	205 399	205 811
Sarthe (72)	461 839	490 385	504 768	513 654	529 851	559 587	569 035	565 963

Tableau 17 : Variations moyennes annuelles de la population de 1968 à 2018 (source : INSEE)

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2018
Changé	+ 3,0 %	+ 1,4 %	+ 1,1 %	+ 1,8 %	+ 1,4 %	+ 1,7 %	+ 0,4 %
Le Mans Métropole	+ 1,8 %	+ 0,1 %	+ 0,1 %	+ 0,2 %	- 0,1 %	+ 0,2 %	0,0 %
Sarthe (72)	+ 0,9 %	+ 0,4 %	+ 0,2 %	+ 0,3 %	+ 0,6 %	+ 0,3 %	- 0,1 %

Les soldes migratoires et naturels sont tous positifs entre 1968 et 2018. Toutefois, le solde naturel est plus faible que le solde migratoire et diminue avec le temps. Le solde migratoire était particulièrement élevé entre 1968 et 1975, a diminué jusqu'en 1990 avant d'augmenter à nouveau. Il a cependant baissé et la variation annuelle moyenne de la population communale a diminué entre 2013 et 2018.

Sur toute la période de suivi, le solde migratoire est toujours supérieur au solde naturel (ratio natalité-mortalité), traduisant de fait un maintien et une croissance de la population communale par l'installation de nouveaux habitants et non par les naissances.

Tableau 18 : Soldes naturels et migratoires de 1968 à 2018 à Changé (source : INSEE)

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2018
Variation annuelle moyenne de la population de Changé	+ 3,0 %	+ 1,4 %	+ 1,1 %	+ 1,8 %	+ 1,4 %	+ 1,7 %	+ 0,4 %
>Due au solde naturel	+ 0,5 %	+ 0,3 %	+ 0,3 %	+ 0,3 %	+ 0,2 %	+ 0,1 %	0,0 %
>Due au solde migratoire (entrées-sorties)	+ 2,5 %	+ 1,1 %	+ 0,7 %	+ 1,5 %	+ 1,2 %	+ 1,5 %	+ 0,4 %

3.3.1.2. CLASSES ET STRUCTURES D'AGES

Au regard des différents graphiques et tableaux présentés ci-après, il apparaît que les classes d'âges et la structure de la population de Changé sont plus contrastées que celles du territoire de Le Mans Métropole et du département.

En l'occurrence, la population des moins de 30 ans est moins représentée en 2018 à Changé (32,3%) que dans la métropole (36,8%). Les plus de 60 ans constituent globalement plus d'un quart de la population et les 30 à 60 ans représentent les 40% restants.

Les tranches d'âge qui présentent une différence significative en part relative sont celles des 15 à 29 ans qui est moins représentée en 2018 à Changé (14,0%) qu'à l'échelle de la métropole (19,4%) ou du département (16,4%) ; et des 45 à 59 ans qui est plus représentée à Changé (23,1%) qu'à l'échelle de la métropole (18,6%) ou du département (19,9%).

Une tendance au vieillissement de la population est constatée et s'illustre notamment par une augmentation des plus de 45 et 60 ans, accompagnée par une diminution de la part des tranches inférieures à 44 ans (cf. tableau et figures suivants).

Tableau 19 : Part relative des grandes tranches d'âges en 2013 et 2018 (source : INSEE)

	Changé		CU Le Mans Métropole		Sarthe	
	2013	2018	2013	2018	2013	2018
0 à 14 ans	20,7	18,3	17,6	17,4	19,1	18,2
15 à 29 ans	14,5	14,0	20,0	19,4	16,6	16,4
30 à 44 ans	19,5	17,1	17,6	16,9	18,5	17,2
45 à 59 ans	21,6	23,1	19,4	18,6	19,9	19,9
60 à 74 ans	15,9	17,9	15,0	17,1	15,4	17,6
75 ans ou +	7,7	9,7	10,4	10,7	10,5	10,6

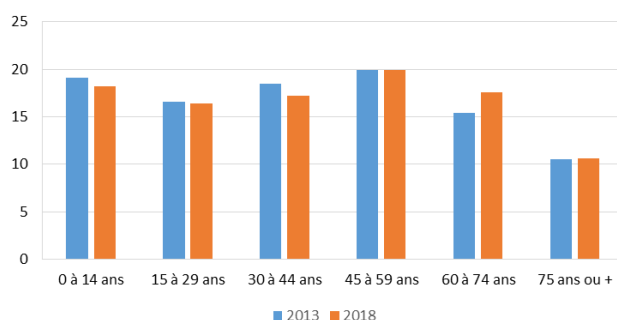
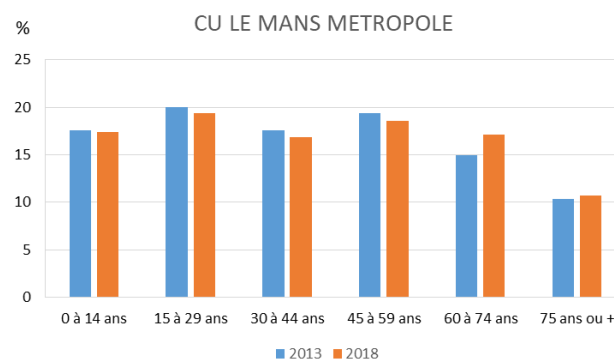
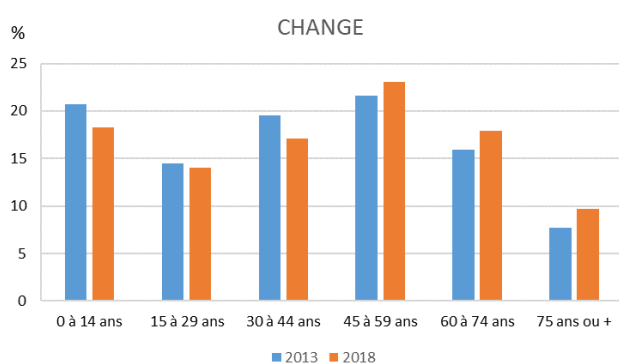


Figure 29 : Répartition des classes d'âges entre 2013 et 2018 (source : INSEE)

3.3.1.3. LOGEMENTS

❖ Rythme des constructions

Le parc de logements de la commune de Changé a triplé depuis 1968. L'augmentation est relativement constante sur toute la période, passant de 926 logements en 1968 à 2 771 en 2018. La plus importante augmentation de logements a eu lieu entre 1999 et 2008 avec 256 nouveaux logements sur la commune.

Tableau 20 : Catégories et types de logements à Changé (source : INSEE)

	2013	2018
Ensemble	2 515	2 771
Résidences principales	2 407	2609
Résidences secondaires et logements occasionnels	31	32
Logements vacants	77	130

Le rythme de construction est globalement important à Changé depuis 50 ans. En effet, ce sont en moyenne 263 nouveaux logements par an qui ont été construits entre 1968 et 2018. Le rythme de construction n'a pas été régulier tout au long de cette période puisqu'il augmente d'année en année. Le fort développement résidentiel a débuté dans les années 1970 à Changé, passant d'environ 11 logements construits par an entre 1946 et 1970 à environ 45 logements construits par an entre 1971 et 2005. La croissance résidentielle continue d'augmenter avec 54 logements construits par an en moyenne à Changé entre 2006 et 2015.

Tableau 21 : Périodes de construction des résidences principales à Changé (source : INSEE)

	Nombre	%
Résidences principales construites avant 2016	2 606	100
Avant 1919	254	9,7
De 1919 à 1945	93	3,6
De 1946 à 1970	284	10,9
De 1971 à 1990	840	32,2
De 1991 à 2005	645	24,7
De 2006 à 2011	491	18,8

❖ Logements vacants

Les logements vacants étaient au nombre de 130 en 2018, soit 4,7 % du parc communal. Le marché du logement à Changé a tendance à être jugé tendu, puisque ce taux laisse très peu de perspective de réoccupation des logements vacants. En effet, à moins de 5%, le taux de logements vacants résulte de la rotation naturelle dans l'occupation des logements (emménagements / déménagements, etc.).

Le taux de logements vacants reste près de deux fois plus faible que celui à l'échelle de la métropole ou du département de la Sarthe (respectivement de 8,8 % et 9,2 %).

La part des logements vacants a diminué depuis les années 1960, passant de 5,2 % en 1968 à 3,1 % en 2013. Il a toutefois ré-augmenté depuis 2013 passant à 4,7 %.

❖ Taille des logements

En 2008, le parc de logements de Changé se caractérise par une part importante de logements de 5 pièces et plus (56,8 %). Les logements de 4 pièces représentent tout de même un quart du parc total (23,8 %). Les logements d'1 et 2 pièces ne représentent que 5,8 % des habitations.

Comparée à l'agglomération du Mans, Changé accueille un parc de logements plus spacieux (56,8 % de 5 pièces et plus contre 31,7 % sur l'ensemble de Le Mans Métropole). Le parc de logements de Changé se rapproche un peu plus de celui de la Sarthe, où les 5 pièces et plus représentent 39,9 % des logements et les petits logements près de 13%.

Ces constats diffèrent très peu 10 ans plus tard, en 2018, comme le montrent les figures suivantes. On remarque cependant une diminution légère de la part des logements de 1 pièce au profit des logements de 3 pièces et plus.

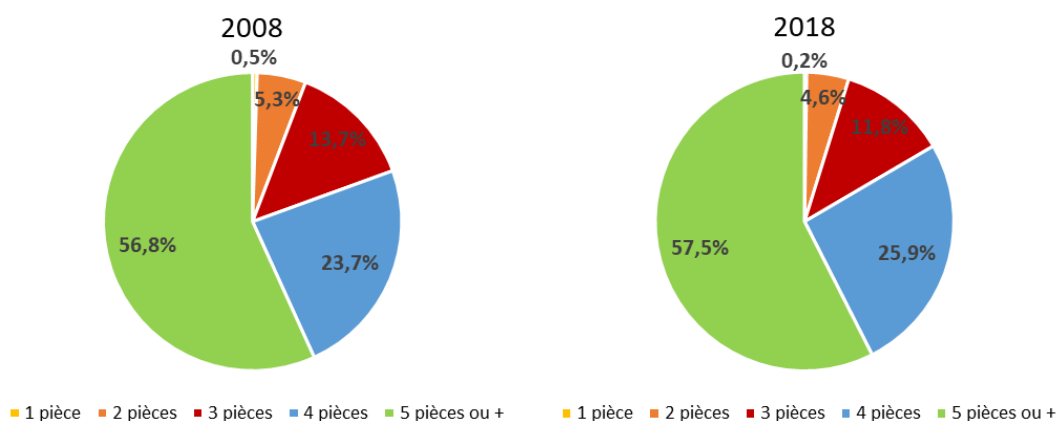


Figure 30 : Répartition des résidences principales à Changé selon leur taille en 2008 et 2018

Pratiquement la totalité des logements de la commune sont des maisons (94,7 %), les appartements représentant les 5,0 % restants. L'habitat individuel constitue en effet la principale forme d'urbanisation qui se développe en milieu périurbain et rural, les espaces disponibles étant plus importants qu'en milieu urbain.

❖ Statut d'occupation

Trois quarts des logements de la commune sont occupés par des propriétaires (77,1 %), ce qui est plus élevé qu'à l'échelle de la métropole (51,3 %). Le quart restant est occupé par des locataires (22,1 %). Parmi les locataires, 7,6 % occupent des logements locatifs sociaux (HLM). La part des logements locatifs privés est donc d'environ 15 %, sachant qu'il faut désormais considérer la demande grandissante des jeunes ménages pour s'installer dans du logement locatif, compte tenu de leurs difficultés à accéder à la propriété.

De manière générale, le fait d'avoir une majorité de propriétaires est une situation typique des villes périphériques d'agglomération.

Tableau 22 : Résidences principales selon le statut d'occupation en 2018 (source : INSEE)

	Changé		CU Le Mans Métropole	
	Nombre	%	Nombre	%
Ensemble	2 609	100	97 582	100
Propriétaire	2 013	77,1	50 089	51,3
Locataire	576	22,1	46 580	47,7
Logé gratuitement	21	0,8	913	0,9

3.3.1.4. PLAN LOCAL D'HABITAT

Le Plan Local de l'Habitat (PLH) est un document stratégique de programmation qui inclut l'ensemble de la politique locale de l'habitat : parc public et privé, gestion du parc existant et des constructions nouvelles, populations spécifiques.

L'objet et le contenu du PLH est déterminé par l'article L. 302-1 du Code de la construction et de l'habitation. "Le programme local de l'habitat définit, pour une durée de six ans, les objectifs et les principes d'une politique visant à répondre aux besoins en logements et en hébergement, à favoriser le renouvellement urbain et la mixité sociale et à améliorer l'accessibilité du cadre bâti aux personnes handicapées en assurant entre les communes et entre les quartiers d'une même commune une répartition équilibrée et diversifiée de l'offre de logements.

Il indique les moyens à mettre en œuvre pour satisfaire les besoins en logements et en places d'hébergement, dans le respect de la mixité sociale et en assurant une répartition équilibrée et diversifiée de l'offre de logements".

La commune de Changé ne bénéficie cependant pas de ce document stratégique

3.3.1.5. EQUIPEMENTS ET SERVICES

Quelques Etablissements Recevant du Public (ERP) sont identifiés dans un rayon de 1 km autour du site. Il s'agit essentiellement de commerces de proximité dont la plupart sont localisés dans le centre bourg de l'autre côté de la RD 323.

Etablissements collectifs

- Gymnase Cosec
- L'Arche de la Nature
- Stade municipal
- Bibliothèque municipale

Santé

- 1 EHPAD
- 1 Caserne de pompiers
- Des cabinets médicaux (généraliste, dentiste, etc.)
- 1 Pharmacie

Commerces

- 5 commerces alimentaires
- 2 garages automobiles
- 1 service de réparation d'ordinateurs
- 2 instituts de beauté
- 2 opticiens

- 4 salons de coiffure
- 5 restaurants
- 1 centre commercial
- 2 boulangeries
- 4 banques
- 2 établissements hôteliers
- 3 agences immobilières

Associations

- Club de tir à l'arc
- Club de tennis
- Club de judo
- Club de boxe

Etablissements d'enseignement

- 1 Ecole maternelle
- 1 Ecoles primaire
- 1 Etablissement Régional d'Enseignement Adapté

3.3.1.6. ACTIVITES ECONOMIQUES

❖ Population active et catégories socio-professionnelles

En 2018, la population active de la commune de Changé représente 74,9 % de la population de 15 à 64 ans, soit 2 956 actifs. Elle se divise en deux catégories : 2 714 actifs ayant un emploi (68,7 %) et 242 chômeurs (6,1 %).

Entre 2013 et 2018, la part des actifs ayant un emploi a augmenté de 2,5 points et la part des chômeurs a augmenté de 0,8 point.

En 2018, la population inactive est répartie entre les étudiants (10,8 %), les retraités (8,5 %) et les autres inactifs (5,8 %). Entre 2013 et 2018, la part des inactifs a diminué de 3,4 points, notamment du fait de la diminution de nombre de retraités recensés sur la commune, les autres parts d'inactifs ayant à peine augmenté.

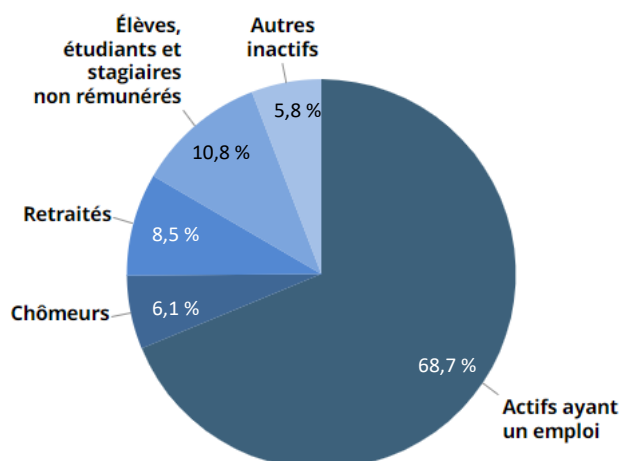


Figure 31 : Répartition de la population active et inactive en 2018 (source : INSEE)

En 2018, les catégories professionnelles les mieux représentées à Changé sont les employés et les ouvriers qui représentent 58,2 % de la population active.

Les professions intermédiaires représentent 24,5 % de la population active étudiée, les cadres 9,0 % et les artisans 7,8 %. Les agriculteurs sont très minoritaires à Changé avec seulement 0,6 % de la population active.

Les catégories professionnelles sont représentées sur la graphique suivant. Leur représentativité par rapport à la population active de Changé a évolué de 2008 à 2018 avec une diminution du nombre d'ouvriers au profit du nombre d'employés et de professions intermédiaires.

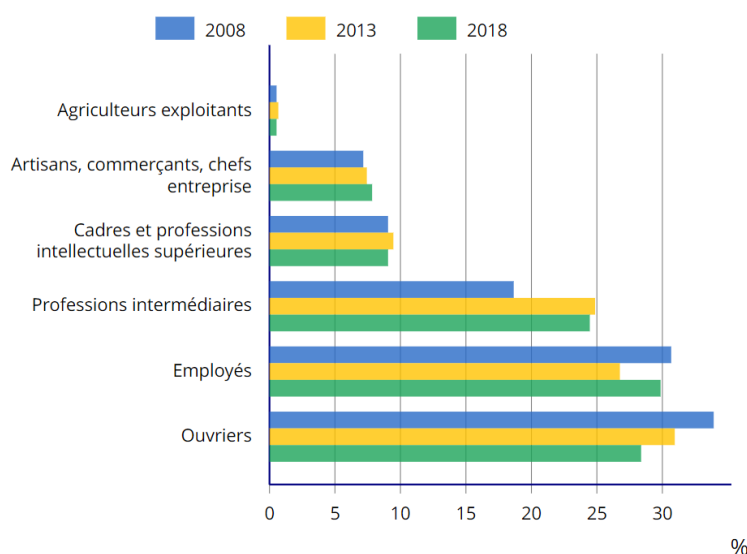


Figure 32 : Répartition active par catégorie socioprofessionnelle entre 2008 et 2018 (source : INSEE)

3.3.1.7. ACTIVITES AGRICOLES

Le site Agreste (www.agreste.agriculture.gouv.fr) répertorie les résultats du recensement réalisé par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, sur l'ensemble du territoire de la métropole, pour différentes unités territoriales. Les données liées à l'activité agricole de Changé sont les suivantes :

Tableau 23 : Statistiques agricoles de Changé (Agreste, 2010)

LE MANS	1988	2000	2010
Nombre d'exploitations agricoles (siège dans la commune)	135	56	33
Surface agricole utilisée (SAU) (ha)	1 499	917	895
Superficie en cultures permanentes (ha)	-	3	-
Superficie toujours en herbe (ha)	1 066	553	549

Entre 1988 et 2010, le nombre d'exploitations a fortement régressé avec une perte de 102 exploitations (départs de retraites, absence de repreneurs, nouvelles constructions).

D'après l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO), la commune de Changé n'est concernée par aucune Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) ou Appellation d'Origine Protégées (AOP).

3.3.1.8. CONCLUSION

Compte tenu de la structure de la population locale et de son évolution au cours des dernières années, les enjeux relatifs à la démographie de Changé et à la création de nouveaux logements, sont considérés comme faibles.

Le site en lui-même est localisé dans un secteur au calme tout en permettant un accès aisé à divers commerces et établissement collectifs. Il existe un enjeu faible en termes de connectivité entre ces activités et le site. Un enjeu faible est mis en évidence vis-à-vis de la consommation de terres agricoles.

3.3.2. Voies de communication et trafic

3.3.2.1. VOIES ROUTIERES

Le principal accès s'effectue à partir de la RD 152 à l'Ouest du projet. Cette route donne accès au Chemin aux Bœufs, desservant le site du projet.

La figure suivante présente les axes de communication autour du site.

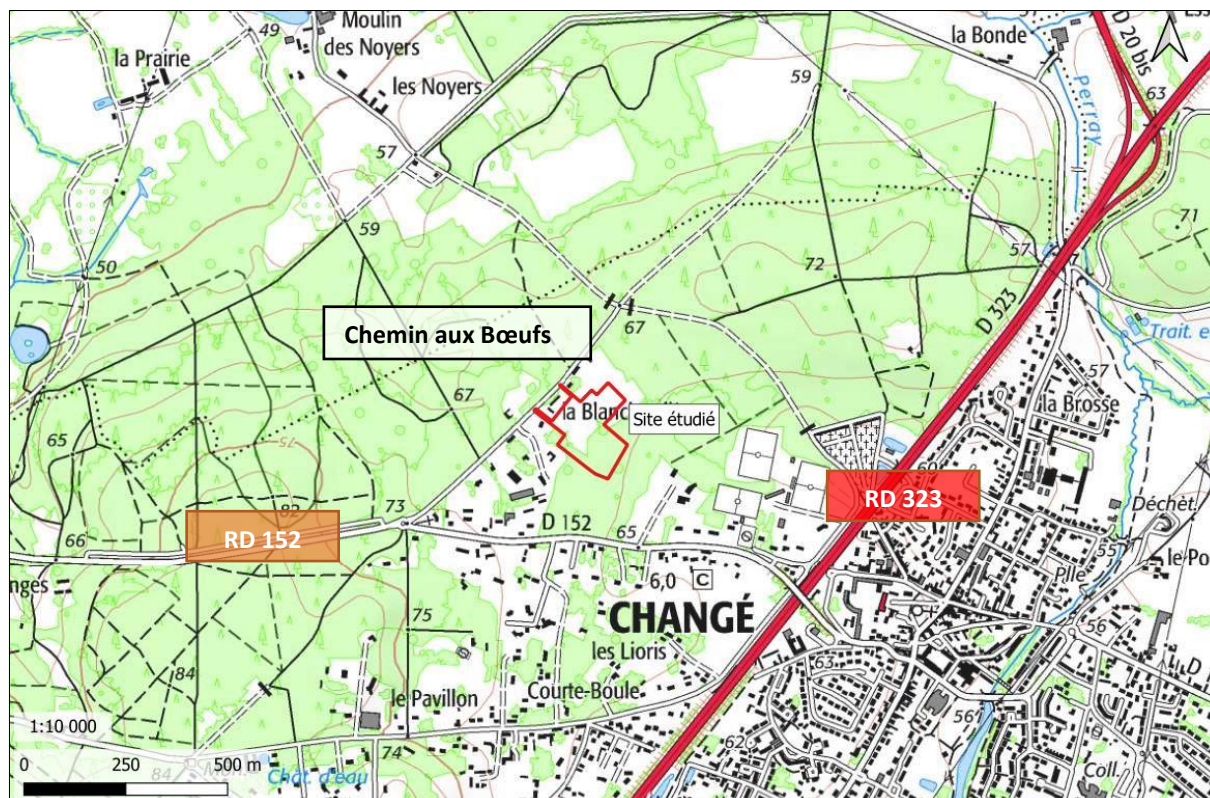


Figure 33 : Localisation des voies de communication

Le site est à proximité d'axes structurants qui supportent un trafic routier important :

- La route départementale 323 : 24 817 véhicules/jour dont 12 % de PL (2020) ;
- La route départementale 152 : 3 466 véhicules/jour dont 1,6 % de PL (2014).

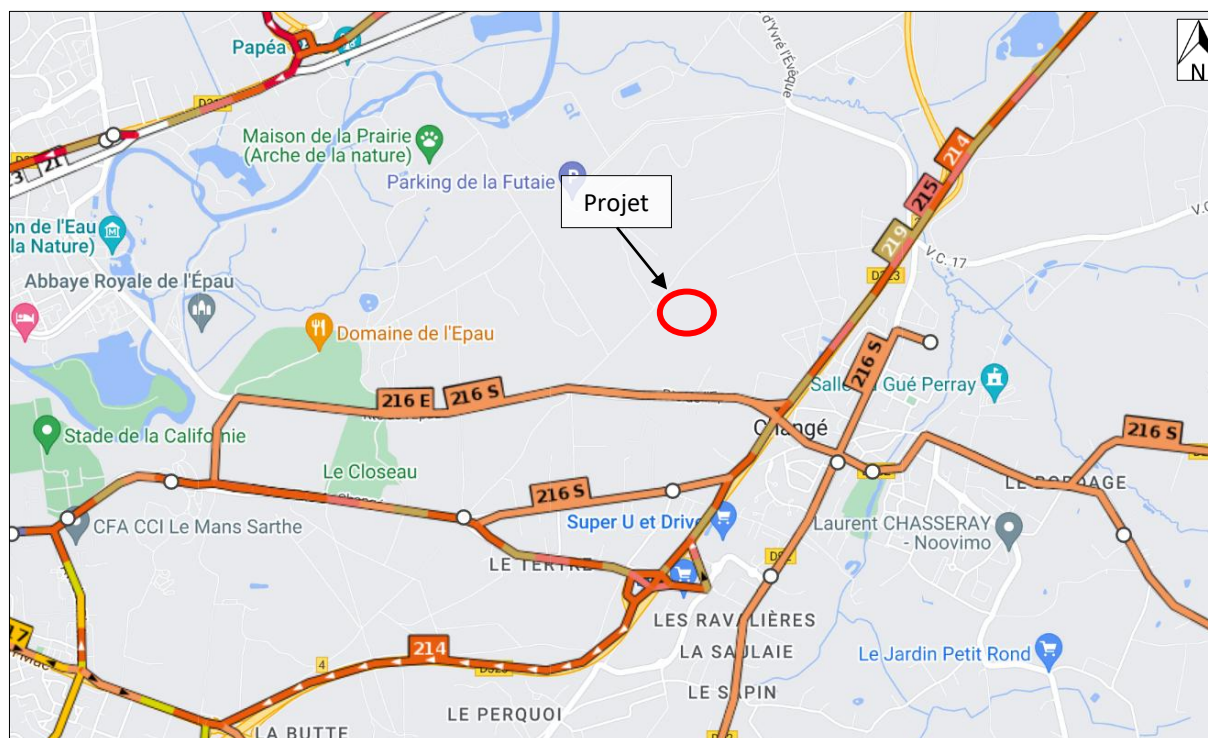
3.3.2.2. TRANSPORTS EN COMMUN

La commune de Changé ne bénéficie pas du réseau SETRAM de le Mans Métropole mais est desservie par le réseau ALEOP des Pays de la Loire.

Aucun arrêt ne se situe à proximité du projet. L'arrêt SETRAM le plus proche permettant de rejoindre Le Mans est l'Arche de la Nature, situé à environ 2 km du projet.

Concernant le réseau ALEOP, les lignes 216E et 216S ligne passent sur la RD152 desservant la zone étudiée, mais aucun arrêt n'est présent. Les arrêts les plus proches sont au centre-bourg de Changé à environ 1,5 km, au Monument du Tertre à 1 km au Sud ou à l'Arche de la Nature à 2 km à l'ouest.

Le niveau de service sur les lignes du réseau ALEOP est faible (3 à 4 passages par jour).



3.3.2.3. MODES DE DEPLACEMENT DOUX

❖ Itinéraires cyclables

Il existe actuellement des aménagements pour les modes doux (marche à pied et vélo) sur la commune de Changé, mais ils sont principalement concentrés dans le centre-bourg. Bien qu'une voie verte et une voie partagée soient présentes sur la commune de Changé et permettent de rejoindre Le Mans, elles ne desservent pas la zone du projet et l'accès au site à vélo n'est pas possible dans des conditions de sécurité optimales.

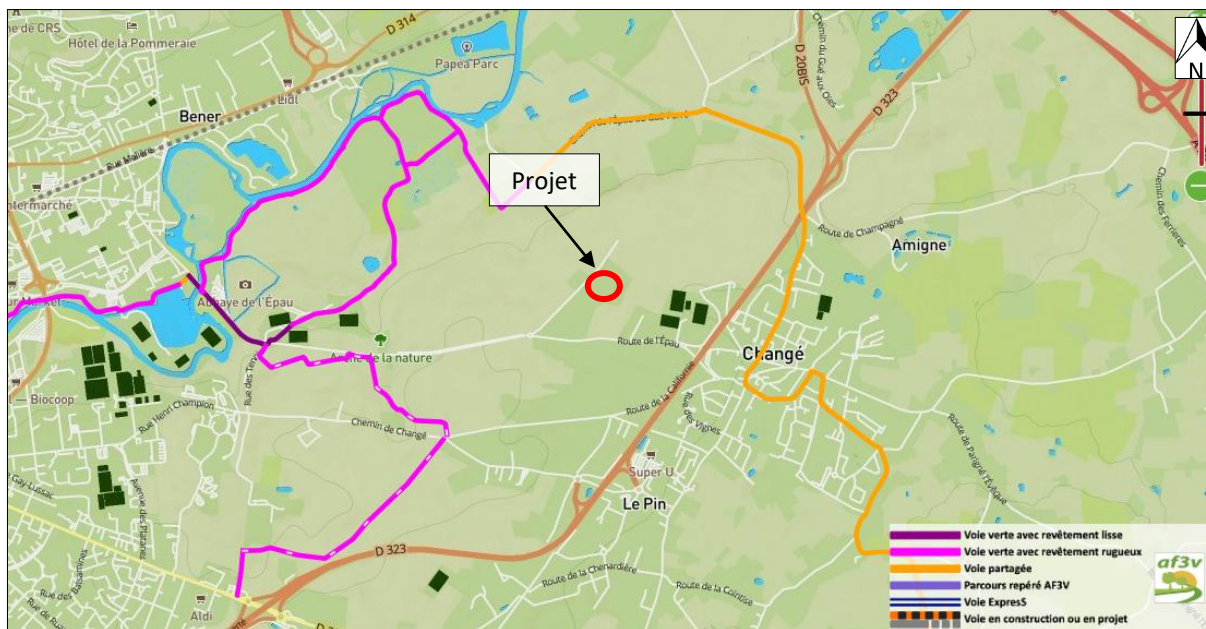


Figure 35 : Localisation des voies vertes à proximité du projet (source : AF3V)

❖ Vélos en libre-service

Il n'existe pas de service de vélos en libre-service dans la commune de Changé.

3.3.2.4. VOIES FERREES

La voie ferrée la plus proche est celle qui relie Le Mans à Paris et qui est située à 1,6 km au nord du site. La gare la plus proche est celle du Mans à environ 8 km du site (20 minutes en voiture).

3.3.2.5. AERODROMES ET AEROPORTS

L'aérodrome le plus proche du site est celui de Le Mans-Arnage, situé à 6 km au sud-ouest du site.

3.3.2.6. VOIES FLUVIALES OU MARITIMES

Le site n'est pas directement desservi par une rivière navigable.

La navigation sur l'Huisne passant à 1,1 km au nord du site n'est pas autorisée, mais la navigation peut être pratiquée sur le Sarthe au Mans.

3.3.2.7. CONCLUSION

Compte tenu de la nature du projet et de son emplacement, le niveau d'enjeu est jugé modéré. Le projet bénéficie de la proximité d'axes de circulation d'importance à l'échelle de la commune et de l'agglomération, avec notamment plus de 20 000 véhicules par jour sur la RD 323.

Le site n'est pas desservi par les transports en commun et ne dispose pas d'aménagements dédiés et sécurisés pour les piétons et les cyclistes.

3.3.3. Contexte urbanistique

3.3.3.1. PLAN LOCAL D'URBANISME

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Changé a été approuvé le 24 mai 2018.

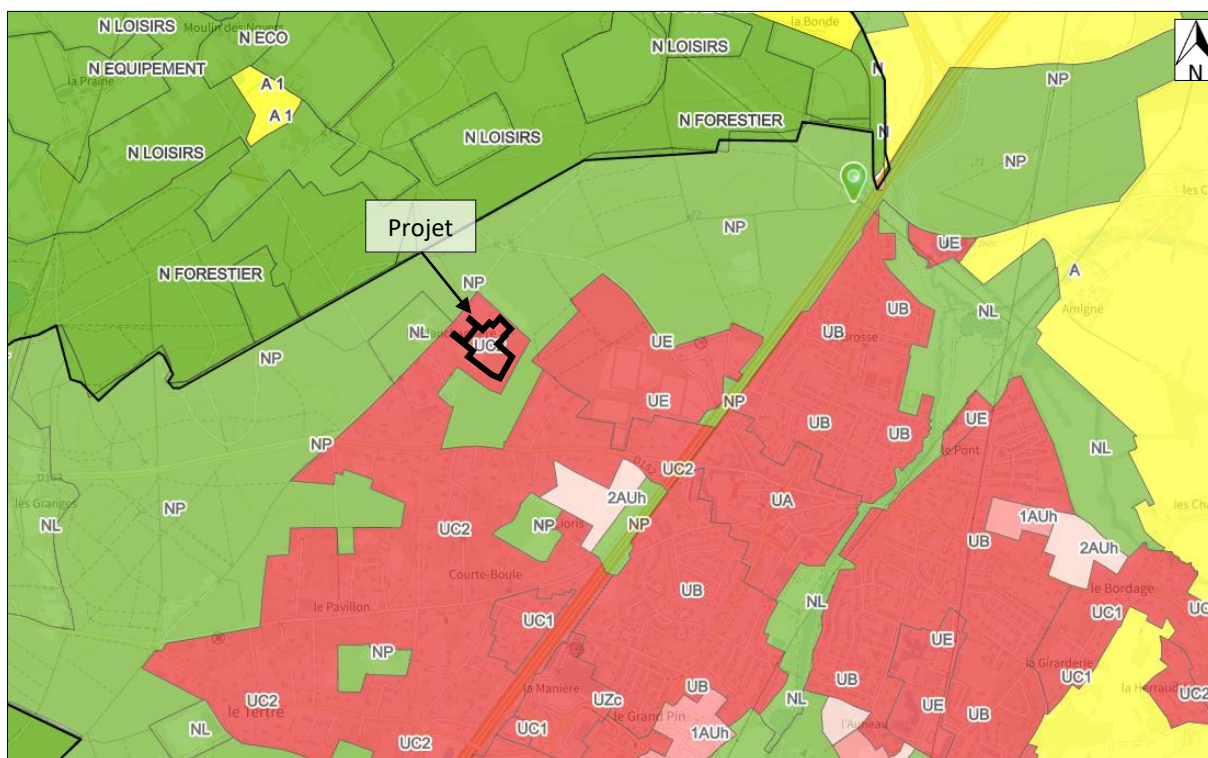


Figure 36 : Extrait du PLU de Changé

Plus précisément, le périmètre du projet est intégralement situé en zone UC2 du PLU (cf. figure précédente). Cette zone correspond à une zone urbaine d'habitat diffus en continuité urbaine et en assainissement non collectif. Elle peut accueillir de nouvelles constructions dans une logique de remplissage des espaces non bâtis entre des parcelles construites. Les possibilités de construire en zone UC2 sont toutefois limitées aux espaces directement desservis par des voies communes (existantes ou à créer), dans une profondeur limitée à 50 m à partir desdites voies, dans l'objectif d'encourager la création de voies communes adaptées aux circulations automobiles.

Les zones AU et U du PLU font l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation.

3.3.3.2. CONTRAINTES URBANISTIQUES

Les différentes règles constructives applicables au projet seront respectées (voir compatibilité au PLU § 7.1).

3.3.4. Servitudes

Les servitudes au droit et à proximité de l'assiette foncière du projet sont localisées figure suivante.

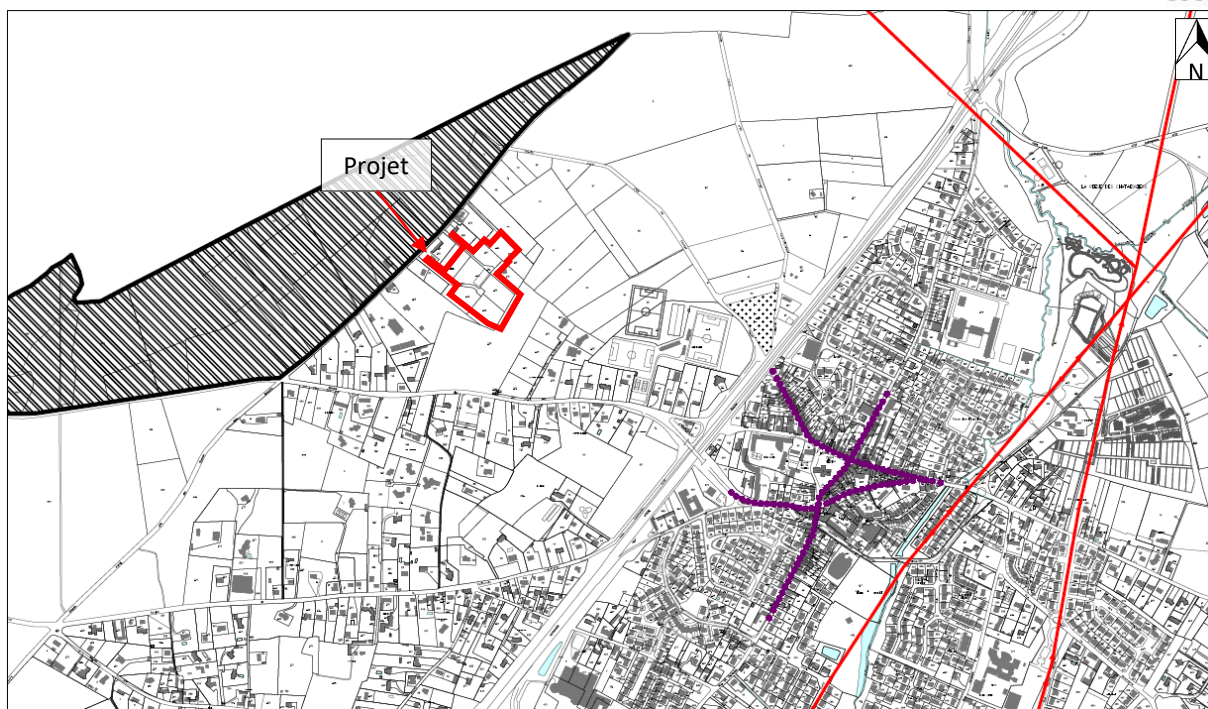


Figure 37 : Servitudes au droit du site (source : PLU de Changé)

La seule servitude à proximité immédiate du site concerne la servitude AS1 décrite ci-dessous :

Les servitudes de catégorie AS1 concernent les servitudes de protection des eaux et plus précisément le captage d'eau potable de l'Epau.

Afin d'assurer la protection des eaux destinées à la consommation humaine, des servitudes sont instituées en application de l'article L. 20 du code de la santé publique, modifié par l'article 7 de la loi n°64-1245 du 16/12/1964 et du décret n°61-859 du 01/08/1961 modifié par les décrets n°61-1093 du 15/12/1967 et n°89-3 du 03/01/1989.

La servitude a pour objectif de déterminer des périmètres de protection autour des points de prélèvement existants ainsi qu'autour des ouvrages d'adduction à l'écoulement libre et des réservoirs enterrés, par actes déclaratifs d'utilité publique.

Les périmètres de protection comportent :

- Le périmètre de protection immédiate,
- Le périmètre de protection rapprochée,
- Le cas échéant, le périmètre de protection éloignée.

Ces périmètres sont déterminés au vu du rapport géologique établi par un hydrologue agréé en matière d'hygiène publique, et en considération de la nature des terrains et de leur perméabilité

La servitude a pour conséquence des prérogatives exercées directement par la puissance publique sur les périmètres de protection définis et des limitations au droit d'utiliser le sol.

Les servitudes constituent un enjeu faible vis-à-vis du projet.

3.3.5. Réseaux

3.3.5.1. TRANSPORT DE GAZ

Une canalisation de transport de gaz passe à proximité de la commune de Changé à environ 2,5 km à l'est du site étudié.

3.3.5.2. ELECTRICITE

Le réseau d'électricité est enterré à proximité du site. Une ligne aérienne haute tension (225 kV) est située à 900 m au nord-est du site.

3.3.5.3. GAZ NATUREL

Le réseau de gaz ne dessert pas la commune de Changé, ni le lieu-dit La Blanchardière.

3.3.5.4. EAU DE VILLE

Le site est desservi par une conduite d'alimentation en eau potable longeant le Chemin aux Bœufs.

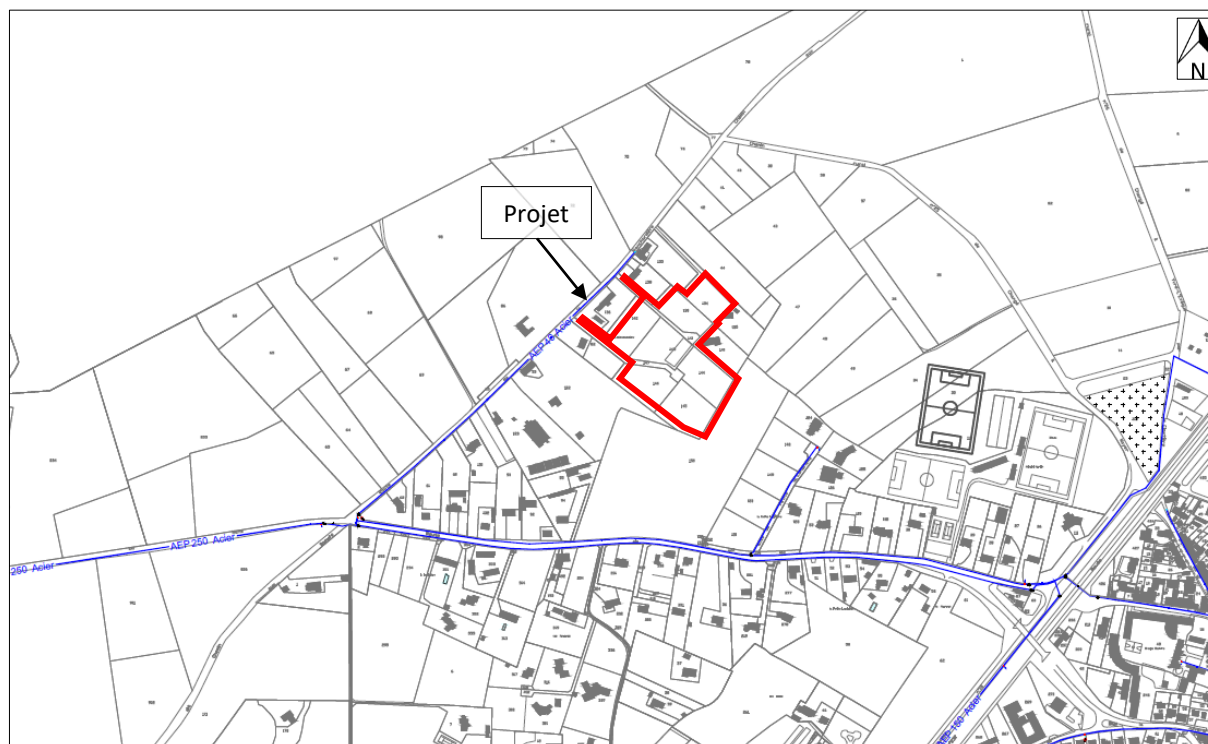


Figure 38 : Extrait du plan du réseau d'eau potable (source : PLU de Changé)

3.3.5.5. RESEAU D'EAU INCENDIE

Il existe une borne incendie au croisement de la RD152 et du Chemin aux Bœufs à environ 450 m au Sud-ouest du futur accès au site.

3.3.5.6. EAUX USEES ET EAUX PLUVIALES

Le site et son voisinage ne sont pas desservis par un réseau d'assainissement collectif, ni pour les eaux usées ni pour les eaux pluviales.

Les eaux usées des habitations seront collectées et dirigées vers un assainissement non collectif mis en place pour chaque habitation (fosse toutes eaux).

Les eaux pluviales seront collectées et infiltrées à la parcelle et des noues seront créées pour les eaux de ruissellement de voirie. Aucun rejet au réseau ne sera réalisé car techniquement impossible à réaliser.

3.3.5.7. CONCLUSION

Le site n'est pas desservi par tous types de réseaux, mais des solutions adaptées seront mises en place dans le cadre du projet. Le niveau d'enjeu est faible pour cette thématique.

3.3.6. Déchets

La collecte et le traitement des déchets sont assurés par la Communauté de Communes du Sud-Est Manceau qui regroupe 5 communes (Brette-les-Pins, Challes, Changé, Parigné-l'Évêque et Saint-Mars-d'Outillé).

3.3.6.1. COLLECTE DES DECHETS

La collecte des déchets est gérée par la Communauté de Communes du Sud-Est Manceau. La collecte en porte à porte s'effectuera via un parcours à l'intérieur du site. La fréquence de passage varie selon la nature des déchets, comme suit :

- La collecte des déchets ménagers est effectuée en porte à porte 1 fois par semaine le jeudi ;
- Les déchets recyclables (journaux, magazines, cartons, bouteilles plastiques, briques alimentaires...) vont dans un bac spécifique collecté en porte à porte une fois tous les 15 jours les lundis ou mardis selon le secteur.

Les contenants en verre ne font pas l'objet d'une collecte en porte à porte, ils doivent être déposés dans les Points d'Apport Volontaire.

Les habitants ont accès à 4 déchetteries dont une se situe à Changé qui accepte les encombrants, à 1,5 km à l'est du site.

Dans une politique globale de réduction des déchets, la Communauté de communes du Sud-Est Manceau fournit des composteurs individuels à ses habitants, contre une participation à hauteur de 50% de leur coût réel.

3.3.6.2. TRAITEMENT DES DECHETS

Une fois collectés, les déchets de la Communauté de Communes rejoignent différentes filières :

- L'incinération : l'Usine de Valorisation Énergétique des Déchets (UVED) est située dans la zone industrielle sud du Mans et permet l'incinération des déchets ménagers.
- Le tri : Le centre de tri Valor Pôle 72, localisé dans la zone industrielle sud du Mans, réceptionne les collectes sélectives de la Communauté de Communes.
- Le recyclage : les matériaux issus du centre de tri sont conditionnés sous forme de balles et transportés vers une filière spécialisée.

Le niveau d'enjeu est faible compte tenu de l'organisation de la gestion des déchets mise en place par la Communauté de Communes du Sud-Est Manceau et de la performance des installations associées.

3.3.7. Patrimoine culturel et archéologique

3.3.7.1. AIRE DE MISE EN VALEUR DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE

Les « Aires de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine » introduit par les articles L.642-1 à L.642-10 du code du patrimoine, créent sur tout espace présentant un intérêt patrimonial une servitude d'utilité publique annexée au PLU, qui comprend au sein d'un périmètre délimité, un règlement, contenant des prescriptions, visant la mise en valeur du bâti et des paysages en y intégrant les objectifs de développement durable.

La commune de Changé ne présente pas d'intérêt historique particulier. Son territoire n'englobe aucune Zone de protection du patrimoine architectural.

Le projet n'est pas concerné par une aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine

3.3.7.2. MONUMENTS HISTORIQUES

Les articles L.621-1 à L.621-34 du code du Patrimoine protègent les « immeubles dont la construction présente du point de vue de l'histoire ou de l'art un intérêt public », ceux-ci peuvent être protégés en partie ou dans leur totalité. Il existe deux catégories de protection : le classement qui est une mesure forte et l'inscription à l'inventaire supplémentaire qui est une mesure moins contraignante et plus fréquente. De plus, un périmètre de protection de 500 m de rayon est institué autour de tout monument historique. Dans ce périmètre, « toute modification doit obtenir l'accord des

bâtiments de France (ABF). Sont concernés tous travaux tels que construction nouvelle, la démolition, le déboisement, la transformation ou la modification de nature à en affecter l'aspect ».

Seul un site inscrit est présent sur la commune de Changé et se situe à 5,5 km à l'est : le Château de la Buzardière et ses abords (inscrit depuis le 03/02/1944).

Le monument historique le plus proche de la zone d'étude est l'ancienne Abbaye de l'Epau, localisée sur la commune d'Yvré-l'Evêque et classée aux monuments historiques depuis le 18 décembre 1925.

Situé à environ 2 km de cet endroit, le projet n'est donc pas inclus dans le périmètre de protection du monument historique.

Aucune contrainte relative aux monuments historiques ne s'applique au projet et à ses futures constructions.

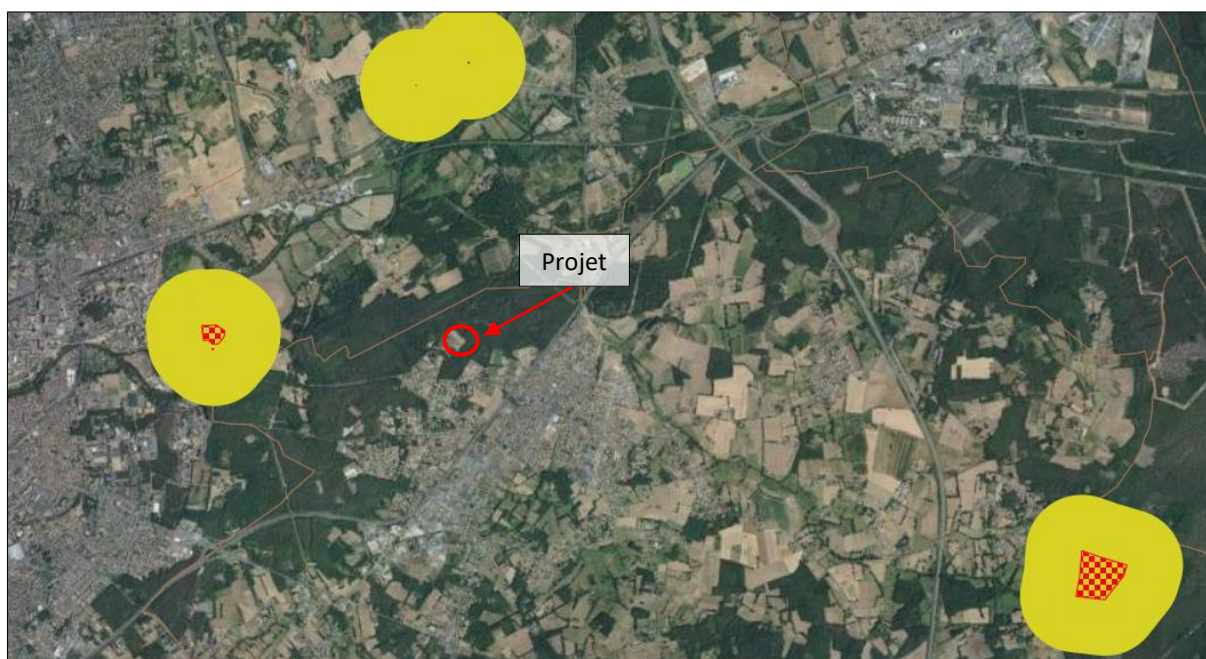


Figure 39 : Localisation des monuments historiques à proximité du projet

3.3.7.3. ARCHEOLOGIE

Les zones de présomption de prescriptions archéologiques dans lesquelles les opérations d'aménagement affectant le sous-sol sont présumées doivent faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation (Code du patrimoine, livre V, Titre II, Art. L. 522.5).

Tout projet d'aménagement affectant le sous-sol et d'une superficie supérieure à 1 000 m² situé dans cette zone doit faire l'objet d'une demande auprès de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC), qui est alors susceptible de prescrire un diagnostic archéologique.

Selon l'atlas des patrimoines, trois zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sont présentes sur la commune de Changé.

Le projet n'est pas inclus dans une ZPPA et la plus proche se situe à environ 800 m au sud-est du site.

3.3.7.4. UNESCO

Aucun site sur la commune de Changé et en Sarthe n'est inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO.

Aucune contrainte relative au classement UNESCO ne s'applique donc au site étudié.

3.3.7.5. CONCLUSION

Le niveau d'enjeu relatif au patrimoine culturel est faible en raison de l'absence de monument historique, de site archéologique et de site inscrit à l'UNESCO.

3.4. Milieu naturel

3.4.1. Groupes taxonomiques étudiés

Les groupes taxonomiques étudiés sont les suivants :

- La flore et les habitats naturels : l'ensemble de la flore vasculaire et de la végétation a été étudié ;
- La faune : l'étude s'est focalisée sur tous les vertébrés terrestres et aquatiques (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères – dont les chiroptères) et les invertébrés protégés (dont les lépidoptères, les odonates, les orthoptères et les coléoptères saproxyliques).

3.4.2. Méthodes d'inventaire et d'évaluation des enjeux

Les méthodes d'inventaire et d'évaluation des enjeux sont présentées en annexe de ce présent document.

3.4.3. Calendrier des sessions d'inventaires

Le calendrier ci-après indique la pression d'inventaire déployée pour ce projet. Chaque expert mobilisé pour l'étude est spécifié dans un ou plusieurs groupes taxonomiques. Ces compétences pluridisciplinaires dans la reconnaissance des espèces permettent d'augmenter de manière significative la collecte de données lors de chaque passage d'expert sur les sites d'étude.

Les dates et les conditions météorologiques de prospection sont synthétisés dans le tableau suivant. Les saisons sont mises en évidence par le code couleur suivant :



L'efficacité des investigations est subordonnée à plusieurs paramètres et plus particulièrement aux conditions météorologiques, à la période d'intervention et aux cycles biologiques des taxons recherchés. Dans le cadre de cette étude, en tenant compte de ces principaux paramètres, les conditions d'intervention sont pondérées comme ci-après.

Tableau 24 : Conditions de l'intervention

Dates		Intervenants	Conditions météorologiques	Groupes taxonomiques étudiés									Zones humides
				Habitats /Flore	Oiseaux	Mammifères	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Lépidoptères	Odonates	Orthoptères	
2021	21 juillet	R. LE REUN	Dégagé, 20 km/h SO, 17/29°C	Transects et placettes floristiques	Fin de nidification	Transects		Transects diurnes	Transects	Transects	Transects	Transects	
2022	3 février	R. LE REUN	Couvert, 15 km/h N, 0/12°C										Sondages pédologiques
	09 juin	P. MUR	Couvert, 20 km/h NO, 11°C		Points d'écoute	Transects		Transects diurnes	Transects	Transects	Transects	Transects	
	17 juin	P. MUR	Dégagé, 15 km/h SO, 11°C		Points d'écoute	Transects		Transects diurnes	Transects	Transects	Transects	Transects	
	27/28 juin	P. MUR	Dégagé, 15 km/h NO, 10/12°C		Nidification		Pose et dépose d'un enregistreur SM2BAT						
2023	31 octobre	P. MUR	Dégagé, 0 25 km/h, 9°C		Migration post-nuptiale	Transects		Transects diurnes	Transects	Transects	Transects	Transects	
	7 décembre	P. MUR	Couvert, 15 km/h SE, 4°C		Hivernage	Transects	Recherche de gîtes arboricoles		Pose de plaques				
2024	11 mars	P. MUR	Dégagé, 20 km/h O, 11°C		Migration pré-nuptiale	Transects		Transects diurnes	Relevé des plaques	Transects	Transects	Transects	
	22 mars	P. MUR	Dégagé, 10 km/h NO, 12°C		Migration pré-nuptiale	Transects		Transects diurnes	Relevé des plaques	Transects	Transects	Transects	
	10 avril	P. MUR	Dégagé, 5 km/h SO, 5°C		Points d'écoute IPA 1 ^{er} passage	Transects		Transects diurnes	Relevé des plaques	Transects	Transects	Transects	
	12 avril	P. MUR	Dégagé, 10 km/h S, 22°C			Transects		Transects diurnes	Relevé des plaques	Transects	Transects	Transects	

Dates		Intervenants	Conditions météorologiques	Groupes taxonomiques étudiés									Zones humides
				Habitats /Flore	Oiseaux	Mammifères	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Lépidoptères	Odonates	Orthoptères	
	23 avril	O. DARONNAT	Couvert, 15 km/h N, 0/12°C	Transects et placettes floristiques									
	3 mai	P. MUR	Dégagé, 15 km/h SO, 14°C			Transects			Relevé des plaques	Transects	Transects	Transects	
	13 mai	P. MUR	Couvert, 15 km/h S, 15°C		Points d'écoute IPA 2 ^{ème} passage	Transects			Relevé et dépose des plaques	Transects	Transects	Transects	
	22 mai	O. DARONNAT	Couvert, 15 km/h NO, 9/18°C	Transects et placettes floristiques									
	9 juillet	O. DARONNAT	Couvert, 10 km/h SO, 16/22°C	Transects et placettes floristiques									

3.4.4. Investigations sur les habitats naturels et semi-naturels

Dans le cadre de cette étude, plusieurs grands types de milieux ont été identifiés sur l'aire d'étude immédiate. L'enjeu local est précisé pour chaque habitat. Il est défini selon plusieurs paramètres : le statut de rareté/menace, l'état de conservation, la composition floristique et la superficie de l'habitat considéré.

La synthèse des habitats naturels et semi-naturels recensés au droit de la ZIP sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 25 : Synthèse des habitats naturels et semi-naturels au droit de la ZIP

Libellé physionomique	Libellé habitat	Syntaxons	CB	EUNIS	N2000	Surface / Longueur	Enjeu régional	Enjeu local
Végétations herbacées mésophiles	Prairie mésophile de fauche	Arrhenatheretalia elatoris	38.2	E2.2	6510	12 925 m ²	Faible	Faible
Végétations forestières et pré-forestières	Fourrés à Genêts	Ulici europaei – Cytision striati	31.84	F3.1	-	3 591 m ²	Faible	Faible
	Fourrés à Robinier faux- acacia	-	83.324	G1.C3	-	906 m ²	Faible	Faible
	Chênaie – charmaie piquetée de châtaigniers	Fagetalia sylvaticae	41.2 x 41.9	G1.A1 x G1.7D	-	6 563 m ²	Faible	Faible

La ZIP est majoritairement caractérisée par une végétation de prairie mésophile de fauche. Le cortège floristique est dominée par plusieurs espèces de graminées, et notamment la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*). La diversité floristique de ces prairies est globalement modérée. Plusieurs zones sont ponctuées de Genêt à balai (*Cytisus scoparius*). L'entretien par fauchage permet de limiter la colonisation de ces prairies par le Genêt.

Quelques patches de fourrés à Genêts et Ajoncs sont présents en mosaïque avec les zones de prairies. Ces fourrés sont particulièrement denses et sont caractéristiques de substrats acides.





Figure 40 : Prairie mésophile de fauche et fourrés à Genêts au droit de la ZIP

La ZIP est bordée par un boisement de feuillus dont la strate arborée est dominée par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), accompagné de Châtaignier (*Castanea sativa*). La strate arbustive est peu fournie et présente quelques espèces acidiphiles. Certains secteurs se trouvent colonisés par des espèces végétales exotiques envahissantes dont le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), le Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*) et le Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*).



Figure 41 : Chênaie – charmaie et fourrés de Robinier faux-acacia au droit de la ZIP

CONCLUSION SUR LES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

Un habitat d'intérêt communautaire a été recensé au droit de la ZIP : « Pelouses maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) » (UE 6510), représentant une surface d'environ 1,2 ha. Les enjeux liés à cet habitat sont jugés faibles.

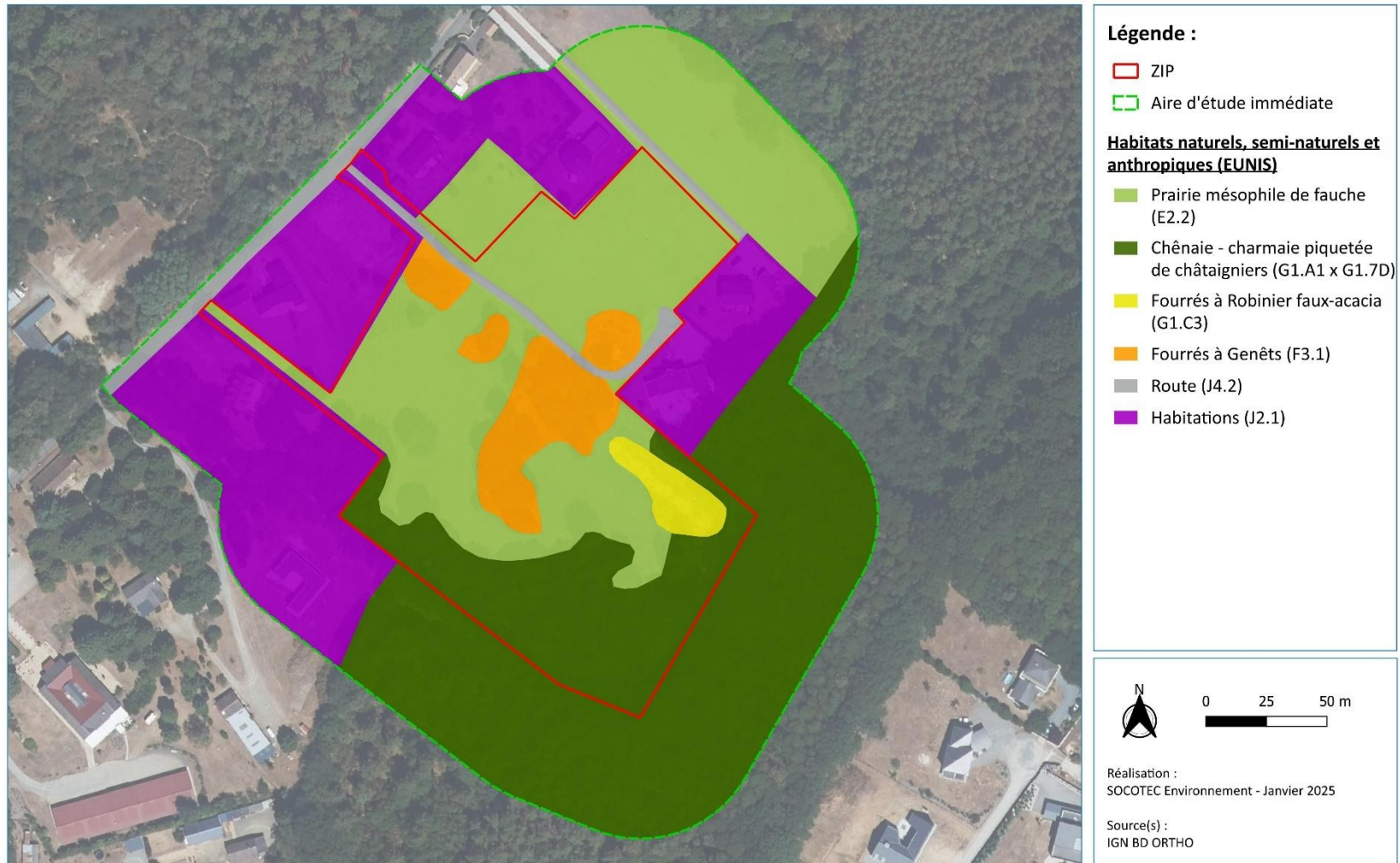


Figure 42 : Habitats naturels, semi-naturels et anthropiques recensés au droit de la ZIP

3.4.5. Investigations sur la flore

3.4.5.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

La consultation de la bibliographie disponible sur la flore indique la présence d'une espèce patrimoniale à proximité du site d'étude. Cette espèce est présentée dans le tableau ci-dessous. Cette bibliographie se repose sur les données de la base de données « eCalluna » du CBN de Brest à l'échelle de la commune de Changé (consulté le 18/04/2023) et sur les données des zonages écologiques situés à proximité immédiate.

Tableau 26 : Synthèse bibliographique des espèces végétales patrimoniales présentes à proximité de l'aire d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Écologie	Statut et état de conservation	Période de floraison	Potentialité sur l'aire d'étude	Donnée la plus récente
Céphalanthère à longues feuilles	<i>Cephalanthera longifolia</i>	Bois secs sur calcaires, dunes	Protection régionale	Mai à juin	Faible	2013
Cicendie filiforme	<i>Cicendia filiformis</i>	Bords des étangs, fossés, landes et chemins humides, surtout sur silice	NT en région	Juin à août	Faible	2022
Coquelicot argémone	<i>Papaver argemone</i>	Moissons surtout calcaires et littorales, vieux murs, voies ferrées	NT en région	Mai à juillet	Faible	2013
Cotonnière jaunâtre	<i>Filago lutescens</i>	Champs, terrains sablonneux	CR en région	Juillet à septembre	Faible	2021
Hélianthème faux alysson	<i>Cistus lasianthus subsp. alyssoides</i>	Landes arides des terrains siliceux	Protection régionale VU en région	Mai à juillet	Forte	2013
Jonc en têtes	<i>Juncus capitatus</i>	Lieux sablonneux ou graveleux humides	NT en région	Mai à juin	Faible	2022
Nielle des blés	<i>Agrostemma githago</i>	Moissons	EN en région	Juin à juillet	Faible	2000
Ornithope comprimé	<i>Ornithopus compressus</i>	Champs sablonneux ou graveleux, friches, surtout sur terrains calcaires	Protection régionale	Juin à juillet	Faible	2012
Sceau-de-Salomon odorant	<i>Polygonatum odoratum</i>	Bois sablonneux ou calcaires, rochers ombragés	NT en région	Mai	Faible	2013
Trèfle droit	<i>Trifolium strictum</i>	Coteaux, pelouses et friches sèches	NT en région	Mai à juillet	Faible	2012

Une analyse de potentialité a été réalisée à l'échelle de la ZIP. Une espèce patrimoniale est susceptible d'être présente sur la ZIP : l'Hélianthème faux alysson (*Cistus lasianthus subsp. alyssoides*). Cette potentialité de présence d'espèces est définie à partir :

- De la présence d'habitats favorables à l'espèce considérée,
- Et des exigences écologiques de l'espèce considérée.

La période de floraison de cette espèce s'étale de mai à juillet. Les prospections floristiques se sont donc concentrées majoritairement sur cette période, et couvrent ainsi la période d'émergence de ces espèces. **Les efforts de prospections sont jugés satisfaisants pour écarter la présence de cette espèce au droit de la ZIP.**

3.4.5.2. FLORE PATRIMONIALE ET A ENJEU

Les investigations ont permis de recenser **83 espèces végétales** sur l'ensemble de la ZIP. La liste complète des espèces végétales est présentée en annexe de ce présent document. Parmi elles, aucune n'est considérée comme patrimoniale.

A noter que la Cotonnière pyramidale (*Filago pyramidata*), espèce quasi-menacée en Pays de la Loire, a été observée en bordure de chemin le 21 juillet 2021. Cette espèce n'a pas été revue lors des investigations menées en 2024.

3.4.5.3. ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EVEE)

Les Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) sont reconnues comme l'une des principales causes de l'érosion de la biodiversité à l'échelle mondiale (IPBES, 2019). Par leurs multiples impacts, elles menacent les espèces indigènes, les habitats naturels et les services rendus par les écosystèmes, mais également les activités économiques et la santé humaine. Ces espèces font l'objet d'une réglementation européenne spécifique depuis 2014 et nationale depuis 2018.

D'après la liste des plantes vasculaires exotiques envahissantes des Pays de la Loire (DORTEL & LE BAIL, 2019), les espèces sont classées de la manière suivante :

- Les **exotiques envahissantes avérées** : plante non indigène ayant, dans son territoire d'introduction, un caractère envahissant avéré et ayant un impact négatif sur la biodiversité et/ou sur la santé humaine et/ou sur les activités économiques.
- Les **exotiques envahissantes potentielles** : plante non indigène présentant actuellement une tendance au développement d'un caractère envahissant à l'intérieur de communautés naturelles ou semi-naturelles et dont la dynamique à l'intérieur du territoire considéré et/ou dans les régions limitrophes ou climatiquement proches, est telle qu'il existe un risque de la voir devenir à plus ou moins long terme une invasive avérée. A ce titre, la présence d'invasives potentielles sur le territoire considéré justifie une forte vigilance et peut nécessiter la mise en place rapide d'actions préventives ou curatives.
- Les **plantes à surveiller** : dans les milieux naturels ou semi-naturels, une plante à surveiller est une plante non indigène ne présentant actuellement pas (ou plus) de caractère envahissant avéré ni d'impact négatif sur la biodiversité du territoire considéré mais dont la possibilité de développer ces caractères (par reproduction sexuée ou multiplication végétative) n'est pas totalement écartée, compte tenu notamment du caractère envahissant de cette plante et des impacts sur la biodiversité dans d'autres régions. La présence de telles plantes sur le territoire considéré, en milieux naturels ou anthropisés, nécessite une surveillance particulière, et peut justifier des mesures rapides d'intervention.

Au droit de l'ensemble de la ZIP, **deux EVEE avérées et deux EVEE potentielles en Pays de la Loire ont été recensées** :

- Le **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*) et la **Renouée du Japon** (*Reynoutria japonica*), espèces invasives avérées. Ces deux espèces sont décrites et localisées ci-après.
- Le **Laurier cerise** (*Prunus laurocerasus*) et le **Raisin d'Amérique** (*Phytolacca americana*), espèces invasives potentielles. Ces espèces sont également localisées ci-après.

Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) est une espèce d'arbre à croissance rapide pouvant atteindre 20 à 30 mètres. Cette espèce préfère les expositions ensoleillées et les sols bien drainés. Elle se disperse principalement par rejets et drageonnement. Cette espèce forme rapidement des colonies monospécifiques denses et ombragées. Cette espèce a été observée à plusieurs reprises au sein de la ZIP. Sur certains, cette espèce forme des fourrés arbustifs denses.

La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) est une espèce herbacée vivace à croissance rapide. Elle colonise une grande variété de sols et préfère les endroits ouverts comme les rives, les bords de route et voies ferrées, les friches et les jardins. Cette espèce a été identifiée à une reprise en bord de chemin.

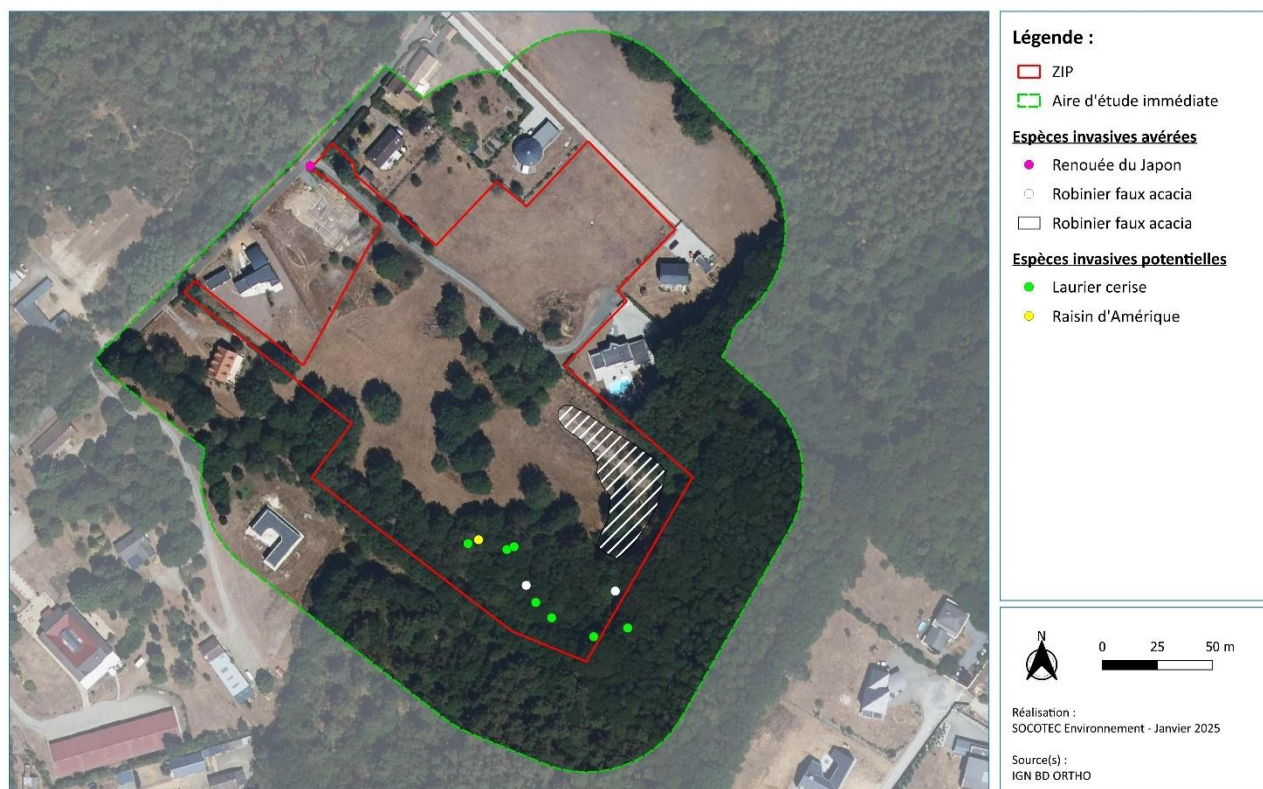


Figure 43 : Espèces végétales exotiques envahissantes recensées au droit de l'aire d'étude immédiate

CONCLUSION SUR LA FLORE PATRIMONIALE (ET LES EVEC)

Aucune espèce végétale patrimoniale n'a été recensée au droit de la ZIP. Deux EVEC avérées en Pays de la Loire ont été inventoriées au droit de la ZIP. Il s'agit du Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) et de la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*). Les enjeux liés à la flore patrimoniale sont jugés faibles.

3.4.6. Investigations sur la faune

3.4.6.1. OISEAUX

37 espèces d'oiseaux ont été recensées au cours des différentes investigations de terrain (28 au sein de la ZIP), **dont 32 présentent un statut nicheur**. Parmi celles-ci, **12 sont nicheuses probables ou certaines dans la ZIP**.

La liste complète de l'ensemble des espèces contactées au sein de la ZIP figure en annexe.

3.4.6.1.1. Oiseaux nicheurs dans la ZIP

Les 12 espèces dont le statut reproducteur a été mis en évidence au sein de la ZIP correspondent à :

- 5 espèces liées aux haies ou autres éléments boisés ponctuels : Bruant zizi, Grive musicienne, Mésange à longue queue, Pinson des arbres et Pouillot véloce.
- 3 espèces des milieux semi-ouverts et buissonnants : Accenteur mouchet, Rougegorge familier et Troglodyte mignon.
- 4 espèces à large amplitude écologique pouvant occuper différents types d'habitats : Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière et Pigeon ramier.

La diversité d'oiseaux nicheurs au sein de la ZIP est faible en lien avec la taille réduite de la superficie investiguée (2,5 ha). Elle concerne principalement de petits passereaux communs pouvant se cantonner dans les différents types d'habitats ligneux existants. Les espèces se concentrent ainsi sur les lisières forestières et les jeunes boisements de Chênaie-Charmaie piquetés de Châtaigniers mais aussi les fourrés à genêts. A noter que ce dernier habitat ne comporte pas de sous-bois favorable à l'avifaune. Les prairies mésophiles de fauche n'accueillent pas d'espèces nicheuses mais offrent un potentiel alimentaire indéniable en graines et en arthropodes.

Parmi les 12 espèces nicheuses probables ou certaines recensées dans la ZIP, aucune n'est considérée comme patrimoniale. La Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) et le Serin cini (*Serinu serinus*) fréquentent la zone d'étude mais de manière occasionnelle en période de reproduction, sans que celle-ci puisse être attestée à minima par le stationnement prolongé d'un mâle chanteur. Ces deux espèces évoluent dans des milieux adjacents non inclus dans la ZIP ou dans l'aire d'étude immédiate.

3.4.6.1.2. Oiseaux estivants ou non nicheurs dans la ZIP

Aucune espèce n'est contactée en migration active, en halte migratoire ou en erratisme/dispersion internuptiale lors des visites printanières et automnales. La ZIP ne joue donc pas un rôle particulier à ce moment du cycle biologique de l'avifaune.

Tout au long de l'année, notamment en hiver, ce sont les mêmes espèces qui sont recensées confirmant leur caractère sédentaire localement.

L'enclavement de la prairie de mésophile de fauche ne favorise pas le stationnement d'espèces de milieux ouverts.

3.4.6.1.3. Fonctionnalité et utilisation de la ZIP par les oiseaux

L'inventaire de l'avifaune a permis de mettre en évidence un cortège de **37 espèces sur un cycle biologique complet dont 27 font l'objet d'une protection nationale**.

Aucune de ces espèces n'est inscrite en annexe I de la directive Oiseaux.

En ce qui concerne la richesse spécifique en oiseaux potentiellement nicheurs, un total de **28 espèces a été recensé** au sein de l'aire d'étude immédiate (ZIP et bande tampon) mais aucune ne présente un enjeu de conservation au niveau régional pour celles dont la nidification a été confirmée.

La majorité des espèces sont donc contactées au sein de la ZIP. Seulement 7 espèces supplémentaires relèvent de la bande tampon.

CONCLUSION SUR L'AVIFAUNE

Les prospections ont permis l'inventaire de 37 espèces d'oiseaux dont 32 affichent un statut nicheur (28 dans la ZIP, 7 dans la bande tampon et 2 au sein de l'aire d'étude éloignée).

Au sein de la ZIP, 12 espèces nichent de façon probable et certaine mais aucune ne présente un enjeu de conservation local. La Linotte mélodieuse et le Serin cini fréquentent occasionnellement la ZIP mais n'y nichent pas.

Au niveau réglementaire, 27 des espèces recensées bénéficient d'une protection nationale, inscrites à l'annexe 3. En ce qui concerne l'avifaune nicheuse au sein de la ZIP, probable ou certaine, sur les 12 espèces recensées, 9 sont protégées en France.

3.4.6.2. MAMMIFERES TERRESTRES

3.4.6.2.1. Espèces recensées ou potentiellement présentes

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées in-situ et sur une analyse des potentialités de l'aire d'étude immédiate en fonction des données bibliographiques. Ces dernières mettent en évidence la présence de **17 espèces sur la commune de Changé et les zonages écologiques environnants**.

3 espèces figurent sur la liste rouge des Mammifères des Pays-de-la-Loire : Belette d'Europe (*Mustela nivalis*), Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) et Putois d'Europe (*Mustela putorius*). **L'enjeu de conservation régional est considéré comme assez fort pour cette dernière espèce.**

Au regard des habitats présents, seule la Belette d'Europe peut être considérée comme potentielle.

5 espèces sont inventoriées via les investigations réalisées, dont 4 sont déjà connues sur la commune.

Tableau 27 : Mammifères terrestres à enjeu dans la ZIP

PN : Protection nationale / LRR : Liste rouge régionale des mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale (2020) / DH2 : Annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / DZ : Déterminant de ZNIEFF en région Pays de la Loire

TAXON	Statut de protection / conservation	Enjeu régional	Évaluation <i>in situ</i>	Enjeu local
Musaraigne couronnée <i>Sorex coronatus</i>	LRR (VU)	Modéré	Une seule observation relative à un individu sous une plaque à reptiles.	Faible
Espèces potentielles				
Belette <i>Mustela nivalis</i>	LRR (NT) DZ	Modéré	Si l'observation de cette espèce au sein de la ZIP paraît possible, son implantation durable n'est pas envisageable. Les maisons d'habitation existantes (peu de dépendances attenantes) mitent l'espace et les chats domestique peuvent exercer une prédation significative sur cette espèce.	Faible

Les autres espèces de mammifères notées dans la ZIP présentent un enjeu de conservation faible. Une espèce protégée est également potentielle.

○ **Espèces observées**

- Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) (PN : art/2) : Relief de repas au pied d'un pin constitué de cônes consommés par des individus. Utilisation de la ZIP pour l'alimentation, le repos et les déplacements.
- Chevreuil d'Europe (*Capreolus capreolus*) : Observations d'individus à l'unité et présence de fèces. Utilisation de la ZIP pour l'alimentation et les déplacements.

- Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) : Observation d'un individu au sein de la prairie mésophile de fauche. Utilisation de la ZIP pour l'alimentation et les déplacements.
- Taupe d'Europe (*Talpa europaea*) : Cadavre d'un individu tué par un chat domestique. Utilisation de la ZIP pour l'alimentation, le repos et les déplacements.

○ Espèces potentiellement présentes

- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) (PN : art/2) : Non observé dans la ZIP, favorable comme zone d'alimentation et de déplacement.

3.4.6.2.2. Fonctionnalité écologique

La libre circulation des mammifères au sein de la ZIP est possible en raison de l'absence de clôtures agricoles ou forestières. Les espaces boisés sont connectés pour les espèces à grand déplacement et les herbivores peuvent s'alimenter sur la prairie mésophile de fauche ou en lisière forestière, où la diversité végétale est maximale. La clairière formée par cet espace ouvert contribue à diversifier localement le cortège d'espèces, notamment en micro-mammifères.

La ZIP est située au sein d'une continuité écologique structurante et à proximité immédiate de plusieurs réservoirs de biodiversité.

Le flux journalier de véhicules, en partie Nord-Ouest de la ZIP (route de la Blanchardière), est faible car la voie routière dessert uniquement les habitations existantes et se termine par une impasse. Elle ne constitue pas un obstacle majeur au déplacement des espèces.

CONCLUSION SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

Les inventaires, basés sur des prospections de terrain, ont permis de détecter 5 espèces, auxquelles s'ajoutent au moins 13 espèces listées au sein des bases de données concernant la commune de Changé.

Les espèces contactées sont communes, sans diminution marquée des populations, à l'exception de la Musaraigne couronnée, menacée car vulnérable au niveau régional. Elle est donc patrimoniale au même titre que la Belette d'Europe mais l'enjeu est localement faible pour ces deux espèces.

Au niveau réglementaire, 2 espèces de mammifères bénéficient d'une protection nationale (article 2) : l'Ecureuil roux en tant qu'espèce observée et le Hérisson d'Europe en tant qu'espèce potentielle.

3.4.6.3. CHIROPTERES

3.4.6.3.1. Peuplements de Chiroptères

A l'échelle de la commune de Changé, la Pipistrelle commune est la seule espèce de Chiroptères déjà connue (2023) ou du moins les observations naturalistes ne sont pas visualisables (cas des « SOS Chiros » par exemple), d'après les bases de données disponibles.

Par conséquent les inventaires menés en 2022 dans le cadre de ce projet sont donc très pertinents pour évaluer le cortège de chauves-souris et leur niveau d'activité au sein de la ZIP.

3.4.6.3.2. Recherche de gîtes

Une attention particulière a été portée aux arbres à la recherche de gîtes potentiels sous forme de dendro-microhabitats. Les investigations réalisées en hiver visaient à identifier les arbres porteurs de cavités naturelles, de loges de pic, présentant des fissures ou encore des écorces décollées.

La ZIP ne comporte pas de bâtiments pouvant héberger des colonies de parturition, des individus en hibernation ou en transit.

La disponibilité en gîtes arboricoles potentiels est nulle au sein de la ZIP en l'absence d'arbres bien développés. La chênaie-charmaie occupe environ 6 500 m² de surface et correspond à des diamètres d'arbres légèrement supérieur à 30 cms, qui s'est développée dans un contexte de déprise agricole sur des parcelles ouvertes autrefois exploitées.

5 arbres comportant des cavités creusées par des pics sont identifiés en dehors de la ZIP au sein de la bande tampon de 50 mètres formant un réseau de gîtes potentiels localisés majoritairement dans des châtaigniers dépérissant ou morts dont le diamètre dépasse 67,5 cm (Très Gros Bois) et concentrés au Sud-Est de la zone d'étude (parcelle forestière déjà visible sur les photos aériennes de 1950-1965). Les loges de pics se situent généralement à plus de 5 mètres de hauteur. Un arbre supplémentaire présente un décollement d'écorce vers le bas favorable à certaines espèces comme la Barbastelle d'Europe qui complète l'offre de gîtes dans le boisement.



Gîtes arboricoles potentiels à Chiroptères

Projet de création d'un lotissement sur la commune de Changé (72)

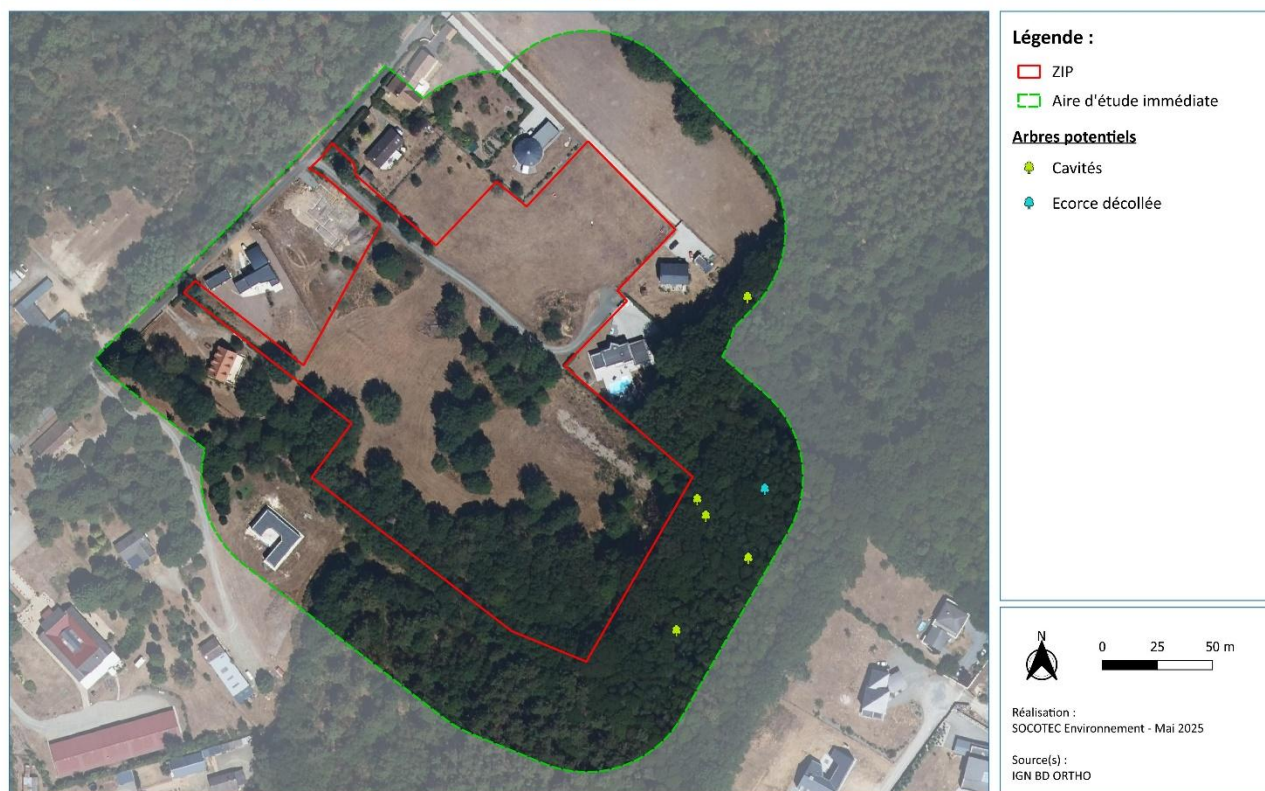


Figure 44 : Localisation des arbres gîtes au droit de l'aire d'étude immédiate

3.4.6.3.3. Activité acoustique

1 enregistreur automatique a été installé sur le site la nuit du 27 juin 2022 en période estivale. Le micro associé à l'enregistreur a été placé à 1 m du sol.

La pose d'un enregistreur automatique en continu (SM2BAT) permet de caractériser l'activité chiroptérologique à l'échelle d'une nuit complète basée sur le référentiel ACTICHIRO. Aussi, cette méthode a l'avantage d'être plus exhaustive sur le cortège d'espèces évoluant sur la zone d'étude.

Les écoutes passives permettent d'identifier un total de 7 espèces. Le cortège chiroptérologique actuellement connu en Sarthe s'élève à 21 espèces.

Tableau 28 : Synthèse de l'activité acoustique au niveau des points d'enregistrement en continu

	Espèces (contact)	Activité globale
Mini SM2BAT Juin 2022	Barbastelle d'Europe (4)	1508 contacts. Activité modérée
	Sérotine commune (14)	
	Grand Murin (1)	
	Noctule commune (21)	
	Pipistrelle de Kuhl (136)	
	Pipistrelle commune (1344)	
	Grand Rhinolophe (1)	

	Niveaux d'activité Très Fort
	Niveaux d'activité Fort
	Niveaux d'activité Moyen
	Niveaux d'activité Faible

(*) *Nota* : Afin d'évaluer l'activité des chiroptères sur le site, le « Référentiel d'activité des Chiroptères », développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle basé sur le travail d'A. HAQUART. Les niveaux d'activités ont été déclinés par unités géographiques. L'évaluation porte alors sur le nombre contact où une espèce de chauves-souris a été enregistrée sur l'ensemble de la nuit permettant ainsi d'avoir une estimation théorique du temps de présence de chaque espèce et de pondérer l'activité de l'espèce considérée. Un contact est défini par la présence d'1 cri ou plus dans un pas de temps de 5 secondes.



Enregistreur passif et niveau d'activité des Chiroptères

Projet de création d'un lotissement sur la commune de Changé (72)



Figure 45 : Localisation de l'enregistreurs passifs et activité des Chiroptères

3.4.6.3.4. Fonctionnalité et utilisation du site par les Chiroptères

La situation du site d'étude et la connectivité existante des milieux en périphérie d'un vaste boisement offre des conditions idéales pour ces espèces, qui restent jusqu'à présent peu impactée par la pollution lumineuse et la dégradation de leur habitat de chasse et de transit.

Quelques gîtes arboricoles se situent en dehors de la ZIP au sein de l'aire d'étude immédiate, des arbres comportant des cavités ayant été identifiés.

3.4.6.3.5. Evaluation des enjeux

L'évaluation des enjeux locaux est ajustée en fonction du type de comportement (chasse, transit), de la présence ou potentialité de présence de gîte de parturition ou d'hibernation et du niveau d'activité chiroptérologique constaté lors des inventaires (fréquence d'utilisation et localisation, etc.).

Au regard des données bibliographiques disponibles, les espèces recensées ont été prises en compte pour l'évaluation des enjeux.

Parmi le cortège de 7 espèces, 2 d'entre elles sont considérées comme menacées car vulnérables à l'échelle des Pays de la Loire. Il s'agit de la Noctule commune et de la Sérotine commune. L'enjeu est modéré. A noter que le Grand Murin et la Pipistrelle commun sont quasi-menacés en région.

A l'échelle locale, au regard de l'activité mesurée pour chacune de ces espèces et de l'absence de gîtes arboricoles au sein de la ZIP (cavités, fissures et décollements d'écorce), **un enjeu modéré est donc retenu pour les Chiroptères**, surtout déterminé par la Sérotine commune. Anthrophile, elle fréquente la ZIP en transit et l'utilise comme zone de chasse évoluant au sein des lisières forestières et des arbres isolés. Des gîtes arboricoles potentiels sont mise en évidence dans certaines parcelles boisées anciennes périphériques comportant de vieux châtaigniers mais situés en dehors de l'emprise du projet au sein de l'aire d'étude immédiate..

3 espèces inscrites en annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore fréquentent la ZIP : Barbastelle d'Europe, Grand Murin et Grand Rhinolophe. Elles ont contribué par leur présence à la désignation de la ZSC FR5200647 « Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan ». Une connexion à ce site distant de 6,5 km n'est pas exclue.

Concernant le Grand Rhinolophe, des études menées en Grande Bretagne et en Europe centrale attestent de déplacements dans un rayon de 5 kms autour du gîte (moyenne de 2,1 kms). En Bulgarie, la distance atteint même 10 kms. Les gîtes de parturition se situent dans des combles de bâtiments ou des caves mais aussi dans des grottes plus au sud.

Le Grand Murin, qui est également une grande espèce de chauve-souris, utilise aussi des greniers de bâtiments pour y établir des nurseries. Des mâles se rencontrent isolés dans toute sorte de cavités y compris des fissures de ponts, des cavités d'arbres ou des grottes. Les terrains de chasse peuvent être distants de 26 kms du gîte mais généralement le rayon de déplacement est compris entre 5 et 15 kms, exploitant 1 à 5 secteurs de 1 à 10 hectares.

La Barbastelle d'Europe est une espèce inféodée aux forêts de tous types, bocage mais aussi jardins. Les terrains de chasse peuvent se situer jusqu'à 4,5 kms des zones de mises bas. Le territoire de chasse est de l'ordre de 8,8 hectares et un individu peut exploiter jusqu'à 10 zones de chasse par nuit.

Toutes les espèces de Chiroptères sont protégées en Europe et en France, afin de préserver les individus de toute destruction mais aussi les habitats retenus comme indispensables à la réalisation de leur cycle biologique (sites de reproduction, de repos et d'hibernation).

Tableau 29 : Chiroptères à enjeu dans la ZIP

PN : Protection nationale / PNA : espèces à Plan national d'action / LRR : Liste rouge des Mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale (2020) / DH2 : Annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / DZ : Déterminant de ZNIEFF en Pays de la Loire

TAXON	Statut de protection / conservation	Enjeu régional	Évaluation <i>in situ</i>	Enjeu local
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	PN / DH 2 LRR (LC) Assez commune DZ	Modéré	<u>Activité modérée</u> Espèce typique des milieux boisés en toute saison.	Modéré Absence de gîtes arboricoles potentiels, activité modérée de chasse et de transit
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	PN / DH2 LRR (NT) Commun DZ	Modéré	<u>Activité faible</u> Espèce relativement ubiquiste, elle est fortement liée au contexte bocager pour la chasse, mais préfère les gîte souterrains (artificiels ou naturels) et les bâtiments comme gîtes, en toute saison.	Faible Absence de gîtes pour les femelles, activité modérée
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN / DH2 LRR (LC) Commun DZ → PNA	Modéré	<u>Activité faible</u> Chasse le long des haies, dans les pâturages, le long des lisières de feuillus mais aussi près des ruisseaux et des plans d'eau. Les colonies de parturition se logent dans les combles et l'hiver les individus se réfugient dans diverses cavités.	Faible Les individus sont contactés uniquement en transit sans utilisation de la ZIP pour chasser
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	PN LRR (VU) Assez commune Grande migratrice DZ → PNA	Modéré	<u>Activité modérée</u> Une large gamme d'habitats en milieu urbain (ponts, bâtiments, ...) est utilisé. Chasse dans tout type de milieux mais affectionne les ripisylves. Espèce forestière qui gîte dans des cavités d'arbres assez haut et souvent en lisière ou au bord des chemins.	Modéré Absence de gîtes arboricoles potentiels au sein de la ZIP.
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	PN LRR (VU) Très commune DZ → PNA	Modéré	<u>Activité modérée</u> Espèce peu arboricole, elle est plus volontiers liée aux milieux urbains pour le gîte (combles par exemple). Toutefois, elle apprécie les lisières en tant que repères de chasse, et peut être observée en hibernation au sein de cavités arboricoles.	Modéré Absence de gîtes bâtis au sein de la ZIP, activité modérée de chasse et de transit au sein des lisières des boisements et autour des arbres isolés

CONCLUSION SUR LES CHIROPTERES

Les inventaires passifs ont mise en évidence la fréquentation de la zone d'implantation du projet par 7 espèces de chiroptères en période d'activité.

Il s'agit d'un cortège d'espèces peu diversifié localement (21 espèces sont actuellement connues dans le département de la Sarthe) en déplacement/transit ou en chasse, parmi lesquelles 2 présentent un enjeu de conservation modéré au plan régional : Noctule commune et Sérotine commune, en tant qu'espèces menacées car vulnérables.

L'activité est globalement modérée à l'échelle du cortège identifié.

En l'absence d'un réseau de gîtes arboricoles au sein de la ZIP, l'enjeu local pour les Chiroptères doit être considéré comme modéré. L'activité principale est le déplacement/transit, associée pour certaines espèces à de la chasse. La

Pipistrelle commune exploite activement les ressources alimentaires disponibles localement. Aucun arbre à cavités n'est noté au sein de la ZIP.

Au niveau réglementaire, toutes les espèces de chiroptères bénéficient d'une protection nationale.

3 espèces, inscrites en annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, fréquentent la ZIP : Barbastelle d'Europe, Grand murin et Grand Rhinolophe. Hormis pour la première espèce, les activités spécifiques sont faibles et même anecdotiques (individu en transit de manière isolée et ponctuelle).

3.4.6.4. AMPHIBIENS

3.4.6.4.1. Espèces recensées ou potentiellement présentes

Les amphibiens sont caractérisés par un mode de vie bi-phasique : ils passent une partie de l'année à terre mais se reproduisent dans les milieux aquatiques. La ZIP ne comporte pas de points d'eau permanents ou temporaires (mares, ruisseaux, fossés inondés, bras morts en eau, ...), de nature à accueillir des pontes ou des larves. La nature sableuse du sol est l'un des principaux facteurs limitants l'existence d'habitats de reproduction. Au sein de la bande tampon, d'anciennes souches, cavités de pieds d'arbres et terriers de rongeurs peuvent accueillir des individus en hibernation.

Les données historiques consultables à l'échelle de la commune de Changé, via la base de données « Faune-France », mettent en évidence la présence de 4 espèces. La pression d'observation sur ce territoire est donc faible, malgré la parution de l'atlas des amphibiens et reptiles des Pays de la Loire en 2022. Les difficultés d'accès aux parcelles privées pourraient expliquer ce résultat et/ou l'absence de bénévoles impliqués localement.

Les investigations de terrain menées dans le cadre de cette étude, n'ont pas permis de découvrir d'espèces d'amphibiens. Les espèces les plus probables au sein de la ZIP restent en premier lieu, la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) - listée localement au sein des bases de données naturalistes – et le Crapaud commun/épineux (*Bufo bufo/spinosa*) à plus large amplitude écologique. La Grenouille agile (*Rana damaltna*) est également potentielle, en déplacement au sein des parcelles feuillues. La pression d'inventaire est jugée satisfaisante et aucune autre espèce n'est pressentie au sein de l'aire d'étude, y compris au sein de la bande tampon de 50 mètres.

Malgré des prospections ciblées sur la route de la Blanchardièrre desservant la ZIP, à chaque visite de site, aucun cadavre de Salamandre tachetée n'a été découvert.

Toutes les espèces d'amphibiens sont protégées en France. Celles considérées comme potentielles, ne sont pas patrimoniales.

3.4.6.4.2. Fonctionnalité écologique

La ZIP ne comporte pas de mares favorables à la reproduction des amphibiens, la plus proche se situant à plus de 500 mètres de distance.

Les parcelles boisées sont à même de fournir des caches terrestres en période hivernale mais la connectivité avec les sites de reproduction est insuffisante du fait de leur éloignement et de leur rareté autour de la ZIP. Un réseau de mares fait défaut pour la majorité des espèces, bien que de mobilité variable, à l'image du Crapaud commun, capable de parcourir des distances plus importantes lors de ses migrations.

CONCLUSION SUR LES AMPHIBIENS

Les inventaires n'ont pas permis de détecter la présence d'amphibiens au sein de la ZIP, qui ne comporte pas de zones en eau pour leur reproduction. C'est également le cas dans un rayon de 500 mètres de distance.

Les données naturalistes disponibles à l'échelle communale mettent en évidence la présence de 4 espèces, dont la Salamandre tachetée, qui pourrait être observée en déplacement à certains moments de l'année. Il s'agit de l'espèce la plus probable sur la ZIP, à affinité forestière, stationnant plus brièvement dans les points d'eau car elles sont ovovivipares, la femelle recherchant des ruisselets pour y déposer ses larves.

Au niveau réglementaire, tous les amphibiens bénéficient d'une protection nationale.

3.4.6.5. REPTILES

3.4.6.5.1. Espèces recensées ou potentiellement présentes

Tableau 30 : Reptiles à enjeu dans la ZIP

PN : Protection nationale / LRR : Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale (2021) / DH2 : Annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / DZ : Déterminant de ZNIEFF en région Pays de la Loire

TAXON	Statut de protection / conservation	Enjeu régional	Évaluation <i>in situ</i>	Enjeu local
Vipère aspic <i>Vipera aspis</i>	PN (Art.2) LRR (EN) PNA (à venir)	Fort	L'espèce est bien connue autour du Mans avec une aire de répartition formant une frange autour de la ville, du Sud vers l'Est. La reproduction de l'espèce n'a pu être attestée malgré des recherches actives ciblées au sein et en dehors de la ZIP. L'habitat est formé de fourrés à genêts en partie Nord. Un seul individu a été observé, même si l'espèce était déjà connue sur ce secteur géographique de la commune de Changé. Un débordement de la population située plus au Nord est très probable atteignant la ZIP. Observée en 2023, l'espèce n'a pas été revue en 2024 lors de la mise en œuvre du programme POP-REPTILES.	Assez fort

Les bases de données historiques consultables mettent en évidence la présence de 5 espèces sur la commune de Changé, ses abords et les zones écologiques voisines. Tout comme les amphibiens, les reptiles ont bénéficié de prospections ciblées de la part des associations naturalistes locales mais pour autant, la détectabilité de certaines espèces reste faible pour diverses raisons (comportement de l'espèce, faibles effectifs, etc.) même avec des dispositifs de suivi pertinents comme la pose de plaques.

L'ensemble de ces espèces ont été recensées au sein de la ZIP, au cours du suivi écologique mis en place.

Un individu de Vipère aspic (*Vipera aspis*) a été découvert au sein de la ZIP en juin 2023, patrimoniale en Pays-de-la-Loire, l'espèce n'a pas été revue malgré des prospections ciblées au printemps et à l'été 2024 complétées d'un dispositif de plaques.

L'habitat occupé correspond à un îlot de fourrés à genêts situé en partie Nord de la ZIP en bordure de la prairie mésophile, dont une surface d'environ 30 m², n'avait pas été fauchée lors de l'entretien du site cette année-là. La reproduction de la Vipère aspic n'a cependant pu être attestée. D'après le témoignage d'un résident, les observations d'individus de cette espèce se situent généralement aux abords de la route d'accès à la Blanchardière (y compris dans les jardins), suggérant que ces derniers proviendraient plutôt de secteurs situés plus au Nord (noyau de population suivi depuis plus de 15 ans par l'Arche de la Nature).

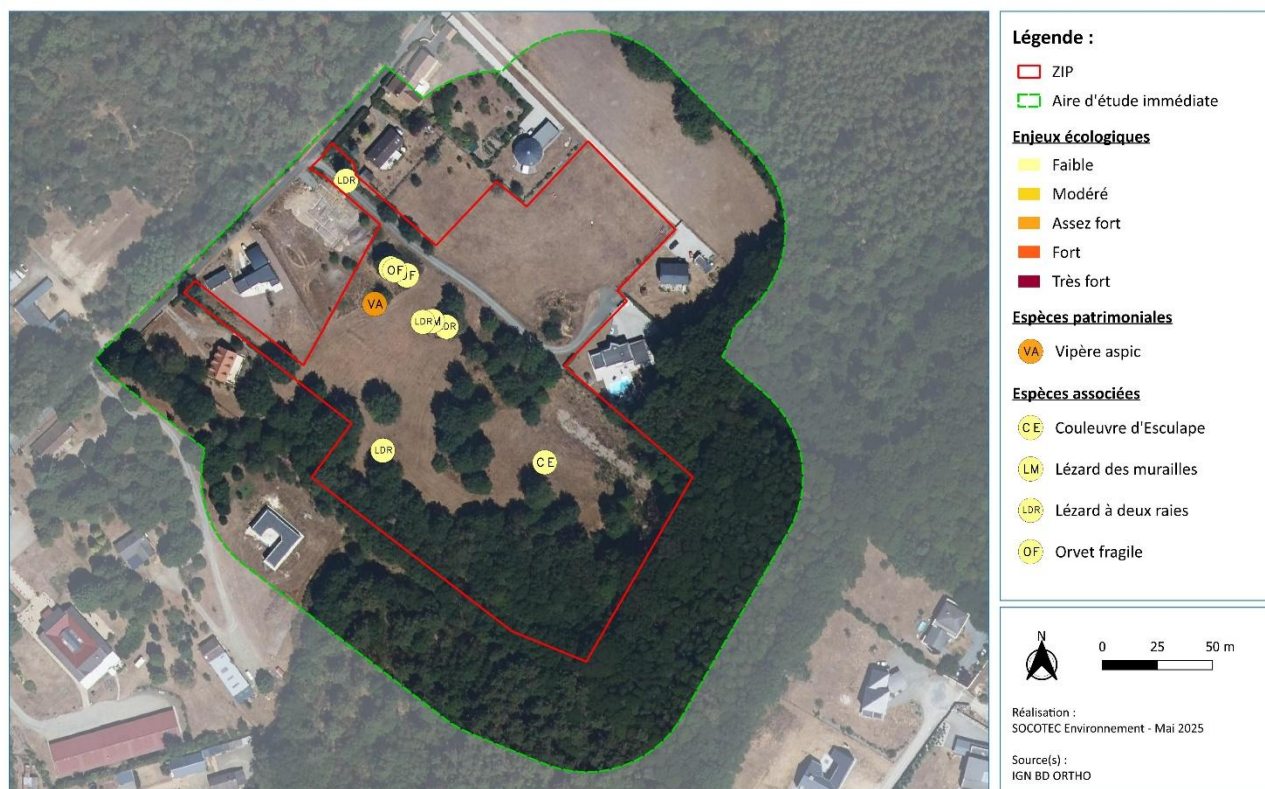


Figure 46 : Localisation de l'ensemble des espèces reptiles dont celles patrimoniales au droit de la ZIP

Les autres espèces de reptiles notées dans la ZIP présentent un enjeu de conservation faible :

Espèces observées

- Couleuvre esculape (*Zamenis longissima*) (PN : art/2) : 1 individu adulte en déplacement en juin 2023 en partie Sud de la ZIP et 1 juvénile observé sous une plaque, attestent de la présence de l'espèce et de sa reproduction localement. Espèce commune et répandue en Sarthe. Reproduction attestée\Alimentation.
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) (PN : art/2) : espèce localisée (1 individu) sur le site à une secteur comportant des branches charpentières d'arbres tombés au sol. Reproduction/alimentation.
- Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) (PN : art/ 2) : 3 à 4 individus sont recensés mais les localisations diffèrent entre les visites. Reproduction/alimentation.
- Orvet fragile (*Anguis fragilis*) (PN : art/ 3) : un seul secteur régulièrement occupé en partie Nord de la ZIP où sont également contactés deux autres espèces de reptiles. Reproduction\alimentation.

3.4.6.5.2. Fonctionnalité écologique

Les lisières du boisement existant, orientées principalement au Nord, sont peu favorables aux reptiles en raison de l'ombrage porté au sol par les arbres. L'absence d'un sous-bois buissonnant aéré et bien exposé, limite la distribution des individus et des espèces de reptiles à la partie Nord de la ZIP, plus ouverte et piquetée de rares zones de fourrés de genêts. Un noyau d'observations se dessine donc mais relève d'un faible nombre d'individus.

CONCLUSION SUR LES REPTILES

Les inventaires ont révélé la présence de 5 espèces de reptiles dont la Vipère aspic, patrimoniale car menacée à l'échelle régionale. Ses populations sont « En danger » en Pays-de-la-Loire.

Un seul individu de Vipère aspic a été observé en juin 2023 puis l'espèce n'a pas été revue au cours de l'année suivante. Son observation est à rapprocher d'observations plus régulières réalisées par un résident au Nord de la ZIP à proximité de la route menant à la Blanchardière. Un débordement de la population mancelle est donc tout à fait plausible, les individus provenant du Nord via des boisements clairs de pins jusqu'à la ZIP.

D'après les données bibliographiques et les potentialités d'accueil de la ZIP, toutes les espèces déjà inventoriées sur la commune de Changé ont été contactées et la probabilité de présence d'autres espèces est considérée comme faible. Les effectifs de reptiles restent toutefois faibles localement, en lien avec des habitats peu favorables du point de vue de l'ensoleillement. Les lisières sont majoritairement orientées vers le Nord.

Au niveau réglementaire, toutes les espèces de reptiles bénéficient d'une protection nationale, inscrites à l'article 2 (protection des habitats et des individus) ou 3 (protection des individus).

3.4.6.6. ENTOMOFAUNE

3.4.6.6.1. Données bibliographiques et potentialités

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées in-situ et sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude en fonction des données bibliographiques disponibles.

Ces données mettent en évidence la présence d'espèces patrimoniales à l'échelle locale mais dont les observations sont désormais très anciennes. Elles ne sont pas par ailleurs pressenties au sein de la ZIP au regard des habitats naturels observés car il s'agit de 3 espèces d'Odonates.

A noter l'absence du Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) et du Pique-prune (*Osmoderma eremita*) au sein de cette liste d'espèces patrimoniales.

La prairie mésophile de fauche est très favorable à l'entomofaune et fournit un nombre important de proies diversifiées aux oiseaux, reptiles et chauves-souris (micro-lépidoptères notamment). Il l'est d'autant plus intéressant qu'il se situe en périphérie d'un boisement avec un linéaire conséquent.

Les insectes (31 espèces dont 20 espèces de papillons de jours, 1 espèce d'odonates et 10 espèces d'orthoptères) sont principalement inféodés à la prairie mésophile et en second lieu aux boisements. Le peuplement d'Orthoptères est bien représenté et diversifié.

Aucune des espèces contactées ne fait l'objet d'un statut de conservation ou de protection particulier.

3.4.6.6.2. Rhopalocères (Papillons de jour)

A l'échelle communale, 26 espèces sont connues via les bases de données naturalistes.

20 espèces de papillons de jour ont été observées dans l'aire d'étude.

L'inventaire de terrain a permis d'identifier les espèces suivantes : Aurore *Anthocharis cardamines*, Azuré des Nerpruns *Celastrina argiolus*, Collier de corail *Aricia agestis*, Cuivré commun *Lycaena phlaeas*, Demi-deuil *Melanargia galathea*, Fadet commun *Coenonympha pamphilus*, Grande tortue *Nymphalis polychloros*, Machaon *Papilio machaon*, Mégère *Lasiommata megera*, Mytil *Maniola jurtina*, Paon du jour *Inachis io*, Petit Sylvain *Ladoga camilla*, Petite tortue *Aglais urticae*, Piéride de la Rave *Pieris rapae*, Pieride du Chou *Pieris brassicae*, Tabac d'Espagne *Argynnis paphia*, Thécla de la Ronce *Callophrys rubi*, Sylvaine *Ochlodes venatus*, Tircis *Pararge aegeria*, Vulcain *Vanessa atalanta*.

L'enjeu de conservation à l'échelle régionale et locale est faible.

3.4.6.6.3. Odonates

Les données bibliographiques font état de la présence de 11 espèces d'odonates sur la commune de Changé.

1 seule espèce d'odonates, par ailleurs à large amplitude écologique, a été observée au sein de la ZIP. Il s'agit de l'Agrion à larges pattes. Cette faible diversité s'explique par l'absence de mares fonctionnelles et de points d'eau permanents ou temporaires, permettant leur reproduction. La ZIP ne correspond pas à une zone de chasse ou de transit pour ces espèces.

L'enjeu de conservation à l'échelle régionale et locale est faible.

3.4.6.6.4. Orthoptères et mantes

Les bases de données naturalistes consultées indiquent la présence de 16 espèces d'orthoptères dont le Gomphocère tacheté (*Myrmeleotettix maculatus*), inscrit sur la liste rouge régionale des orthoptères des Pays de la Loire, en tant qu'espèce menacée car en danger. Cette donnée date de 1992 pour la commune de Changé. Par ailleurs, l'espèce fréquente les pelouses sèches, habitats non représentés au sein de la ZIP.

10 espèces d'orthoptères ont été inventoriées lors de nos investigations de terrain. Elles sont réparties comme suit :

- 4 espèces des formations herbacées hautes : Criquet mélodieux, Criquet des pâtures, Decticelle bariolée et Grande Sauterelle verte,
- 3 espèces de friches, prairies et pelouses sèches : Criquet noir-ébène, Decticelle chagrinée et Grillon champêtre,
- 2 espèces des lisières forestières ou arbustives : Grillon des bois et Leptophye ponctuée,
- 1 espèce de friches à végétation lacunaire : Oedipode turquoise.

L'ensemble de ces espèces présentent un enjeu régional et local faible.

3.4.6.6.5. Insectes saproxylophages

En juillet 2021, lors de notre première visite de terrain, aucun arbre présent au sein de la ZIP ne comportait de trous d'émergence de Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) ou de cavités à terreau favorables pour le Pique-prune (*Osmoderma eremita*). C'est également le cas au sein de l'aire d'étude immédiate. Quelques sujets âgés d'arbres, en particulier un Chêne pédonculé et un Châtaignier auraient pu présenter des conditions d'habitats favorables pour ces espèces (limite entre les parcelles 144 et 145 en bordure extérieure du périmètre d'étude).



Figure 47 : Localisation de l'ancienne haie de Châtaignier disparue depuis 2020

Dès l'acquisition des parcelles en 2020 par le porteur de projet, un alignement d'anciens châtaigniers, situé en partie Sud de la ZIP, a été abattu puis dessouché (visible sur les photos aériennes depuis la période 1950-1965 et notamment en 2011-2015). Cette intervention, réalisée à la demande de l'un des riverains, visait à mettre en sécurité des arbres considérés comme potentiellement dangereux vis-à-vis des constructions existantes. C'est certainement dans le contexte de cette opération que l'OFB a procédé à une visite de terrain et « identifié certains arbres comme présentant les caractéristiques permettant l'accueil d'insectes saproxyliques protégées » (avis MRAE n°PDL-2023-7204).

En l'absence de souches et de grumes lors de nos premières investigations de terrain, il n'a pas été possible de confirmer la présence antérieure des deux espèces recherchées.

Les enjeux concernant les coléoptères saproxyliques sont actuellement considérés comme faibles, en l'absence d'arbres favorables au droit de la ZIP, lors des inventaires de terrain menés de 2021 à 2024.

CONCLUSION SUR L'ENTOMOFAUNE

Les inventaires de terrain menés depuis juillet 2021 ne mettent pas en évidence d'enjeux écologiques particuliers pour l'entomofaune y compris pour les insectes saproxylophages car aucun arbre n'est considéré aujourd'hui comme favorable. La chênaie-charmaie piquetée de châtaigniers correspond à une jeune futaie dont les arbres sont de faible diamètre.

L'analyse de photos aériennes datant de période 2011-2015 et les éléments fournis par la MRAE indiquent qu'un alignement de vieux châtaigniers, abattus en 2020, présentaient les caractéristiques permettant l'accueil d'insectes saproxyliques protégés. La suppression de cette haie est intervenue après l'acquisition des parcelles par le porteur de projet. Elle fait suite à la demande d'un riverain souhaitant sécuriser ses bâtiments construits à proximité immédiate.

Les espèces d'insectes inventoriées (Rhopalocères, Odonates et Orthoptères) sont communes et non protégées.

Les enjeux écologiques sont donc jugés faibles actuellement.

3.4.7. Zones humides

3.4.7.1. INVESTIGATIONS FLORISTIQUES

L'Annexe II - Table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié présente les habitats caractéristiques de zones humides. La mention d'un **habitat coté « H »** signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.

Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces **habitats cotés « p »** (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone.

Tableau 31 : Synthèse de la caractérisation des habitats naturels et semi-naturels

Dénomination et code Corine Biotopes (CB)	Cotation	Habitats caractéristiques de zones humides
Prairie mésophile de fauche (38.2)	p.	Non typique de zones humides
Fourrés à Genêts (31.84)		
Fourrés à Robinier faux-acacia (83.324)		
Chênaie – charmaie piquetée de châtaigniers (41.2 x 41.9)		

Conformément à l'Annexe II – Table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, **aucun habitat recensé n'est typique de zones humides** au droit de l'ensemble de la zone d'étude.

3.4.7.2. INVESTIGATIONS PEDOLOGIQUES

3.4.7.2.1. Localisation des sondages pédologiques

Afin d'évaluer le caractère humide des sols en place au sens de la réglementation en vigueur (arrêté ministériel du 1er octobre 2009 modif. 24 juin 2008), 8 sondages à la tarière manuelle ont été réalisés au sein de la zone d'étude.

Les coupes de sols et des clichés photographiques sont proposés en annexe.

Les critères permettant la caractérisation de sols pour la définition des zones humides émanent notamment du tableau des classes GEPPA présentés ci-après. Les profils pédologiques définissant des sols de zones humides sont notifiés par le sigle ZH comprenant les classes IVd à H.

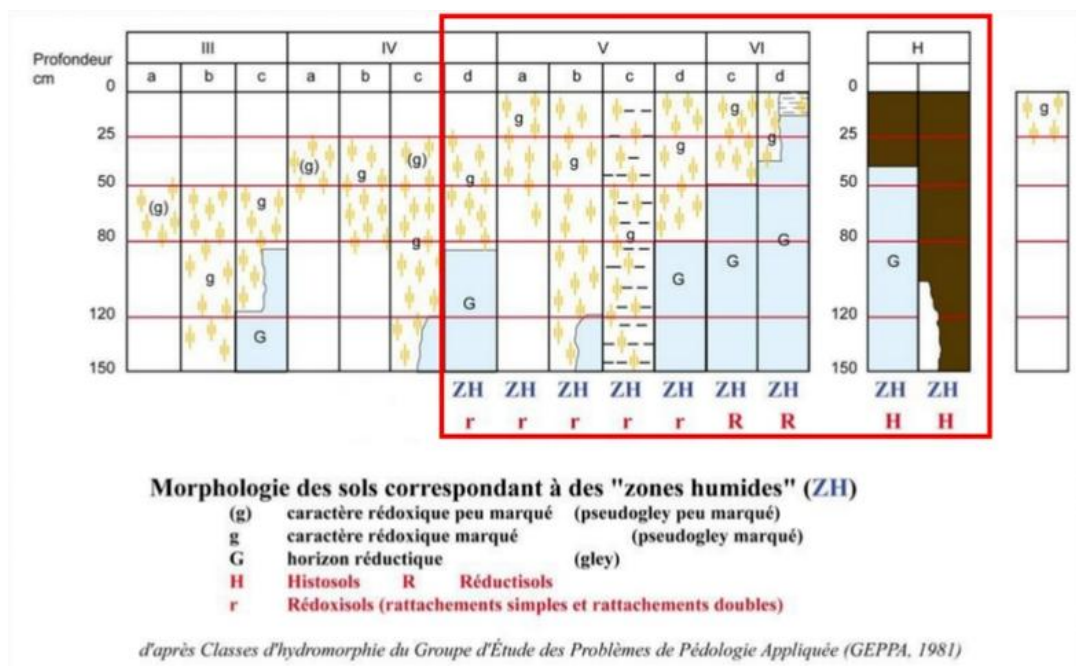


Figure 48 : Tableau GEPPA modifié, 1981



Figure 49 : Localisation des sondages pédologiques réalisés à la tarière manuelle au droit de la zone d'étude

3.4.7.2.2. Résultats des sondages pédologiques

Au regard des investigations réalisées, il est à noter que la succession lithologique des sols superficiels varie assez fortement en fonction de l'emplacement des sondages, dans le sens où les successions sont similaires, mais les épaisseurs varient fortement, ainsi que la proportion de sables.

Le profil pédologique type est le suivant :

- Une terre végétale sur quelques centimètres à quelques dizaines de centimètres ;
- Des horizons limono-argileux plus ou moins sableux sur le reste du profil.

Aucun des sondages n'a fait l'objet d'une venue d'eau.

Des arrêts ont également été forcés par l'impossibilité de passer à travers les éléments anthropiques en place (remblais), ou la présence d'horizons caillouteux au sein desquels l'emploi d'une tarière manuelle ne suffit pas.

Le tableau ci-après synthétise les différents sondages réalisés au droit de la zone d'étude ainsi que leurs classifications au regard du tableau GEPPA.

Tableau 32 : Caractérisation des sondages pédologiques effectués au droit de la zone d'étude

N° sondage	Caractéristiques du sondage	Classe GEPPA	Zone humide
S1	Sable limoneux brun foncé à châtain, présence de traces rédoxiques en concrétions à partir de 60 cm <i>Refus sur cailloux calcaires à 80 cm</i>	IIIb	Non
S2	Sable argilo-limoneux brun foncé avec blocs anguleux et charbons (remblais) ; absence de traces rédoxiques <i>Refus à 40 cm</i>	-	Non
S3	Limon argileux brun foncé à châtain, avec présence ponctuelle d'éléments anthropiques ; absence de traces rédoxiques <i>Refus sur remblais à 60 cm</i>	IIIb	Non
S4	Sable argilo-limoneux brun foncé à châtain ; présence de traces rédoxiques peu prononcées à partir de 40 cm <i>Refus sur cailloux calcaires à 80 cm</i>	IVc	Non
S5	Sable argilo-limoneux brun foncé à châtain ; présence de traces rédoxiques en concrétions entre 50 et 60 cm. <i>Refus sur blocs caillouteux à 80 cm</i>	IIIb	Non
S6	Limon plus ou moins argileux foncé à orangé ; absence de traces rédoxiques	IVc	Non
S7	Limon avec proportion variables de sables et argiles brun à châtain ; absence de traces rédoxiques	-	Non
S8	Limon avec proportion variables de sables et argiles brun à châtain ; absence de traces rédoxiques	-	Non

3.4.8. Analyse des sondages pédologiques

Aucun sondage ne présente de traits d'hydromorphie permettant une caractérisation en zones humides selon le GEPPA. Au regard des critères fixés par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008, aucun sondage n'est caractéristique de zone humide (classes GEPPA IIIb et IVc).

3.4.8.1.1. Délimitations des zones humides réglementaires

Conformément aux critères d'identification et de délimitation des zones humides fixés par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008, 8 sondages à la tarière manuelle ont été réalisés au droit de la ZIP. Une caractérisation des habitats naturels a également été effectuée.

- **Critère végétation**

La grande majorité de l'aire d'étude est caractérisée par une végétation de prairies mésophiles. Cette végétation n'est pas caractéristique de zones humides au sens de la réglementation en vigueur.

- **Critère pédologique**

Aucun sondage ne présente de traits d'hydromorphie permettant une caractérisation en zones humides selon le GEPPA. Ainsi, au regard de la réglementation en vigueur, aucun sondage n'est caractéristique de zones humides (classes GEPPA IIIb et IVc).

Conformément aux critères d'identification et de délimitation des zones humides fixées par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008, il peut donc être conclu l'absence de zone humide réglementaire au droit de l'assiette foncière du projet.

3.5. Synthèse des enjeux

La description des facteurs environnementaux au sein de la zone d'étude présente les différentes caractéristiques de l'environnement. Elle permet d'évaluer les enjeux et la sensibilité du site dans sa globalité. Cette partie est le point d'ancrage pour définir les grandes orientations d'aménagement et les mesures à prendre, le cas échéant, pour éviter, réduire, atténuer voire compenser les incidences du projet.

Une hiérarchisation des enjeux liés à l'état actuel de l'environnement est proposée dans le tableau suivant. Une synthèse des enjeux relatifs à la biodiversité est proposée au paragraphe 3.5.1..

Valeur de l'enjeu
Très fort
Fort positif
Fort
Assez fort
Modéré
Faible
Très faible/négligeable

La méthodologie adoptée pour la constitution de l'état initial et la définition puis hiérarchisation des enjeux est proposée dans le chapitre « Analyse des méthodes d'évaluation ».

Tableau 33 : Synthèse des enjeux

CATEGORIE	SYNTHESE ET JUSTIFICATION DES ENJEUX	Niveau des enjeux
MILIEU PHYSIQUE		
Contexte climatique	Le climat ne présente pas un enjeu important pour le projet, dès lors que les règles de construction sont respectées.	Faible
Historique et occupation du sol	Le site est situé au nord d'une zone pavillonnaire au droit d'anciens terrains agricoles et n'a jamais été imperméabilisé.	Faible
Topographie	Les pentes orientées vers l'ouest présentent un pourcentage faible. Le relief du site ne présente pas de contrainte particulière vis-à-vis du projet.	Faible
Paysage	Le projet présentera à terme des éléments bâtis s'inscrivant dans un paysage plutôt boisé bien que constitué de quelques habitations éparses.	Modéré
Géologie et sols	La géologie du site révèle la présence de sable en surface et de sable argileux. Le site n'est pas imperméabilisé et l'absence de site pollué à proximité immédiate ou au droit du site limite le risque de contamination du sous-sol.	Faible
Hydrogéologie	Aucune arrivée d'eau n'a été observée lors des sondages. Le site est en dehors du périmètre de protection rapproché du captage d'eau potable de l'Epau.	Modéré
Hydrographie	L'Huisne se situe à 1,1 km au nord-ouest du site. Les eaux superficielles du site rejoignent en partie le réseau collectif dont l'exutoire alimente l'Huisne. Celle-ci ne fait pas l'objet d'une exploitation directe en aval du projet. Son état biologique est jugé moyen. L'enjeu pour le projet est d'assurer une qualité des eaux compatible	Faible

CATEGORIE	SYNTHESE ET JUSTIFICATION DES ENJEUX	Niveau des enjeux
	avec l'objectif de qualité de la masse d'eau considérée et les orientations des documents-cadre (SDAGE et SAGE).	
Hydrologie	Les terrains ne sont pas concernés par des apports hydrauliques extérieurs. Le site n'est pas imperméabilisé, les sols en place permettent l'infiltration.	Faible
RISQUES ET NUISANCES		
Risques naturels	Le site étudié est localisé dans une zone d'aléa moyen vis-à-vis du risque de retrait-gonflement des argiles. Les aléas d'inondation, que ce soit par remontée de nappe ou débordement de cours d'eau, sont jugés faibles au droit du site. En revanche le site du projet est considéré par le risque de feu de forêt. Pour cette raison, il est attribué un niveau d'enjeu faible modéré aux risques naturels.	Modéré
Risques technologiques	Le risque industriel lié aux installations classées pour la protection de l'environnement, compte tenu de l'éloignement globales de ces activités vis-à-vis du site étudié, peut être considéré comme négligeable.	Faible
Qualité de l'air	Le contexte environnemental du site étudié est périurbain. A l'échelle de la métropole mancelle, des dépassements assez récurrents de seuils réglementaires sont constatés pour l'ozone.	Modéré
Odeurs	Absence de nuisances olfactives spécifiques.	Faible
Environnement sonore	Le site est localisé dans une zone partiellement affectée par le bruit engendré au sud par le trafic routier sur la RD 323.	Modéré
Vibrations	Absence de nuisances vibratoires.	Faible
Emissions lumineuses	Excentré du tissu urbain, le site borde le Bois de Changé et est entouré de quelques habitations. Aucune émission lumineuse, hormis celles provoquées par les habitations n'est engendrée. En effet, les voiries ne sont pas équipées de luminaires. Dans ce contexte presque rural, le niveau d'enjeu est modéré.	Modéré
Rayonnement électromagnétique	Il existe plusieurs sources de rayonnements électromagnétiques dans le voisinage, en cohérence avec le contexte périurbain.	Faible
MILIEU HUMAIN		
Socio-économie	La structure de la population locale et son évolution au cours des dernières années bénéficie d'une bonne dynamique en raison de son intégration à l'aire urbaine du Mans Ajoutons que les employés, les ouvriers et les professions intermédiaires sont les catégories socio-professionnelles les mieux représentées à l'échelle communale. Aucune contrainte n'est attendue vis-à-vis de l'agriculture (les terrains n'étant plus cultivés)	Faible
Voies de communication	Le site est relativement éloigné des commerces, sites de loisir et établissements scolaires. L'accès (véhicules, transport en commun et modes alternatifs) à l'ensemble des sites voisins peut constituer un enjeu. Le quartier n'est pas desservi par les transports en commun. La nature du projet et son importance induit des enjeux forts relatifs à l'accès au site pour les véhicules à partir des voies existantes.	Modéré
Documents d'urbanisme et servitudes	Le règlement du PLU induit quelques contraintes urbanistiques pour les constructions à venir. Le projet est localisé en zone urbaine d'habitat diffus en continuité urbaine et en assainissement non collectif. L'objectif est d'accueillir des nouvelles constructions dans une logique de remplissage des espaces non bâtis entre des parcelles construites.	Faible

CATEGORIE	SYNTHESE ET JUSTIFICATION DES ENJEUX	Niveau des enjeux
Réseaux	Le site n'est pas desservi par tous types de réseaux, mais des solutions adaptées seront mises en place dans le cadre du projet.	Faible
Déchets	La gestion des déchets mise en place par la Communauté de Communes du Sud-Est Manceau et de la performance des installations associées.	Faible
Patrimoine culturel	Aucun site archéologique, monument historique ou site inscrit à l'Unesco n'est recensé au droit du site ou à proximité immédiate.	Faible

3.1. Synthèse des enjeux écologiques

Les investigations écologiques effectuées sur la ZIP permettent d'évaluer les enjeux et la sensibilité du site au regard des différentes composantes et enjeux écologiques.

Tableau 34 : Synthèse des enjeux écologiques au droit de la ZIP

Catégorie	Justification des enjeux	Hiérarchisation des enjeux locaux
Habitats floristiques	Un habitat d'intérêt communautaire a été recensé au droit de la ZIP. Il s'agit de l'habitat « Pelouses maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>) » (UE 6510), représentant une superficie d'environ 1,2 ha . Le cortège floristique est dominée par plusieurs espèces de graminées, et notamment la Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>). La diversité floristique de ces prairies est globalement modérée. Plusieurs zones sont ponctuées de Genêt à balai.	Faible
Espèces végétales	Aucune espèce végétale patrimoniale n'a été recensée au droit de l'ensemble de la ZIP. A noter que la Cotonnière pyramidale (<i>Filago pyramidata</i>), espèce quasi-menacée en Pays de la Loire, a été observée en bordure de chemin le 21 juillet 2021. Cette espèce n'a pas été revue lors des investigations menées en 2024.	Faible
Oiseaux	L'avifaune est représentée par 37 espèces inventoriées dont 28 exclusivement au sein de la ZIP. 12 d'entre elles y nichent de façon probable ou certaine mais il s'agit d'espèces communes et abondantes non menacées à l'échelle régionale. Le cortège mis en évidence au sein de la ZIP, en période de nidification, comporte 9 espèces protégées en France. Lors des périodes migratoires et en hivernage, les espèces restent les mêmes.	Faible
Mammifères terrestres	5 espèces fréquentent la ZIP, notamment pour s'alimenter. La Musaraigne couronnée (<i>Sorex coronatus</i>) n'est pas protégée mais elle est vulnérable en région des Pays de la Loire. 2 espèces de mammifères bénéficient d'une protection nationale (article 2) : l'Ecureuil roux (<i>Sicurus vulgaris</i>) en tant qu'espèce inventoriée et le Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>) en tant qu'espèce potentielle.	Faible
Chiroptères	7 espèces exploitent la zone d'étude comme terrain de chasse ou l'utilisent pour se déplacer d'un site à une autre au cours de la nuit. L'activité est globalement modérée au sein de la ZIP, forte uniquement pour la Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>). 2 espèces de ce cortège sont menacées car vulnérables en région des Pays de Loire : Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>) et Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>). Aucun gîte arboricole n'a été répertorié au sein de la ZIP et celle-ci ne comporte pas de bâtiments. 3 espèces relèvent de l'annexe II de la directive européenne 79/409/CEE , dite directive Habitats-Faune-Flore : Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>), Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) et Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>). La présence des deux premières espèces est anecdotique au sein de la ZIP. Toutes les espèces de Chiroptères sont protégées.	Modéré

Catégorie	Justification des enjeux	Hierarchisation des enjeux locaux
Reptiles	5 espèces ont été contactées comprenant des lézards et des serpents dont la Vipère aspic (<i>Vipera aspis</i>) au sein de la ZIP. Menacée en Pays de la Loire, elle est actuellement considérée comme en danger de disparition. Mise en évidence au sein de la ZIP en juin 2023, les recherches ciblées et le dispositif de plaques suivi en 2024 n'ont pas permis de l'observer à nouveau. Un débordement de la population située au Nord de la ZIP est probable par la dispersion d'individus sur ses marges. Tous les reptiles sont protégés en France métropolitaine.	Assez fort
Amphibiens	Aucun amphibien n'a été contacté lors des investigations de terrain. Il est à noter l'absence de point d'eau pouvant constituer un habitat propice à la reproduction de ce taxon. La Salamandre tachetée (<i>Salamandra salamandra</i>) est la seule espèce potentielle, pouvant être observée en déplacement lors de soirées pluvieuses, au sein de la ZIP. Les boisements présents autour de la zone d'étude sont favorables en phase terrestre toutefois les mares les plus proches se situent à plus de 500 mètres de distance. Tous les amphibiens sont protégés en France.	Faible
Insectes	Les insectes inventoriés sont des espèces communes (20 papillons de jour, 10 orthoptères et 1 libellule). La chênaie-charmaie piquetée de châtaigniers correspond à une jeune futaie dont les arbres sont de faible diamètre. Son développement résulte de la déprise agricole suite à l'abandon de l'exploitation des parcelles constitutives de la ZIP. Une haie ancienne de châtaigniers, visible sur d'anciennes photos aériennes, pouvait autrefois héberger des insectes saproxyliques protégés. Lors de nos premières investigations en 2021, cette haie avait déjà disparue ainsi que les souches et les grumes des arbres abattus.	Faible



Enjeux écologiques

Projet de création d'un lotissement sur la commune de Changé (72)

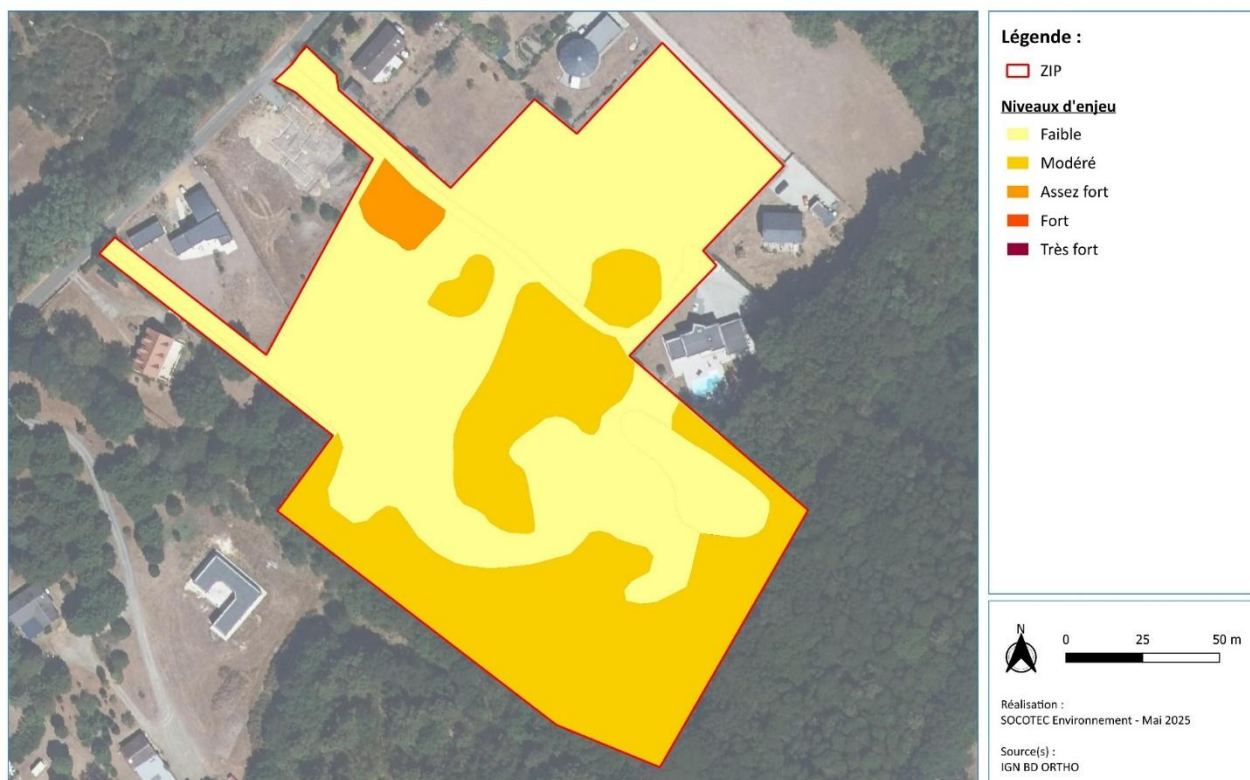


Figure 50 : Enjeux écologiques au droit de la ZIP

4. ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

La réglementation demande de réaliser 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 », ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas d'absence de mise en œuvre du projet (R122-5 II 3° du code de l'environnement). L'objectif de cette partie est de faire ressortir les forces et faiblesses du territoire sur lequel le projet est installé, ainsi que quelques tendances de son évolution.

Les aspects pertinents sont pour lesquels les enjeux ont été caractérisés comme fort ou modéré au paragraphe précédent :

- Paysage
- Hydrogéologie
- Qualité de l'air
- Environnement sonore
- Emissions lumineuses
- Voies de communication
- Faune / Flore

Cette partie prend la forme d'un tableau comparatif qui permet d'évaluer de manière claire les différences entre l'évolution de l'environnement avec et sans mise en œuvre du projet d'ici 2030. Cet horizon a été retenu en cohérence avec la temporalité de 10 à 20 ans utilisé dans les SCOT par exemple (mais 6 ans réglementairement selon l'article L122.14 du Code de l'urbanisme). Les items étudiés correspondent aux items dont les enjeux ont été jugés modérés ou forts lors de l'établissement de l'état initial du présent rapport.

Tableau 35 : Evolution de l'environnement à l'horizon 2030 avec et sans projet d'aménagement

CATEGORIE	Scénario de référence (en cas de mise en œuvre du projet)	Scénario alternatif (absence de mise en œuvre du projet)
MILIEU PHYSIQUE		
Paysage	La mise en œuvre du projet implique une modification du paysage à terme tant par l'architecture des bâtiments projetés que par la végétalisation souhaitée dans une zone actuellement très peu artificialisée.	En l'absence de mise en œuvre du projet, le contexte paysager demeurera similaire à l'état actuel, à savoir végétalisé avec quelques résidences éparses. Cependant, dans la mesure où la zone est inscrite en tant que zone urbaine d'habitat diffus, un autre projet immobilier est susceptible d'être mis en place à terme.
Hydrogéologie	Nappe souterraine non exploitée à terme. Possibilité de pollution accidentelle (probabilité faible) liée à l'activité (déversement chronique ou accidentel d'hydrocarbures par les véhicules circulant)	Nappe souterraine non exploitée à terme.
RISQUES ET NUISANCES		
Qualité de l'air	En 2030, à l'échelle de l'agglomération, la qualité de l'air est susceptible de s'améliorer notamment grâce à l'évolution technologique (réduction progressive des émissions de polluants des véhicules). Le chauffage des logements du projet pourra générer des émissions polluantes supplémentaires.	En 2030, en l'absence de scénario de référence, la qualité de l'air sera satisfaisante à l'échelle de l'agglomération en raison de la réduction progressive des émissions de polluants grâce aux évolutions technologiques (production de véhicules moins polluants) et du développement de voies de circulation douce et du réseau de transports collectifs.

CATEGORIE	Scénario de référence (en cas de mise en œuvre du projet)	Scénario alternatif (absence de mise en œuvre du projet)
Environnement sonore	En 2030, à l'échelle de l'agglomération, l'environnement sonore est susceptible de s'améliorer notamment grâce au développement des modes de circulation alternatifs (transport en commun et cycliste).	En 2030, à l'échelle de l'agglomération, l'environnement sonore est susceptible de s'améliorer notamment grâce au développement des modes de circulation alternatifs (transport en commun et cycliste).
Emissions lumineuses	Par la mise en œuvre du projet, l'impact des émissions lumineuses sur l'environnement restera modéré puisqu'il a été convenu avec le porteur de projet que la zone aménagée ne bénéficiera pas d'un éclairage pour les parties communes ni les voies de circulation. Seules les nouvelles habitations produiront des émissions lumineuses supplémentaires.	En l'absence de mise en œuvre du projet, seules les émissions lumineuses domestiques continueront d'impacter l'environnement. Toutefois, la zone est inscrite en tant que zone urbaine d'habitat diffus. Ainsi, un autre projet immobilier peut tout à fait s'implanter et émettre des nuisances lumineuses.
MILIEU HUMAIN		
Voies de communication	En 2030, la réalisation du projet aura contribué à dynamiser le quartier par la présence de nouveaux logements. Il est envisageable que le trafic routier se soit accru pour ces raisons sur les voies de communication existantes. Il semble peu envisageable que de nouvelles voies de communication soient réalisées à moyen terme hors lotissement.	En l'absence de mise en œuvre du projet, le trafic routier est susceptible d'augmenter à l'horizon 2030 à l'échelle de la ville si les objectifs de développement de l'habitat sont atteints, et ce, malgré le développement de modes de transports alternatifs.
MILIEU NATUREL		
Inventaire faune flore	La mise en œuvre de projet implique la destruction de l'habitat des reptiles, dont la Vipère Aspic, entraînant la disparition de l'espèce sur le site. La zone de chasse des chiroptères sera également réduite par l'artificialisation du terrain.	En l'absence de mise en œuvre du projet, l'abandon de la fauche annuelle de la prairie entraînera la fermeture du milieu par le développement des arbustes et des arbres. Cette situation sera préjudiciable aux reptiles notamment.

5. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES PREVUES ET MODALITES DE SUIVI – AU COURS DE LA PHASE CHANTIER

5.1. Contexte

L'article R122-2 du code de l'environnement demande de décrire :

- Les incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement,
- Les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour éviter ou réduire ces effets ou compenser ces effets lorsque cela est possible,
- Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.

La description des incidences porte sur les effets directs et le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.

Ces trois thématiques (incidences, mesures, suivis) sont abordées en un seul ensemble pour une meilleure compréhension de la démarche. Elles sont décrites pour chacun des compartiments environnementaux.

5.2. Air

5.2.1. Impacts sur la qualité de l'air

Les rejets à l'atmosphère générés par l'aménagement en phase chantier seront liés :

- Au fonctionnement des engins et de leurs moteurs thermiques fonctionnant à l'essence ou au gasoil,
- À la circulation des véhicules.

Les engins nécessaires à l'aménagement pourront être à l'origine de rejets atmosphériques. Ces sources seront extrêmement diffuses et liées à l'utilisation de carburants normés.

Les rejets atmosphériques liés au trafic des véhicules du personnel de chantier seront très limités et diffus. Ces sources d'émissions seront :

- L'envol de poussières lié à la circulation des véhicules sur site,
- Les émissions liées au gaz d'échappement (CO₂ et NO_x notamment).

Le soulèvement de poussière pourrait ponctuellement être significatif en fonction des conditions météorologiques, de la saison et de la nature des travaux.

5.2.2. Mesures prévues pour éviter et réduire

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">⇒ Utilisation d'engins et matériels respectant la législation⇒ Arrosage des pistes de chantier en période sèche si nécessaire⇒ Arrêt des machines non utilisées⇒ Rationalisation des livraisons et des transports |
|--|

5.3. Eaux superficielles

5.3.1. Incidences sur la qualité des eaux superficielles

En phase chantier, les risques de dégradation des eaux superficielles seront de quatre types.

1. Risque de pollution mécanique par les matières en suspension (MES)

La pollution des eaux de ruissellement par les matières en suspension est potentiellement importante. Elle est principalement induite par l'érosion des sols liée aux terrassements et au décapage des terrains nécessaires à l'aménagement du site.

D'autres sources de MES peuvent également être identifiées :

- Les travaux de fondation et de terrassement pour les réseaux
- L'inondation éventuelle du chantier en cas d'épisode pluvieux intense entraînant le lessivage des dépôts de matériaux
- Le trafic des engins de chantier sur les zones non stabilisées

Le risque de lessivage des sols est accentué par la topographie du site et la nature des terrains en place (sables du Cénomanien). La présence de pentes locales nécessite une attention particulière à la gestion des écoulements durant les travaux.

2. Risques de pollution par les résidus de béton ou de bitume :

Les résidus issus du nettoyage des engins (laitance de béton, résidus bitumineux) constituent une source de pollution potentielle des eaux de ruissellement. Ces substances présentent un pH alcalin pouvant dégrader la qualité des eaux d'infiltration

3. Risques de pollution lié à la présence de produits :

La présence de produits susceptibles d'entraîner une pollution par déversement accidentel (hydrocarbures, huiles hydrauliques, carburants) ou par fuites liées à un mauvais entretien des engins constitue un risque significatif. Ces substances sont peu biodégradables et peuvent contaminer durablement les sols et les eaux souterraines.

4. Risques de pollution par les eaux usées sanitaires du personnel :

Les eaux usées sanitaires du personnel intervenant sur le chantier représentent une source potentielle de pollution bactériologique et organique si elles ne sont pas correctement collectées et traitées.

5.3.2. Incidences sur les écoulements des eaux superficielles

En phase chantier, le phasage des travaux prévoit la réalisation prioritaire des ouvrages de rétention et d'infiltration (noues et lits d'infiltration), suivie de l'aménagement des VRD puis de la construction des habitations. Cette organisation permettra d'assurer la rétention hydraulique et le traitement des pollutions dès le début des travaux.

Les principaux risques hydrauliques durant la phase chantier sont les suivants :

- Réduction temporaire des sections d'écoulement des eaux pluviales
- Création de zones peu perméables par tassement des sols dû à la circulation des engins
- Aggravation du risque de submersion des terrains à l'aval en cas d'épisode pluvieux intense
- Risque de mise en charge des réseaux évacuateurs existants

Le dimensionnement des ouvrages pour gérer une pluie centennale et leur réalisation en phase initiale permettront de limiter significativement ces risques.

5.3.3. Mesures prévues pour éviter et réduire

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

Mesures de prévention des pollutions par MES :

- ⇒ Aménagement des noues et des premiers lits d'infiltration dès le début du chantier, permettant d'assurer une décantation et une filtration des MES avant infiltration
- ⇒ Non raccordement des eaux de chantier aux réseaux d'eaux pluviales existants
- ⇒ Réalisation des travaux de terrassement prioritairement hors période pluvieuse (printemps-été)
- ⇒ Installation de dispositifs de piégeage des MES (bacs de décantation provisoires) si nécessaire

Mesures de prévention des pollutions accidentelles :

- ⇒ Éloignement des zones de stockage des produits dangereux par rapport aux zones d'écoulement préférentielles et aux ouvrages d'infiltration
- ⇒ Confinement de la laitance des bétons sur des zones étanches équipées de bacs de rétention
- ⇒ Utilisation de fiches de suivi pour les produits dangereux (registre de traçabilité)
- ⇒ Formation et sensibilisation du personnel de chantier au respect des zones de rétention et aux bonnes pratiques environnementales
- ⇒ Mise en place d'un planning de nettoyage régulier du chantier et de gestion des déchets
- ⇒ Délimitation claire et balisage des zones de stockage

Mesures relatives aux engins de chantier :

- ⇒ Interdiction de tout entretien, réparation ou lavage des engins sur site (vidanges, changements de filtres...)
- ⇒ Ravitaillement des réservoirs avec des pompes à arrêt automatique pour éviter les débordements
- ⇒ Maintien en parfait état de tous les engins intervenant sur le chantier (vérifications régulières de l'étanchéité)
- ⇒ Élaboration d'un plan de circulation et de stationnement permettant de limiter les risques d'accidents et d'assurer la co-activité entre les différents corps de métier

Mesures sanitaires :

- ⇒ Mise à disposition de sanitaires autonomes pour les employés avec système de collecte des eaux usées
- ⇒ Vidange régulière par entreprise spécialisée agréée

5.4. Eaux souterraines

5.4.1. Incidences quantitatives

Les travaux peuvent occasionner des rejets ponctuels dans l'aquifère via des tranchées ouvertes ou des puisards. Ces derniers seront strictement proscrits dans le cadre du projet.

Les travaux ne feront pas l'objet de rabattement de nappe. Les investigations hydrogéologiques ont confirmé l'absence d'eau dans les 1,50 premiers mètres de profondeur. Les affouillements nécessaires pour les réseaux et les ouvrages d'infiltration resteront dans cette tranche, au-dessus du toit de l'aquifère.

L'impact quantitatif sur les eaux souterraines sera donc nul.

5.4.2. Incidences sur la ressource en eau potable

Les travaux peuvent occasionner un gaspillage temporaire de l'eau potable, notamment par :

- Fuites non détectées sur les réseaux provisoires de chantier
- Non fermeture des robinets en fin de journée
- Surconsommation pour le nettoyage des engins et des outils

Des mesures de sensibilisation du personnel et de contrôle quotidien des installations permettront de limiter ce risque.

5.4.3. Incidences sur la circulation de la nappe

Selon l'étude hydrogéologique, l'aquifère des sables du Cénomaniens se situe localement à faible profondeur, mais n'a pas été rencontré lors des sondages réalisés jusqu'à 1,50 m.

Le projet nécessitera des affouillements de faible envergure pour :

- La mise en place des réseaux (profondeur maximale 1,20 m)
- La réalisation des ouvrages de stockage et d'infiltration des eaux pluviales (profondeur 1,50 m)
- Les fondations des habitations

Le règlement du lotissement interdit les maisons sur sous-sols et demi-niveaux, limitant ainsi la profondeur des excavations.

Aucun rabattement de nappe n'est envisagé. Le projet n'aura donc **aucune incidence sur la circulation de la nappe**, les travaux étant réalisés au-dessus du toit de l'aquifère.

5.4.4. Incidences qualitatives

En phase chantier, les eaux de ruissellement seront principalement météoriques. Les noues et ouvrages d'infiltration réalisés en priorité permettront la décantation des matières en suspension (MES) et la rétention des pollutions potentielles liées aux travaux avant toute infiltration vers l'aquifère.

Le pouvoir filtrant des sables du Cénomaniens (coefficient de perméabilité entre 50 et 100 l/h/m²) assurera une épuration complémentaire des eaux avant leur infiltration profonde.

L'impact qualitatif sur les eaux souterraines sera donc **nul à négligeable** sous réserve du respect des mesures préventives décrites ci-après.

5.4.5. Mesures prévues pour éviter et réduire

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

Mesures de prévention des pollutions :

- ⇒ Gestion rigoureuse des fluides polluants (stockage sur bacs de rétention étanches, mode d'utilisation adapté)
- ⇒ Éloignement des zones de stockage des produits dangereux par rapport aux ouvrages d'infiltration et aux zones d'alimentation de la nappe
- ⇒ Confinement systématique de la laitance des bétons sur des zones étanches
- ⇒ Utilisation de fiches de suivi pour tous les produits dangereux utilisés sur le chantier
- ⇒ Formation et délégation claire pour le personnel de chantier au respect des zones de rétention et des procédures environnementales

Mesures organisationnelles :

- ⇒ Mise en place d'un planning de nettoyage régulier du chantier avec évacuation des déchets vers des filières agréées
- ⇒ Délimitation et balisage des zones de stockage
- ⇒ Interdiction stricte de tout entretien, réparation ou lavage des engins sur site (vidanges, changements d'huile...)
- ⇒ Ravitaillement des engins avec des pompes à arrêt automatique
- ⇒ Maintien en parfait état de tous les engins intervenant sur le chantier

Mesures de circulation et de stationnement :

- ⇒ Élaboration d'un plan de circulation évitant le passage répété des engins sur les mêmes zones
- ⇒ Organisation des itinéraires et des stationnements de façon à limiter les risques d'accidents
- ⇒ Matérialisation claire des zones de stationnement autorisées

Mesures d'intervention d'urgence :

- ⇒ Mise en place d'un plan d'intervention spécifique en cas de pollution accidentelle (présence de kits anti-pollution sur le chantier)
- ⇒ Procédure d'excavation et de gestion des terres éventuellement polluées vers des filières agréées
- ⇒ Formation du personnel aux gestes d'urgence en cas de déversement accidentel
- ⇒ Disponibilité permanente de matériaux absorbants (sable, sciure, granulés spécifiques)

5.5. Trafic

5.5.1. Incidences sur le trafic routier

5.5.1.1. NATURE DU TRAFIC

Le trafic routier lié aux opérations de chantier sera exclusivement lié aux mouvements du personnel en charge de ce travail et aux poids lourds d'approvisionnement de matériaux et d'évacuation de terres et de remblais.

Des engins aux dimensions plus importantes accèderont plus ponctuellement au site (exemple : grue sur remorque, toupie béton ...). Par ailleurs, certaines phases des opérations pourraient demander des modifications ponctuelles des modalités de circulation aux abords immédiats du site notamment au droit des zones d'accès chantier.

Le chantier devra notamment ne pas perturber la circulation sur les rues concernées (notamment la RD 152). En tout état de cause, l'accès au site se fera par le Chemin aux bœufs.

5.5.1.2. VOLUME DU TRAFIC LIE AU CHANTIER ET VOIES D'ACCES

Le trafic routier est lié aux phases opérationnelles de chantier. Il sera en conséquence constitué de véhicules légers sur l'ensemble de la période et de poids lourds pour l'évacuation des terres en excès et les livraisons.

5.5.1.3. INFLUENCE VIS-A-VIS DU TRAFIC GLOBAL

Les véhicules associés aux opérations de chantier représenteront à peine quelques unités de véhicules légers et camions sur l'ensemble de la période. L'influence de ce trafic représentera une faible proportion du trafic global aussi bien sur les axes routiers lointains que sur les axes routiers locaux aux abords du site.

Toutefois, les poids lourds peuvent amener des perturbations au sein d'un secteur chargé en période de pointe. L'impact de ces opérations de chantier sur le trafic routier avoisinant peut se révéler temporairement significatif. Les allers et venues des engins seront facilités par les nombreux et larges accès au site permettant ainsi des manœuvres simples.

Les usagers habituels de la route ainsi que les habitants vivant à proximité du projet pourraient être ponctuellement impactés dans leur déplacement.

5.5.2. Mesures prévues pour éviter et réduire

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇒ Prise en compte des différents chantiers aux alentours immédiats du site afin d'éviter de cumuler les incidences négatives dans le secteur
- ⇒ Maintien en bon état des grillages et palissades du chantier
- ⇒ Plan de circulation et de stationnement adapté au contexte local
- ⇒ Planification des livraisons
- ⇒ Communication sur les modifications des conditions de circulation à destination du personnel sur le chantier et des riverains
- ⇒ Nettoyage régulier de la voirie publique
- ⇒ Création d'accès supplémentaires si nécessaire
- ⇒ Création de zones tampon à l'intérieur du site afin d'éviter toute attente des poids lourds sur les voiries limitrophes

5.6. Déchets

5.6.1. Production de déchets et mode d'élimination et mesures associées

La phase chantier entrainera la production de déchets, par le personnel et par les activités de chantier, qu'il est nécessaire d'évacuer au cours des travaux. En l'absence d'organisation et d'une évacuation régulière, les déchets de par leur importance peuvent devenir une gêne physique pour le bon déroulement des travaux. L'importance et la nature du stockage peuvent aussi avoir une incidence temporaire sur le paysage.

Le chantier produira des déchets de nature variée en fonction des phases de travaux. Le tri de ces déchets permettra une valorisation de ces matériaux.

La typologie des déchets générés attendue au cours du chantier est précisée dans le tableau ci-contre :

Tableau 36 : Typologie des déchets générés par le chantier

Classe de déchets	Typologie	Filière	Pictogramme
Déchets inertes	Gravats, bétons	Valorisation	
	Isolants minéraux	Reprise par les entreprises et valorisation	
	Déchets de verre	Valorisation	
Emballages	Emballages cartons	Compactage et valorisation	
	Emballages plastiques	Compactage et valorisation	
	Emballages polystyrènes	Compactage et valorisation (Paprec)	
Déchets non dangereux	Bois, palettes bois	Consignation, valorisation	
	Chutes de matériaux type polyuréthane	Reprise par les entreprises et incinération	
	Métaux	Valorisation	
	Déchets verts	Valorisation	
Déchets dangereux	Résidus peinture, vernis, mastic etc.	Incinération ou CET* classe 1	 T - Toxique N - Dangereux pour l'environnement C - Corrosifs Comburants*
	Emballages souillés	Incinération ou CET* classe 1	
	Huiles de décoffrage, hydrocarbures	Incinération ou CET* classe 1	

5.6.2. Mesures prévues pour éviter et réduire

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇒ Tri sélectif des déchets avec zone dédiée et signalétique appropriée
- ⇒ Recherche des filières de valorisation
- ⇒ Formation et obligation pour le personnel à respecter le tri des déchets et des zones de stockage spécifiques

Il sera demandé aux entreprises de justifier le choix des procédés et de réservations permettant de limiter la production de déchets. Cet aspect fera partie des critères de choix des entreprises. Il sera précisé dans les cahiers des charges la volonté de voir privilégié :

- la généralisation de coffrages banchés afin de limiter les chutes,
- la réalisation des boîtes de réservation à partir d'autres matériaux que le polystyrène (le bois par exemple),
- l'utilisation de matériaux préfabriqués pour éviter les chutes de matériaux sur le chantier,
- le choix de fournisseurs permettant de limiter les quantités d'emballages et le retour des palettes consignées,
- le tri des déchets à la source selon les dispositions prévues à cet effet sur le chantier.

Les quantités de déchets générés pendant le chantier seront suivies. Les modes de preuves d'enlèvement des déchets seront consignés pour les déchets inertes, emballages et déchets non dangereux (bons de pesées ou d'enlèvements, etc...) ainsi que pour les déchets dangereux conformément à la réglementation en vigueur (bordereaux de suivi des déchets).

5.7. Paysage

5.7.1. Effets sur le cadre paysager

La phase chantier entraîne une modification temporaire significative du paysage. Le décapage des sols, les terrassements (1 250 m³ de déblais/remblais) et la circulation des engins créent une dégradation visuelle immédiate avec l'apparition de zones de terre nue, de tas de matériaux et d'installations provisoires.

La structure paysagère existante est perturbée par la destruction potentielle d'éléments végétaux structurants comme les haies bocagères, les alignements d'arbres ou les bosquets. Les travaux de défrichement et de débroussaillage préalables transforment des espaces naturels ou agricoles en zones artificialisées, modifiant profondément l'ambiance paysagère du secteur.

L'imperméabilisation progressive des sols (2 500 m² de voirie, tranchées pour réseaux) et l'introduction d'infrastructures techniques (candélabres, réseaux) altèrent la perception naturaliste du site.

5.7.2. Mesures prévues pour éviter et réduire

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

Mesures d'évitement :

- ⇒ Préserver les arbres remarquables et haies bocagères structurantes en adaptant le plan d'implantation
- ⇒ Maintenir les corridors paysagers et écologiques existants dans la conception du projet
- ⇒ Circonscrire strictement les zones de circulation des engins et de stockage pour limiter l'impact sur les espaces végétalisés périphériques
- ⇒ Protéger physiquement les arbres et arbustes conservés par des dispositifs appropriés (barrières, grillages)

Mesures de réduction :

- ⇒ Limiter les coupes d'arbres au strict nécessaire et privilégier la transplantation lorsque possible
- ⇒ Réaliser les travaux d'abattage en dehors des périodes de nidification (mars à août)
- ⇒ Équilibrer les déblais/remblais pour éviter les modifications importantes des reliefs locaux
- ⇒ Valoriser les terres excavées en modelés paysagers pour une meilleure insertion du projet
- ⇒ Installer les bases-vie dans des secteurs peu visibles depuis les axes de circulation
- ⇒ Maintenir la propreté du chantier et évacuer régulièrement les déchets

5.8. Biodiversité

Les impacts du projet en phase chantier et mesures associées sont développés dans le chapitre 6.3.

5.9. Emissions lumineuses

5.9.1. Impact des émissions lumineuses du chantier

La réalisation des travaux s'effectuera au début de l'automne. Les jours raccourcissant, le chantier devra être équipé d'éclairages pour permettre de mener à bien la mission. Des émissions lumineuses seront donc engendrées et pourront impacter la faune présente sur le site et aux alentours.

5.9.2. Mesures prévues pour éviter et réduire

Une attention particulière sera apportée à l'éclairage utilisé. Ils devront donc être dirigés vers le bas et limités à la zone que l'on souhaite éclairer. Un éclairage au sol pourra également être envisagé au droit des chemins piétons afin de limiter les émissions lumineuses en hauteur. Des bornes lumineuses au sol pourront être utilisées. Les LED à couleurs ambrées à spectre étroit, jugées moins perturbante pour la faune seront privilégiées.

Par ailleurs, les modalités d'organisation et de gestion des éclairages de chantiers sont encadrées par l'arrêté ministériel de 27 décembre 2018.

- « Les éclairages des chantiers extérieurs [...] sont allumés au plus tôt au coucher du soleil et sont éteints au plus tard 1 heure après la cessation de l'activité. ».

5.10. Bruit

5.10.1. Impact des travaux sur l'ambiance sonore

Compte-tenu du contexte urbain de l'opération, les travaux seront à l'origine de bruits pouvant impacter à la fois les riverains aux alentours, le personnel de chantier et la biodiversité dans sa globalité.

5.10.2. Mesures prévues pour éviter et réduire

Les entreprises devront se conformer aux réglementations relatives aux bruits de chantier, et les travaux se feront notamment pendant les heures prévues au règlement sanitaire départemental et conformément aux éventuels arrêtés préfectoraux pris en faveur de la protection contre le bruit.

Les moteurs des engins seront équipés conformément aux règlements en vigueur.

Les objectifs en matière de niveaux de pression acoustique maximum résultats à ne pas dépasser en extérieur de façade des bâtiments voisins les plus proches pendant le chantier sont ceux du décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique. Ce texte ne s'applique normalement pas aux « chantiers » mais il conviendra de tenir compte de l'esprit de ce texte pour se définir des niveaux de bruit acceptables pour les riverains.

Par ailleurs, le port des Equipements de Protection Individuelle notamment les protections auditives sera imposé aux intervenants du chantier. Afin de s'assurer de l'efficacité des mesures préventives mises en œuvre pour limiter les nuisances aux riverains et au personnel du chantier, des contrôles acoustiques « in situ » pourront être effectués.

D'autres mesures pourront être mises en œuvre, à savoir :

- Un phasage des opérations et des horaires d'intervention définis et limités,
- Mise en place de protections de type écrans, cloisonnement provisoire...
- Une réflexion sur le choix des engins, matériels et méthodes de travail appropriés au respect du voisinage,
- Mise en place d'un moyen de communication (boîte aux lettres, courriel...) afin de recevoir les remarques des riverains,

- Une réflexion sur le plan d'installation du chantier (base de vie, chemin d'accès, gestion des déchets) afin de gérer au mieux les nuisances sonores vis-à-vis du voisinage.

5.11. Vibrations

5.11.1. Production de vibrations

L'impact environnemental des vibrations induites par la circulation routière, en particulier les véhicules lourds constituent une préoccupation croissante en zone urbaine.

Les effets néfastes des vibrations induites par la circulation peuvent être classés comme suivant :

- Nuisances aux usagers ;
- Dégâts superficiels ou même structurels aux structures avoisinantes ;
- Déstabilisation et tassement des sols lâches ;
- Dysfonctionnements des appareils sensibles.

5.11.2. Mesures prévues pour éviter et réduire

L'objectif est de respecter le contour limite de confort tel que défini dans les courbes françaises E 90401 et la norme ISO 2631.

Les entreprises devront respecter au minimum les valeurs de vitesse de vibrations limites indiquées dans les tableaux 1 et 2 selon la méthode de mesure de classe « contrôle », des règles techniques de la circulaire n°86.23 du 23 juillet 1986 « relatives aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées ». En particulier :

Les brises-roches-hydrauliques (BRH), marteaux piqueurs et engins similaires seront assimilés à des sources de vibrations continues (cf. tableau 1 de la circulaire du 23 juillet 1986),

Les autres engins et équipements seront assimilés à des sources de vibrations impulsionnelles répétées (cf. tableau 2 de la circulaire du 23 juillet 1986).

En tout état de cause, les entreprises devront veiller à ne pas engendrer des niveaux vibratoires au niveau des constructions voisines supérieurs à :

- 4 mm/s pour les fréquences inférieures à 30 Hz,
- 6 mm/s pour les fréquences supérieures à 30 Hz.

En outre, d'autres mesures seront mises en place :

- Arrêt des moteurs de véhicules de chantiers durant leur stationnement,
- Mise en place de joints de désolidarisation continus pour la limitation des vibrations transmises.

De plus, et dans la mesure du possible, il sera pris en compte les différents chantiers aux alentours immédiats du site afin d'éviter de cumuler les incidences négatives dans le secteur.

5.12. Chaleur et radiation

Le chantier ne dégagera pas de chaleur de façon notable ni de radiation particulière. Les moteurs thermiques des engins dégageront de la chaleur lors de leur fonctionnement, mais il n'y aura pas d'impact sur l'environnement. Aucune source radioactive ne sera utilisée sur le site.

Il n'est pas prévu de mesures spécifiques.

5.13. Climat

Des rejets importants de gaz à effet de serre pourraient avoir une incidence sur le climat par cumul entre les différentes activités industrielles à l'échelle locale, nationale ou mondiale.

Les gaz à effet de serre généralement rencontrés sont le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, l'ozone et des chlorofluorocarbures (CFC), hydrochlorofluorocarbures (HCFC), ces derniers étant également des substances appauvrissant la couche d'ozone.

Dans le cadre du projet, il n'est pas prévu l'usage de gaz susceptibles de porter atteinte au climat (autre que le produit CO₂ issu des rejets de moteurs thermiques).

5.13.1. Travaux d'aménagement du lotissement

Les travaux d'aménagement génèrent des émissions estimées à **84 640 kgCO₂e**, réparties principalement sur les postes suivants :

- **Voirie (50 000 kgCO₂e, soit 59% des émissions d'aménagement)** : La création de 2 500 m² de voirie constitue le poste le plus émetteur de la phase d'aménagement. Les émissions proviennent principalement de la production et de la mise en œuvre du bitume (299 kgCO₂e) et des granulats (2 204 kgCO₂e). Le transport des matériaux représente également un contributeur significatif (2 503 kgCO₂e au total).
- **Terrassement, assainissement et réseau d'eau potable (21 165 kgCO₂e, soit 25%)** : Les opérations de décapage (1 250 m³) et de mise en remblais génèrent environ 2 850 kgCO₂e. L'installation du réseau d'eau potable (canalisation PVC, pose) représente 17 754 kgCO₂e, tandis que la création des tranchées (330 mètres linéaires) émet 561 kgCO₂e.
- **Réseaux électriques et téléphoniques (10 949 kgCO₂e, soit 13%)** : L'installation des câbles électriques 150mm² (5 397 kgCO₂e), des branchements 12kVA (3 712 kgCO₂e) et des fourreaux téléphoniques (1 840 kgCO₂e) constitue le troisième poste d'émissions de l'aménagement.
- **Aménagements paysagers (21 kgCO₂e)** : Les plantations d'arbustes représentent un impact marginal dans le bilan global de la phase chantier.

5.13.2. Construction des maisons individuelles

La construction des 16 maisons individuelles (2 200 m² de surface habitable totale) représente le poste d'émissions le plus important de la phase chantier, avec **1 166 000 kgCO₂e** estimés sur la base du seuil réglementaire RE2020 de 530 kgCO₂e/m² pour l'année 2025 (indicateur Ic construction).

Cette estimation repose sur l'hypothèse d'une construction conforme aux exigences minimales de la RE2020. Cependant, comme le souligne l'avis de la MRAE, cette approche forfaitaire ne tient pas compte de la diversité des systèmes constructifs possibles ni de leurs impacts carbone respectifs.

Répartition des maisons :

- 4 logements sociaux de 80 m² : ~169 600 kgCO₂e
- 7 maisons moyennes de 140 m² : ~519 400 kgCO₂e
- 5 grandes maisons de 180 m² : ~477 000 kgCO₂e

Les principaux contributeurs aux émissions de construction dans un bâtiment conventionnel sont généralement :

- La maçonnerie et les fondations (structures béton, parpaings, briques)
- Les revêtements de sols, murs et plafonds
- Les lots techniques (menuiseries, isolation, équipements)
- Les infrastructures et superstructures

L'absence de spécification précise des matériaux retenus (nature des fondations, type de maçonnerie, système d'isolation, menuiseries) constitue une limite importante de l'évaluation, ne permettant pas d'identifier les leviers d'optimisation les plus pertinents.

5.13.3. Bilan consolidé de la phase chantier

Au total, la phase chantier (aménagement + construction) génère **1 250 640 kgCO₂e**, soit environ **43% du bilan carbone total du projet sur 50 ans**. Ce résultat démontre l'importance cruciale des choix de conception et de matériaux dans la maîtrise de l'empreinte carbone du projet.

5.13.1. Mesures prévues pour éviter et réduire

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇒ Les itinéraires et les stationnements seront organisés de façon à limiter les déplacements et les manœuvres (élaboration d'un plan de circulation),
- ⇒ Matérialisation des zones de stationnement
- ⇒ Arrêt des machines non utilisées

Aménagement

- ⇒ Réduire les surfaces imperméabilisées et privilégier les revêtements perméables pour les stationnements et voies secondaires.
- ⇒ Incorporer jusqu'à 40% d'agréats d'enrobés recyclés dans les enrobés bitumineux.
- ⇒ Équilibrer les déblais/remblais et valoriser les terres excavées in situ pour limiter les transports.
- ⇒ Mutualiser les tranchées pour réduire les volumes excavés.

Construction des bâtiments

- ⇒ Privilégier les matériaux biosourcés (bois, paille, chanvre, terre crue) qui stockent le carbone et nécessitent moins d'énergie pour leur fabrication.
- ⇒ Opter pour des structures bois (ossature bois, CLT) plutôt que béton ou maçonnerie conventionnelle.
- ⇒ Adapter les fondations au contexte géotechnique réel pour limiter les volumes de béton.
- ⇒ Utiliser des bétons bas-carbone (incorporation de laitiers, cendres volantes) lorsque le béton est indispensable.
- ⇒ Choisir des isolants biosourcés performants (laine de bois, ouate de cellulose, paille) avec R₂₆ en toiture et R₂₅ en murs.
- ⇒ Privilégier les menuiseries bois certifié (PEFC, FSC) plutôt que PVC ou aluminium.
- ⇒ Intégrer des matériaux de réemploi pour les menuiseries, sanitaires et certains lots techniques.

5.14. Gestion des terres

L'aménagement nécessitera un décaissage important des terrains. Une partie des terres excavées sera réutilisée comme couche de remblai.

Les terres excédentaires seront évacuées conformément à la réglementation en vigueur avec des points de dépôts définis en accord avec la collectivité.

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇒ Réutilisation de façon optimale sur site des matériaux décaissés.
- ⇒ Evacuation des terres excédentaires vers des structures agréées.

5.15. Sécurité publique

5.15.1. Incidences sur la sécurité publique

Plusieurs facteurs peuvent porter atteinte à la sécurité publique. Les principales causes, dans le cadre d'un tel chantier sont essentiellement liées à la sécurité routière :

- inattention ou faute des conducteurs d'engins sur la voie publique,
- production importante de poussière pouvant occasionner une gêne des conducteurs,
- dépôts de terre sur la voie publique augmentant les risques de glissades et de collisions,
- dépôts non sécurisé de matières dangereuses sur site,
- installation de structures temporaires inadéquates (échafaudages...) occasionnant un risque de chute pour le personnel de chantier ou les piétons.

5.15.2. Mesures prévues pour éviter et réduire

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇒ Désignation d'un coordinateur sécurité pour le suivi du chantier.
- ⇒ Adaptation des moyens d'intervention lors des travaux d'excavation.
- ⇒ Nettoyage régulier du site.
- ⇒ Limitation des envols de poussières et de dépôts de terres ou de boues sur les voies publiques empruntées par les camions en sortie de site, par la création d'une voirie sur le site et d'un plan de circulation à l'intérieur du chantier, et limitation de la vitesse.
- ⇒ Nettoyage par balayeuse à effectuer en cas de souillures des voiries publiques pour ne pas favoriser les accidents (glissade, perte de contrôle du véhicule...).
- ⇒ Accès interdit au site pour toutes les personnes étrangères au chantier.

5.16. Activités économiques

5.16.1. Incidences sur les activités économiques locales et mesures associées

Les incidences négatives du chantier (bruit, dégradation des conditions de circulation) peuvent nuire à l'activité économique locale en réduisant de façon temporaire l'attrait de la zone.

Les différents lieux de restauration situés dans le voisinage du chantier pourront bénéficier d'un apport temporaire de clientèle constitué par le personnel de chantier.

5.16.2. Mesures prévues pour éviter et réduire

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇒ Assurer l'accessibilité des commerces et des structures industrielles existantes durant le chantier
- ⇒ Réduire les nuisances sonores à proximité des sites commerciaux afin de ne pas en réduire l'attractivité

5.17. Modalités de suivi en phase chantier

Pendant le déroulement des travaux, le maître d'ouvrage assurera un suivi des travaux par :

- La coordination des entreprises sur des points concernant l'environnement (synchronisation des interventions pour minimiser les impacts, organisations des moyens techniques...),
- La vérification du niveau d'information sur les enjeux environnementaux portés à connaissance des intervenants du chantier, par des entretiens informels et inopinés sur le site,
- La vérification de la mise en œuvre des engagements pris par les entreprises pour la protection de l'environnement (cahier des charges), lors de contrôles planifiés ou inopinés,
- La vérification du niveau et de la suffisance des moyens mis en place pour assurer le respect de ces engagements, y compris ceux prévus pour faire face à une situation d'urgence (ex : pollution accidentelle),
- Le contrôle du registre tenu par le responsable du chantier sur le suivi des déchets de chantier,
- La tenue des réunions de chantiers nécessaires avec les intervenants concernés,
- La tenue d'un Registre Journal de la Coordination Environnementale (RJCE) qui consigne les comptes rendus des interventions sur le chantier (dates, heures, réunions, phases de chantier, nature du contrôle, personnes contactées, observations adressées aux intervenants, non-conformité constatées, des violations des obligations et engagements, et actions mises en place par les entreprises).

Bien que l'ensemble des interventions soient consignées dans le RJCE, toutes les observations établies seront communiquées au Maître d'œuvre dans des délais courts afin de permettre des prises de décision rapides. Le Maître d'œuvre pourra décider de stopper tout ou une partie des travaux et décidera également de sa reprise.

Tout intervenant sur le chantier devra informer des infractions ou des risques constatés susceptibles d'être dommageables pour l'environnement :

- Les dépôts sauvages de déchets,
- Les négligences involontaires ou volontaires,
- Les accidents.

5.18. Synthèse des impacts temporaires et des mesures d'évitement et de réduction en phase chantier

Le tableau suivant dresse la synthèse des impacts et des mesures d'évitement et de réduction présentés par thématique environnementale. Le niveau d'enjeu défini est également rappelé.

Valeur de l'enjeu
Très fort
Fort positif
Fort
Assez fort
Modéré
Faible
Très faible/négligeable

Le tableau suivant met en avant que les impacts résiduels en phase chantier sont faibles. De ce fait, il n'est donc pas nécessaire de mettre en œuvre des mesures compensatoires.

Tableau 37 : Bilan des impacts et des mesures d'évitement et de réduction en phase chantier

CATEGORIE	Niveau des enjeux	Nature des impacts temporaires	Niveau des impacts	Mesures visant à éviter ou réduire les impacts en phase chantier	Impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE					
Air		Emission de gaz à effet de serre, envol de poussières		⇒ Utilisation d'engins et matériels respectant la législation ⇒ Arrosage des pistes de chantier en période sèche ⇒ Arrêt des machines non utilisées ⇒ Rationalisation des livraisons et des transports	
Historique et occupation du sol		Absence d'incidence sur cette thématique		⇒ Pas de mesure spécifique	
Topographie		Absence d'incidence sur cette thématique		⇒ Pas de mesure spécifique	
Paysage		Modification temporaire du paysage : - Dégradation visuelle par décapage des sols, terrassements (1 250 m³) et circulation des engins - Apparition de zones de terre nue, tas de matériaux et installations provisoires Perturbation de la structure paysagère : - Destruction potentielle d'éléments végétaux structurants (haies bocagères, alignements d'arbres, bosquets) - Défrichement transformant espaces naturels/agricoles en zones artificialisées - Modification de l'ambiance paysagère du secteur Artificialisation visuelle : - Imperméabilisation progressive (2 500 m² de voirie, tranchées pour réseaux) - Introduction d'infrastructures techniques (candélabres, réseaux) - Altération de la perception naturaliste du site		⇒ Préserver les arbres remarquables et haies bocagères structurantes en adaptant le plan d'implantation ⇒ Maintenir les corridors paysagers et écologiques existants dans la conception du projet ⇒ Circonscrire strictement les zones de circulation des engins et de stockage pour limiter l'impact sur les espaces végétalisés périphériques ⇒ Protéger physiquement les arbres et arbustes conservés par des dispositifs appropriés (barrières, grillages) ⇒ Limiter les coupes d'arbres au strict nécessaire et privilégier la transplantation lorsque possible ⇒ Réaliser les travaux d'abattage en dehors des périodes de nidification (mars à août) ⇒ Équilibrer les déblais/remblais pour éviter les modifications importantes des reliefs locaux ⇒ Valoriser les terres excavées en modèles paysagers pour une meilleure insertion du projet ⇒ Installer les bases-vie dans des secteurs peu visibles depuis les axes de circulation ⇒ Maintenir la propreté du chantier et évacuer régulièrement les déchets	

CATEGORIE	Niveau des enjeux	Nature des impacts temporaires	Niveau des impacts	Mesures visant à éviter ou réduire les impacts en phase chantier	Impact résiduel
Géologie et sols		Pollution du sol par d'éventuelles fuites des engins Gestion des remblais		⇒ Plan de gestion des terres polluées avec adaptation des scénarii de traitement en fonction de la nature des pollutions et des aménagements envisagés dans le cadre du projet ⇒ Sécurisation pyrotechnique préalable à des travaux de reconnaissance ou de construction	
Eaux souterraines		Incidences sur la ressource en eau potable Risques de gaspillage temporaire : - Fuites non détectées sur réseaux provisoires - Non fermeture des robinets en fin de journée - Surconsommation pour nettoyage des engins et outils Mesures préventives : - Sensibilisation du personnel - Contrôle quotidien des installations Incidences sur la circulation de la nappe Impact nul sur la circulation : - Aquifère des sables du Cénomanien non atteint lors des sondages (1,50 m) - Affouillements de faible envergure : réseaux (max 1,20 m), ouvrages d'infiltration (1,50 m), fondations - Règlement du lotissement interdisant sous-sols et demi-niveaux - Travaux réalisés au-dessus du toit de l'aquifère Incidences qualitatives Impact nul à négligeable : - Réalisation prioritaire des noues et ouvrages d'infiltration assurant décantation des MES et rétention des pollutions avant infiltration - Pouvoir filtrant des sables du Cénomanien (50-100 l/h/m²) garantissant épuration complémentaire		Mesures de prévention des pollutions : ⇒ Gestion rigoureuse des fluides polluants (stockage sur bacs de rétention étanches, mode d'utilisation adapté) ⇒ Éloignement des zones de stockage des produits dangereux par rapport aux ouvrages d'infiltration et aux zones d'alimentation de la nappe ⇒ Confinement systématique de la laitance des bétons sur des zones étanches ⇒ Utilisation de fiches de suivi pour tous les produits dangereux utilisés sur le chantier ⇒ Formation et délégation claire pour le personnel de chantier au respect des zones de rétention et des procédures environnementales Mesures organisationnelles : ⇒ Mise en place d'un planning de nettoyage régulier du chantier avec évacuation des déchets vers des filières agréées ⇒ Délimitation et balisage des zones de stockage ⇒ Interdiction stricte de tout entretien, réparation ou lavage des engins sur site (vidanges, changements d'huile...) ⇒ Ravitaillement des engins avec des pompes à arrêt automatique ⇒ Maintien en parfait état de tous les engins intervenant sur le chantier Mesures de circulation et de stationnement : ⇒ Élaboration d'un plan de circulation évitant le passage répété des engins sur les mêmes zones ⇒ Organisation des itinéraires et des stationnements de façon à limiter les risques d'accidents ⇒ Matérialisation claire des zones de stationnement autorisées Mesures d'intervention d'urgence :	

CATEGORIE	Niveau des enjeux	Nature des impacts temporaires	Niveau des impacts	Mesures visant à éviter ou réduire les impacts en phase chantier	Impact résiduel
		Efficacité conditionnée au respect des mesures préventives		⇒ Mise en place d'un plan d'intervention spécifique en cas de pollution accidentelle (présence de kits anti-pollution sur le chantier) ⇒ Procédure d'excavation et de gestion des terres éventuellement polluées vers des filières agréées ⇒ Formation du personnel aux gestes d'urgence en cas de déversement accidentel Disponibilité permanente de matériaux absorbants (sable, sciure, granulés spécifiques)	
Eaux superficielles		Matières en suspension (MES) - Érosion des sols lors des terrassements - Lessivage des matériaux en cas de pluie - Circulation des engins sur zones non stabilisées Résidus de béton et bitume - Laitance alcaline issue du nettoyage des engins - Dégradation de la qualité des eaux d'infiltration Hydrocarbures et carburants - Déversements accidentels - Fuites des engins mal entretenus - Contamination durable des sols et eaux Eaux usées sanitaires - Pollution bactériologique et organique du personnel Écoulement hydrauliques - Tassement des sols par engins (imperméabilisation temporaire) - Submersion des terrains aval en cas de pluie intense - Mise en charge des réseaux existants		Mesures de prévention des pollutions par MES : ⇒ Aménagement des noues et des premiers lits d'infiltration dès le début du chantier, permettant d'assurer une décantation et une filtration des MES avant infiltration ⇒ Non raccordement des eaux de chantier aux réseaux d'eaux pluviales existants ⇒ Réalisation des travaux de terrassement prioritairement hors période pluvieuse (printemps-été) ⇒ Installation de dispositifs de piégeage des MES (bacs de décantation provisoires) si nécessaire Mesures de prévention des pollutions accidentelles : ⇒ Éloignement des zones de stockage des produits dangereux par rapport aux zones d'écoulement préférentielles et aux ouvrages d'infiltration ⇒ Confinement de la laitance des bétons sur des zones étanches équipées de bacs de rétention ⇒ Utilisation de fiches de suivi pour les produits dangereux (registre de traçabilité) ⇒ Formation et sensibilisation du personnel de chantier au respect des zones de rétention et aux bonnes pratiques environnementales ⇒ Mise en place d'un planning de nettoyage régulier du chantier et de gestion des déchets ⇒ Délimitation claire et balisage des zones de stockage Mesures relatives aux engins de chantier : ⇒ Interdiction de tout entretien, réparation ou lavage des engins sur site (vidanges, changements de filtres...)	

CATEGORIE	Niveau des enjeux	Nature des impacts temporaires	Niveau des impacts	Mesures visant à éviter ou réduire les impacts en phase chantier	Impact résiduel
				⇒ Ravitaillement des réservoirs avec des pompes à arrêt automatique pour éviter les débordements ⇒ Maintien en parfait état de tous les engins intervenant sur le chantier (vérifications régulières de l'étanchéité) ⇒ Élaboration d'un plan de circulation et de stationnement permettant de limiter les risques d'accidents et d'assurer la co-activité entre les différents corps de métier Mesures sanitaires : ⇒ Mise à disposition de sanitaires autonomes pour les employés avec système de collecte des eaux usées ⇒ Vidange régulière par entreprise spécialisée agréée	
RISQUES ET NUISANCES					
Risques naturels		Risques de feu de forêt		⇒ Bande de débroussaillage de 50m autour des limites de propriété	
Risques technologiques		Absence d'incidence sur cette thématique		⇒ Pas de mesure spécifique	
Qualité de l'air		Emission de gaz à effets de serres et de particules fines par la circulation des engins de chantier		⇒ Utiliser des engins et matériels respectant la législation ; ⇒ Arroser des pistes de chantier en période sèche ; ⇒ Arrêter des machines non utilisées ; ⇒ -Rationaliser des livraisons et des transports.	
Odeurs		Mise en suspension de particules potentiellement odorantes lors des opérations de démolition		⇒ Mesures génériques relatives au chantier	
Climat		Voirie : 50 000 kgCO ₂ e (59% des émissions d'aménagement) Terrassement et réseaux : 21 165 kgCO ₂ e (25%) Réseaux électriques/télécom : 10 949 kgCO ₂ e (13%) Construction des 16 maisons : 1 166 000 kgCO ₂ e (93% du total chantier) Phase chantier = 43% du bilan carbone total sur 50 ans		⇒ Les itinéraires et les stationnements seront organisés de façon à limiter les déplacements et les manœuvres (élaboration d'un plan de circulation), ⇒ Matérialisation des zones de stationnement ⇒ Arrêt des machines non utilisées Aménagement ⇒ Réduire les surfaces imperméabilisées et privilégier les revêtements perméables pour les stationnements et voies secondaires. ⇒ Incorporer jusqu'à 40% d'agréats d'enrobés recyclés dans les enrobés bitumineux.	

CATEGORIE	Niveau des enjeux	Nature des impacts temporaires	Niveau des impacts	Mesures visant à éviter ou réduire les impacts en phase chantier	Impact résiduel
				⇒ Équilibrer les déblais/remblais et valoriser les terres excavées in situ pour limiter les transports. ⇒ Mutualiser les tranchées pour réduire les volumes excavés. Construction des bâtiments ⇒ Privilégier les matériaux biosourcés (bois, paille, chanvre, terre crue) qui stockent le carbone et nécessitent moins d'énergie pour leur fabrication. ⇒ Opter pour des structures bois (ossature bois, CLT) plutôt que béton ou maçonnerie conventionnelle. ⇒ Adapter les fondations au contexte géotechnique réel pour limiter les volumes de béton. ⇒ Utiliser des bétons bas-carbone (incorporation de laitiers, cendres volantes) lorsque le béton est indispensable. ⇒ Choisir des isolants biosourcés performants (laine de bois, ouate de cellulose, paille) avec R≥6 en toiture et R≥5 en murs. ⇒ Privilégier les menuiseries bois certifié (PEFC, FSC) plutôt que PVC ou aluminium. ⇒ Intégrer des matériaux de réemploi pour les menuiseries, sanitaires et certains lots techniques.	
Environnement sonore		Les travaux seront à l'origine de bruits pouvant impacter à la fois le personnel de chantier, les résidents et la biodiversité aux alentours		⇒ Porter des EPI pour les intervenants du chantier ; ⇒ Limiter et définir les opérations et horaires d'intervention ; ⇒ Mettre en place de protections de type écrans, cloisonnement provisoire ; ⇒ Réfléchir au choix des engins, matériels et méthodes de travail appropriés au respect du voisinage, ⇒ Mettre en place d'un moyen de communication (boite aux lettres, courriel...) afin de recevoir les remarques des riverains, ⇒ Réfléchir sur le plan d'installation du chantier (base de vie, chemin d'accès, gestion des déchets) afin de gérer au mieux les nuisances sonores vis-à-vis du voisinage.	
Vibrations		En zone urbaine, les vibrations induites par la circulation routière, en particulier les véhicules lourds constituent une préoccupation croissante.		⇒ Les intervenants ne devront pas engendrer des niveaux vibratoires au niveau des constructions voisines supérieurs à : ⇒ 4 mm/s pour les fréquences inférieures à 30 Hz,	

CATEGORIE	Niveau des enjeux	Nature des impacts temporaires	Niveau des impacts	Mesures visant à éviter ou réduire les impacts en phase chantier	Impact résiduel
				⇒ 6 mm/s pour les fréquences supérieures à 30 Hz. ⇒ Egalement il faudra veiller à : ⇒ Arrêter les moteurs de véhicules de chantiers durant leur stationnement, ⇒ Mettre en place de joints de désolidarisation continus pour la limitation des vibrations transmises. ⇒	
Santé		Absence d'incidence sur cette thématique		⇒ Pas de mesure spécifique	
Emissions lumineuses		Les émissions lumineuses engendrées peuvent éblouir la faune présente.		⇒ Diriger vers le bas et éclairage et les limiter à la zone que l'on souhaite éclairer ; ⇒ Mettre en place un éclairage au sol au droit des chemins piétons ; ⇒ Utiliser des bornes lumineuses au sol ; ⇒ Privilégier des ampoules LED ambrées à spectre étroit ; ⇒ « Les éclairages des chantiers extérieurs [...] seront allumés au plus tôt au coucher du soleil et sont éteints au plus tard 1 heure après la cessation de l'activité. » (arrêté ministériel de 27 décembre 2018).	
Rayonnement électromagnétique		Absence d'incidence sur cette thématique		⇒ Pas de mesure spécifique	
MILIEU HUMAIN					
Socio-économie		Absence d'incidence sur cette thématique		⇒ Pas de mesure spécifique	
Voies de communication		Les riverains seront impactés par le trafic routier lié aux engins de chantier		⇒ Prendre en compte des différents chantiers aux alentours immédiats du site afin d'éviter de cumuler les incidences négatives dans le secteur ; ⇒ Maintenir en bon état des grillages et palissades du chantier ; ⇒ Plan de circulation et de stationnement adapté au contexte local ; ⇒ Planifier les livraisons ; ⇒ Communiquer aux riverains les modifications des conditions de circulation à destination du personnel sur le chantier ; ⇒ Nettoyer régulier de la voirie publique.	

CATEGORIE	Niveau des enjeux	Nature des impacts temporaires	Niveau des impacts	Mesures visant à éviter ou réduire les impacts en phase chantier	Impact résiduel
Documents d'urbanisme et servitudes		Absence d'incidence sur cette thématique		⇒ Pas de mesure spécifique	
Réseaux		Absence d'incidence sur cette thématique		⇒ Pas de mesure spécifique	
Déchets		Production de déchets de chantier		⇒ Tri sélectif des déchets avec zone dédiée ; ⇒ Recherche des filières de valorisation ; ⇒ Formation et obligation pour le personnel à respecter le tri des déchets et des zones de stockage spécifiques.	
Patrimoine culturel		Absence d'incidence sur cette thématique		⇒ Pas de mesure spécifique	
MILIEU NATUREL La synthèse des impacts et de mesures sur le milieu naturel en phase chantier sont développés dans le paragraphe 6.3					

6. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES PREVUES ET MODALITES DE SUIVI – AU COURS DE LA PHASE D'EXPLOITATION

L'article R122-2 du code de l'environnement demande de décrire :

- les incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement,
- les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour éviter ou réduire ces effets ou compenser ces effets lorsque cela est possible,
- les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.

La description des incidences porte sur les effets directs et le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.

Ces trois thématiques (incidences, mesures, suivis) sont abordées en un seul ensemble pour une meilleure compréhension de la démarche. Elles sont décrites pour chacun des compartiments environnementaux.

6.1. Air

6.1.1. Origine et nature des émissions à l'atmosphère

Les principales sources d'émissions atmosphériques ressenties sur le site sont les suivantes :

- Chauffage des logements
- Circulation des véhicules sur site
- Rejets atmosphériques et circulation des véhicules du site (habitants, personnel, visiteurs...)

Le trafic routier est à l'origine de rejets atmosphériques représentés par :

- l'envol de poussières lié à la circulation des véhicules sur site,
- les émissions liées au gaz d'échappement et notamment du CO₂, du NO_x...

Les caractéristiques des principaux polluants identifiées sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 38 : Caractéristiques des polluants atmosphériques et effets

Polluants	Caractéristiques	Effets sur la santé	Effets sur l'environnement
Monoxyde de carbone (CO)	Gaz inodore, incolore, le CO se forme lors de la combustion incomplète du carburant. Des taux importants de CO peuvent être rencontrés en cas de combustion dans un espace clos.	Le CO se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation de l'organisme (cœur, cerveau,...). Les premiers symptômes sont des maux de tête et des vertiges. Ces symptômes s'aggravent avec l'augmentation de la concentration de CO inhalée (nausées, vomissements,...) et peuvent en cas d'exposition prolongée, aller jusqu'au coma et à la mort	Le CO participe aux mécanismes de formation de l'ozone troposphérique. Dans l'atmosphère, il se transforme en CO ₂ et contribue à l'effet de serre.
Les oxydes d'azotes (NO _x)	La combinaison de l'azote et de l'oxygène de l'air conduit à des composés de formules chimiques diverses regroupés sous le terme NO _x . Régulièrement mesurés, le monoxyde de carbone (NO) et le dioxyde d'azote (NO ₂) sont émis lors des phénomènes de combustion	Le NO ₂ est un gaz irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.	Le NO ₂ participe aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'azote stratosphérique et à l'effet de serre.
Le dioxyde de soufre (SO ₂)	Le SO ₂ est émis lors de la combustion de matières fossiles telles que charbon et fuel. Cette pollution est caractéristique de la pollution industrielle	Le SO ₂ est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment avec des fines particules	Le SO ₂ se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation

Polluants	Caractéristiques	Effets sur la santé	Effets sur l'environnement
			de la pierre et des matériaux de nombreux monuments
Les Composés Organiques Volatils (COV)	Les COV entrent dans la composition des carburants. Ils sont émis lors de la combustion de carburants ou par évaporation lors de leur stockage	Les effets des COV sont très variables. Ils vont d'une certaine gêne olfactive à des effets mutagènes et cancérigènes (benzène, HAP) en passant par des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire	Les COV jouent un rôle majeur dans les mécanismes de formation de l'ozone de la basse atmosphère. Ils interviennent également dans la formation des gaz à effet de serre et au « trou d'ozone »
Les particules en suspension	Les particules ou poussières en suspension proviennent des gaz d'échappement, usure,... Leur taille et leur composition sont variable. Les particules sont souvent associées à d'autres polluants comme le SO ₂ et les HAP	Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent à des concentrations basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes.	Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes.

6.1.2. Incidence

L'envol de poussières sera faible, puisque les véhicules circuleront sur des zones imperméabilisées. En outre, la desserte du site par, les pistes cyclables et les voies piétonnes contribuent à limiter voire diminuer l'usage des véhicules personnels et donc de réduire les émissions de particules et de dioxydes d'azote.

6.1.3. Mesures prévues pour éviter et réduire

Les principales mesures proposées sont les suivantes :

- ⇒ Réduction de la vitesse
- ⇒ Faciliter les accès aux modes de circulation alternatifs à proximité (transports en commun, pistes cyclables et voies piétonnes)

6.2. Eau

6.2.1. Impacts sur les eaux superficielles et souterraines

6.2.1.1. INCIDENCES QUANTITATIVES

6.2.1.1.1. Identification des masses d'eau

Le projet de lotissement « La Blanchardière » à Changé (72) s'inscrit dans le bassin versant de l'Huisne, affluent de la Sarthe. Les masses d'eau concernées sont :

- **Eaux superficielles** : L'Huisne, rivière de deuxième catégorie circulant dans les terrains sableux et gréseux du Cénomanien, avec des débits d'étiage soutenus et des débordements de crue fréquents.
- **Eaux souterraines** : Les formations géologiques du secteur appartiennent au Crétacé (étage Cénomanien) et sont constituées de sables. Il ne s'agit pas d'une nappe à proprement parler, mais d'un aquifère à perméabilité variable.

point de vue hydrogéologique, les investigations réalisées (10 sondages à la pelle hydraulique en octobre 2019) ont révélé trois faciès principaux :

- Faciès 01 : Sables limoneux
- Faciès 02 : Sables argileux
- Faciès 03 : Sables limoneux et graviers

Les tests d'infiltration ont mesuré des coefficients de perméabilité variables, avec des valeurs comprises entre 50 et 100 l/h/m², témoignant d'une capacité infiltrante globale modérée à bonne des terrains. Aucune présence d'eau n'a été observée lors des sondages jusqu'à 1,50 m de profondeur.

6.2.1.2. EAU SUPERFICIELLES – GESTION DES EAUX PLUVIALES

En phase exploitation, le projet met en œuvre une gestion des eaux pluviales par infiltration à la parcelle, sans rejet vers les eaux superficielles. Les dispositifs sont dimensionnés pour gérer une pluie de retour 100 ans, conformément aux exigences réglementaires.

Afin d'assurer une infiltration optimale sur site, les ouvrages suivants seront mis en place :

6.2.1.2.1. Dispositif d'infiltration - Domaine public (voiries)

Les eaux pluviales du domaine public seront gérées par un système de noues et de lits d'infiltration :

- Noues : Deux noues principales totalisant 30 mètres linéaires, de 3,5 m de largeur et 0,35 m de profondeur utile, avec une porosité de 20%. Volume de stockage : 20 m³. Débit d'infiltration : 6,9 m³/h (basé sur un coefficient de 50 l/h/m²).
- Lits d'infiltration : Trois lits d'infiltration de 1 m de largeur pour une surface totale de 15 m², profondeur de 0,55 m, porosité de 35%. Volume de stockage : 3 m³. Débit d'infiltration : 0,75 m³/h.

Le découpage des surfaces actives pour le domaine public correspond à environ 1 750 m² de voirie imperméabilisée (coefficient de ruissellement 0,90) et 700 m² d'espaces verts.

6.2.1.2.2. •Dispositif d'infiltration - Lots individuels

Chaque lot devra disposer d'un système d'infiltration individuel, dimensionné selon les surfaces imperméabilisées de la parcelle. Pour un lot type de 487 m² avec une surface imperméable estimée à 200 m², le dispositif comprendra :

- Lit d'infiltration de 30 m linéaires, 0,35 m de largeur et 0,55 m de profondeur
- Porosité : 35%
- Volume de stockage : 20 m³
- Débit d'infiltration : 6,9 m³/h
- Trop-plein raccordé à la voirie communale en cas de saturation exceptionnelle

6.2.1.2.3. Dispositif d'infiltration - Macro lot

Le macro lot (487 m² de surface imperméable) sera équipé d'un lit d'infiltration similaire, avec les caractéristiques suivantes :

- 30 m linéaires × 0,35 m largeur × 0,55 m profondeur
- Volume de stockage : 20 m³
- Débit d'infiltration : 6,9 m³/h

Les calculs hydrauliques démontrent que ces dispositifs permettent de gérer des épisodes pluvieux allant de la pluie de 6 minutes (16,9 mm) jusqu'à la pluie journalière centennale (67,6 mm), avec des volumes admissibles toujours supérieurs aux volumes d'eau reçus.

En cas de saturation exceptionnelle, un système de trop-plein permettra l'évacuation des eaux vers la voirie, puis vers le réseau d'eaux pluviales communal, conformément au zonage EP. Le débit de fuite sera limité pour ne pas aggraver la situation hydraulique à l'aval.

6.2.1.2.4. Eau souterraine – Gestion du ruissellement superficiel

Compte tenu de la nature géologique des terrains (sables du Cénomanien) et de l'absence de nappe affleurante, l'impact quantitatif du projet sur les eaux souterraines est considéré comme nul à positif.

Les dispositifs d'infiltration mis en œuvre favoriseront la recharge de l'aquifère local par rapport à la situation actuelle de terrain défriché. L'infiltration des eaux pluviales à la parcelle permettra de maintenir le cycle naturel de l'eau et de limiter les phénomènes de ruissellement vers l'aval, protégeant ainsi les habitations existantes contre les risques d'inondation.



Figure 51 : Schéma de principe de gestion des eaux pluviales projet

6.2.1.3. INCIDENCES QUALITATIVES

6.2.1.3.1. Eau superficielle – Qualité des eaux

En phase exploitation, les eaux pluviales véhiculeront des polluants typiques des zones urbanisées :

- MES (Matières En Suspension) : 94 mg/l en moyenne
- DCO (Demande Chimique en Oxygène) : 90 mg/l
- DBO5 (Demande Biologique en Oxygène) : 13 mg/l
- Hydrocarbures : 2 mg/l
- Plomb : 0,1 mg/l

Le traitement de ces pollutions sera assuré par :

- **Décantation et filtration** à travers le massif sableux sous les noues et lits d'infiltration, avec un rendement épuratoire de 80% pour les MES
- **Phytoépuration naturelle** par la végétation des noues
- **Infiltration progressive** favorisant la dégradation biologique des polluants organiques

Concernant les concentrations résiduelles après traitement, on peut estimer :

- MES : 18,8 mg/l (rendement 80%)
- DCO/DBO5 : dégradation naturelle par le sol

Il n'y aura **aucun rejet direct vers les eaux superficielles**, garantissant l'absence d'impact sur la qualité de l'Huisne et de la Sarthe.

6.2.1.3.2. Eau souterraine – Qualité des eaux

En phase exploitation, les systèmes d'assainissement individuel prévus sur chaque lot seront conformes aux réglementations en vigueur. Trois filières principales sont autorisées :

Filière classique :

- Fosse toutes eaux + tranchée ou lit d'épandage

Filières compactes agréées :

- Dispositifs avec lit ou tranchée d'infiltration (Ecoflo, Bionut, X Perco, à zéolithe, etc.)
- N° d'agréments entre 2010-023 et 2016-004

Microstations agréées :

- Gammas Aquaméris, PUROO, SIMBIOSE, OXYFIX, Biofrance
- N° d'agréments entre 2010-007 et 2015-001

Ces dispositifs garantissent un traitement efficace des eaux usées domestiques avant infiltration. Le pouvoir épurateur du sol (sables du Cénomanien) assurera une filtration complémentaire, empêchant toute contamination des eaux souterraines.

L'impact qualitatif sur les eaux souterraines sera donc **nul**, garantissant le respect des objectifs de qualité fixés par le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE de l'Huisne

6.2.1.3.3. Autosurveillance

Le pétitionnaire mettra en place une autosurveillance des quantités et de la qualité des rejets. À l'issue des travaux, un Le pétitionnaire mettra en place une surveillance régulière des ouvrages hydrauliques comprenant :

- Vérification du bon fonctionnement des systèmes d'infiltration
- Entretien annuel des noues (curage si nécessaire, maintien de la végétation)
- Contrôle des dispositifs d'assainissement non collectif conformément à la réglementation

6.3. Biodiversité

6.3.1. Impacts bruts du projet

Les impacts bruts du projet ne sont pas évalués au regard de la version initiale du projet. Ils sont projetés sur la version finale, après application de mesures d'évitement en phase de conception. Cet évitement concerne une superficie environ 3 559 m² (soit 25 % de la ZIP) dont 3049 m² dédiés à la conservation de la Vipère aspic.

6.3.2. Impacts bruts sur les habitats naturels patrimoniaux

Parmi les habitats recensés au droit de la ZIP, aucun ne présente d'enjeu de conservation.

Les impacts bruts du projet sur les habitats naturels patrimoniaux sont jugés faibles à négligeables.

6.3.3. Impacts bruts sur la flore patrimoniale

Les investigations ont permis de recenser 83 espèces végétales sur l'ensemble de la ZIP. Parmi elles, aucune n'est considérée comme patrimoniale.

Les impacts bruts du projet sur la flore patrimoniale sont jugés faibles à négligeables.

6.3.4. Impacts bruts sur la faune patrimoniale

6.3.4.1. Avifaune

37 espèces ont été inventoriées lors des investigations de terrain dont 28 au sein de la ZIP. Aucune n'est patrimoniale, notamment en période de reproduction pour les espèces nicheuses probables ou certaines dont

Les impacts bruts du projet sur l'avifaune sont jugés faibles à négligeables.

6.3.4.2. Mammifères terrestres

Les impacts bruts sur les espèces de mammifères à enjeu se reproduisant ou fréquentant l'aire d'étude sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 39 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres

Nature de l'effet : D (direct), I (indirect), Id (induit), P (permanent), T (temporaire)

Espèce	Enjeu local et représentativité	Nature des effets	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Musaraigne couronnée <i>Sorex coronatus</i>	Faible	<u>Phase chantier</u> IT : Perturbations d'individus par la circulation des engins DP : Disparition d'une partie de l'habitat de l'espèce par l'aménagement du parcellaire. <u>Phase exploitation</u> IP : Modification des ressources trophiques	Modéré	Faible à négligeable
Autres mammifères à enjeu local faible (Ecureuil roux)	Faible (présence liée aux boisements environnant et exploitation des cônes des quelques pins présents, aucun nid d'été ou d'hiver découvert)	<u>Phase chantier</u> IT : Perturbations d'individus par la circulation des engins DP : Disparition d'une partie de l'habitat de l'espèce par l'aménagement du parcellaire. <u>Phase exploitation</u> DP : Modification des ressources trophiques	Modéré	Faible à négligeable

Le cortège de mammifères terrestres composé de 5 espèces inventoriées présente des enjeux locaux faibles.

Par conséquent, les impacts bruts potentiels en phase chantier comme en phase d'exploitation, sont estimés comme faibles à négligeables.

6.3.4.3. Chiroptères

Les impacts bruts sur les espèces de chauve-souris fréquentant l'aire d'étude sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

Les 4 espèces recensées de chauves-souris patrimoniales à l'échelle régionale, présentent des enjeux locaux modérés du fait de leur activité modérée de transit et/ou de chasse, essentiellement le long du linéaire formé par les boisements et les bosquets d'arbres isolés au sein de la prairie mésophile de fauche. Le risque de destruction d'individus est considéré comme inexistant, en l'absence d'arbres porteurs de dendro-microhabitats favorables aux Chiroptères au sein de la ZIP.

L'impact le plus notable concernera la perte d'habitats d'alimentation (prairie), s'agissant d'espèces chassant en vol ou glanant les proies sur des substrats (sol en particulier). L'effet lisière est maintenu par la conservation d'arbres isolés et de bosquets qui augmenteront le linéaire disponible pour la chasse mais aussi la transit avec une connectivité conservée, les éléments étant régulièrement répartis au sein du futur lotissement.

Une baisse de la biomasse des proies consommées par les chiroptères au sein des parcelles ouvertes ou une modification de leur type et/ou de leur taille, compte tenu de la modification des conditions abiotiques, est cependant possible, à considérer comme modérée.

Une perturbation indirecte des espèces lucifuges pourrait être générée en phase travaux à la suite de l'éclairage éventuel du chantier de nuit en période d'activité des chauves-souris. En phase exploitation, l'impact de l'aménagement sera négligeable à ce stade car l'ensemble des parties communes ne sera pas éclairé (parkings visiteurs et voies d'accès notamment).

Tableau 40 : Impacts bruts sur les chiroptères

Nature de l'effet : D (direct), I (indirect), Id (induit), P (permanent), T (temporaire)

Espèce	Enjeu local et représentativité	Nature des effets	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Modéré (Absence de gîtes arboricoles au sein de la ZIP, activité modérée)	<u>Phase chantier</u> IT : Dérangement d'individus et pollution lumineuse en cas de travaux crépusculaires/nocturnes <u>Phase exploitation</u> IP : Perte d'habitats de chasse et de transit IP : Modification des ressources trophiques (proies) IP : Pollution lumineuse si un éclairage des voies privées est envisagé	Modéré	Modéré
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	Faible (Absence de gîtes pour les femelles, activité faible)	<u>Phase chantier</u> IT : Dérangement d'individus et pollution lumineuse en cas de travaux crépusculaires/nocturnes <u>Phase exploitation</u> IP : Perte d'habitats de chasse et de transit IP : Modification des ressources trophiques (proies au sol) IP : Pollution lumineuse si un éclairage des voies privées est envisagé	Modéré	Faible à négligeable
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Faible Les individus sont contactés uniquement en transit sans utilisation de la ZIP pour chasser	<u>Phase chantier</u> IT : Dérangement d'individus et pollution lumineuse en cas de travaux crépusculaires/nocturnes <u>Phase exploitation</u> IP : Perte d'habitats de chasse et de transit IP : Modification des ressources trophiques (proies volantes) IP : Pollution lumineuse si un éclairage des voies privées est envisagé	Modéré	Faible à négligeable

Espèce	Enjeu local et représentativité	Nature des effets	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Noctule commune <i>N. noctula</i>	Modéré (Absences de cavités arboricoles, activité modérée)	<u>Phase chantier</u> IT : Dérangement d'individus et pollution lumineuse en cas de travaux crépusculaires/nocturnes <u>Phase exploitation</u> IP : Perte d'habitats de chasse et de transit IP : Modification des ressources trophiques (proies volantes) IP : Pollution lumineuse si un éclairage des voies privées est envisagé	Modéré	Modéré
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Modéré (Absence de gîtes bâtis au sein de la ZIP, activité modérée)	<u>Phase chantier</u> IT : Dérangement d'individus et pollution lumineuse en cas de travaux crépusculaires/nocturnes <u>Phase exploitation</u> IP : Perte d'habitats de chasse et de transit IP : Modification des ressources trophiques (proies volantes) IP : Pollution lumineuse si un éclairage des voies privées est envisagé	Modéré	Modéré
Chiroptères à enjeu local faible (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Grand Rhinolophe)	Faible (gîtes arboricoles absents, activité faible à modérée)	<u>Phase chantier</u> IT : Dérangement d'individus et pollution lumineuse en cas de travaux crépusculaires/nocturnes <u>Phase exploitation</u> IP : Perte d'habitats de chasse et de transit IP : Modification des ressources trophiques (proies) IP : Pollution lumineuse si un éclairage des voies privées est envisagé	Modéré	Faible à négligeable

Au global, les impacts bruts sur les chiroptères en phase travaux comme en phase d'exploitation sont considérés comme modérés, déterminés par la présence de la Sérotine commune, espèce anthropophile qui chasse et transite par la ZIP.

6.3.4.4. Amphibiens

Aucune espèce d'amphibiens n'a été inventoriée au sein de la ZIP.

L'impact brut du projet sur ce taxon est donc jugé faible à négligeable.

6.3.4.5. Reptiles

Les impacts bruts sur les espèces de reptiles à enjeu se reproduisant dans l'aire d'étude sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

Pour les reptiles, des impacts bruts sont modérés, surtout caractérisés par les dérangements potentiels et le risque de destruction d'individus en phase chantier comme en phase d'exploitation.

L'habitat à Vipère aspic est évité par le projet dans le cadre de la version définitive du plan d'implantation des voiries et du découpage des lots prévus dans le cadre du projet de lotissement. Un espace à vocation écologique réservé est ainsi prévu correspondant au domaine vital de l'espèce (environ 3000 m²).

La construction d'un maison individuelle récente située au Nord de la ZIP, mais en dehors de celle-ci, entraîne une rupture de continuité écologique de cet espace préservé, le déconnectant du boisement situé au Nord de la route menant à la Blanchardière.

Tableau 41 : Impacts bruts sur les reptiles

Nature de l'effet : D (direct), I (indirect), Id (induit), P (permanent), T (temporaire)

Espèce	Enjeu local et représentativité	Nature des effets	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Vipère aspic <i>Vipera aspis</i>	Assez fort (1 individu observé en 2023 mais non revu en 2024 malgré des recherches ciblées sur l'espèce)	<u>Phase chantier</u> DT : Destruction d'individus par la circulation des engins et les travaux IT : Perturbations/dérangements liés aux travaux <u>Phase exploitation</u> DP : Destruction d'individus lors des opérations d'entretien et circulation d'engins IP : Perte de places d'insolation traditionnelles IP : Altération des continuités écologiques par l'isolement de territoires occupés	Modéré	Modéré
Reptiles non menacés (Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Orvet fragile Couleuvre d'Esculape)	Faible (effectifs très réduits et secteurs fréquentés très localisés)	<u>Phase chantier</u> DT : Destruction d'individus par la circulation des engins et les travaux IT : Perturbations/dérangements liés aux travaux <u>Phase exploitation</u> DP : Destruction d'individus lors des opérations d'entretien et circulation d'engins. IP : Perte de places d'insolation traditionnelles	Modéré	Faible à négligeable

La diversité en reptiles est localement importante (5 espèces) mais les niveaux populationnels restent toutefois faibles. Les ruptures de continuités écologiques sont également à prendre en considération.

6.3.4.6. Entomofaune

20 espèces de Rhopalocères, 10 espèces d'Orthoptères et 1 espèce d'Odonates ont été recensées sur l'ensemble de la ZIP. Parmi elles, aucune n'est considérée comme patrimoniale.

Aucun arbre habitat, pouvant accueillir le Grand Capricorne ou le Pique-prune, n'a été découvert lors des investigations menées de 2021 à 2024.

L'impact brut du projet sur l'entomofaune est donc jugé faible à négligeable.

6.3.5. Impacts sur les autres composantes

6.3.5.1. Evolution des habitats naturels et des espèces

Les pressions exercées en phase de chantier (voirie, circulation d'engins, etc.) peuvent avoir un impact important sur la végétation. Au droit de la ZIP, les impacts concernent l'artificialisation et l'imperméabilisation de 10 245 m² de prairies de fauche, de 3 066 m² de fourrés, de 6 563 m² de chênaie-charmaie et 906 m² de fourrés à Robinier faux acacia.

Pour les espèces animales, les impacts bruts concernent plus particulièrement la prairie mésophile notamment en partie Nord de la ZIP, avec en premier lieu les reptiles (habitats) et les chiroptères (secteurs de chasse et de transit), même si les effectifs concernés restent limités, et dans un moindre mesure les mammifères terrestres. Les autres taxons évalués ne présentent pas d'espèces patrimoniales à l'échelle régionale.

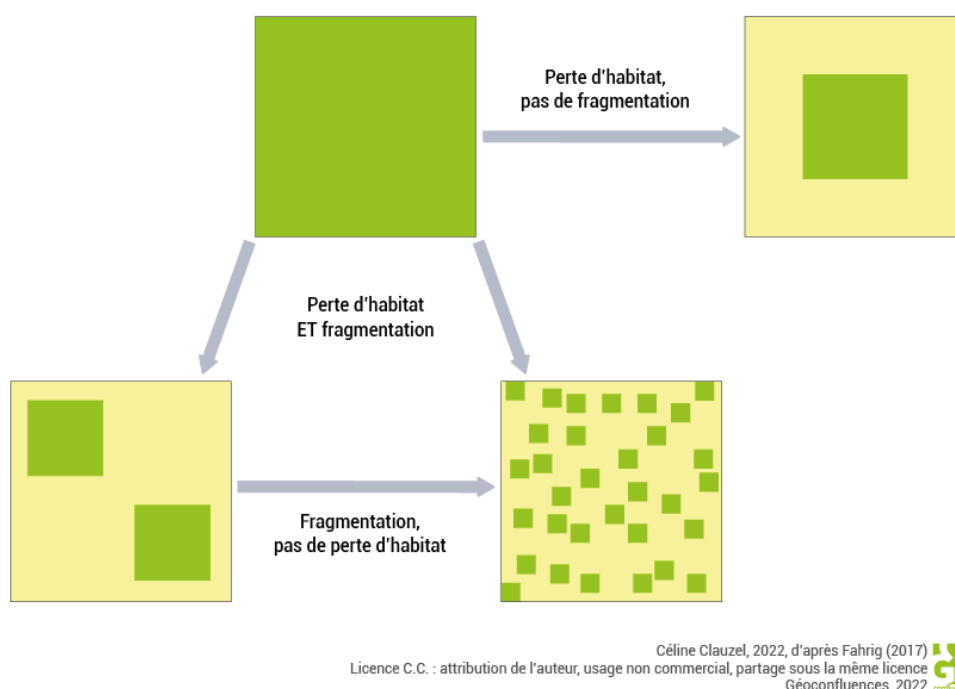


Figure 52 : Perte d'habitat et fragmentation

Compte des éléments présentés ci-dessus, les impacts sur l'évolution des habitats naturels et des espèces sont jugés forts avec comme conséquence une altération de la fonctionnalité écologique locale (perte d'habitats) pour des espèces y accomplissant leur cycle biologique mais de manière hétérogène au sein de la ZIP.

6.3.5.2. Corridors et continuités écologiques

La ZIP se situe au sein d'une continuité écologique structurante et à proximité immédiate de plusieurs réservoirs de biodiversité, correspondant au bois de Changé (ZNIEFF I et II).

Malgré le défrichement d'une parcelle de chênaie, le projet prévoit toutefois la conservation d'arbres isolés et de bosquets au sein de la zone aménagée, ce qui permettra de maintenir des zones de chasse connectées aux boisements forestiers situés tout autour pour les différentes espèces de Chiroptères. La faible densité de logements et les parcelles végétalisées contribuent également au maintien d'une certaine qualité des continuités écologiques.

Les impacts bruts du projet sur les corridors et continuités écologiques sont jugés modérés.

6.3.5.3. Propagation des EVEC

Une espèce végétale exotique envahissante est présente au droit de l'aire d'étude et ses abords immédiats : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). Cette espèce est une invasive avérée en Pays de la Loire. Au droit de la ZIP, elle est présente sous forme de fourrés arbustifs assez denses ainsi que plus ponctuellement au sein du boisement de chênaie-châtaigneraie.

Les aménagements prévus par le projet se situent sur les stations d'EVEE identifiées. Les risques de dissémination de cette espèce en phase de chantier sont jugés faibles. Le Robinier faux acacia étant une espèce qui préfère les expositions ensoleillées, les risques de dissémination dans le boisement sont donc limités.

Outre le Robinier faux acacia, la circulation d'engins de chantier et l'utilisation de matériels extérieurs lors de la phase chantier peuvent entraîner un risque d'importation et de dissémination de nouvelles EVEE.

En phase d'exploitation, les risques de développement du Robinier faux-acacia sont considérés comme faibles. Les milieux situés à proximité des stations de cette espèce ne sont pas favorables à son développement.

Les impacts bruts du projet sur la propagation d'EVEE sont jugés faibles.

6.3.6. Impacts sur les zones humides

6.3.6.1. Aspects réglementaires

Loi sur l'Eau :

Le Code de l'Environnement, fixe dans son article R. 214-1, la liste des Installations Ouvrages Travaux Activités (IOTA) soumis à autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau, en application des articles L. 214-1 à L. 214-6. La rubrique de référence 3.3.1.0 du Code de l'Environnement concerne les zones humides : « assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ». Celle-ci prévoit une autorisation préfectorale pour les IOTA concernés par la rubrique 3.3.1.0 de plus de 1 hectare. Une déclaration est nécessaire pour les travaux compris entre 0,1 et 1 hectare.

SDAGE Loire-Bretagne (2022 – 2027) :

Le sens général des orientations et des dispositions du SDAGE est que la préservation des zones humides est la règle, et leur dégradation l'exception. Celle-ci doit être compensée, à hauteur des fonctionnalités et de la biodiversité impactées. La disposition 8B-1 définit les conditions à respecter lorsque la destruction ou la dégradation d'une zone humide ne peut être évitée.

« Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader les fonctionnalités de la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- *équivalente sur le plan fonctionnel ;*
- *équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;*
- *dans le bassin versant de la masse d'eau.*

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

6.3.7. Constat

Conformément aux critères d'identification et de délimitation des zones humides fixées par l'arrêté ministériel du 1^{er} octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008, il peut donc être conclu à l'absence de zones humides au droit de la ZIP.

6.3.8. Conclusion sur les impacts bruts

Le tableau ci-après synthétise les impacts bruts du projet sur les habitats et espèces patrimoniaux.

Tableau 42 : Impacts bruts par groupe taxonomique étudié

HN : Habitats Naturels, FL : Flore, AVI : Avifaune, MAM : Mammifères terrestres, CHI : Chiroptères, AMP : Amphibiens, REP : Reptiles, ENT : Entomofaune

Impacts	Impacts bruts avérés ou potentiels du projet sur les différents groupes taxonomiques							
	HN	FL	AVI	MAM	CHI	AMP	REP	ENT
Destruction/altération d'habitats d'espèces								
Destruction d'individus en phase chantier et/ou exploitation								
Altération des fonctionnalités écologiques								
Dérangement (chantier et/ou exploitation)								
Perturbation par pollution lumineuse/sonore (phase chantier)								
Expansion et dissémination d'espèces invasives								

Les impacts bruts majeurs du projet concernent principalement trois groupes d'espèces (reptiles, mammifères terrestres et chiroptères) de façon modérée en particulier la destruction et l'altération d'habitats d'espèces.

Ils auraient pu s'avérer fort dans le cas de destructions d'espèces protégées comme pour la Vipère aspic si son habitat n'avait été évité. C'est également sur ce secteur que les observations de reptiles se concentrent, en partie Nord de la ZIP.

Le projet comportera toujours des lisières forestières en périphérie de la ZIP ainsi que des arbres isolés et des bosquets au sein de sa surface, ce qui est à même de maintenir des corridors de déplacement des Chiroptères pour les espèces en transit et en chasse. L'altération des fonctionnalités écologiques reste l'impact indirect permanent le plus difficilement quantifiable car des modifications de ressources trophiques sont à prévoir (abondance, spectre de proies, etc.) sur cette zone de chasse.

Une vigilance s'impose concernant le dérangement des espèces animales par le bruit ou la pollution lumineuse lors de la phase chantier.

6.3.1. Mesures d'évitement et de réduction

- ME 1 : Evitement et protection des secteurs à enjeux
- ME 2 : Réduction de l'emprise du projet
- MR 1 : Adaptation du planning des interventions
- MR 2 : Création d'un hibernaculum à reptiles
- MR 3 : Conservation d'arbres isolés et de bosquets
- MR 4 : Prise en compte des Obligations Légales de Débroussaillage (OLD)
- MR 5 : Limitation de la pollution lumineuse
- MR 6 : Plantation de haies arbustives locales
- MR 7 : Maintien de la qualité naturelle des milieux
- MR 8 : Limitation du développement d'espèces exotiques envahissantes

ME 1 : EVITEMENT ET PROTECTION DES SECTEURS A ENJEUX

Codification THEMA	E1.1.a. Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats E1.1.a. et E1.2.a. Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'un habitat d'une espèce patrimoniale							
Taxons ciblés	Habitats naturels	Flore	Oiseaux	Mammifères terrestres	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Phase de mise en place	Phase de conception → Phase d'exploitation							

Objectifs

Eviter la destruction et l'altération d'habitats d'espèces protégées patrimoniales

Description et mise en œuvre

L'évitement des secteurs les plus sensibles a été intégré lors du choix du scénario définitif du projet d'aménagement en tenant compte des enjeux écologiques identifiés.

Le principal secteur concerné par cette mesure est la **zone à Vipère aspic**, représentant une superficie de **3 049 m²**. Aucun aménagement ne sera réalisé au droit de cette zone. Par ailleurs, aucune activité liée au chantier n'est autorisée sur ce secteur et seront proscrits :

- L'installation et le stockage de matériel, même inerte,
- La circulation d'engins, même temporaire,
- Le rejet d'eaux usées, de fines, de MES, d'hydrocarbures ou toutes autres substances polluantes.

En phase chantier, l'ensemble de cette zone sera délimité à l'aide de clôtures de chantier mobiles grillagées hautes et étanches pour un **périmètre total de 250 m**.

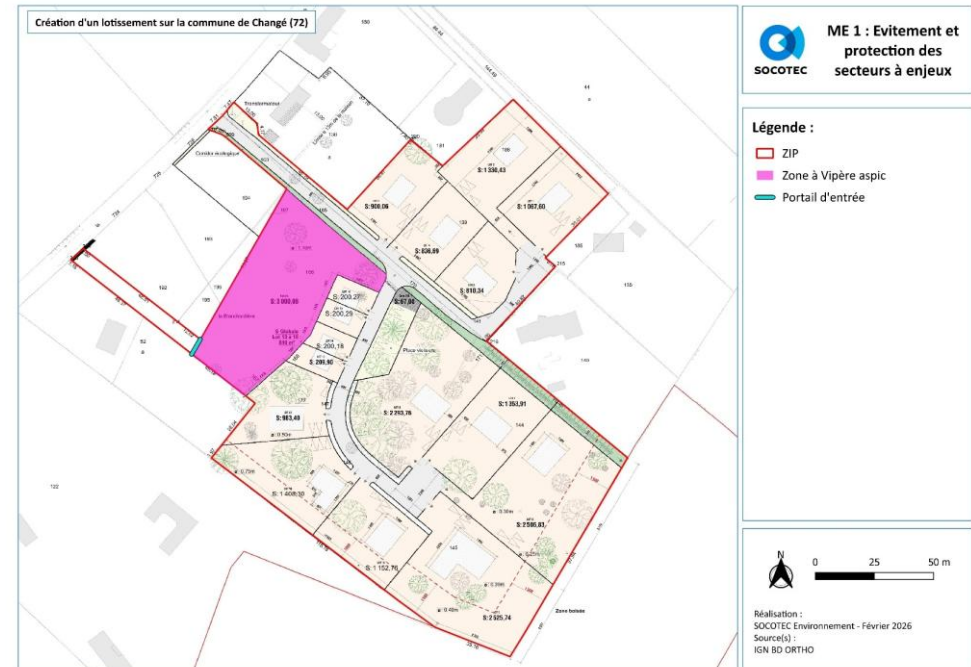
En phase d'exploitation, la clôture définitive prendra la forme de panneaux rigides grillagés de 2 m de hauteur minimum pourvu d'un portail fermant à clef en partie Ouest (margeur d'un petit tracteur à prévoir). La base de ces clôtures sera légèrement surélevée (15 cm) pour laisser passer la petite faune dont les reptiles. La zone ainsi délimitée ne sera accessible qu'aux personnes autorisées via ce portail. Des panneaux disposés sur le grillage indiqueront « Zone écologique préservée ».

L'entretien annuel se limitera à une fauche annuelle en octobre sur les secteurs herbacés ouverts. Les fourrés existants seront à conserver tels quels. Les prescriptions liées aux Obligations Légales de Débroussaillage (OLD) sont décrites dans la mesure MR 3. Un hibernaculum (mesure MR 2) renforcera l'attrait de cette zone mise en exclos pour les reptiles.

Les prescriptions liées à l'accès et à l'entretien à cette zone seront notifiées dans le règlement de copropriété du futur lotissement.

Ce secteur à enjeu fera également l'objet d'une **Obligation Réelle Environnementale (ORE) ou de tout autre dispositif de sécurisation des terrains**. L'ORE est un dispositif foncier de protection de l'environnement, pour une durée pouvant aller jusqu'à 99 ans. La LPO Sarthe pourra être sollicitée à ce sujet en relation avec SOCOTEC.

Localisation



Modalités de suivi

Le respect des préconisations sera contrôlé dans le cadre de la coordination environnementale (MS 1).

Evaluation des coûts

Panneaux rigides : **100 € HT / ml**

Pose des panneaux : **50 € HT / ml**

Portail d'entrée et sa pose : **1 500 € HT**

Coût global de la mesure : 39 000 €

ME 2 : DIMINUTION DE L'EMPRISE DU PROJET

Codification THEMA	E1.1.c. Redéfinition des caractéristiques du projet							
Taxons ciblés	Habitats naturels	Flore	Oiseaux	Mammifères terrestres	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Phase de mise en place	Phase de conception							

Objectifs

Réduire la consommation d'habitats d'espèces en termes de superficie par l'adaptation du plan de masse du projet

Description et mise en œuvre

L'évitement prévu sur ces espaces ordinaires vient en complément de celui ciblant les secteurs à enjeux (mesure ME 1).

Il permet par ailleurs de conserver une continuité écologique naturelle sans aménagement entre le boisement situé au Nord du chemin aux Bœufs et la zone préservée pour les reptiles.

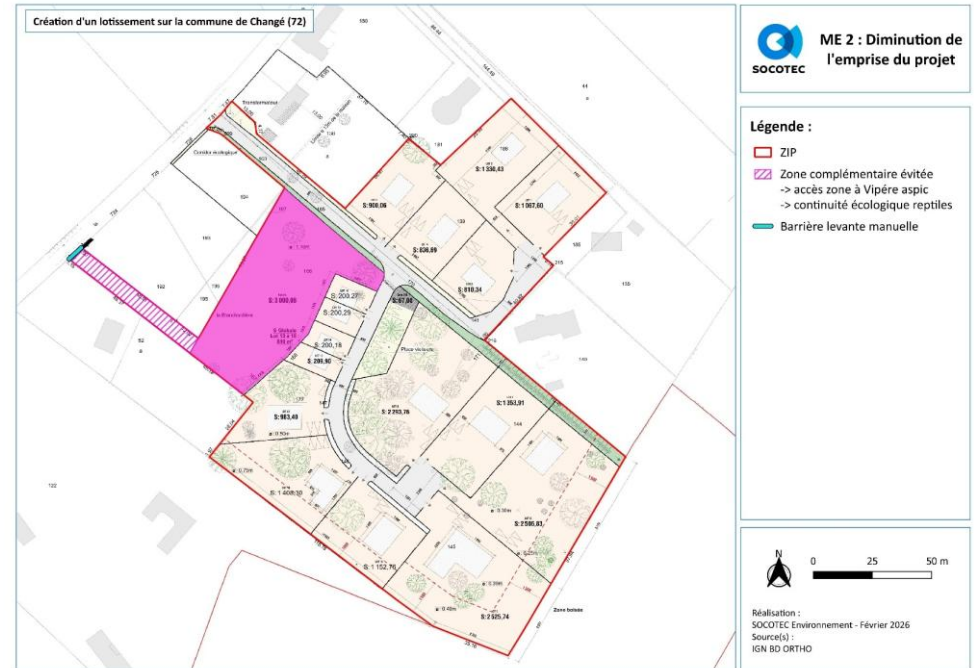
La superficie de ce deuxième secteur évité est de l'ordre de **470 m²**. Il correspond par ailleurs au chemin d'accès qui sera emprunté par le tracteur pour la fauche annuelle à réaliser sur la « Zone écologique préservée ». Lors de cette intervention, cette bande enherbée sera également entretenue.

En phase chantier, des clôtures de chantier mobiles grillagées seront positionnées au niveau du chemin aux bœufs afin d'interdire aux engins de travaux publics d'accéder au chantier via ce secteur.

En phase d'exploitation, une barrière levante manuelle télescopique sera installée au même endroit (prévoir 5 mètres de largeur sur les 7 mètres disponibles) avec un cadenas à code. Elle empêchera l'accès et le stationnement de véhicules sur ce secteur évité. Aucun autre aménagement ne sera réalisé.

Les prescriptions liées à l'accès et à l'entretien à cette zone seront notifiées dans le règlement de copropriété du futur lotissement.

Localisation



Modalités de suivi

Le respect des préconisations sera contrôlé dans le cadre de la coordination environnementale (MS 1).

Evaluation des coûts

Barrière levante manuelle posée : 2 500 €

MR 1 : ADAPTATION DU CALENDRIER DES INTERVENTIONS

Codification THEMA	R3.1.a. (Phase chantier) Adaptation de la période des travaux sur l'année							
Taxons ciblés	Habitats naturels	Flore	Oiseaux	Mammifères terrestres	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Phase de mise en place	Phase chantier							

Objectifs

Eviter ou du moins réduire, la probabilité de destruction d'individus d'espèces à enjeu identifiées, dont certaines sont protégées, en période de reproduction et/ou d'hibernation et limiter les effets du dérangement.

Description et mise en œuvre

Afin de limiter l'impact des travaux sur les cycles biologiques des différents groupes d'espèces, les travaux « impactant » devront être réalisés durant la période la moins sensible pour la faune (reproduction, élevage des jeunes, hibernation, etc.). Ils incluent toutes les opérations de nature à dénaturer les habitats en place au sein de la zone d'étude.

o Travaux de défrichement (boisement et fourrés)

La période la plus risquée pour l'avifaune est la période de reproduction (mars à août). Pour les chiroptères, au droit de la ZIP, la période la plus sensible s'étend de fin mai jusqu'à l'automne. Pour les reptiles, elle s'étale de mi-mars et fin septembre.

→ La période préconisée pour les travaux de déboisement et défrichement se situe donc entre début novembre et fin février. La zone à Vipère aspic est par ailleurs évitée.

La phénologie des espèces est calée sur la température moyenne extérieure, quelle que soit la localisation et quelle que soit l'espèce considérée. La phénologie considérée est donc toujours théorique et il peut être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport à un calendrier prévisionnel, par exemple en fonction des conditions météorologiques de l'année en cours. Le suivi du chantier par un écologue est nécessaire pour vérifier par exemple la non-présence des espèces sur le site au moment du démarrage des travaux et prévoir, le cas échéant les ajustements nécessaires.

Les travaux seront engagés après avis de l'écologue et réalisés sous la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage et la surveillance du maître d'œuvre.

Taxons et espèces à enjeux	Périodes d'intervention											
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Avifaune												
Chiroptères												
Reptiles												

	Période d'intervention à proscrire
	Période d'intervention possible
	Période d'intervention à privilégier

Localisation

Cette mesure s'applique à l'ensemble de la ZIP.

Modalités de suivi

Le respect des préconisations sera contrôlé dans le cadre de la coordination environnementale (MS 1).

Evaluation des coûts

Intégré au projet

MR 2 : CREATION D'UN HIBERNACULUM A REPTILES

Codification THEMA	R2.2.I. Installations d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité							
Taxons ciblés	Habitats naturels	Flore	Oiseaux	Mammifères terrestres	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Phase de mise en place	Phase d'exploitation							

Objectifs

Offrir des sites accessibles où les reptiles et les amphibiens trouvent les conditions nécessaires pour gîter (conditions thermiques, hygrométrie, luminosité, quiétude, etc.).

Description et mise en œuvre

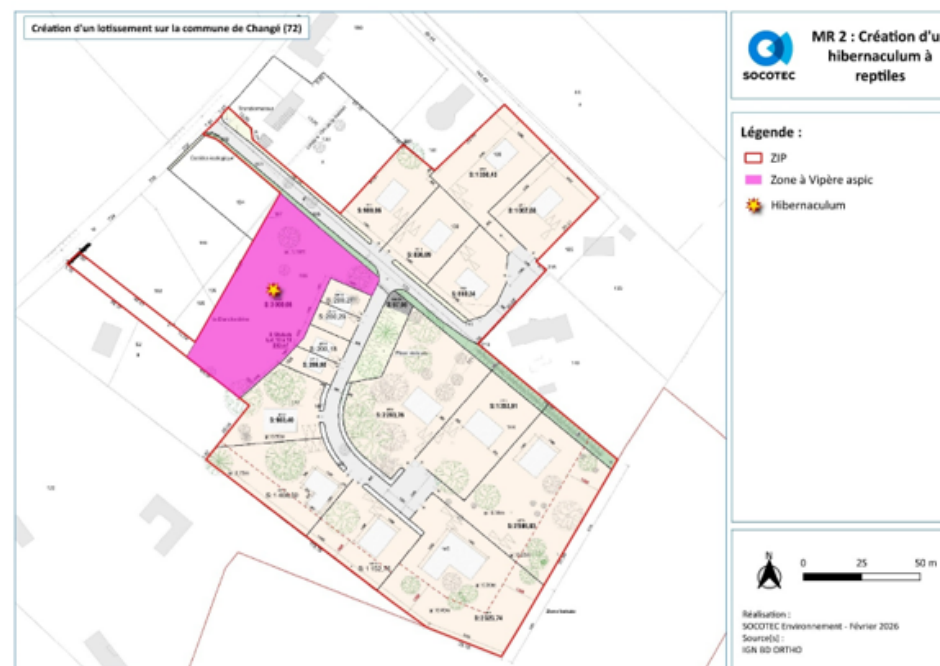
Plusieurs types d'hibernaculum peuvent être mis en place en fonction du type de sol, de la topographie du terrain et des espèces susceptibles de les utiliser. Pour convenir au plus grand nombre d'espèces, l'hibernaculum doit présenter les caractéristiques suivantes :

- **Ensoleillement** : favorisez les zones ensoleillées ou mi-ombragées avec une exposition Sud
- **Proximité avec d'autres habitats** : placez l'aménagement aux alentours, voire au sein même d'habitats tels que les lisières, haies, fourrés, etc. La proximité avec une zone humide peut également être intéressante.
- **Diversité de matériaux** : utilisez de matériaux, troncs, branches, tas de feuilles, pierres ou gravats de différentes tailles ;
- **Création d'une bande enherbée**, sur au moins 50 cm de large ;

Cet aménagement consiste en un tas de terre végétale et de matière organique mélangées, déposé sur un lit épais de blocs de pierre de tailles variables (de 5 à 30 kg). Ce tas est recouvert d'une géomembrane qui permet la conservation de l'humidité à l'intérieur du site de ponte. Cette géomembrane peut être recouverte d'une couche de terre engazonnée. Ce tas sera enfin entouré d'un muret de pierres. Les dimensions sont d'environ 3 x 3 m et 1,2 m de haut.

L'hibernaculum ne demande pas d'entretien particulier. Il faut veiller à ce que la végétation n'obstrue pas son entrée.

Localisation



Modalités de suivi

Vérification au cours du suivi en phase d'exploitation (MS 2).

Evaluation des coûts

Coût estimatif de la mesure : 500 € / hibernaculum

MR 3 : CONSERVATION D'ARBRES ISOLÉS ET DE BOSQUETS

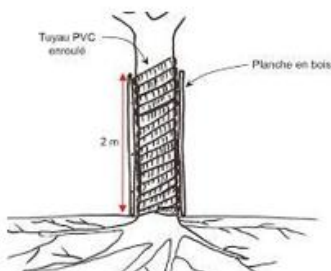
Codification THEMA	R1.1.c. (Phase chantier) Mise en défens d'habitats d'espèces remarquables							
Taxons ciblés	Habitats naturels	Flore	Oiseaux	Mammifères terrestres	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Phase de mise en place	Phase de conception → Phase d'exploitation							

Objectifs

Préserver des secteurs de chasse pour les Chiroptères autour des arbres et des bosquets
Conserver un réseau cohérent d'éléments boisés en milieu ouvert

Description et mise en œuvre

Dans le cadre du projet, **31 arbres isolés ou sous forme de bosquets** seront conservés et protégés.



Les arbres seront identifiés avant le début du chantier et seront protégés à l'aide d'une ceinture en fourreaux rigides.

Les zones de bosquets seront également délimitées à l'aide de chaînette de chantier bi-couleur. Les chaînettes seront maintenues par des piquets métalliques tous les 5 mètres environ.

L'entretien des arbres se limitera au strict nécessaire. La taille et l'élagage de ces arbres ne sera réalisée que de manière exceptionnelle et justifiée (après visite et avis d'un écologue). **Si une taille est nécessaire, elle sera réalisée à l'automne.** Il est proscrit de boucher les cavités/fentes.

En phase d'exploitation, **les prescriptions liées à la conservation et à la protection de ces arbres seront notifiées dans le règlement de copropriété du futur lotissement.**

Localisation



Modalités de suivi

Vérification au cours de la coordination environnementale de la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels (MS 1 et MS 2).

Evaluation des coûts

Intégré au projet

MR 4 : PRISE EN COMPTE DES OBLIGATIONS LEGALES DE DEBROUSSAILLEMENT (OLD)

Codification THEMA	R2.2.o. Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet							
Taxons ciblés	Habitats naturels	Flore	Oiseaux	Mammifères terrestres	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Phase de mise en place	Phase d'exploitation							

Objectifs

Mettre en place les OLD tout en limitant les impacts sur les espèces protégées

Description et mise en œuvre

L'emprise du projet se situe sur une commune listée dans l'annexe I du nouvel arrêté préfectoral du 12 décembre 2025 relatif aux **obligations légales de débroussaillage (OLD)** dans le cadre de la prévention et la protection contre les feux de forêt.

D'après cet arrêté (article 1), les OLD concernent un **périmètre minimum de 50 mètres** autour des installations de toute nature (annexe 2 – « risque de mise à feu intrinsèque »).

Sont exclus dans le champ d'application de cet arrêté (articles 2 et 4) : les boisements rivulaires, les parcelles agricoles, les haies bocagères, les arbres à caractère patrimonial, les peupleraies, les zones de compensation liées à une autorisation aux dispositions de l'article L. 411-1 du Code de l'Environnement et les passages à faune au niveau des linéaires routiers.

Au sein de la bande de 50 m ainsi définie :

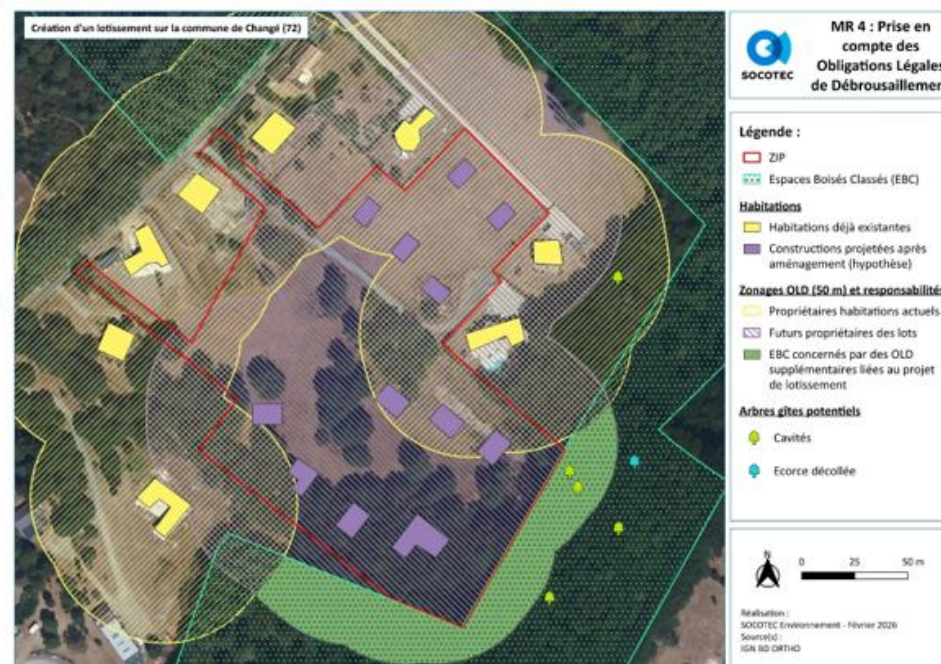
Ces obligations seront adaptées au regard des enjeux identifiés sur la ZIP et ses abords immédiats :

- **Zone à Vipère aspic : les fourrés ne feront pas l'objet d'un débroussaillage.** Les secteurs de prairies de fauche seront fauchés une fois par an. Les arbres pourront faire l'objet d'une taille afin qu'aucune branche d'arbre ne touche les habitations
- L'ensemble des arbres comportant des gîtes arboricoles potentiels (cavités, fentes et décollement d'écorces) devront être conservés en l'état ainsi que les arbres morts dès lors qu'ils ne présentent pas de risque de sécurité publique. 2 arbres à cavités sont actuellement concernés en dehors de la ZIP,
- Le marquage des arbres favorables à la biodiversité est recommandé et une mise à jour de cet inventaire doit être réalisé tous les 5 ans,
- Pour les autres secteurs, le débroussaillage devra être réalisé entre le 1^{er} novembre et le 28 février.

Les OLD pour le projet de lotissement concernent 6 175 m² de surface supplémentaire par rapport aux obligations s'imposant aux habitations déjà existantes dont 5 424 m² au sein d'Espaces Boisés Classés (sous-bois peu développé localement).

Le secteur concerné forme une entité située en bordure Sud de la ZIP, débordant du périmètre d'étude concerné par le projet de lotissement.

Localisation



Modalités de suivi

Le respect des préconisations sera contrôlé dans le cadre de la coordination environnementale (MS 1).

Evaluation des coûts

Intégré au projet.

MR 5 : LIMITATION DE LA POLLUTION LUMINEUSE

Codification THEMA	R2.1.k. (Phase chantier) Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.2.c. (Phase d'exploitation) Dispositif de limitation des nuisances envers la faune						
Taxons ciblés	Habitats naturels	Flore	Oiseaux	Mammifères terrestres	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles Insectes
Phase de mise en place	Phase chantier et d'exploitation						

Objectifs

Réduire l'impact de l'éclairage sur le cycle de vie de la faune et de la flore.

Description et mise en œuvre

Les impacts de la pollution lumineuse sur la biodiversité sont nombreux et variables en fonction des groupes taxonomiques. Les mesures proposées ici s'appuient sur la bibliographie disponible et les connaissances actuelles sur le sujet. Cette dernière vise à limiter l'impact des nouvelles installations en termes d'éclairage. Il s'agit de concevoir un éclairage utile, maîtrisé et responsable, en prenant en compte la sobriété énergétique.

Il est impératif de dimensionner les niveaux d'éclairage en fonction des besoins et des usages recherchés. Ces derniers devront **respecter les prescriptions de l'arrêté ministériel du 27 décembre 2018 relatif aux nuisances lumineuses**.

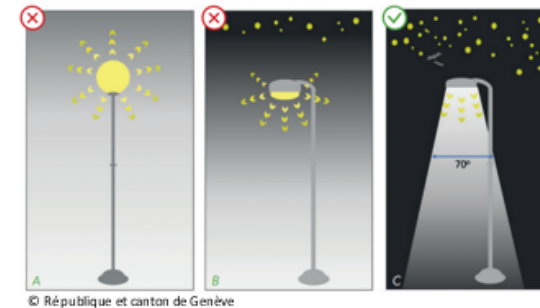
Eclairage en phase chantier (engins de chantier et éclairages temporaires) :

- L'éclairage nocturne en période de sensibilité de la biodiversité sera évité, à savoir entre octobre et février ;
- Si nécessaire, l'éclairage sera autorisé 1h après le coucher du soleil ou pour des raisons de sécurité ;
- La température des éclairages ne devra pas être supérieure à 3000 K ;
- Les modalités d'éclairage devront limiter la diffusion de lumière dans l'environnement, en privilégiant un éclairage vers le bas et ciblé sur la zone de travail.

Eclairage en phase d'exploitation (espaces communs en dehors des lots et macro-lot) :

- **Aucun dispositif d'éclairage ne sera installé par l'aménageur.**

En phase d'exploitation, les **prescriptions liées à l'absence d'éclairage des espaces communs sera notifié dans le règlement de copropriété du futur lotissement**.



Localisation

Cette mesure s'applique à la totalité de l'emprise du projet et plus particulièrement aux voies routières et aux places de parking destinées aux visiteurs.

Modalités de suivi

Vérification au cours de la coordination environnementale de la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels (MS 1 et MS 2).

Evaluation des coûts

Absence de coût, suite au choix de ne pas éclairer les espaces communs dans le cadre de ce projet d'aménagement.

MR 6 : PLANTATION DE HAIES ARBUSTIVES LOCALES

Codification THEMA	R2.2.k. (Phase exploitation) Plantations diverses visant la mise en valeurs des paysages							
Taxons ciblés	Habitats naturels	Flore	Oiseaux	Mammifères terrestres	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Phase de mise en place	Phase d'exploitation							

Objectifs

Améliorer et restaurer les continuités écologiques pour les reptiles au contact de la zone à Vipère aspic

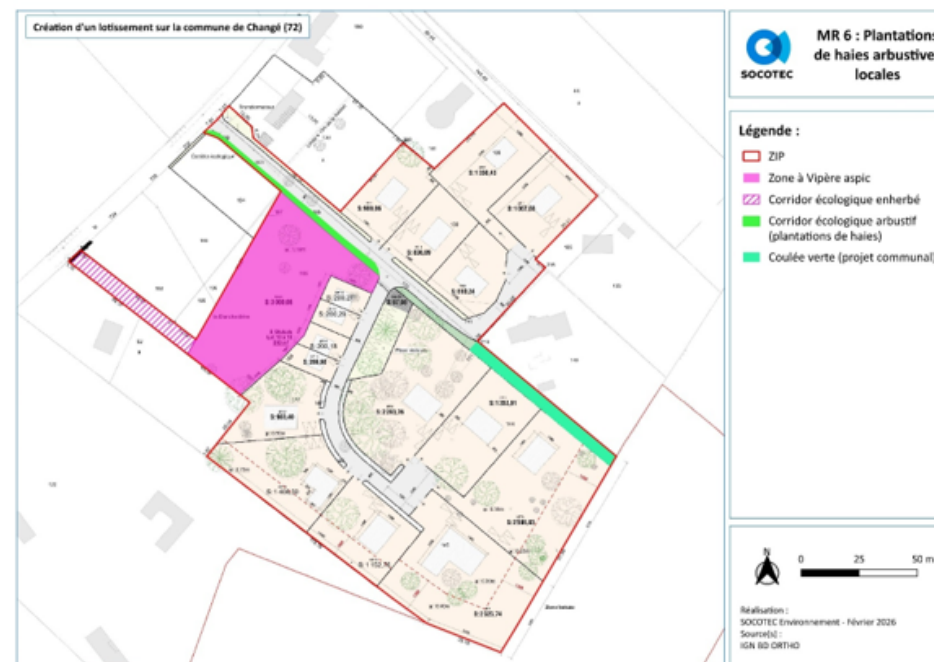
Description et mise en œuvre

Dans le cadre du projet, diverses plantations sont prévues afin de maintenir, voire restaurer une connexion avec les boisements présents aux alentours de la ZIP notamment ceux situés au Nord.

Plantation de linéaires boisés le long de la voie verte et de la voie d'accès : il est préconisé le choix d'espèces locales (exemple du label Végétal local). La période de plantation s'étale de novembre à fin-mars. La longueur de haie équivaut à environ **100 mètres**.

Ces plantations seront couplées à des aménagements visant à limiter l'imperméabilisation des sols au niveau de la future voie verte, projet en devenir porté par la commune.

Localisation



Modalités de suivi

Vérification au cours de la coordination environnementale de la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels (MS 2).

Evaluation des coûts

Plantation d'une haie basse en ligne simple : 50 € HT / ml. Comportant préparation du sol en place, fourniture et plantation des arbustes, à raison de 1 unité/ml, mise en place d'un paillage, travaux de finalisation d'un an comportant environ 10 arrosages par an.

Entretien annuel de la haie (3 premières années) : 20 € HT / ml

Coût global de la mesure : 11 000 €

MR 7 : MAINTIEN DE LA QUALITÉ NATURELLE DES MILIEUX

Codification THEMA	R2.1.a. Adaptation des modalités de circulation des engins R2.1.d. (Phase chantier) Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier							
Taxons ciblés	Habitats naturels	Flore	Oiseaux	Mammifères terrestres	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Phase de mise en place	Phase chantier							

Localisation

Cette mesure s'applique à l'ensemble de la ZIP

Objectifs

Eviter la pollution des sols et des habitats

Description et mise en œuvre

Cette mesure vise à maintenir la qualité des milieux naturels. Cet objectif repose sur des dispositions en phase chantier.

Les prescriptions sont les suivantes :

- Positionnement de la base de vie à l'écart des zones sensibles,
- Véhicules et engins justifiant d'un contrôle technique valide,
- Traitement des eaux usées du chantier,
- Traitement des déchets excédants en filières adaptées,
- Entretien des engins hors du site, dans un lieu adapté,
- Récupération et traitement des eaux du ruissellement avant rejet au milieu naturel en débit régulé,
- Stationnement des véhicules et engins sur des zones appropriées, équipés d'ouvrages de gestion en cas de fuite,
- Mise à disposition de kit anti-pollution,
- Respect de la propreté.

L'accès au chantier et aux zones de stockage seront interdits au public. Un système de tri sélectif et de collecte des déchets sera mis en place au sein du chantier.

Modalités de suivi

Le respect des préconisations sera contrôlé dans le cadre de la coordination environnementale (MS 1).

Evaluation des coûts

Intégré au projet

MR 8 : LIMITATION DU DÉVELOPPEMENT D'ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Codification THEMA	R2.1.f. (Phase travaux) Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)							
Taxons ciblés	Habitats naturels	Flore	Oiseaux	Mammifères terrestres	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Phase de mise en place	Phase chantier							

Objectifs

Limiter le développement et/ou l'installation d'espèces végétales exotiques envahissantes.

Description et mise en œuvre

Au droit de la ZIP, deux espèces invasives avérées en Pays de la Loire ont été recensées. Il s'agit du **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*) et de la **Renouée du Japon** (*Reynoutria japonica*). Avant le démarrage du chantier, un repérage précis des zones concernées par ces espèces sera réalisé.

- Pour le Robinier faux acacia, et notamment pour la zone de fourrés, il est préconisé de réaliser un arrachage mécanique. L'arrachage mécanique reprise tout d'abord sur la coupe avec évacuation des parties aériennes. La souche et son système racinaire sont ensuite retirés à l'aide d'une pelle mécanique ou d'engins spécifiques. L'arrachage devra se faire à l'automne/hiver (hors période de floraison).
- Pour la Renouée du Japon, un arrachage manuel des jeunes pousses sera réalisé. Tout comme le Robinier faux acacia, l'arrachage devra se faire en période de dormance hivernale.

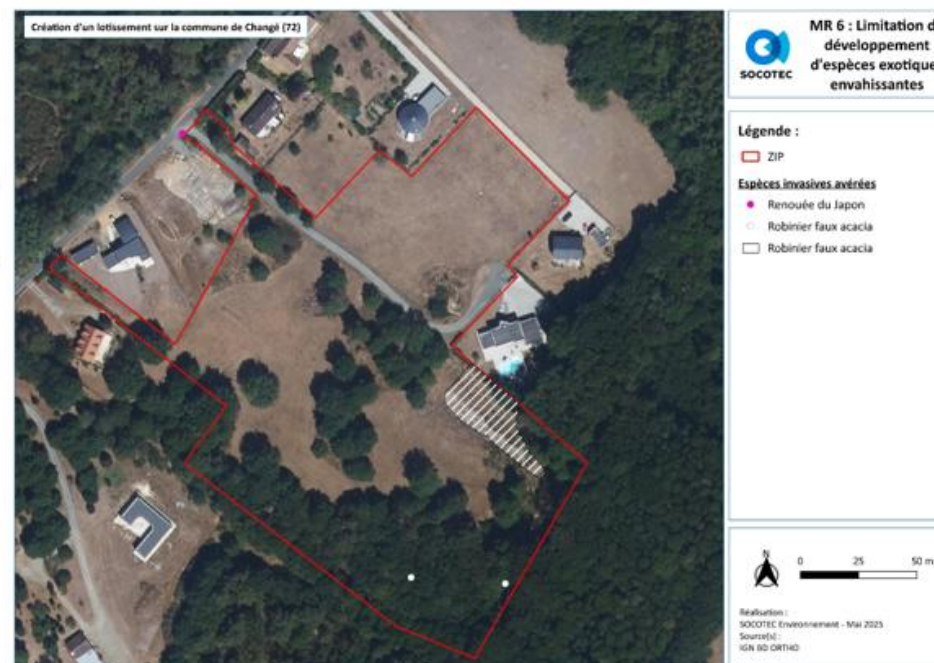
Il est également préconisé de réaliser une veille sur le sujet des EVEC afin de limiter le développement de nouvelles espèces lors de la phase chantier. Le remaniement du sol à la suite de travaux d'implantation d'un parc agrivoltaïque induit et favorise le développement d'espèces opportunistes. Ces espèces peuvent avoir un impact indirect sur les milieux et les espèces indigènes du site du fait de leur rapidité de dissémination.

Afin de limiter l'introduction de nouvelles espèces, les prescriptions suivantes devront être respectées :

- Restreindre l'utilisation de terre végétale contaminée et interdire son utilisation en dehors des limites du chantier ;
- Vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés afin de garantir de ne pas importer des terres contaminées ;
- Replanter ou réensemencer le plus rapidement possible les zones où le sol a été remanié ;
- Nettoyer tout matériel entrant en contact avec des espèces invasives (godets, griffes de pelleuses, pneus, chenilles, outils manuels, etc.) avant leur sortie du site, et à la fin du chantier ;
- Intervenir le plus rapidement possible en cas de nouvelles populations, d'extensions ou de repousses ;

Une attention particulière sera requise pour le stockage et l'export des déchets. Les résidus issus de l'enlèvement de plantes exotiques envahissantes sont assimilés à des **biodéchets** (article R541-8 du Code de l'Environnement). Il convient donc de **valoriser ces déchets** soit par compostage soit par méthanisation, en s'assurant de la destruction complète des propagules potentielles (note technique du 2/11/2018). Pour rappel, l'enfouissement ou le stockage est interdit pour tous biodéchets (stockage provisoire possible pour séchage).

Localisation



Modalités de suivi

Le respect des préconisations sera contrôlé dans le cadre de la coordination environnementale (MS 1).

Evaluation des coûts

Intégré au projet

6.4. Nuisances

6.4.1. Environnement acoustique

Au niveau du bruit, le projet se doit de respecter les dispositions du décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage, intégrées dans le Code de la santé publique.

Ce décret impose des valeurs limites d'émergence globale de 5 dB(A) le jour et de 3 dB(A) la nuit, auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB(A) fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier. Ce terme correctif est donné dans le tableau ci-dessous.

Tableau 43 : Termes correctifs selon le décret n°2006-1099

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier : t	Terme correctif en dB(A)
t ≤ 1 minute (la durée de mesure du niveau de bruit ambiant est étendue à 10 sec. lorsque t < 10 sec.)	6
1 minute < t ≤ 5 minutes	5
5 minutes < t ≤ 20 minutes	4
20 minutes < t ≤ 2 heures	3
2 heures < t ≤ 4 heures	2
4 heures < t ≤ 8 heures	1
t > 8 heures	0

L'émergence spectrale peut également être recherchée, lorsque le bruit d'un équipement est perçu à l'intérieur de tout logement d'habitation.

Tableau 44 : Valeurs limites d'émergences spectrales

Bande de fréquence (Hz)	Emergence limite dB(A)
125	7
250	7
500	5
1 000	5
2 000	5
4 000	5

6.4.1.1. SOURCES DE BRUIT

Les sources sonores perçues sur le site seront essentiellement générées par le trafic routier sur les voies de circulation voisines, en particulier la RD 323.

6.4.1.2. INCIDENCE

L'incidence sonore (ou gêne pour le voisinage) du bruit ressenti par les résidents peut s'avérer significative, particulièrement selon les conditions météorologiques (vent favorable, humidité dans l'air).

Le projet se situant à environ 1 kilomètre de la route départementale 323, où la présence de quartiers d'habitations, de terres agricoles et espaces boisés, font écran ; et limitent la gêne sonore.

6.4.1.3. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

La vitesse des véhicules pourra être limitée à 30 km/h au sein du site, permettant ainsi de réduire les nuisances sonores des véhicules à moteur thermique.

6.4.2. Vibrations

6.4.2.1. INCIDENCES

Le projet ne générera à terme aucune source de vibrations susceptible d'être perçue dans l'environnement.

A l'inverse, des vibrations sont enregistrées lors du passage des trains.

6.4.2.2. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Des dispositions constructives relatives à l'acoustique permettent d'atténuer les vibrations perçues à l'intérieur des bâtiments.

6.4.3. Émissions lumineuses

6.4.3.1. INCIDENCES

Dans la plupart des cas, lors de la création de lotissements, les espaces de circulation sont équipés de luminaires permettant d'assurer la sécurité et le confort des usagers. Or, le projet de lotissements se situe en lisière forestière. Ces émissions lumineuses auront un impact sur la faune environnante (chiroptères). S'ajoute à cela les émissions lumineuses domestiques produites par les habitants au sein de leurs habitations.

6.4.3.2. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Pour éviter d'impacter la biodiversité, il a été convenu avec le porteur de projet que la zone aménagée ne bénéficierait d'aucun éclairage pour les parties communes notamment sur les voies de circulation afin de réduire l'impact sur les Chiroptères.

6.4.4. Odeurs

6.4.4.1. INCIDENCES

Le projet ne générera à terme aucune source d'odeur susceptible d'être perçue dans l'environnement (hormis éventuellement les commerces dédiés à la restauration).

6.4.4.2. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

A ce stade de définition du projet, en l'absence de détail sur la nature des commerces prévus sur site, aucune mesure spécifique n'est proposée.

6.5. Risques naturels

6.5.1. Incidences

En phase d'exploitation, le site du projet est soumis au risque de retrait/ gonflement des argiles ainsi qu'au risque de feu de forêt

6.5.2. Mesures d'évitement et de réduction

La conception des bâtiments sera adaptée aux risques (en particulier, l'aléa moyen de retrait-gonflement des argiles). Afin de limiter la propagation d'un feu et de faciliter l'intervention des services de secours, des mesures de prévention doivent être mises en œuvre, notamment les Obligations Légales de Débroussaillage (OLD). Celles-ci consistent à réduire la végétation combustible (broussailles, herbes hautes, branches basses) et à maintenir des espaces dégagés autour des constructions et des voies d'accès, généralement sur une distance pouvant atteindre 50 mètres autour des installations situées à proximité de zones boisées, conformément à la réglementation en vigueur.

6.6. Sol

6.6.1. Incidences

Aucune activité du site n'entraînera de rejet direct dans le sol ou le sous-sol, hormis l'infiltration partielle d'eaux pluviales et des eaux usées traitées.

6.6.2. Mesures d'évitement et de réduction

Le fond des ouvrages sera calé au-dessus du niveau piézométrique pleine charge de la nappe sous-jacente. Aucune venue d'eau n'a été observée à moins d'1,5 mètre de profondeur.

6.7. Paysage

6.7.1. Incidences

En phase d'exploitation, le projet entraîne une transformation permanente du paysage par l'artificialisation définitive de 2,2 ha d'espaces naturels ou agricoles.

L'introduction de 16 maisons individuelles, de voiries bitumées et de parkings modifie structurellement le paysage en le faisant basculer d'un caractère rural vers un paysage résidentiel.

Cette urbanisation génère une imperméabilisation importante des sols et fragmente potentiellement les continuités paysagères existantes (haies, bosquets).

Les volumes bâtis créent de nouvelles perspectives visuelles et altèrent la perception de l'espace. L'installation d'équipements techniques (transformateurs, candélabres, réseaux aériens si non enterrés) et la multiplication des clôtures en limites de propriétés fragmentent visuellement l'espace.

L'introduction d'éclairages publics et privés modifie l'ambiance nocturne du secteur et peut générer une pollution lumineuse impactant la perception naturaliste du site.

6.7.2. Mesures d'évitement et de réduction

Végétalisation et plantations compensatoires :

- Créer des haies bocagères mixtes (arbustives et arborées) en limites de lotissement pour assurer la transition paysagère
- Planter des arbres d'alignement le long des voies internes pour structurer le paysage urbain et apporter de l'ombrage
- Aménager des espaces verts communs (bosquets, prairies fleuries) pour maintenir une présence végétale significative
- Privilégier des essences locales adaptées (chêne pédonculé, charme, noisetier, aubépine, prunellier)

Gestion des espaces verts :

- Mettre en place une gestion différenciée (fauche tardive, taille raisonnée des haies)
- Éviter l'utilisation de produits phytosanitaires et favoriser l'entretien écologique

Intégration architecturale :

- Adapter l'architecture au contexte paysager local (matériaux, couleurs, volumes)
- Limiter les hauteurs de clôtures et privilégier des clôtures végétales ou mixtes
- Harmoniser les aménagements extérieurs pour garantir une cohérence paysagère

Maîtrise de l'éclairage public :

- Orienter les luminaires vers le sol pour éviter la dispersion lumineuse
- Utiliser des températures de couleur chaudes (< 3000K) respectueuses de la faune nocturne
- Programmer des plages horaires de réduction ou d'extinction nocturne (23h-6h)

Traitement des interfaces :

- Soigner les transitions avec les espaces agricoles ou naturels périphériques par des plantations-tampons
- Préserver ou recréer des corridors paysagers pour maintenir une continuité visuelle et écologique

6.8. Patrimoine culturel

6.8.1. Incidences

Le projet n'induit aucune incidence sur le patrimoine culturel avoisinant évoqué précédemment.

6.8.2. Mesures d'évitement et de réduction

Aucune mesure spécifique ne s'applique.

6.9. Déchets

6.9.1. Incidences

En moyenne en France, 354 kg de déchets ménagers et assimilés sont générés par an et par habitant. En tenant compte du même ratio que celui retenu pour le calcul de la consommation d'eau réalisé précédemment (2,5 personnes par logement), un total de 65 habitants est retenu pour le futur lotissement.

Par conséquent, 23 t de déchets supplémentaires à collecter et traiter seront générés suite au projet.

6.9.2. Mesures d'évitement et de réduction

Dans la continuité du fonctionnement actuel, il est envisagé à ce stade une collecte des déchets en porte à porte, avec des aires de présentations des bacs prévus sur l'espace public pour les logements collectifs.

La tournée actuelle de collecte des déchets sera donc rallongée : les ordures ménagères seront collectées une fois par semaine et la collecte sélective une fois toutes les 2 semaines.

6.10. Climat, gaz à effet de serre

6.10.1. Usage énergétique des bâtiments

Les consommations énergétiques des 16 logements sur 50 ans d'exploitation représentent **350 000 kgCO₂e**, soit 12% du bilan global. Cette estimation s'appuie sur le seuil réglementaire RE2020 d'impact carbone énergie (Ic énergie) fixé à 160 kgCO₂e/m²/an pour 2025.

Postes de consommation couverts :

- Chauffage des logements
- Production d'eau chaude sanitaire
- Ventilation mécanique contrôlée
- Auxiliaires (pompes, circulateurs)
- Rafraîchissement éventuel

L'indicateur Ic énergie de la RE2020 intègre une projection dynamique du facteur d'émission du mix électrique français sur 50 ans, tenant compte de la décarbonation progressive du réseau. Cette approche est plus réaliste qu'un calcul statique basé sur le facteur d'émission actuel.

Limites de l'évaluation : L'estimation repose sur des hypothèses forfaitaires et ne précise pas :

- Les systèmes de chauffage retenus pour chaque typologie de logement
- Les performances thermiques effectives des enveloppes bâties
- Les dispositifs d'optimisation énergétique (bioclimatisme, sur-isolation)
- Les écarts potentiels entre performances théoriques et consommations réelles

Or, le choix du système de chauffage conditionne directement l'impact carbone. À titre d'illustration, pour une maison moyenne de 140 m², les émissions sur 50 ans varient considérablement selon l'énergie retenue :

- Chaudière gaz naturel : ~18 600 kgCO₂e
- Pompe à chaleur air/eau : ~1 300 kgCO₂e (soit -93%)

- Poêle à bois granulés : ~1 100 kgCO₂e (soit -94%)

6.10.1.1. MOBILITE DES USAGERS

La mobilité induite constitue le poste d'émissions le plus important de la phase d'exploitation et du bilan global, représentant **1 330 000 kgCO₂e sur 50 ans**, soit **46% du total**.

Hypothèses de calcul :

- 32 adultes actifs résidents (2 adultes × 16 logements)
- Distances domicile-travail basées sur les statistiques INSEE de la Sarthe (environ 15 km/jour/actif)
- Scénario d'évolution technologique en deux phases :
 - 15 premières années : véhicules thermiques (0,231 kgCO₂e/km)
 - 35 années suivantes : véhicules électriques (0,103 kgCO₂e/km)

Analyse de la localisation : Le lotissement se situe à proximité du Mans et de la RD152, ce qui devrait théoriquement permettre une accessibilité en transports en commun. Cependant, le dossier ne fournit aucune analyse précise de :

- La desserte actuelle en transports collectifs (fréquence, amplitude horaire)
- L'existence d'aménagements cyclables entre le site et les bassins d'emploi
- Les alternatives de mobilité (covoiturage, modes actifs)

Cette prépondérance des émissions de mobilité interroge la pertinence de la localisation du projet au regard des objectifs de décarbonation. Elle confirme que la réduction de l'empreinte carbone d'un projet d'aménagement dépend fortement de son accessibilité et de son insertion territoriale.

Bilan consolidé de la phase d'exploitation
Sur 50 ans, la phase d'exploitation génère 1 680 000 kgCO₂e, dont :
79% liés à la mobilité des usagers
21% liés aux consommations énergétiques des bâtiments

6.10.2. Incidences

Les incidences du projet sur le climat sont celles relatives aux émissions de gaz à effet de serre produits par les systèmes de chauffage des logements. La circulation de véhicules induite par le projet est également susceptible de générer des gaz à effet de serre.

6.10.3. Mesures d'évitement et de réduction

Usage énergétique des bâtiments

- ⇒ Conception bioclimatique et performance thermique
- ⇒ Optimiser l'orientation des logements pour maximiser les apports solaires passifs en hiver et intégrer des protections solaires pour limiter la surchauffe estivale.
- ⇒ Dépasser les exigences réglementaires d'isolation (R_g≥8 en toiture, R_g≥5 en murs) et privilégier l'isolation thermique par l'extérieur pour traiter les ponts thermiques.
- ⇒ Solution énergétique mixte retenue (92% d'ENR)

Logements collectifs (4 logements sociaux) :

- ⇒ PAC air-air couvrant 60% du chauffage et 100% du refroidissement
- ⇒ Chaudière bois couvrant 20% du chauffage et 100% de l'ECS
- ⇒ Électricité (dont 60% photovoltaïque autoconsommée) pour les 20% de chauffage restants, la cuisson et le fonctionnement de la PAC

Maisons individuelles (12 maisons) :

- ⇒ Poêle à granulés couvrant 40% du chauffage
- ⇒ PAC air-air couvrant 40% du chauffage et 100% de la climatisation
- ⇒ Électricité (dont 60% photovoltaïque autoconsommée) pour les 20% de chauffage restants, la cuisson, le fonctionnement de la PAC et 100% de l'ECS

- ⇒ Cette solution mixte offre le meilleur compromis environnemental et économique avec un retour sur investissement de 28 ans. Elle permet de proscrire totalement les énergies fossiles (gaz naturel, fioul) et d'atteindre 92% d'énergies renouvelables.

Solutions complémentaires

- ⇒ Installer des panneaux solaires thermiques pour préchauffer l'ECS (couverture 50-70% des besoins).
- ⇒ Équiper de VMC double flux pour récupérer 80-90% de la chaleur de l'air extrait.
- ⇒ Intégrer des systèmes de régulation intelligents (thermostats programmables) pour optimiser les consommations.

Mobilité des usagers

- ⇒ Infrastructures pour modes actifs et mobilités décarbonées
- ⇒ Créer des continuités cyclables sécurisées entre le lotissement et les équipements de proximité (arrêts de transport en commun, commerces, services).
- ⇒ Aménager des stationnements vélos couverts et sécurisés (abris fermés dans chaque logement ou mutualisés).
- ⇒ Installer des bornes de recharge pour véhicules électriques (puissance ≥ 7 kW) pour faciliter l'électrification du parc automobile.

Covoiturage et alternatives

- ⇒ Prévoir des espaces de stationnement dédiés au covoiturage en entrée de lotissement.
- ⇒ Identifier les opportunités d'autopartage de véhicules électriques mutualisés entre résidents.
- ⇒ Renforcement de l'offre de transports en commun
- ⇒ Préciser la desserte actuelle et programmée en transports collectifs vers Le Mans.
- ⇒ Formaliser les engagements pour renforcer l'accessibilité du site en transports en commun.
- ⇒ Élaborer un livret d'accueil présentant les alternatives de mobilité durable aux futurs acquéreurs.

Potentiel global de réduction en phase d'exploitation : 600 à 850 tCO₂e sur 50 ans (-36 à -51% par rapport au scénario initial), grâce à la combinaison de la solution énergétique mixte (92% ENR) et des mesures de mobilité durable.

6.11. Vulnérabilité au changement climatique

6.11.1.1. EVOLUTION DU CLIMAT

L'évolution du climat en France au cours du XXI^{ème} siècle sera importante. Selon « Le climat de la France au XXI^{ème} siècle Volume 4 Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer », les évolutions suivantes sont attendues à l'horizon 2021-2050 :

- Une hausse des températures moyennes, comprise entre 0,6 °C et 1,3 °C [0,3 °C/2 °C] (Les valeurs entre crochets désignent les valeurs extrêmes des 25^e et 75^e centiles de l'ensemble multi-modèle (voir 2.3), toutes saisons confondues, par rapport à la moyenne de référence calculée sur la période 1976-2005, selon les scénarios et les modèles. Cette hausse devrait être plus importante dans le Sud-Est de la France en été, avec des écarts à la référence pouvant atteindre 1,5 °C à 2 °C.
- Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, comprise entre 0 et 5 jours sur l'ensemble du territoire, voire de 5 à 10 jours dans des régions du quart Sud-Est.
- Une diminution des jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, entre 1 et 4 jours en moyenne, et jusqu'à 6 jours au Nord-Est du pays.
- Une légère hausse des précipitations moyennes, en été comme en hiver, comprise entre 0 et 0,42 [-0,49/+0,41] mm/jour en moyenne sur la France, avec une forte incertitude sur la distribution géographique de ce changement.

Concernant l'augmentation du niveau des mers, elle est due au réchauffement des océans et à la fonte des glaciers et calottes polaires. Entre les périodes 1986-2005 et 2081-2100, l'élévation du niveau moyen mondial de la mer serait comprise entre 26 et 55cm pour le scénario le plus optimiste et entre 45 et 82cm pour le plus pessimiste selon les dernières projections du GIEC. Source : « Le climat de la France au XXI^{ème} siècle » volume 5.

Concernant l'eau, le plan national d'adaptation au changement climatique (Tout savoir sur le PNACC, septembre 2011) prévoit :

- Un déficit de 2 milliards de m³ par an pour satisfaire les besoins de l'industrie, de l'agriculture et de l'alimentation en eau potable à l'horizon 2050.
- Une baisse des écoulements des cours d'eau de 15 à 30 % en 2050.
- La perte, à la fin du siècle, des forêts de hêtres exploitées à l'heure actuelle.
- Le réchauffement « naturel » des cours d'eaux : la température des rivières excédera spontanément la limite actuelle réglementaire des rejets thermiques industriels.

Le parti pris énergétique du projet, permettant l'utilisation de pompes à chaleur pour le chauffage des locaux, permet de limiter la production de gaz à effet de serre (absence de combustion de gaz naturel).

6.11.1.2. ADAPTATION DU PROJET – HAUSSE DU NIVEAU DE LA MER

De par sa situation géographique éloignée des côtes, le projet n'est pas concerné par l'augmentation du niveau de la mer.

6.11.1.3. ADAPTATION DU PROJET – VENS FORTS

Le site est alimenté par un réseau électrique enterré. Ainsi en cas de vent fort, l'alimentation électrique du site n'est pas menacée.

6.11.1.4. ADAPTATION DU PROJET – ALIMENTATION EN EAU

Le site n'est pas gros consommateur d'eau et n'est pas dépendant de sources d'eau susceptibles de s'assécher.

6.11.1.5. ADAPTATION DU PROJET – INONDATION

Aucune contrainte spécifique au risque d'inondation n'est identifiée au niveau du projet.

6.11.1.6. ADAPTATION DU PROJET – AUGMENTATION DES TEMPERATURES

La mise en œuvre de matériaux permettant d'optimiser la consommation d'énergie et l'émission de carbone est souhaitée pour les logements collectifs, individuels et intermédiaires. Des recommandations sont ainsi définies pour les lots concernés en phase chantier (fondations, infrastructures, revêtements, couvertures ...)

6.12. Trafic

A terme, le projet générera un trafic supplémentaire lié à la création des nouveaux logements (en moyenne 1,5 véhicule par logement, soit 39 véhicules supplémentaires).

Au vu du trafic actuel sur les axes routiers proches (plus de 24 817 véhicules par jour sur la RD 323 et des 3 466 véhicules sur la RD 152), l'impact du projet sur son environnement sera limité.

6.13. Gestion des terres

A terme, le projet ne nécessite aucun mouvement de terres régulier. Aucune mesure spécifique ne s'applique par conséquent.

6.14. Activités économiques

Le projet se situe en entrée Ouest de la commune de Changé à 1,7 kilomètre du centre-bourg et de ses commerces de proximité. L'arrivée des nouveaux habitats, bénéficiera aux activités économiques de la commune et aux commerces de proximité notamment

6.15. Modalités de suivi en phase exploitation

Pour garantir l'application des mesures de protection de l'environnement en phase d'exploitation évoqué précédemment, il convient de prévoir un suivi environnemental. Il permettra de contrôler la conformité du programme d'aménagement et de connaître ses effets réels sur l'environnement.

Les résultats du suivi fourniront également des informations d'ordre général sur l'efficacité à long terme des différentes mesures d'évitement et de réduction.

Les différentes mesures identifiées précédemment sont présentées dans le tableau suivant.

THEME	MESURE DE SUIVI	PERIODICITE
Entretien général du site	Entretien des Espaces verts communs	2 fois par an avec pratique de la fauche tardive (collectivité ou syndicat de copropriété)
Energie / climat	Vérification de la bonne adaptation des éclairages aux lieux	Annuelle
Biodiversité	Vérification de la non-utilisation de produits phytosanitaires	Annuelle (cf. contrat avec prestataire extérieur)
Eaux superficielles	Entretien des ouvrages d'infiltration (nettoyage, scarification, décompactage, gestion de la végétation,...	Après chaque épisode pluvieux de forte intensité et plus particulièrement en automne à la chute des arbres

6.16. Synthèse des impacts et des mesures d'évitement et de réduction en phase d'exploitation

Le tableau suivant dresse la synthèse des impacts et des mesures d'évitement et de réduction présentés par thématique environnementale. Le niveau d'enjeu défini précédemment est également rappelé.

Valeur de l'enjeu
Très fort
Fort positif
Fort
Assez fort
Modéré
Faible
Très faible/négligeable

Tableau 45 : Synthèse des impacts et des mesures en phase d'exploitation et définition des impacts résiduels

CATEGORIE	Niveau des enjeux	Nature des impacts en phase d'exploitation	Niveau des impacts	Mesures visant à éviter ou réduire les impacts en phase d'exploitation	Impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE					
Contexte climatique		Usage énergétique des bâtiments (350 000 kgCO₂e sur 50 ans, soit 12% du bilan global) : • Consommations énergétiques liées au chauffage des 16 logements • Production d'eau chaude sanitaire • Ventilation mécanique contrôlée • Auxiliaires (pompes, circulateurs) • Rafrâichissement éventuel • Estimation basée sur le seuil réglementaire RE2020 (lc énergie : 160 kgCO₂e/m²/an pour 2025) • Limites de l'évaluation : hypothèses forfaitaires sans précision sur les systèmes de chauffage retenus, performances thermiques réelles, dispositifs d'optimisation énergétique, écarts théorie/réalité • Variation significative des émissions selon le système de chauffage choisi (pour une maison de 140 m² sur 50 ans) : ○ Chaudière gaz naturel : ~18 600 kgCO₂e ○ Pompe à chaleur air/eau : ~1 300 kgCO₂e (-93%) ○ Poêle à bois granulés : ~1 100 kgCO₂e (-94%) Mobilité des usagers (1 330 000 kgCO₂e sur 50 ans, soit 46% du bilan global) : • Poste d'émissions le plus important de la phase d'exploitation • 32 adultes actifs résidents (2 adultes × 16 logements) • Distances domicile-travail moyennes : environ 15 km/jour/actif (statistiques INSEE Sarthe) • Scénario d'évolution technologique : véhicules thermiques (15 premières années à 0,231		Optimisation énergétique des bâtiments : ⇒ Privilégier des systèmes de chauffage bas-carbone (pompes à chaleur air/eau, poêles à granulés bois) plutôt que des chaudières gaz naturel ⇒ Renforcer les performances thermiques des enveloppes bâties (sur-isolation) ⇒ Intégrer des principes bioclimatiques dès la conception (orientation, apports solaires passifs) ⇒ Installer des dispositifs d'optimisation énergétique (régulation fine, programmation intelligente) ⇒ Équiper les logements de systèmes de production d'énergie renouvelable (panneaux photovoltaïques) ⇒ Mettre en place un suivi des consommations réelles pour réduire les écarts théorie/pratique Réduction des émissions liées à la mobilité : ⇒ Analyser et améliorer la desserte en transports collectifs (fréquence, amplitude horaire) ⇒ Créer ou renforcer les aménagements cyclables entre le site et les bassins d'emploi ⇒ Aménager des infrastructures favorisant les modes actifs (stationnements vélos sécurisés, cheminements piétons) ⇒ Promouvoir les alternatives de mobilité (covoiturage, autopartage) ⇒ Installer des bornes de recharge pour véhicules électriques ⇒ Sensibiliser les futurs résidents aux mobilités douces et aux transports en commun Suivi et amélioration continue : ⇒ Mettre en place un système de suivi des consommations énergétiques réelles des logements ⇒ Évaluer régulièrement les pratiques de mobilité des résidents ⇒ Adapter les mesures en fonction des résultats observés	

CATEGORIE	Niveau des enjeux	Nature des impacts en phase d'exploitation	Niveau des impacts	Mesures visant à éviter ou réduire les impacts en phase d'exploitation	Impact résiduel
		kgCO2e/km), puis véhicules électriques (35 années suivantes à 0,103 kgCO2e/km) • Absence d'analyse précise de la desserte en transports collectifs (fréquence, amplitude horaire) • Absence d'analyse des aménagements cyclables entre le site et les bassins d'emploi • Absence d'analyse des alternatives de mobilité (covoiturage, modes actifs) • Prépondérance des émissions de mobilité interrogeant la pertinence de la localisation au regard des objectifs de décarbonation			
Historique et occupation du sol		Absence d'incidence sur cette thématique		⇒ Pas de mesure spécifique	
Topographie		Absence d'incidence sur cette thématique (topographie initiale inchangée)		⇒ Pas de mesure spécifique	
Paysage		Artificialisation définitive de 2,2 ha d'espaces naturels ou agricoles Transformation du caractère rural vers un paysage résidentiel Imperméabilisation importante des sols (voiries bitumées, parkings) Fragmentation des continuités paysagères existantes (haies, bosquets) Création de nouvelles perspectives visuelles par les volumes bâtis (16 maisons individuelles) Altération de la perception de l'espace Fragmentation visuelle par les équipements techniques (transformateurs, candélabres, réseaux aériens) Fragmentation visuelle par la multiplication des clôtures en limites de propriétés Modification de l'ambiance nocturne par les éclairages publics et privés Pollution lumineuse impactant la perception naturaliste du site		Végétalisation et plantations compensatoires : ⇒ Créer des haies bocagères mixtes (arbustives et arborées) en limites de lotissement pour assurer la transition paysagère ⇒ Planter des arbres d'alignement le long des voies internes pour structurer le paysage urbain et apporter de l'ombrage ⇒ Aménager des espaces verts communs (bosquets, prairies fleuries) pour maintenir une présence végétale significative ⇒ Privilégier des essences locales adaptées (chêne pédonculé, charme, noisetier, aubépine, prunellier) Gestion des espaces verts : ⇒ Mettre en place une gestion différenciée (fauche tardive, taille raisonnée des haies) ⇒ Éviter l'utilisation de produits phytosanitaires et favoriser l'entretien écologique ⇒ Intégration architecturale : ⇒ Adapter l'architecture au contexte paysager local (matériaux, couleurs, volumes) ⇒ Limiter les hauteurs de clôtures et privilégier des clôtures végétales ou mixtes	

CATEGORIE	Niveau des enjeux	Nature des impacts en phase d'exploitation	Niveau des impacts	Mesures visant à éviter ou réduire les impacts en phase d'exploitation	Impact résiduel
				⇒ Harmoniser les aménagements extérieurs pour garantir une cohérence paysagère Maîtrise de l'éclairage public : ⇒ Orienter les luminaires vers le sol pour éviter la dispersion lumineuse ⇒ Utiliser des températures de couleur chaudes (< 3000K) respectueuses de la faune nocturne ⇒ Programmer des plages horaires de réduction ou d'extinction nocturne (23h-6h) Traitement des interfaces : ⇒ Soigner les transitions avec les espaces agricoles ou naturels périphériques par des plantations-tampons ⇒ Préserver ou recréer des corridors paysagers pour maintenir une continuité visuelle et écologique	
Géologie et sols					
Hydrogéologie		Absence d'incidence sur cette thématique		⇒ Le fond des ouvrages sera calé au-dessus du niveau piézométrique pleine charge de la nappe sous-jacente	
Eaux superficielles		Imperméabilisation de 1 750 m ² de voirie et environ 200 m ² par lot individuel Augmentation du ruissellement en l'absence de gestion adaptée Risque de saturation des réseaux aval lors d'épisodes pluvieux intenses Apports de polluants urbains : MES (94 mg/l), DCO (90 mg/l), DBO5 (13 mg/l), hydrocarbures (2 mg/l), plomb (0,1 mg/l) Risque de dégradation de la qualité des eaux de ruissellement		⇒ Installation de 2 noues principales (30 m linéaires, volume 20 m ³ , débit 6,9 m ³ /h) ⇒ Installation de 3 lits d'infiltration (15 m ² totaux, volume 3 m ³ , débit 0,75 m ³ /h) ⇒ Dimensionnement des ouvrages pour pluie centennale (67,6 mm) ⇒ Lit d'infiltration individuel par lot (30 m linéaires, volume 20 m ³ , débit 6,9 m ³ /h) ⇒ Trop-plein vers voirie communale en cas de saturation exceptionnelle ⇒ Décantation et filtration à travers le massif sableux (rendement épuratoire 80% pour les MES) ⇒ Phytoépuration naturelle par la végétation des noues ⇒ Infiltration progressive favorisant la dégradation biologique des polluants organiques ⇒ Absence totale de rejet direct vers les eaux superficielles ⇒ Entretien annuel des noues (curage si nécessaire, maintien de la végétation)	

CATEGORIE	Niveau des enjeux	Nature des impacts en phase d'exploitation	Niveau des impacts	Mesures visant à éviter ou réduire les impacts en phase d'exploitation	Impact résiduel
Eaux souterraines		Impact quantitatif nul à positif grâce aux dispositifs d'infiltration Favorisation de la recharge de l'aquifère des sables du Cénomani Maintien du cycle naturel de l'eau Risque de contamination par les eaux usées domestiques en cas de dysfonctionnement des systèmes d'assainissement Potentiel d'infiltration de polluants résiduels		⇒ Mise en place de systèmes d'assainissement non collectif conformes (filiale classique : fosse toutes eaux + tranchée/lit d'épandage) ⇒ Installation de filiales compactes agréées 2010-2016 (Ecoflo, Bionut, X Perco, zéolithe) ⇒ Installation de microstations agréées 2010-2015 (Aquaméris, PUROO, SIMBIOSE, OXYFIX, Biofrance) ⇒ Exploitation du pouvoir épurateur naturel des sables du Cénomani pour filtration complémentaire ⇒ Respect des objectifs de qualité du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE de l'Huisne ⇒ Contrôle réglementaire des dispositifs d'assainissement non collectif ⇒ Vérification du bon fonctionnement des systèmes d'infiltration	
RISQUES ET NUISANCES					
Risques naturels		Risque latent de retrait/gonflement des argiles Risque de feu de forêt		⇒ Conception des bâtiments adaptée aux risques (en particulier, l'aléa moyen de retrait-gonflement des argiles) ⇒ Respecter la bande de débroussaillage de 50 mètres autour des installations situées à proximité de zones boisées	
Risques technologiques		Absence d'incidence sur cette thématique		⇒ Pas de mesure spécifique	
Qualité de l'air		Emission de gaz à effets de serres et de particules fines par la circulation de véhicules à moteur (site lui-même et voisinage), et le chauffage des habitations		⇒ Réduction de la vitesse sur le site ⇒ Faciliter voire encourager l'accès aux modes de circulation alternatifs à proximité (transports en commun, pistes cyclables et voies piétonnes)	
Odeurs		Absence de source d'odeurs spécifique		⇒ Pas de mesure spécifique	
Environnement sonore		Les sources sonores proviennent essentiellement de la RD 323 (à 1 kilomètre).		⇒ Mesures liées à la circulation sur site : ⇒ Réduction de la vitesse des véhicules sur site à 30 km/h	
Vibrations		Absence de sources vibratoires		⇒ Pas de mesure spécifique	
Emissions lumineuses		Les émissions lumineuses produites par les luminaires présents sur les espaces publics impacteront la faune environnante, et notamment les chiroptères.		⇒ Aucun éclairage pour les parties communes notamment sur les voies de circulation afin de réduire l'impact sur les Chiroptères.	
Rayonnement électromagnétique		Absence d'incidence sur cette thématique		⇒ Pas de mesure spécifique	

CATEGORIE	Niveau des enjeux	Nature des impacts en phase d'exploitation	Niveau des impacts	Mesures visant à éviter ou réduire les impacts en phase d'exploitation	Impact résiduel
MILIEU HUMAIN					
Socio-économie Sureté sécurité		Augmentation de la population à l'échelle du quartier		⇒ Pas de mesure spécifique	
Voies de communication		Légère augmentation du trafic aux heures de pointe du matin et du soir		⇒ Pas de mesure spécifique	
Documents d'urbanisme et servitudes		L'aménagement intégrera les exigences du règlement urbanistique applicable		⇒ Pas de mesure spécifique	
Réseaux de viabilisation		-Présence de l'ensemble des réseaux en limite de site -Ressource eau actuellement disponible afin d'assurer les besoins en eau potable		⇒ Infiltration et régulation des eaux pluviales avant rejet des eaux excédentaires au réseau communal ⇒ Mise en place d'un réseau séparatif	
Déchets		Production de déchets ménagers non dangereux		⇒ Pas de mesure spécifique	
Patrimoine culturel		Absence d'incidence sur cette thématique		⇒ Pas de mesure spécifique	

Tableau 46 : Synthèse des impacts résiduels sur la biodiversité

Groupe	Nature des effets	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	<u>Phase chantier</u> IT : Dérangement d'individus et pollution lumineuse en cas de travaux crépusculaires/nocturnes <u>Phase exploitation</u> IP : Perte d'habitats de chasse et de transit IP : Modification des ressources trophiques (proies) IP : Pollution lumineuse si un éclairage des voies privées est envisagé	Modéré	ME 1 : Evitement et protection des secteurs à enjeux ME 2 : Réduction de l'emprise du projet MR 1 : Adaptation du planning des interventions MR 3 : Conservation d'arbres isolés et de bosquets MR 4 : Prise en compte des OLD MR 5 : Limitation de la pollution lumineuse MR 6 : Plantation de haies arbustives locales MR 7 : Maintien de la qualité naturelle des milieux	Négligeable
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	<u>Phase chantier</u> IT : Dérangement d'individus et pollution lumineuse en cas de travaux crépusculaires/nocturnes <u>Phase exploitation</u> IP : Perte d'habitats de chasse et de transit IP : Modification des ressources trophiques (proies volantes) IP : Pollution lumineuse si un éclairage des voies privées est envisagé	Modéré	ME 1 : Evitement et protection des secteurs à enjeux ME 2 : Réduction de l'emprise du projet MR 1 : Adaptation du planning des interventions MR 3 : Conservation d'arbres isolés et de bosquets MR 4 : Prise en compte des OLD MR 5 : Limitation de la pollution lumineuse MR 6 : Plantation de haies arbustives locales MR 7 : Maintien de la qualité naturelle des milieux	Négligeable
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	<u>Phase chantier</u> IT : Dérangement d'individus et pollution lumineuse en cas de travaux crépusculaires/nocturnes <u>Phase exploitation</u> IP : Perte d'habitats de chasse et de transit IP : Modification des ressources trophiques (proies volantes) IP : Pollution lumineuse si un éclairage des voies privées est envisagé	Modéré	ME 1 : Evitement et protection des secteurs à enjeux ME 2 : Réduction de l'emprise du projet MR 1 : Adaptation du planning des interventions MR 3 : Conservation d'arbres isolés et de bosquets MR 4 : Prise en compte des OLD MR 5 : Limitation de la pollution lumineuse MR 6 : Plantation de haies arbustives locales MR 7 : Maintien de la qualité naturelle des milieux	Négligeable

Groupe	Nature des effets	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel
Vipère aspic <i>Vipera aspis</i>	<u>Phase chantier</u> DT : Destruction d'individus par la circulation des engins et les travaux IT : Perturbations/dérangements liés aux travaux <u>Phase exploitation</u> DP : Destruction d'individus lors des opérations d'entretien et circulation d'engins IP : Perte de places d'insolation traditionnelles IP : Altération des continuités écologiques par l'isolement de territoires occupés	Modéré	ME 1 : Evitement et protection des secteurs à enjeux ME 2 : Réduction de l'emprise du projet MR 1 : Adaptation du planning des interventions MR 2 : Création d'un hibernaculum à reptiles MR 3 : Conservation d'arbres isolés et de bosquets MR 4 : Prise en compte des OLD MR 5 : Limitation de la pollution lumineuse MR 6 : Plantation de haies arbustives locales MR 7 : Maintien de la qualité naturelle des milieux	Négligeable
Continuités écologiques	<u>Phase exploitation</u> DP : Altération/destruction des lisières forestières IP : Altération des continuités écologiques	Modéré	ME 1 : Evitement des secteurs à enjeux ME 2 : Réduction de l'emprise du projet MR 2 : Conservation d'arbres isolés et de bosquets MR 4 : Prise en compte des OLD MR 5 : Limitation de la pollution lumineuse MR 6 : Plantation de haies arbustives locales	Négligeable

Les impacts résiduels du projet apparaissent finalement faibles à négligeables pour la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, la Sérotine commune et la Vipère aspic, espèces patrimoniales ainsi que pour les continuités écologiques qui concernent l'ensemble des espèces identifiées au sein de la ZIP.

La séquence Eviter-Réduire-Compenser permet en premier lieu d'éviter la zone à enjeux identifiée (habitat à Vipère péliade), en adaptant le projet écologique et en réduisant l'emprise du projet. Ainsi, la partie Nord de la ZIP ne sera pas aménagée et un hibernaculum sera implanté. Afin de renforcer son attractivité, elle sera entièrement clôturée et bénéficiera d'une gestion différenciée.

Plusieurs mesures complémentaires sont significatives en termes de réduction d'impact sur les populations d'espèces animales. L'adaptation du planning des interventions est majeure. Les travaux impactant (déboisement et défrichement en particulier) seront réalisés en dehors des périodes de nidification de l'avifaune, d'activité des Chiroptères et des reptiles, notamment de la Vipère aspic. Elle permet d'éviter toute destruction d'individus, de jeunes ou d'œufs ainsi que le dérangement humain sur les secteurs identifiés. Les espèces protégées sont aussi concernées.

Cette approche est renforcée par la conservation de 31 arbres isolés ou groupés sous forme de bosquets ainsi que par la plantation de haies arbustives permettant de maintenir et de recréer des corridors écologiques au sein même des parcelles aménagées. La fonctionnalité de l'habitat à Vipère aspic (et à reptiles de manière plus globale), actuellement isolé du boisement par la construction d'un pavillon récent, sera améliorée. Pour le Chiroptères, l'absence d'éclairage réduira l'impact de la pollution lumineuse sur des espèces dont la plupart sont lucifuges.

Enfin la prise en compte des Obligations Légales de Débroussaillage, qui s'imposeront aux futurs propriétaires de logements, n'impactera pas les habitats d'espèces protégées et n'entraînera pas une augmentation significative de la superficie concernée notamment au sein des Espaces Boisés Classés périphériques en raison de la présence déjà existante d'habitations déjà soumises à ces mêmes obligations.

7. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS, PROGRAMMES ET DOCUMENTS DE PLANIFICATIONS EXISTANTS

7.1. Compatibilité par rapport au Plan local d'Urbanisme

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Changé a été approuvé le 24 mai 2018

7.1.1. Compatibilité au règlement du PLU

Le projet est localisé en zone UC2 du PLU de la commune de Changé. Cette zone correspond à une « *zone urbaine d'habitat diffus en continuité urbaine et en assainissement non collectif* », dont les secteurs se sont urbanisés en périphérie du bourg par des découpages individuels et successifs le long des principales voies d'accès. Dans le cadre du projet, un dispositif d'assainissement sera mis en place dans chaque lot à charge d'acquéreur.

L'objectif en zone UC est d'accueillir tous types de constructions compatibles avec la proximité d'habitations dans une logique de densification des espaces par le remplissage des espaces non bâtis entre les parcelles construites. En ce sens, les possibilités de constructions sont dédiées aux parcelles directement desservies par des voies communes existantes ou à venir. Le projet vient donc s'implanter sur des parcelles vides de toute construction accolées à des parcelles construites. Une nouvelle voie, connectée au Chemin aux Bœufs, desservira l'ensemble des lots à l'Ouest du site.

Également, le règlement nous informe que « *toutes les occupations ou utilisations du sol sont admises à condition de ne présenter aucun danger ni entraîner aucune nuisance ou insalubrité pouvant causer des dommages ou troubles importants aux personnes, aux biens et aux éléments naturels* ». Dans le cadre du projet, l'enjeu sur les populations de Vipère aspic (reptiles) et sur les Chiroptères est important.

Ainsi, une demande de dérogation sera à effectuer par le pétitionnaire auprès des services de l'état concernant les espèces protégées et/ou menacées identifiées sur le site avec dépôt des CERFA correspondants :

- CERFA n° 13 616*01 : Demande de dérogation pour la destruction et la perturbation intentionnelle des spécimens d'espèces animales protégées ;
- CERFA n° 13 614*01 : Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées.

De plus, « *Toute opération groupée de logements devra comprendre une part minimum de 25% de logements locatifs sociaux (1 logement locatif social par tranche de 4 logements)* ». Le lotissement sera constitué de 20 lots et d'un macrolot A, divisé en 6 logements locatifs, soit 25% comme le prescrit le PLU.

Il est également exigé, pour les habitations, 2 places par logement et 1 place visiteur par tranche de 5 logements. Ainsi, le projet comptabilisera 18 places de stationnements.

Enfin, dans le secteur UC2, l'emprise au sol totale des constructions à usage d'habitation ne doit pas excéder 25% de la superficie de l'unité foncière. Le lotissement aura une surface plancher de 4 990 m² pour 24 826 m² d'unité foncière, soit 20%.

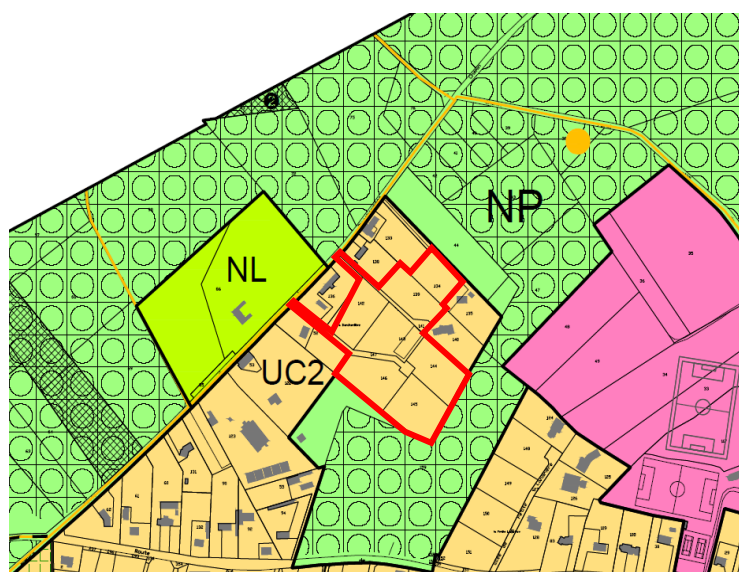


Figure 53 : Plan de zonage du PLU

7.1.2. Compatibilité au Projet d'aménagement et de développement durable (PADD)

L'analyse de la compatibilité du projet au regard du PADD du PLU de la commune de Changé est proposée dans le tableau suivant :

Tableau 47 : Analyse de la compatibilité du projet au regard du PADD du PLU de Changé

Orientations du PADD du PLU de Le Mans Métropole	Compatibilité
AXE 1 : SOUTENIR LA VITALITÉ DE LA COMMUNE	
Orientation 1 : engager un renouvellement de la population par l'accueil de jeunes familles	CONCERNÉ
<i>Produire environ 55 logements par an entre 2015 et 2030</i>	Le projet de 23 logements contribue à l'objectif communal de production de logements (55 log./an), soit environ 42% de la production annuelle visée. Le projet prévoit une diversification de l'offre de logements incluant 20% minimum de logements sociaux (cf. Orientation 3), répondant aux besoins des jeunes familles et primo-accédants.
<i>Proposer une offre :</i> - Locative, comme première approche, pour la population jeune ; - Attractive tant financièrement que par son cadre de vie (jardins, espaces publics, activités) pour encourager les primo accédants à investir	
Orientation 2 : Anticiper le vieillissement de la population :	NON CONCERNÉ
Orientation 3 – Etablir une programmation diversifiée de logements pour répondre aux besoins de tous	CONCERNÉ
<i>Répondre aux besoins en logements accessibles et répondre aux enjeux de mixité sociale, un effort particulier sera porté sur la production de logements sociaux</i>	Le projet s'engage à respecter l'objectif de 20% minimum de logements sociaux, conformément aux exigences réglementaires de mixité sociale
<i>une part de 20% minimum de logements sociaux</i>	
Orientation 4 – Soutenir la dynamique associative	CONCERNÉ
<i>Le développement futur doit permettre de maintenir et développer ce dynamisme en préservant un mélange de générations, un développement d'espaces publics fédérateurs</i>	Le projet, avec 23 logements diversifiés, contribue au maintien du dynamisme communal et à l'objectif démographique de +825 logements (2015-2030).
<i>Projection démographique et programmation de logements pour maintenir et développer le dynamisme de la commune</i> - +825 logements entre 2015 – 2030 (55 log. / an) - 3 360 résidences principales	

Orientations du PADD du PLU de Le Mans Métropole	Compatibilité
Objectifs de modération de la consommation d'espace : - densité minimale de 25 logements par hectare dans les opérations d'ensemble	Densité du projet : 11 logements/hectare (23 logements sur 2,1 ha aménagés). L'écart par rapport à l'objectif de 25 log./ha s'explique par les contraintes écologiques majeures : • Préservation de 3 000 m² pour la Vipère aspic (espèce protégée) • Conservation de 31 arbres remarquables • Proximité d'un Espace Boisé Classé (EBC) • Réduction de l'emprise de 470 m² pour limiter les impacts environnementaux
AXE 2 : PRÉSERVER LA QUALITÉ DE VIE A CHANGÉ, ENTRE VILLE ET CAMPAGNE	
Orientation 1 : Préserver l'environnement paysager de la commune	CONCERNÉ
Les extensions urbaines devront être réalisées en s'intégrant dans la trame bocagère préexistante, en conservant l'armature paysagère constituée par les haies et les continuités écologiques le long des cours d'eau	Mesures de préservation mises en œuvre : • Conservation de 31 arbres isolés et bosquets (MR 3) • Maintien d'un corridor écologique entre le boisement Nord et la zone reptiles • Respect des Obligations Légales de Débroussaillage compatible avec l'EBC limitrophe (MR 4)
Orientation 2 : Préserver le patrimoine et l'identité locale	NON CONCERNÉ
Orientation 3 : Pouvoir travailler et vivre à Changé	CONCERNÉ
Permettre à chacun d'avoir accès à des services de qualité pour rapprocher lieux de travail, lieux de vie, lieux de consommation et ainsi garantir une égalité d'accès, pour toutes les populations, à l'ensemble des services urbains	Le projet s'inscrit dans une logique de développement résidentiel équilibré, permettant aux actifs de se loger sur la commune, limitant ainsi les déplacements pendulaires.
Offrir la possibilité aux actifs travaillant à Changé de se loger sur la commune doit être un objectif de limitation des déplacements et de renforcement du lien social	
Améliorer les aménagements extérieurs des zones d'activités et en améliorer l'accès par des déplacements doux (piétons, cycles) depuis le centre bourg	
Orientation 4 : Offrir l'accès à la mobilité pour tous les habitants, en toute sécurité	CONCERNÉ
Développer des services à la mobilité avec des formes de déplacements économiques et écologiques notamment entre le centre-bourg, les secteurs résidentiels, les équipements et les zones d'activités.	Le projet veillera à développer des espaces aménagés pour piétons et cyclistes à l'intérieur du lotissement. Ils rejoindront les autres aménagements présents le long de la RD 152 L'arrêt de bus le plus proche « La Californie » est à 1 km. à pied.
Orientation 5 : Limiter les nuisances à proximité des secteurs habités	CONCERNÉ
Les secteurs habités doivent être préservés des nuisances et dangers liés à la RD 323, ligne à haute tension, gazoduc.	Les futures habitations se situeront à 550 mètres, à l'Ouest de la RD 323 (structure de catégorie 2). Les nuisances sont considérées comme modérées. Aucune ligne à haute tension n'est présente sur le site. De même aucun n'est recensé à proximité.
Le développement urbain à l'Ouest de la RD 323 ne doit pas être envisagé	
Le développement urbain sous les lignes à haute tension et à proximité du gazoduc doit être évité.	
Orientation 6 : Poursuivre le développement des communications numériques	NON CONCERNÉ
AXE 3 : PRÉSERVER LES RESSOURCES, LA BIODIVERSITÉ, ET MAÎTRISER L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DU DÉVELOPPEMENT URBAIN	

Orientations du PADD du PLU de Le Mans Métropole	Compatibilité
Orientation 1 : Préserver les ressources agricoles et forestières	CONCERNÉ
<i>Délimiter une large zone réglementairement réservée aux activités agricoles</i>	
<i>Les espaces boisés font l'objet de mesures de protection pour préserver leur valeur écologique et économique. Ils constituent des ensembles formant des réservoirs de biodiversité à protéger</i>	Le site du projet est attenant à la ZNIEFF I « Bois de l'Épau » et inscrit dans la ZNIEFF II « Bois et Landes entre Arnage et Changé ». Une faune et flore diversifiée a été observée, déterminant un enjeu modéré pour les Chiroptère. En effet, le projet aliénera la zone de chasse et de transit de ce taxon. La Vipère Aspice est quant à elle directement impactée, puisque les futures constructions détruiront les habitats, entraînant la disparition de ce reptile (protégé) du site. Une demande de dérogation d'espèces protégées est donc en cours pour l'impact induit sur ce reptile.
Orientation 2 : Protéger et reconstituer les continuités écologiques et les zones humides	NON CONCERNÉ Aucune zone humide identifiée sur le site du projet.
Orientation 3 : Ouvrir la ville vers les espaces naturels environnants et préserver des continuités écologiques en milieu urbain, travailler sur les cheminements piétons	CONCERNÉ
<i>Ouvrir le développement urbain vers les espaces naturels qui participent à la qualité du cadre de vie.</i>	
<i>Les cheminements piétons devront être améliorés, entre les différents quartiers d'habitation et les équipements publics.</i>	Le projet intègre des cheminements piétons sécurisés reliant le lotissement aux aménagements existants (RD 152).
<i>Articuler les différents cheminements aux itinéraires de découverte du territoire tels que les différents hameaux et espaces boisés.</i>	
<i>Sécuriser la traversée de la RD 326</i>	
Orientation 4 : Ouvrir la ville vers les espaces naturels environnants et préserver des continuités écologiques en milieu urbain, travailler sur les cheminements piétons	
<i>L'aménagement de nouveaux logements se fera en priorité à l'intérieur de l'enveloppe urbaine entre des habitations existantes, par la démolition de bâtiments désaffectés ou très abimés, ou par l'aménagement de terrains aujourd'hui non bâtis.</i>	Le projet respecte ces prescriptions : • Accès sécurisé depuis la RD 15 • Préservation des espaces boisés (EBC limitrophe) • Conservation des continuités écologiques • Aucun siège d'exploitation agricole à proximité immédiate
<i>Pour respecter une cohérence de densification, il faudra respecter :</i> « - Les conditions d'accès sur les voies existantes devront satisfaire aux conditions de sécurité - Préservation des éléments naturels sensibles : espaces boisés, haies, zones humides, continuités écologiques, - Interdiction des nouvelles habitations à proximité de sièges d'exploitation en activité. »	
Orientation 5 : Limiter les obligations de déplacement et favoriser les modes de transport non motorisés	NON CONCERNÉ
Orientation 6 : Adapter le développement urbain aux capacités d'accueil du territoire et des équipements communaux	CONCERNÉ
<i>La commune devra pouvoir répondre aux besoins présents et futurs de ses habitants en terme de services et d'équipements :</i> - la station d'épuration permet d'envisager le raccordement des nouveaux logements programmés d'ici 2030. Au-delà, une réflexion devra être menée pour tenir compte de l'évolution des besoins ; - Les équipements, scolaires, culturels, sportifs, de loisirs, devront être adaptés à l'évolution de la population Changéenne	Le projet prévoit un raccordement au réseau d'assainissement collectif, compatible avec les capacités de la station d'épuration communale.

Orientations du PADD du PLU de Le Mans Métropole	Compatibilité
Orientation 7 : Limiter l'impact environnemental des nouvelles opérations d'urbanisme	CONCERNÉ
<i>Les nouveaux quartiers, l'implantation des maisons sur leur parcelle devront être réfléchies de sorte à économiser l'espace</i> <i>Les logements devront rechercher une implantation et une configuration qui permette des économies d'énergie : apports solaires, position par rapport aux vents dominants, isolation renforcée, ouvertures ou sud,... (architecture bioclimatique).</i> <i>Les modes de construction devront rechercher une meilleure qualité environnementale : utilisation d'énergie renouvelable, récupération des eaux de pluie, utilisation de matériaux renouvelables ou recyclables, compostage des déchets organiques</i>	Le projet privilégie : • Une optimisation de l'espace (emprise au sol de 19,96% < 25% autorisé) • La recherche d'économies d'énergie dans la conception des logements • L'utilisation de matériaux durables et de solutions écologiques (récupération des eaux pluviales, compostage)
AXE 4 : POURSUIVRE UNE POLITIQUE DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE APPUYEE SUR LES ATOUTS DU TERRITOIRE	
Orientation 1 : Poursuivre le développement des zones d'activités, en appui sur les infrastructures existantes	NON CONCERNÉ
Orientation 2 : Maintenir une complémentarité entre zone commerciale et commerces de centre bourg	NON CONCERNÉ
Orientation 3 : Développer les activités de loisirs et de tourisme	NON CONCERNÉ
Orientation 4 : Préserver une économie agricole viable et pérenne, condition d'une mise en valeur du territoire	NON CONCERNÉ

Le projet de lotissement « La Blanchardièrre » est **globalement compatible** avec les orientations du PADD du PLU de Le Mans Métropole, sous réserve d'une **justification écologique** concernant la densité de construction.

Points de compatibilité majeurs :

Contribution à l'objectif de production de logements (55 log./an)
 Respect de l'objectif de 20% minimum de logements sociaux
 Intégration paysagère et préservation des continuités écologiques
 Limitation des nuisances (distance à la RD 323)
 Aménagements pour modes doux (piétons, cycles)
 Préservation des espaces boisés et de la biodiversité

Point d'attention nécessitant justification :

Densité de 11 logements/hectare inférieure à l'objectif de 25 log./ha fixé par le PADD, mais pleinement justifiée par les **enjeux écologiques majeurs** (Vipère aspic, proximité EBC, nécessité de préserver 3 000 m² de zone écologique) et conforme à la séquence Éviter-Réduire-Compenser.

7.2. Compatibilité par rapport aux Plans de Prévention des Risques

La commune de Changé n'est pas soumise au Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI), ni au Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

7.3. Compatibilité avec le PLH

La commune de Changé n'est pas concernée par un PLH (Politique locale de l'habitat).

7.4. Compatibilité par rapport au Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

7.4.1. Contexte

Les schémas de cohérence territoriale (SCoT) sont des documents de planification stratégique à long terme (environ 20 ans), à l'échelle intercommunale, créés par la loi solidarité et renouvellement urbains (SRU) en décembre 2000.

Le périmètre du SCoT est à l'échelle d'une aire urbaine, d'un grand bassin de vie ou d'un bassin d'emploi. Il est piloté par un syndicat mixte, un pôle d'équilibre territorial et rural (PETR), un pôle métropolitain, un parc naturel régional, ou un EPCI.

Le SCoT est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilités, d'aménagement commercial, d'environnement...

Le SCoT doit respecter les principes du développement durable :

- principe d'équilibre entre le renouvellement urbain, le développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural et la préservation des espaces naturels et des paysages ;
- principe de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale ;
- principe de respect de l'environnement, comme les corridors écologiques.

Il permet d'établir un projet de territoire qui anticipe les conséquences du dérèglement climatique, et les transitions écologique, énergétique, démographique, numérique...

Le SCoT est chargé d'intégrer les documents de planification supérieurs (SDAGE, SAGE, SRCE, SRADDET) et devient ainsi le document pivot : on parle de SCoT intégrateur, ce qui permet aux PLU/PLUi et cartes communales de ne se référer juridiquement qu'à lui.

À l'échelle intercommunale locale, il assure ainsi la cohérence des documents sectoriels intercommunaux (PLH, PDU), des plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi) ou communaux (PLU) et des cartes communales qui doivent tous être compatibles avec les orientations du SCoT.

Enfin il fixe des orientations applicables aux principales opérations foncières et d'aménagement, ainsi qu'aux projets soumis à autorisation d'exploitation commerciale.

Le SCoT se compose de trois documents jouant chacun un rôle dans l'élaboration de cette vision stratégique d'un territoire.

- Le rapport de présentation est l'outil de partage de la connaissance et des enjeux du territoire. Il explique les choix d'aménagement retenus, notamment au regard de leur impact sur l'environnement.
- Le projet d'aménagement et de développement durables (PADD) permet aux élus de se projeter dans le temps long à travers la spatialisation d'un projet politique stratégique et prospectif à 20-25 ans. Il s'assure du respect des équilibres locaux et de la mise en valeur de l'ensemble du territoire par une complémentarité entre développement de l'urbanisation, système de mobilités et espaces à préserver.
- Le document d'orientation et d'objectifs (DOO) est le document opposable juridiquement. Il définit des orientations localisées et parfois chiffrées en matière de logements, de grands équipements, de mobilités, d'aménagement commercial... dans un objectif de protection de l'environnement, des terres naturelles, agricoles et forestières, en intégrant des enjeux de qualité urbaine et paysagère.

La commune de Changé appartient à l'intercommunalité Sud Est du Pays Manceau, intégrée au périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale du Pays du Mans approuvé le 29 janvier 2014. Aucune procédure de révision n'est en cours.

7.4.2. Compatibilité au Projet d'aménagement et de développement durable (PADD)

Le projet d'aménagement et de développement durables fixe les objectifs des politiques publiques d'urbanisme, du logement, des transports et des déplacements, d'implantation commerciale, d'équipements structurants, de développement économique, touristique et culturel, de développement des communications électroniques, de protection et de mise en valeur des espaces naturels, agricoles et forestiers et des paysages, de préservation des ressources naturelles, de lutte contre l'étalement urbain, de préservation et de remise en bon état des continuités écologiques.

L'analyse de compatibilité du projet par rapport aux axes définis dans le PADD est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 48 : Analyse de la compatibilité du projet au regard du PADD du SCoT du Pays du Mans

P.A.D.D.	Compatibilité
AXE 1 – TIRER PARTI D'UN POSITIONNEMENT ET D'UN RAYONNEMENT ATTRACTIFS	
ORIENTATION 1 : AFFIRMER LA DIMENSION MÉTROPOLITAINE DU TERRITOIRE	NON CONCERNÉ
ORIENTATION 2 : CONSOLIDER LA POSITION STRATÉGIQUE ENTRE LE GRAND OUEST ET LA RÉGION PARISIENNE	NON CONCERNÉ
AXE 2 – DÉVELOPPER UN TERRITOIRE D'OPPORTUNITÉS ET D'INITIATIVES	
ORIENTATION 1 : DÉFINIR UNE STRATÉGIE DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE	NON CONCERNÉ
ORIENTATION 2 : IDENTIFIER LES SECTEURS DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DU TERRITOIRE	NON CONCERNÉ
ORIENTATION 3 : ORGANISER LE DÉVELOPPEMENT COMMERCIAL	NON CONCERNÉ
ORIENTATION 4 : POURSUIVRE LE DÉVELOPPEMENT DE LA COUVERTURE NUMÉRIQUE SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE	NON CONCERNÉ
AXE 3 – PRÉSERVER ET VALORISER UN TERRITOIRE RICHE DE RESSOURCES	
ORIENTATION 1 : PÉRENNISER UNE ACTIVITÉ AGRICOLE DIVERSIFIÉE ET FONCTIONNELLE	NON CONCERNÉ
ORIENTATION 2 : METTRE EN VALEUR LES RICHESSES PATRIMONIALES, ÉCOLOGIQUES ET PAYSAGÈRES DU PAYS DU MANS	CONCERNÉ Le projet conserve 31 arbres isolés et bosquets existants (MR 3), contribuant à la préservation de la trame paysagère et des continuités écologiques. Des mesures d'évitement et de réduction ont été mises en place pour limiter les impacts sur les habitats naturels et les espèces protégées. Une demande de dérogation espèces protégées est en cours pour la Vipère aspic
ORIENTATION 3 : PROTÉGER ET VALORISER LES RESSOURCES DU TERRITOIRE	CONCERNÉ
<i>Valoriser la ressource bois</i>	Le projet conserve les éléments boisés existants identifiés comme Espaces Boisés Classés (EBC) avec une protection stricte pendant le chantier. le projet n'implique pas d'extraction de ressources du sous-sol. le projet met en place une gestion adaptée des eaux pluviales La collecte et le tri des déchets seront organisés selon la gestion actuelle de Le Mans Métropole.
<i>Prendre en compte la ressource du sous-sol en limitant les impacts environnementaux et paysagers</i>	
<i>Préserver et gérer la ressource en eau</i>	
<i>Limitier la production, optimiser la gestion et valoriser les déchets</i>	
ORIENTATION 4 : PRENDRE EN COMPTE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE DE MANIÈRE TRANSVERSALE	CONCERNÉ
<i>Réduire les consommations d'énergies</i>	

P.A.D.D.	Compatibilité
<i>Diminuer les émissions de gaz à effet de serre</i>	- Les logements seront orientés pour favoriser l'exposition solaire et permettre un réchauffement naturel en hiver. Une solution « mixte » sera mise en place pour les besoins en chauffage et électricité, intégrant des énergies renouvelables - Réduction de la vitesse dans le quartier résidentiel et création de voies douces (cyclables et piétonnes) pour limiter l'usage de la voiture. - Le projet intègre des solutions d'énergies renouvelables dans sa conception. - Les mesures d'adaptation climatique sont intégrées dans la conception du projet
<i>Favoriser le développement d'énergies renouvelables</i>	
<i>Prendre en compte la vulnérabilité du territoire au changement climatique</i>	
ORIENTATION 5 : MAÎTRISER LES RISQUES ET NUISANCES	NON CONCERNÉ
AXE 4 – ORGANISER UN DÉVELOPPEMENT URBAIN RAISONNÉ ET ÉQUILIBRÉ	
ORIENTATION 1 : PRODUIRE UNE OFFRE ADAPTÉE DE LOGEMENTS A L'HORIZON 2030	CONCERNÉ
<i>Produire 28 000 logements nouveaux répartis en fonction de l'armature urbaine</i>	- Le projet contribue à l'objectif communal de 55 logements par an (825 logements entre 2015-2030). - Le projet prévoit une programmation diversifiée avec un minimum de 20% de logements sociaux, conformément aux objectifs du PLU et du SCoT.
<i>Diversifier l'offre en logements pour répondre aux besoins des différents types de ménages</i>	
ORIENTATION 2 : DÉFINIR DES RÈGLES DE CONSOMMATION D'ESPACE ADAPTÉES AUX DIFFÉRENTS CONTEXTES	CONCERNÉ
<i>Densifier le parc de logements pour économiser l'espace</i>	- Le projet présente une surface de plancher de 4 990 m², se situant en deçà du seuil réglementaire de 5 000 m² fixé par le DOO du SCoT. En conséquence, le projet n'est pas soumis à l'obligation de densité minimale de 20 logements/ha. Cette surface place le projet dans le cadre d'une compatibilité avec les orientations du SCoT, tout en respectant l'objectif de densité minimale de 25 logements/ha fixé par le PLU de Le Mans Métropole pour les opérations d'ensemble. - Le projet, avec une surface de plancher inférieure au seuil de 5 000 m², contribue à la maîtrise de l'étalement urbain conformément aux objectifs du SCoT. - Le projet s'inscrit dans une logique de production de logements nécessaire à l'atteinte des objectifs communaux, tout en respectant les règles de consommation d'espace adaptées au contexte local. - Le projet respecte les conditions d'encadrement du développement définies par le SCoT et le PLU.
<i>Maîtriser les extensions urbaines</i>	
<i>Favoriser le renouvellement et la densification du tissu urbain</i>	
<i>Encadrer les conditions de développement de l'habitat diffus</i>	
ORIENTATION 3 : ARTICULER LES IMPLANTATIONS D'ÉQUIPEMENTS ET DE SERVICES AVEC L'ARMATURE URBAINE DU SCOT	NON CONCERNÉ

P.A.D.D.	Compatibilité
ORIENTATION 4 : FAVORISER UNE MOBILITE DURABLE COMME ALTERNATIVE A L'AUTOMOBILE	CONCERNÉ Le projet prévoit des aménagements pour piétons et cyclistes à l'intérieur du lotissement, rejoignant les aménagements le long de la RD 152. L'arrêt de bus le plus proche « La Californie » est à 1 km à pied.

7.4.3. Compatibilité au Document d'orientation et d'objectifs (DOO)

Dans le respect des orientations définies par le projet d'aménagement et de développement durables, le document d'orientation et d'objectifs détermine les orientations générales de l'organisation de l'espace et les grands équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser et les espaces ruraux, naturels, agricoles et forestiers.

Il définit les conditions d'un développement urbain maîtrisé et les principes de restructuration des espaces urbanisés, de revitalisation des centres urbains et ruraux, de mise en valeur des entrées de ville, de valorisation des paysages et de prévention des risques. Le document d'orientation et d'objectifs assure la cohérence d'ensemble des orientations arrêtées dans ces différents domaines.

La compatibilité du projet au regard des orientations fondamentales du DOO du SCoT du Pays du Mans est étudiée dans le tableau suivant

Tableau 49 : Analyse de la compatibilité du projet au regard du DOO du SCoT du Pays du Mans

Orientations du DOO	Compatibilité du projet
AXE 1 – TIRER PARTI D’UN POSITIONNEMENT ET D’UN RAYONNEMENT ATTRACTIFS	
ORIENTATION 1 : AFFIRMER LA DIMENSION MÉTROPOLITAINE DU TERRITOIRE	NON CONCERNÉ
ORIENTATION 2 : CONSOLIDER LA POSITION STRATÉGIQUE ENTRE LE GRAND OUEST ET LA RÉGION PARISIENNE	
AXE 2 : DÉVELOPPER UN TERRITOIRE D’OPPORTUNITÉS ET D’INITIATIVES	
ORIENTATION1 : DÉFINIR UNE STRATEGIE DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE	NON CONCERNÉ
ORIENTATION 2 : IDENTIFIER LES SECTEURS DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DU TERRITOIRE	
ORIENTATION 3 : ORGANISER LE DÉVELOPPEMENT COMMERCIAL	
ORIENTATION 4 : POURSUIVRE LE DÉVELOPPEMENT DE LA COUVERTURE NUMÉRIQUE SUR L’ENSEMBLE DU TERRITOIRE	
AXE 3 : PRÉSERVER ET VALORISER UN TERRITOIRE RICHE DE RESSOURCES	
ORIENTATION 1 : PÉRENNISER UNE ACTIVITE AGRICOLE DIVERSIFIÉE ET FONCTIONNELLE	NON CONCERNÉ
ORIENTATION 2 : METTRE EN VALEUR LES RICHESSES PATRIMONIALES, ÉCOLOGIQUES ET PAYSAGERES DU PAYS DU MANS	Le projet conserve 31 arbres isolés et bosquets existants (mesure MR 3), contribuant à la préservation de la trame paysagère et écologique. Les Espaces Boisés Classés (EBC) font l'objet d'une protection stricte pendant et après les travaux. Des mesures d'évitement et de réduction des impacts sur les habitats naturels et les espèces protégées ont été mises en place, avec une demande de dérogation espèces protégées en cours pour la Vipère aspic.

Orientations du DOO	Compatibilité du projet
ORIENTATION 3 : PROTÉGER ET VALORISER LES RESSOURCES DU TERRITOIRE	Ressource bois : Conservation des éléments boisés existants identifiés comme EBC avec protection pendant le chantier. Ressource en eau : Mise en place d'une gestion adaptée des eaux pluviales. Gestion des déchets : Collecte et tri organisés selon les modalités de Le Mans Métropole.
ORIENTATION 4 : PRENDRE EN COMPTE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE DE MANIÈRE TRANSVERSALE	Réduction des consommations énergétiques : Orientation des logements pour favoriser l'exposition solaire et le réchauffement naturel en hiver. Solution énergétique « mixte » intégrant des énergies renouvelables pour le chauffage et l'électricité. Diminution des émissions de GES : Création de voies douces (cyclables et piétonnes) et réduction de la vitesse dans le quartier résidentiel pour limiter l'usage de la voiture
ORIENTATION 5 : MAÎTRISER LES RISQUES ET NUISANCES	Les futures habitations se situeront à 550 mètres à l'Ouest de la RD 323 (structure de catégorie 2), avec des nuisances considérées comme modérées. Aucune ligne à haute tension ni gazoduc n'est recensé à proximité du site.
AXE 4 : ORGANISER UN DÉVELOPPEMENT URBAIN RAISONNÉ ET ÉQUILIBRÉ	
ORIENTATION 1 : PRODUIRE UNE OFFRE ADAPTÉE DE LOGEMENTS À L'HORIZON 2030	CONCERNÉ
<i>Produire 28 000 logements nouveaux répartis en fonction de l'armature urbaine</i>	Le projet contribue à l'objectif communal de production de 55 logements par an (825 logements entre 2015-2030), en cohérence avec l'armature urbaine définie par le SCoT.
<i>Diversifier l'offre en logements pour répondre aux besoins des différents types de ménages</i>	Le projet prévoit une programmation diversifiée avec un minimum de 20% de logements sociaux, conformément aux objectifs du DOO et du PLU, répondant ainsi aux besoins de mixité sociale.
ORIENTATION 2 : DÉFINIR DES RÈGLES DE CONSOMMATION D'ESPACE POUR LE DÉVELOPPEMENT URBAIN ADAPTÉES AUX DIFFÉRENTS CONTEXTES	CONCERNÉ
<i>Densifier le parc de logements pour économiser l'espace</i>	Le projet présente une surface de plancher de 4 990 m², inférieure au seuil réglementaire de 5 000 m² fixé par le DOO du SCoT (articles L142-1 et R142-1 du Code de l'urbanisme). En conséquence, le projet n'est pas soumis à l'obligation de densité minimale de 20 logements/ha prévue par le DOO pour les opérations d'aménagement et permis de construire dépassant ce seuil. Le projet respecte l'objectif de densité minimale de 25 logements/ha fixé par le PLU de Le Mans Métropole pour les opérations d'ensemble, démontrant ainsi sa compatibilité avec les objectifs de maîtrise de la consommation d'espace.
<i>Maîtriser les extensions urbaines</i>	Le projet, avec une surface de plancher inférieure au seuil de 5 000 m ² , s'inscrit dans une logique de maîtrise de l'étalement urbain conforme aux orientations du DOO

Orientations du DOO	Compatibilité du projet
<i>Favoriser le renouvellement et la densification du tissu urbain</i>	Le projet contribue à la production de logements nécessaire pour atteindre les objectifs communaux, tout en respectant les règles de consommation d'espace adaptées au contexte local.
<i>Encadrer les conditions de développement de l'habitat diffus</i>	Le projet respecte les conditions d'encadrement du développement définies par le SCoT et le PLU, notamment en matière d'accès sécurisé, de préservation des éléments naturels sensibles (espaces boisés, haies, zones humides, continuités écologiques) et de respect des distances vis-à-vis des sièges d'exploitation agricole
ORIENTATION 3 : ARTICULER LES IMPLANTATIONS D'ÉQUIPEMENTS ET DE SERVICES AVEC L'ARMATURE URBAINE DU SCoT	NON CONCERNÉ
ORIENTATION 4 : FAVORISER UNE MOBILITÉ DURABLE COMME ALTERNATIVE À L'AUTOMOBILE	NON CONCERNÉ

Le projet est compatible avec le SCoT du Pays du Mans sur la base des éléments suivants :

Argument central : La surface de plancher de 4 990 m² est inférieure au seuil de 5 000 m² fixé par le DOO du SCoT, ce qui dispense le projet de l'obligation de densité minimale de 20 logements/ha. Le rapport de compatibilité, tel que défini par l'article L.131-4 du Code de l'urbanisme, permet une marge d'adaptation aux contextes locaux et ne requiert pas une conformité stricte.

Points de compatibilité:

- Préservation des ressources naturelles et de la biodiversité (conservation de 31 arbres et bosquets, protection des EBC)
- Lutte contre le changement climatique et intégration d'énergies renouvelables
- Production d'une offre de logements diversifiée (dont 20% de logements sociaux)
- Maîtrise de l'étalement urbain (surface < seuil réglementaire)
- Développement de la mobilité douce (voies cyclables et piétonne)

7.5. Compatibilité avec le SDAGE Loire - Bretagne

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

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

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 a été approuvé le 18 mars 2022 par le Comité de bassin. Il entre en vigueur le 4 avril 2022, lendemain de sa publication au Journal officiel de la République française.

Le SDAGE est complété par un programme de mesures qui précise les actions (techniques, financières, réglementaires) à conduire d'ici 2027 pour atteindre les objectifs fixés. Les préconisations du SDAGE s'articulent autour des orientations suivantes (O1 à O14):

Tableau 50 : Analyse de la compatibilité du projet au regard du SDAGE Loire Bretagne

SDAGE 2022-2027	
O1 - REPENSER LES AMENAGEMENTS DE COURS D'EAU DANS LEUR BASSIN VERSANT	
1A - Préservation et restauration du bassin versant	Non concerné
1B - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux	Mise en place d'une gestion adaptée des eaux pluviales par infiltration (noues et lits d'infiltration) Dispositif préventif de lutte contre la pollution en phase chantier
1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques	Non concerné
1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau	
1E - Limiter et encadrer la création de plans d'eau	
1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur	
1G - Favoriser la prise de conscience	
1H - Améliorer la connaissance	
1I - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines	Le système de rétention et d'infiltration des eaux pluviales permet de retenir les eaux de ruissellement du lotissement et de les infiltrer sur place. Il n'y aura pas de rejet des eaux pluviales en dehors du projet, contribuant ainsi à préserver les capacités d'écoulement des crues. Le projet régule une pluie d'occurrence centennale, garantissant ainsi la protection des personnes et des biens.
O2 - REDUIRE LA POLLUTION PAR LES NITRATES	
2A - Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire	Non concerné
2B - Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux	
2C - Développer l'incitation sur les territoires prioritaires	
2D - Améliorer la connaissance	
O3 - RÉDUIRE LA POLLUTION ORGANIQUE, PHOSPHOREE ET MICROBIOLOGIQUE	
3A - Poursuivre la réduction des rejets directs des polluants organiques phosphorés	Eaux usées : L'emprise du projet n'étant pas raccordée au réseau d'assainissement collectif, un dispositif d'assainissement autonome sera mis en place dans chaque lot à la charge des acquéreurs, conformément aux réglementations en vigueur. Eaux pluviales : Les eaux pluviales des lots seront gérées à la parcelle par mise en place d'ouvrages d'infiltration à la charge des acquéreurs. Le système de noues et de lits d'infiltration permettra de retenir et de traiter les différentes pollutions par décantation et filtration dans le sable.

SDAGE 2022-2027	
3B - Prévenir les apports de phosphore diffus	Le traitement des eaux pluviales par infiltration et filtration à travers le sable des noues permet de limiter les apports diffus de phosphore vers les milieux aquatiques
3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées	Chaque lot sera équipé d'un dispositif d'assainissement autonome conforme aux normes en vigueur.
3D - Maitriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme	Le projet intègre une gestion complète et durable des eaux pluviales : • Infiltration des eaux pluviales par des noues le long de la voirie (385 mètres linéaires, largeur 1,0 m, hauteur d'eau 0,30 m) Lits d'infiltration : • Coefficient d'infiltration de 50 l/h/m² • Volume de stockage de 77 m³ • Fond de noue situé à plus de 2 mètres de la nappe • Gestion d'une pluie d'occurrence centennale sans rejet vers l'extérieur Cette gestion intégrée respecte les préconisations du SDAGE Loire-Bretagne qui autorise l'infiltration des eaux pluviales dans le sous-sol
3E - Réhabiliter les installations d'assainissement non-collectif non conformes	Non concerné
O4 - MAÎTRISER LA POLLUTION PAR LES PESTICIDES	
4A - Réduire l'utilisation des pesticides et améliorer les pratiques	Non concerné
4B - Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques	
4C - Développer la formation des professionnels	
4D - Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides	
4E - Améliorer la connaissance	
O5 - MAÎTRISER ET REDUIRE LES POLLUTIONS DUES AUX MICROPOLLUANTS	
5A - Poursuivre l'acquisition des connaissances	Non concerné
5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives	Le projet intègre des mesures préventives contre les micropolluants : • Traitement des eaux pluviales par filtration et décantation dans les noues avant infiltration • Mise à disposition de kits anti-pollution sur le chantier • Procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle (évacuation des produits polluants présents dans le sable, remise en état du système)

SDAGE 2022-2027	
5C - Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations	Non concerné
O6 - PROTÉGER LA SANTÉ EN PROTEGEANT LA RESSOURCE EN EAU	
6A - Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable	Non concerné
6B - Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages	
6C - Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages	
6D - Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages	
6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable	
6F - Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales	
6G - Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants	
O7 - GERER LES PRELEVEMENTS D'EAU DE MANIERE EQUILIBREE ET DURABLE	
7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau	Le projet intègre des principes d'économie de la ressource en eau : • Consommation d'eau limitée aux besoins domestiques des habitations • Possibilité de mise en place d'économiseurs d'eau par les habitants • Encouragement à l'installation de récupérateurs d'eau de pluie pour les usages domestiques extérieurs • Gestion durable des eaux pluviales par infiltration, limitant les pressions sur les réseaux et les milieux récepteurs
7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins en période de basses eaux	L'infiltration des eaux pluviales sur place contribue à la recharge des nappes phréatiques et au maintien de l'équilibre quantitatif de la ressource.
7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans me bassin concerné par la disposition 7B-4	Non concerné
7D - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hors période de basses eaux	
7E - Gérer la crise	
O8 – PRÉSERVER ET RESTAURER LES ZONES HUMIDES	
8A - Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	Non concerné (absence de zone humide in situ)
8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	
8C - Préserver, gérer et restaurer les grands marais littoraux	
8D - Favoriser la prise de conscience	

SDAGE 2022-2027	
8E - Améliorer la connaissance	
O9 - PRÉSERVER LA BIODIVERSITÉ AQUATIQUE	
9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration	Non concerné
9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats	
9C - Mettre en valeur le patrimoine halieutique	
9D - Contrôler les espèces envahissantes	
O10 - PRÉSERVER LE LITTORAL	
10A - Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition	Non concerné
10B - Limiter ou supprimer certains rejets en mer	
10C - Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade	
10D - Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchyliques et de pêche à pied professionnelle	
10E - Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones de pêche à pied de loisir	
10F - Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement	
10G - Améliorer la connaissance des milieux littoraux	
10H - Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins	
O11 - PRÉSERVER LES TÊTES DE BASSIN VERSANT	
11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant	Non concerné
11B - Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant	
O12 - FACILITER LA GOUVERNANCE LOCALE ET RENFORCER LA COHÉRENCE DES TERRITOIRES ET DES POLITIQUES PUBLIQUES	
12A - Des SAGE partout où c'est nécessaire	Non concerné
12B - Renforcer l'autorité des Commissions Locales de l'Eau	
12C - Renforcer la cohérence des politiques publiques	
12D - Renforcer la cohérence des SAGE voisins	
12E - Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau	
12F - Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux	
O13 - METTRE EN PLACE DES OUTILS REGLEMENTAIRES ET FINANCIERS	

SDAGE 2022-2027		
13A - Mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau		Non concerné
13B - Optimiser l'action financière		
O14 - INFORMER, SENSIBILISER, FAVORISER LES ECHANGES		
14A - Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées		Non concerné
14B - Favoriser la prise de conscience		
14C - Améliorer l'accès à l'information sur l'eau		

Le projet démontre sa compatibilité avec les orientations du SDAGE.

La gestion intégrée des eaux pluviales constitue un point fort du projet, en totale cohérence avec les orientations O3-3D et O1-1I du SDAGE. Le système de noues (385 mètres linéaires) et de lits d'infiltration permet une infiltration totale des eaux pluviales sur place, avec traitement par décantation et filtration avant infiltration, limitant ainsi les apports diffus de polluants organiques et phosphorés. Ce dispositif gère une pluie d'occurrence centennale sans rejet vers l'extérieur, préservant les capacités d'écoulement des crues et contribuant à la recharge des nappes phréatiques.

Enfin, le projet intègre des mesures de réduction de la pollution et de gestion économe de la ressource en eau (O5-5B, O7-7A). Chaque lot sera équipé d'un dispositif d'assainissement autonome conforme aux normes en vigueur. Des mesures préventives contre les pollutions accidentelles (kits anti-pollution sur chantier) sont prévues, et le projet encourage l'installation d'économiseurs d'eau et de récupérateurs d'eau de pluie par les futurs habitants, démontrant une approche responsable de la gestion de l'eau conforme aux orientations fondamentales du SDAGE.

7.6. Compatibilité par rapport au SAGE

Le site fait partie du territoire du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du bassin versant de l'Huisne, approuvé par arrêté le 27 janvier 1999 et modifié le 16 janvier 2021. Il est actuellement mis en œuvre et concerne 151 communes de 3 départements (Orne, Eure-et-Loir, Sarthe).

La Commission locale de l'Eau a fixé six objectifs spécifiques à mettre en œuvre grâce à 22 dispositions :

1. Lutter contre l'érosion

- Disposition 1 : Définir des zones prioritaires et un programme d'actions pour lutter contre l'érosion des sols
- Disposition 2 : Inventorier et protéger les haies et les talus stratégiques dans les documents d'urbanisme

2. Atteindre / Maintenir le bon état des milieux aquatiques

- Disposition 3 : Définir des zones têtes de bassin versant prioritaires pour leur gestion
- Disposition 4 : Privilégier les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales
- Disposition 5 : Réaliser des schémas directeurs d'assainissement des eaux pluviales
- Disposition 6 : Inventorier et protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme
- Disposition 7 : Suivre les compensations des atteintes portées aux zones humides
- Disposition 8 : Réduire le taux d'étagement par masse d'eau
- Disposition 9 : Poursuivre les actions d'amélioration de la continuité écologique
- Disposition 10 : Restaurer la continuité en agissant sur les ouvrages abandonnés ou non entretenus

3. Optimiser quantitativement la ressource eau

- Disposition 11 : Gérer quantitativement la ressource en eau
- Disposition 12 : Affiner la connaissance sur le bassin versant de la Vive Parente
- Disposition 13 : Sécuriser les prises d'eau de l'Epau et de La Ferté-Bernard
- Disposition 14 : Généraliser la prise en compte de la ressource en eau dans tout projet de planification ou d'aménagement
- Disposition 15 : Sectoriser la création de retenue de substitution

4. Protéger les personnes et les biens contre les inondations

- Disposition 16 : Inventorier et protéger les zones d'expansion de crues dans les documents d'urbanisme
- Disposition 17 : Reconquérir les zones d'expansion de crues et les zones tampons en bordure de cours d'eau
- Disposition 18 : Sectoriser et accompagner la création d'ouvrages de surstockage des crues
- Disposition 19 : Encadrer le recours aux ouvrages de protection

5. Réduire les pollutions diffuses

- Disposition 20 : Finaliser les procédures de déclaration d'utilité publique des captages d'eau potable portant approbation de leurs périmètres de protection

6. Assurer la mise en œuvre et le suivi du SAGE

- Disposition 21 : Pérenniser la structure porteuse du SAGE
- Disposition 22 : Informer et consulter préalablement la Commission locale de l'eau

Parmi ces objectifs qu'il définit, ceux pris en compte dans le cadre du projet sont énumérées ci-dessous :

- L'atteinte et le maintien du bon état des milieux aquatiques :

Le système de rétention et d'infiltration du projet permet de retenir les eaux de ruissellement du lotissement et d'infiltrer ces eaux. Il n'y aura pas de rejet des eaux pluviales en dehors du projet. Également, aucune zone humine n'a été détectée sur le périmètre de l'opération.

- La protection des personnes et des biens et la lutte contre les inondations

Il n'y aura pas de rejet des eaux pluviales en dehors du projet.

7.7. Compatibilité par rapport au PCAET

Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) de Le Mans Métropole constitue un outil stratégique de planification territoriale visant à coordonner la transition énergétique et la lutte contre le changement climatique à l'échelle du territoire. Ce document fixe des objectifs ambitieux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, d'amélioration de la qualité de l'air, de maîtrise de la consommation énergétique et de développement des énergies renouvelables.

7.7.1. Objectifs principaux du PCAET

Le PCAET du Mans Métropole s'articule autour de plusieurs axes stratégiques :

1. Réduction des émissions de gaz à effet de serre et amélioration de la qualité de l'air

- Diminution significative des émissions de CO₂ et autres polluants atmosphériques
- Développement d'une mobilité durable alternative à l'automobile (transports en commun, modes doux)
- Limitation des déplacements motorisés individuels

2. Maîtrise de la consommation énergétique et développement des énergies renouvelables

- Réduction des consommations d'énergie dans les bâtiments (résidentiel, tertiaire, public)
- Amélioration de la performance énergétique des constructions neuves
- Déploiement de solutions énergétiques renouvelables (solaire, biomasse, géothermie)

3. Adaptation au changement climatique et préservation des ressources

- Préservation et valorisation des espaces naturels et de la biodiversité
- Gestion durable de la ressource en eau
- Protection contre les risques naturels (inondations, canicules)
- Limitation de l'artificialisation des sols

4. Aménagement urbain durable et amélioration du cadre de vie

- Densification raisonnée du tissu urbain
- Développement d'un urbanisme favorable à la santé et au bien-être
- Amélioration de l'efficacité des réseaux (eau, assainissement, énergie)

7.7.2. Compatibilité du projet avec le PCAET

Le projet de lotissement démontre sa **compatibilité avec les objectifs du PCAET** du Mans Métropole à travers plusieurs axes :

- **Réduction des émissions de GES et développement de la mobilité durable**

Le projet intègre des aménagements favorisant les modes de déplacement alternatifs à l'automobile : création de voies douces (cyclables et piétonnes) à l'intérieur du lotissement rejoignant les aménagements existants le long de la RD 152, et réduction de la vitesse dans le quartier résidentiel pour sécuriser les circulations douces. L'arrêt de bus « La Californie » situé à 1 km permet une desserte en transports en commun, contribuant ainsi à limiter la dépendance automobile.

- **Performance énergétique et intégration des énergies renouvelables**

La conception bioclimatique du projet répond aux objectifs de maîtrise énergétique du PCAET : orientation optimale des logements pour favoriser l'exposition solaire et le réchauffement naturel en hiver, réduisant ainsi les besoins en chauffage. Une solution énergétique « mixte » intégrant des énergies renouvelables sera mise en place pour les besoins en chauffage et en électricité des habitations, conformément aux ambitions de développement des EnR du territoire.

- **Préservation des ressources naturelles et adaptation au changement climatique**

Le projet préserve les éléments naturels identifiés comme sensibles : conservation de 31 arbres isolés et bosquets existants (mesure MR 3), protection stricte des Espaces Boisés Classés pendant et après les travaux, et respect des zones humides inventoriées. La gestion durable des eaux pluviales par infiltration (système de noues et lits d'infiltration) contribue à la préservation de la ressource en eau et à la résilience du territoire face aux événements climatiques extrêmes, avec une capacité de gestion d'une pluie centennale sans rejet vers l'extérieur.

- **Aménagement urbain durable et maîtrise de la consommation d'espace**

Avec une surface de plancher de 4 990 m² (en deçà du seuil de 5 000 m²), le projet participe à la production de logements nécessaire pour atteindre les objectifs communaux (55 logements/an), tout en respectant les principes de maîtrise de l'étalement urbain et de densification raisonnée défendus par le PCAET. La programmation diversifiée incluant un minimum de 20% de logements sociaux répond aux objectifs de mixité sociale et de cohésion territoriale.

En synthèse, le projet s'inscrit pleinement dans les objectifs de transition écologique et énergétique portés par le PCAET du Mans Métropole, en conjuguant performance énergétique, mobilité durable, préservation des ressources naturelles et aménagement urbain responsable.

8. CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS

L'inventaire a été établi sur la base des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale publié sur le site officiel de la MRAe des Pays de la Loire à la date du 28 février 2026, et situés dans un rayon de 10 km. Nous pouvons considérer que les projets situés au-delà seront suffisamment éloignés pour ne pas générer d'impacts cumulés.

Ils sont listés dans le tableau ci-dessous. Seuls les projets d'aménagement référencés depuis 2023 sont intégrés à cette analyse.

Tableau 51 : Synthèse des projets retenus pour l'analyse des effets cumulés

Localisation	Communes	Projet	Maitre d'ouvrage	Date avis AE	Distance vis-à-vis du projet
	Allonnes, Changé, Coulaines, Le Mans, Pruillé-le-Chétif, Rouillon et Yvré-l'Evêque (72)	Projet de création de lignes de bus à haut niveau de service (<i>chronolignes</i>)	Le Mans Métropole	Avis sur le projet du 23/10/2023	1,96 km à l'ouest
	Ruaudin (72)	Projet de construction d'un immeuble commercial par la SCI GFDI 152	SCI GFDI 152	Avis sur le projet du 01/08/2023	5,9 km au sud
	Arnage (72)	Réalisation de la zone d'aménagement concerté (ZAC) de la « Héronnière »	Le Mans Métropole	Avis sur le projet du 02/10/2023	8,7 km au sud-ouest



Analyse des effets cumulés

Projet de création d'un lotissement sur la commune de Changé (72)

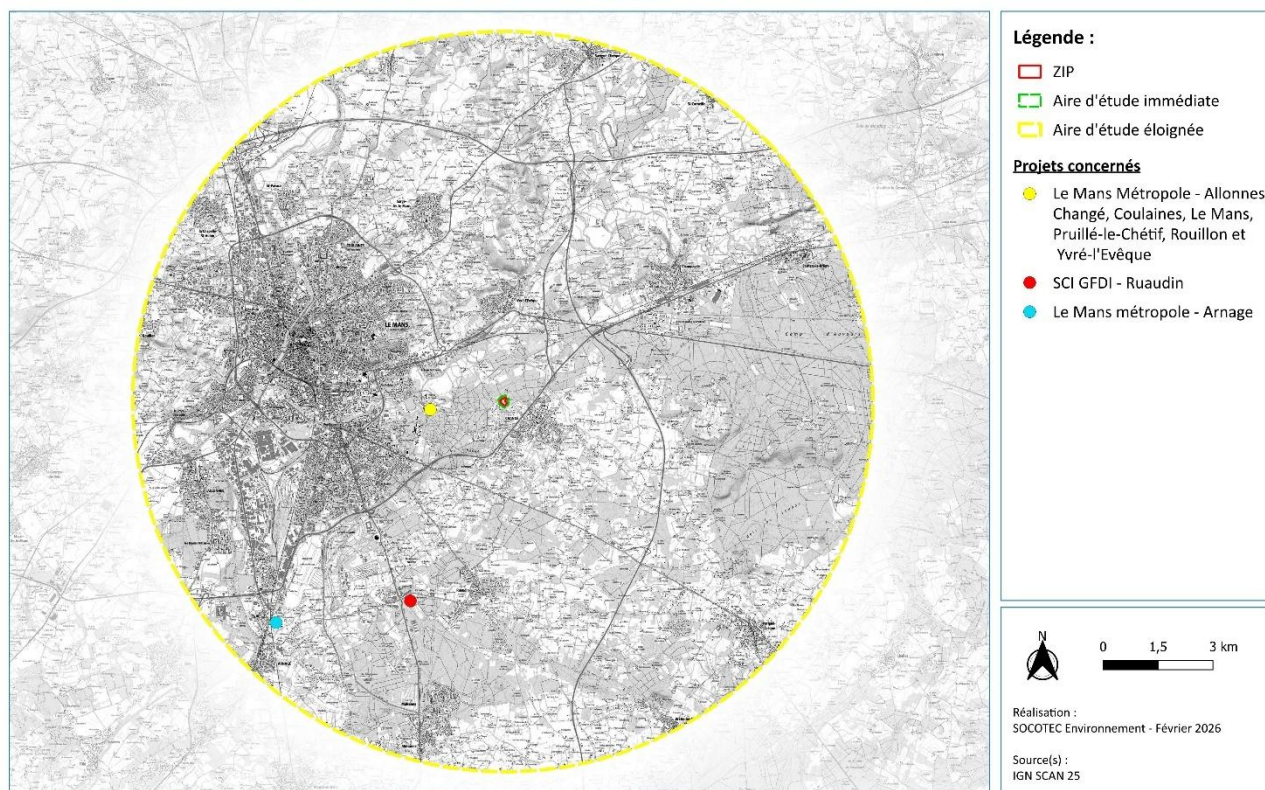


Figure 54 : Localisation des projets retenus dans l'analyse des effets cumulés

8.1. Analyse des effets cumulés

Projet	Caractéristiques principales	Milieu naturel (habitats, faune, flore)	Eau	Sol	Climat / GES	Paysage	Milieu humain (urbanisation / démographie)	Trafic / mobilités	Bruit
Projet de création de lignes de bus à haut niveau de service (chronolignes) – Allonnes, Changé, Coulaines, Le Mans, Pruillé-le-Chétif, Rouillon, Yvré-l'Évêque	Création de lignes C4, C5 et C6 (~9 à 10 km chacune) avec réaménagement de voirie, voies bus dédiées et requalification urbaine	53 espèces d'oiseaux recensées dont une majorité protégée ; 6 espèces de mammifères dont Écureuil roux et Hérisson d'Europe ; au moins 9 espèces de chauves-souris ; 2 espèces d'amphibiens protégées ; 3 espèces de reptiles protégées ; aucune espèce d'insecte protégée identifiée. Les habitats favorables sont localisés notamment le long de corridors arborés et à proximité de l'Huisne	Travaux majoritairement réalisés sur voirie existante ; impacts faibles sur le fonctionnement hydrologique. Adaptation ponctuelle des réseaux d'eaux pluviales possible	Travaux de terrassement et reprise de chaussée sur emprises déjà urbanisées ; artificialisation supplémentaire limitée	Effet potentiellement positif à long terme grâce au report modal vers les transports en commun et à la réduction possible de l'usage de la voiture individuelle	Requalification des axes urbains avec modification du paysage urbain (stations, aménagements cyclables, plantations)	Amélioration de l'accessibilité aux pôles urbains ; pas d'impact direct sur la démographie	Redistribution des flux de circulation et amélioration de la performance du réseau de transport collectif	Bruits temporaires de chantier ; en exploitation impacts limités, voire diminution possible si baisse du trafic automobile
Projet de construction d'un immeuble commercial – SCI GFDI 152 (Ruaudin)	Construction d'un bâtiment commercial de 2100 m ² avec parking de 135 places et voiries associées	Trois habitats identifiés dont une prairie siliceuse à annuelles naines déterminante ZNIEFF ; présence de trois espèces floristiques patrimoniales dont le Trèfle raide ; avifaune composée de 10 espèces nicheuses dont 6 protégées ; enjeux globalement faibles à très faibles pour la faune ; absence d'amphibiens, reptiles et chiroptères observés	Augmentation des surfaces imperméabilisées pouvant modifier le ruissellement ; mise en place de dispositifs de gestion des eaux pluviales (infiltration, bassins)	Artificialisation d'une parcelle actuellement semi-naturelle avec terrassements et décapage des sols	Émissions liées à la construction et aux déplacements induits par l'activité commerciale	Transformation du paysage local par l'implantation d'un bâtiment commercial et d'un parking dans un secteur périurbain	Projet susceptible de renforcer l'offre commerciale locale ; impact démographique direct limité	Génération de flux supplémentaires liés à la clientèle et aux livraisons	Augmentation locale du bruit liée au trafic et aux activités du site
Projet d'aménagement de la ZAC de la Héronnière – Arnage	Création d'une ZAC de 11,8 ha avec environ 186 logements et aménagements de liaisons douces	Milieux composés de friches herbacées, prairies, haies, fourrés et boisements ; enjeu floristique très faible ; 52 espèces d'oiseaux recensées dont 36 protégées ; 6 espèces de mammifères dont Écureuil roux et Hérisson d'Europe ; au moins 15 espèces de chauves-souris identifiées avec un enjeu fort pour les boisements et haies ; 3 espèces de reptiles protégées ; aucun insecte protégé identifié	Artificialisation partielle des sols modifiant le ruissellement ; dispositifs de gestion des eaux pluviales généralement intégrés (noues, bassins)	Transformation de terrains naturels ou agricoles en surfaces urbanisées ; création de réseaux et voiries	Émissions liées aux travaux et aux déplacements futurs des habitants ; possibilité d'intégration de principes d'aménagement durable	Transformation du paysage vers un tissu résidentiel ; insertion paysagère via espaces verts et trames végétales	Création d'environ 186 logements contribuant au développement urbain local	Génération de trafic routier supplémentaire lié aux déplacements résidentiels ; intégration de mobilités douces	Augmentation locale du bruit liée à la circulation mais généralement modérée dans un quartier résidentiel

9. VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

9.1. Préambule

Les différents types de risques d'accident ou de catastrophes majeurs sont les suivants :

- les risques naturels : inondation, mouvement de terrain, séisme, avalanche, feu de forêt, cyclone, tempête, et éruption volcanique,
- les risques technologiques d'origine anthropique : ils regroupent les risques industriels, nucléaire, biologique, rupture de barrage,
- les risques de transports collectifs (personnes, matières dangereuses) sont des risques technologiques. Cependant c'est un cas particulier car les enjeux varient en fonction de l'endroit où se développe l'accident.

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent :

- mettre en jeu un grand nombre de personnes
- occasionner des dommages importants
- dépasser les capacités de réaction de la société

Selon la base de données « georisques.gouv.fr », la commune de Changé est concernée par les cinq risques naturels suivants :

- Inondation,
- Mouvement de terrain,
- Feu de forêt,
- Séisme (niveau 2),
- Radon,

Sécheresse	01/07/2003	14/02/2006
Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	30/12/1999
Inondations et/ou Coulées de Boue	24/07/1994	24/11/1994
Sécheresse	01/01/1991	16/11/1997
Sécheresse	01/06/1989	30/08/1991

Figure 55 : Historique des catastrophes naturelles sur la commune de Changé

9.2. Risques naturels

9.2.1. Inondation

9.2.1.1. DESCRIPTION DU RISQUE

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

L'inondation est un phénomène naturel susceptible de provoquer des pertes de vie humaine, le déplacement de populations, d'avoir un impact sur la santé humaine, les biens et les réseaux. Elle peut également nuire à l'environnement et compromettre gravement le développement économique. Les inondations représentent la moitié des catastrophes naturelles mondiales en raison de leur fréquence.

9.2.1.2. APPLICATION AU SITE

La commune de Changé est inscrite depuis le 25 mai 2009 à l'Atlas des Zones Inondables (AZI) et est intégrée au bassin « Le roule crottes ». Elle bénéficie d'un programme d'actions de prévention des inondations (PAPI), visant à réduire les conséquences des inondations sur les personnes et les biens.

Le projet n'est inclus dans aucun zonage réglementaire (TRI, PPRI, ...) de par son éloignement de l'Huisne.

9.2.1.3. MESURES ENVISAGEES POUR REDUIRE LES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES

Aucune contrainte spécifique au risque d'inondation ne s'applique au projet, par conséquent aucune mesure spécifique n'est requise, autre que des mesures de prise en compte, en phase chantier, des aléas climatiques (pluviométrie) étant donné la nature argileuse des sols.

9.2.2. Mouvement de terrain

9.2.2.1. DESCRIPTION DU RISQUE

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte...) ou occasionnées par l'homme : déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères... Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

Les mouvements de terrain sont difficilement prévisibles et constituent un danger pour les vies humaines en raison de leur intensité, de leur soudaineté et du caractère dynamique de leur déclenchement.

L'expression «mouvements de terrain» regroupe :

- les glissements et les coulées de boue,
- les phénomènes de fluage,
- les chutes de masses rocheuses (pierres, blocs et éboulements),
- les affaissements et effondrements au droit de cavités souterraines.

9.2.2.2. APPLICATION AU SITE

La commune de Changé recense des phénomènes de mouvements de terrain relatifs essentiellement à la sécheresse et à la réhydratation des sols (cf. paragraphe suivant).

Au vu de la géologie du terrain, ces mouvements de terrain sont susceptibles d'intervenir et sont pris en compte comme facteur de risque dans l'étude d'impact.

9.2.2.3. MESURES ENVISAGEES POUR REDUIRE LES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES

Aucune mesure spécifique ne s'applique.

9.2.3. Retrait-gonflement des argiles

9.2.3.1. DESCRIPTION DU RISQUE

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles ».
- Un déficit en eau provoquera un assèchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

9.2.3.2. APPLICATION AU SITE

Changé a connu trois épisodes de catastrophes naturelles liées à la sécheresse en 1989, 1991 et 2003. Avec Le changement climatique, modifiant le cycle de l'eau, les épisodes de sécheresse sont de plus en plus fréquents et débutent plus tôt dans l'année. L'évolution de ces périodes de sécheresse, augmente ainsi le risque naturel de retrait et de gonflement des argiles.

Au vu de la géologie du terrain, le phénomène de retrait/gonflement des argiles sera pris en compte.

En effet les terrains d'assiette du projet sont situés dans leur totalité en zone d'aléa moyen concernant l'aléa retrait/gonflement des argiles

9.2.3.3. MESURES ENVISAGEES POUR REDUIRE LES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES

Des mesures constructives, peuvent être adoptées afin de prendre en compte la nature argileuse de sols et les risques inhérents :

- Adapter la conception des ouvrages (fondations notamment) au contraintes liées à cet aléa.

9.2.4. Séisme

9.2.4.1. DESCRIPTION DU PHENOMENE

Un séisme, ou tremblement de terre, se traduit en surface par des vibrations du sol. Ceci provient de la fracturation des roches en profondeur due à la libération d'une grande quantité d'énergie accumulée, créant des failles au moment où le seuil de rupture mécanique des roches est atteint. Les dégâts observés en surface dépendent de l'amplitude, de la fréquence et de la durée des vibrations.

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement) :

- Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- Quatre zones de sismicité de 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Pour la prise en compte du risque sismique, les bâtiments, les équipements et les installations sont répartis en deux classes, respectivement dites « à risque normal » et « à risque spécial ».

La première classe (dite à « risque normal ») correspond « aux bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat ». Elle correspond notamment au bâti dit courant (maisons individuelles, immeubles d'habitation collective, écoles, hôpitaux, bureaux, etc.). Les installations à risques normal sont séparées en 4 classes, en fonction de leur enjeu : (article R. 563-3 du code de l'environnement) :

Catégorie d'importance I : ceux dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique ;

Catégorie d'importance II : ceux dont la défaillance présente un risque moyen pour les personnes ;

Catégorie d'importance III : ceux dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique;

Catégorie d'importance IV : ceux dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public. "

L'arrêté du 22/10/10 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite " à risque normal " définit les règles particulières sont à respecter pour la construction de bâtiments neufs, selon la catégorie du bâtiment et la zone :

- Zone 1 : pas de contraintes
- Zone 2 : règles de construction pour les bâtiments de catégorie III et IV,
- Zones 3, 4 et 5 : règles de construction pour les bâtiments de catégorie II, III et IV.

La seconde classe (dite à « risque spécial ») correspond « aux bâtiments, équipements et installations pour lesquels les effets sur les personnes, les biens et l'environnement de dommages même mineurs résultant d'un séisme peuvent ne pas être circonscrits au voisinage immédiat desdits bâtiments, équipements et installations ». Elle correspond à des installations de type nucléaire, barrages, ponts, installations SEVESO, qui font l'objet d'une réglementation parasismique particulière.

9.2.4.2. APPLICATION AU SITE

La commune de Changé est située en zone de sismicité classe 2 (faible).

Dans le cadre du projet, les bâtiments du site sont considérés à « risque normal » et de catégorie d'importance II.

Les règles applicables seront respectées.

9.2.5. Cavités souterraines

9.2.5.1. DESCRIPTION DU RISQUE

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionné par l'homme. La dégradation de ces cavités, par affaissement ou effondrement subite, peut mettre en danger les constructions et les habitants. Les risques présentés par ces cavités sont également liés à la présence possible de « poches » de gaz ainsi qu'à la montée très rapide des eaux lorsqu'il s'agit de cavités naturelles.

9.2.5.2. APPLICATION AU SITE

Aucune cavité souterraine n'est recensée sur le territoire communal.

9.2.5.3. MESURES ENVISAGEES POUR REDUIRE LES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES

Aucune mesure particulière n'est prévue.

9.2.6. Avalanches

Une avalanche correspond à une masse de neige qui se détache puis dévale un pan de montagne.

Au vu de l'implantation du site, loin des zones de hautes montagnes, le risque d'avalanche n'est pas pris en compte.

9.2.7. Incendies de forêt

9.2.7.1. DESCRIPTION DU PHENOMENE

On appelle incendies ou feux de forêt ceux qui se déclarent et/ou se propagent dans des formations forestières (forêts de feuillus, de conifères ou mixtes) ou subforestières (maquis, garrigues ou landes).

9.2.7.2. APPLICATION AU SITE

D'après le site georisques.gouv.fr, le risque de feu de forêt est référencé sur la commune de Changé. De plus, le projet est bordé par la forêt de l'Arche de la Nature (Bois de Changé). Le risque d'incendie de forêt est fortement corrélé à l'augmentation des épisodes de sécheresses.

9.2.7.3. MESURES ENVISAGEES POUR REDUIRE LES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES

Des mesures de prévention des incendies doivent être réalisées, en complément aux mesures liées aux risques de sécheresse, tout au long de l'année comme notamment ;

- Le débroussaillage de son jardin : Le code forestier institue des obligations légales de débroussaillage, notamment l'obligation de débroussailler sur 50 mètres tous les abords de constructions lorsqu'elles se trouvent dans, ou à moins de 200 mètres d'une forêt ou d'un espace naturel ;
- La préparation et l'adaptation des logements par la conception d'un bâtiment et de ses aménagements : utilisation des matériaux durables et résistant aux incendies, respect des règles de constructions, et de sécurité, une bonne étanchéité, l'entretien des toitures pour éviter l'accumulation des feuilles, ...
- Il convient d'éloigner d'au moins 10 mètres de l'habitation les tas de bois, cannisses, abris de jardin, haies, objets divers, et de façon générale tous les vecteurs potentiels du feu.

9.2.8. Eruptions volcaniques

Un volcan est un relief terrestre ou sous-marin formé par l'éjection et l'empilement de matériaux issus de la montée d'un magma sous forme de lave et de cendres. On compte environ 1 500 volcans terrestres actifs, dont une soixantaine en éruption par an. Les volcans sous-marins sont les plus nombreux.

Le risque d'éruption volcanique concerne uniquement la Réunion, La Guadeloupe et La Martinique, selon l'article R563-9 du code de l'environnement : la commune de Changé n'est pas concernée par le risque d'éruptions volcaniques.

9.2.9. Tempêtes et cyclones

La tempête se manifeste par des vents violents, supérieurs à 89 km/h. En France, l'essentiel des tempêtes touchant la France se forme sur l'océan Atlantique, au cours des mois d'automne et d'hiver. L'ensemble du département peut être affecté par des tempêtes d'ampleur telle que celle de décembre 1999. Néanmoins, le relief conduit à un renforcement de la force des vents en certains lieux particuliers. Ainsi le vent est en général plus fort au fur et à mesure que l'on s'élève en altitude. Les vents peuvent aussi être accélérés lorsqu'ils sont canalisés par une vallée ou au passage d'un col.

La commune de Changé se trouve à faible altitude et n'est pas particulièrement soumise à des tempêtes particulièrement violentes.

Le respect des dispositions constructives « Neige et Vent » en vigueur, la prise en compte des vents régionaux et des abords immédiats du site permet de gérer ce risque.

9.3. Risques technologiques

Selon la base de données « géorisques.gouv.fr », la commune de Changé est concernée par les risques technologiques suivants :

- Canalisation de transport de matières dangereuses,
- Pollution des sols, SIS et anciens sites industriels.

9.3.1. Installations industrielles

9.3.1.1. DESCRIPTION DE LA SITUATION DU SITE

D'après Géorisque, la commune de Changé est soumise au risque industriel. Deux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont recensées sur le territoire communal, mais aucune n'est située à proximité immédiate du site.

Tableau 52 : Liste des ICPE sur la commune de Changé

Nom établissement	Régime en vigueur	Distance au projet
CASSE AUTO MANCELLE EURL	Autre régime	6,7 KM
FRICONNET Thierry <i>Site illégal de stockage, démontage et dépollution de VHU. L'activité cessera au 30 janvier 2023</i>	Autre régime	4,9KM

On retrouve également deux sites non soumis au régime de l'enregistrement ou à autorisation dans le cadre de la réglementation des ICPE :

- Une Carrosserie automobile à 1 kilomètre du site à Changé ;
- La Société Protectrice des Animaux, située à Yvré-L'Évêque à 1,5 kilomètre du projet.

9.3.1.2. APPLICATION AU SITE

Ces infrastructures ne représentent pas de menaces pour le projet en raison de leur éloignement géographique.

9.3.2. Installations nucléaires

Il n'existe pas d'installation nucléaire à proximité du site.

9.3.3. Risques liés au transport par la route de matières dangereuses

9.3.3.1. DESCRIPTION DU RISQUE

Les risques liés au Transports de Matières Dangereuses (TMD) par la route sont dus principalement aux accidents mettant en cause des hydrocarbures, des produits chimiques solides ou liquides. Dans chacun des cas, les accidents entraînent le plus souvent une fuite légère par fissure ou détérioration d'une vanne entraînant un épandage d'une faible quantité de produits. Il peut y avoir épandage d'une partie ou de la totalité des produits transportés sur la chaussée, dans les fossés, sur les terrains avoisinants, dans les voies d'eau, dans des plans d'eau, des eaux souterraines, des égouts d'où un risque souvent persistant de corrosions des conduites ou d'intoxications des animaux par les flaques stagnant sur le sol ou dans les fossés.

9.3.3.2. APPLICATION AU SITE

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Sarthe, ne produit pas une cartographie spécifique en raison du caractère particulièrement diffus de ce dernier. La commune de Changé est concernée par le risque de transport de matière dangereuse par voie routière.

En premier lieu les autoroutes A11 au Nord du Mans et A28 traversant Changé à l'Est. Ensuite, la RD 323 contourne la commune du Mans au Sud en direction de Changé. Elle traverse le centre-ville de la commune d'implantation du projet en direction de Champagné et à proximité du projet de lotissements. Également, la RD 304 irrigue le Sud de la commune.

Changé n'est pas traversée par une voie ferrée. En revanche, Le Mans, limitrophe au projet, bénéficie d'une gare. C'est un nœud important de circulation sur l'axe du Grand Ouest en provenance de Paris. Ainsi, une partie de ces flux sont constitués par des transports de fret, et donc par des wagons transportant des matières dangereuses. En outre, un axe de voie ferrée irrigue le Sud du Mans étudié est utilisée pour le transport de fret, en particulier de marchandises dangereuses.

Dans ces 2 cas, il n'est pas possible de définir ni la fréquence de transport de marchandises dangereuses ni la nature des produits transportés, que ce soit par la route ou par la voie ferrée.

Le risque relatif au transport de marchandises dangereuses peut être considéré comme diffus.

On recense, à 2,5 kilomètres, une canalisation, enterrée, de transport de gaz naturel traversant le territoire communal de Changé.

9.3.3.3. MESURES ENVISAGEES POUR REDUIRE LES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES

Le risque lié au transport par la route de matières dangereuses étant très diffus et les usages du site variés, les mesures envisagées se résument essentiellement à de l'information auprès des habitants.

10. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

L'article R122-2 du code de l'environnement demande de décrire les 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 effectués, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.

10.1. Variantes d'aménagement

10.1.1. Scénario 1

A l'origine, toutes les parcelles disponibles devaient être aménagées, soit une superficie globale de 3,7 ha, incluant la parcelle BE 0138 (son propriétaire n'a pas souhaité s'inscrire dans ce projet en définitive).

La ZIP retenue correspond donc à 2,5 ha pour le scénario initial. Ce premier projet d'aménagement prévoit la réalisation d'un lotissement de 36 lots et d'un macro-lot de 9 logements locatifs sociaux.

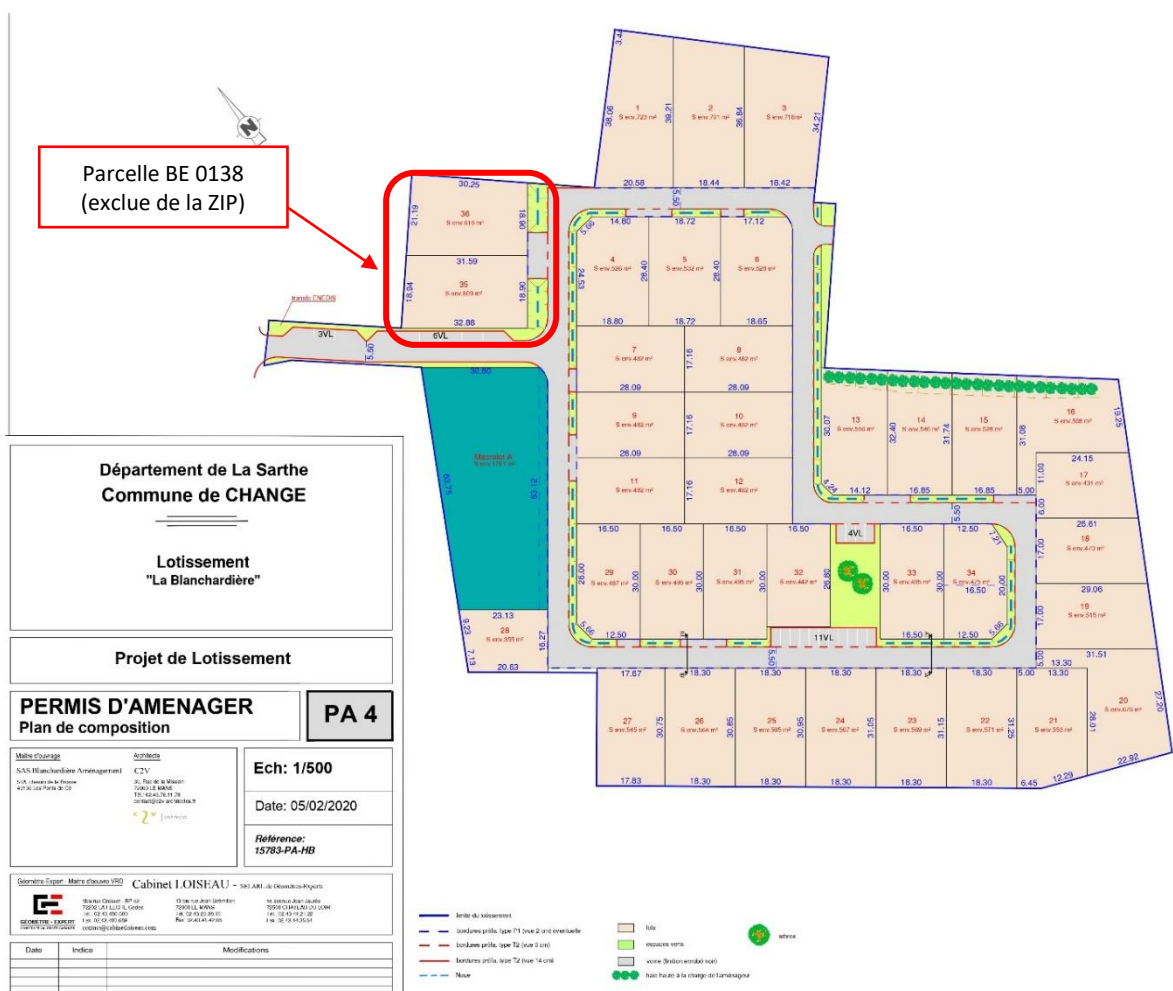


Figure 56 : Plan de masse du projet initial (05 février 2020)

10.1.2. Scénario 2

La deuxième variante du projet prévoit la création d'un lotissement comprenant 20 lots et un macro-lot de 6 logements locatifs sociaux, sans réduction de la superficie aménagée, qui reste de l'ordre de 2,5 ha.

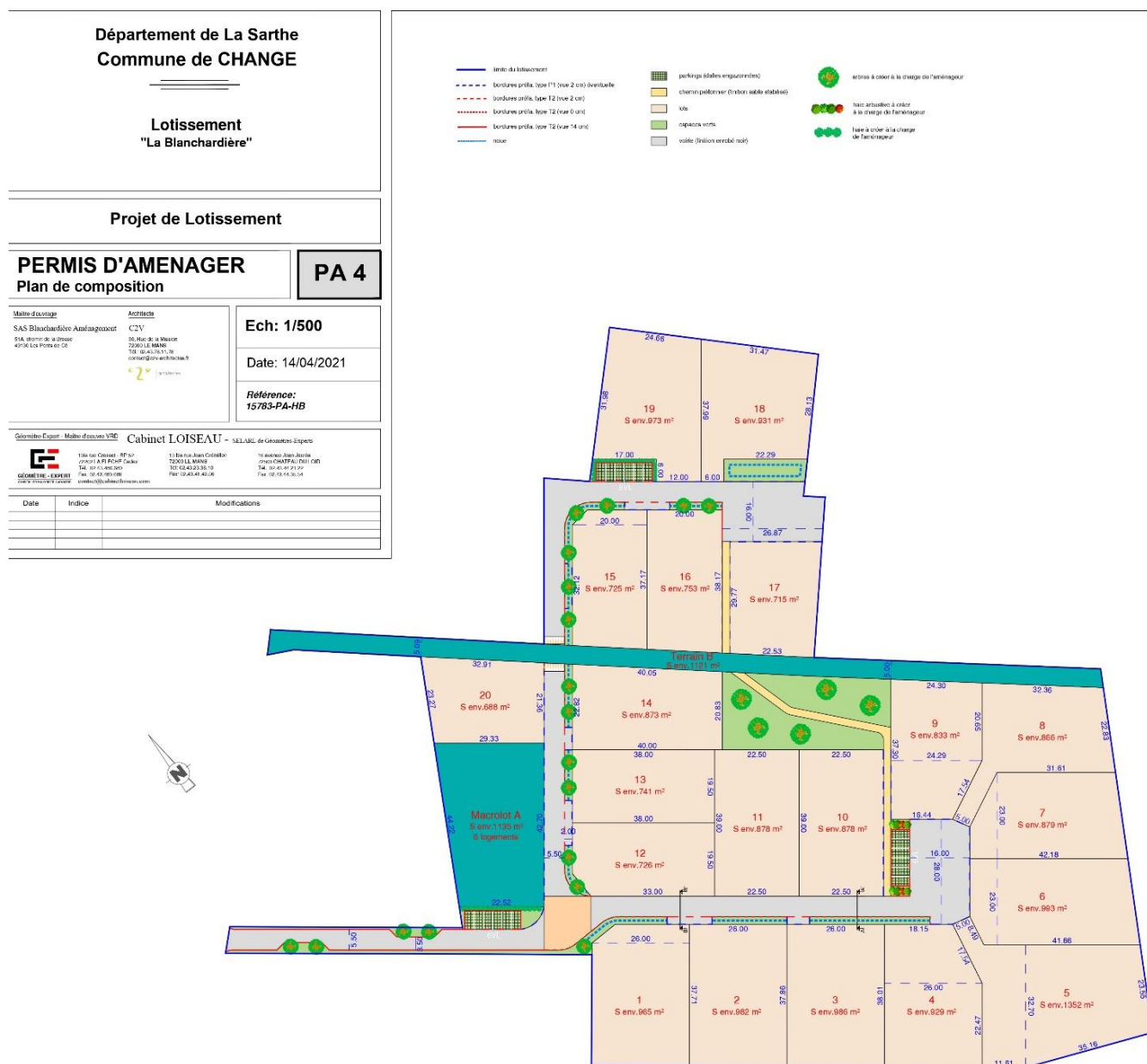


Figure 57 : Plan de masse du projet version n°2 (14 avril 2021)

10.1.3. Scénario 3

Cette variante du projet prévoit l'évitement d'une zone à enjeu assez fort de 688 m² où la Vipère aspic (*Vipera aspis*) a été découverte en 2022.

Un lotissement de 21 lots et d'un macro-lot de 7 logements locatifs sociaux sur une surface d'environ 2,4 ha est envisagé.

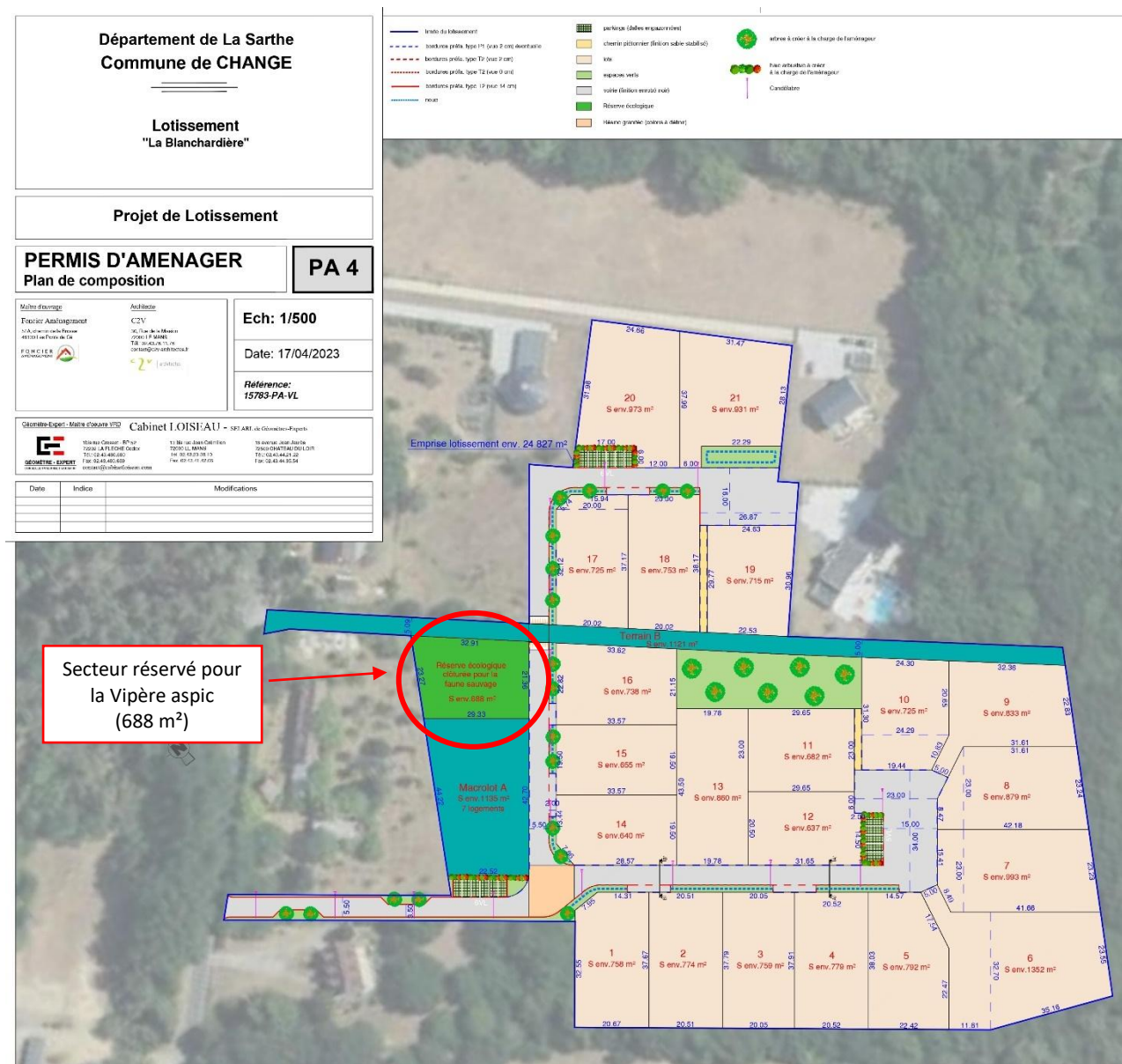


Figure 58 : Plan de masse du projet version n°3 (17 avril 2023)

10.1.4. Scénario 4 (projet définitif)

La variante définitive retenue prévoit l'élargissement de la zone évitée à enjeux écologiques dont la superficie atteint désormais environ 3 000 m².

Par ailleurs la conservation d'un certain nombre d'arbres existants est prévue au sein du lotissement. La désignation de ces arbres a été conduite sur la base de leur intérêt écologique et de leur durabilité mise en lien avec la sécurité des futurs résidents (suppression des arbres et essences fragiles, individus mal conformés ou détériorés, ...). 31 arbres seront préservés dans le cadre de cette démarche.

Le projet retenu concerne la création de 12 lots et d'un macro-lot de 4 logements locatifs sociaux sur une surface d'environ 2,1 ha. La superficie impactée par le projet, entre la première version et ce dernier scénario, a par ailleurs été réduite de 470 m².

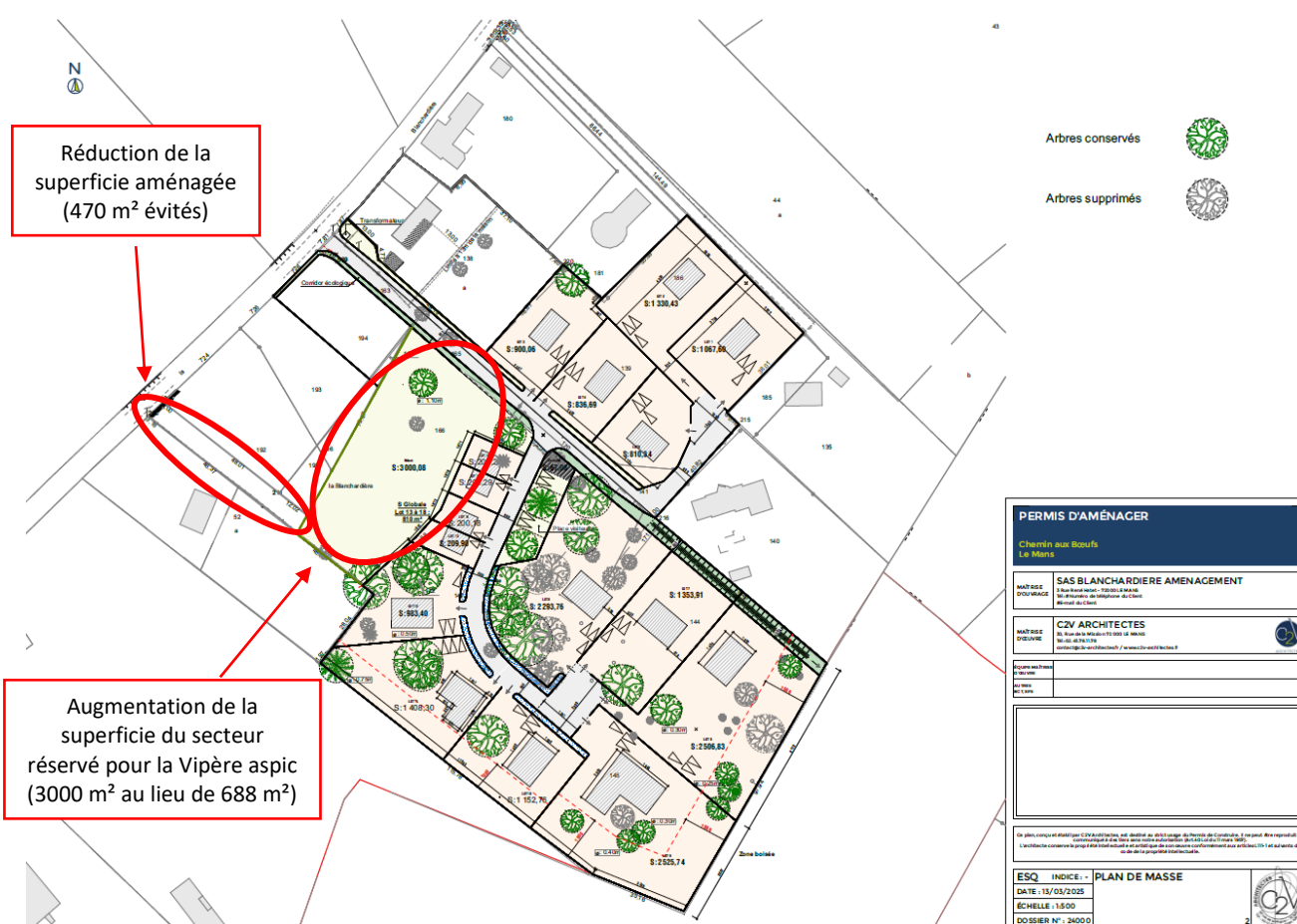


Figure 59 : Plan de masse du projet définitif (13 mars 2025)

11. DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES

11.1. Philosophie de la démarche

En matière d'aménagement, les projets, de quelque nature qu'ils soient, interfèrent avec l'environnement dans lequel ils sont réalisés. L'évaluation environnementale a pour principal objectif de rendre effective la prise en compte de l'environnement, dans les plans, programmes et projets.

Cette démarche d'évaluation est un processus qui se veut itératif afin d'orienter les choix tout au long de l'élaboration du document ou de l'opération. Elle contribue ainsi à l'amélioration globale des projets, du point de vue environnemental. L'évaluation environnementale identifie, décrit et évalue de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les effets directs et indirects, temporaires et permanents d'un projet, plan ou programme, en particulier sur les facteurs suivants :

- l'homme, la faune et la flore,
- le sol, l'eau, l'air, le climat et le paysage,
- les biens matériels et le patrimoine culturel,
- l'interaction entre ces facteurs visés.

La démarche adoptée est la suivante :

- Une analyse de l'état « actuel » de l'environnement sur une base bibliographique : elle s'effectue de façon thématique, pour chacun des domaines de l'environnement (portant sur le cadre physique, le cadre humain, l'urbanisme,...). Cette partie permet de définir et de hiérarchiser les enjeux du projet au regard du contexte environnemental dans lequel il s'inscrit
- La définition puis la réalisation d'études complémentaires afin de compléter l'état des connaissances au droit du site étudié sur certains thèmes comme par exemple, l'écologie, l'hydrogéologie, la géologie...
- Une description du projet et de ses modalités de réalisation afin d'apprécier les conséquences sur l'environnement, domaine par domaine.
- L'identification et l'évaluation des effets du projet sur l'environnement, tant positifs que négatifs de façon quantitative ou qualitative : cette évaluation est effectuée lorsque cela est possible à partir des méthodes officielles. Elle est effectuée thème par thème.
- Si le projet montre des impacts négatifs, la présentation de mesures correctives ou compensatoires définies à partir de résultats de concertation et par référence à des textes réglementaires et visant à améliorer l'insertion du projet dans son contexte environnemental et limiter de ce fait les impacts bruts (c'est-à-dire avant application des mesures compensatoires du projet sur l'environnement).
- Des propositions de mesures de suivi afin de s'assurer de l'efficacité des mesures proposées.

L'évaluation des impacts sur l'environnement du projet étudié est basée notamment sur le retour d'expériences d'aménagements similaires. Au regard des enjeux définis suite à l'analyse de ces données, des études spécifiques ont été réalisées afin de compléter l'état initial, à savoir :

- une expertise sur la faune, la flore et les habitats,
- une étude de viabilisation d'une parcelle,
- une étude archéologique.

11.2. Recueil des données

11.2.1. Constitution de l'état actuel de l'environnement

L'analyse de l'état actuel de l'environnement consiste à caractériser et à évaluer le contexte environnemental des terrains du projet. Dans ce cadre le terme « site du projet » évoque génériquement les parcelles d'implantation de la société qui définissent également son périmètre maximum d'exploitation futur.

Le contexte environnemental portant aussi bien sur les milieux physiques, naturels et humains, la définition de l'aire d'étude considérée peut varier selon la nature et l'importance des impacts potentiels :

- un rayon de plusieurs kilomètres pour les milieux physiques tels que la géologie, les ressources en eau, les milieux d'intérêt écologique, les corridors écologiques (...),
- quelques kilomètres pour les sites inscrits ou classés, le paysage, la socio-économie (...),

- un rayon de quelques centaines de mètres pour l'environnement humain (trafic, qualité de l'air, ambiance sonore, écologie (...)).

L'état actuel de l'environnement dans le cas présent se base essentiellement sur les travaux de collecte de données bibliographiques, de mise en forme et d'analyse de ces données réalisés par le bureau d'études SOCOTEC avec intégration progressive des résultats des études complémentaires pouvant compléter l'état des connaissances. Dans le cadre de cette évaluation, les études complémentaires réalisées sont les suivantes :

- Dossier Loi sur l'eau. Ce dossier, constitué en parallèle du présent dossier analyse les incidences sur les milieux aquatiques (rivières, zones humides, nappes souterraines) et proposent des mesures afin de réduire voire compenser les incidences sur la ressource en eaux et les milieux aquatiques,
- Etude écologique. Cette étude a consisté à la réalisation d'investigations sur le faune, la flore et les habitats au droit du projet ainsi qu'aux abords immédiats. Elle a permis de définir au niveau local la qualité écologique des milieux en identifiant notamment les espèces végétales et animales d'intérêt patrimonial puis de proposer des mesures d'atténuation, de réduction voire de compensation.

11.2.2. Définition et hiérarchisation des enjeux

11.2.2.1. CADRAGE PREALABLE

La réponse de l'autorité environnementale à la demande d'examen au cas par cas du projet a fait office de cadrage préalable sur les principaux enjeux environnementaux du site à étudier.

Cette démarche a par ailleurs permis au maître d'ouvrage d'engager des missions spécifiques afin de compenser des lacunes bibliographiques sur de nombreux thèmes (écologie, bruits, trafic, sécurité...) ou d'approfondir des thèmes dont les enjeux étaient importants.

11.2.2.2. METHODE EMPLOYEE

L'approche principale a consisté en la réalisation d'un inventaire thématique de l'ensemble des enjeux environnementaux nécessaires à la constitution d'un diagnostic environnemental puis à l'élaboration de l'évaluation environnementale. Ce diagnostic environnemental thématique traite des problématiques liées au milieu physique (relief ; eaux superficielles et souterraines), au milieu naturel (enjeux de biodiversité faisant l'objet de protections réglementaires ou d'inventaires existants; trame verte et bleue) et au milieu humain (urbanisation ; infrastructures; activités agricoles, sylvicoles, industrielles; patrimoine et paysage).

Il est ensuite interprété par des spécialistes en environnement de façon à évaluer au mieux les effets potentiels sur l'environnement.

Parallèlement à cette première analyse, une seconde approche a été réalisée, permettant de discerner les niveaux d'importance propres aux différents enjeux afin d'établir un diagnostic hiérarchisé pour également orienter l'élaboration du projet dans sa phase de conception. Cette approche consiste à établir, une hiérarchisation des enjeux environnementaux identifiés dans le cadre du diagnostic environnemental. Cette hiérarchisation peut ensuite être utilisée afin d'évaluer et de comparer les différentes variantes envisageables entre eux et ceux au fil de l'eau. Elle permet par ailleurs d'adapter les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation aux enjeux et aux incidences du projet qu'elles soient directes ou indirectes, permanentes ou temporaires.

11.2.2.3. NIVEAUX D'ENJEUX

La hiérarchisation des enjeux est basée sur une méthodologie semi-quantitative, fondée sur un principe de hiérarchisation des enjeux environnementaux selon 4 niveaux :

Premier niveau d'enjeu : codifié de couleur grise, l'enjeu est considéré comme négligeable. Le projet n'induit pas de mesures spécifiques pour éviter, réduire ou compenser. Les préconisations proposées sont alors usuelles ou d'intégration.

Second niveau d'enjeux : codifié de couleur verte, l'enjeu est considéré comme faible. Le projet n'induit pas de mesures spécifiques pour éviter ou compenser. Les préconisations proposées sont des mesures de réduction et d'intégration.

Troisième niveau d'enjeux : codifié de couleur jaune, l'enjeu est considéré comme modéré. Le projet peut induire des mesures spécifiques pour éviter ou réduire les incidences et optimiser l'intégration du projet dans son environnement.

Quatrième niveau d'enjeux : codifié de couleur orange, l'enjeu est considéré comme fort pouvant induire des perturbations très fortes. Des mesures de réduction fortes sont alors à envisager. Des mesures compensatoires sont elles aussi à entrevoir si l'évitement n'est pas possible. Les thèmes concernés doivent donc faire l'objet d'une attention particulière dans la conception même du projet pouvant remettre en cause la conception technique du projet et l'équilibre financier de l'opération.

Dans le cas de mesures compensatoires (hors assiette foncière du projet), la recherche de terrain pour la réalisation de telles mesures peut occasionner un retard dans les délais d'obtention des autorisations administratives

11.2.2.4. HIERARCHISATION DES ENJEUX

De nombreuses grilles d'enjeux existent en fonction de la nature et de l'ampleur des projets, travaux ou opérations. Basées sur des modèles mathématiques par pondération et à l'interprétation des personnes l'ayant réalisée, elles ne peuvent se substituer à l'analyse par des spécialistes de l'état initial. Dans le cadre de cette opération, il a donc été fait le choix ne pas utiliser de grille d'évaluation mais de justifier par des personnes compétentes le niveau d'enjeu pour chaque thème abordé.

11.2.3. Analyse des impacts et présentation des mesures

L'analyse des impacts et la présentation des mesures prises en conséquence ont été établies selon la démarche suivante :

- Recueil des caractéristiques du projet ayant évoluées au fil de l'eau afin de prendre en compte les enjeux et les incidences de l'aménagement au fur et à mesure de la définition du projet et des connaissances acquises par l'analyse bibliographique et les résultats des études complémentaires,
- Caractérisation de la nature et de l'importance des impacts, tenant compte de la sensibilité environnementale du site d'implantation et de la nature même du projet,
- Définition de mesures d'évitement, d'atténuation, d'accompagnement voire de compensation (méthode ERC) adaptées aux incidences (en phase chantier et en phase d'exploitation) répondant à la fois à réglementation en vigueur et au contexte local

11.2.4. Mesures de suivi

Les mesures de suivi sont proposées en phase chantier et en phase d'exploitation. Elles ont pour objet :

- D'identifier à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et formaliser des mesures correctives pour y remédier,
- De vérifier que les mesures prises sont en adéquation avec les résultats attendus,
- D'être une aide à la décision concernant la nature de mesures correctives à apporter,
- De répondre à la réglementation en vigueur.
- De tenir compte du contexte local de l'opération.

Les modalités de suivi proposées sont proportionnées aux impacts potentiels ou avérés du projet sur les facteurs environnementaux caractérisant les terrains étudiés et ses alentours.

11.3. Sources bibliographiques utilisées

Les principales sources de données utilisées sont les suivantes.

Tableau 53 : Sources des données

NATURE DES DONNES COLLECTEES	SOURCES DES DONNEES
Renseignements administratifs sur le demandeur	Porteur du projet
Description du site et de ses abords	- Visite du site et de ses abords - Etude Biodiversité (SOCOTEC 2021/2022)
Présentation du projet	- Foncier Aménagement - Cabinet d'architecte C2V
Cadres réglementaires	- Codes de l'environnement et d'urbanisme - Plan Local d'Urbanisme et règlement correspondant de Changé, SCoT du Pays du Mans, Plan des servitudes, Règlement d'assainissement, gestion des déchets - Autorité environnementale : arrêté préfectoral DREAL Pays de la Loire - DDT: Gestion des eaux pluviales
Etat actuel du site et de son environnement	- Climatologie : données METEO France - Topographie : carte IGN + visite - Géologie : carte géologique – BRGM - Qualité des eaux de surface : Agence de l'eau Loire Bretagne - Qualité des eaux souterraines : banques de données BRGM - Eau potable : ARS Pays de la Loire - Qualité de l'air : association Air Pays de la Loire - Nuisances sonores : Préfecture de la Sarthe - Milieux naturels et paysages : DREAL, vues aériennes IGN, visite de site - Population, socio-économie, habitat : INSEE, SCoT, PLU - Circulation : Conseil Départemental de la Sarthe – Risques industriels : préfecture de la Sarthe, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable - Risques naturels : Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Préfecture de la Sarthe, Géorisques - Risques technologiques : Préfecture de la Sarthe, Géorisques - Site et sols pollués : bases de données BASIAS et BASOL (BRGM) ; étude de viabilisation d'une parcelle – GINGER 2018 - Patrimoine culturel et archéologique : DRAC, Atlas des Patrimoines, DREAL - Aires d'Appellation d'Origine Contrôlée : INAO - Plans, schémas (...) : DREAL, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Conseil départemental

ANNEXES

ANNEXE 1 : Arrêté portant décision d'examen au cas par cas sur la création d'un lotissement de 26 logements « la Blanchardière » sur la commune de Changé (72)

ANNEXE 2 : Dossier Loi sur l'Eau provisoire (EURL HERIAULT NICOLAS, 2023)

ANNEXE 3: Règlement lotissement

ANNEXE 4 : Étude biodiversité (SOCOTEC, 2021)

ANNEXE 5 : Étude de potentiel EnR (SOCOTEC, 2023)