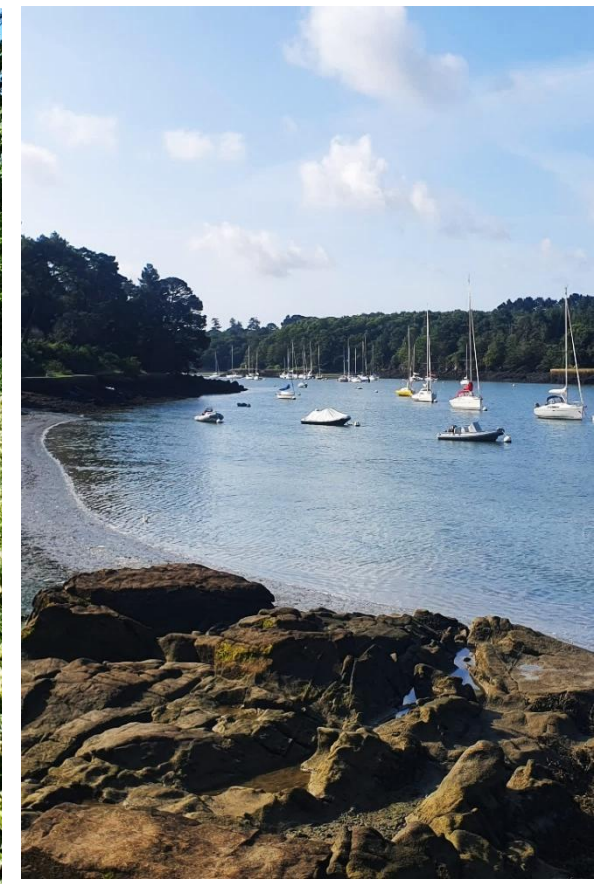
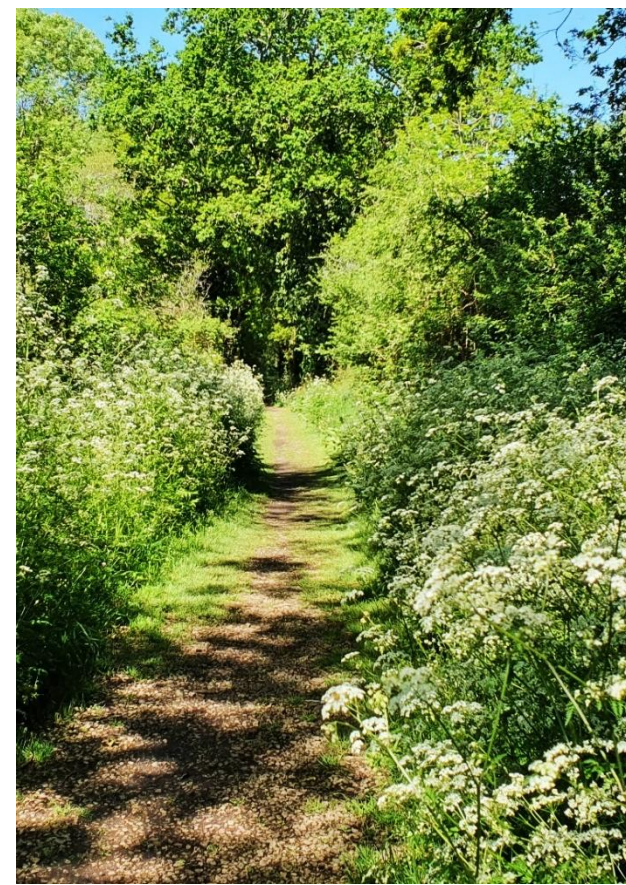


Étude d'impact sur l'environnement

Actualisation



ZAC MANE MOURIN LAVARION
Le Bono (56)



CLIENT

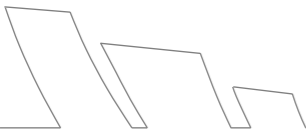
NOM	Morbihan Habitat
ADRESSE	6 Avenue Edgar Degas - 56000 VANNES
INTERLOCUTEUR	Aurélie MARIET

INTERVENANTS

SOCIETE	Domaine d'intervention	Coordonnées
	Urbaniste paysagiste	La Villa Jeannette 98 boulevard des Anglais 44100 Nantes
	Etude d'impact Etude faune flore habitats Paysage	2 rue André Ampère 56260 LARMOR-PLAGE

VERSIONS DE L'ETUDE

OBJET	DATE	VERSION
Etude d'impact 2ème tranche	01/07/2024	1
Etude d'impact 2ème tranche	25/11/2024	1.2
Etude d'impact 2ème tranche	01/04/2025	2
Reprises chapitre réseaux et description projet	27/05/2025	2.2
Reprises chapitre compatibilité du projet avec documents supra-communaux	19/06/2025	3



SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
TABLE DES ILLUSTRATIONS	4
TABLEAUX	5
PREAMBULE	6
1. PRESENTATION DU DEMANDEUR	6
2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	8
2.1. CODE DE L'ENVIRONNEMENT	8
2.1.1. Étude d'impact	8
2.1.2. Loi sur l'Eau	9
2.1.3. Etude d'incidences Natura 2000	9
2.1.4. Enquête d'utilité publique	9
2.2. CODE DE L'EXPROPRIATION POUR CAUSE D'UTILITE PUBLIQUE	10
2.2.1. Déclaration d'utilité publique (DUP)	10
3. ELEMENTS DE COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION EN MATIERE D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET D'ENVIRONNEMENT	11
3.1.1. Le Plan Local d'Urbanisme communal	11
3.1.2. Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	13
3.1.3. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)	13
3.1.4. Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)	14
3.1.5. Loi Climat & Résilience	14
3.1.6. Le Plan de Déplacements Urbains (PDU)	15
3.1.7. Parc Naturel Régional (PNR) du Golfe du Morbihan	16
3.1.8. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	16
4. AIRES D'INVESTIGATION	19
4.1. L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE	19
4.2. L'AIRES D'ETUDE INTERMEDIAIRE	19
4.3. AIRES D'ETUDE ELOIGNEE	19
5. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	20
5.1. LOCALISATION DU PROJET	20
5.2. DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE	21
5.2.1. Climat	21
5.2.2. Relief	22
5.2.3. Géologie et pédologie	22
5.2.4. Hydrologie	24
5.2.5. Hydrogéologie	26
5.2.6. Risques naturels	28
5.3. PAYSAGE ET PATRIMOINE	29
5.3.1. Le paysage éloigné	29
5.3.2. Perceptions paysagères	32
5.3.3. Paysage à l'échelle du site	34

5.3.4. Sites classés et inscrits	36
5.3.5. Monuments historiques	36
5.3.6. Sites patrimoniaux remarquables	36
5.3.1. Sites archéologiques et potentialité du sous-sol	37
5.3.2. Synthèse du paysage et du patrimoine	37
5.4. MILIEU NATUREL	38
5.4.1. Zonages des milieux naturels	38
5.4.2. Continuités écologiques	42
5.5. EXPERTISES NATURALISTES	44
5.5.1. Méthodologie d'inventaire	44
5.5.2. Définition des niveaux d'enjeux des espèces faunistiques et floristiques	47
5.5.3. Résultats des inventaires flore et habitats	49
5.5.4. Zones humides	53
5.5.5. Expertise floristique – Habitat naturel	58
5.5.6. Résultats des inventaires faunistiques	60
5.5.7. Chiroptères	66
5.6. DESCRIPTION DU MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE	75
5.6.1. Démographie	75
5.6.2. Habitat	75
5.6.3. Activités économiques	76
5.6.4. Agriculture	76
5.6.5. Tourisme et loisirs	76
5.6.6. Equipements, services et espaces publics	76
5.7. DEPLACEMENTS	77
5.7.1. Axes de communications	77
5.7.2. Transports collectifs	77
5.7.3. Réseaux piétons et cycles	77
5.8. RESEAUX DIVERS EXISTANTS	77
5.8.1. Eau potable et défense incendie	77
5.8.2. Eaux usées	77
5.9. COLLECTE ET ELIMINATION DES DECHETS	77
5.10. SANTE	79
5.10.1. Ambiance sonore	79
5.10.2. Qualité de l'air	80
5.10.3. Risques industriels et technologiques	81
5.10.4. Pollution	81
5.11. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL	83
6. ÉMERGENCE DU PROJET	86
6.1. CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION	86
6.2. JUSTIFICATION DU SCENARIO D'AMENAGEMENT	86
6.3. DESCRIPTION DU PROJET	88
6.3.1. Une desserte hiérarchisée et des déplacements alternatifs favorisés	88
6.3.2. Un quartier bâti intégré au tissu urbain du Bono	88
6.3.3. Un projet paysager en lien avec la trame verte environnante	88
6.3.4. Une architecture compatible avec le caractère pittoresque du site inscrit	89

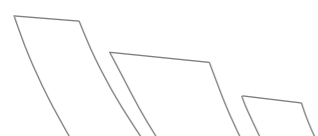
6.3.5.	Les réseaux et les principes de profils de voies	89
6.3.6.	Un projet inscrit dans la démarche du développement durable	89
7.	A DEMARCHE « EVITER, REDUIRE, COMPENSER, ACCOMPAGNER, SUIVRE »	91
7.1.	DEROULEMENT DE LA SEQUENCE ERCAS	91
7.2.	IDENTIFIER ET CARACTERISER LES IMPACTS.....	91
7.3.	DONNER LA PRIORITE A L'EVITEMENT PUIS A LA REDUCTION.....	92
7.4.	DEFINIR LES MESURES COMPENSATOIRES	92
7.5.	METTRE EN PLACE DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	92
7.6.	FIXER LES OBJECTIFS DE RESULTATS ET EN SUIVRE L'EXECUTION ET L'EFFICACITE.....	92
8.	IMPACTS BRUTS DU PROJET.....	93
8.1.	IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	93
8.1.1.	Climat	93
8.1.2.	Topographie et sols.....	93
8.1.3.	Eaux de surfaces et souterraines	93
8.1.4.	Risques naturels.....	94
8.2.	IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU NATUREL	94
8.2.1.	Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000	94
8.2.2.	Autres zonages écologiques	95
8.2.3.	Continuités écologiques	95
8.2.4.	Faune	95
8.2.5.	Habitats	98
8.2.6.	Flore	98
8.2.7.	Zones humides.....	98
8.3.	IMPACTS BRUTS SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE	99
8.3.1.	Paysage.....	99
8.3.2.	Sites remarquables, protégés et patrimoine archéologique	99
8.4.	IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE	99
8.4.1.	Activité économique	99
8.4.2.	Activité agricole	99
8.5.	IMPACTS BRUTS SUR LE CADRE URBAIN	99
8.5.1.	Réseaux et déchets.....	99
8.5.2.	Déplacements/circulation	101
8.5.3.	Energie	101
8.6.	IMPACTS BRUTS SUR LA SANTE ET SECURITE	102
8.6.1.	Eau potable	102
8.6.2.	Ambiance sonore.....	102
8.6.3.	Qualité de l'air.....	102
8.6.4.	Risques industriels et technologiques	102
9.	MESURES ERC DU PROJET.....	103
9.1.	MESURES D'EVITEMENT.....	103
9.1.1.	Conception du projet	103
9.1.2.	Milieu physique.....	103
9.1.3.	Milieu naturel	103
9.1.4.	Paysage et patrimoine.....	103
9.1.5.	Santé et sécurité.....	103
9.2.	MESURES DE REDUCTION.....	104
9.2.1.	Milieu physique.....	104
9.2.2.	Milieu naturel.....	104
9.2.3.	Paysage et patrimoine.....	107
9.2.1.	Cadre urbain.....	107
9.2.2.	Santé et sécurité	108
9.3.	MESURES COMPENSATOIRES	109
9.3.1.	Milieu physique.....	109
9.4.	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	110
9.5.	MESURES DE SUIVI	110
9.6.	LISTE RECAPITULATIVE DES MESURES ERCAS	111
9.7.	COMMENTAIRE SUR LES IMPACTS RESIDUELS	112
9.7.1.	Continuité écologique.....	112
9.7.2.	Flore et habitats.....	112
9.7.3.	Faune	112
9.8.	SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES ERCAS	113
10.	EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS.....	115
11.	ANALYSE DES METHODES UTILISEES.....	117
11.1.	MILIEU PHYSIQUE	117
11.2.	MILIEU NATUREL	117
11.3.	URBANISME.....	119
11.4.	MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE	119
11.5.	SANTE	119
11.6.	PATRIMOINE ET PAYSAGE.....	119
11.7.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES	119
11.8.	ANALYSE DES IMPACTS, DEFINITION DES MESURES COMPENSATOIRES	119



TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Activités et missions au sein de Morbihan Habitat	6
Figure 2 : Extrait du règlement graphique du PLU du Bono (Délibération du conseil municipal du 25 novembre 2019)	11
Figure 3 : Reculs concernés par des prescriptions acoustiques (source : PLU le Bono).....	12
Figure 4 : Carte de synthèse de l'OAP au droit du site de projet (PLU du Bono)	12
Figure 5 : Carte de synthèse du PADD (PLU du Bono)	13
Figure 6 : Synthèse des fiches orientation du SRCAE	14
Figure 7 : Plan de situation du projet de ZAC.....	19
Figure 8 : Situation du site d'étude (Source : Géoportail).....	20
Figure 9 : Parcelles cadastrales du site de projet (Source : IGN).....	21
Figure 10 : Températures et Précipitations moyennes mensuelles à la station Météo France d'Auray (1981-2010) (Source : Météo Bretagne)	21
Figure 11 : Vitesse moyenne du vent et rafales de vent (km/h) (2016-2023) (Source : Windfinder.com).....	21
Figure 12 : Contexte topographique local (Source : Le Bihan Ingénierie, 2009).....	22
Figure 13 : Contexte topographique local (Source : Le Bihan Ingénierie, 2009).....	22
Figure 14 : Localisation des investigations	23
Figure 15 : Bassin versant du Golfe du Morbihan et ses rivières (Source : professionnels.ofb.fr)	24
Figure 16 : Carte hydrographique du territoire.....	24
Figure 17 : Carte hydrographique du territoire (Source : Le Bihan Ingénierie, 2009).....	25
Figure 18 : Zone de production conchylicole (Source : Atlas-sanitaire-coquillage.fr)	26
Figure 19 : Point d'eau à proximité du site	27
Figure 20 : Risques de sismicité et radon (Source : BRGM, IRSN)	28
Figure 21 : Carte des paysages de la région Bretagne (Université Rennes 2, CNRS, Conseil régional de Bretagne)	29
Figure 22 : Unités paysagères de la commune du Bono (PLU du Bono)	29
Figure 23 : Estran et coteaux boisés de la rivière du Bono	29
Figure 24 : Eléments fondateurs du paysage de l'aire éloignée (source : BDTOPO 56)	31
Figure 25 : Visibilités dans l'aire d'étude éloignée (voir situation dans carte ci-après).....	32
Figure 26 : Zones de visibilités potentielles	33
Figure 27 : Localisation du patrimoine culturel dans le périmètre d'étude.....	36
Figure 28 : Fouilles archéologiques réalisées (INRAP, 2011)	37
Figure 29 : Zonages d'intérêt écologiques et d'inventaires et Zones Importantes pour la conservation des oiseaux (Source : IGN Ortho)	39
Figure 30 : Zonages réglementaires	41
Figure 31 : Identification de la Trame Verte et Bleue (Source : PLU Le Bono).....	43
Figure 32 : : Représentation de la surface de recouvrement selon le type de répartition (source : N.Formont d'après PRODON)	45
Figure 33 : Classes d'hydromorphie et sols de zones humides du Groupe d'Études des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 - Version modifiée de 2014)	45
Figure 34 : Berge et substrat différencié (gauche) - Présence de plante aquatique ; la Ache nodiflore (droite)	46

Figure 35 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels.....	52
Figure 36 : Réseau hydrographique à proximité du projet (Source DDTM 56) et sens des écoulements superficiels	53
Figure 37 : Zones humides potentielles sur le site d'étude (Source : https://agro-transfert-bretagne.univ-rennes1.fr)	54
Figure 38 : Extrait de l'étude d'impact de réalisation de la ZAC (Le Bihan Ingénierie, 2009)	55
Figure 39 : Carte des zones à prospecter en détail pour la recherche de zones humides.....	55
Figure 40 : Localisation des points de sondage pédologique et caractérisation de l'hydromorphie.....	56
Figure 41 : Illustration photographique des habitats typique sur site.....	58
Figure 42 : Jonc diffus dans la parcelle AR105	58
Figure 43 : Parcelle AR105 aujourd'hui (gauche) et en 2009 (droite) extraite de l'étude d'impact Le Bihan Ingénierie)	58
Figure 44 : Caractérisation et délimitation des Zones Humides	59
Figure 45 : Cartographie de l'avifaune observée (2022-2023)	64
Figure 46 : Espèces présentes sur les bois nord et sud – Été 2023 (Enregistreur passif SM4 - ECR Environnement).....	67
Figure 47 : Carte de localisation des mammifères (2022-2023)	69
Figure 48 : Carte de localisation des reptiles et amphibiens (2022-2023).....	72
Figure 49 : Localisation des invertébrés à enjeux	74
Figure 50 : Evolution de la population du Bono de 1968 à 2017 (Source : INSEE).....	75
Figure 51 : Répartition de la population du Bono par tranche d'âge en 2020 (Source : INSEE)	75
Figure 52 : Répartition des logements par catégories (Source : INSEE).....	75
Figure 53 : Répartition de la population active en 2020	76
Figure 54 : Carte de l'urbanisation et des équipements de la commune du Bono (Le Bihan ingénierie, 2009)	78
Figure 55 : Cartographie des niveaux sonores du site	79
Figure 56 : Localisation des sites potentiellement pollués (source : Géorisque)	82
Figure 57 : Scénario 1 du projet (ID up, avril 2022).....	86
Figure 58 : Scénario 2 du projet (ID up, Mars 2024)	87
Figure 59 : Croquis des espaces verts du projet	88
Figure 60 : Cartographie des zones de repli pour les espèces avifaunistiques des milieux ouverts à semi-ouverts	97
Figure 61 : Exemples de pièges écologiques mortels	104
Figure 62 : Renforcement de la trame verte du projet	105
Figure 63 : Type de protection à privilégier	105
Figure 64 : OAP thématiques PLU Lanester	106
Figure 65 : Traitement des limites pour gérer les interfaces avec la ZAC.....	107
Figure 66 : Axe d'écoulement des débordements des ouvrages de gestion pluviale	109



TABLEAUX

Tableau 1 : Tableau des objectifs des masses d'eau du périmètre (SDAGE)	17
Tableau 2 : Objectifs d'état écologique de la masse d'eau	25
Tableau 3 : Objectifs d'état écologique de la masse d'eau souterraine	26
Tableau 4 : Liste des ouvrages à proximité du site d'étude (BSS du BRGM)	27
Tableau 5 : Zones d'inventaire autour du site de projet	38
Tableau 6 : Espaces protégés dans un rayon de 3 km.....	41
Tableau 7 : Critères de patrimonialité.....	47
Tableau 8 : Critères de notation de l'enjeu réglementaire	48
Tableau 9 : Niveaux d'enjeux par type d'habitat	48
Tableau 10 : Liste des habitats expertisés sur le site	49
Tableau 11 : Liste de la flore vasculaire observée.....	51
Tableau 12 : Niveau d'enjeu des espèces patrimoniales	60
Tableau 13 : Liste de l'avifaune observée sur site et leurs statuts de protection (2022-2023)	62
Tableau 14 : Liste des mammifères observés sur l'aire d'étude et leurs statuts de protection	65
Tableau 15 : Liste des chiroptères détectés sur l'aire d'étude et leurs statuts de protection	66
Tableau 16 : Niveau d'enjeu des espèces patrimoniales	66
Tableau 17 : Liste des reptiles observés sur l'aire d'étude et leurs statuts de protection	70
Tableau 18 : Niveau d'enjeu des espèces patrimoniales	70
Tableau 19 : Liste des amphibiens observés sur l'aire d'étude et leurs statuts de protection	71
Tableau 20 : Niveau d'enjeu des espèces patrimoniales	71
Tableau 21 : Liste de l'entomofaune observé sur site et leurs statuts de protection	73
Tableau 22 : Niveau d'enjeu des espèces patrimoniales	73
Tableau 23 : Classement sonore de la RD101 (source : DDTM56).....	79
Tableau 24 : Concentration de polluants atmosphériques en 2023-2024.....	81
Tableau 25 : Liste des sites CASIAS recensés sur la commune du Bono	81
Tableau 26 : Synthèse de l'état initial	83
Tableau 27 : Dimensionnement de l'ouvrage d'infiltration	109



PREAMBULE

En 2009, le conseil municipal du Bono (56) approuve le dossier de réalisation de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de Mané Mourin, prévoyant deux phases distinctes : la tranche Nord (9,8 ha) et la tranche Sud (6,3 ha). Ce projet vise à répondre aux besoins en logements de la commune tout en préservant son environnement. La ZAC prévoit la construction de 360 logements, avec une exigence de 20% de logements sociaux. Cette offre comprend à la fois des logements individuels (lots libres) et des logements en petits collectifs et intermédiaires. Une attention particulière est portée à la préservation des espaces verts, avec plus de 3,5 hectares consacrés à des espaces paysagers. Des équipements publics, tels que des aires de jeux et des bassins de rétention des eaux pluviales, sont également intégrés au projet. Par ailleurs, un premier dossier d'étude d'impact a été établi en 2009 par LE BIHAN INGENIERIE pour le compte de la société EADM – Espace Aménagement et Développement du Morbihan (n° de SIRET : 390 981 777 00019), aujourd'hui absorbée par Morbihan Habitat.

La première phase de la ZAC, la Tranche Nord, est lancée en 2012 et est aujourd'hui achevée, tant du point de vue des travaux d'aménagement que de la commercialisation des logements. La Tranche Sud comprend 6,3 hectares et prévoit la construction de 163 logements minimum. Cependant, la faisabilité du projet doit être réévaluée pour tenir compte des nouvelles exigences du PLU (révisé en 2019) et de l'OAP qu'il impose et des incidences sur l'environnement qui n'ont pas pu être identifiées et appréciées lors de la première autorisation.

Dans ce contexte, une **actualisation de l'étude d'impact environnementale** de 2009 est requise pour la tranche Sud de la ZAC Mané Mourin Lavarion du Bono selon les dispositions du Code de l'Environnement (cf article L122-1-1 III du Code de l'environnement).

Pour cela, en 2022, ECR Environnement a été missionné pour entreprendre cette **actualisation**. Cette nouvelle étude d'impact est soumise à l'Autorité Environnementale et fait l'objet d'une consultation publique afin de garantir la transparence et l'acceptabilité du projet auprès des citoyens.

Le code de l'environnement (CE) et plus précisément l'article R.122-2, précise les projets soumis à étude d'impact ou au cas par cas.

L'étude d'impact est jointe à chacune des demandes d'autorisation administratives auxquelles est soumis le projet. Elle fait l'objet d'un avis circonstancié de l'autorité environnementale. L'étude d'impact est aussi un instrument de communication et de dialogue entre les différents partenaires concernés. Aussi, l'article L.110-1 du CE pose le « principe de participation, selon lequel chacun a accès aux informations relatives à l'environnement [...] et le public est associé au processus d'élaboration des projets ayant une incidence importante sur l'environnement ou l'aménagement du territoire ».

Le document présenté ici correspond à l'étude d'impact qui s'intéresse aux effets du projet d'aménagement d'une ZAC sur l'environnement.

Le décret du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, précise également le contenu de l'étude d'impact (art. R.122-5 du CE). Ce dernier doit notamment « être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

L'étude d'impact présentée ici comprend successivement :

- Un résumé non technique ;
- Une description du projet dans ses principales caractéristiques ;

- Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;
- Une présentation des principales solutions de substitution examinées et les raisons de son choix ;
- Une analyse des impacts du projet sur l'environnement (climatiques, sociaux, environnementaux,) ;
- Les mesures prévues pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et la santé et compenser ces effets négatifs ;
- Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et autres documents d'orientation et de gestion des aménagements de portée supérieure ;
- Une présentation de méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement ainsi qu'une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées.

1. PRESENTATION DU DEMANDEUR

Morbihan Habitat est issu de 3 organismes de logement social du Morbihan : Bretagne Sud Habitat, Lorient Habitat et Vannes Golfe Habitat. Cette collaboration apparait en janvier 2023 et permet de favoriser l'échange d'expertise, la mutualisation des ressources et la mise en œuvre de projets innovants et ambitieux pour le territoire.

L'éventail d'activités de Morbihan Habitat est varié, allant de la gestion locative à la construction de logements sociaux, de la gestion du patrimoine immobilier en passant par l'habitat spécifique (EHPAD, pension de famille, résidence jeunes, foyer d'accueil médicalisé, etc.) de l'accession à la propriété ou encore de l'aménagement du territoire (Ecoquartier, ZAC, port, centre-bourg, lotissement) à la conception d'équipements publics (petite enfance, sport, culture, santé, marie...).



Figure 1 : Activités et missions au sein de Morbihan Habitat

CONTEXTE REGLEMENTAIRE



2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

2.1. Code de l'Environnement

2.1.1. Étude d'impact

Les articles L.122-1 à L.122-3 du Code de l'Environnement, modifiés par l'article 230 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et la loi n°2018-148 du 2 mars 2018 et les décrets n°2011-2019 du 29 décembre 2011, n°2016-110 du 11 août 2016 et n°2017-626 du 25 avril 2017 portant sur la réforme des études d'impact, prévoient que si la réalisation de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages porte atteinte à l'environnement ou à la santé, une étude d'impact doit être établie en préalable afin d'en apprécier les conséquences.

La présente étude a été élaborée conformément au Code de l'Environnement :

Partie réglementaire, Livre premier, Titre II, Section 1 : Études d'impact des travaux et projets d'aménagement.

Décret n° 2009-496 du 30 avril 2009 relatif à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement prévue aux articles L. 122-1 et L. 122-7 du code de l'environnement.

Décret n° 2021-837 du 29 juin 2021 portant diverses réformes en matière d'évaluation environnementale et de participation du public dans le domaine de l'environnement et définissant également le contenu de l'étude d'impact, qui peut être demandé par le maître d'ouvrage à l'autorité administrative compétente pour autoriser les projets.

Les travaux, ouvrages ou aménagements énumérés dans le tableau annexé à l'article R122-2 du code de l'Environnement sont soumis à une étude d'impact soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas, en fonction des critères suivants :

CATEGORIES DE PROJETS	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
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 (CU) ≥ à 40 000 m ² dans un espace autre que : -les zones mentionnées à l'article R.151-18 du CU, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; -les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L.161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; -les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ;	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R.111-22 du CU ou une emprise au sol au sens de l'article R.*420-1 du même code ≥ à 10 000 m ²
	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 CU ≥ à 40 000 m ² dans un espace autre que :	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 CU ou l'emprise au

	-les zones mentionnées à l'article R.151-18 du CU lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; -les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L.161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; -les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L.111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable.	sol au sens de l'article R.*420-1 du même code est ≥ à 10 000 m ²
--	---	--

La seconde tranche d'une surface de 6,3 ha avec une emprise au sol de 44 820 m², s'inscrit au sein du projet de ZAC d'un terrain d'assiette de 16,3 ha. Considérant cela, le projet est donc soumis à évaluation environnementale.

L'étude d'impact est un document permettant d'apprécier et d'évaluer l'impact à court, moyen et long terme d'un projet sur l'environnement ou la santé humaine. Document administratif destiné à être publié, il se doit d'être compréhensible, simple et illustré.

L'étude d'impact, à la fois un outil d'information du public et d'aide à la décision du Maître d'Ouvrage, possède donc trois objectifs fondamentaux :

- Concevoir un meilleur projet, en y intégrant l'environnement ;
- Éclairer l'autorité administrative sur la décision à prendre ;
- Informer le public et le faire participer à la prise de décision.

Dans le dossier d'étude d'impact, les éléments suivants sont expliqués :

- L'influence de l'environnement sur la conception générale du projet ;
- Les effets directs, indirects, permanents et temporaires du projet sur l'environnement ;
- Les mesures envisagées pour éviter, réduire ou si possible compenser les impacts négatifs / optimiser les impacts positifs.

Le décret du 11 août 2016 portant réforme sur les règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, précise également le contenu de l'étude d'impact (art. R.122-5 du CE). Ce dernier doit notamment « être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

L'étude d'impact présentée ici comprend successivement :

- Un résumé non technique ;
- Une description du projet dans ses principales caractéristiques ;
- Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;
- Une présentation des différents scénarios envisagés ;
- Une analyse des effets du projet sur l'environnement (commodité du voisinage, santé, sécurité, hydraulique, ...), pour démontrer l'incidence sur le réchauffement climatique ;
- Les mesures prévues pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et la santé et compenser ces effets négatifs ;
- L'incidence du projet au regard de la Loi sur l'eau ;
- L'incidence du projet sur le réseau Natura 2000 ;



- Une analyse des effets cumulés du projet avec d’autres projets connus ;
- Les éléments permettant d’apprécier la compatibilité du projet avec les documents d’urbanisme et autres documents d’orientation et de gestion des aménagements de portée supérieure ;
- Une présentation de méthodes utilisées pour établir l’état initial et évaluer les effets du projet sur l’environnement ainsi qu’une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées ;
- Les noms et qualités précises et complètes des auteurs de l’étude d’impact.

2.1.2. Loi sur l’Eau

Sont soumis aux articles L.214-1 à L.214-6 du CE au titre de la loi sur l’Eau (loi n°92-3 du 3 janvier 1992 renforcée par la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006), les installations, ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques, entraînant :

- Des prélèvements sur les eaux ;
- Une modification du niveau ou d’écoulement des eaux ;
- Une destruction de frayères ou de zones piscicoles ;
- Des déversements, écoulements, rejets ou dépôts même non polluants.

L’article L.211-1 du code de l’environnement, qui instaure et définit l’objectif d’une gestion équilibrée de la ressource en eau, vise en particulier la préservation des écosystèmes aquatiques et humides. D’après l’article R. 214-1 du Code de l’Environnement (Nomenclature IOTA), rubrique 3.3.1.0. : Un assèchement, une mise en eau, une imperméabilisation ou un remblai de zones humides (comme définie par l’arrêté du 24 juin 2008 modifié par l’arrêté du 1er octobre 2009) sont soumis à déclaration pour une surface de plus de 0,1 ha mais inférieure à 1 ha et à autorisation pour une surface supérieure ou égale à 1 ha.

Le projet de création de la zone a également été soumis à la réalisation d’un **dossier de déclaration préfectorale au titre de la « Loi sur l’Eau »** selon les articles L.214-1 à L.214-11 et R.214-1 à R.214-5 du Code de l’Environnement. La nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration, en application de l’article 10 de la loi sur l’eau, est définie par le décret n° 2006-881 du 17 juillet modifiant le décret n°93-743 du 29 mars 1993, relevant du Code de l’Environnement.

Conformément à cette nomenclature, et compte tenu des caractéristiques du projet, les travaux relèvent des rubriques ci-après :

Nature de l’opération	Rubrique concernée	Régime
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 supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha	2.1.5.0 - 2	Déclaration

Lors de la création de la ZAC, un dossier de déclaration a été rédigé par LE BIHAN INGENIERE en 2009. Dans le cadre du présent projet de la tranche Sud, un porté à connaissance a été rédigé afin de présenter à la DDTM le nouveau mode de gestion nécessaire à l’actualisation du dossier initial.

2.1.3. Etude d’incidences Natura 2000

La procédure d’évaluation d’incidences Natura 2000 répond à un champ d’application spécifique constitué par un système de liste. Au titre de cette réglementation, le projet d’aménagement est soumis à évaluation d’incidences pour les raisons suivantes :

- D’une part, le projet est soumis à étude d’impact (voir précédemment) :
R.414-19 du Code de l’Environnement, 3° : lorsque le projet est soumis à étude d’impact, il est également soumis à évaluation d’incidences Natura 2000.
- D’autre part, le projet est soumis à étude d’incidences au titre de la Loi sur l’Eau (voir précédemment) :
R.414-19 du Code de l’Environnement, 4° : lorsque le projet est soumis à étude d’incidences Loi sur l’Eau, il est également soumis à évaluation d’incidences Natura 2000.

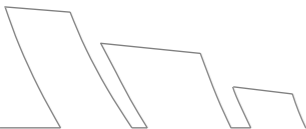
Le présent dossier d’étude d’impact tient lieu de notice d’incidences sur les sites Natura 2000 les plus proches.

2.1.4. Enquête d’utilité publique

En application de l’article L. 11-1 du code de l’expropriation, lorsqu’une opération d’expropriation est susceptible de porter atteinte à l’environnement, l’enquête publique se déroule en application des articles L. 123-1 à L. 123-19 et R. 123-1 à R. 123-46 du code de l’environnement.

Le préfet lance par arrêté une enquête publique visant à recueillir l’avis de toutes les personnes intéressées. Cette enquête doit durer au moins 1 mois et peut s’appuyer sur une étude d’impact.
Ces avis sont examinés par une commission ou par un commissaire enquêteur qui formule des conclusions, favorables ou défavorables, sur le projet.

Lors de la première étude d’impact, une réunion publique a été organisée le 11 décembre 2007, réunissant 150 à 200 personnes. Cette dernière avait pour objectif de présenter le projet. S’en est suivie une exposition du projet, pendant trois mois en mairie, où l’équipe technique a été mise à disposition pour répondre aux questions du public le 6 février 2008.



2.2. Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique

2.2.1. Déclaration d'utilité publique (DUP)

La déclaration d'utilité publique (DUP) est une procédure juridique par laquelle l'État ou une autorité compétente reconnaît qu'un projet répond à un intérêt général justifiant son implantation, même s'il empiète sur des droits de propriété privée. Cette déclaration permet ainsi à l'autorité compétente de réaliser des opérations d'aménagement, telles que la construction d'infrastructures publiques, l'aménagement urbain ou la mise en place de projets d'utilité collective.

Les dispositions concernant les opérations d'aménagement dans le cadre d'une DUP définissent les modalités d'expropriation, de compensation et de réinstallation des personnes affectées par le projet. Elles fixent également les règles de procédure à suivre, notamment en ce qui concerne les enquêtes publiques, les délais de recours et les mesures de concertation avec les parties prenantes. En somme, la déclaration d'utilité publique et ses dispositions visent à concilier l'intérêt général avec le respect des droits individuels dans le cadre du développement et de l'aménagement du territoire.

Pour qu'une DUP soit accordée, elle doit faire l'objet d'une enquête publique. Après la fin de l'enquête, les pouvoirs publics peuvent prononcer la déclaration d'utilité publique.

- Elle doit prendre la forme d'un décret au Conseil d'État pour les opérations les plus importantes (construction d'une autoroute, d'une ligne de chemin de fer...).
- Dans le cas d'opérations moins importantes, comme c'est le cas pour le projet, si les conclusions de l'enquête sont favorables, la déclaration peut faire l'objet d'un simple arrêté préfectoral.

Le décret ou l'arrêté précise la durée pendant laquelle la déclaration reste valable et permet donc de procéder à des expropriations.

La ZAC fera l'objet d'un nouveau dossier de DUP, auquel doit être jointe la présente étude d'impact.



3. ELEMENTS DE COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION EN MATIERE D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET D'ENVIRONNEMENT

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, le présent chapitre vise à présenter les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par les documents d'urbanisme opposables au moment de la rédaction de l'étude d'impact, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L.371-3.

Ce chapitre repose nécessairement sur l'analyse des documents existants et en vigueur. De ce fait, il ne tient pas compte des documents en cours de modification ou en cours de réalisation et qui n'ont pas encore fait l'objet d'une approbation par les services compétents. Toutefois, compte tenu de la nature du projet et de son calendrier de mise en œuvre, on peut indiquer que ces documents seront intégrés aux études à venir s'ils ont été approuvés d'ici là.

Il s'agit notamment :

- du PLU : Plan d'Aménagement et de Développement Durable, pièces écrites, règlement, annexes sanitaires, évaluation environnementale, orientations d'aménagement, de la commune du Bono
- de la loi Climat & Résilience,
- du Plan de Déplacements Urbains (PDU)
- du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), qui englobe notamment les schémas régionaux suivants :
 - Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)
 - Schéma Régional Climat air Energie (SRCAE)
- du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)
- du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)
- du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)
-

3.1.1. Le Plan Local d'Urbanisme communal

Les principales dates du PLU du Bono sont les suivantes :

- Délibération du Conseil Municipal du 16 décembre 2011 approuvant le P.L.U.
- Délibération du Conseil Municipal du 30 mai 2016 approuvant la révision du document,
- Délibération du Conseil Municipal du 25 novembre 2019 approuvant le document,

La commune du Bono est soumise à la loi littorale. Selon l'analyse juriste, un des principes définis par la loi littorale et notamment l'article L121-8 code de l'urbanisme est « *L'extension de l'urbanisation se réalise soit en continuité avec les agglomérations et villages existants, soit en hameaux nouveaux intégrés à l'environnement* ».

Les règles du PLU s'appliquant sur le site

Le PLU du Bono classe le secteur d'étude en zonage **1AUa**, affecté à l'habitat et aux équipements et activités compatibles.

Les possibilités d'urbanisation sont les suivantes :

- Emprise au sol des constructions ne doit pas excéder 50% de la superficie totale de la parcelle ou de l'ensemble,
- Hauteur maximum du bâti : 6 m à l'égout de toiture / 4 m à l'acrotère / 11 m au point le plus haut,
- Clôtures (non obligatoires) : H = 2m.

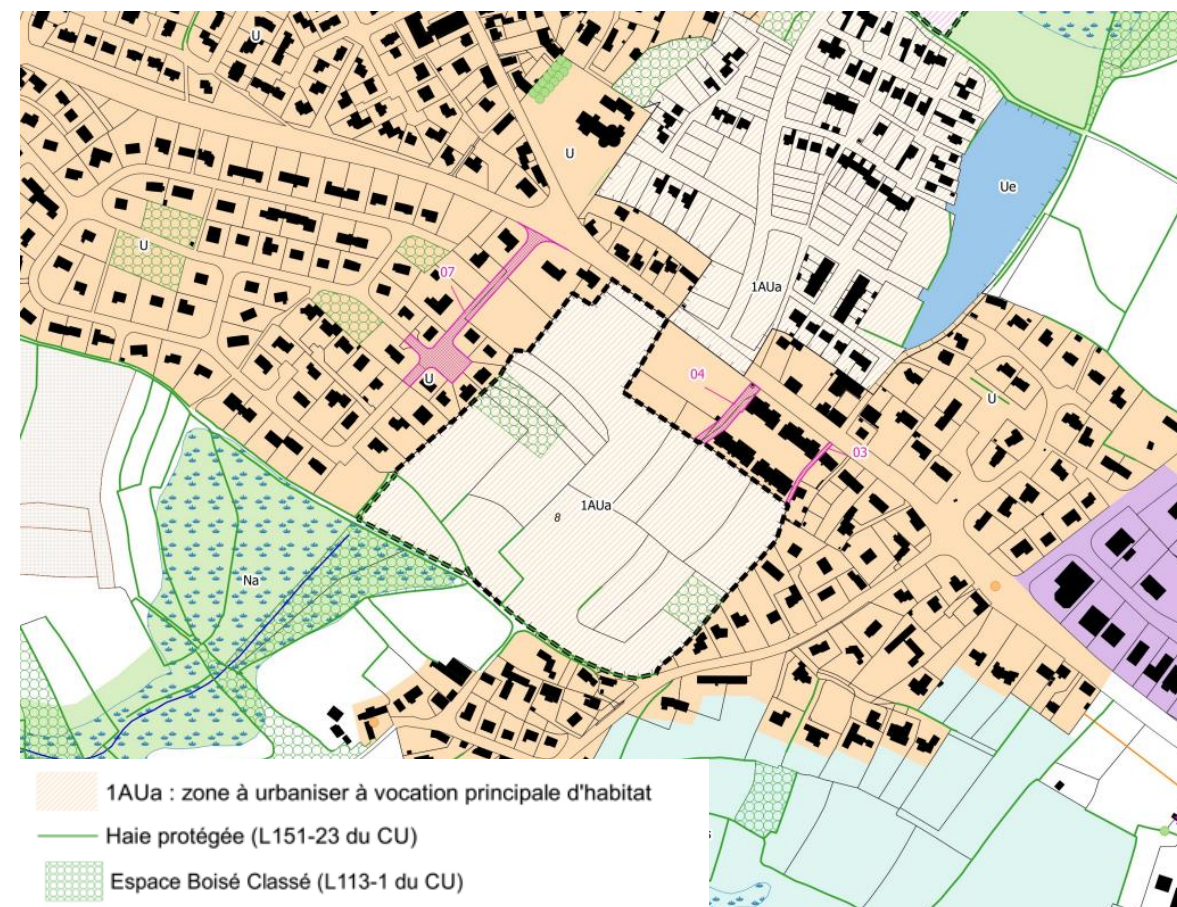


Figure 2 : Extrait du règlement graphique du PLU du Bono (Délibération du conseil municipal du 25 novembre 2019)

Le PLU révèle la **présence d'Espaces Boisés Classés (EBC)** à préserver sur la partie Nord-Ouest et Sud-Est du secteur d'étude et de haies protégées en partie Sud. L'abattage est soumis à déclaration et le défrichage est interdit.

Les haies protégées au L151-23 du Code l'urbanisme :

- Doivent être entretenues et si des sujets sont malades, ils doivent être remplacés.
- Si elles sont visées par des travaux (coupe, abattage), ces derniers sont soumis à autorisation et peuvent être refusés s'ils mettent en péril une continuité écologique.

Le recul actuel relatif à la loi Barnier le long de la RD 101 est de 100 m et 30 m. La partie la plus au Nord de la zone de projet est concernée par une marge de recul de 30 m par rapport à ce même axe routier.

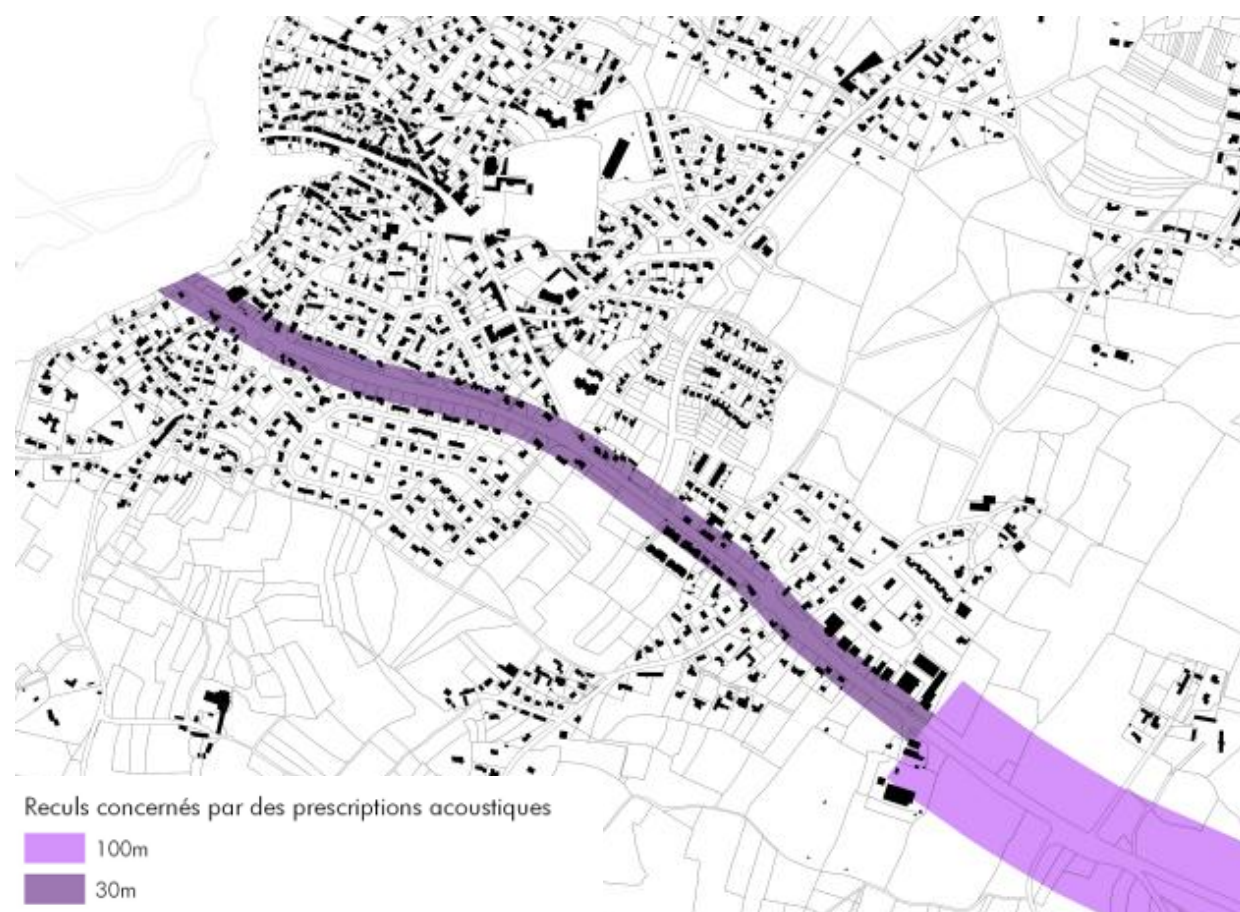


Figure 3 : Reculs concernés par des prescriptions acoustiques (source : PLU le Bono)

Orientation d'aménagement et de programmation.

La zone d'étude est couverte par une orientation d'aménagement et de programmation.

Les prescriptions de l'OAP visant le projet de lotissement de la tranche Sud de Mané Mourin Lavarion prévoient que :

- Le programme de construction en secteur 1 devra répondre à un objectif de densité de 25 logements/ha minimum, soit 118 logements minimum, dont 13% de logements locatifs sociaux et 25% de logements en accession aidée.
- Le programme de construction en secteur 2 devra répondre à un objectif de densité de 25 logements/ha minimum, soit 45 logements minimum, dont 13% de logements locatifs sociaux et 25% de logements en accession aidée.
- L'accès motorisé principal au secteur 1 se fera par la rue E. Herriot. Le secteur 2 sera desservi en priorité par le secteur 1, un accès secondaire par la rue des Goélands pourra être envisagé.
- Une coulée verte, support de déplacements doux sera aménagée dans un axe Nord-Sud, depuis la rue E. Herriot vers le chemin des Chouans. Des liaisons douces complémentaires irrigueront la zone depuis la coulée verte vers le secteur 2.
- Les haies bocagères identifiées sont à préserver.

Zone 1AUa / U – 6,3ha

Principes d'aménagement :

- Périmètre de la zone soumise aux OAP
- Limite entre les secteurs aménageables, à définir par le projet
- Accès motorisés à prévoir (l'emplacement est indicatif, le nombre est obligatoire)
- Accès motorisés secondaires possible
- Accès liaisons douces à prévoir (l'emplacement est indicatif, le nombre est obligatoire)
- Coulée verte, support d'une liaison douce traversante à prévoir
- Haies bocagères à préserver
- Espace boisé classé à protéger
- Secteur dédié à la gestion des eaux pluviales



Figure 4 : Carte de synthèse de l'OAP au droit du site de projet (PLU du Bono)

Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)

Dans le PADD du PLU du Bono approuvé le 25 novembre 2019, le secteur de Mané Mourin Lavarion est identifié comme « secteur concentrant les besoins fonciers en extension » et où la préservation des paysages naturels et agricoles est à prendre en compte.

Le projet de lotissement de la tranche Sud respecte plusieurs objectifs mentionnés dans le PADD du Bono :

Préserver le cadre de vie authentique du Bono :

Préserver la mosaïque paysagère du territoire :

- Préserver les paysages naturels et agricoles de l'arrière-pays, ainsi que les coupures d'urbanisation**

Conserver le patrimoine naturel riche, support du cadre de vie et de l'attractivité de la commune :

- Identifier et préserver les éléments constituant la trame verte et bleue du territoire : protéger les réservoirs de biodiversité (boisements, zones humides, milieux naturels ouverts) et les corridors écologiques (cours d'eau, réseau bocager).**

Affirmer la polarité urbaine du bourg du Bono :

Organiser la densification et le renouvellement urbain, afin de limiter l'impact de l'urbanisation sur les espaces naturels et agricoles du territoire :

- Les besoins fonciers en extension seront à vocation principale d'habitat et seront localisés dans la partie Sud de la ZAC de Mané-Mourin Lavarion
- Il est prévu de réduire la consommation foncière d'environ 20% par rapport à la décennie précédente.

- Plus de la moitié des nouveaux logements prévus par le document d'urbanisme seront réalisés à l'intérieur du tissu urbain existant.

Poursuivre la dynamique d'installation des ménages à l'année :

Accompagner la croissance démographique et l'arrivée de nouveaux ménages sur la commune

- Calibrer le document d'urbanisme pour une population d'environ 3000 habitants à l'horizon 2030, soit environ 500 habitants et 320 logements supplémentaires.
- Echelonner l'accueil des nouveaux ménages pour garantir un développement vertueux à long terme.

Favoriser la mixité sociale et générer les possibilités d'un parcours résidentiel complet

- Créer les conditions nécessaires à l'installation de jeunes ménages et de primo-accédants, en intégrant notamment dans le PLU les objectifs prévus par le PLH : sur les 320 logements prévus, une partie sera réservée à des logements locatifs sociaux et à des logements en accession aidée.
- Poursuivre la diversification du parc de logements, en accentuant notamment l'offre en logements locatifs. Le document d'urbanisme prévoit également la diversification des types d'habitat, en compatibilité avec les dispositions du PLH : des logements futurs seront réalisés sous forme de collectifs, sous forme de logements groupés et sous forme de logements individuels.

Le projet d'aménagement de l'extension de Mané Mourin Lavarion, zoné en 1AUa, est cohérent avec les attentes foncières et de logements du Plan Local d'Urbanisme (PADD, OAP).

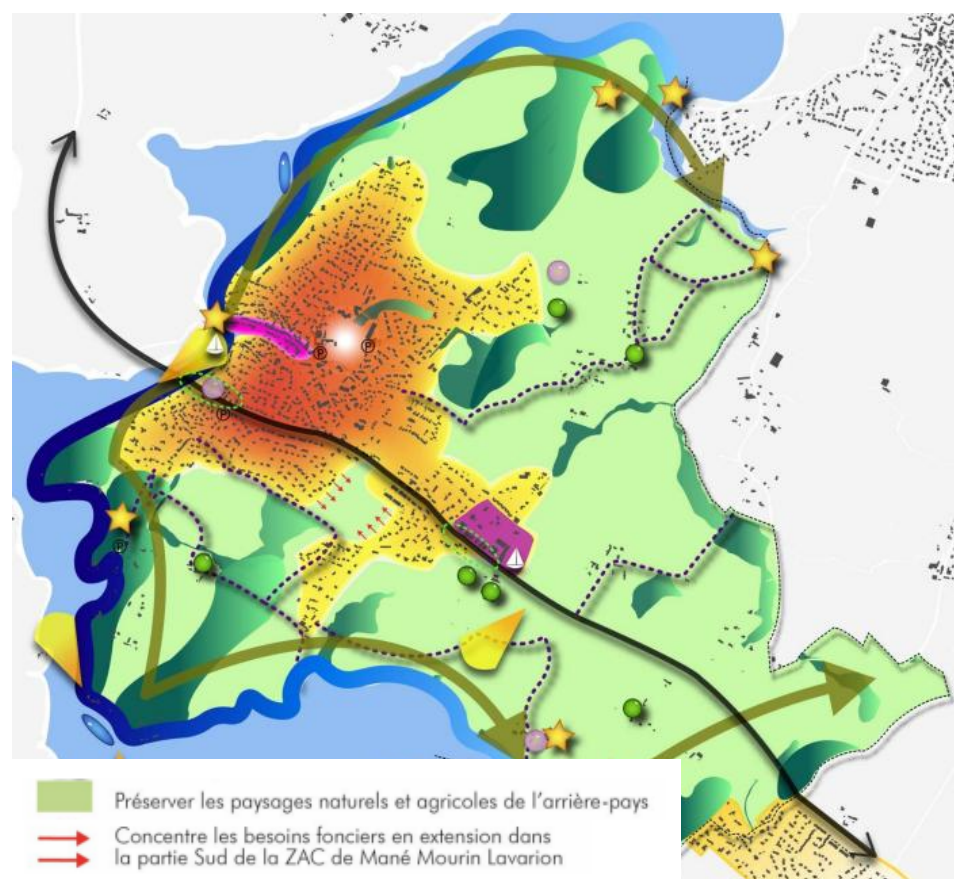


Figure 5 : Carte de synthèse du PADD (PLU du Bono)

Prescriptions concernant la gestion des eaux pluviales provenant du zonage et schéma directeur des eaux pluviales de la commune du Bono

Le zonage des eaux pluviales annexé au PLU de la commune du Bono n'est plus valable aujourd'hui. Effectivement, la gestion pluviale du projet respectera le minimum imposé par le règlement pluvial intercommunal du Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération qui s'applique désormais. D'après ce règlement, la gestion pluviale doit être basée sur les principes suivants :

*« Les eaux de pluies des habitations et des immeubles doivent être conservées et infiltrées sur la parcelle, selon le principe du **zéro-rejet**. Tout projet d'aménagement et de construction d'une parcelle ou d'un ensemble de parcelles devra être élaboré sans rejets au domaine public, a minima, pour une **pluie de période de retour 10 ans** sur 240 minutes soit **35 mm**. »*

*« La gestion des eaux pluviales sera réalisée par des dispositifs **d'infiltration à ciel ouvert** au plus proche du point de chute de type espaces végétalisés en creux ou par toute autre technique fondée sur la nature. »*

3.1.2. Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

En application de l'article L.371-3 du code de l'Environnement, la mise en œuvre de la trame verte et bleue à l'échelle régionale se concrétise par l'élaboration du Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) copiloté par l'État et la Région.

Le SRCE n'est pas une « couche » supplémentaire dans la réglementation existante. Il ne crée pas (et ne peut pas créer) de nouvelles réglementations. Il s'agit d'un outil d'alerte et de cadrage pour aider les acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la trame verte et bleue à l'échelle locale, notamment les collectivités.

Le projet de SRCE a fait l'objet d'une enquête publique qui s'est déroulée du 14 avril au 19 mai 2015. Le plan d'actions en lui-même comprend 72 actions structurées en 4 grands thèmes :

- Thème A : Une mobilisation cohérente du territoire régional en faveur de la trame verte et bleue (19 actions)
- Thème B : L'approfondissement et le partage des connaissances liées à la trame verte et bleue (14 actions)
- Thème C : La prise en compte de la trame verte et bleue dans le cadre des activités économiques et de la gestion des milieux (24 actions)
- Thème D : La prise en compte de la trame verte et bleue dans le cadre de l'urbanisation et des infrastructures linéaires (15 actions)

Dès l'élaboration du projet, la composante environnementale a été intégrée. Il prévoit ainsi de préserver les Espaces Boisés Classés (EBC) et linéaires bocagers identifiés au PLU ainsi que les zones humides existantes (après délimitation).

3.1.3. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable (SRADDET) approuvé par arrêté du Préfet de Région et rendu exécutoire le 16 mars 2021, englobe cinq schémas régionaux existants, élaborés et votés ces dernières années : SRCE, SRCAE, PRI, PRIT, PRPGD.

Le cadre du Schéma Régional du Climat, de l’Air et de l’Energie a été défini par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l’environnement (dite Loi Grenelle 2).

Ce schéma vise à définir des objectifs et des orientations régionales aux horizons 2020 et 2050 en matière de :

- Amélioration de la qualité de l’air,
- Maîtrise de la demande énergétique,
- Développement des énergies renouvelables,
- Réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- Adaptation au changement climatique.

Le SRCAE de Bretagne constitue un maillon charnière de l’action publique. L’échelle régionale le positionne entre les grandes décisions internationales et nationales qui fixent les cadres généraux de l’action de lutte contre le changement climatique, et les actions opérationnelles dans les territoires. Le SRCAE joue le rôle de courroie de transmission entre les échelles de décision et d’action. 32 fiches orientations ont été conçues afin d’aider les acteurs concernés dans certains choix de leur conception de projet :

BÂTIMENT	AGRICULTURE	ÉNERGIES RENOUVELABLES
01. Déployer la réhabilitation de l’habitat privé	12. Diffuser la connaissance sur les émissions GES non énergétiques du secteur agricole	21. Mobiliser le potentiel éolien terrestre
02. Poursuivre la réhabilitation performante et exemplaire du parc de logement social	13. Développer une approche globale climat air énergie dans les exploitations agricoles	22. Soutenir l’émergence et le développement des énergies marines
03. Accompagner la réhabilitation du parc tertiaire	14. Adapter l’agriculture et la forêt au changement climatique	23. Mobiliser le potentiel éolien offshore
04. Généraliser l’intégration des énergies renouvelables dans les programmes de construction et de réhabilitation		24. Accompagner le développement de la production électrique photovoltaïque
05. Développer les utilisations et les comportements vertueux des usagers dans les bâtiments		25. Favoriser la diffusion du solaire thermique
TRANSPORT DE PERSONNES	AMÉNAGEMENT URBANISME	26. Soutenir et organiser le développement des opérations de méthanisation
06. Favoriser une mobilité durable par une action forte sur l’aménagement et l’urbanisme	15. Engager la transition urbaine bas carbone	27. Soutenir le déploiement du bois-énergie
07. Développer et promouvoir les transports décarbonés et/ou alternatifs à la route	16. Intégrer les thématiques climat air énergie dans les documents d’urbanisme et de planification	28. Développer les capacités d’intégration des productions d’énergies renouvelables dans le système énergétique
08. Favoriser et accompagner les évolutions des comportements individuels vers les nouvelles mobilités	QUALITÉ DE L’AIR	
09. Soutenir le développement des nouvelles technologies et des véhicules sobres	17. Améliorer la connaissance et la prise en compte de la qualité de l’air	ADAPTATION
TRANSPORT DES MARCHANDISES	ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES	29. Décliner le Plan national d’adaptation au changement climatique et mettre en œuvre des mesures « sans regret » d’adaptation au changement climatique
10. Maîtriser les flux, organiser les trajets et développer le report modal vers des modes décarbonés	18. Intégrer l’efficacité énergétique dans la gestion des entreprises bretonnes (IAA, PME, TPE, exploitations agricoles...)	GOVERNANCE
11. Optimiser la gestion durable et diffuser l’innovation technologique au sein des entreprises de transports de marchandises	19. Généraliser les investissements performants et soutenir l’innovation dans les entreprises industrielles et les exploitations agricoles	30. Améliorer et diffuser la connaissance sur le changement climatique et ses effets en Bretagne
	20. Mobiliser le gisement des énergies fatales issues des activités industrielles et agricoles	31. Développer la gouvernance pour favoriser la mise en œuvre du schéma
		32. Mettre en place un suivi dynamique du schéma

Figure 6 : Synthèse des fiches orientation du SRCAE

3.1.4. Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)

Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) est un projet territorial de développement durable dont la finalité première est la lutte contre le changement climatique. Institué par le Plan Climat national et repris par la loi Grenelle 1 et le projet de loi Grenelle 2. Il constitue un cadre d’engagement pour le territoire.

Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération a adopté son Plan climat air énergie territorial (PCAET) dont le but est d’atteindre la neutralité carbone d’ici 2050. Les Objectifs l’atteindre sont les suivants :

- Réduire la consommation énergétique du territoire,
- Réduire les émissions de Gaz à effet de serre du territoire,
- Réduire la pollution atmosphérique du territoire,
- S’adapter au changement climatique.
- Développer les énergies renouvelables.

Pour cela le programme d’action s’articule autour de 13 axes et 47 chantiers :

- Aménager le territoire pour anticiper la transition énergétique et son adaptation au changement climatique,
- Améliorer la performance énergétique du bâti : Parc de logements,
- Améliorer la performance énergétique du bâti : Parc tertiaire et industriel,
- Améliorer la performance énergétique et du confort climatique du bâti : Equipements publics,
- Agir sur les modes de production, de distribution et de consommation,
- Agir en faveur d’une mobilité bas carbone,
- Porter à 32% la part des EnR en 2030,
- Agir sur la qualité de l’air, la santé et le bien-être,
- Renforcer la capacité de stockage du carbone sur le territoire, la biodiversité et la résilience,
- Adapter le territoire aux risques liés au changement climatique,
- Prendre en compte le changement climatique et la transition énergétique dans l’offre touristique du territoire,
- Animer et assurer la gouvernance du plan,
- Mobiliser les leviers financiers.

Afin d’être en accord avec les objectifs de développement durable du PCAET, le projet d’extension du lotissement de Mané Mourin Lavarion, devra en conséquence appliquer au maximum les actions décrites ci-dessus. Celles-ci sont reprises au sein des documents d’urbanisme, auxquels le projet sera conforme.

La Région Bretagne procède à la modification de son SRADET (modification adoptée fin juin 2023 et en attente de son approbation par arrêté du Préfet de Région) et a fixé des objectifs maximums de consommation d’ENAF aux 27 SCoT de Bretagne.

3.1.5. Loi Climat & Résilience

Contexte réglementaire

La loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, dite loi Climat & Résilience, a fixé de nouveaux objectifs aux territoires en matière de réduction de la consommation d’espaces naturels agricoles et forestiers (ENAF) et d’artificialisation des sols.

Elle fixe des objectifs de diminution de 50% de consommation d'ENAF aux Régions pour la période 2021-2031 par rapport à leur consommation mesurée sur la période 2011-2021. Les Régions traduisent ces objectifs dans leur schéma régional d'aménagement de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). Ainsi, la Région Bretagne procède à la modification de son SRADDET (modification adoptée fin juin 2023 et en attente de son approbation par arrêté du Préfet de Région) et a fixé des objectifs maximums de consommation d'ENAF aux 27 SCoT de Bretagne.

Le projet de création de lotissement sur la tranche Sud de Mané Mourin, avec 6,3 hectares de consommation d'ENAF, ne compromet pas le respect des objectifs de consommation fixés par le SRADDET Bretagne.

3.1.6. Le Plan de Déplacements Urbains (PDU)

Le Plan de déplacements urbains a pour objectif de réduire la part de la voiture dans les déplacements en développant les transports en commun, le vélo et la marche à pied.

Sur les 700 000 déplacements enregistrés quotidiennement dans l'agglomération, 60% se font encore en voiture. Pour son troisième Plan de Déplacements Urbains, Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération a décidé de mettre l'accent sur le développement des modes actifs et en particulier du vélo, le développement des aménagements en faveur des transports collectifs, l'encouragement des actions en faveur de l'intermodalité et le développement d'un plan de mobilité touristique afin de convaincre les habitants de moins prendre leur véhicule et de privilégier la marche à pied, les transports en commun ou le vélo.

Construit autour de 7 axes qui se décomposent en actions, il permet de passer de la vision politique de la question des déplacements à la mise en œuvre sur le terrain. Avec 21 actions programmées, le Plan de Déplacements Urbains du Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération se veut un outil utile pour accompagner le travail des élus et services des communes et de l'agglomération.

La Route Départementale RD101 en bordure Nord du périmètre de projet de la tranche Sud permet une connexion avec le centre-bourg tandis que le chemin en bordure Sud constitue une voie d'accès aux espaces boisés et naturels.

De plus, un ensemble de liaisons douces sont prévues et intégrées au projet, notamment à travers une coulée verte dans un axe Nord-Sud depuis la rue E. Herriot vers le chemin des Chouans et quelques accès facilitant le passage entre l'intérieur et l'extérieur de la zone de lotissement.

Le projet est compatible avec le PDU puisqu'il s'insère et renforce le maillage des voies douces.



3.1.7. Parc Naturel Régional (PNR) du Golfe du Morbihan

Elle a été élaborée par les élus, les associations, les institutionnels, les socioprofessionnels et les habitants, et constitue le document de référence pour 15 ans (2014-2029) en matière de développement durable. La Charte du PNR s’organise en 3 axes, qui représentent les grands fondements du parc depuis la conservation et la gestion du patrimoine jusqu’à l’organisation du territoire, dans une logique de développement durable. Ils définissent 8 orientations stratégiques dont se dote le Golfe du Morbihan pour répondre aux enjeux majeurs du territoire :

- Orientation 1 : Préserver, sauvegarder et améliorer la biodiversité du « Golfe du Morbihan »,
- Orientation 2 : Préserver l’Eau, patrimoine universel,
- Orientation 3 : Valoriser la qualité des paysages du « Golfe du Morbihan »,
- Orientation 4 : Contribuer à la préservation et à la valorisation du patrimoine culturel du territoire,
- Orientation 5 : Assurer un développement et un aménagement durables du « Golfe du Morbihan »,
- Orientation 6 : Assurer une gestion économe de l’espace,
- Orientation 7 : Promouvoir un développement économique respectueux des équilibres,
- Orientation 8 : Développer l’École du Parc ouverte sur le monde.

Le littoral du BONO est ciblé comme « paysage emblématique » dans le plan du Parc du Golfe du Morbihan. Ainsi à travers l’article 15 de la charte du parc :

- Le Syndicat mixte du Parc veille à la préservation de ce “paysage emblématique” dans tous les projets d’aménagement mis en œuvre dans ces espaces. Il est à disposition des collectivités et incite les aménageurs à développer des projets exemplaires d’urbanisme, qui prennent en compte : l’intégration paysagère, la protection du patrimoine naturel et de la ressource en eau, les caractéristiques du bâti existant... Il favorise toute action permettant de préserver la qualité paysagère et de mettre en valeur ces espaces.
- Dans les espaces de “paysages emblématiques”, les communes s’engagent, dans le cadre de nouvelles opérations d’aménagement, à s’inscrire dans une démarche d’urbanisation maîtrisée, accompagnée d’une réflexion fine sur les franges urbaines et leur intégration dans le paysage.

Conformément aux dispositions de la loi littoral et à la charte du PNR du Golfe du Morbihan, le PLU du BONO protège son paysage emblématique littoral en prévoyant :

- Une extension limitée de l’urbanisation dans les espaces proches du rivage. Une partie de la zone U avec des zones identifiées comme urbanisables se situe en espace proche du rivage. Pour autant, les zones urbanisables identifiées sont localisées au sein du tissu urbain, il n’y a pas d’extension de prévue.
- Aucune extension du tissu urbain dans la bande des 100 m. Les espaces urbanisables identifiés en bande des 100 m sont des secteurs de densification spontanée, au sein du tissu urbain. Dans la bande des 100 m, le règlement écrit du PLU interdit toute construction, extension de construction existante, installation ou changement de destination, à l’exception des bâtiments nécessaires à des services publics ou à des activités économiques exigeant la proximité immédiate de l’eau.
- Des coupures d’urbanisation. Ces secteurs zonés en A ou N permettent le maintien d’un paysage naturel caractéristique.

Le secteur d’étude ne fait partie ni de la bande des 100 m, ni de l’Espace Proche du Rivage. Il est de ce fait classé en zone urbanisable.

3.1.8. Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Schéma directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne

La zone d’étude est incluse dans le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027. Les objectifs du SDAGE pouvant concerner le projet sont les suivants :

<u>Chapitre 1 : Repenser les aménagements des cours d’eau dans leur bassin versant</u>	
<u>Chapitre 2 : Réduire la pollution par les nitrates</u>	
<u>Chapitre 3 : Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique</u>	
3A	Poursuivre la réduction des rejets ponctuels de polluants organiques et phosphorés
3B	Prévenir les apports de phosphore diffus
3C	Améliorer l’efficacité de la collecte des eaux usées
X 3D	Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d’une gestion intégrée à l’urbanisme
3E	Réhabiliter les installations d’assainissement non collectif non conformes
<u>Chapitre 4 : Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides</u>	
X 4A	Réduire l’utilisation des pesticides et améliorer les pratiques
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
<u>Chapitre 5 : Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants</u>	
<u>Chapitre 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau</u>	
<u>Chapitre 7 : Gérer les prélèvements d’eau de manière équilibrée et durable</u>	
<u>Chapitre 8 : Préserver et restaurer les zones humides</u>	
8A	Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités
X 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
8E	Améliorer la connaissance
<u>Chapitre 9 : Préserver la biodiversité aquatique</u>	
<u>Chapitre 10 : Préserver le littoral</u>	
<u>Chapitre 11 : Préserver les têtes de bassin versant</u>	
<u>Chapitre 12 : Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques</u>	
<u>Chapitre 13 : Mettre en place des outils réglementaires et financiers</u>	
<u>Chapitre 14 : Informer, sensibiliser, favoriser les échanges</u>	

Concernant la gestion des eaux pluviales :

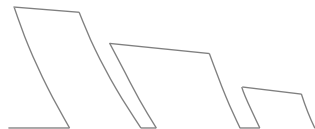
Chapitre 3-D « Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d’une gestion intégrée à l’urbanisme » :

Disposition 3D-1 « Prévenir et réduire le ruissellement et la pollution des eaux pluviales »

« Les collectivités réalisent, en application de l’article L.2224-10 du code général des collectivités territoriales, un zonage pluvial dans les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l’imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l’écoulement des eaux pluviales et de ruissellement. Ce zonage offre une vision globale des mesures de gestion des eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développement urbain et industriel. Les zonages sont réalisés avant 2026. [...] »

Afin d’encadrer les permis de construire et d’aménager, les documents d’urbanisme prennent dans leur champ de compétence des dispositions permettant de :

- limiter l’imperméabilisation des sols,
- privilégier le piégeage des eaux pluviales à la parcelle et recourir à leur infiltration sauf interdiction réglementaire,



- faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (espaces verts infiltrants, noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d’infiltration, toitures végétalisées stockantes, puits et tranchées d’infiltration...) en privilégiant les solutions fondées sur la nature,
- réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles »

Disposition 3D-2 « Limiter les apports d’eaux de ruissellement dans les réseaux d’eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements » :

« Si les possibilités de gestion à la parcelle sont insuffisantes (infiltration, réutilisation...), le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs des eaux pluviales puis dans le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements par rapport à la situation avant aménagement

Dans cet objectif, les documents d’urbanisme comportent des prescriptions permettant de limiter l’impact du ruissellement résiduel. A ce titre, il est fortement recommandé que les SCoT mentionnent des dispositions exigeantes, d’une part des PLU qu’ils comportent des mesures relatives aux rejets à un débit de fuite limité appliquées aux constructions nouvelles et aux seules extensions des constructions existantes, et d’autre part des cartes communales qu’elles prennent en compte cette problématique dans le droit à construire. En l’absence de SCoT, il est fortement recommandé aux PLU et aux cartes communales de comporter des mesures de même nature.

À défaut d’une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale et pour une surface imperméabilisée raccordée supérieure à 1/3 ha»

Disposition 3D-3 « Traiter la pollution des rejets d’eaux pluviales »

« Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages permanents ou temporaires de rejet d’eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l’objet d’une modification substantielle au titre de l’article R. 181-46 du code de l’environnement prescrivent que les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Ces rejets d’eaux pluviales sont interdits dans les puits d’injection, puisards en lien direct avec la nappe. La réalisation de bassins d’infiltration avec lit de sable est privilégiée par rapport à celle de puits d’infiltration »

Tableau 1 : Tableau des objectifs des masses d’eau du périmètre (SDAGE)

Masses d'eau	Code	Bon état écologique	Bon état chimique	Bon état global
Le Loc’h et ses affluents depuis la source jusqu’à l’estuaire	FRGR0104	2027	2021	2027
Bassin versant du Golfe du Morbihan	FRGG012	2015	2027	2027

Concernant les zones humides :

Chapitre 8 « Préserver et restaurer les zones humides »

La disposition 8A-3 :

« Les zones humides présentant un intérêt environnemental particulier et les zones humides dites zones stratégiques pour la gestion de l’eau sont préservées de toute destruction même partielle. Toutefois un projet susceptible de faire disparaître tout ou partie d’une telle zone peut être réalisé s’il bénéficie d’une Déclaration d’Utilité Publique (DUP), sous réserves cumulatives :

- qu’il n’existe pas de solution alternative constituant une meilleure option environnementale,
- que le projet ne compromette pas l’atteinte du bon état des eaux, sauf à être reconnu comme projet d’intérêt général majeur,

- que le projet ne porte pas atteinte aux objectifs de conservation d’un site NATURA 2000 sauf pour des raisons impératives d’intérêt public majeur. »

La disposition 8B-1 :

« Les maîtres d’ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d’éviter de dégrader la zone humide.

A 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.

A cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d’ouvrage doivent prévoir la récréation 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. [...]

La gestion, l’entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d’ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Golfe du Morbihan et Ria d’Etel

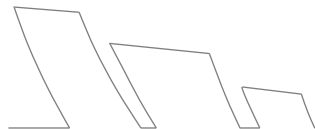
La zone d’étude s’inscrit dans le bassin versant du Blavet et donc du périmètre du **SAGE (Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux) Golfe du Morbihan et Ria d’Etel**, adopté par la CLE le 24 avril 2020. Le SAGE s’étend sur 1 330 km², concerne 1 département et 67 communes. Les objectifs transversaux du SAGE pouvant être plus particulièrement concernés par le projet sont les suivants :

- Participer à la reconquête de la qualité de l'eau en préservant les zones humides,
- Participer à la lutte contre les inondations et au soutien d’étiage,
- Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens, existants et prendre en compte le risque dans le cadre des développements futurs.

Le projet prévoit, dans le cadre de l’aménagement, une préservation des milieux aquatiques environnants via :

- La délimitation des zones humides environnantes en vue de leur préservation (aucun aménagement),
- La réflexion sur une gestion des eaux pluviales respectueuse des milieux naturels, en privilégiant les ouvrages à ciel ouvert de type noues ou bassins paysagers, les ouvrages infiltrants et la gestion à la parcelle.
 - Les noues favorisent l’infiltration naturelle et limitent ainsi le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dont le risque est déjà faible dans le cas d’un projet à vocation d’habitat comme celui-ci.

De par l’ensemble de ces mesures, le projet est en compatibilité avec les prescriptions du SDAGE et du SAGE.



ANALYSE DE L'ETAT INITIAL



4. AIRES D'INVESTIGATION

Plusieurs aires d'études sont nécessaires à l'étude d'impact afin d'apprécier les différents champs d'investigation spatiaux concernés par les recherches bibliographiques, les investigations de terrain ainsi que les autres expertises. Ces périmètres d'études ne se limitent donc pas à la stricte emprise des terrains sur lesquels les installations photovoltaïques seront implantées, puisque les effets peuvent s'étendre bien au-delà (effets sur le paysage, dérangement de la faune, ...).

Dans le cadre du projet d'aménagement du lotissement, les différentes aires d'études choisies au sein de l'étude d'impact sont données ci-après.

4.1. L'aire d'étude immédiate

C'est la zone correspondant à l'emprise du projet d'aménagement pour la création de la ZAC. C'est notamment dans cette zone que sont menées des investigations environnementales et leurs analyses.

Dans le cas présent, l'aire d'étude immédiate s'étend sur 6,3 ha, correspondant à un ensemble de plusieurs parcelles agricoles, aujourd'hui non exploitées et laissées en prairies permanentes, de bois et de linéaires bocagers.

4.2. L'aire d'étude intermédiaire

Il s'agit d'une zone d'habitats naturels, utile pour définir les différents milieux dans lesquels s'insère le projet et en étudier les impacts biologiques. Elle est délimitée aux écotones et aux corridors biologiques du secteur du projet.

Dans le cas présent, l'aire intermédiaire correspond au périmètre de prospection des inventaires naturalistes. Il couvre donc les bois à proximité immédiate et une frange plus ou moins importante vers les habitations environnantes.

4.3. Aires d'étude éloignée

Il s'agit d'une zone de composition paysagère, utile pour définir les unités paysagères dans lesquelles s'insère le projet et pour en étudier les impacts paysagers. Elle est délimitée aux lieux de vie des riverains et selon les différents points de visibilité du projet.

Pour l'étude du milieu naturel, le rayon de l'aire d'étude éloignée est de **3 km minimum** à l'intérieur duquel seront reconnus tous les périmètres protégés.

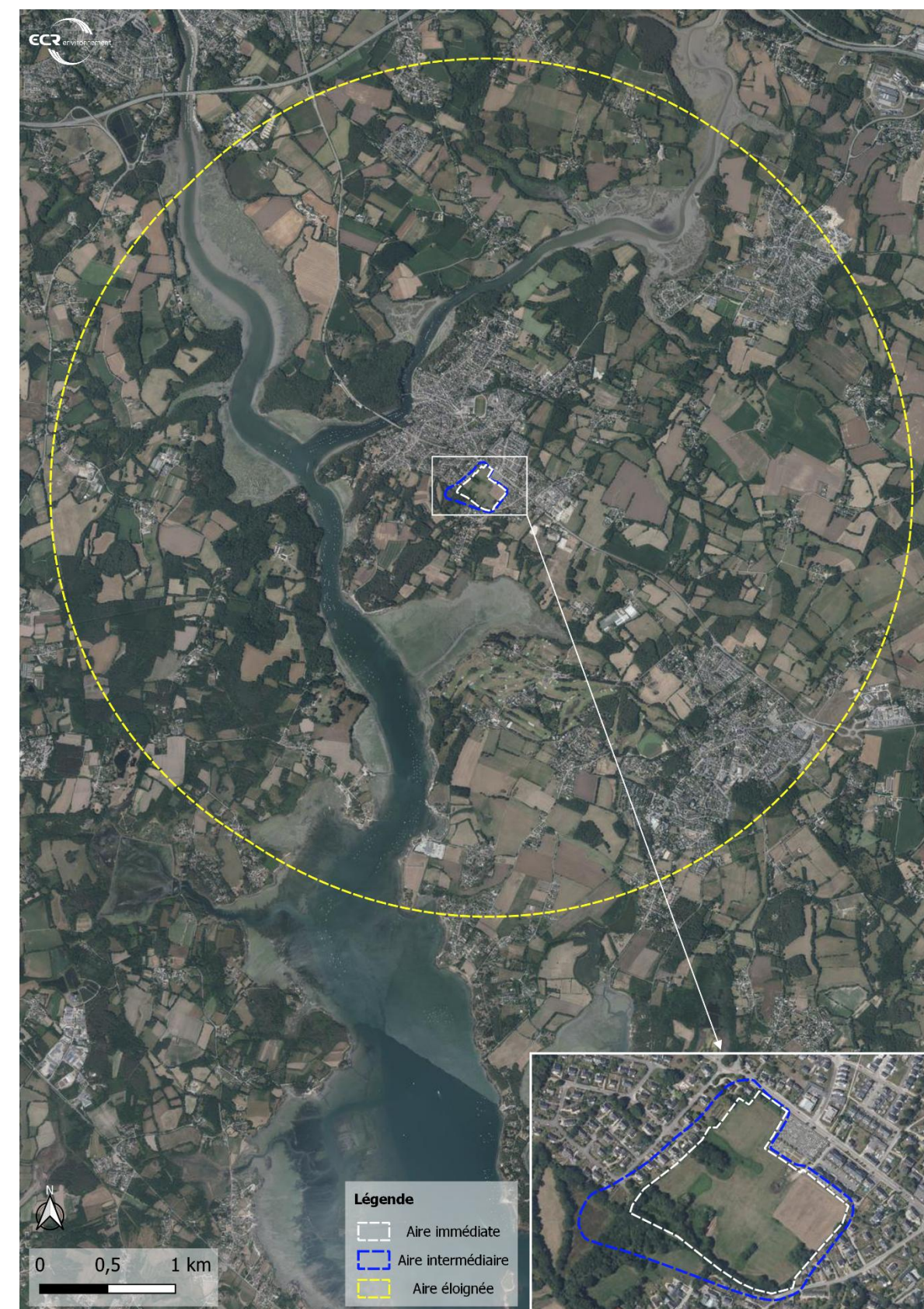


Figure 7 : Plan de situation du projet de ZAC

5. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

5.1. Localisation du projet

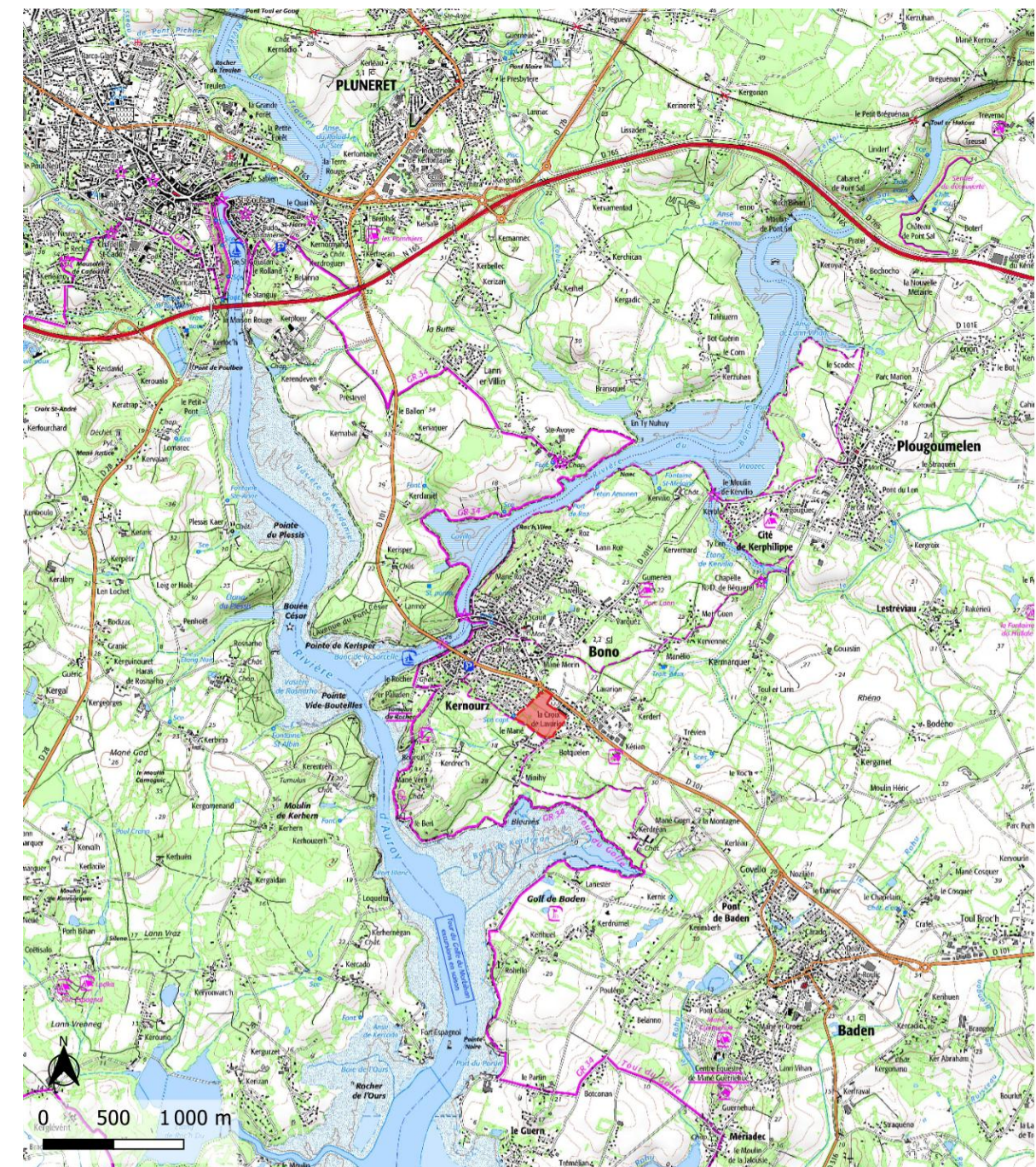
La commune du Bono se situe dans le département du Morbihan (56), à environ 6 km au Sud-Est d'Auray et à 16 km à l'ouest de Vannes, en région Bretagne. Le Bono est une commune rurale et littorale de 2 567 habitants (2020) faisant partie de la Communauté de communes de Vannes Agglomération composée de 34 communes.

Le site d'étude s'étend sur 6,3 ha sur la commune de Le Bono. Il est délimité par :

- Au Nord, un cimetière, des immeubles puis la route D101 ;
- Au Sud, des parcelles agricoles, des boisements et des habitations ;
- A l'Ouest, des habitations ;
- A l'Est, des habitations.

Les coordonnées au centre du site (en Lambert 93) sont les suivantes :

- X : 253964,5 m
- Y : 6742851,2 m



 Aire immédiate



Figure 8 : Situation du site d'étude (Source : Géoportail)

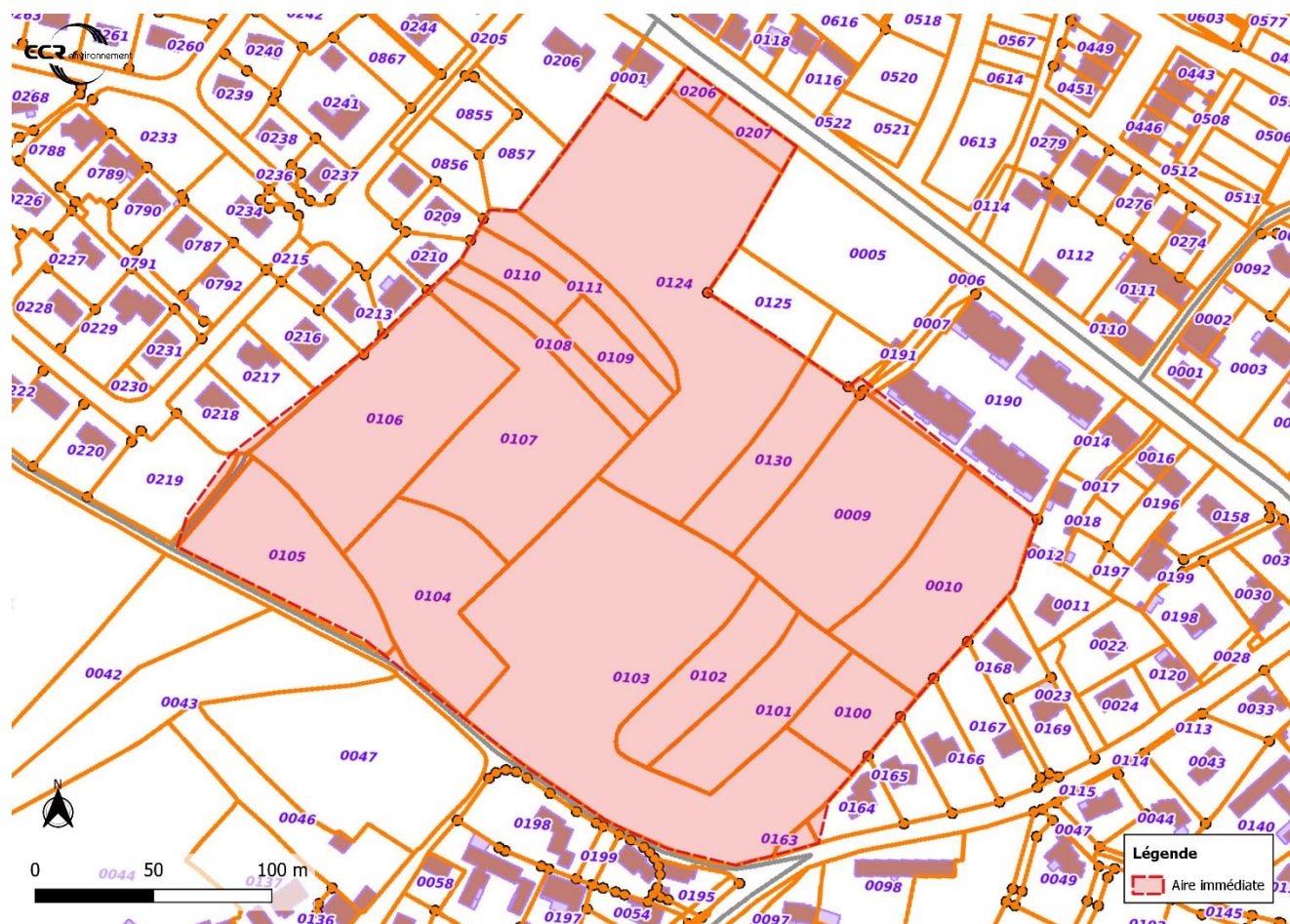


Figure 9 : Parcelles cadastrales du site de projet (Source : IGN)

Section	N° de parcelle	Surface (m2)
AR	009	4 998
	010	3 879
	100	1 444
	101	2 350
	102	2 062
	103	12 655
	104	3 670
	105	3 119
	106	5 517
	107	4 982
	108	998
	109	958
	110	868
	111	1 155
	124	10 441
	130	2 200
	163	134
	206	235
207	458	

5.2. Description du milieu physique

5.2.1. Climat

La station Météo France choisie est celle d'Auray, située à environ 6 km au Nord-Ouest de la zone d'étude. La période d'observation pour les températures et les précipitations porte sur les années 1981 à 2010.

Les températures sont dépendantes des conditions topographiques locales conditionnées par le relief, la nature des sols, la répartition des cours d'eau, les types de végétation. Le climat est souvent doux avec peu d'écarts de températures. Les températures minimales allant de 3,8°C en décembre à 14°C en juillet. Les températures maximales varient, quant à elles, entre 9,6°C en janvier et 23,6°C en août.

Le cumul annuel moyen de précipitation atteint 965 mm à Auray. La station présente une pluviométrie plutôt régulière au long de l'année avec néanmoins des valeurs plus fortes entre octobre et janvier et les plus faibles entre juin et août. Il tombe environ 47 mm au mois d'août, contre 116 mm en décembre. Sur l'ensemble de l'année, nous comptons 132 jours de pluie.

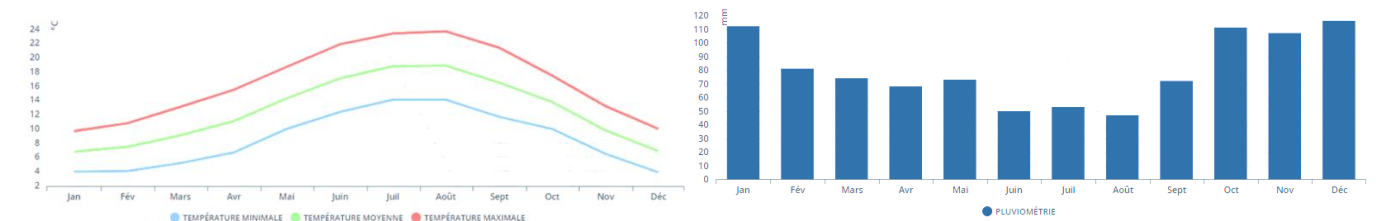


Figure 10 : Températures et Précipitations moyennes mensuelles à la station Météo France d'Auray (1981-2010) (Source : Météo Bretagne)

Pour les relevés de vents, Vannes-Séné est la station la plus proche du site d'étude. Les statistiques se basent sur les relevés de 2016 à 2023.

D'après les figures ci-après, nous notons que Vannes-Séné se trouve dans une zone où la vitesse moyenne du vent est plutôt constante au cours de l'année (entre 11 et 15 km/h).

Les vents dominants au droit de la station de Vannes-Séné, suivent l'axe Ouest-Sud-Ouest.

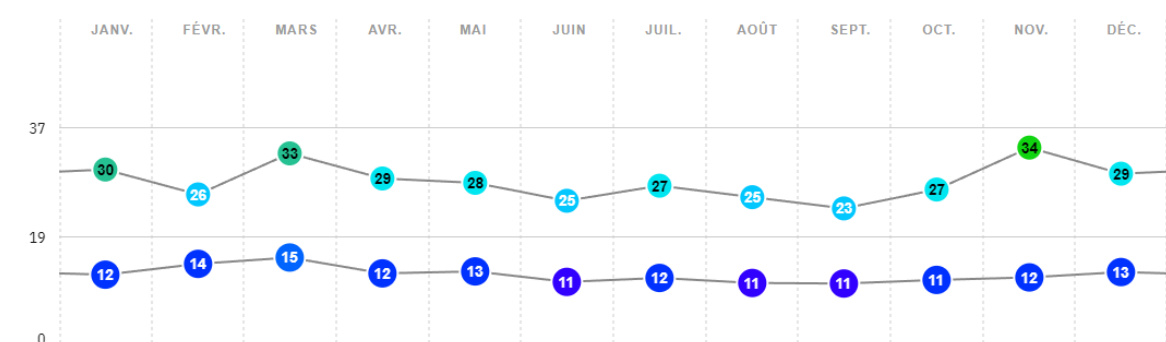


Figure 11 : Vitesse moyenne du vent et rafales de vent (km/h) (2016-2023) (Source : Windfinder.com)

5.2.2. Relief

✓ Topographie départementale

En ce qui concerne le relief du département, le Morbihan est très plat sur le littoral en contradiction avec le reste de la Bretagne mais assez vallonné dans l'arrière-pays ouest (Landes de Lanvaux, Montagnes Noires proches de Gourin, ...). Son point culminant se situe au nord-est de Gourin, c'est le Mont Saint-Joseph (297 mètres).

✓ Topographie locale

Le territoire communal du Bono, d'une superficie de 5,96 km², possède une topographie peu marquée puisqu'elle appartient à une surface d'aplanissement tertiaire donnant un relief peu accidenté et peu élevé. L'altitude y varie de -1 à 42 m NGF.

La topographie naturelle au droit du site est représentée ci-après. Ce dernier se situe sur une zone de plateau mollement ondulé d'altitude **20 à 30 m NGF**.

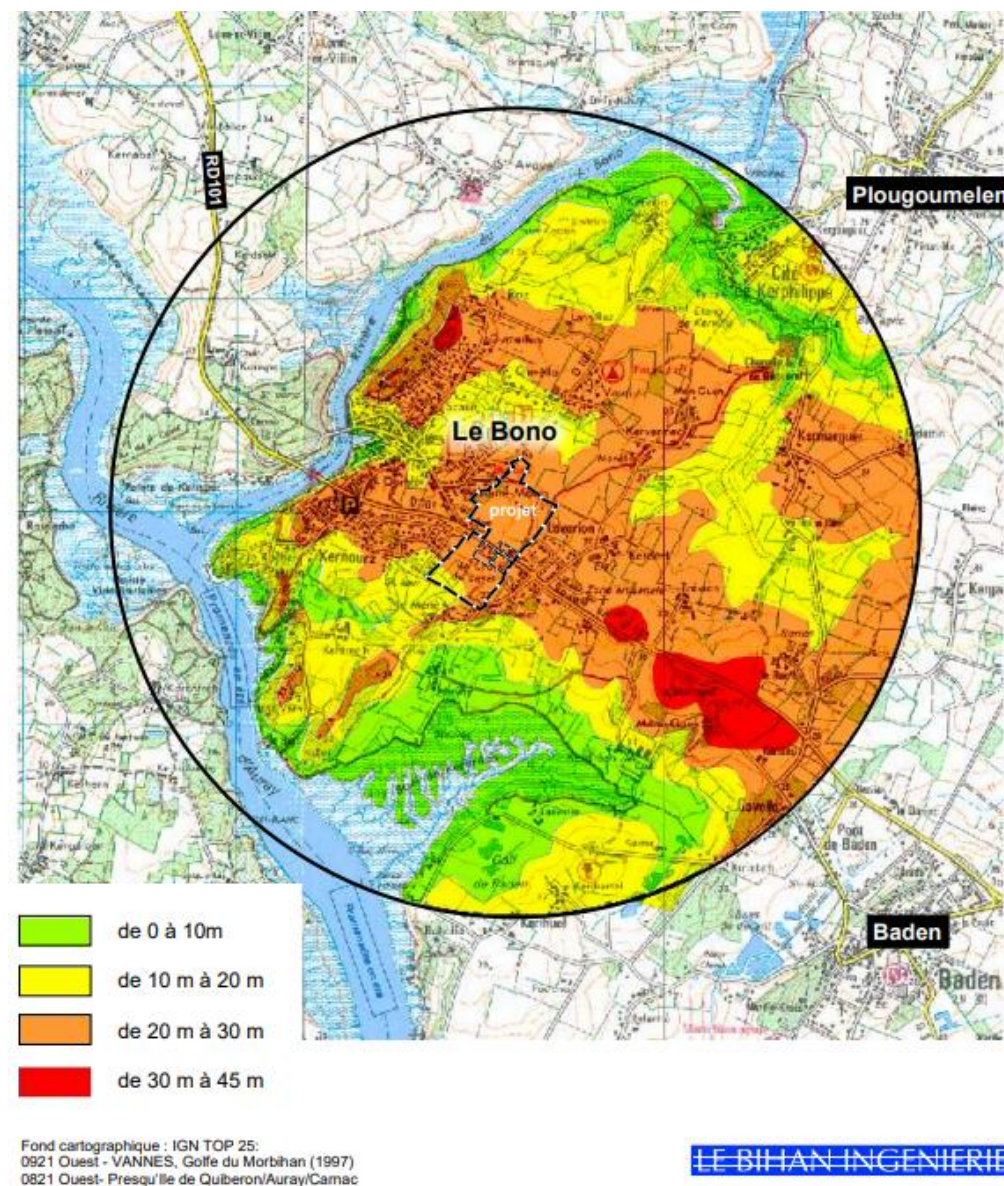


Figure 12 : Contexte topographique local (Source : Le Bihan Ingénierie, 2009)

5.2.3. Géologie et pédologie

✓ Géologie locale

La façade maritime bretonne est constituée de schistes cristallins et de granite qui ont été mis en place lors des phases orogéniques cadomienne (530 à 450 millions d'années) et hercynienne (360 à 320 millions d'années). La commune de Bono repose principalement sur des granites d'anatexie et des schistes micacés et feldspathisés.

Il n'a pas été identifié de zone sourceuse ou d'émergence d'eau souterraine au niveau du projet.

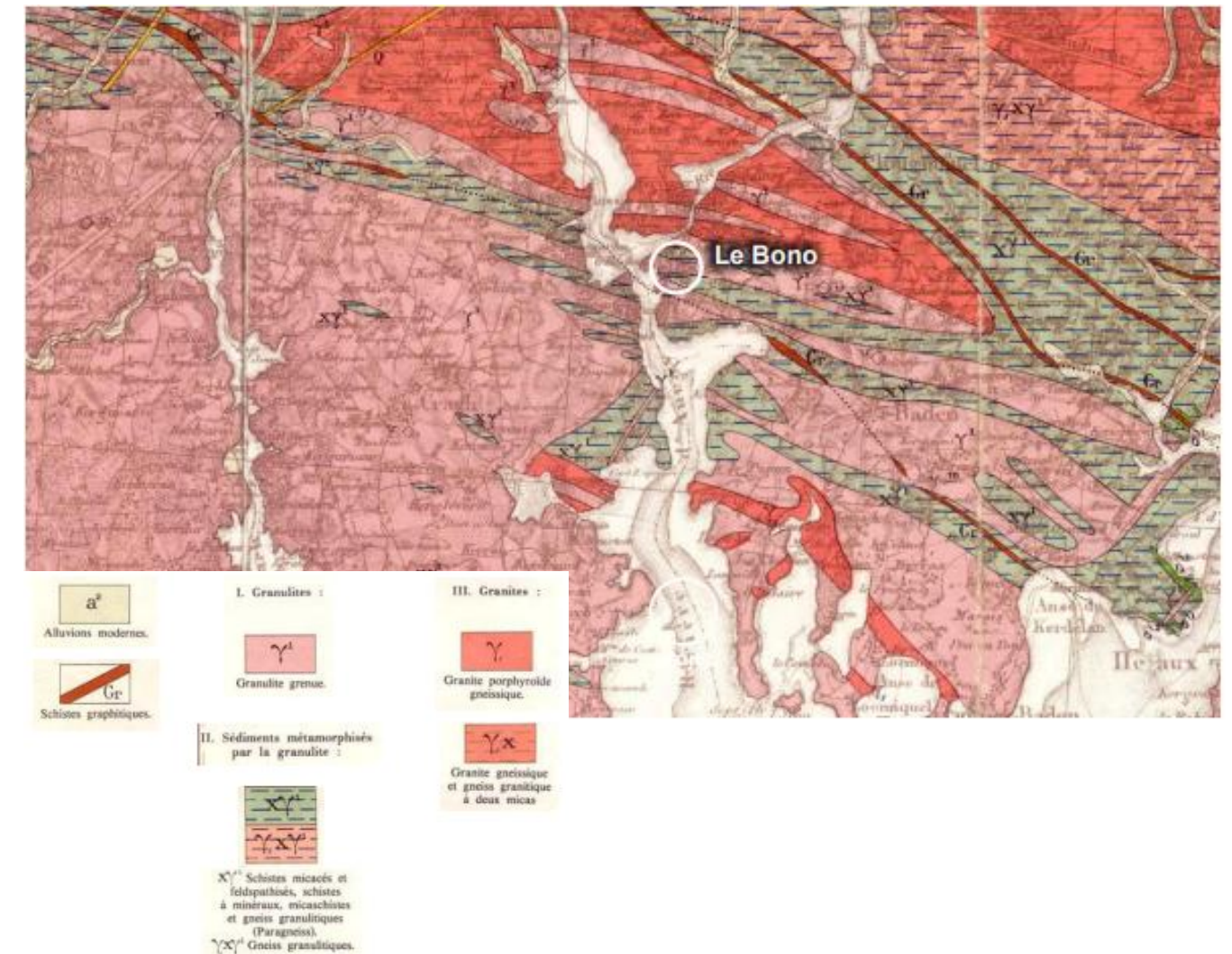


Figure 13 : Contexte topographique local (Source : Le Bihan Ingénierie, 2009)

✓ **Pédologie du site**

Dans le cadre de la détermination de la capacité du sol à infiltrer les eaux pluviales, des investigations pédologiques ont été réalisées par notre société le 28 février 2024. Elles ont consisté en la réalisation de 5 sondages à pelle mécanique et 3 tests de perméabilité. Le plan d’implantation des investigations est présenté ci-après.

Les investigations ont été localisées uniquement sur les parcelles dont la maîtrise foncière est assurée par le maitre d’ouvrage ou la commune. Ainsi certaines parcelles n’ont pas été sondées et la nature des sols observés devra être extrapolées.



Figure 14 : Localisation des investigations

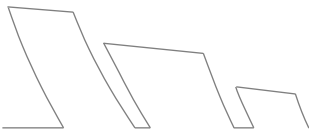
Le détail des sondages pédologiques est présenté dans le tableau ci-contre.

La capacité d’infiltration du sol a été éprouvée au travers de 3 tests de perméabilité en suivant la méthode Matsuo (niveau variable). Ces tests ont été réalisés dans des fosses pédologiques réalisées à la minipelle. Les perméabilités mesurées sont reportées dans le tableau suivant :

Test	Profondeur	Perméabilité mesurée	Perméabilité retenue	Horizon testé
K1	1,2 m	107 mm/h	71,3 mm/h	Arène granitique graveleuse
K2	1,1 m	23,4 mm/h	15,6 mm/h	Limon sablo-graveleux
K3	1,2 m	70,8 mm/h	47,2 mm/h	Arène granitique graveleuse

La nature des sols observés est favorable à une gestion des eaux pluviales par infiltration.

Sondage	Photographie du sondage	Lithologie (m/TN)	Prof. apparition hydromorphie	Classe GEPPA
S1		0-0,7 : terre végétale brune 0,7-1,4 : arène granitique limono-graveleuse beige	-	Ia
S2		0-0,55 : terre végétale brune 0,55-0,8 : limon marron clair 0,8-2,55 : arène granitique limono-sablo-graveleuse	Légère à partir de 1,8 m/TN + suintement d'eau	Ia
S3		0-0,55 : terre végétale brune 0,55-0,9 : limon marron clair 0,9-2,6 : arène granitique limono-sablo-graveleuse	Légère à partir de 1,6 m/TN	Ia
S4		0-0,7 : terre végétale brune 0,7-1,15 : limon marron clair 1,15-1,9 : limon argileux, ocre-gris	Hydromorphie marquée à partir de 1,15 m/TN	Ib
S5		0-0,9 : terre végétale brune 0,9-1,8 : arène granitique graveleuse beige à granite altéré en profondeur	-	Ia



5.2.4. Hydrologie

✓ Réseau hydrographique

La commune du Bono se trouve couverte par un périmètre de SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau), le SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Etel.

Le projet est entièrement compris dans le périmètre de ce SAGE, puisqu'il se localise dans le bassin versant du Golfe du Morbihan. Les principaux cours d'eau de ce dernier sont : Le Loc'h (ou Rivière d'Auray) le Sal (ou Rivière du Bono), Le Vincin, la Marle, le Liziec et le Ruisseau du Plessis. A une échelle plus fine, le projet se situe dans le bassin versant et la masse d'eau de la « Rivière d'Auray ».



Figure 15 : Bassin versant du Golfe du Morbihan et ses rivières (Source : professionnels.ofb.fr)

La commune se situe à la confluence de deux rivières majeures du territoire :

- La rivière du Sal (ou rivière du BONO) qui constitue la limite Nord de la commune. Elle prend sa source dans le camp militaire de Meucon et parcourt ensuite près de 18 km jusqu'au barrage de Pont Sal, où elle rejoint la rivière du Bono puis la rivière d'Auray. Son bassin versant est de 94 km².
- La rivière du Loch (ou rivière d'Auray), qui constitue la limite Ouest de la commune. Longue de 38 km, elle prend sa source à Plaudren et devient rivière d'Auray pour se jeter dans le Golfe du Morbihan. Son bassin versant s'étend sur 232 km².

Plusieurs cours d'eau sont présents sur la commune du Bono, mais **celui concerné par le projet est le ruisseau du Mané**, qui s'écoule du Sud de l'aire de projet avant de se jeter dans le Loc'h.

On notera également la présence de quelques étangs.

Le réseau hydrographique local est présenté sur les 16 et 17, ci-après.

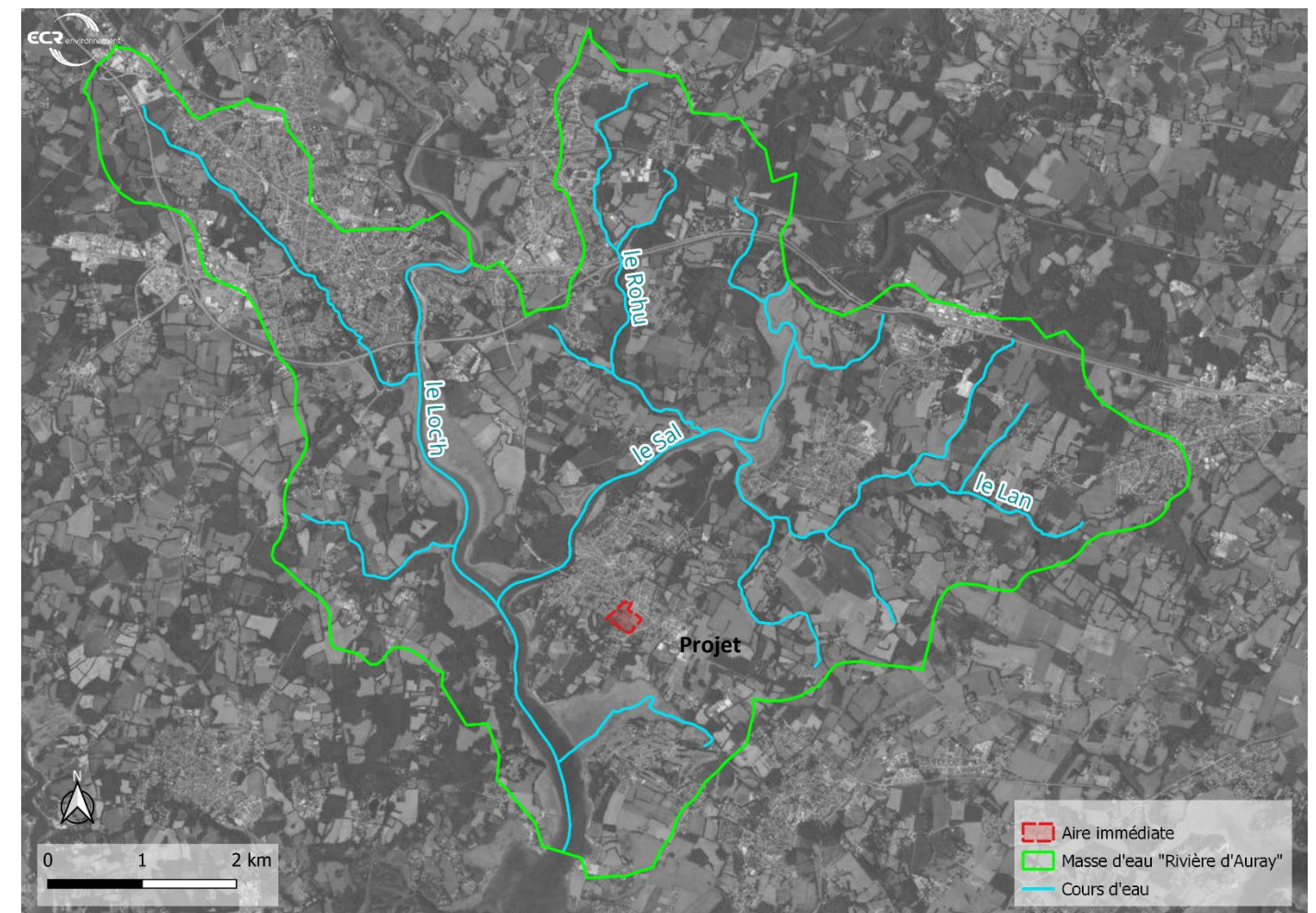


Figure 16 : Carte hydrographique du territoire

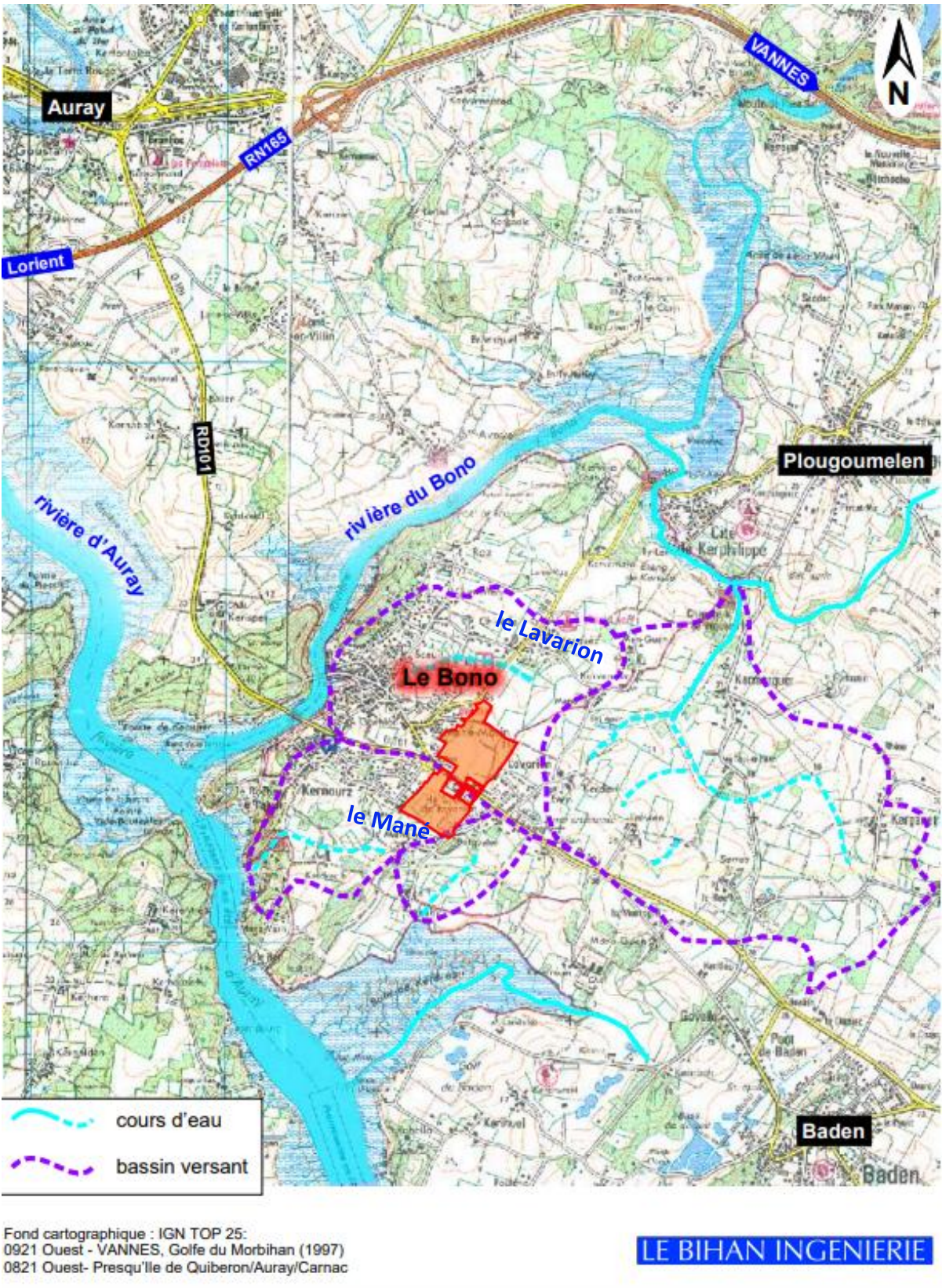


Figure 17 : Carte hydrographique du territoire (Source : Le Bihan Ingénierie, 2009)

✓ Qualité de l'eau

Objectif de qualité

Les objectifs de qualité correspondent aux niveaux de qualité fixés pour un tronçon de cours d'eau à une échéance déterminée, afin que celui-ci puisse remplir la ou les fonctions jugées prioritaires (eau probabilisable, baignade, vie piscicole, équilibre biologique...). Ils se traduisent par une liste de valeurs à ne pas dépasser pour un certain nombre de paramètres. En outre, la directive cadre sur l'eau (DCE) (directive européenne 2000/60/DCE du 23 octobre 2000) imposait aux états membres de parvenir en 2015 à un bon état écologique des eaux de surface européennes. Les normes de la DCE ont été retranscrites dans la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) n°2006-1772 du 30 décembre 2006, codifiée aux articles L210-1 et suivants du CE. Les objectifs de la DCE sont repris par les SDAGE (à l'échelle d'un grand bassin hydrographique) et les SAGE (à l'échelle du bassin versant).

Qualité écologique

Le SDAGE Loire-Bretagne (2022-2027) a notamment refixé pour chaque masse d'eau un objectif composé d'un niveau d'ambition et d'un délai. Les objectifs de qualité correspondent aux niveaux de qualité fixés pour les eaux superficielles à une échéance déterminée, afin que celui-ci puisse remplir la ou les fonctions jugées prioritaires.

Pour la masse d'eau FRGR0104 « Le Loc'h et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire », l'objectif de bon état écologique est visé pour 2027 et de bon état chimique pour 2021.

Tableau 2 : Objectifs d'état écologique de la masse d'eau

Nom de la masse d'eau	Code de la masse d'eau	Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique Sans ubiquiste		Objectif d'état global Sans ubiquiste	
		Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif
LE LOC'H ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ESTUAIRE	FRGR0104	Bon état	2027	Bon état	2021	Bon état	2027

✓ Pêche à pied

N'existant pas d'interdictions de pêche à pied autour de la commune du Bono, au niveau des rivières d'Auray et du Sal, il est possible que l'activité y soit présente.

✓ Classement sanitaire des zones d'élevage et de pêche professionnelle

Sur le tronçon 56.12.3 correspondant à une partie des rivières d'Auray et du Sal, située notamment en bordure de la commune du Bono :

- Les bivalves non fouisseurs (huîtres, moules, etc.) peuvent être récoltés et mis directement sur le marché pour la consommation humaine directe après passage par un centre d'expédition agréée (ZONE A),
- Les bivalves fouisseurs (palourdes, coques) peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après avoir été traités dans un centre de purification agréée ou après reparcage dans une zone spécifiquement agréée pour cette opération (ZONE B),
- Les gastéropodes, échinodermes (oursins) et tuniciers (violets) ne peuvent pas faire l'objet d'activités de pêche ou d'élevage puisqu'aucun classement sanitaire n'a été réalisé (ZONE NC « Non Classée »).

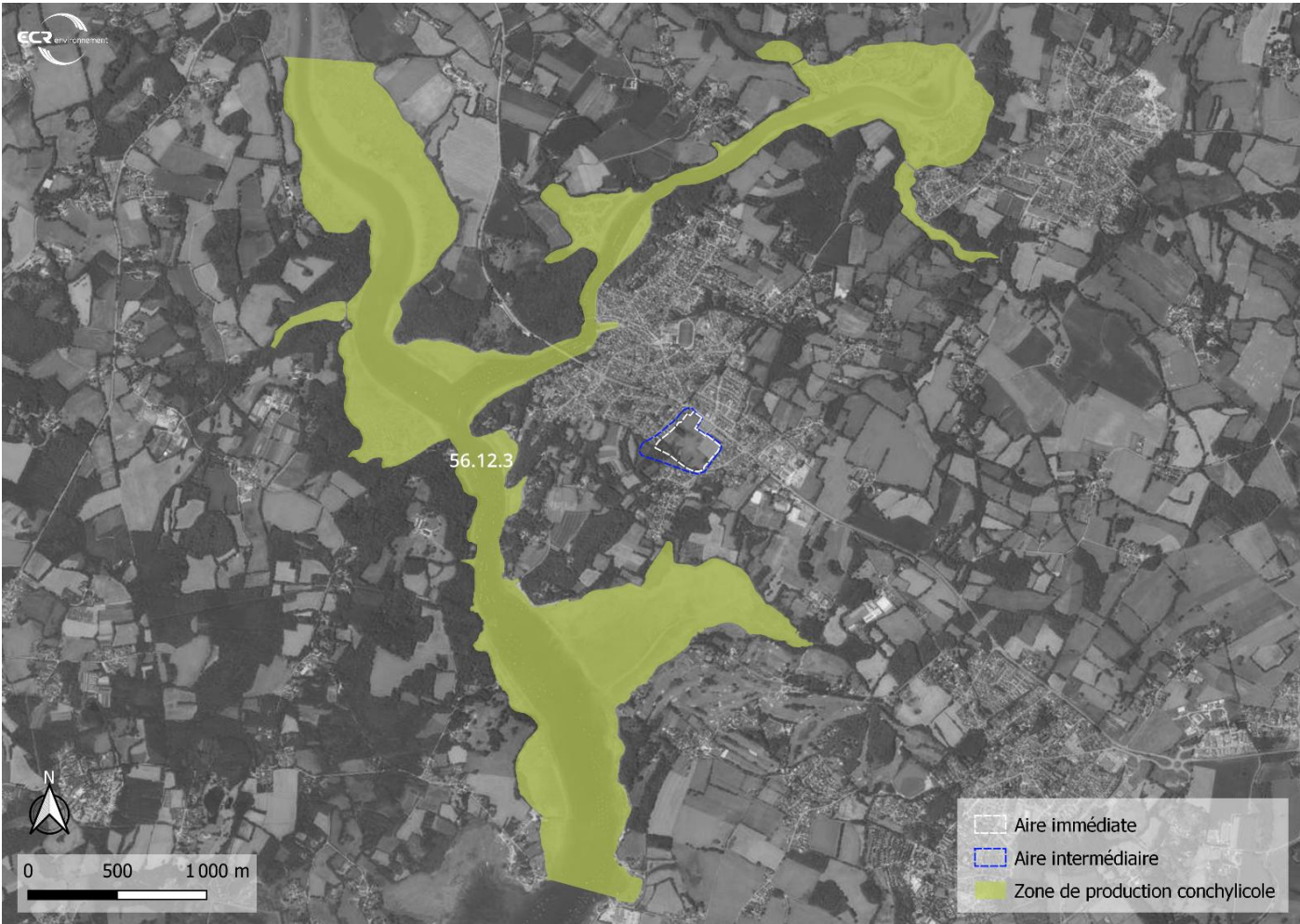


Figure 18 : Zone de production conchylicole (Source : Atlas-sanitaire-coquillage.fr)

✓ **Qualité des eaux de baignade**

La plage la plus proche du Bono (4.5 km au Sud) s’intitule les « Sept îles » et est localisée sur la commune de Baden. La qualité de ses eaux pour la baignade est classée « excellente » depuis 2020.

5.2.5. Hydrogéologie

Dans le Massif armoricain les eaux souterraines sont situées au sein de deux aquifères superposés et en contact permanent : celui des altérites et celui du milieu fissuré (les eaux souterraines de l’horizon fissuré provenant soit des eaux issues de l’horizon des altérites sus-jacent quand les altérites sont en place, soit des pluies infiltrées quand les altérites n’existent pas en surface).

A l’échelle nationale, la planification et la gestion des eaux se définissent selon :

- La Directive Cadre sur l’eau (DCE) ;
- Les Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ;
- les masses d’eau souterraines ;
- les masses d’eau superficielles.

Le territoire d’étude est concerné par une seule **masse d’eau souterraine de niveau 1**, la masse d’eau n°FRGG012 « Bassin versant du Golfe du Morbihan » de type socle à écoulement libre dont la lithologie dominante est le granite.

Tableau 3 : Objectifs d’état écologique de la masse d’eau souterraine

Nom de la masse d'eau souterraine	Code de la masse d'eau	Objectif d'état quantitatif		Objectif d'état chimique		Objectif d'état global	
Bassin versant du Golfe du Morbihan	FRGG012	Bon Etat	2015	Objectif Moins Strict (Pesticides)	2027	Objectif Moins Strict	2027

Le site est également situé au droit des entités hydrogéologiques suivantes :

- 197AF03 : Massifs plutoniques imperméables du bassin versant du Loc'h de sa source à la mer et côtiers ;
- 197AF07 : Formation métamorphique imperméable du bassin versant du Loc'h de sa source à la mer et côtiers.

Selon l’ARS consultée dans le cadre de cette étude, la zone de projet n’appartient pas à un périmètre de protection de captage pour l’alimentation en eau potable.

Les ouvrages les plus proches de la zone d’étude recensés dans la base de données du sous-sol (BSS) du BRGM sont présentés sur la figure ci-contre et le tableau suivant.

Tableau 4 : Liste des ouvrages à proximité du site d'étude (BSS du BRGM)

Référence	Nature	Objet de la recherche/utilisation	Localisation/ distance	Profondeur	Date	Localisation hydraulique
BSS001DEHT	Forage	Non communiqué	12 m au Sud du site	98 m	2013	Aval
BSS001DEHS	Forage	Non communiqué	12 m au Sud du site	98 m	2013	Aval
BSS001DEDM	Forage	Eau domestique	181 m à l'Ouest du site	34 m	2003	Latéral
BSS001DEES	Forage	Eau domestique	390 à l'Est du site	40 m	2005	Amont
BSS003DDOS	Forage	Non communiqué	560 m à l'Est du site	79 m	2018	Amont
BSS001DEEG	Forage	Sonde-géothermique	650 m au Nord du site	70 m	2005	Amont
BSS001DEEN	Forage	Sonde-géothermique	800 m au Sud-Ouest du site	65 m	2005	Aval



Figure 19 : Point d'eau à proximité du site



5.2.6. Risques naturels

✓ Risque de sismicité

Depuis le 24 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique. Celui-ci divise le territoire national en cinq zones de sismicité, allant de 1 (zone d'aléa très faible) à 5 (zone d'aléa fort). Ces zones sont déterminées par les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010. Ce zonage facilite l'application des nouvelles normes parasismiques telles que les règles Eurocode 8 (depuis le 1er mai 2011) et permet une harmonisation des normes françaises avec celles des autres pays européens (Source : georisques.gouv.fr).

La commune du Bono se situe en zone de sismicité faible (niveau 2). D'après la réglementation parasismique, des règles de construction encadrées par l'Eurocode 8 sont applicables aux nouveaux bâtiments de catégorie d'importance III (habitations collectives et bureaux d'une hauteur supérieure à 28m, bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes, établissements scolaires, établissements sanitaires et sociaux, centres de production collective d'énergie) et IV (bâtiments indispensables à la sécurité civile). Le projet de lotissement étant en catégorie inférieure, aucune exigence particulière n'est appliquée. Il faut alors se fier à la réglementation locale en matière de construction.

✓ Risque de retrait-gonflement des argiles

Les sols argileux présentent des comportements structuraux différentiels selon qu'ils sont asséchés ou gorgés d'eau. Ainsi, ils ont tendance à se rétracter en période sèche et se gonfler en présence de précipitations. Ce mécanisme est appelé « Aléa gonflement/retrait des argiles ». Plus un sol sera sujet à ce phénomène dans sa fréquence et son intensité, plus le risque d'effondrement des structures construites dessus sera fort.

Les aléas de retrait et de gonflement des argiles ont été étudiés par le BRGM qui recense quatre classes, allant de nul à très fort (Source : georisques.gouv.fr).

Le site d'étude n'est pas concerné par un aléa retrait-gonflement des argiles.

✓ Risque de mouvement de terrain et cavités souterraines

Trois mouvements de terrain sont recensés sur la commune du projet : un glissement de terrain et deux érosions de berges. (Source : Géorisques)

On notera la présence d'une cavité souterraine sur la commune, toutefois elle n'est pas localisée au sein de l'aire d'étude immédiate. C'est une cave qui se situe au niveau du hameau de Kerdrec'h.

✓ Risque de remontée de nappe et d'inondation de cave

Le site d'étude n'est pas concerné par ce risque.

✓ Risque d'inondation

La commune à l'étude n'est pas concernée par un PPRI (Plan de Prévention du Risque Inondation) (Source : Géorisques).

✓ Risque Radon

Le radon est un gaz radioactif cancérigène inodore et incolore, particulièrement présent dans les sous-sols granitiques et volcaniques et qui peut s'infiltrer dans les bâtiments à partir du sol et des matériaux de construction. Les réglementations et les recommandations sanitaires visent à limiter l'exposition au radon dans les habitations et les lieux de travail, soulignant l'importance de la sensibilisation et de l'action préventive pour protéger la santé publique.

Le potentiel radon sur l'ensemble de la commune du Bono est de catégorie 3. Un potentiel radon de catégorie 3 indique que les bâtiments présentent un niveau de risque moyen à élevé d'exposition au radon. Des actions telles que l'installation de systèmes de ventilation spéciaux ou d'autres méthodes d'atténuation peuvent être nécessaires pour maintenir les niveaux de radon à des seuils sûrs.

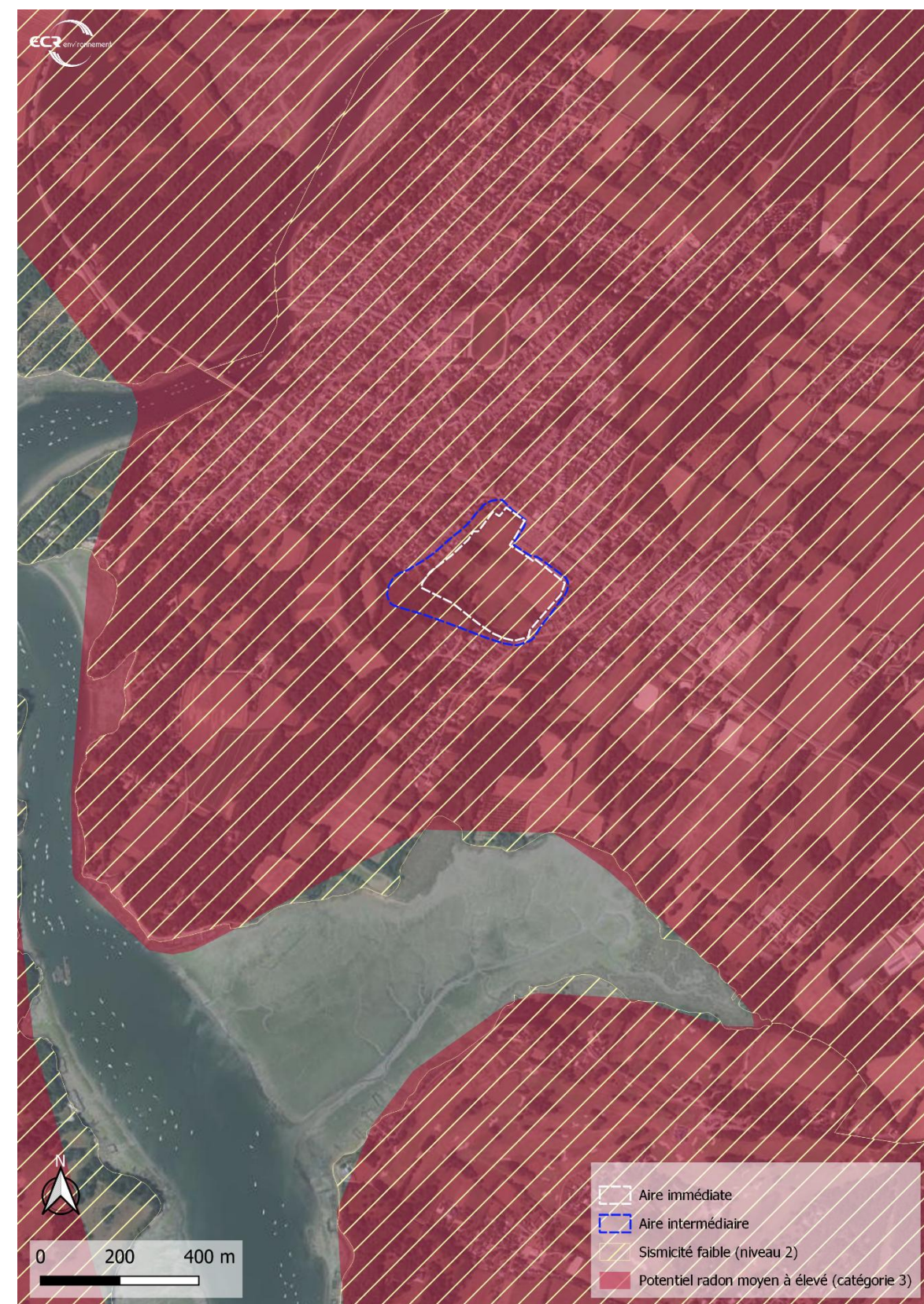


Figure 20 : Risques de sismicité et radon (Source : BRGM, IRSN)



5.3. Paysage et patrimoine

5.3.1. Le paysage éloigné

✓ Cadre paysager général

Le Morbihan est scindé en 4 grandes unités paysagères : des paysages de bocage, des paysages cultivés où les ragosses dominent, des paysages boisés et au sud un paysage de littoral urbanisé dont fait partie le site de projet. Ce dernier est un secteur dont le trait de côte présente le long de l'océan un tracé sinueux et des reliefs majoritairement aplanis. S'y succèdent pointes et anses, massifs dunaires et petits escarpements rocheux, ces derniers sont souvent prolongés sur l'estran par des platiers granitiques.

Ce milieu littoral est caractérisé par :

- Des estrans (platiers rocheux, plages, champs d'algues, herbiers de zostères, etc.), jusqu'au niveau des basses mers.
- Des habitats terrestres du plateau littoral fortement soumis à l'influence du milieu marin (falaises, dunes, marais, fourrés et boisements littoraux, mais aussi terres agricoles).
- Une urbanisation forte sur le trait de côte.

La commune du Bono est comprise dans le relief « Armor Morbihannais » (n°17 sur la carte ci-après), une entité de paysage littoral urbanisé. Cet ensemble comprend tout le territoire situé entre l'océan Atlantique et les reliefs des landes de Lanvaux, depuis les limites du Finistère jusqu'à celles de la Loire-Atlantique. Il se compose d'une vingtaine d'unités paysagères dont celle de la rivière d'Auray qui concerne le territoire communal du BONO.

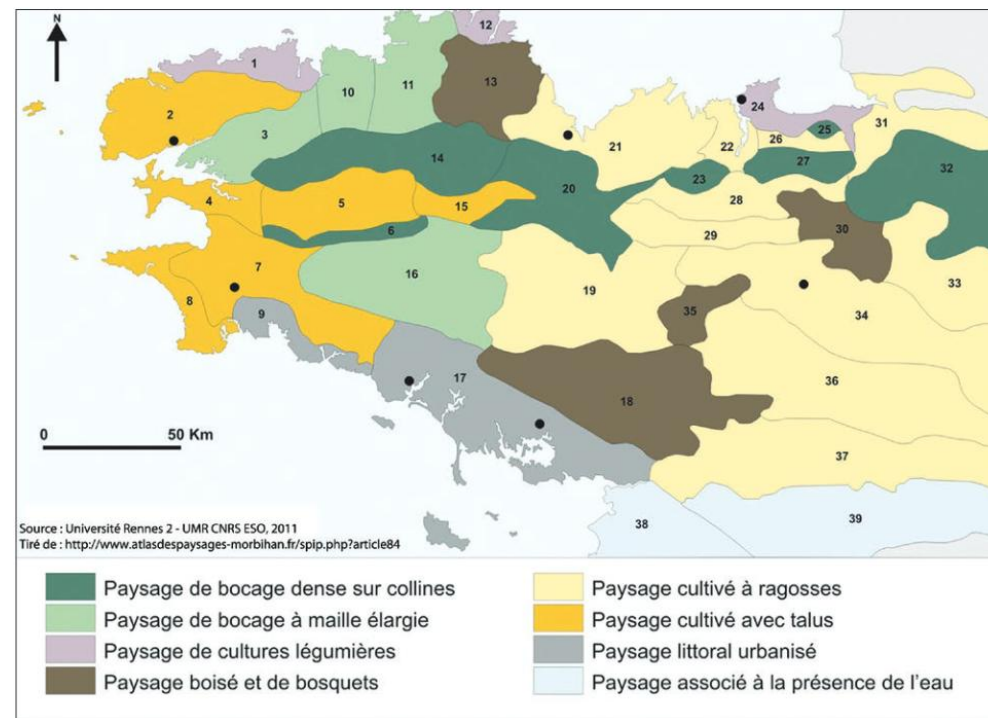


Figure 21 : Carte des paysages de la région Bretagne (Université Rennes 2, CNRS, Conseil régional de Bretagne)

Le site de projet est compris dans le site littoral de la rivière d'Auray au centre de l'unité paysagère de l'Armor Morbihannais. A l'échelle communale, il se localise à la jonction entre le « littoral champêtre » au Sud et « l'espace champêtre et boisé » au Nord-Est.

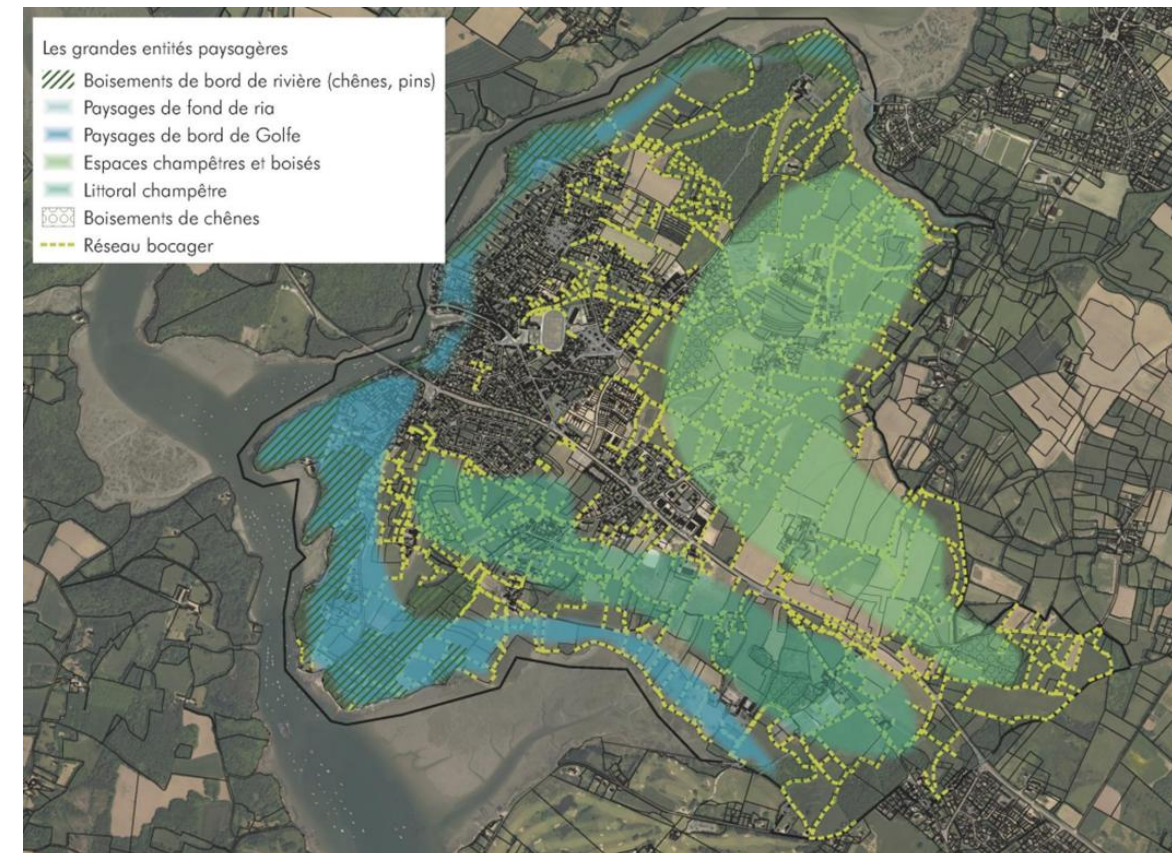


Figure 22 : Unités paysagères de la commune du Bono (PLU du Bono)



Figure 23 : Estran et coteaux boisés de la rivière du Bono

✓ **Éléments fondateurs du paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée**

La figure suivante permet de localiser les éléments fondateurs du paysage local :

- La catégorie **milieux urbains** correspond aux espaces urbanisés, notamment les villes et les infrastructures situées le long des axes routiers ;
- La catégorie **milieux boisés** correspond aux forêts, haies et bosquets ;
- La catégorie **milieux ouverts** correspond aux prairies, aux cultures et pâturages ;
- La catégorie **hydrographie** comprend les cours d'eau (temporaires ou permanents) ;
- La **voirie principale** correspond aux axes principaux traversant le territoire.

Certains alignements d'arbres et arbres isolés ont été inclus dans la catégorie milieux ouverts ou milieux urbains. En effet, leur faible emprise et densité ne permet pas de les associer avec des forêts ou des bosquets. Ces derniers pouvant faire écran de visibilité entre les milieux urbains et les terrains du projet.

Pour ce projet, à l'échelle de l'aire éloignée les catégories d'occupation du sol se répartissent ainsi :

- Milieux urbains : 12 %
- Milieux boisés : 22 %
- Milieux ouverts : 50 %
- Hydrographie : 16 %

Ainsi, les milieux majoritaires autour de la zone d'étude sont donc les milieux ouverts, qui couvrent la moitié de la superficie de l'aire d'étude éloignée (voir ci-après). Principalement à vocation agricole, des bosquets et boisements viennent ponctuer ce paysage.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, le projet se situe sur un point à hauteur moyenne. Le projet s'inscrit dans le bassin versant de la « Rivière d'Auray » et plus précisément dans le bassin versant de son affluent le ruisseau du Mané au Sud du projet. Les chenaux et estrans des rivières du Loch et du Sal ainsi que leurs ruisseaux affluents dont les vallées sont bien identifiables marquent le paysage.

Le centre-ville de la commune se localise au nord de la RD101 (axe qui relie Vannes à Auray) et se situe en point haut par rapport au projet. Ce secteur marque d'ailleurs un contraste avec la partie méridionale, où la topographie s'abaisse jusqu'à 1m NGF au bord de la rivière d'Auray.

Le bâti est bien représenté au centre-bourg du Bono, s'étalant de part et d'autre de la RD dont le projet s'insère en extension au Sud-Est. Au loin, les bourgs de Plougoumelen au Nord-Est et celui de Baden au Sud-Est.





Occupation du sol

Diagnostic paysager
Commune du Bono (56)
Fond cartographique : BD TOPO

- Hydrographie
- Milieu boisé
- Milieu ouvert
- Bâti
- Milieu urbain
- Voirie
- Périmètre de projet
- Aire intermédiaire
- Aire éloignée (3 km)

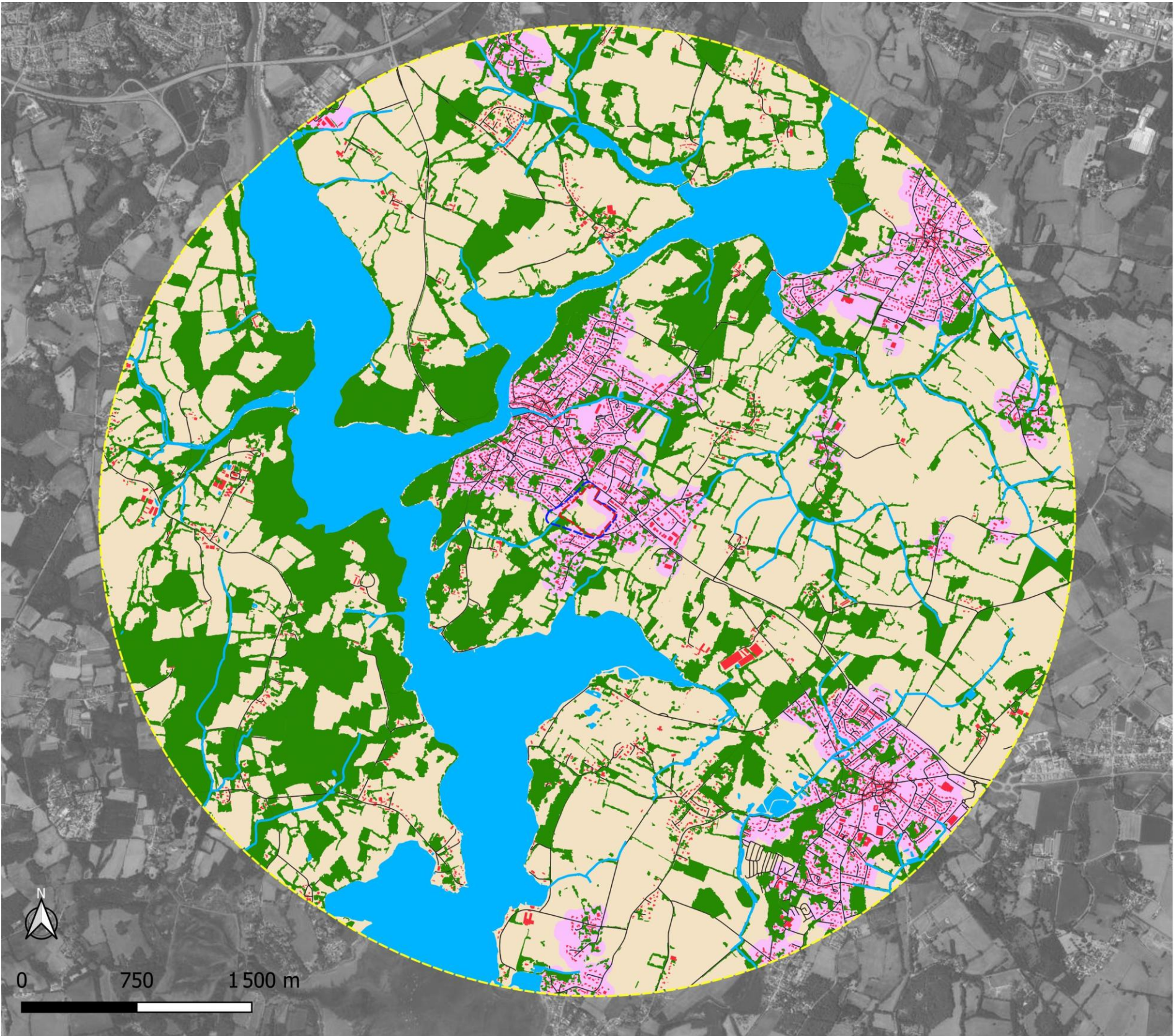


Figure 24 : Eléments fondateurs du paysage de l'aire éloignée (source : BDTOPO 56)

5.3.2. Perceptions paysagères

✓ **Méthodologie d'identification des perceptions visuelles**

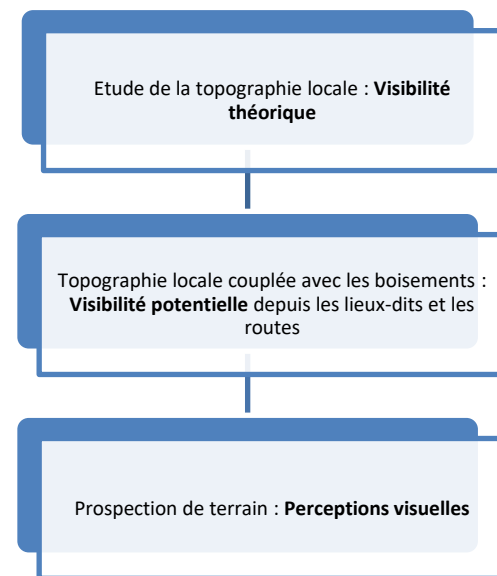
Afin de localiser les zones d'inter-visibilités potentielles, une analyse sur un modèle numérique de terrain (MNT) a été réalisée. Celui-ci se base sur une des données proposées par l'IGN, soit la BDALTI au niveau de précision de 1 mètre. Cela permet ainsi de ressortir **les zones de visibilité théoriques** avec le site d'étude, au moyen d'un outil de modélisation théorique de ces visibilités.

La seconde analyse consiste à coupler la précédente avec des obstacles aux visibilités, comme ici, les boisements, afin de créer un modèle numérique d'élévation (MNE). Elle permet de localiser les **zones de visibilité potentielles, au moyen d'une nouvelle modélisation incluant les obstacles**. Des hauteurs ont été attribuées pour chaque type d'éléments forestiers, en fonction des catégories issues des sources de données de l'IGN :

- Forêt et boisements : 9 mètres via la BD végétation de l'IGN
- Haies : 6 mètres via la BD végétation de l'IGN
- Bâtiment : données disponibles via la BDTOPO de l'IGN

Pour une meilleure compréhension de la situation du projet, lors de l'analyse des perceptions, la hauteur prise en compte sur l'emprise du projet correspond à celle du futur lotissement. Cette hauteur théorique retenue est 7,5 m, hauteur moyenne d'une maison de 2 étages à toit traditionnel.

Cette analyse du modèle numérique d'élévation a été complétée par une prospection sur le terrain afin d'analyser ces différentes visibilités potentielles.



✓ **Zones de visibilité**

Le projet est situé dans un contexte urbain. Des habitations sont présentes tout autour du périmètre de projet sauf au Sud-Ouest avec la présence d'un boisement constitué de feuillus. Au Nord se trouve la RD101 qui est un axe de circulation structurant. Au Nord du projet cet axe surplombe le site, et présente une configuration altimétrique en descente en direction du Sud-Est, au même titre que le site de projet.

Les **visibilités théoriques** sont surtout présentes au sein du site d'étude, sur tout son pourtour, sur une bande de 80 m environ puis à l'Est de celui-ci, entre la zone de projet et la rive de la Rivière d'Auray puis toujours dans le même axe, de l'autre côté de la rive.

Les **visibilités potentielles** du projet sont grandement limitées par la présence de bâti et de boisements autour de la zone d'étude, faisant office d'écran urbain et végétal. Ainsi des **visibilités potentielles** sont attendues en majorité dans l'aire d'étude rapprochée, au niveau des habitations localisées à proximité immédiate du projet ainsi que depuis la RD101.



Figure 25 : Visibilités dans l'aire d'étude éloignée (voir situation dans carte ci-après)



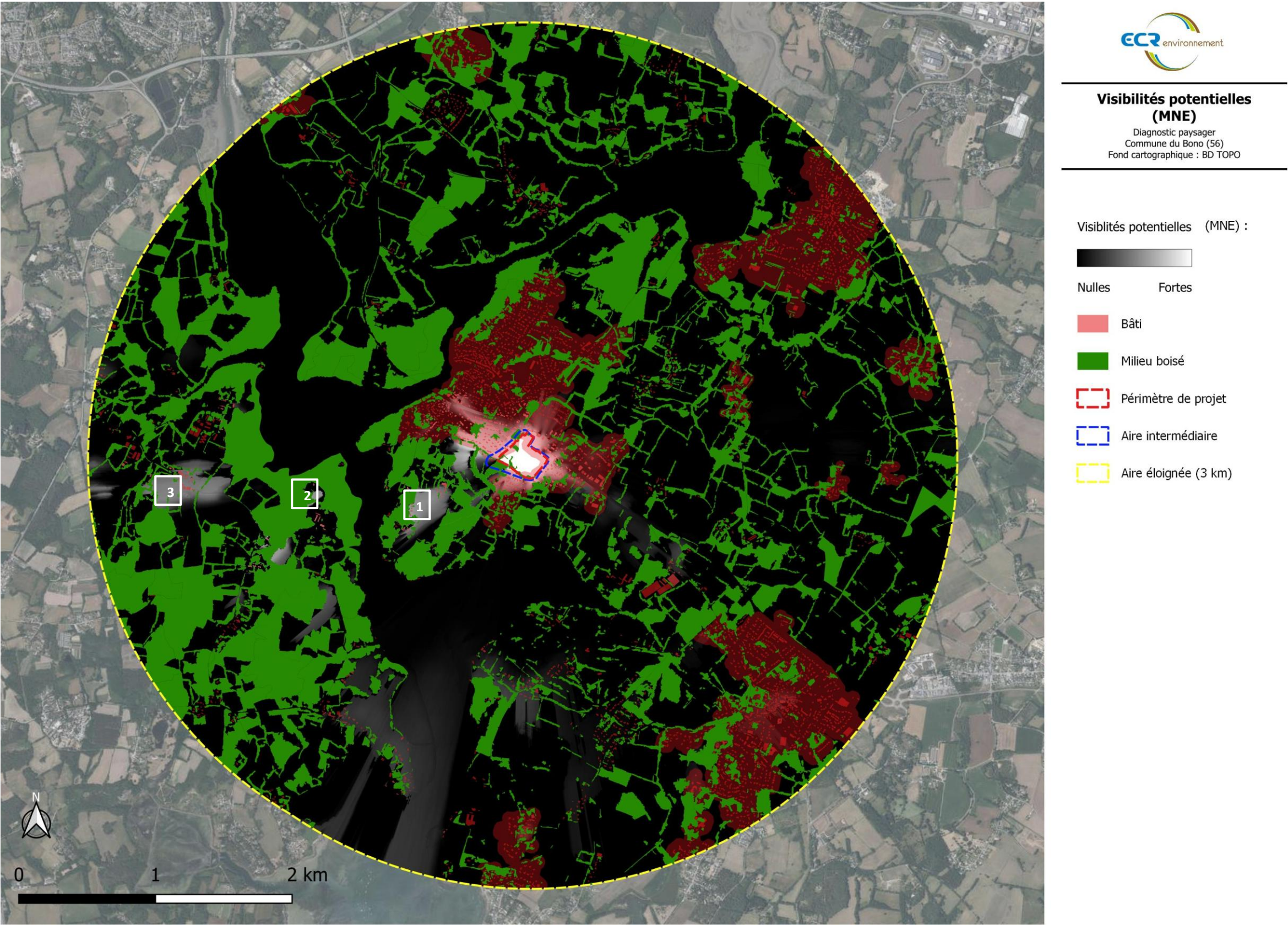
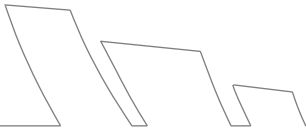


Figure 26 : Zones de visibilité potentielles



5.3.3. Paysage à l'échelle du site

✓ Les composantes paysagères

Le site est composé de prairies permanentes sur 61 % de sa surface, elles sont fauchées par l'exploitant chaque année pour le fourrage. Ces dernières sont encadrées, ce qui correspond aux limites du site, soit par des haies bocagères soit par des boisements de feuillus. Les lisières entre ces habitats sont composées de fougères aigles et de ronciers.



✓ Les entrées du site

Une entrée nord très urbaine depuis la départementale 101.



Entrée sud-est plus champêtre depuis la rue des Goélands.



✓ Les liaisons douces

Un itinéraire de randonnée existant longe la partie sud du projet. Celui-ci permet de rejoindre le quartier rue des Goéland et celui rue Joseph Guingo.

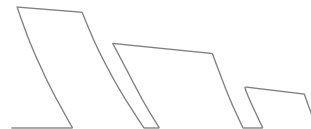
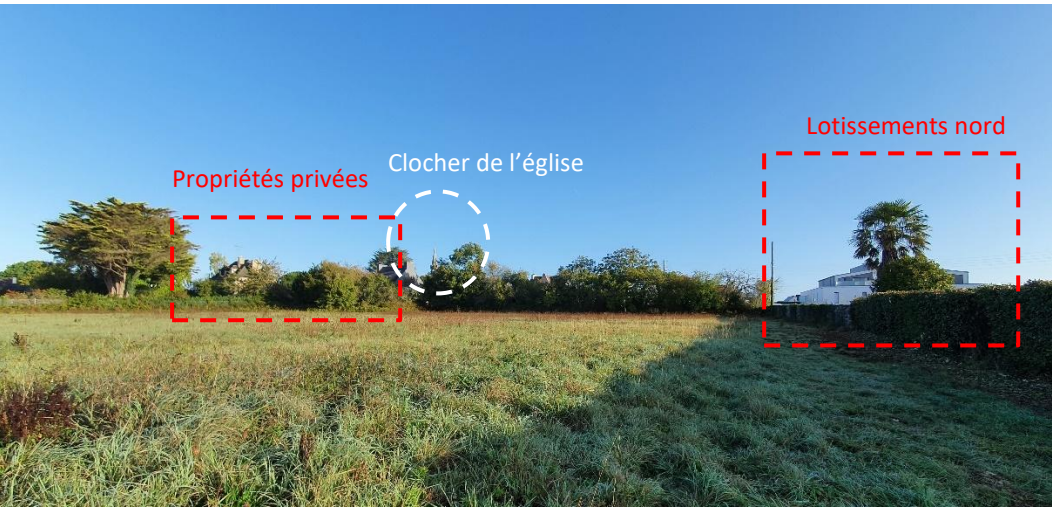


✓ **Les covisibilités**

Visibilité sur les habitations ouest depuis le site. Idem à l'Est.



Visibilités sur les habitations et collectifs nord, ainsi que sur le clocher de l'église.



5.3.4. Sites classés et inscrits

Un site classé est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave. Le classement concerne des espaces naturels ou bâtis, quelle que soit leur étendue. Cette procédure est très utilisée dans le cadre de la protection d'un "paysage" considéré comme remarquable ou exceptionnel.

D'après l'Atlas des patrimoines, le site d'étude est concerné par un périmètre de protection de site inscrit, le site « **Golfe du Morbihan et ses abords** », classé par arrêté ministériel du 15 avril 1965. Il occupe une surface de plus de 20 000 ha. Il englobe tout le Golfe du Morbihan excepté la partie nord de la rivière de Noyal.

5.3.5. Monuments historiques

Cinq monuments historiques sont présents sur la commune du Bono (<http://atlas.patrimoines.culture.fr>) :

- La Chapelle Notre-Dame-de-Becquerel ;
- Le moulin de Kervilio ;
- Le vieux Pont ;
- Les sépultures circulaires ;
- Le Dolmen du Rocher
- Le Dolmen du Rohello,
- Le Dolmen de Kercado,
- La maison Le Bras,
- La Chapelle Notre-Dame,
- Le Moulin à marée de Kervilio,
- La Chapelle Sainte-Avoye,
- L'Aqueduc gallo-romain de Rosarnho,
- Le Dolmen de la pointe Vide-Bouteilles,
- Le Dolmen de Kerantré.

La zone de projet ne se trouve dans aucun des périmètres de protection relatifs à ces cinq monuments historiques.

5.3.6. Sites patrimoniaux remarquables

Le site d'étude n'est concerné par aucun site patrimonial remarquable.

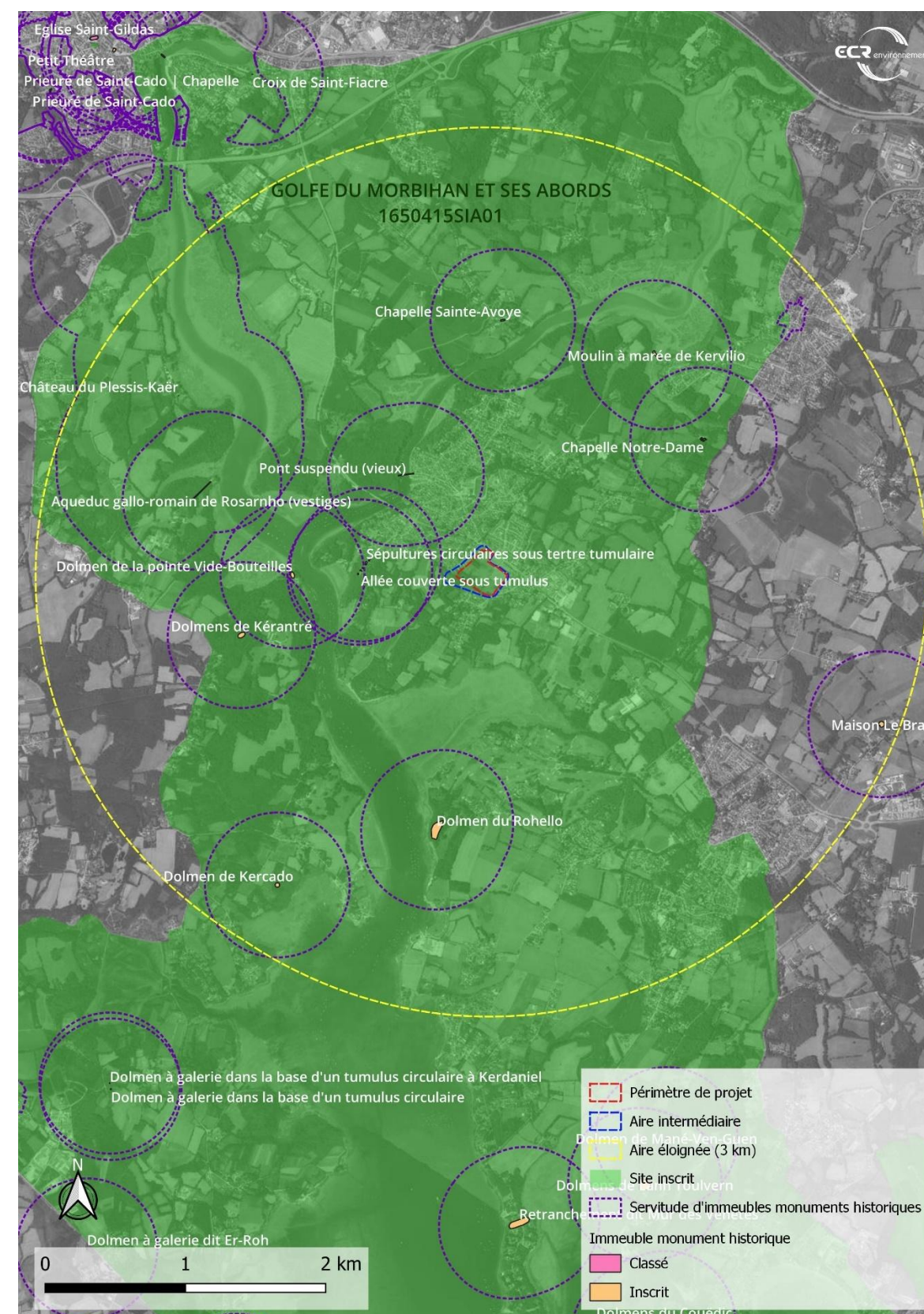
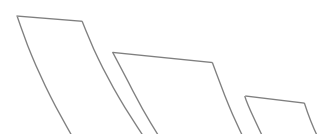


Figure 27 : Localisation du patrimoine culturel dans le périmètre d'étude



5.3.1. Sites archéologiques et potentialité du sous-sol

Selon la base de données de l'Atlas des patrimoines, **la zone d'étude ne se situe pas dans une zone de sensibilité archéologique ou de présomption de prescription archéologique (ZPPA).**

Avant la réalisation de la tranche nord en 2011, des fouilles archéologiques ont été réalisées par l'INRAP sur le site de Mané Mourin. Il se trouve que le site renferme un patrimoine sur le plan archéologique puisqu'il a permis de mettre à jour de nombreux éléments datant du Néolithique et de l'âge du Bronze à vocation domestique, funéraire (sépulture), associés à des niveaux riches en mobilier (céramiques, structures à pierres chauffées).

En ce qui concerne la tranche sud, les fouilles restent à réaliser. Seul un diagnostic a été mené au préalable.

5.3.2. Synthèse du paysage et du patrimoine

Suite à la réalisation de l'état initial paysager et son analyse, les éléments suivants ont été relevés :

- Situé sur la commune du Bono, le secteur d'étude se positionne au sein de l'entité paysagère « Rivière de Noyal ». Celle-ci est marquée par la présence de rivières structurantes, de marais littoraux, cultures ou prairies ponctuées de boisements, arbres et haies et de bâti ;
- L'aire d'étude éloignée comprend trois axes routiers majeurs (RD101, RD101e), quelques hameaux et plusieurs centres-bourgs (Baden, Plougoumen, Pluneret, Auray, Crach ;
- Plusieurs monuments historiques sont situés dans l'aire d'étude éloignée, mais ne concernent pas directement le projet ;
- Des phénomènes de covisibilité sont relevés au niveau des habitations les plus proches, la route départementale longeant la bordure Nord du site. La visibilité du projet disparaît à la faveur de l'éloignement, du boisement et des bocages de la topographie et du bâti qui masquent très rapidement le secteur ;
- En première approche, la zone d'implantation du projet n'est pas concernée par des zonages archéologiques.

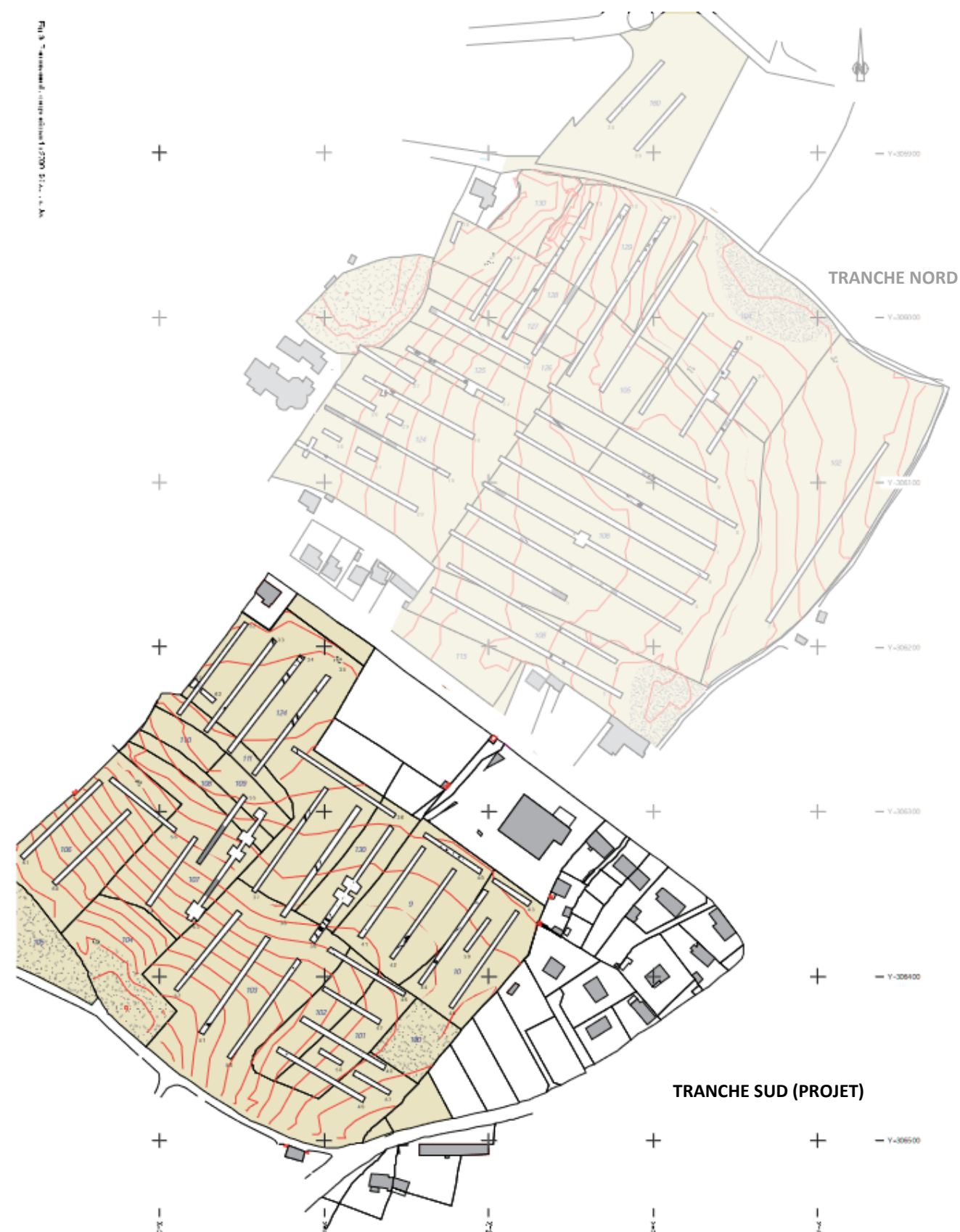


Figure 28 : Fouilles archéologiques réalisées (INRAP, 2011)

5.4. Milieu naturel

5.4.1. Zonages des milieux naturels

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont de deux types :

- **Les zonages d'intérêts écologiques et d'inventaires du patrimoine naturel** : zonages qui ne sont ni protégés ni opposables, mais qui ont été élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs. Ce sont les Zones d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) qui seront ensuite classées en tant que Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne.
- **Les zonages protégés du patrimoine naturel** : Différentes modalités permettent de protéger un espace. Les 3 premières modalités concernent des espaces protégés mais non opposables. La dernière modalité définit quant à elle les zonages réglementaires opposables.
 - Protection au titre d'un texte international ou européen : Il s'agit des Réserves de Biosphère ainsi que des Zones Humides d'importance Internationale répertoriées dans la convention Ramsar ;
 - Protection conventionnelle : Ce sont les sites Natura 2000 composés des ZPS (provenant des ZICO) et des ZSC (provenant des SIC), les Parc Naturels Régionaux (PNR), les Grands Sites de France et les sites inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO ;
 - Protection par la maîtrise foncière : Ce sont les sites du Conservatoire du Littoral et des Conservatoires régionaux d'Espaces Naturels (CEN) ;
 - Protection réglementaire : Ce sont les zonages de sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels l'implantation d'un ouvrage tel qu'un parc solaire peut être contrainte voire interdite. On y compte les Arrêtés préfectoraux de Protection de Biotope (APB), les Parc Nationaux (PN), les Réserves Nationales de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS), les Réserves Biologiques intégrales et dirigées, les Réserves Naturelles Nationales (RNN), les Réserves Naturelles Régionales (RNR).

De plus, les Zones Humides d'Importance Majeure (ZHIM) peuvent bénéficier de mesures de protection comme celles citées ci-dessus.

(Source : INPN)

✓ Les zonages d'intérêts écologiques et d'inventaires

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales ou végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ces données sont obtenues sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (<https://inpn.mnhn.fr>).

On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type 1, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional,
- Les ZNIEFF de type 2, qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les ZNIEFF de type 2 peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type 1.

Le site d'étude n'est concerné par aucune ZNIEFF.

Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux correspond à un site ayant un grand intérêt ornithologique, hébergeant des populations d'oiseaux jugées d'importance communautaire.

Le site d'étude n'est concerné par aucune ZICO.

La ZICO la plus proche du site d'étude est la ZICO n°BT14 « Golfe du Morbihan et étier de Penerf », à environ 2,8 km au Sud de la zone d'étude.

Les zonages d'intérêts écologiques et d'inventaires se situant dans un rayon de près de 3 km sont :

Tableau 5 : Zones d'inventaire autour du site de projet

Nom	Code	Distance au projet	Surface (ha)	Intérêts écologique
ZICO - « Golfe du Morbihan et étier de Penerf »	BT14	2.8 km au Sud du projet	18 765	Intérêt avifaunistique : Halte migratoire et zones de nidification pour de nombreuses espèces
Zonages d'intérêts écologiques au-delà de 3 km :				
ZNIEFF I – « Landes humides de l'Anse de Tenno »	530020171	3.2 km au Nord du site	20.27	Intérêt botanique : - Présence de landes humides Atlantique à Bruyère ciliée et à quatre angles (Habitat prioritaire de la Directive « Habitat-Faune-Flore ») - Présence de trois espèces rares et menacées du Massif Armoricain
ZNIEFF I – « Prés-salés de la rivière de Tréaruy »	530006327	3.9 km au Nord-Ouest du site	125.03	Intérêt botanique : Présence du statice humble (<i>Limonium humile</i>), espèce protégée et dont la principale population française ne se tient plus qu'à présent en Rade de Brest Intérêt avifaune : Busard des roseaux, Phragmite des Joncs, Locustelle tachetée, Gorgebleue à miroir
ZNIEFF I – « Marais de Pen en Toul »	530014063	4.9 km au Sud-Est du site	83	Intérêt avifaune : Echasse blanche, Bergeronnette printanière, Phragmite des Joncs, etc. Intérêt botanique : Zostère naine (<i>Zostera noltii</i>), Sabline des montagnes (<i>Arenaria montana</i>), Gailllet de Paris (<i>Galium parisiense</i>), gailllet des murs (<i>Galium murale</i>)



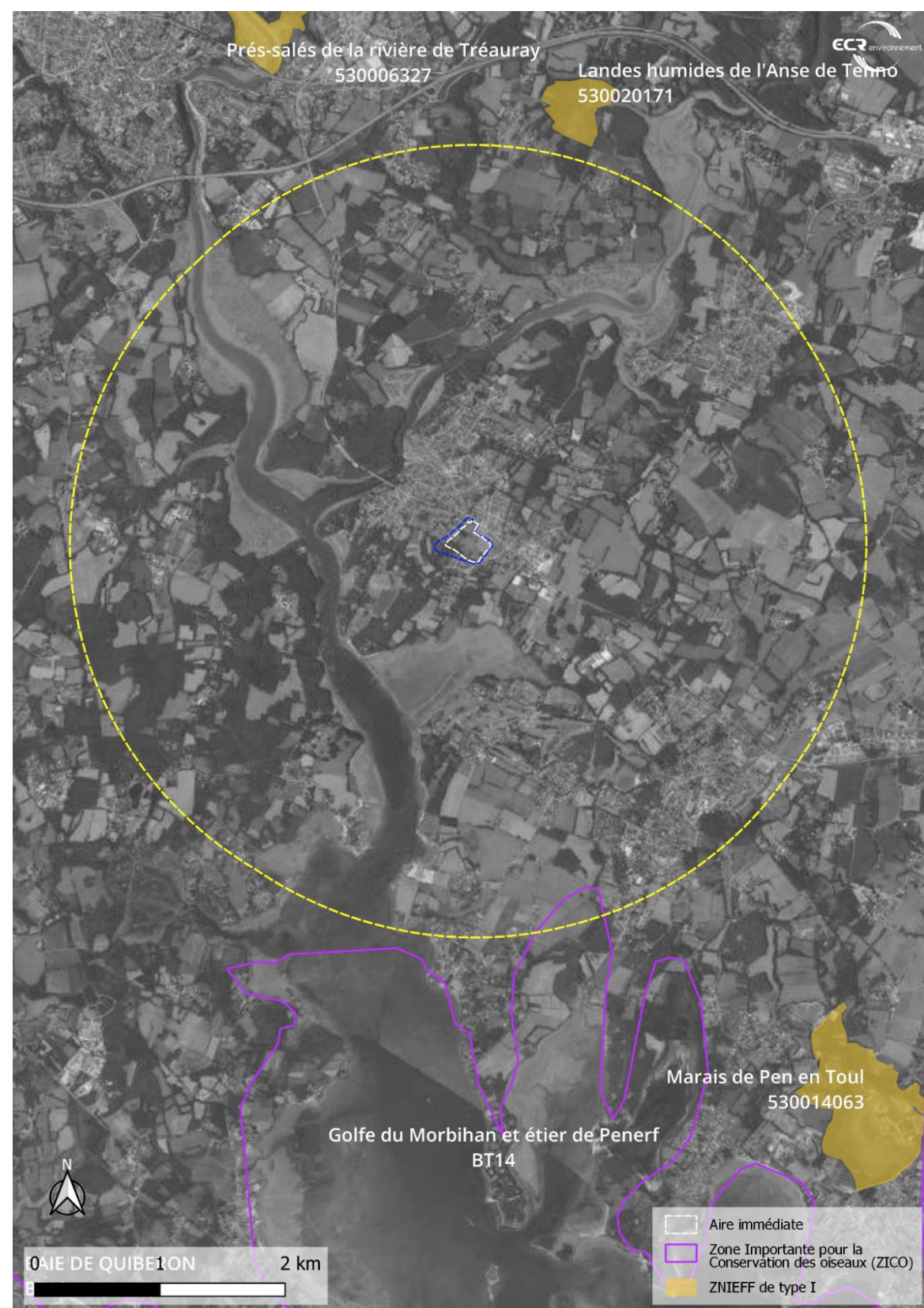


Figure 29 : Zonages d'intérêt écologiques et d'inventaires et Zones Importantes pour la conservation des oiseaux (Source : IGN Ortho)

✓ Les zonages réglementaires (Hors Natura 2000)

Zone RAMSAR

La Convention RAMSAR s'applique aux zones humides, c'est à dire les étendues de marais, de fagnes (marais tourbeux situés sur une hauteur), de tourbières, d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres. Les zones humides concernées doivent avoir une importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique. Les critères concernant les oiseaux d'eau ont été les premiers à être pris en compte ; les autres valeurs et fonctions des zones humides sont aujourd'hui intégrées.

Le site d'étude du projet n'est pas concerné par une zone Ramsar.

La zone Ramsar la plus proche est la n° FR7200005 « Golfe du Morbihan » à 500 m à l'Ouest du site.

Parc Naturel Régional (PNR)

Les Parcs Naturels Régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé « Parc naturel régional » un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

Le secteur d'étude est concerné par le PNR n°FR8000051 « Golfe du Morbihan ».

Réserves Naturelles Régionales (RNR)

Le classement des réserves naturelles régionales est de la compétence du Conseil Régional qui peut, de sa propre initiative ou à la demande des propriétaires concernés, classer des territoires présentant un intérêt pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou, d'une manière générale, pour la protection des milieux naturels. La durée du classement, la définition des modalités de gestion et le contrôle des prescriptions contenues dans l'acte de classement, la modification de l'aspect ou de l'état de la réserve naturelle régionale et son éventuel déclassement sont précisés dans la délibération du Conseil Régional.

Aucune Réserve Naturelle Régionale n'est présente ni sur le site d'étude, ni sur la commune ou les communes limitrophes.

La plus proche se trouve à 43 km au Nord-Ouest (n° FR9300004 « Étangs du Petit et du Grand Loc'h »).

Réserve Naturelle Nationale (RNN)

Les Réserves Naturelles Nationales ont pour but de protéger d'une manière forte un patrimoine naturel d'intérêt national. La réserve naturelle est classée par décret ministériel. Un gestionnaire de la réserve est désigné par l'Etat. Une réglementation et une servitude d'utilité publique sont mises en place afin de garantir la protection des espèces et des milieux naturels. Le principe à observer est l'interdiction des activités nuisibles à la protection de la nature.

Le site d'étude et la commune ne sont concernés par aucune Réserve Naturelle Nationale.

La RNN la plus proche est localisée à environ 17 km à l'Est du site, il s'agit de la RNN n° FR3600131 « Marais de Séné ».

Arrêté de Protection de Biotope (APB)

L'arrêté de protection de biotope a pour vocation la conservation de l'habitat d'espèces protégées. C'est un outil de protection réglementaire de niveau départemental, dont la mise en œuvre est relativement souple. Il fait partie des espaces protégés relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement, et se classe en catégorie IV de l'UICN en tant qu'aire de gestion. En effet, la plupart des arrêtés de protection de biotope font l'objet d'un suivi soit directement à travers un comité placé sous l'autorité du Préfet, soit indirectement dans le cadre de dispositifs tels que Natura 2000 et par appropriation par les acteurs locaux.

Le projet n'est pas concerné par un Arrêté de Protection de Biotope.

L'APB le plus proche est le site n° FR3801086 « Etang de Toulvern » situé à 4 km au Sud-Est de la zone d'étude.

Réserves de Biosphère

Une réserve de biosphère est un espace terrestre ou marin désigné internationalement dans le cadre du programme de l'UNESCO sur l'homme et la biosphère. Ce réseau mondial tend à promouvoir une relation équilibrée entre l'homme et la nature, et à faciliter la coopération dans le domaine de la recherche, notamment à travers les réserves transfrontalières. Chaque réserve comporte un zonage triple défini selon les modalités de l'occupation humaine et la répartition des objectifs pouvant aller de la protection stricte au développement durable : zone centrale, zone tampon, zone de transition (cette dernière zonation n'ayant qu'une valeur indicative).

Le site d'étude n'est concerné par aucune Réserve de Biosphère, la plus proche se trouvant à 138 km au Nord-Ouest (« Iles et de la Mer d'Iroise (zone de transition) », FR6500001).

Grand Site de France

L'attribution du label « Grand site de France » est subordonnée à la mise en œuvre d'un projet de préservation, de gestion et de mise en valeur du site, répondant aux principes du développement durable. Le périmètre du territoire concerné par le label peut comprendre d'autres communes que celles incluant le site classé, dès lors qu'elles participent au projet. Ce label est attribué, à sa demande, à une collectivité territoriale, un établissement public, un syndicat mixte ou un organisme de gestion regroupant notamment les collectivités territoriales concernées. La décision d'attribution fixe la durée du label.

(Source : <http://www.grandsitedefrance.com>)

La commune du Bono n'est pas concernée par ce label.

Patrimoine mondial de l'UNESCO

Un bien naturel ou mixte (naturel et culturel) inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture) est un espace qui, du fait de sa valeur patrimoniale exceptionnelle, est considéré comme héritage commun de l'humanité.

Depuis la signature en 1975 de la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel et sur proposition d'inscription de l'État, un bien peut être inscrit en fonction de dix critères de sélection. Quatre concernent les biens naturels : phénomènes naturels d'une beauté exceptionnelle, exemplarité du site pour représenter tant l'histoire de la terre que la formation de la vie ou du relief, exemple représentatif de processus écologiques et biologiques en cours, préservation de la diversité biologique, intégrant des espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle.

Ces biens font l'objet de rapports réguliers sur l'état de leur conservation.

Aucun bien n'est présent sur la commune du Bono, le site le plus proche est le site « Mont-Saint-Michel et sa baie » qui se situe à 150 km au Sud-Ouest.

Conservatoire du littoral

Les sites du conservatoire du littoral ont pour vocation la sauvegarde des espaces côtiers et lacustres. Leur accès au public est encouragé mais reste défini dans des limites compatibles avec la vulnérabilité de chaque site. En complément de sa politique foncière, visant prioritairement les sites de fort intérêt écologique et paysager, le conservatoire du littoral peut depuis 2002 exercer son action sur le domaine public maritime. Ce mode de protection peut être superposé avec d'autres dispositifs réglementaires ou contractuels.

(Source : <http://www.conservatoire-du-littoral.fr>)

Le site du Conservatoire du Littoral le plus proche du Bono (n°FR1100506 « Marais De Pen An Toul ») **se situe à 6 km au Sud-Est.**

Conservatoire des espaces naturels (CEN)

Les 29 Conservatoires d'espaces naturels contribuent à mieux connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager notamment par la maîtrise foncière. Ils interviennent en 2013 sur un réseau de 2498 sites couvrant 134 260 ha sur l'ensemble du territoire métropolitain et l'île de la Réunion, dont plus de 800 sites bénéficient d'une protection forte sur le long terme par acquisition et/ou bail emphytéotique. Les Conservatoires interviennent aussi par la maîtrise d'usage au moyen de conventions de gestion principalement.

Le projet n'est pas concerné par un CEN.

Le CEN le plus proche (n° FR1505936 « Station à Ail des landes de Kerlouis ») se trouve à 50 km au Sud-Est du site d'étude.

Parc National (PN)

Un parc national est un vaste espace protégé terrestre ou marin dont le patrimoine naturel, culturel et paysager est exceptionnel. Ses objectifs sont la protection et la gestion de la biodiversité ainsi que du patrimoine culturel à large échelle, la bonne gouvernance et l'accueil du public. Un parc national est classiquement composé de deux zones : le cœur de parc et une aire d'adhésion.

Les cœurs de parc national sont définis comme les espaces terrestres et/ou maritimes à protéger. On y retrouve une réglementation stricte et la priorité est donnée à la protection des milieux, des espèces, des paysages et du patrimoine. Les cœurs de parc national font partie des espaces protégés relevant prioritairement de la stratégie de création d'aires protégées.

Le Bono n'est concerné par aucun PN.

Réserve Nationales de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS)

Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage sont des espaces protégés terrestres ou marins dont la gestion est principalement assurée par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Celui-ci veille au maintien d'activités cynégétiques durables et à la définition d'un réseau suffisant d'espaces non chassés susceptibles d'accueillir notamment l'avifaune migratrice.

Le Bono n'est concerné par aucune RNCFS, la plus proche étant à 6 km au Sud-Est.

Réserves Biologiques intégrales et dirigées

Une réserve biologique est un espace protégé en milieu forestier ou en milieu associé à la forêt (landes, mares, tourbières, dunes). Ce statut s'applique aux forêts gérées par l'Office National des Forêts et a pour but la protection d'habitats



remarquables ou représentatifs. Les réserves biologiques font partie des espaces relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement.

Selon les habitats et les orientations de gestion, on distingue les réserves biologiques dirigées, où est mise en place une gestion conservatoire et les réserves biologiques intégrales où la forêt est laissée en libre évolution.

La commune du Bono n’est concernée par aucune Réserve Biologique. La Réserve Biologique la plus proche se situe à 63 km au Nord du site d’étude.

✓ Site Natura 2000 (ZPS et ZSC)

Les sites Natura 2000 forment un réseau écologique européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciale et les Zones Spéciales de Conservation. Dans les zones de ce réseau, les Etats Membres s’engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d’habitats et d’espèces concernés. Les SIC (Site d’Importance Communautaire) sont des périmètres proposés à l’Europe en vertu de la Directive « Habitats » dont les objectifs sont la protection de la biodiversité dans l’Union Européenne, le maintien, le rétablissement ou la conservation des habitats naturels. Après validation, ils constitueront les Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Le périmètre du site d’étude n’interfère avec aucun site Natura 2000.

Le site Natura 2000 le plus proche est la ZSC n°FR5300029 « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys », à environ 100 m au Sud du site d’étude.

Les zonages réglementaires se situant dans un rayon de 3 km sont :

Tableau 6 : Espaces protégés dans un rayon de 3 km

Type	Nom	Code	Distance au projet	Intérêts écologique
Parc Naturel Régional (PNR)	« Golfe du Morbihan »	FR8000051	0 m	
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	« Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys »	FR5300029	100 m au Sud du site d’étude	<ul style="list-style-type: none">• Vaste étendue sablo-vaseuse bordée de prés-salés et de marais littoraux, aux multiples indentations, parsemée d’îles et d’îlots• Second plus grand ensemble d’herbiers de zostères de France (après le bassin d’Arcachon), notamment pour Zostera noltii.• Fort attrait de l’avifaune pour l’hivernage, la migration (Canard siffleur, Bernache cravant) et la reproduction (Sterne pierregarin, Avocette élégante, Echasse blanche, Busard des roseaux, etc.).• Lagunes littorales à Ruppia = habitats prioritaires caractéristiques du golfe du Morbihan.• Important étang eutrophe comportant des groupements très caractéristiques ainsi que des espèces rares (étang de Noyal).
Zone RAMSAR	« Golfe Du Morbihan »	FR7200005	500 m à l’Ouest du site.	

Les différents zonages identifiés précédemment sont présentés sur la figure ci-après.

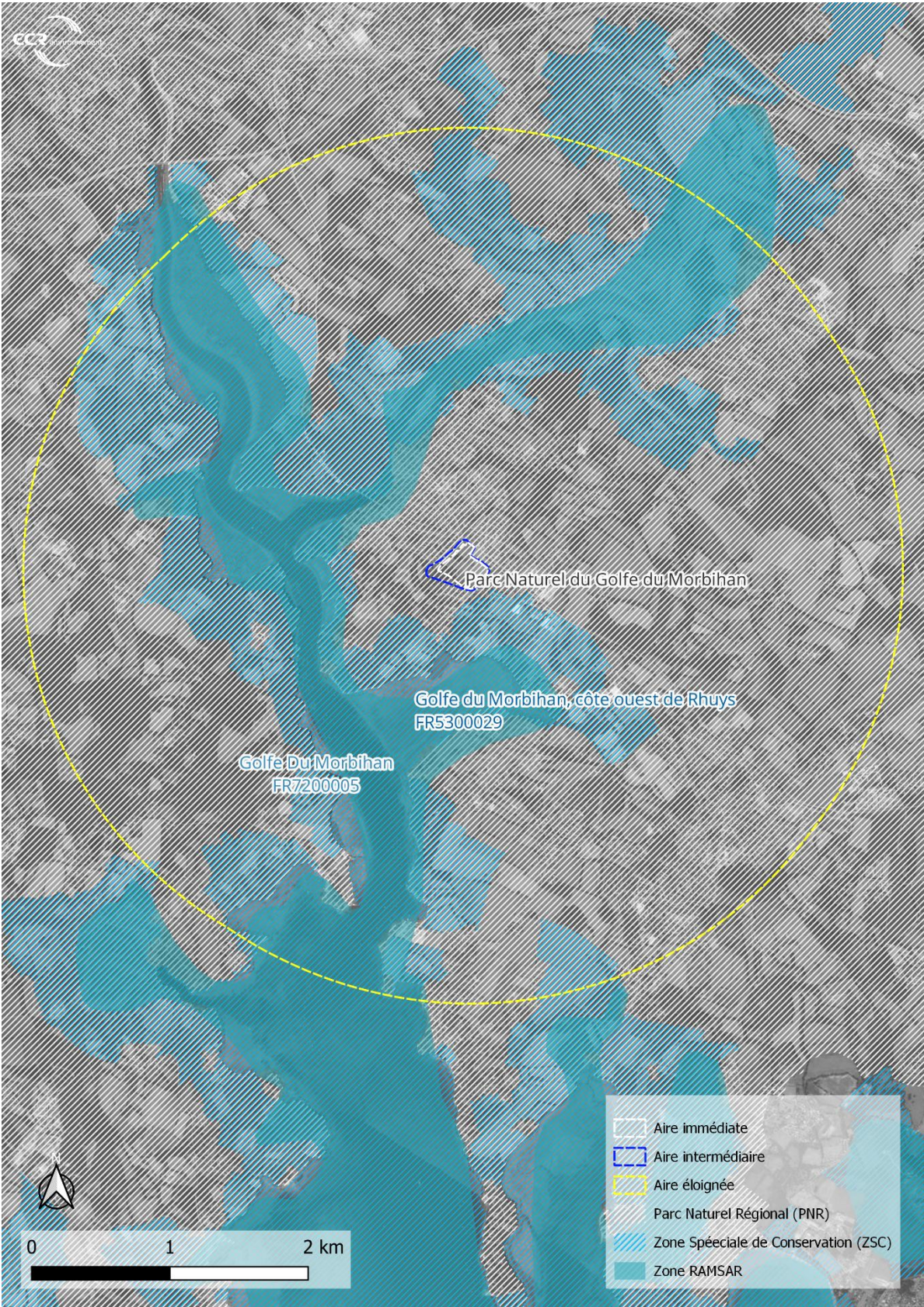
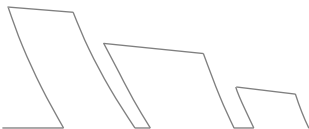


Figure 30 : Zonages réglementaires



5.4.2. Continuités écologiques

✓ **Contexte**

La Trame verte et bleue (TVB), constitue l'un des engagements phares du Grenelle de l'environnement. Il s'agit d'une démarche visant à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour enrayer le déclin de la biodiversité.

La Trame verte et bleue constitue un outil de préservation de la biodiversité s'articulant avec l'ensemble des autres outils (stratégie de création des aires protégées, parcs nationaux, réserves naturelles, arrêtés de protection de biotope, Natura 2000, parcs naturels régionaux, plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées, etc.) encadrés par la stratégie nationale de biodiversité 2011-2020. En complément de ces autres outils essentiellement fondés sur la connaissance et la protection d'espèces et d'espaces remarquables, la Trame verte et bleue permet de franchir un nouveau pas en prenant en compte le fonctionnement écologique des espaces et des espèces dans l'aménagement du territoire et en s'appuyant sur la biodiversité ordinaire.

La prise en compte de la Trame verte et bleue au niveau local, notamment par le biais des documents d'urbanisme réalisés par les collectivités (PLU), mais aussi grâce à la mobilisation d'outils contractuels, permet d'intégrer les continuités écologiques et la biodiversité dans les projets de territoire. Même si la Trame verte et bleue vise en premier lieu des objectifs écologiques, elle permet également d'atteindre des objectifs sociaux et économiques, grâce au maintien de services rendus par la biodiversité (production de bois énergie, production alimentaire, bénéfices pour l'agriculture, autoépuration, régulation des crues...), grâce à la valeur paysagère et culturelle des espaces qui la composent (amélioration du cadre de vie, accueil d'activités de loisirs...), mais aussi grâce à l'intervention humaine qu'elle nécessite sur le territoire (gestion des espaces TVB, ingénierie territoriale, etc.).

La Trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire.

Elle contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. Elle s'étend jusqu'à la laisse de basse mer et dans les estuaires, à la limite transversale de la mer.

– Continuité écologique :

Les continuités écologiques constituant la Trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

– Réservoirs de biodiversité :

Espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L. 371-1 II et R. 371-19 II du code de l'environnement).

– Corridors écologiques

Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers. Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au I de l'article L. 211-14 du code de l'environnement (article L. 371-1 II et R. 371-19 III du code de l'environnement).

– Cours d'eau et zones humides

Les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux classés au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement et les autres cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux importants pour la préservation de la biodiversité constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques (article L. 371-1 III et R. 371-19 IV du code de l'environnement).

Les zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 du code de l'environnement, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ainsi que les autres zones humides importantes pour la préservation de la biodiversité constituent des réservoirs de biodiversité et/ou des corridors écologiques.

(Source : www.trameverteetbleue.fr)

✓ **Documents de référence**

Le SRCE est un outil d'aménagement durable du territoire qui contribue à un état de conservation favorable des habitats naturels et au bon état écologique des masses d'eau. L'article L. 371-3 du Code de l'environnement dispose que « les documents de planification et les projets de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements prennent en compte les schémas régionaux de cohérence écologique et précisent les mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux continuités écologiques que la mise en œuvre de ces documents de planification, projets ou infrastructures linéaires sont susceptibles d'entraîner ». Le SRCE identifie les éléments de la trame verte et bleue d'échelle régionale et inter régionale. Il constitue une référence régionale favorisant la mise en cohérence des politiques existantes et des actions menées en faveur des continuités écologiques sur les différents territoires. Il n'est pas assorti de prescriptions réglementaires directement applicables aux sols ou aux activités.

Le SRCE de Bretagne a été adopté le 2 novembre 2015 par arrêté préfectoral.

Le Plan d'Action Stratégique (rapport 3 du SRCE) constitue le cadre, à l'échelle régionale, de mise en œuvre des objectifs de préservation et de remise en bon état des continuités écologiques identifiées au titre du SRCE.

Le Plan d'Action Stratégique du SRCE Bretagne a été structuré autour de 16 orientations répondant aux enjeux identifiés :

- Accompagner la mise en œuvre du schéma régional de cohérence écologique.
- Conforter et faire émerger des projets de territoire en faveur de la trame verte et bleue.
- Améliorer la cohérence des politiques de protection et de gestion des espaces naturels et des espèces en faveur de la trame verte et bleue.
- Améliorer la cohérence des autres politiques sectorielles, en faveur de la trame verte et bleue.
- Communiquer, sensibiliser et former sur la trame verte et bleue.
- Poursuivre et affiner l'identification des milieux contributifs de la trame verte et bleue.
- Améliorer les connaissances sur les fonctionnalités de la trame verte et bleue et sur ses interactions avec les activités humaines.
- Mutualiser et partager les connaissances sur la trame verte et bleue.
- Préserver ou restaurer la continuité écologique des cours d'eau et les fonctionnalités liées aux interfaces entre trame verte et trame bleue.
- Préserver, améliorer ou restaurer les mosaïques de milieux liés à l'agriculture.
- Préserver, améliorer ou restaurer les mosaïques de milieux liés à la forêt.
- Préserver et restaurer les landes, pelouses, tourbières et les milieux naturels littoraux contributifs des connexions terre-mer.



- Préserver et restaurer les continuités écologiques à travers les documents et opérations d'urbanisme, à toutes les échelles de territoire.
- Conforter et développer la place de la nature en ville et dans les bourgs.
- Réduire la fragmentation des continuités écologiques liée aux infrastructures linéaires existantes.
- Prendre en compte les continuités écologiques dans les projets d'infrastructures depuis la conception jusqu'aux travaux, en privilégiant l'évitement des impacts.

Les orientations ont été classées en 4 grands thèmes et sont déclinées 72 actions définies dans la partie 3 du rapport 3 du SRCE Bretagne.

(Source : SRCE Bretagne)

En août 2015, la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) a modifié les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) qui fusionne plusieurs documents sectoriels ou schémas existants, dont le SRCE. **Aussi, la totalité du SRCE de la région Bretagne est repris et intégrée au SRADDET Bretagne (en annexe), approuvé et entré en vigueur le 18 décembre 2020.**

✓ L'aire d'étude immédiate et la Trame Verte et Bleue

La trame verte et bleue est un nouvel outil d'aménagement durable du territoire, complémentaire des démarches existantes.

Elle a pour objectifs :

- De freiner la disparition et la dégradation des milieux naturels, qui sont de plus en plus réduits et morcelés par l'urbanisation, les infrastructures et les activités humaines ;
- D'éviter l'isolement des milieux naturels et de maintenir la possibilité de connexions entre eux.

La trame verte et bleue concerne à la fois les milieux terrestres (trame verte) et les milieux aquatiques (trame bleue). Elle est formée d'un réseau de continuités écologiques, qui comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Sur la commune du BONO, les réservoirs de biodiversité identifiés sont les abords des rivières du BONO et d'Auray englobant l'étang et les prés salés de Kervilio au Nord et la baie de Kerdréan au Sud, intégrant notamment les principales entités boisées de la commune. Ils concordent notamment avec la délimitation du site Natura 2000 « golfe du Morbihan, côte Ouest de Rhuys », site d'hivernage et de migration majeur en Europe pour les oiseaux d'eau.

Le corridor linéaire correspond à des connexions entre le littoral, le Golfe du Morbihan, et l'intérieur des terres, les landes de Lanvaux.

La RD 101 a été identifiée comme obstacle majeur à la libre circulation des espèces sur le territoire.

Selon le SRCE, la zone d'étude ne semble pas comprise dans une zone de continuité écologique. En revanche, il est prévu que l'aménagement du secteur de Mané Mourin Lavarion vienne conforter une continuité écologique par l'intégration dans les aménagements d'une coulée verte (ex : cheminements doux, espaces verts, noues, etc.).

(Source : PLU du Bono)

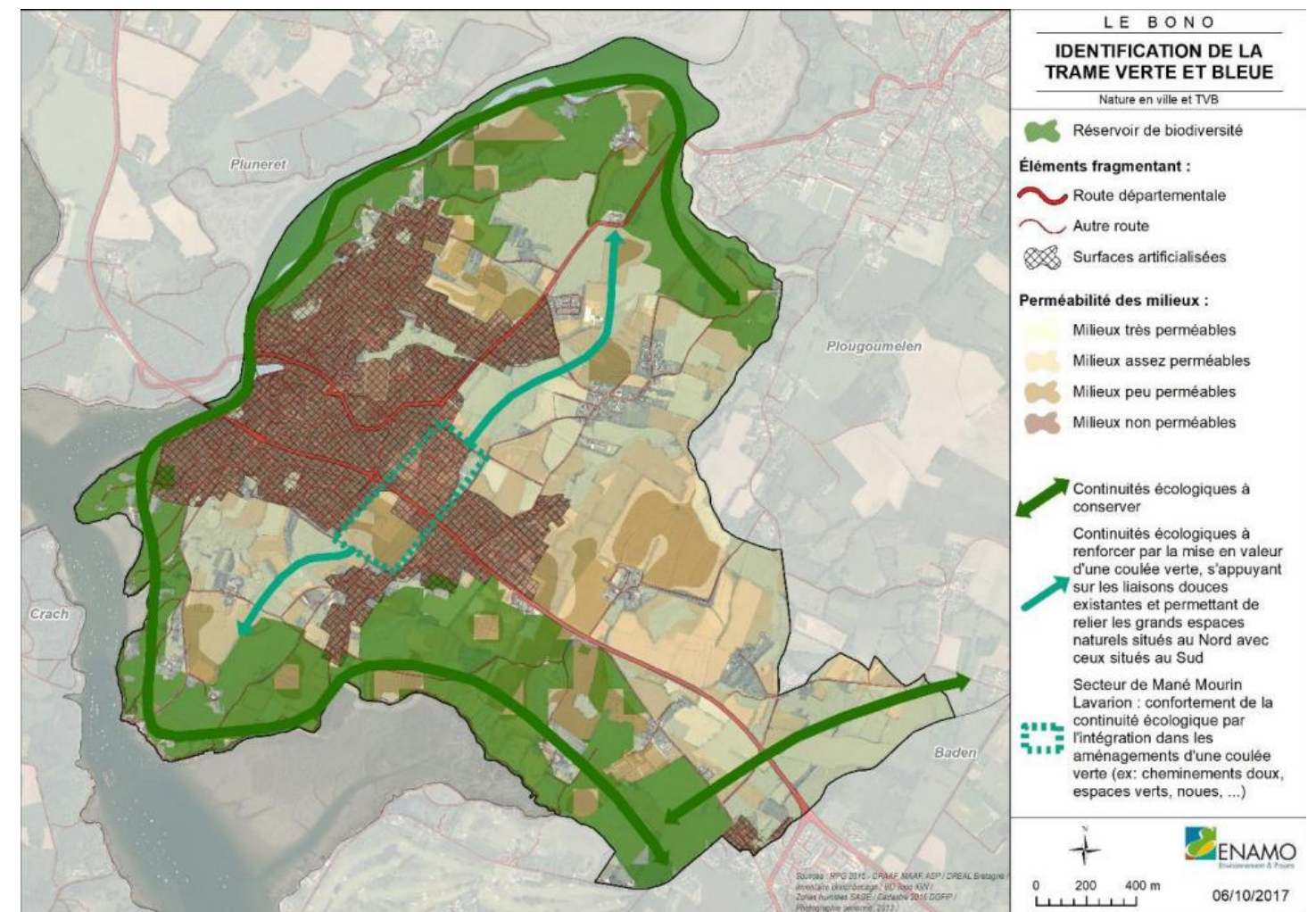


Figure 31 : Identification de la Trame Verte et Bleue (Source : PLU Le Bono)



5.5. Expertises naturalistes

5.5.1. Méthodologie d'inventaire

Recherches bibliographiques

Plusieurs sources bibliographiques ont été consultées et notamment les atlas de répartition des espèces à l'échelle régionale :

- Base de données de l'Inventaire du patrimoine naturel (INPN) <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index/>
- Base de données eCalluna <http://cbnbrest.fr/ecalluna/>
- Conservatoire botanique national de Brest (R.N.F.O. : Référentiel des Noms d'usage de la Flore de l'Ouest de la France, 2016)

Prospections de terrain

Le tableau suivant indique les dates de réalisation des inventaires de la faune et de la flore sur le terrain. A chaque passage, les observations opportunistes (groupes non ciblés initialement) sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Date	Conditions météorologiques	Taxons inventoriés
06 octobre 2022	11°C, ensoleillé, vent nul	Avifaune, mammifères
29 novembre 2022	6°C, ensoleillé, vent nul	Zones humides
25 janvier 2023	3°C, couvert, vent 10 km/h	Avifaune, mammifères
31 janvier 2023	8°C, couvert 70% d'humidité, vent nul	Amphibiens
16 février 2023	12°C, couvert, vent 10 km/h	Mammifères, amphibiens
14 mars 2023	12 °C, ensoleillé, vent nul	Avifaune
23 mars 2023	9°C, Pluie fine, vent nul	Amphibiens
5 avril 2023	8°C, ciel couvert, vent nul	Avifaune, mammifères
02 mai 2023	19°C, ensoleillé, vent faible	Avifaune, mammifères, habitats
06 juin 2023	24°C, ensoleillé, vent moyen	Avifaune, mammifères, habitats
21-23 juin 2023	19°C, couvert à 35%, vent nul	Chiroptères
22 août 2023	18°C, couvert à 40%, vent nul	Chiroptères
23 août 2023	22°C, couvert, vent faible	Avifaune, mammifères

Identification des habitats

La cartographie des habitats naturels et semi-naturels permet d'appréhender la fonctionnalité et les potentialités d'un site donné. Elle constitue un outil indispensable pour la prise de décision concernant l'implantation de projets.

La méthode couple les relevés de terrains et l'analyse d'images aériennes faites au drone. Les contours des unités de végétation identifiées sont reportés sur une orthophotographie via le logiciel de cartographie Qgis. Chaque polygone est caractérisé par un, ou plusieurs habitats dans le cas de mosaïques.

Les habitats identifiés sont ensuite décrits sous forme d'un tableau comprenant les informations suivantes :

- Habitat naturel : nom français de l'habitat identifié ;

- Code et intitulé EUNIS : Typologie des habitats selon la nomenclature EUNIS, nomenclature devenue aujourd'hui une classification de référence au niveau européen ;
- Correspondance Corine Biotopes : typologie des habitats selon la nomenclature Corine Biotopes. Cette classification européenne des habitats est utilisée notamment pour caractériser les habitats humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.
- Les habitats identifiés comme indicateurs de milieux humides (selon la table B de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008) ainsi que ceux présentant un taux de recouvrement en espèce(s) hygrophile(s) (d'après la table A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008) supérieur à 50 % de la formation végétale considérée, seront reconnus en tant que zone humide.
- Code et intitulé Natura 2000 générique / code et intitulé Natura 2000 élémentaire : intitulé des habitats inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats Faune Flore » 92/43/CEE ;

Inventaires floristiques

L'inventaire de la flore vasculaire a été réalisé principalement dans les différents habitats boisés, milieux où les sensibilités sont les plus fortes au vu des futurs aménagements. Les espèces patrimoniales (espèces protégées, déterminantes ZNIEFF, inscrites sur les listes rouges nationale et régionale et/ou rares) et espèces exotiques envahissantes ont été recherchées.

Bien que la priorité ait porté sur la recherche de toutes ces espèces à enjeux, une liste de la flore vasculaire commune a été réalisée.

Le référentiel taxonomique utilisé pour nommer les espèces est la Base de Données des Trachéophytes de France métropolitaine et régions avoisinantes (BDTFX).

Un inventaire des zones humides se déroule en 3 phases :

- Une phase de bibliographie et de pré-localisation,
- Une phase de vérification systématique de terrain et de caractérisation pédo-botanique,
- Une phase de cartographie et de description.

Critère de définition des zones humides

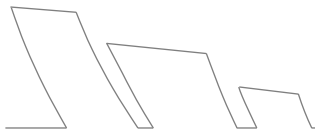
Suite à la loi du 24 juillet 2019, portant création de l'Office français de la biodiversité, les zones humides sont de nouveau définies par le caractère alternatif des critères de sols et de végétation. Il rend caduque l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017.

D'après la nouvelle définition à l'article 23 de la loi du 24 juillet 2019 : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Ainsi l'un des deux critères suivants, permet à lui seul de conclure la présence d'une zone humide :

- **La présence d'une végétation dominée par des plantes hygrophiles toute ou une partie de l'année,**
- **La présence d'un sol hydromorphe.**

Ces critères sont alternatifs et interchangeable : il suffit que l'un des deux soit rempli pour qu'on puisse qualifier officiellement un terrain de zone humide. Cependant, quand la période de prospection est favorable à l'identification de la flore hygrophile (printemps/été) les deux critères, pédologique et floristique, sont le plus souvent utilisés conjointement. La flore servant à caractériser le type d'habitat naturel et la pédologie servant à délimiter précisément la zone humide.



➤ Critères floristiques

Les critères suivants sont utilisés sur le terrain pour caractériser les zones humides sur des critères floristiques :

- 1-Présence d'espèce(s) hygrophile(s) caractéristique(s) des zones humides selon la liste fournie avec la table A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. **Si les espèces hygrophiles représentent la moitié, ou plus, des espèces dont le recouvrement cumulé est d'au moins 50%, nous pouvons conclure qu'il s'agit d'une zone humide** (voir méthode détaillée page 10)
- 2-Présence d'habitats humides identifiés selon le référentiel CORINE Biotopes avec les tables B et C de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. **Si un habitat est identifié comme indicateur de milieux humides (selon la table B de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008), alors nous pouvons conclure qu'il s'agit d'une zone humide.**

Le schéma ci-dessous peut être utile sur le terrain pour évaluer la surface de recouvrement selon le type de répartition propre à chaque espèce.

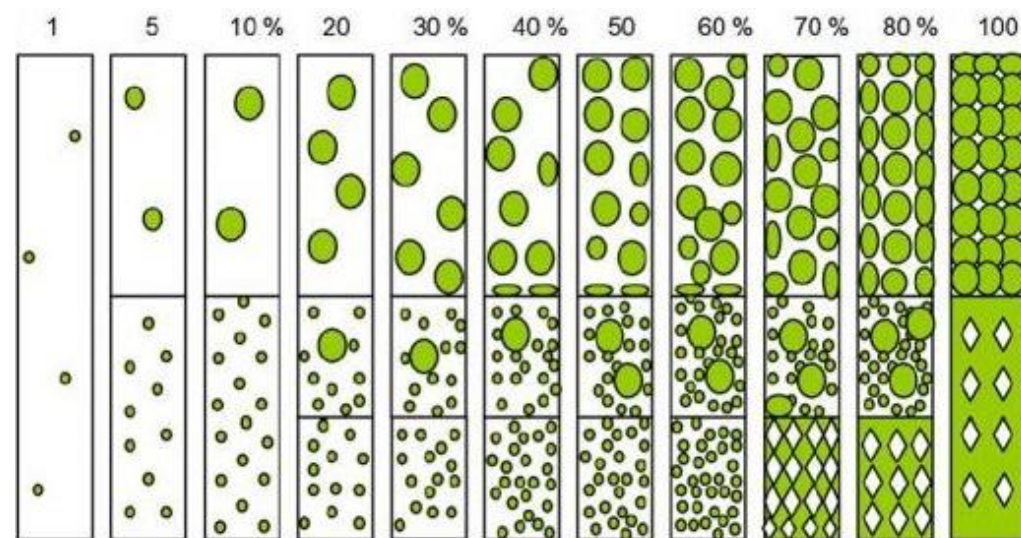


Figure 32 : Représentation de la surface de recouvrement selon le type de répartition (source : N.Formont d'après PRODON)

➤ Critère pédologique

Les sols des zones humides correspondent selon l'arrêté du 24 juin 2008 (annexe1) :

- 1-A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA1 modifié
- 2-A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA
- 3-Aux autres sols caractérisés par :
 - Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA.

- Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

L'hydromorphie des sols sera caractérisée selon le référentiel ci-dessous.

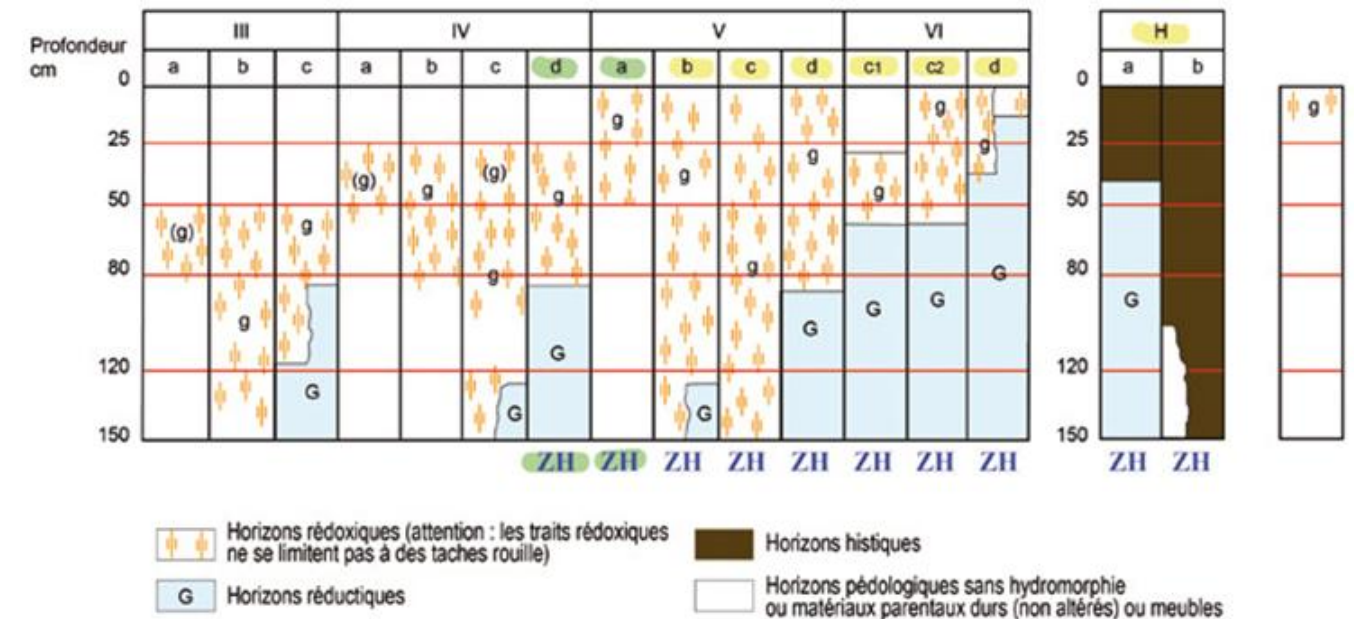


Figure 33 : Classes d'hydromorphie et sols de zones humides du Groupe d'Études des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 - Version modifiée de 2014)

➤ Matériel de terrain

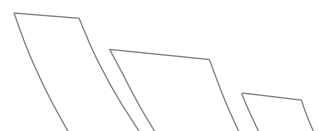
Pour réaliser les sondages pédologiques nous utilisons une tarière à main type Edelman de 7cm de diamètre permettant de réaliser des sondages jusqu'à 1,20 m de profondeur si besoin.

Pour localiser avec exactitude la position des points de sondage, notre service topographie peut être amené à utiliser des récepteurs GNSS de précision, Leica GS 14 ou GS 15, couplé au réseau de correction en temps réel (RTK) Téria (Précision : 2 à 3cm en X, Y et Z).

Carnet de terrain numérique associé au GPS nous permettant de suivre avec exactitude la position de nos relevés sur une carte ou un plan du secteur visité.

Carnet et carte papier nous permettant de prendre des notes sur le terrain sur les types de sol et de végétation rencontrés. Nous disposons d'imprimantes laser couleur A3 et d'un traceur couleur nous offrant la possibilité d'imprimer tous types de plan et de cartes nécessaires aux visites de terrain.

¹ Classes d'hydromorphie établies par le Groupe d'Experts des Problèmes en Pédologie Appliquée, 1981



➤ Critère d'identification des cours d'eau

L'identification des cours d'eau va de pair avec l'identification des zones humides. Cependant, il n'existe pas de définition réglementaire des cours d'eau au niveau national. Les différents SAGE du bassin Loire-Bretagne proposent des critères pour aider à l'identification des cours d'eau sur le terrain. La plupart s'accordent sur les critères suivants avec parfois des critères supplémentaires ou des précisions concernant certains critères :

- **Présence d'un écoulement indépendant des pluies : 8 jours avec moins de 10mm de pluie**
- **Présence d'une berge d'au moins 10 cm**
- **Présence d'organismes aquatiques (Faune ou flore) : Poisson, Invertébré, flore**
- **Présence d'un substrat différencié : Gravier, sable, vase...**



Figure 34 : Berge et substrat différencié (gauche) - Présence de plante aquatique ; la Ache nodiflore (droite)

C'est sur la base de ces critères que nous avons recherché sur le terrain la présence de cours d'eau à proximité des zones humides inventoriées. **Si trois des quatre critères sont présents, l'écoulement peut être caractérisé comme un cours d'eau.**

Rappelons que pour l'application de la Loi sur l'Eau (R214-1 du Code de l'Environnement) seuls les critères de terrain comptent pour les services de la « Police de l'eau », que le cours d'eau soit identifié ou non sur les cartes IGN ou dans quelque inventaire de terrain.

Mammifères (hors chiroptères)

Sur l'ensemble du site d'étude ont été recensés :

- Les indices de présence (coulées, traces, dimensions...) ;
- Les espèces concernées ;
- L'existence de milieux réservoirs ;
- Les domaines vitaux et les zones d'exploration périphérique.

L'inventaire des mammifères s'est basé sur l'observation directe des animaux, sur la recherche d'indices de présence (terriers, couchés, empreintes, épreintes, ...).

Des pièges photos ont également été disposés afin de compléter le recensement des mammifères dans leur phase d'activité maximale nocturne.

Chiroptères

L'inventaire chiroptérologique (chauve-souris) débute par un prédiagnostic basé sur les données historiques disponibles dans la bibliographie ou via des atlas. L'analyse de ces éléments, sous réserve de leur disponibilité permet :

- L'établissement d'une première liste d'espèces identifiées sur la zone d'étude ou à proximité,
- La prélocalisation de gîtes potentiels.

Les chiroptères émettent des ultrasons lors de leurs déplacements ou lorsqu'ils chassent. L'inventaire comprend, en conséquence, des écoutes actives menant à la caractérisation des cortèges présents. L'écoute active, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Petterson D240 X (système hétérodyne et expansion de temps) a débuté dans les 4 heures après le coucher du soleil, ce qui constitue le pic d'activité des chiroptères.

Elle consiste en des points d'écoute fixes de 10 minutes. Une description des paramètres biotiques et abiotiques a été effectuée pour chacune de ces écoutes. Il est à noter que les points d'écoute de la chirofaune sont les mêmes que ceux utilisés pour les inventaires des rapaces nocturnes.

Avifaune

Les inventaires ornithologiques menés sur le site d'étude ont été effectués de façon qualitative sur le modèle des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Cette méthode, permettant de qualifier la richesse spécifique du secteur et d'obtenir des précisions sur les espèces patrimoniales présentes, nous a servi de base pour les observations avifaunistiques.

Cependant, contrairement aux IPA standardisés, les inventaires effectués sont qualitatifs et non semi-quantitatifs : le but de cette manipulation n'est pas d'attribuer un indice d'abondance traduisant le nombre de contacts enregistrés entre l'observateur et chaque espèce, mais bien d'observer le maximum d'espèces présentes sur le site afin d'avoir une liste d'espèces la plus complète possible.

Six points d'écoute ont été réalisés sur le site. La position des points d'écoute est issue d'une réflexion qui consistait à prospecter différents milieux sur et à proximité du projet. Elle représente un compromis entre la meilleure représentation des différents milieux environnant le site d'étude et les contraintes d'accessibilité.

Chaque point a fait l'objet d'une écoute de :

- 15 minutes, en début de journée, période durant laquelle l'activité des mâles chanteurs est maximale.
- 10 minutes pour les rapaces nocturnes (mutualisés avec les détections chiroptères).



Amphibiens et reptiles

L'inventaire des amphibiens repose sur l'échantillonnage des adultes et des larves grâce aux techniques couplées de détections visuelles, auditives et de pêche, permettant un échantillonnage représentatif des différentes espèces de la zone d'étude.

Les prospections ont été menées lors de campagnes diurnes et nocturnes selon des points d'écoute. La détection auditive consiste, lors de la période de reproduction, à écouter les mâles utilisant des appels spécifiques distincts d'une espèce à l'autre pour signaler leur position à une femelle potentielle et à leurs rivaux. Les écoutes nocturnes ont eu pour objectif de reconnaître les chants pour chaque espèce dans chaque type d'habitat. Toute la zone d'étude a été prospectée en portant une attention particulière aux milieux humides environnant le site.

Les reptiles (environ 40 espèces en France) regroupent les tortues, lézards et serpents. Ectothermes (utilisation d'une source de chaleur externe), leur température varie avec les fluctuations journalières et saisonnières. Ainsi, dans la nature, les squamates (serpents et lézards) recherchent des places d'exposition solaire directe et des substrats permettant un transfert de chaleur par conduction (murs en pierre,...). Les serpents sont sourds, mais très sensibles aux vibrations du sol. La détection de ces espèces est donc relativement aléatoire. Des observations directes lors de parcours type « transects » le long des linéaires ciblés (lisières forestières, haies) ont été réalisées et les indices de présence (mues,...) ont aussi été étudiés.

- Sur l'ensemble du site d'étude ont été recensés :
- les indices de présence (coulées, traces, dimensions...) ;
 - les espèces concernées ;
 - l'existence de milieux réservoirs ;
 - les domaines vitaux et les zones d'exploration périphérique.

Les espèces contactées directement au cours des prospections de terrain ont également été localisées, identifiées et listées.

Invertébrés

Les inventaires entomologiques ont été réalisés par chasse à vue. Un filet entomologique a été utilisé pour capturer les individus, les espèces étant déterminées sur place à l'aide d'une loupe à main ou en interne à l'aide de macrophotographies réalisées sur le terrain. Parmi les insectes, les Lépidoptères, Coléoptères et Odonates ont notamment été recherchés durant le parcours de l'ensemble du secteur d'étude.

L'inventaire des Odonates a été effectué à partir de prospections « à vue » sur l'ensemble du site d'étude. Les milieux favorables à ce groupe ont été particulièrement investigués (bordures de fossés, bassins, friches humides,...). Les exuvies (ancienne « peau » rejetée à l'occasion de chaque mue chez les arthropodes) ont aussi été recherchées.

L'inventaire des Lépidoptères diurnes (rhopalocères) a été effectué par chasse à vue des adultes volants (imagos) au sein du site d'étude, à l'aide d'un filet entomologique pour la capture et la détermination des individus ne pouvant être identifiés en vol ou posés. Les stades larvaires (chenilles) ont également été recherchés sur la végétation présente au sein du site d'étude. Concernant les Lépidoptères nocturnes, aucun protocole d'investigations particulier n'a été mis en place, les sujets pouvant être contactés de jour (cachés dans des zones de repos telles que la végétation dense).

Concernant les Coléoptères, dont les insectes saprophages et xylophages susceptibles de coloniser les vieux arbres, des investigations ciblées sur l'examen des vieux arbres ont été réalisées lors du parcours du secteur d'étude (présence de

cavités, trous d'émergence, ...). L'observation des adultes de ces insectes lors de leur émergence a également fait l'objet d'une attention particulière. La recherche d'indices de présence a également été opérée (recherche de traces d'individus : galeries, cocon, restes de chitine, élytres ou autres parties).

En ce qui concerne les mollusques gastéropodes, l'Escargot de Quimper a particulièrement été recherché car vu lors de la précédente étude d'impact. Les inventaires pour cette espèce ont ainsi été menés lors de nuits humides à pluvieuses, sur des habitats favorables (talus arborés, boisements de feuillus), afin d'y observer directement les individus.

5.5.2. Définition des niveaux d'enjeux des espèces faunistiques et floristiques

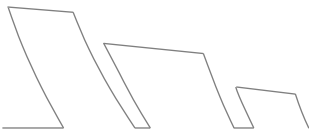
➤ Patrimonialité d'une espèce

D'après l'INPN, on regroupe sous le terme de « patrimoniale », toute espèce végétale ou animale ayant « une valeur d'existence forte » comme les espèces rares, déterminantes ZNIEFF ou Natura 2000, menacées... La notion d'espèce patrimoniale est subjective, et varie fortement selon l'échelle utilisée, spatiale locale (départementale, régionale) ou globale (géo-climatique, mondiale).

Dans le cadre de cette étude, seront répertoriés comme espèces patrimoniales les taxons répondant à au moins l'un des caractères suivants :

Tableau 7 : Critères de patrimonialité

Groupes	Critères de patrimonialité
Toutes espèces	Être déterminant ZNIEFF dans la région d'étude
	Être listé au paragraphe « Espèces déterminantes » du formulaire d'une des ZNIEFF ou d'une des zones Natura 2000 identifiées dans le périmètre éloigné,
	Être menacé (statut VU, EN ou CR) à l'échelle nationale ou régionale,
	Avoir un statut quasi-menacé (NT) à au moins trois échelons géographiques
	Avoir un statut quasi-menacé (NT) à l'échelle nationale ou régionale, et présenter une abondance qualifiée au moins de « rare » (R, RR, ou RRR), ou une population nationale en déclin ou en état défavorable mauvais
	Être listé à l'annexe I de la convention de Bonn
	Être listé à l'annexe IV de la directive 92/43/CEE
Hors avifaune	Être listé à l'annexe II de la convention de Berne
	Être protégé au niveau national et/ou local
Avifaune uniquement	Être listé à l'annexe I de la directive « Oiseaux »
	Être protégé au niveau national et avoir un statut quasi-menacé (NT) à au moins deux échelons géographiques
	Être protégé au niveau national, avoir un statut quasi-menacé (NT) à l'échelle nationale ou régionale, et présenter une population nationale en déclin



➤ L'enjeu réglementaire

La détermination de l'enjeu réglementaire d'une espèce patrimoniale est obtenue en croisant les enjeux liés à son statut de conservation, à la réglementation dont elle bénéficie, et à la dynamique actuelle de sa population.
D'après les données recueillies sur l'INPN, notre démarche se base sur la notation arbitraire suivante :

Tableau 8 : Critères de notation de l'enjeu réglementaire

Réglementation	Critères	Note
Statut de conservation sur les listes IUCN à l'échelle mondiale, européenne, nationale (*) et régionale	Non renseigné ou LC	1
	NT	1.5
	VU	2
	EN	2.5
	CR	3
Inscription éventuelle sur les directives européennes protégeant les espèces	Espèce non inscrite sur une directive européenne	0
	Espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux	1
	Espèce inscrite à l'annexe II et/ou IV de la Directive Habitat Faune Flore	1
Statut de protection nationale	Espèce non protégée	0
	Espèce protégée	2
Caractère déterminant ZNIEFF	Espèce non déterminante	0
	Espèce déterminante ZNIEFF	1
État de la population	Non renseigné, favorable ou stable	0
	Défavorable inadéquat	1
	Défavorable mauvais	2
	En déclin	3
Prélevabilité	Espèce animale dont la chasse ou la destruction est interdite, espèce végétale dont la cueillette ou le prélèvement sont assujettis à restrictions	1,5
	Espèce animale dont la destruction est autorisée, espèce végétale dont la cueillette ou le prélèvement sont autorisés sans restriction	2
	Espèce animale chassable	3

Afin de pondérer le statut de conservation de l'espèce, on calcule un **Score de Conservation Global** permettant notamment de prioriser une espèce présentant un niveau de conservation élevé à différentes échelles géographiques par rapport à une espèce menacée à une seule échelle. La formule est la suivante :

Score de Conservation Global = LR Monde * LR Europe * LR France * LR Région

Le **Score d'Enjeux Réglementaire (SER)** est enfin obtenu par la formule ci-dessous et la grille correspondante de lecture du score :

SER = (Score de Conservation Global + Prot. Europe + Prot. France + Det. ZNIEFF + Etat pop) / Prélevabilité

X ≤ 1	Enjeu très faible
1 ≤ X ≤ 2	Enjeu faible
2 ≤ X ≤ 4	Moyen
4 ≤ X ≤ 5	Fort
X > 5	Majeur

➤ Définition des niveaux d'enjeux des habitats

Les enjeux écologiques des habitats ont été définis en fonction des critères connus et observés : rareté/abondance de l'habitat, présence d'une zone humide, richesse spécifique, présence d'espèce(s) floristiques à enjeu(x)/patrimoniale(s). Ils sont hiérarchisés en 6 niveaux :

Tableau 9 : Niveaux d'enjeux par type d'habitat

Type d'habitats	Enjeu
Habitat complètement anthropisé (urbain ou industriel, hors zones de jardin ou zones en friches, qui peuvent présenter un intérêt écologique).	Aucun
Habitat banal dans lequel seules des espèces floristiques à très faibles enjeux sont présentes	Très faible
Habitat banal dans lequel des espèces floristiques d'enjeux faibles sont présentes.	Faible
- Zone humide non fonctionnelle. OU Habitat où l'on rencontre au moins une espèce floristique d'enjeu Modéré.	Moyen
- Habitat d'intérêt communautaire non prioritaire. OU - Zone humide fonctionnelle OU - Habitat où au moins une espèce d'enjeu Fort est présente.	Fort
- Habitat d'intérêt communautaire et prioritaire. OU - Habitat où au moins une espèce d'enjeu Très Fort est présente	Majeur

NOTE : Les enjeux pour les habitats ne prennent en compte que l'habitat et la flore qui le compose. Ce niveau d'enjeux est ensuite amendé des données sur la faune pour évaluer l'enjeu global du site.

➤ Définition des enjeux globaux des habitats

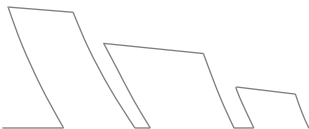
Après avoir évalué les enjeux pour les habitats, la faune et la flore, il est ensuite possible de définir un niveau d'enjeu écologique global par habitat en recroisant les différents enjeux identifiés. L'enjeu final prend en compte les connaissances générales de la biologie et le niveau de fonctionnalité écologique du milieu pour les espèces d'intérêt, ainsi que le rôle de l'habitat dans son environnement :

- Rôle hydrologique
- Rôle dans le maintien des sols ;
- Rôle écologique (cycle biologique complet d'espèces, zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage) ;
- Rôle dans les continuités écologiques ;
- Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- Richesse spécifique élevée ;
- Effectifs importants d'espèces banales

Ainsi, l'enjeu écologique global est de 5 niveaux d'intérêt théoriques :

Intérêt majeur	Habitat rare et nécessaire à l'accomplissement de la totalité du cycle biologique d'espèces d'intérêt.
Intérêt fort	Habitat préférentiel très favorable à l'accomplissement d'une partie du cycle biologique d'espèces d'intérêt (reproduction ou hivernage).
Intérêt moyen	Habitat favorable pouvant être utilisé pour l'accomplissement d'une partie du cycle biologique d'espèces d'intérêt (reproduction ou hivernage), et/ou présentant un intérêt pour le déplacement et l'alimentation d'espèces d'intérêt
Intérêt faible	Habitat étant peu utilisé par des espèces d'intérêt ou utilisé de manière non préférentielle
Intérêt très faible	Habitat défavorable ou fréquenté de manière anecdotique

Le résultat de cette analyse est matérialisé par une carte pour ainsi identifier les secteurs favorables à la faune et à la flore patrimoniale.



5.5.3. Résultats des inventaires flore et habitats

Aucun inventaire ne peut être considéré comme réellement exhaustif dans le cadre d’une étude. Les inventaires sont en effet réalisés sur une saison donnée et sont alors dépendants de nombreux facteurs externes. Les espèces discrètes et/ou à période de visibilité limitée, ou encore les espèces non fleuries peuvent être sous-échantillonnées ou inidentifiables. Par conséquent, les inventaires réalisés pour la présente étude permettent de recenser une majorité des espèces présentes, mais il est possible que certaines espèces n’aient pas été observées et/ou identifiées.

Aussi, les résultats présentés ci-après sont établis d’après les relevés de terrains et nos connaissances locales, mais plusieurs espèces n’ont pu être déterminées. Les résultats ne doivent en aucun cas être considérés comme exhaustifs et/ou figés.

Les dates de passages ont été choisies afin d’effectuer 2 passages lors de la période optimale (avril à juillet) pour l’observation de la flore et un passage en hiver pour la délimitation de la zone humide. Ainsi, un total de 3 passages a été effectué entre 2017 et 2023, ce qui nous semble suffisant pour déterminer à la fois les habitats naturels et effectuer des observations ponctuelles pour compléter ces résultats.

Par ailleurs, la liste régionale des espèces protégées, le livre rouge de la flore menacée de France et les Cahiers d’habitats ont servi de référence pour évaluer l’intérêt patrimonial des espèces.

Habitats naturels

Au total, huit habitats différents ont été observés. Ils sont listés dans le tableau ci-après puis décrits.

Aucune des communautés végétales identifiées ne représente un habitat prioritaire au niveau européen, cependant un habitat est caractéristique de zones humides selon la table B de l’annexe II de l’arrêté du 24 juin 2008.

Tableau 10 : Liste des habitats expertisés sur le site

Milieux	Code EUNIS	Correspondance CORINE biotopes	Zone humide*	Habitat d’intérêt communautaire	Surf. (m²)	% de l’aire d’étude immédiate	Niveau d’intérêt**
Aire d’étude immédiate (Périmètre de projet)							
Ronciers	F3.831 Ronciers	31.831	x	-	1420		Faible à moyen
Pteridaies	E5.3 Formations à pteridium aquilinum	31.86	x	-	5890		Faible
Prairie humide	E3 Prairie humide	37	H	-	2208		Fort
Prairies de fauche permanente	E2.2 Prairie de fauche de basse altitude	38.2	x	-	38714		Faible à moyen
Culture en rotation	I1 Cultures	82	x	-	4969		Faible
Boisements caducifoliés	G1 Forêts de feuillus de caducifoliés	41	x	-	2778		Fort
Haies bocagères	FA Haies	84.2	x	-	7997		Fort
Dépôt anthropique	E5.12 Zones rudérales	87.2	x	-	898.5		Très faible

* Habitats caractéristiques des zones humides selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques
Légende (arrêté 24 juin 2008, annexe II, table B) :
H = Habitat caractéristique d’une zone humide.
p = Impossible de conclure sur le caractère de l’habitat sans une expertise pédologique ou botanique.
x = Habitat non listé dans la Table B de l’arrêté. Nécessite une expertise pédologique ou botanique.

** En l’absence de référentiels satisfaisants pour qualifier le niveau d’intérêt des végétations, ce niveau est évalué à dire d’expert, au regard des critères suivants :
L’inscription ou non de l’habitat à l’annexe I de la directive « Habitats » ;
L’intérêt botanique observé (diversité, intérêt du cortège floristique) ;

La rareté et la vulnérabilité de l’habitat à l’échelle locale (notion de régression de l’habitat) ;
Le rôle fonctionnel écologique supposé (zone inondable, zone humide, élément structurant du paysage...).

F3.831 Ronciers (CB : 31.831)

Composition : Principalement composé de *Rubus fruticosus*, de nombreux ronciers sont présents sur le site, en ourlets de boisements et de haies bocagères.

Intérêt écologique : Ces zones sont favorables aux micromammifères, à l’entomofaune et aux reptiles (Lacertidés et Ophidiens). Des lézards des murailles ont d’ailleurs été observés en limite nord-ouest du site. Ces milieux sont des zones de refuges et des zones nourricières pour de nombreuses espèces, notamment l’avifaune de milieux semi-ouverts.

E5.3 Formations à Pteridium aquilinum (CB : 31.86)

Composition : Comme les ronciers, ces zones se retrouvent en ourlets de haies et de bois.

Intérêt écologique : Ces zones sont de moindre intérêt pour la biodiversité, le couvert bas et perméable des fougères aigles apporte peu de refuges et de ressources trophiques aux espèces.



E2.2 Prairie de fauche de basse altitude (CB 41)

Composition : Cet habitat est le mieux représenté sur le site d’étude avec plus de 38 714 m². Les prairies sont principalement composées de graminées *Dactylis glomerata*, *Poa p*, *Anthoxanthum odoratum* et de dicotylédones comme la carotte sauvage, l’Achillée millefeuille, des oseilles.

Intérêt écologique : Ce milieu présente des intérêts entomologiques favorisant la présence de lépidoptères, orthoptères, hémiptères, Aranéides.



E3 Prairie humide (CB 37)

Composition : Localisé au sud du site, ce milieu tend à s'enfricher avec l'apparition de ronces et de jeunes frênes. Des espèces hygrophiles ont pu être identifiées avec certitude, ou à proximité, des zones humides caractérisées par les sondages pédologiques : Renoncule rampante, Oenanthe safranée, Morelle douce-amère, Jonc diffus, Saule roux-cendré.

Intérêt écologique : Ce milieu présente divers intérêts pour ses fonctions hydrologiques (régulation des eaux), épuratives, et pour la biodiversité (refuge, aire d'alimentation et de reproduction).



I1 Cultures en rotation (CB : 82)

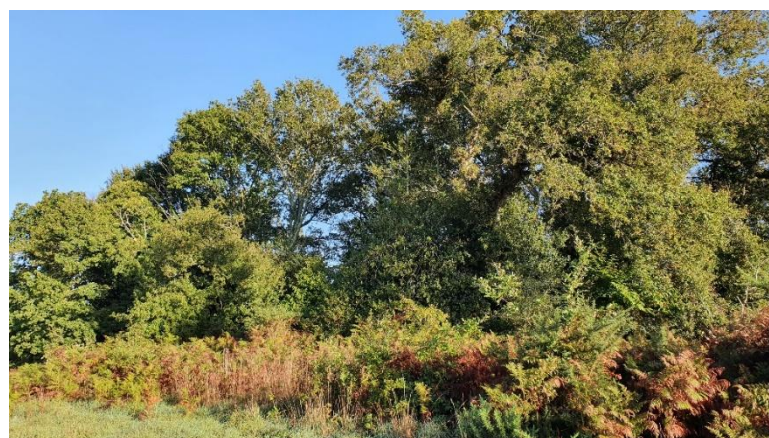
Composition : cette zone est située au nord-est du site et représente une parcelle 4969 m². Auparavant cultivée pour du sorgho et du maïs, elle est depuis quelques années en prairie temporaire.

Intérêt écologique : Ce milieu ne présente pas d'intérêt lors des phases de cultures, excepté depuis qu'elle est en prairie permanente où son intérêt pour l'entomofaune (lépidoptères et odonates) y est plus intéressant.

G1 Forêts de feuillus de caducifoliés (CB : 41)

Composition : Ces bois caducifoliés sont principalement composés de chênes pédonculés, hêtres commun, châtaigniers, frêne élevés, ... avec des strates arbustives où l'on retrouve notamment du Fragon. Ces bois de petite surface sont isolés au sein des prairies mésophiles.

Intérêt écologique : Ces boisements sont de petits réservoirs de biodiversité à l'échelle du site, accueillant de nombreuses espèces avifaunistiques pour leur période de nidification. Ils abritent également des mammifères comme le Renard roux et le Hérisson d'Europe, ce sont ainsi des zones refuges intéressantes pour la plupart des taxons.



FA Haies bocagères (CB : 84.2)

Composition : Ces haies sont composées des mêmes essences que les boisements qui constituent le site : *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*, *Castanea sativa*. Certains linéaires de haies sont sur talus apportant un intérêt supplémentaire aux haies.

Intérêt écologique : Les haies bocagères sont à certains endroits constituées de sujets de grandes envergures supports de microhabitats pour la petite faune (chiroptères, insectes, amphibiens, reptiles, micromammifères), ce que l'on nomme les dendromicrohabitats. Ces haies jouent un rôle de corridor écologique, notamment pour les chiroptères et autres mammifères (Hérisson d'Europe, Chevreuils, Renards, Chiroptères).



E5.12 Zones rudérales (CB 87.2)

Composition : Cette zone située en entrée nord du site a été remaniée et a servi auparavant de dépôt de remblais et autres matériaux. Une flore spontanée et rudérale y pousse, adaptée au sol pauvre et compacté.

Intérêt écologique : Ce milieu n'a pas de grand intérêt sur le site, mis à part pour l'entomofaune (Lépidoptères par exemple) qui peut y trouver des plantes hôtes.

Flore

Les relevés ont permis d'identifier **environ 80 espèces végétales**.

Aucune n'est protégée, mais **le Fragon petit houx est déterminant ZNIEFF en région Bretagne et est inscrit à l'annexe V** de la Directive Habitat Faune Flore. Il fait aussi l'objet d'une réglementation au niveau national interdisant sa récolte.

Six espèces sont réputées caractéristiques de zones humides selon la table A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Deux espèces exotiques à caractère invasif avéré ont été observées, le Laurier palme et le Laurier sauce. Ces espèces sont considérées comme « potentiellement colonisables et ayant un impact sur la composition, la structure et le fonctionnement de ces écosystèmes ».

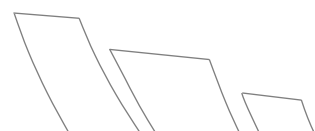


Tableau 11 : Liste de la flore vasculaire observée

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Europe	France			Région Bretagne			Invasive
		DHFF	LR	PN	ZH	LR	ZNIEFF	PR	
Strate herbacée des bois et bocage									
Arum maculé	<i>Arum maculatum</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Bugle rampant	<i>Ajuga reptans</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Capillaire noire	<i>Asplenium adiatum-nigrum</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Conopode dénudé	<i>Conopodium majus</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Cerfeuil des bois	<i>Anthriscus sylvestris</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Chèvrefeuille	<i>Lonicera periclymenum</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Digitale pourpre	<i>Digitalis purpurea</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Epiaire des bois	<i>Stachys sylvatica</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Ficaire	<i>Ranunculus ficaria</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Fougère mâle	<i>Dryopteris filis-mas</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Fumeterre officinale	<i>Fumaria officinalis</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Germandrée	<i>Teucrium scorodonia</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Geranium Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Grande berce	<i>Heracleum sphondylium</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Herbe aux femmes battues	<i>Tamus communis</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Jacinthe des bois	<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Lierre	<i>Hedera helix</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Liseron	<i>Calystegia sepium</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Nombril de Vénus	<i>Umbellicus rupestris</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Patience sauvage	<i>Rumex obtusifolius</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Polypode commun	<i>Polypodium vulgare</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Pervenche	<i>Vinca minor</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Silène dioïque	<i>Silene dioica</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Vesce	<i>Vicia cracca</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Véronique fausse germandrée	<i>Veronica chamaedrys</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Violette	<i>Viola sp.</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Strate arbustive et arborescente des bois et bocages									
Ajoncs d'Europe	<i>Ules europaeus</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Charme	<i>Carpinus betulus</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Châtaigner	<i>Castanea sativa</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Fragon	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	-	LC	-	-	LC	X	-	-
Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Genêt à balai	<i>Citysus scoparius</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Houx	<i>Ilex aquifolium</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Laurier sauce	<i>Laurus nobilis</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	IA1i
Laurier palme	<i>Prunus lourocerasus</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	IA1i
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Merisier	<i>Prunus avium</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Pommier sauvage	<i>Malus communis</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Prunellier	<i>Prunus spinosus</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-

Ronce	<i>Rubus fruticosus</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Prairies à végétation mésophiles à hygrophiles									
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Avoine élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.)	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Avoine folle	<i>Avena fatua</i> L.	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Brome	<i>Bromus sp.</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Cardamine des près	<i>Cardamine pratensis</i>	-	LC	-	x	LC	-	-	-
Carotte sauvage	<i>Daucus carotta</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Cirse des marais	<i>Cirsium palustre</i>	-	LC	-	x	LC	-	-	-
Douce-amère	<i>Solanum dulcamara</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Fumeterre officinale	<i>Fumaria officinalis</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Geranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Jonc diffus	<i>Juncus effusus</i>	-	LC	-	x	LC	-	-	-
Liseron	<i>Calystegia sepium</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Lin à feuilles étroites	<i>Linum bienne</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Lychnis fleur de coucou	<i>Lychnis flos cuculi</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Oseille aggloméré	<i>Rmex conglomeratus</i>	-	LC	-	x	LC	-	-	-
Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Grande oseille	<i>Rumex acetosa</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Pâquerette	<i>Bellis perenis</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Pâturin	<i>Poa sp</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Pissenlit	<i>Taraxacum officianlis</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Menthe des champs	<i>Mentha arvensis</i>	-	LC	-	x	LC	-	-	-
Trèfle	<i>Trifolium sp.</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	-	LC	-	x	LC	-	-	-
Ronce	<i>Rubus fruticosus</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Stellaire des sources	<i>Stellaria uliginosa</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-
Véronique fausse germandrée	<i>Veronica chamaedrys</i>	-	LC	-	-	LC	-	-	-

LR : Liste Rouge de l’UICN « CR : En Danger Critique d’Extinction » ; « EN : En Danger » ; « VU : Vulnérable » ; « NT : Quasi menacée » ; « LC : Préoccupation mineure » ; « DD : Données insuffisantes » ; « NA : Non applicable » ; « NE : Non Evaluée »

PN : Protection Nationale (arrêté du 29 octobre 2009)

ZH : Espèce inscrite sur la liste des espèces indicatrices de zone humide (Annexe 2a)

ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d’Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

DHFF : Directive Habitat Faune Flore (An II : Espèce d’intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation, An IV : Espèce qui nécessite une protection stricte sur l’ensemble du territoire européen. An V : Espèce dont le prélèvement et l’exploitation sont susceptibles de faire l’objet de mesures de gestion)

Données ci-dessus sont issues du site de l’INPN, des Listes Rouges Nationales et Régionales.

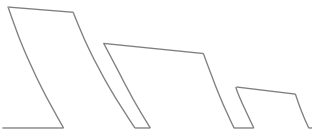




Figure 35 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels

5.5.4. Zones humides

Une étude de caractérisation des zones humides a été réalisée par notre entreprise au cours du mois de novembre 2022.

Bibliographie - Pré-localisation

La pré-localisation des zones humides fait appel à plusieurs ressources :

- Les cartes topographiques IGN au 1/25000 pour identifier les principaux cours d'eau et la topographie globale du site (Source : IGN) ;
- Le modèle numérique de terrain de l'IGN duquel nous extrayons les sens d'écoulement superficiels
- Les inventaires de cours d'eau, compilés et centralisés par la DDTM du Morbihan depuis 2020.
- Les outils cartographiques existants de pré-localisation des zones humides potentielles, basée sur une analyse topographique informatisée (Source : Agro-transfert Bretagne) ;
- Les inventaires des zones humides réalisés à l'échelle des communes ou des communautés de communes par le biais des SAGE pour intégration aux documents d'urbanisme (SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Etel). Ces zones humides sont avérées par des visites de terrain mais leur délimitation, leur caractérisation et leur délimitation souffrent parfois d'imprécisions de par l'échelle de travail (1/5000) ;
- La photo-interprétation des ortho-photos, qui consiste à une analyse visuelle dans les zones potentiellement humides. Cet examen visuel permet d'identifier en amont le type de végétation qui sera rencontré sur le terrain et permet également d'identifier certaines zones humides avec une quasi-certitude. Cette méthode nécessite cependant une certaine expérience et n'est jamais garantie ;
- Les rapports des études préliminaires réalisées dans le cadre de la programmation d'aménagement du secteur (Etude d'Impact Le Bihan Ingénierie, 2009).

Cette phase de pré-localisation permet d'organiser le travail de terrain en amont, en ciblant des zones qui seront visitées en priorité. Elle ne dispense cependant pas de rester attentif à tout signe de présence de zone humide lors des phases d'investigation sur le terrain.

La pré-localisation est un pré-repérage qui doit impérativement donner lieu à un travail de terrain et en aucun cas être assimilé à un inventaire avéré des zones humides.

Topographie et hydrographie

Comme nous le montre la carte IGN page précédente, la zone d'étude est située en tête de bassin versant. La RD101 située au nord-ouest du site, suit approximativement une ligne de crête qui marque la séparation du bassin versant situé au nord de la RD de celui du projet. Notons la présence d'une source captée à proximité de la pointe ouest du site.

Ci-dessous, une carte du sens des écoulements superficiels, dans l'emprise et à proximité du projet.

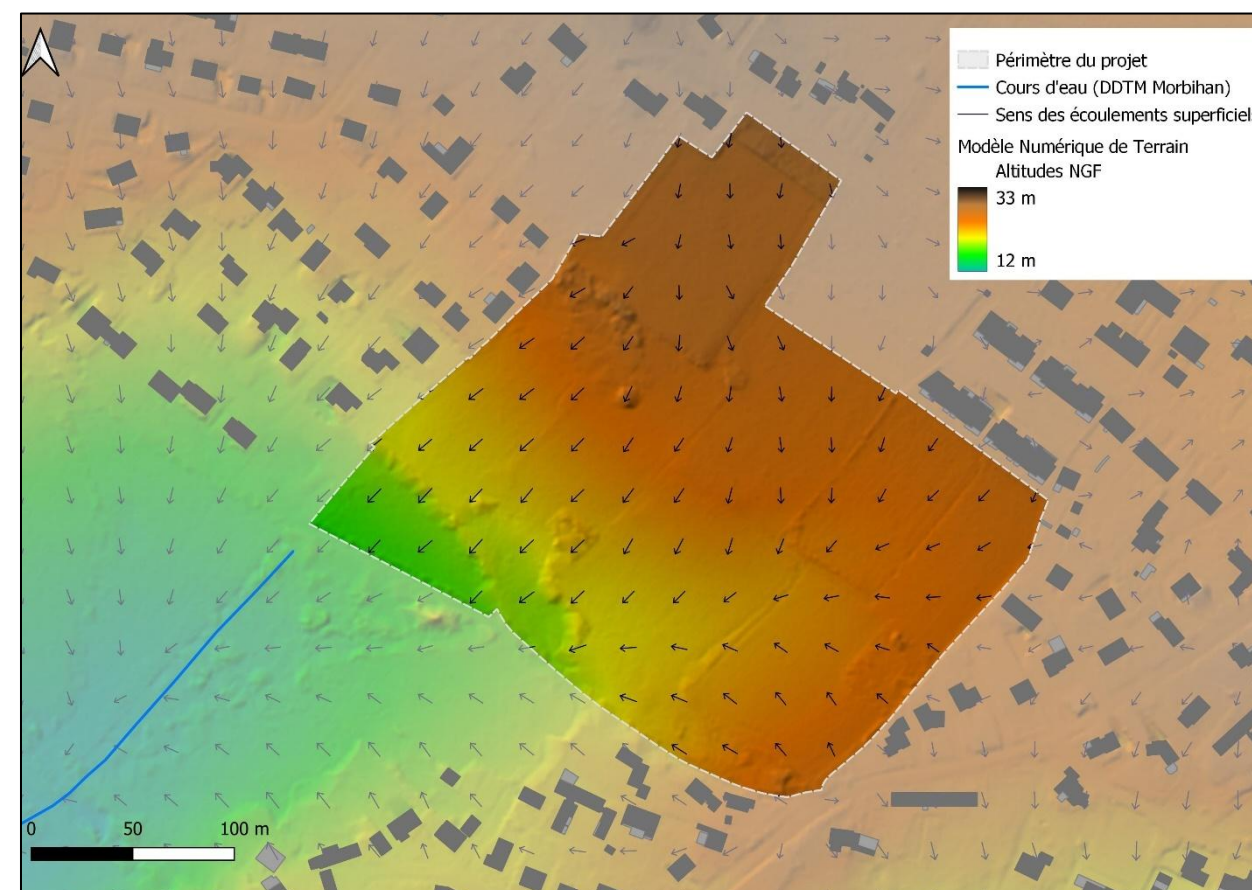
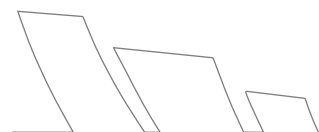


Figure 36 : Réseau hydrographique à proximité du projet (Source DDTM 56) et sens des écoulements superficiels

Un cours d'eau d'ordre 1 (Strahler) démarre à la pointe ouest du site. Son point de départ est fixé à la sortie d'une buse passant sous le chemin qui longe le périmètre sud-ouest du site.

Les pentes du site sont orientées majoritairement vers le sud-ouest en direction du départ de cours d'eau. Si la partie nord-ouest du site est relativement plane, moins de 2% de pente, la moitié sud-ouest possède des pentes plus marquées de l'ordre de 5 à 7%.

C'est donc sur la frange sud-ouest que la probabilité de rencontrer des zones humides est la plus forte, là où se dirigent les écoulements superficiels.



Les zones humides potentielles

Ces données sont fournies par l'Agro-Transfert de Bretagne, groupement d'intérêt scientifique créé en 2002. Ces données cartographiques de pré-localisation des zones humides sont utiles car elles sont basées sur une analyse topographique informatisée systématique n'omettant aucune zone. Le grain est cependant relativement grossier et il ne permet pas d'identifier les plus petites zones humides (<2000m²).



Figure 37 : Zones humides potentielles sur le site d'étude (Source : <https://agro-transfert-bretagne.univ-rennes1.fr>)

Cette carte permet de confirmer et d'affiner les observations faites sur les cartes IGN. Des zones humides sont potentiellement présentes dans la partie sud-ouest de la zone d'étude.

Les zones humides des documents d'urbanisme

Le PLU de la commune du Bono approuvé par la délibération du 25 novembre 2019, intègre dans son règlement graphique et écrit, l'inventaire communal des zones humides réalisé dans le cadre du SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Etel en 2009 par le bureau d'études Dervenn. Voir extrait règlement graphique ci-dessous.

Aucune zone humide n'est identifiée dans l'emprise du projet, mais des zones humides sont identifiées au sud-ouest en lisière de la zone 1AUb.

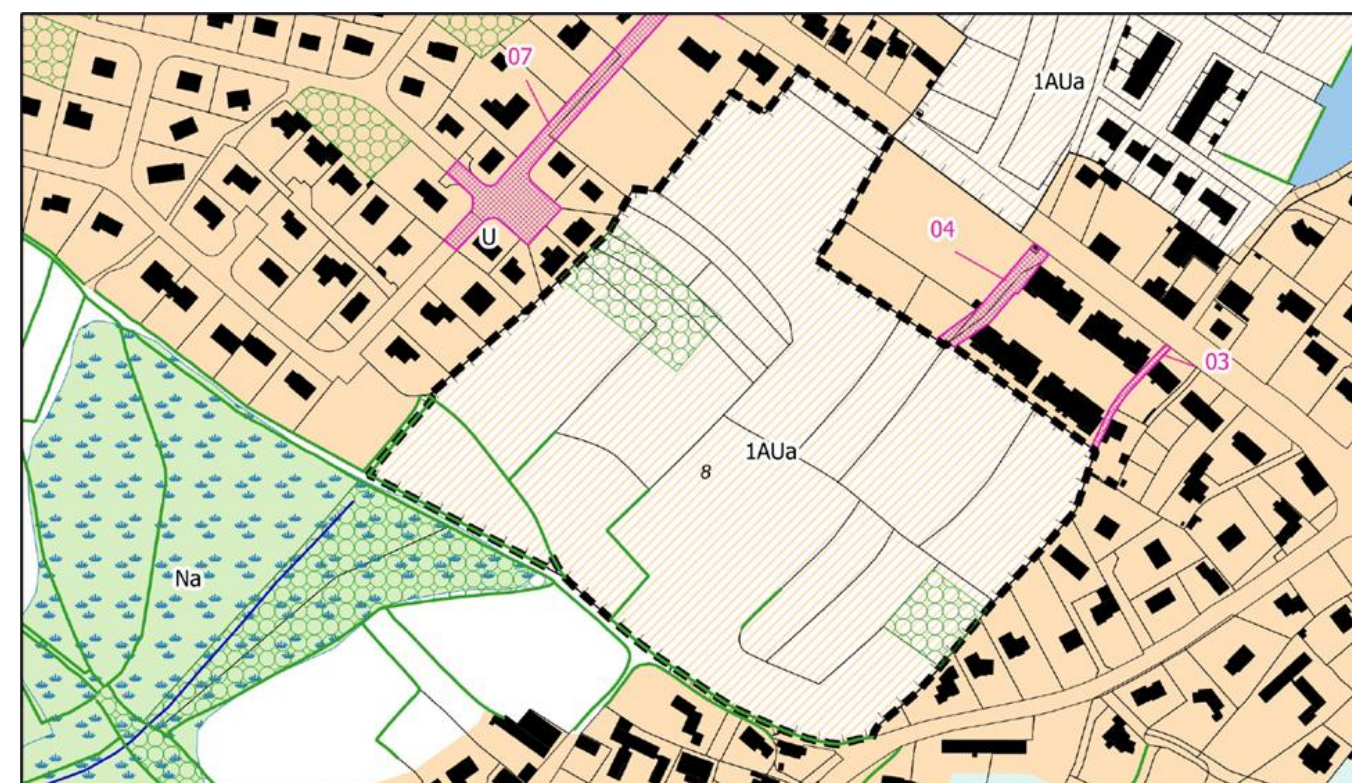


Figure 6 : Extrait du règlement graphique du PLU de Le Bono

Règlement écrit associé aux zones humides (trame « zones humides »)

Sont interdits en zone humide :

- Toute construction, extension de construction existante, ou aménagements sauf cas prévus au paragraphe suivant ;
- Tous travaux publics ou privés susceptibles de porter atteinte à l'intégrité de la zone humide, notamment :
 - ✓ comblement, affouillement, exhaussement, dépôts divers,
 - ✓ création de plans d'eau,
 - ✓ travaux de drainage et d'une façon générale toute opération de nature à modifier le régime hydraulique des terrains,
 - ✓ boisement, tel que plantation de peupliers et introduction de végétation susceptible de remettre en cause les particularités écologiques des terrains.

Pour plus de détails, le règlement écrit du PLU doit être consulté.

Notons que l'objectif de ces inventaires est de connaître finement le maillage de zones humides du territoire dans le but de les protéger : porté à connaissance pour les projets, intégration aux documents d'urbanisme... Etant donné leur échelle de réalisation, 1/5000, ils sont très complets mais ne peuvent être absolument exhaustifs. **Il convient donc de toujours vérifier la présence ou l'absence de zone humide par une étude de terrain à l'échelle du projet.**

Autres ressources à disposition

Une étude d'impact pour la réalisation de la ZAC a été réalisée en 2009 par le Bihan-Ingénierie. Elle met en évidence la présence de végétation hygrophile caractéristique des zones humides sur la parcelle AR105 située à l'extrême sud-ouest de la zone d'étude.

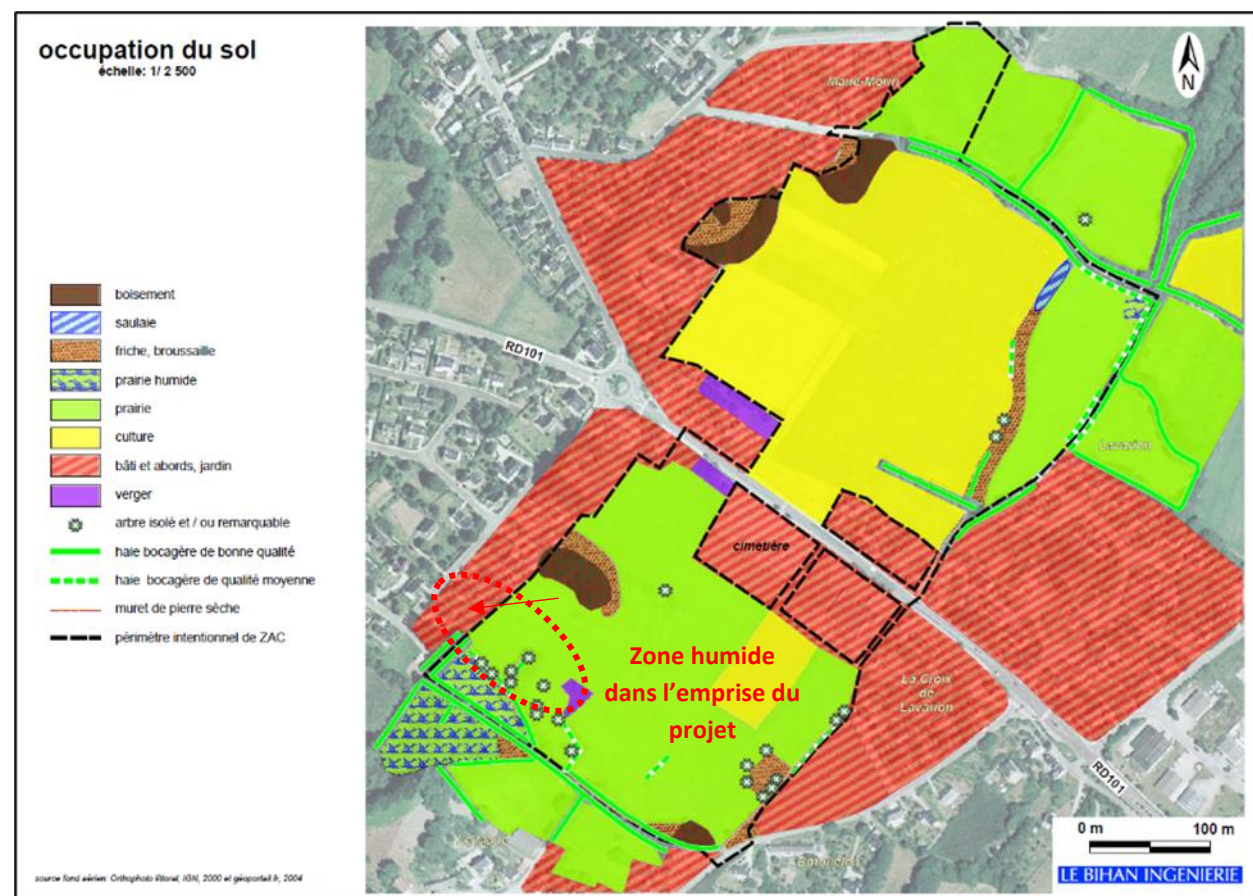


Figure 38 : Extrait de l'étude d'impact de réalisation de la ZAC (Le Bihan Ingénierie, 2009)

Cette parcelle a été identifiée comme étant une prairie humide dans l'étude d'impact mais n'a pas été intégrée à l'inventaire des zones humides communales réalisé par Dervenn la même année.

Photo-interprétation et préparation des visites de terrain

Une fois les différentes sources de données sur les zones humides potentielles et sur les zones humides effectives compilées, une dernière phase d'analyse par photo-interprétation est réalisée. Elle permet d'examiner en détail toutes les zones identifiées afin d'y déceler d'éventuels indices de présence de zones humides. Les photos aériennes anciennes peuvent également être consultées.

Chaque zone à visiter plus en détail est alors consignée sur une carte qui servira de guide pour les investigations de terrain.



Figure 39 : Carte des zones à prospector en détail pour la recherche de zones humides

Toute la partie sud de la zone d'étude est potentiellement humide. Elle recueille les eaux du versant et semble très fournie en végétation, ce qui peut être le cas sur des secteurs humides moins propices à l'agriculture et un peu délaissés.

Nous avons procédé à une délimitation des zones humides dans l'emprise du projet conformément à l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

Les prospections de terrain se sont déroulées le 29 novembre 2022. Si la période de prospection n'est pas optimale pour l'identification de la flore, elle est plus propice aux observations des zones d'accumulation d'eau et de ruissellements, suite à un mois de novembre excédentaire en pluviométrie. Si les critères pédologiques sont observables toute l'année, les sondages pédologiques à la tarière à main sont plus facilement réalisables en période « humide », de la fin de l'automne au printemps.

Expertise pédologique

Des sondages pédologiques ont été effectués prioritairement dans les zones identifiées en amont lors des phases de pré-localisation, mais également en dehors, afin de garantir l'exhaustivité de l'inventaire et de lever les doutes qui pourraient subsister en l'absence de ces sondages.

➤ Localisation des points de sondage pédologique

Chaque sondage est caractérisé selon les classes d'hydromorphie du GEPPA.



Figure 40 : Localisation des points de sondage pédologique et caractérisation de l'hydromorphie

19 sondages à la tarière ont été réalisés dans l'emprise du projet afin de rechercher et délimiter les zones humides.

➤ Illustration et analyse des sondages pédologiques

Quelques photographies des sondages sont présentées ci-dessous afin d'illustrer quelques-unes des classes d'hydromorphie rencontrées sur la zone d'étude.

Sol non hydromorphe

La quasi-totalité des sondages ne présentant pas d'hydromorphie montre un profil sensiblement identique à celui exposé ci-dessous.



De 0 à 15 cm

Sol brun, meuble, légère accumulation de matière organique dans les 5 premiers centimètres. **Absence de trace d'hydromorphie**

De 15 à 30 cm

Sol brun, meuble, texture limoneuse. **Absence de trace d'hydromorphie**

De 30 à 45 cm

Sol brun, meuble, texture limoneuse. **Absence de trace d'hydromorphie**

De 45 à 60 cm

Sol brun, meuble, texture limoneuse. **Absence de trace d'hydromorphie**

Ce type de sol correspond à un **sol brun** de texture limoneuse à limono-sableuse. L'**absence de trace d'hydromorphie dans les 60 premiers centimètres**, nous assure que nous sommes en présence d'un **sol NON caractéristique des zones humides**.

Sol hydromorphe : Classe Vb



De 0 à 15 cm

Sol brun clair et rouille, limoneux. Présence de traits rédoxiques (hydromorphie)

De 15 à 30 cm

Sol gris et rouille, limoneux. Présence de traits rédoxiques (hydromorphie)

De 30 à 45 cm

Sol gris et rouille. Présence de traits rédoxiques s'intensifiant (hydromorphie)

De 45 à 60 cm

Sol gris et rouille. Présence de traits rédoxiques s'intensifiant (hydromorphie)

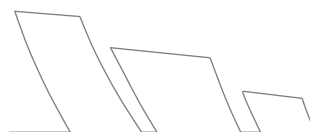
L'hydromorphie du sol débute dès la surface, se prolonge et s'intensifie en profondeur au-delà de 50cm. **Ce sol est caractéristique d'une zone humide.**

➤ **Conclusion sur les critères pédologiques**

15 sondages sur les 19 réalisés ne présentent aucune trace d'hydromorphie.

C'est seulement à l'extrémité ouest du site, sur la parcelle AR105, en friche, que des traits rédoxiques ont été mis en évidence dans les 50 premiers centimètres du sol. 3 des 4 sondages réalisés dans cette parcelle sont caractéristiques d'un sol de zone humide. Un des sondages réalisés dans la partie centrale de la parcelle ne met pas en évidence un sol caractéristique de zone humide. Des traces d'hydromorphie sont présentes en profondeur mais ne sont pas suffisantes pour être caractéristiques d'un sol de zone humide.

Les sondages pédologiques ont permis de mettre en évidence la présence d'une zone humide sur la parcelle AR105.



5.5.5. Expertise floristique – Habitat naturel

Etant donné la période de prospection peu favorable à la flore (fin novembre 2022), l'analyse des critères botaniques ne permet pas de statuer dans tous les cas sur le caractère humide d'un terrain. Cependant, couplée aux sondages pédologiques, cette analyse permet de caractériser dans une certaine mesure le type de végétation présente (bois, landes, prairies, pelouse...)

Ci-après sont présentées les observations de la végétation faites dans la parcelle humide et sur le site en général. Le site d'étude est composé majoritairement de prairies mésophiles accompagnées de quelques bosquets et haies de Chêne pédonculé. Des ptéridaies à Fougère Aigle, en périphérie des bosquets de chênes et des prairies, sont également bien présentes. La photo ci-dessous est l'illustration parfaite des habitats majoritairement rencontrés sur le site.



Figure 41 : Illustration photographique des habitats typiques sur site.

Les prairies sont caractérisées par la présence d'espèces strictement mésophiles comme l'Achillée millefeuille, la Carotte sauvage, la Patience à feuilles obtuses, le Cirsie des champs, le Plantain lancéolé, le Trèfle rampant, la Grande Oseille, la Petite Oseille.

Les deux bosquets de chênes situés sur les points hauts du site, très peu probablement humides, n'ont pas été visités en détail pour la flore.

Les ptéridaies à Fougère Aigle sont caractéristiques des terrains mésophiles et ne sont jamais installées sur des terrains humides. La Fougère aigle et la ronce sont les deux espèces majoritaires de cet habitat typiquement mésophile.

La parcelle AR105, caractérisée comme humide par la pédologie, est entourée de haies de Chênes pédonculés. La parcelle n'est plus exploitée et est totalement en friche. Rappelons que dans l'étude d'impact du dossier de réalisation de la ZAC en 2009, cette parcelle était en prairie (prairies à Jonc diffus). Elle peut aujourd'hui être caractérisée comme un roncier avec brosse de Frêne (*Fraxinus excelsior* L.).



Figure 42 : Jonc diffus dans la parcelle AR105

Les espèces hygrophiles ont été recherchées sur l'ensemble du site. Les espèces hygrophiles suivantes ont pu être identifiées avec certitude malgré la période de prospection dans, ou à proximité, de la zone humide caractérisée par les sondages pédologiques : Renoncule rampante, Morelle douce-amère, Jonc diffus, Saule roux-cendré.



Figure 43 : Parcelle AR105 aujourd'hui (gauche) et en 2009 (droite) extraite de l'étude d'impact Le Bihan Ingénierie

Sans la réalisation d'un inventaire botanique avec indice d'abondance-dominance durant la période la plus propice pour la végétation (Printemps/été), il n'est pas possible de statuer sur le caractère hygrophile dominant de la végétation. Cependant, la présence de quelques espèces hygrophiles sur cette parcelle vient corroborer les sondages pédologiques effectués sur cette parcelle.

Les observations faites sur la flore, si elles ne permettent pas de statuer sur le caractère humide, sont cohérentes avec les critères pédologiques. Les espèces hygrophiles identifiées sont localisées presque exclusivement sur les sols hydromorphes en surface, caractéristiques des zones humides.

Conclusion

La recherche de zone humide a permis de confirmer les expertises réalisées dans le cadre de l'étude d'impact de réalisation de la ZAC. La parcelle AR105 est une zone humide dans son ensemble. Caractérisée comme une prairie à joncs en 2009, la végétation a nettement évolué aujourd'hui en l'absence d'exploitation, vers un roncier hygrophile à brosse de Frêne.

Notons qu'aucun cours d'eau n'est présent dans le périmètre d'étude.

Cette étude de caractérisation et de délimitation des zones humides répond en tous points aux spécifications du code l'environnement. Elle peut donc être intégrée au projet d'aménagement du secteur et permettre d'évaluer l'impact du projet sur les milieux humides.



Figure 44 : Caractérisation et délimitation des Zones Humides



BRETAGNE SUD HABITAT

Caractérisation et délimitation
des Zones humides

Etude d'Impact, ZAC de Mané Mourin Lavarion , Le Bono(56)

- Périmètre du projet
- ▨ Zones humides SAGE (Inventaire communal)
- ▨ Zones humides inventoriées (2022)
- Sondages pédologiques
 - Absence d'hydromorphie jusqu'à 50 cm
 - Hydromorphie type IVc (NON caractéristique de zone humide)
 - Hydromorphie type Vb (Caractéristique de zone humide)

5.5.6. Résultats des inventaires faunistiques

Les espèces présentées dans les tableaux sont celles recensées au sein de l’aire d’étude globale.

➤ Avifaune

Espèces observées et statuts de protection

Sur l’ensemble des visites, **38 espèces** ont été recensées au sein du périmètre élargi (périmètre immédiat et aire d’étude rapprochée), notamment en période de reproduction. La fréquentation et l’utilisation du site par ces oiseaux varient selon les conditions écologiques des milieux et la phénologie des espèces, ainsi pour chaque espèce le statut biologique sur le périmètre d’étude est précisé.

Toutes les espèces inventoriées lors de l’étude de 2009 ont été revues et 20 espèces supplémentaires ont été observées en 2022-2023.

Plusieurs guildes (groupe d’espèces d’un même habitat) sont représentées sur le site d’étude :

Habitat/milieu	Espèces liées
Milieux ouverts et semi ouverts	Tarier pâtre, Faucon crécerelle, Hypolaïs polyglotte, Accenteur mouchet, Chouette effraie, Faisan de Colchide
Milieux boisés et bocage	Pouillot véloce, Troglodyte mignon, Grive musicienne, Orite à longue queue, Chardonneret élégant, Buse variable, Grimpereau des jardins, Pic épeiche, Geai des chênes, Rougequeue à front blanc, Pic vert, Bouvreuil pivoine, Roitelet triple bandeau, Sittelle torchepot, Chouette hulotte, Merle noir, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Tourterelle des bois
Milieux humides	Grande aigrette, Cisticole des joncs
Milieux anthropiques, semi-naturels à naturels (espèces ubiquistes)	Pie bavarde, Corneille noire, pigeon ramier, Etourneau sansonnet, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Mésange bleue et charbonnière, Moineau domestique, Choucas des tours, Tourterelle turque

Espèces patrimoniales et enjeux

Parmi les 38 espèces observées, **10 sont considérées comme patrimoniales** selon les critères réglementaires et de protection détaillés ci-avant. Le tableau qui suit présente les enjeux de conservation au niveau régional pour chacune de ces espèces.

Tableau 12 : Niveau d’enjeu des espèces patrimoniales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Europe		France		Région		Etat de la population	Prélevabilité	SCG	SER	Enjeu de conservation	Statut biologique sur le site
		LR	DO	LR nicheurs	PN	LR	ZNIEFF						
Ardea alba	Grande aigrette	1	1	1	2	2,5	0	0	1,5	2,5	3,7	Moyen	De passage
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	1	0	2	2	1	0	0	1,5	2	2,7	Moyen	N poss
Cisticola juncidis	Cisticole des joncs	1	0	2	2	1	0	3	1,5	2	4,7	Fort	De passage
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	1	0	1,5	2	1	0	3	1,5	1,5	4,3	Fort	De passage

Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	1	0	1	2	1	1	0	1,5	1	2,7	Moyen	N prob
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	1	0	2	2	2	0	3	1,5	4	6,0	Majeur	N cert
Regulus ignicapilla	Roitelet triple bandeau	1	0	1	2	1	1	0	1,5	1	2,7	Moyen	N prob
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	1	0	1,5	2	1	0	3	1,5	1,5	4,3	Fort	N cert
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	2	0	2	2	1	0	3	3	4	3,0	Moyen	N poss
Sylvia borin	Fauvette des jardins	1	0	1,5	2	1	0	3	1,5	1,5	4,3	Fort	N prob

SCG : Score de Conservation Global
SER : Score d’Enjeux Réglementaire

Le **Chardonneret élégant**, se trouve principalement dans les régions tempérées d'Europe, d'Afrique du Nord et d'Asie occidentale. Il affectionne les milieux variés tels que les lisières forestières, les jardins, les parcs et les zones cultivées. En période de reproduction, ces oiseaux construisent leurs nids dans des buissons ou des arbres, souvent à une certaine hauteur du sol, où la femelle pond ses œufs. Le régime alimentaire du Chardonneret élégant est principalement composé de graines, en particulier les graines de chardon, mais il se nourrit également de baies et parfois d'insectes. Il a été détecté sur le site à chacune des saisons et notamment durant la période de reproduction. Les milieux présents sur le site semblent favorables à ceux dont il est inféodé pour sa nidification. Il est donc possible que l’espèce effectue l’ensemble de son cycle biologique sur au sein du périmètre de projet.

Le **Faucon crécerelle**, est un rapace que l'on trouve dans une grande variété d'habitats ouverts, notamment les terres agricoles, les prairies, les landes et même les zones urbaines. Il se nourrit principalement de petits mammifères, d'oiseaux, d'insectes et de reptiles, qu'il capture en volant ou en planant au-dessus des terres en quête de proies. Durant la saison de reproduction, les Faucons crécerelles construisent leurs nids dans des creux d'arbres, des falaises ou des bâtiments abandonnés, où la femelle pond ses œufs. En ce qui concerne les migrations, les Faucons crécerelles sont généralement des résidents permanents dans leurs aires de reproduction, mais certaines populations peuvent entreprendre des déplacements altitudinaux ou des mouvements saisonniers pour suivre les fluctuations des populations de proies ou pour trouver des conditions de reproduction favorables. Cependant, les Faucons crécerelles sont généralement bien adaptés à une grande diversité d'habitats et sont souvent observés tout au long de l'année.

Le **Rougequeue à front blanc** se trouve principalement dans les zones boisées et les lisières de forêts d'Europe, d'Asie et d'Afrique du Nord. Ils se nourrissent principalement d'insectes, de larves et d'araignées, qu'ils capturent en effectuant des vols courts à partir de perchoirs élevés, comme des branches d'arbres ou des clôtures. Pendant la saison de reproduction, ces oiseaux construisent leurs nids dans des cavités d'arbres, des creux de murs ou des nichoirs, où la femelle pond ses œufs.

Le **Bouvreuil pivoine** est un petit passereau coloré que l'on trouve principalement dans les zones boisées et les bosquets. Ces oiseaux se nourrissent principalement de graines, de bourgeons et de petits fruits, souvent trouvés dans les arbres et les buissons. Pendant la saison de reproduction, les Bouvreuils pivoines construisent leurs nids dans des arbres, des buissons ou des haies, où la femelle pond ses œufs. Bien que principalement résidents, certaines populations peuvent effectuer des migrations saisonnières, en se déplaçant vers des zones plus chaudes pour l'hiver, telles que le sud de l'Europe, l'Afrique du Nord et le Moyen-Orient. Ils retournent ensuite dans leurs aires de reproduction, qui se trouvent principalement dans les régions tempérées d'Europe et d'Asie. Ayant été observée avec un juvénile au niveau de l’alignement d’arbres au Sud du site, il est certain que l’espèce niche sur le site.

Le **Roitelet triple-bandeau** affectionne particulièrement les forêts de conifères et mixtes, mais on le trouve également dans les bosquets, les parcs boisés et les jardins. Ce passereau se nourrit principalement d'insectes et d'araignées, qu'il capture en fouillant minutieusement les feuillages des arbres et des buissons. Durant la saison de reproduction, les Roitelets triple-bandeau construisent leurs nids dans les recoins des conifères, des buissons denses ou même des haies. La femelle y pond ses œufs, et les deux parents participent à l'incubation et à l'alimentation des jeunes. Vue et entendue à l'issue de deux passages au moment de la période de reproduction, l'espèce peut nicher sur le site mais aucun indicateur ne le prouve avec certitude.

Le **Tarier pâtre** se trouve principalement dans les régions ouvertes et semi-ouvertes. Il se nourrit principalement d'insectes, de larves, de vers et d'araignées. Pendant la saison de reproduction, ces oiseaux construisent leurs nids dans des creux ou des trous, généralement au sol, sous des buissons ou des amas de rochers. Il niche dans divers milieux de landes, prés, friches pourvus de végétation basse, de perchoirs et de postes plus élevés. La femelle dépose ses œufs dans le nid, et les deux parents se relaient pour couvrir et nourrir les jeunes. Il a été observé sur la prairie et dans le petit îlot de ronciers à l'Est du site notamment avec des juvéniles, durant l'automne, le printemps et l'été. Il est certain que l'espèce niche sur le site.

La **Tourterelle des bois** est un oiseau d'habitats ouverts et semi-ouverts, tels que les lisières de forêts, les bosquets, les vergers et les terres agricoles. Reconnaisable à son plumage brun rosé, à sa queue longue et effilée et à son cou rosâtre, la Tourterelle des bois évoque une aura de tranquillité lorsqu'elle se perche sur les branches des arbres ou se nourrit sur le sol. Cette espèce se nourrit principalement de graines, de baies et d'insectes, qu'elle trouve en fouillant dans la végétation basse ou en se nourrissant sur les arbres et les buissons. Pendant la saison de reproduction, les Tourterelles des bois construisent leurs nids dans les arbres, les buissons denses ou même sur des clôtures. Ces nids sont souvent bien dissimulés parmi le feuillage dense des arbres ou des buissons, offrant une protection contre les prédateurs. Entendue à l'extrême Sud du site lors d'un seul passage au printemps, sa nidification est peu probable.

La **Fauvette des jardins** est un petit passereau que l'on trouve principalement dans les zones boisées, les parcs, les jardins et les lisières de forêts. Cette espèce se nourrit principalement d'insectes, de baies et de fruits, qu'elle trouve en explorant les buissons et les sous-bois. Pendant la saison de reproduction, les Fauvettes des jardins construisent leurs nids dans les buissons denses ou les arbustes, où la femelle pond ses œufs. En ce qui concerne les migrations, les Fauvettes des jardins sont des oiseaux migrateurs partiellement transsahariens. Les populations européennes migrent généralement vers l'Afrique subsaharienne pendant l'hiver. Aperçue et entendue dans le boisement du Nord-Ouest à deux reprises en période de nidification, l'espèce est potentiellement nicheuse sans certitude.



Chardonnerets élégants mâles (à gauche), Tarier pâtre mâle (à droite)

Fonctionnalités écologiques du site d'étude

Le site d'étude se caractérise par une diversité d'habitats, avec une dominance de milieux ouverts à semi-ouverts, offrant ainsi une toile de fond idéale pour une variété d'espèces aviaires. Les prairies de fauche de basse altitude, en plus d'être l'habitat dominant, servent de garde-manger abondant pour les espèces insectivores comme l'Hypolaïs polyglotte et le Faucon crécerelle, qui y trouvent une source constante de proies. Les habitats des ronciers et des landes à fougères fournissent des refuges et des zones d'alimentation essentiels pour les espèces telles que la Tourterelle des bois et le Tarier pâtre, espèce patrimoniale dont la nidification est certaine dans cet habitat.

Les zones boisées, telles que la forêt caducifoliée et les alignements d'arbres, attirent une multitude d'espèces, des insectivores comme le roitelet triple bandeau, le rougequeue à front blanc et le troglodyte mignon aux granivores comme le chardonneret élégant et le bouvreuil pivoine (nicheur certain) offrant ainsi une diversité alimentaire et des niches écologiques variées. Quelques espèces anthropophiles aux abords immédiats du périmètre de projet, utilisent de temps à autre celle-ci pour leur recherche alimentaire (Moineau domestique, Choucas, Pie bavarde, etc.).

Bilan de l'avifaune nicheuse du site

➤ Richesse spécifique

- La **richesse avifaunistique peut être considérée comme « bonne » avec 38 espèces contactées** sur le secteur d'étude, dont **28 qui sont protégées** par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection à l'échelle nationale.
- **8 espèces sont considérées comme patrimoniales** sur le site d'après les critères de protection et l'état de conservation des populations : **Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Rougequeue à front blanc, Bouvreuil pivoine, Roitelet triple bandeau, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, Fauvette des jardins.**

➤ Fonctionnalité

- Il a été estimé que **29 de ces espèces étaient susceptibles de se reproduire** au sein des habitats du périmètre immédiat, **notamment 7 espèces patrimoniales**. Les espèces nicheuses font essentiellement partie de guildes des milieux boisés et bocages.
- Les autres espèces utilisent le site comme aire d'alimentation ou de repos.

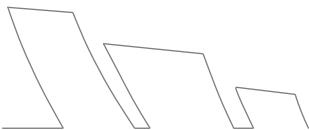
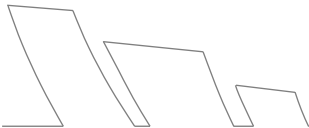


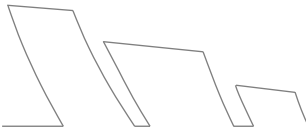
Tableau 13 : Liste de l’avifaune observée sur site et leurs statuts de protection (2022-2023)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Europe				France			Région		Etat de la population	Saisons	Statut biologique sur le site (2022-2023)
		LR	BERNE	BONN	DO	LR nicheurs	LR hivernants	PN	LR	ZNIEFF			
Nouvelles espèces observées lors de l’inventaire de 2022-2023 : 21													
<i>Aegithalos caudatus</i>	Orite à longue queue	LC	An III			LC		Article 3	LC		En déclin	A	
<i>Ardea alba</i>	Grande aigrette	LC	An II	Oui	An I	NT	LC	Article 3	EN		En amélioration	A	
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	LC	An II			VU	NA	Article 3	DD		Stable	E + A + P	N poss
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	LC	An III			LC		Article 3	LC		En amélioration	H + P	N prob
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	LC	An III			VU		Article 3	NA		En déclin	P	
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des Tours	LC			An II/2	LC	NA	Article 3	LC		En amélioration	A + P + H	N prob
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	LC	An II			LC	NA	Article 3	LC		En amélioration	H + P	N poss
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	LC	An II			VU	NA	Article 3	LC		En déclin	E	N poss
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	LC	An III			LC		Article 3	NA		En déclin	P	N poss
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	LC				LC		Article 3	LC		En déclin	P	
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	LC	An III		An II/1 An III/1	LC			DD		En amélioration	P	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue a front blanc	LC	An II	Oui		LC		Article 3	NA	Oui	En amélioration	P (couple)	N prob
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	LC	An III			LC	NA	Article 3	LC		En amélioration	P + A	N prob
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	LC	An III			VU	NA	Article 3	VU		En déclin	P	N cert
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet triple bandeau	LC	An II			LC	NA	Article 3	DD	Oui	En amélioration	A + P	N prob
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	LC	An II	Oui		NT	NA	Article 3	NA		En déclin	A + P + E	N cert
<i>Sitta europaea</i>	Sitelle torchepot	LC	An II			LC		Article 3	LC		En déclin	H + P	N prob
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	LC	An III		An II/2	LC		Chassable mais protection des œufs et nids			Stable	H + P	N poss
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	LC	An II			LC	NA	Article 3	DD			P +E	N prob
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	An II			LC	NA	Article 3	DD		En amélioration	P	
<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie	LC	An II			LC		Article 3	DD		Fluctuante	P	
Espèces déjà présentes en 2009 : 18													
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	An III	Oui		LC	NA	Article 3	DD		En amélioration	P	N poss
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC			An II/1 An III/1	LC	LC	Chassable	LC		En amélioration	P + A + H	N prob



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Europe				France			Région		Etat de la population	Saisons	Statut biologique sur le site (2022-2023)
		LR	BERNE	BONN	DO	LR nicheurs	LR hivernants	PN	LR	ZNIEFF			
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	LC	An III		An II/2	LC	NA		LC		En déclin	A + P	N prob
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	An II			LC		Article 3	LC		Stable	A + H + P	N prob
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	An II	Oui		LC	NA	Article 3	DD		Stable	A + H + P	N prob
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	LC	An II	Oui		NT	NA	Article 3	LC		En déclin	P	
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	An III			LC	NA	Article 3	LC		Stable	H + P	N prob
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	LC			An II/2	LC	NA		LC		Stable	A + H + P	N prob
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	An II			LC	NA	Article 3	NA		En déclin	A + H + P	N poss
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC			An II/2	LC			LC		Stable	A + P + H	N poss
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	LC	An II			LC		Article 3	LC		En déclin	A	
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	LC	An II			LC	NA	Article 3	LC		En déclin	P	N poss
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	VU	An III	Oui	An II/2	VU		Chassable mais protection des œufs et nids	DD		En déclin	P	N poss
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	LC			An II/2	LC	LC	Chassable	LC		En amélioration	A	
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	LC	An II			NT		Article 3	DD		En déclin	P	N prob
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC	An II			LC	NA	Article 3	LC		Stable	H + P	N cert
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	An III		An II/2	LC	NA	Chassable mais protection des œufs et nids	LC		En amélioration	A + H + P	N prob
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	LC	An III		An II/2	LC	NA	Chassable mais protection des œufs et nids	LC		Stable	H + P	N prob
Totaux	Nombre d'espèces observées 38	VU : 1			DO An I 1	VU : 4 NT : 4		PN 28	EN : 1 VU : 1	ZNIEFF 2	En déclin 13		Nposs : 9 Nprob : 16 Ncert : 3

LR : Liste Rouge de l’UICN « CR : En Danger Critique d’Extinction » ; « EN : En Danger » ; « VU : Vulnérable » ; « NT : Quasi menacée » ; « LC : Préoccupation mineure » ; « DD : Données insuffisantes » ; « NA : Non applicable » ; « NE : Non Evaluée »
DO : Directive Oiseaux (An I : Espèces faisant l’objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d’assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution ; An II/A : Espèces chassables dans la zone géographique maritime et terrestre d’application de la présente directive ; An II/B : Espèces chassables seulement dans les États membres pour lesquels elles sont mentionnées)
Bern : Convention de Berne (1979) (An. II : Espèces strictement protégées, An. III : Espèces protégées)
Bonn : Convention de Bonn (1979) conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage
PN : Protection Nationale (arrêté du 29 octobre 2009)
Dét. ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d’Intérêt Écologique Faunistique et Floristique
N poss : Nicheur possible, **N prob** : Nicheur probable, **N cert** : Nicheur certain
Les données ci-dessus sont issues du site de l’INPN, des Listes Rouges Nationales et Régionales.



Expertise Avifaune

Etude d'impact
ZAC de Mané Mourin- Commune du Bono (56)
Fond cartographique : IGN Scan 25, BD Ortho

- Aire immédiate
Aire intermédiaire
Points d'écoute
Non protégée
Protégée

- AM Accenteur mouchet
BP Bouvreuil pivoine
BV Buse variable
CE Chardonneret élégant
CH Chouette hulotte
ChE Chouette effraie
CJ Cisticole des joncs
CT Choucas des tours
ES Etourneau sansonnet
FC Faucon crécerelle
FCo Faisan de Colchide
FJ Fauvette des jardins
FTN Fauvette à tête noire
GA Grande aigrette
GC Geai des chênes
GJ Grimpereau des jardins
GM Grive musicienne
HP Hypolaïs polyglote
MB Mésange bleue
MC Mésange charbonnière
MD Moineau domestique
ML Mésange à longue queue
MN Merle noir
PA Pinson des arbres
PB Pie bavarde
PE Pic épeiche
PiV Pic vert
PR Pigeon ramier
PV Pouillot véloce
RF Rougegorge familier
RG Rougegorge familier
RQ Rouge queue à front blanc
RTB Roitelet à triple bandeau
ST Sitelle torchepot
TB Tourterelle des bois
TM Troglydte mignon
TP Tarier pâtre
TT Tourterelle turque



Figure 45 : Cartographie de l'avifaune observée (2022-2023)

Mammifères (hors chiroptères)

Espèces observées et statuts de protection

Cinq espèces ont été répertoriées au sein du périmètre immédiat : Chevreuil Européen, Sanglier, Fouine, Renard roux et taupes.

Deux espèces sur les cinq inventoriées lors de l'étude de 2009 ont été revues et 3 espèces supplémentaires ont été observées en 2022-2023. La belette (Mustela nivalis), le lapin de garenne (Oryctolagus cuniculus) et le lièvre (Lepus europaeus) n'ont pas été revus.

Tableau 14 : Liste des mammifères observés sur l'aire d'étude et leurs statuts de protection

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Europe				France		Région		Type de contact
		LR	BERNE	BONN	DHFF	LR	PN	LR	ZNIEFF	
Nouvelles espèces observées en 2022-2023										
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	LC	Annexe III			LC	-	LC		Observation directe, empreintes, piège photo, moquette
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	LC	Annexe III			LC	Article 2	LC		Fèces, cadavre
Sus scrofa	Sanglier	LC				LC	-	LC		Empreintes, terre retournée, piège photo
Espèces déjà présentes en 2009										
Talpa europaea	Taube d'Europe					LC	-	LC		Taupinière
Vulpes vulpes	Renard roux	LC				LC	-	LC		Observation directe

LEGENDE :

Bonn : Convention de Bonn (1979) (An. I : Espèces menacées en danger d'extinction, An. II : Espèces en état de conservation défavorable)
Berne : Convention de Berne (1979) (An. I & II : Espèces strictement protégées, An. III : Espèces nécessitant une conservation)
DHFF : Directive Habitat (1992) (An.II : Espèces d'intérêt communautaire dont l'habitat est protégé - An. IV : Espèces d'intérêt communautaire dont la destruction, le dérangement durant les périodes de reproduction, de dépendance ou de migration ainsi que la détérioration de leurs habitats sont interdits.)
LR : Liste Rouge « CR : En Danger Critique d'Extinction » ; « EN : En Danger » ; « VU : Vulnérable » ; « NT : Quasi menacée » ; « LC : Préoccupation mineure » ; « DD : Données insuffisantes » ; « NA : Non applicable » ; « NE : Non Evaluée »
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
Saison : « P : Printemps » ; « E : Eté » ; « A : Automne » ; « H : Hiver »
Les données ci-dessus sont issues du site de l'INPN et des Listes Rouges Nationales et Régionales.



Captures des pièges photographiques – Chevreuils mâle et chevreuil femelle avec ses faons

Espèces patrimoniales et enjeux

Parmi les 5 espèces observées, 1 est considérée comme patrimoniale selon les critères réglementaires et de protection détaillés ci-avant. Le tableau qui suit présente les enjeux de conservation au niveau régional pour chacune de ces espèces.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Europe			France		Région	Prélevabilité	SCG	SER	Enjeu de conservation
		LR	DHFF	LR	PN	LR	ZNIEFF				
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	1	0	1	2	1	0	1,5	1	2	Faible

Fonctionnalités écologiques du site d'étude

Le site d'étude offre un éventail d'habitats qui répondent aux besoins écologiques variés des mammifères présents.

Le Chevreuil européen trouve dans les prairies de fauche de basse altitude et les alignements d'arbres des zones propices à la recherche de nourriture et au repos.
Les landes à fougères peuvent servir de terrain de chasse et de refuge pour le Renard roux, prédateur opportuniste qui apprécie les milieux ouverts et semi-ouverts pour chasser ses proies.
Le Sanglier, quant à lui, est souvent associé aux zones boisées telles que la forêt caducifoliée, où il peut trouver un abri dense et une alimentation abondante en racines, tubercules et petits animaux.
Le Hérisson d'Europe, actif la nuit, se déplace dans divers habitats, mais les zones humides au Sud-Ouest du site peuvent lui offrir des ressources alimentaires supplémentaires sous forme d'invertébrés aquatiques.
Enfin, la Taube d'Europe est principalement associée aux prairies de fauche et aux zones herbeuses, où elle creuse ses galeries souterraines à la recherche de vers de terre et d'autres insectes.

Bilan de l'intérêt de l'aire d'étude

- Richesse spécifique
 - Cinq espèces ont été recensées sur le périmètre d'étude et l'une d'entre elles est protégée au niveau national : Hérisson d'Europe. L'état de conservation de leur population est en préoccupation mineure aux échelles Européenne, nationale et régionale.
- Fonctionnalité
 - Ce contexte écologique constitue un réseau d'habitats fonctionnels pour divers mammifères. Les espèces observées utilisent le site comme aire de repos et d'alimentation. Ce dernier étant relativement bien connecté au Sud-Ouest avec les autres milieux environnants, il est susceptible d'accueillir d'autres mammifères qui n'auraient pas été observés (mustélidés).

5.5.7. Chiroptères

Espèces détectées et statuts de protection

Les écoutes actives ont permis d’identifier la présence de **6 espèces** au sein du périmètre d’étude immédiat et à proximité : la Barbastelle d’Europe (*Barbastella barbastellus*), le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusi*), la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*), bénéficiant toutes d’une protection nationale intégrale (inscrites à l'article 2 de l’arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces de mammifères protégées à l’échelle du territoire).

Aucune étude des chiroptères n’avait été réalisée en 2009.

Tableau 15 : Liste des chiroptères détectés sur l’aire d’étude et leurs statuts de protection

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Europe					France		Région		Etat de conservation
		LR	BERNE	BONN	EuroBats	DHFF	LR	PN	LR	ZNIEFF	
Espèces non présentes en 2009											
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	VU	Annexe II	Annexe II	Annexe I	Annexe IV Annexe II	LC	Article 2	NT	Oui	Favorable
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	LC	Annexe II	Annexe II	Annexe I	Annexe IV	VU	Article 2	NT	Oui	Favorable
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	LC	Annexe II	Annexe II	Annexe I	Annexe IV	LC	Article 2	LC		Favorable
<i>Pipistrellus nathusi</i>	Pipistrelle de Nathusius	LC	Annexe II	Annexe II	Annexe I	Annexe IV	NT	Article 2	NT		Défavorable mauvais
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	LC	Annexe III	Annexe II	Annexe I	Annexe IV	NT	Article 2	LC		Défavorable mauvais
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	LC	Annexe II	Annexe II	Annexe I	Annexe IV	LC	Article 2	DD		

LR : Liste Rouge « CR : En Danger Critique d'Extinction » ; « EN : En Danger » ; « VU : Vulnérable » ; « NT : Quasi menacée » ; « LC : Préoccupation mineure » ; « DD : Données insuffisantes » ; « NA : Non applicable » ; « NE : Non Evaluée »
DHFF : Directive Habitat Faune Flore (1992) (An.II et IV: Espèces d’intérêt communautaire dont la destruction, le dérangement durant les périodes de reproduction, de dépendance ou de migration ainsi que la détérioration de leurs habitats sont interdits.)
Berne : Convention de Berne (1979) (An. II : Espèces strictement protégées, An. III : Espèces protégées)
Bonn : Convention de Bonn (1979) conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage
EuroBats : Accord relatif à la Conservation des Populations de Chauves-Souris d'Europe (1991) dans le cadre de la Convention sur la conservation des espèces migratrices (Bonn)
PN : Protection Nationale (arrêté du 29 octobre 2009) (Art.2 : Interdiction de destruction et perturbation de l’espèce, de son site de reproduction et de repos)
ZNIEFF : Espèce déterminante de Zone Naturelle d’Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

Espèces patrimoniales et enjeux

Ces espèces sont considérées comme patrimoniales au vu de leur protection nationale, ainsi qu’au vu de leur inscription à l’annexe IV de la directive Habitat Faune Flore.

Tableau 16 : Niveau d’enjeu des espèces patrimoniales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Europe		France		Région		Etat de conservation	Prélevabilité	SCG	SER	Enjeu de conservation
		LR	DHFF	LR	PN	LR	ZNIEFF					
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	2	1	1	2	1,5	1	0	1,5	3	4,67	Fort
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	1	1	2	2	1,5	1	0	1,5	3	4,67	Fort
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	1	1	1	2	1	0	0	1,5	1	2,67	Moyen
<i>Pipistrellus nathusi</i>	Pipistrelle de Nathusius	1	1	1,5	2	1,5	0	2	1,5	2,25	4,83	Fort
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	1	1	1,5	2	1	0	2	1,5	1,5	4,33	Fort
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	1	1	1	2	1	0	0	1,5	1	2,67	Moyen

SCG : Score de Conservation Global
SER : Score d’Enjeux Réglementaire

Les enjeux de conservation sont de « moyen à fort ». **Les espèces présentant le plus fort enjeu sont celles ayant des statuts « Vulnérable » et/ou « Quasi menacée » sur les listes rouges européennes, nationales et régionales de l’UICN et/ou ayant des populations en situation « défavorable mauvais » et/ou inventoriées au titre de la ZNIEFF de Bretagne : Barbastella barbastellus, Myotis nattereri, Pipistrellus Nathusi et Pipistrellus pipistrellus.** Ces espèces sont inféodées aux espaces boisés ou semi-boisés, notamment pour leurs ressources en insectes qui sont à la base de leur régime alimentaire (diptères, hétérocères, coléoptères) et pour leur disposition en gîtes (cavités de troncs, fissures, écorce décollée, grottes ou tunnels, bâtiments abandonnés).

La **Barbastelle d’Europe** préfère les régions de forêts matures avec des cavités d'arbres, des bâtiments abandonnés ou des espaces rocheux pour se nicher, offrant des gîtes sûrs pendant la journée. Pendant les mois plus froids, la barbastelle entre en hibernation dans des sites souterrains ou des bâtiments isolés, ralentissant son métabolisme pour survivre aux mois d'hiver. Son régime alimentaire est varié, se composant principalement d'insectes volants qu'elle chasse au crépuscule et à l'aube. Ses déplacements sont souvent limités à des distances relativement courtes, avec des zones de chasse proches de ses gîtes, bien qu'elle puisse parfois parcourir des distances plus longues pour trouver des ressources alimentaires suffisantes.

Le **Murin de Natterer** une espèce de chauve-souris affectionnant une variété d'habitats allant des forêts de feuillus aux zones urbaines. Pour se loger, il privilégie les cavités d'arbres, les fissures dans les rochers ou les bâtiments abandonnés. Pendant les mois d'hibernation, généralement d'octobre à avril, il se retire dans des lieux souterrains comme des grottes, des caves ou des tunnels. Son régime alimentaire est majoritairement composé d'insectes qu'il chasse en vol, notamment des papillons de nuit et des coléoptères. Ses déplacements sont souvent nocturnes, sillonnant les airs à la recherche de proies, et il peut parcourir de longues distances chaque nuit pour trouver de la nourriture et éviter les prédateurs.

La **pipistrelle de Kuhl** est remarquable pour ses choix de gîte variés, préférant souvent les crevasses dans les bâtiments, les arbres creux ou même les fissures dans les rochers. Durant la période d'hibernation, qui s'étend généralement de novembre à mars, elle recherche des endroits abrités comme les grottes ou les caves pour passer l'hiver. Bien qu'elle puisse parcourir de longues distances, la pipistrelle de Kuhl est généralement sédentaire, restant dans une zone définie tout au long de l'année. Elle se nourrit principalement d'insectes volants, qu'elle chasse avec une technique de vol agile et des ultrasons émis par son larynx pour localiser ses proies dans des milieux variés tels que les zones boisées, les lisières forestières et les espaces urbains.

La **Pipistrelle de Nathusius** est une petite chauve-souris largement répandue en Europe, notamment dans les régions boisées, près des cours d'eau et des lacs. Elle affectionne les habitats humides tels que les marécages, les prairies humides et les zones côtières. Pour se reposer et se reproduire, elle privilégie les cavités d'arbres, les fissures dans les bâtiments et parfois même les nichoirs à oiseaux. Durant les mois d'hibernation, qui s'étendent généralement de novembre à mars, elle recherche des abris souterrains tels que les grottes, les tunnels ou les caves pour se protéger du froid. Son régime alimentaire est principalement composé d'insectes volants, qu'elle chasse au crépuscule et pendant la nuit à l'aide de son écholocation. Ses déplacements sont souvent saisonniers, avec des migrations entre les sites d'hibernation et les zones d'alimentation estivales, pouvant parcourir de longues distances pour trouver des ressources adéquates.

La **Pipistrelle commune** une petite chauve-souris qui affectionne divers habitats, notamment les zones boisées, les lisières forestières, les parcs, les jardins et même les zones urbaines. Pour se reposer et se reproduire, elle choisit souvent des gîtes comme les cavités d'arbres, les fissures dans les bâtiments et les greniers. Pendant les mois les plus froids, elle entre en hibernation dans des endroits protégés, tels que des grottes, des caves ou des bâtiments abandonnés. Son régime alimentaire se compose principalement d'insectes qu'elle chasse en vol, comme les moustiques, les papillons de nuit et les coléoptères. La pipistrelle commune est connue pour ses déplacements rapides et agiles, couvrant de grandes distances chaque nuit à la recherche de nourriture, avec une préférence pour les zones riches en insectes.

La **Pipistrelle pygmée**, l'une des plus petites chauves-souris d'Europe, affectionne principalement les habitats boisés, les lisières de forêts, ainsi que les zones urbaines et rurales pour sa chasse nocturne. Ces petites créatures sont polyvalentes quant à leurs choix de gîtes, optant pour des cavités d'arbres, des fissures dans les bâtiments, voire même des boîtes à lettres ou des tuiles de toit. Pendant les mois d'hibernation, elles se regroupent souvent dans des endroits abrités tels que les grottes, les caves ou les tunnels. Leur régime alimentaire se compose principalement d'insectes volants, qu'elles capturent en vol avec une incroyable agilité. Leurs déplacements sont généralement limités à quelques kilomètres autour de leur lieu de repos diurne, mais elles peuvent parcourir des distances plus importantes lors de leurs migrations saisonnières.

Rôle fonctionnel de l'aire d'étude

Les espèces ont principalement été détectées à proximité de la zone humide au Sud-Ouest du site. Les écoutes ont démontré des comportements de transit et de chasse.

L'activité la plus forte se localise à l'Est de la zone humide là où la diversité des habitats présents sur le site de projet sont réunis (boisement, landes, ronciers, alignement d'arbres, prairie). La zone humide bordée d'arbres est riche en insectes et représente donc une ressource trophique intéressante pour les chiroptères.

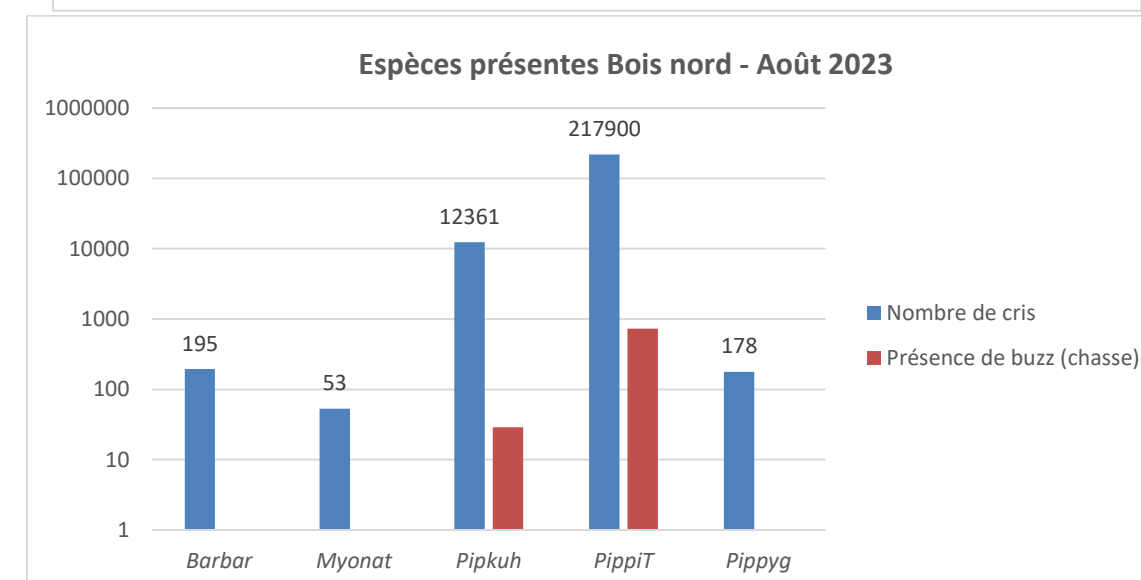
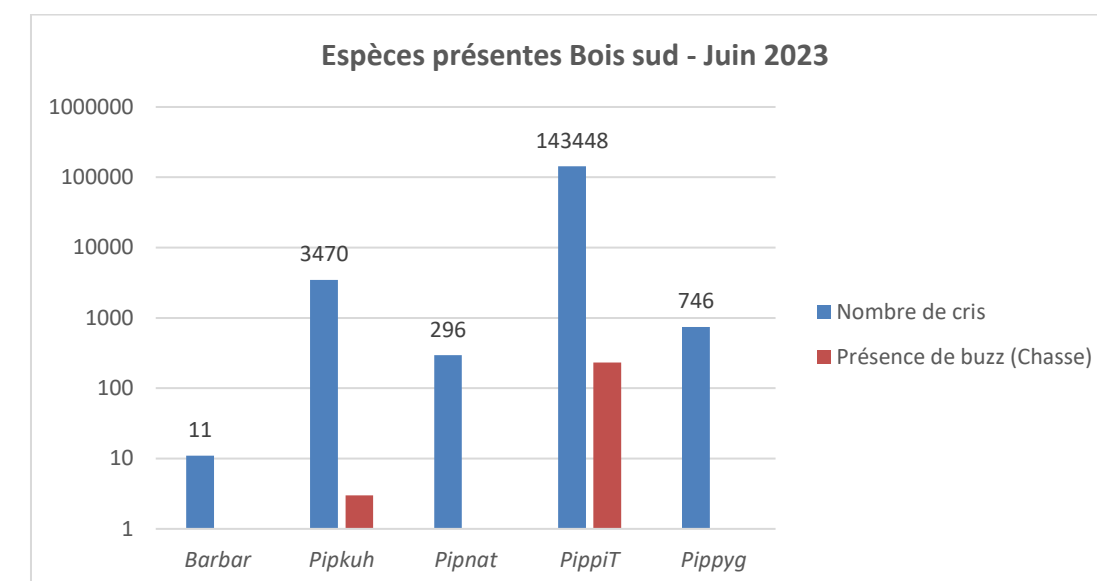
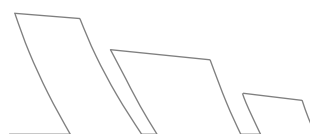


Figure 46 : Espèces présentes sur les bois nord et sud – Été 2023 (Enregistreur passif SM4 - ECR Environnement)



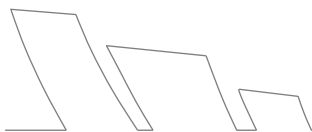
Bilan de l'intérêt de l'aire d'étude

➤ **Richesse spécifique**

- **Six espèces ont été recensées sur le périmètre de projet** : la barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusi*), la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*).
- **Ces espèces sont protégées nationalement et sont inscrites à l'annexe IV de la directive Habitat Faune Flore.**

➤ **Fonctionnalité**

- **Le périmètre d'étude a montré une activité chiroptérologique « forte ».** Les individus ont été détectés en activité de chasse et de transit au niveau des linéaires bocagers sud et du boisement sud-ouest. La proximité de la zone humide peut être favorable à leur activité.
- La zone représentant le plus d'intérêt écologique pour ce taxon est celle constituée par les boisements présentant de nombreux dendro-mirohabitats, ainsi que les zones humides. Ces zones constituent une réserve de nourriture en insectes importante et offrent à la fois des gîtes d'été.





Expertises Mammifères et Chiroptères

Etude d'impact
ZAC de Mané Mourin- Commune du Bono (56)
Fond cartographique : IGN Scan 25, BD Ortho

- Aire immédiate
- - - Aire intermédiaire
- ✕ Points d'écoute Chiroptères
● Mammifères
- CE Chevreuil Européen
HE Hérisson d'Europe
RR Renard roux
Sg Sanglier
TE Taupe d'Europe

Figure 47 : Carte de localisation des mammifères (2022-2023)

➤ Reptiles

Espèces observées et statuts de protection

Au total, **une espèce a été détectée** (observation directe) au sein du périmètre immédiat.

La seule espèce inventoriée en 2009 a été revue en 2022-2023.

Ce reptile ne figure pas parmi les espèces menacées inscrites sur les listes rouges régionale et nationale. Néanmoins, cette espèce et ses habitats sont protégés au niveau national via l’arrêté du 08 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l’ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Tableau 17 : Liste des reptiles observés sur l’aire d’étude et leurs statuts de protection

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EUROPE			FRANCE		REGION BRETAGNE	
		LR	DHFF	Berne	LR	PN	LR	ZNIEFF
Podarcis muralis	Lézard des murailles	LC	An.IV	An. II	LC	Art. 2	DD	Oui

LR : Liste Rouge « CR : En Danger Critique d'Extinction » ; « EN : En Danger » ; « VU : Vulnérable » ; « NT : Quasi menacée » ; « LC : Préoccupation mineure » ; « DD : Données insuffisantes » ; « NA : Non applicable » ; « NE : Non Evaluée »
DHFF : Directive Habitat Faune Flore (1992) (An.II et IV: Espèces d’intérêt communautaire dont la destruction, le dérangement durant les périodes de reproduction, de dépendance ou de migration ainsi que la détérioration de leurs habitats sont interdits.)
Berne : Convention de Berne (1979) (An. II : Espèces strictement protégées, An. III : Espèces protégées)
PN : Protection Nationale (arrêté du 29 octobre 2009) (Art.2 : Interdiction de destruction et perturbation de l’espèce, de son site de reproduction et de repos, Art.3 : Interdiction de destruction et perturbation de l’espèce)
ZNIEFF : Espèce déterminante de Zone Naturelle d’Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

Espèces patrimoniales et enjeux

Cette espèce est considérée comme **patrimoniale au vu de sa simple protection nationale**. Elle est également inscrite à l’annexe II de la convention de Berne et en tant qu’espèce déterminante ZNIEFF.

Cette espèce effectue très certainement son cycle biologique complet sur le site, dont sa reproduction, au vu de sa faible capacité de déplacement.

Tableau 18 : Niveau d’enjeu des espèces patrimoniales

Nom commun Nom scientifique	Europe		National		Régional		Prélevabilité	Etat des populations	SCG	SER	Enjeu de conservation	Statut biologique sur le site
	LR	DHFF	LR	PN	LR	ZNIEFF						
Lézard des murailles Podarcis muralis	1	1	1	2	1	1	1,5	0	5	3,3	Moyen	Reproduction probable

SCG : Score de Conservation Global
SER : Score d’Enjeux Réglementaire



Lézard des murailles (autre site)

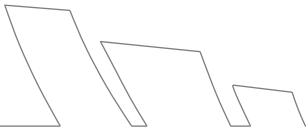
Rôle fonctionnel de l’aire d’étude

Les habitats présents sur le site d’étude, tels que les prairies de fauche de basses altitudes, les ronciers, les landes à fougères, les alignements d’arbres et les zones humides, jouent un rôle crucial dans la vie du lézard des murailles qui les fréquente.

Les prairies de fauche fournissent des zones ouvertes où ces lézards peuvent chasser activement des insectes et d’autres petites proies.
Les ronciers et les landes à fougères offrent des endroits idéaux pour se dissimuler et se protéger des prédateurs, ainsi que des zones de bain de soleil pour maintenir leur température corporelle optimale.
De même, les alignements d’arbres fournissent des perchoirs naturels où les lézards peuvent se reposer, se réchauffer au soleil ou se lancer à la chasse.
Enfin, les zones humides offrent des opportunités de chasse supplémentaires en abritant une diversité d’insectes aquatiques et terrestres, élargissant ainsi les sources de nourriture disponibles pour ces reptiles. En résumé, chaque habitat présent sur le site d’étude contribue de manière significative au bien-être et à la survie du lézard des murailles en lui fournissant des ressources alimentaires, des abris et des sites de thermorégulation.

Bilan de l’intérêt de l’aire d’étude

- **Richesse spécifique**
 - Une espèce protégée a été recensée sur le périmètre d’étude, toutes protégées : Lézard des murailles.
- **Fonctionnalité**
 - Le site offre un habitat diversifié et adapté au lézard des murailles, avec des fourrés denses, des alignements d’arbres et des prairies ouvertes, répondant à ses besoins essentiels en matière de couverture, de chasse et de reproduction. **L’intérêt du site est considéré comme « intéressant » pour ce taxon.**



➤ Amphibiens

Espèces observées et statuts de protection

Aucun amphibien n’a été recensé sur le périmètre immédiat du site. Toutefois, les points d’eau aux alentours (cours d’eau aux abords immédiats du Sud du site, bassins d’orages de la tranche Nord) ont été prospectés afin de mieux appréhender les potentialités de l’aire d’étude.

Aucune espèce n’avait été inventoriée en 2009 et trois nouvelles ont été observées en 2022-2023.

Trois espèces ont ainsi été contactées :
-La salamandre tachetée, au stade larvaire et adulte, dans le cours d’eau en contiguïté Sud du périmètre immédiat,
-Le triton palmé et le crapaud épineux, pendant leur période de reproduction à vue et/ou au chant, dans les bassins de la Tranche Nord à 240 m au Nord-Est du site d’étude.

Tableau 19 : Liste des amphibiens observés sur l’aire d’étude et leurs statuts de protection

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EUROPE			FRANCE		REGION BRETAGNE		Stade	Distance Au site d'étude
		LR	DHFF	Berne	LR	PN	LR	ZNIEFF		
Anoures (Crapauds et Grenouilles)										
Bufo spinosus	Crapaud épineux			An III		Art. 3	LC	-	Adulte	Bassins - 240 m
Urodèles (Salamandres et Tritons)										
Lissotriton helveticus	Triton palmé	LC	-	An III	LC	Art. 3	LC	-	Adulte	Bassins - 240 m
Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	VU	-	An III	LC	Art. 3	LC	-	Larvaire et adulte	Cours d'eau - 2 m

LR : Liste Rouge « CR : En Danger Critique d'Extinction » ; « EN : En Danger » ; « VU : Vulnérable » ; « NT : Quasi menacée » ; « LC : Préoccupation mineure » ; « DD : Données insuffisantes » ; « NA : Non applicable » ; « NE : Non Evaluée »
DHFF : Directive Habitat Faune Flore (1992) (An.II et IV: Espèces d’intérêt communautaire dont la destruction, le dérangement durant les périodes de reproduction, de dépendance ou de migration ainsi que la détérioration de leurs habitats sont interdits.)
Berne : Convention de Berne (1979) (An. II : Espèces strictement protégées, An. III : Espèces protégées)
PN : Protection Nationale (arrêté du 29 octobre 2009) (Art.2 : Interdiction de destruction et perturbation de l’espèce, de son site de reproduction et de repos, Art.3 : Interdiction de destruction et perturbation de l’espèce)
ZNIEFF : Espèce déterminante de Zone Naturelle d’Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

Espèces patrimoniales et enjeux

Toutes les espèces sont considérées comme patrimoniales au vu de leur simple protection nationale. Elle est également inscrite à l’annexe III de la convention de Berne.

Tableau 20 : Niveau d’enjeu des espèces patrimoniales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Europe		France		Région		Etat de la population	Prélevabilité	SCG	SER	Enjeu de conservation	Statut biologique sur le site
		LR	DHFF	LR	PN	LR	ZNIEFF						
Bufo spinosus	Crapaud épineux	1	0	1	2	1	0	0	1,5	1	2	Faible	Reproduction
Lissotriton helveticus	Triton palmé	1	0	1	2	1	0	0	1,5	1	2	Faible	Reproduction
Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	2	0	1	2	1	0	0	1,5	2	2,67	Moyen	Reproduction

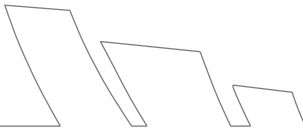
SCG : Score de Conservation Global
SER : Score d’Enjeux Réglementaire

Rôle fonctionnel de l’aire d’étude

Aucun amphibien n’a été recensé au sein de l’aire immédiate du projet durant l’année vu que les points d’eau d’intérêt se situent en dehors du site. Malgré sa proximité avec certains points d’eau, le site est toutefois relativement fermé avec un axe routier au Nord créant une rupture avec les bassins de la tranche 1 et une végétation dense en limite Sud. Ce qui peut compliquer l’accueil des amphibiens hors période de reproduction.

Bilan de l’intérêt de l’aire d’étude

- Richesse spécifique
 - Aucune espèce n’a été observée sur le périmètre immédiat du site d’étude.
- Fonctionnalité
 - Les habitats à végétation dense du site, couplés à un site relativement fermé sur ses pourtours, ne favorisent pas l’accueil de ce taxon et le déplacement des individus.



Expertises Amphibiens Reptiles

Etude d'impact
ZAC de Mané Mourin- Commune du Bono (56)
Fond cartographique : IGN Scan 25, BD Ortho

- Aire immédiate
- Aire intermédiaire
- Salamandre tachetée
- Lézard des murailles
- Plaques de thermorégulation pour reptiles

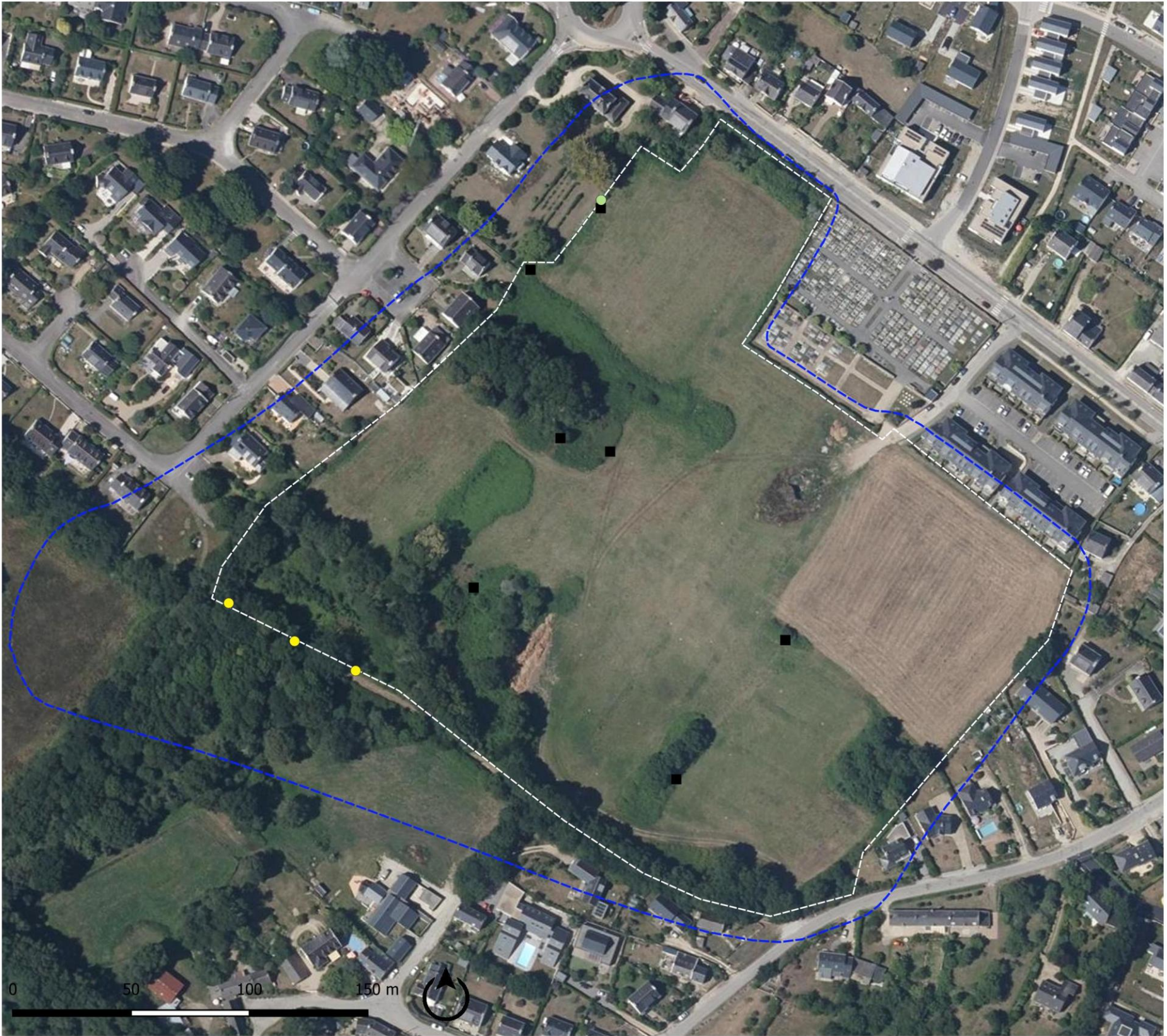


Figure 48 : Carte de localisation des reptiles et amphibiens (2022-2023)

➤ Invertébrés

Espèces observées et statuts de protection

En tout, **32 espèces** ont été observées sur le site d'étude. Les espèces sont relativement communes en France ainsi qu'à l'échelle régionale. Au regard de leurs statuts, une seule espèce **bénéficie d'un statut de protection et est considérée comme patrimoniale sur le site d'étude : Escargot de Quimper.**

L'Escargot de Quimper, seule espèce inventoriée en 2009, a été revu en 2022-2023 en plus des 31 espèces supplémentaires observées.

Tableau 21 : Liste de l'entomofaune observée sur site et leurs statuts de protection

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Europe				France		Région	
		LR	BERNE	BONN	DHFF	LR	PN	LR	ZNIEFF
Aranéide									
Araneus diadematus	Epeire diadème					LC			
Coléoptère									
Lucanus cervus	Lucane cerf-volant	NT	An III		An II				
Melolontha melolontha	Grand hanneton commun								
Rhagonycha fulva	Téléphore fauve								
Diptère									
Bombylius major	Grand bombyle								
Gastéropode									
Cepaea nemoralis	Escargot des haies	LC				LC			
Cornu aspersum	Escargot petit-gris	LC				LC	Ramassage/cession interdits ou autorisés		
Elona quimperiana	Escargot de Quimper	LC	An II		An IV An II	LC	Article 2		
Hemiptère									
Coreus marginatus	Corée marginée								
Graphosoma italicum	Punaise arlequin								
Hyménoptère									
Apis mellifera	Abeille domestique	DD				NA			
Bombus lapidarius	Bourdon des pierres	LC							
Bombus terrestris	Bourdon terrestre	LC							
Vespa crabro	Frelon d'Europe								
Lépidoptère									
Anthocharis cardamines	Aurore	LC				LC		LC	
Araschnia levana	Carte géographique	LC				LC		LC	
Aricia agestis	Collier-de-corail	LC				LC		LC	
Autographa gamma	Gamma								

Coenonympha pamphilus	Fadet commun	LC				LC			LC	
Colias crocea	Souci	LC				LC			LC	
Lasiommata megera	Satyre	LC				LC			LC	
Lycaena phlaeas	Cuivré commun	LC				LC			LC	
Lycaena tityrus	Cuivré fuligineux	LC				LC			LC	
Maniola jurtina	Myrtil	LC				LC			LC	
Melanargia galathea	Demi-Deuil	LC				LC			LC	
Melitaea cinxia	Melitee du Plantain	LC				LC			LC	
Ochlodes sylvanus	Sylvaine	LC				LC			LC	
Pararge aegeria	Tircis	LC				LC			LC	
Pieris brassicaea	Piérade du chou	LC				LC			LC	
Pieris rapae	Pieride de la Rave	LC				LC			LC	
Polyommatus icarus	Azure de la Bugrane	LC				LC			LC	
Pyronia tithonus	Amaryllis	LC				LC			LC	
Vanessa atalanta	Vulcain	LC				LC			LC	

LR : Liste Rouge « CR : En Danger Critique d'Extinction » ; « EN : En Danger » ; « VU : Vulnérable » ; « NT : Quasi menacée » ; « LC : Préoccupation mineure » ; « DD : Données insuffisantes » ; « NA : Non applicable » ; « NE : Non Evaluée »
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

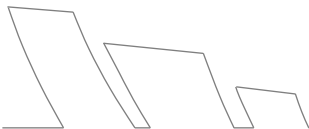
Espèces patrimoniales et enjeux

Une seule espèce est considérée comme patrimoniale au vu de sa simple protection nationale. Elle est également inscrite à l'annexe IV et II de la Directive Habitat-Faune-Flore et à l'annexe II de la convention de Berne.

Tableau 22 : Niveau d'enjeu des espèces patrimoniales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Europe		France		Région		Etat de la population	Prélevabilité	SCG	SER	Enjeu de conservation
		LR	DHFF	LR	PN	LR	ZNIEFF					
Elona quimperiana	Escargot de Quimper	1	1	1	2	1	0	0	1,5	1	2.67	Moyen

SCG : Score de Conservation Global
SER : Score d'Enjeux Réglementaire





Les espèces se répartissent au sein de l'aire d'étude en fonction de leur optimum écologique :

- Prairies de fauche de basses altitudes : *Maniola jurtina*, *Melanargia galathea*, *Melitaea cinxia*, *Ochlodes sylvanus*, *Pyronia tithonus*, *Vanessa atalanta*
- Ronciers : *Araneus diadematus*, *Bombylius major*, *Rhagonycha fulva*
- Landes à fougères : *Lycaena phlaeas*, *Lycaena tityrus*, *Pieris rapae*, *Polyommatus icarus*
- Alignements d'arbres : *Lucanus cervus*, *Elona quimperiana*, *Coreus marginatus*, *Graphosoma italicum*, *Apis mellifera*, *Bombus terrestris*, *Vespa crabro*
- Zones humides : *Anthocharis cardamines*, *Araschnia levana*, *Aricia agestis*, *Autographa gamma*, *Coenonympha pamphilus*, *Colias crocea*, *Lasiommata megera*

Rôle fonctionnel de l'aire d'étude pour les invertébrés

Le site présente un intérêt pour les invertébrés liés aux milieux ouverts à boisés, comme les lépidoptères, les coléoptères, les gastéropodes. Ces derniers effectuent leur cycle biologique complet sur le périmètre d'étude.

Bilan de l'intérêt de l'aire d'étude

➤ Richesse spécifique

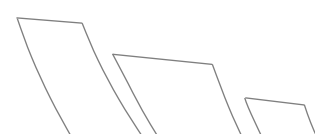
- **32 espèces de diverses familles ont été observées.** Les espèces sont majoritairement liées aux milieux ouverts et semi-ouverts.
- **Deux espèces à enjeux ont été identifiées dans le boisement sud : l'Escargot de Quimper** protégé et inscrit à la directive Faune Flore Habitat, et le **Lucane cerf-volant** espèce menacée et inscrite à la directive Faune Flore Habitat également.

➤ Fonctionnalité

- Le périmètre d'étude est favorable aux espèces liées aux prairies mésophiles (nombreux lépidoptères) et aux espèces liées aux boisements caducifoliés composés de sujets centenaires présentant des micro habitats.



Figure 49 : Localisation des invertébrés à enjeux



5.6. Description du milieu socio-économique

La commune du Bono fait partie de la Communauté de communes de Vannes Agglomération regroupant 34 communes et 173 461 habitants (2020).

5.6.1. Démographie

En 2020, la région Bretagne comptait 3,373 millions d'habitants, répartis sur 27 208 km². Le département du Morbihan comptait, quant à lui, 764 161 habitants. Depuis 1982, la population du Bono est passée de 1 633 habitants à 2 567.

Durant cette période, la commune a vu sa population augmenter doucement, sauf de 2009 à 2014 où la population a légèrement diminué passant de 2 198 à 2 113, correspondant à une variation annuelle moyenne de -0,8.

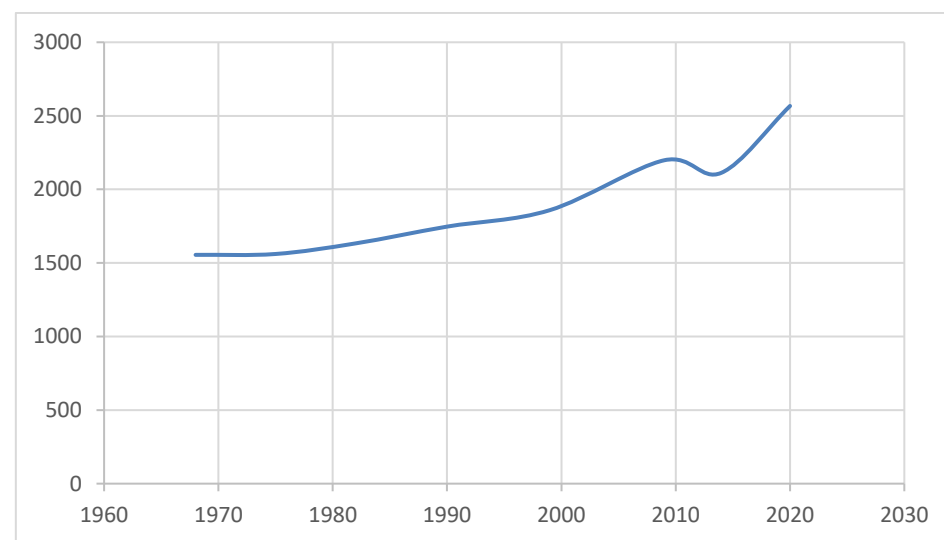


Figure 50 : Evolution de la population du Bono de 1968 à 2017 (Source : INSEE)

La répartition de la population de la commune montre une population plutôt équilibrée en termes d'âge avec toutefois une légère dominance des 60 à 74 ans (21,5%) et des 45-59 ans (20,2%) et une plus faible proportion de personnes âgées de plus de 75 ans (11,7%) et de jeunes de 15-29 ans (11,2%). Par ailleurs, la part d'hommes et de femmes est elle aussi, relativement équilibrée avec 1 226 hommes et 1341 femmes en 2020.

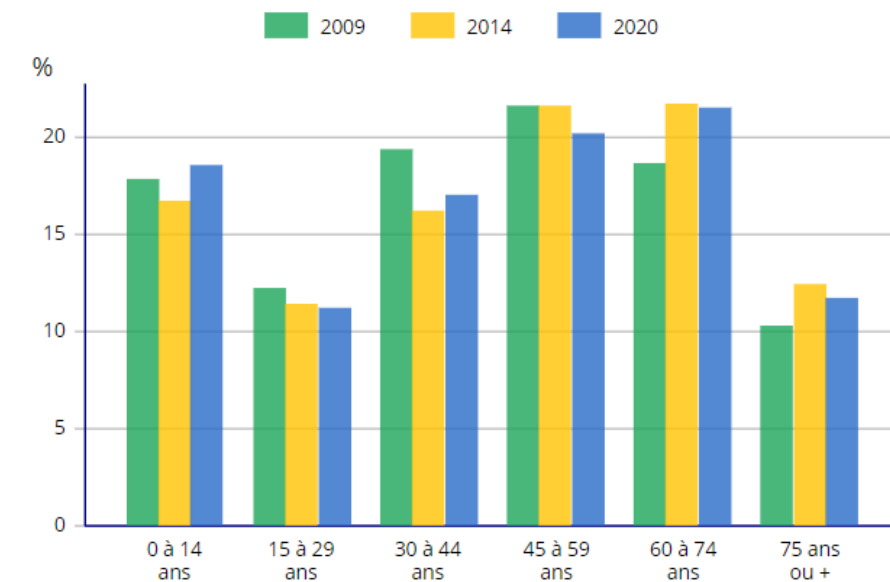


Figure 51 : Répartition de la population du Bono par tranche d'âge en 2020 (Source : INSEE)

5.6.2. Habitat

✓ Le parc de logements

La majorité des résidences de la commune du Bono sont des maisons de résidences principales (1 178 contre 244 résidences secondaires en 2020).

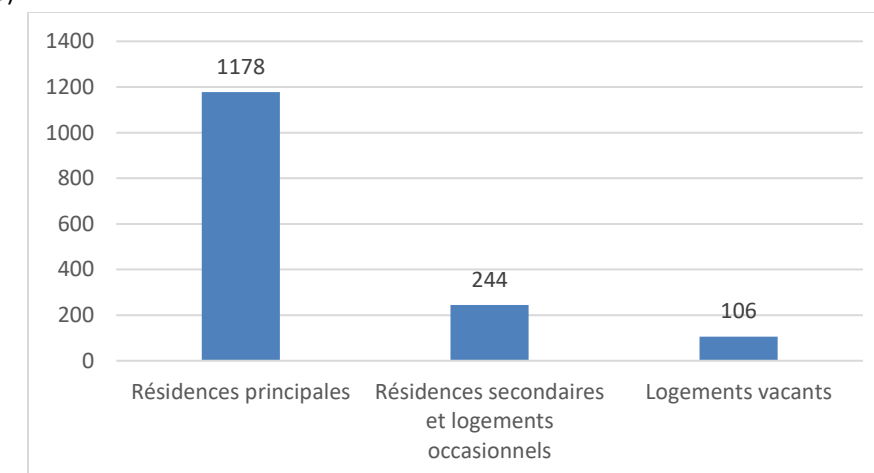
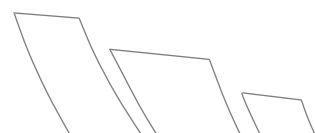


Figure 52 : Répartition des logements par catégories (Source : INSEE)



5.6.3. Activités économiques

D'après le dernier recensement de l'Insee (2020), la commune du Bono comptait 906 actifs ayant un emploi, âgés de 15 à 64 ans, soit un taux d'activité de 74,4%. Sur la même période, le département du Morbihan présentait un taux d'activité de 73,7 %. Par ailleurs, le taux de chômage est plus élevé sur la commune du Bono (14%) que dans le département (11,2%). La répartition de la population active sur la commune et dans le département en 2020 est présentée sur la figure 50, ci-après.

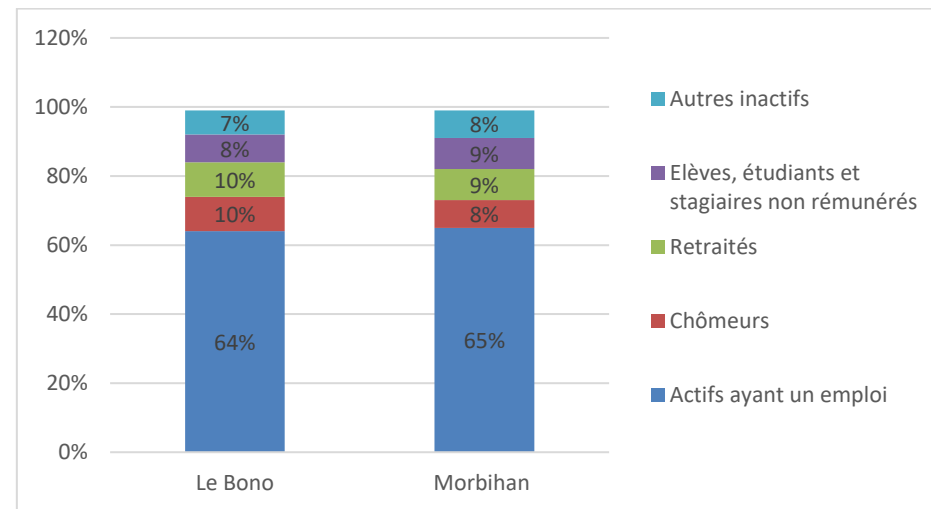


Figure 53 : Répartition de la population active en 2020

Seulement 16,9% des habitants actifs travaillent sur la commune.

5.6.4. Agriculture

Le département du Morbihan comptait 5 763 exploitations agricoles en 2020 dont un peu plus de 2 000 spécialisées en bovins, environ 1 300 en porcins-volailles, 1 200 en grandes cultures, 550 en polyculture, 350 en ovins-autres herbivores, 250 en maraichage-horticulture et 50 en fruits. En moyenne, 63,8 ha de Surface Agricole Utilisée (SAU) sont utilisés par exploitation. Plusieurs labels officiels de qualité sont représentés dans le Morbihan comme IGP Cidrie des terroirs, AOC cidrie de Kerniel, Label Rouge Maison Kervadec, etc. (Source : blog-eco-bzh.chambres-agriculture.fr).

En 2020, la commune du Bono comprenait 6 exploitations agricoles professionnelles, ce nombre a diminué depuis 2010. On note une Superficie Agricole Utilisée (SAU) de 59 ha.

Dans la zone d'étude, la quasi-totalité de la surface agricole est exploitée par M. BLAINVEL dont le siège d'exploitation est situé au Mané (rue des Cormorans), au Sud de la zone d'étude. Cet agriculteur pratique la polyculture / élevage bovins et sa SAU* était de 31 ha en 2009.

5.6.5. Tourisme et loisirs

Le Morbihan offre une palette diversifiée d'activités touristiques et de loisirs. Son littoral varié, ponctué de plages, de criques et d'îles, attire les amateurs de baignade, de sports nautiques et de balades en bord de mer. Les passionnés d'histoire peuvent explorer les nombreux sites mégalithiques dispersés dans la région, tandis que les villes et villages pittoresques, tels que Vannes et ses remparts, offrent des promenades agréables à travers leur patrimoine architectural. Les sentiers de randonnée balisés permettent de découvrir la nature préservée du Morbihan, entre terres et littoral. Les festivals culturels et les marchés traditionnels contribuent à l'animation de la vie locale et offrent aux visiteurs l'occasion de découvrir la richesse de la culture

bretonne. Que ce soit pour une escapade en famille, une pause romantique ou une immersion dans la nature, le Morbihan propose une variété d'expériences adaptées à tous les goûts et à toutes les envies.

En raison de la préservation de nombreux éléments traditionnels et patrimoniaux, le Bono est un lieu touristique attrayant. Effectivement, la présence de monuments historiques sur le territoire contribue à stimuler le tourisme : le pont suspendu ancien, le moulin de Kervilio, la chapelle Notre-Dame de Becquerel et le tumulus de Kernous.

En outre, le Bono possède une grande histoire maritime, à la fois dans sa structure urbaine et dans les mémoires locales, et des initiatives sont prises pour préserver cet héritage :

- Les sentiers côtiers, qui possèdent une riche histoire ostréicole, sont en train d'être rénovés par la Commune, qui a également mis en place un parcours pédagogique composé de panneaux d'information. L'arrière-pays de la commune est également irrigué par un réseau de sentiers de randonnée.
- La réplique d'un bateau de pêche traditionnel du Bono des années 1910, Notre Dame de Bécquerel, est mise en valeur par l'association du Forban, une chaloupe de pêche au chalut à perche qui est classée comme un bateau d'intérêt patrimonial.
- La sauvegarde du vieux port et du pont suspendu ancien. Un centre équestre et deux activités d'élevage et de pension pour chevaux sont également disponibles sur le territoire. Selon le PLU du Bono.

Le Bono possède une infrastructure de chemins doux assez développée. Ce système offre de multiples itinéraires de randonnée : cinq circuits sont mentionnés dans le guide touristique de la commune. Le port, le long du rivage, le site du tumulus de Kernours ou dans l'arrière-pays offrent la possibilité de faire une randonnée.

(Source : PLU du Bono)

5.6.6. Equipements, services et espaces publics

✓ Services publics

La commune dispose de services « classiques » de proximité (mairie, pharmacie, bureau de poste, salle des fêtes, cimetière).

Le centre-bourg du Bono, organisé autour des places de la République et Joseph Le Clanche, accueille les commerces et services habituellement présents dans les petites communes, à savoir : une poste, une supérette, une boulangerie, un hôtel-restaurant, deux médecins, deux kinésithérapeutes, deux bars, une crêperie, un restaurant-brasserie, une pharmacie, un magasin d'antiquités, une agence immobilière, un ostéopathe, une dentiste, deux infirmiers, une pédicure, deux garages...

A l'Est de la zone d'étude, le long de la RD 101, la zone d'activités de Kerian regroupe une dizaine d'artisans.

✓ Equipements scolaires et petite enfance

Sur la commune, les enfants sont scolarisés au groupe scolaire public Jean-Louis Etienne, composé de classes maternelles et élémentaires.

✓ L'accueil des personnes âgées

Il n'existe pas d'EHPAD sur la commune du Bono. La plus proche se situe à Baden. Il s'agit de la résidence « des Aînés ».



5.7. Déplacements

5.7.1. Axes de communications

La commune du Bono est traversée par plusieurs axes de communication :

- La RD101 d'Est en Ouest, reliant Vannes à Auray et classée route à grande circulation ;
- La RD101e depuis le bourg de la commune jusqu'au Nord, rejoignant Plougoumelen.

5.7.2. Transports collectifs

Deux lignes de bus (3 passages par jour) traversent la commune pour atteindre Vannes et Auray, ce qui restreint le réseau de transport en commun. Des transports scolaires sont également disponibles pour se rendre aux collèges d'Arradon et aux lycées de Vannes.

- Il y a une ligne de bus directe vers Vannes, la ligne 21, avec trois arrêts dans le bourg.
- Il y a une ligne départementale qui relie Auray, la ligne 6 qui comprend 4 arrêts de bus sur la commune.

(Source : PLU du Bono)

5.7.3. Réseaux piétons et cycles

Sur la commune du Bono, plusieurs sentiers de randonnées sont référencés dans le guide touristique de la commune. Le Bono possède une infrastructure de chemins doux assez développée. En outre, la municipalité a récemment établi des aménagements favorables aux modes doux : des aménagements de rue, des liaisons entre les quartiers, des raccourcis piétons et vélos. Ces sentiers connaissent une forte fréquentation au printemps et surtout en été.

La limite sud du projet est longée par un sentier de randonnée raccordant le hameau du Mané et le quartier de la Croix de Lavarion. Ce sentier permet également de rejoindre facilement le sentier côtier et le bourg du Bono.

(Source : morbihan.fr)

5.8. Réseaux divers existants

5.8.1. Eau potable et défense incendie

La commune du Bono est alimentée en eau potable par le Syndicat Intercommunal d'Assainissement et d'Eau Potable (SIAEP) dont la totalité des eaux distribuées sur le territoire est achetée au fournisseur Eau du Morbihan.

5.8.2. Eaux usées

L'assainissement collectif est mis en place au Bono et est géré par Syndicat Intercommunal d'Assainissement et d'Eau Potable (SIAEP). La station d'épuration du Bono, localisée au Nord du centre-bourg, possède une capacité de 7 000 EH. Le rejet des eaux traitées s'effectue au sein du ruisseau de Becquerel, affluent de la rivière du Bono.

Seul le village de Le Govello (une quinzaine d'habitations) est raccordé sur la station d'épuration de Baden-Pont-Claou, les autres secteurs sont traités avec les effluents de Plougoumelen, par la station d'épuration située à Manélio au BONO.

Une partie de la commune est localisée en zone d'assainissement non collectif. Le Syndicat Intercommunal d'Assainissement et d'Eau Potable (SIAEP) a aussi la compétence Service Public d'Assainissement Non Collectif. Ce service assure le contrôle des installations d'assainissement non collectif, c'est-à-dire le contrôle des installations neuves ou réhabilitées et le diagnostic de bon fonctionnement et d'entretien des installations existantes.

5.9. Collecte et élimination des déchets

La gestion des déchets et des déchetteries est une compétence de l'intercommunalité Golfe du Morbihan - Vannes Agglomération. Le traitement a été transféré au Syndicat du Sud Est du Morbihan (SYSEM).

La déchetterie la plus proche du Bono est située sur la commune de Ploeren.



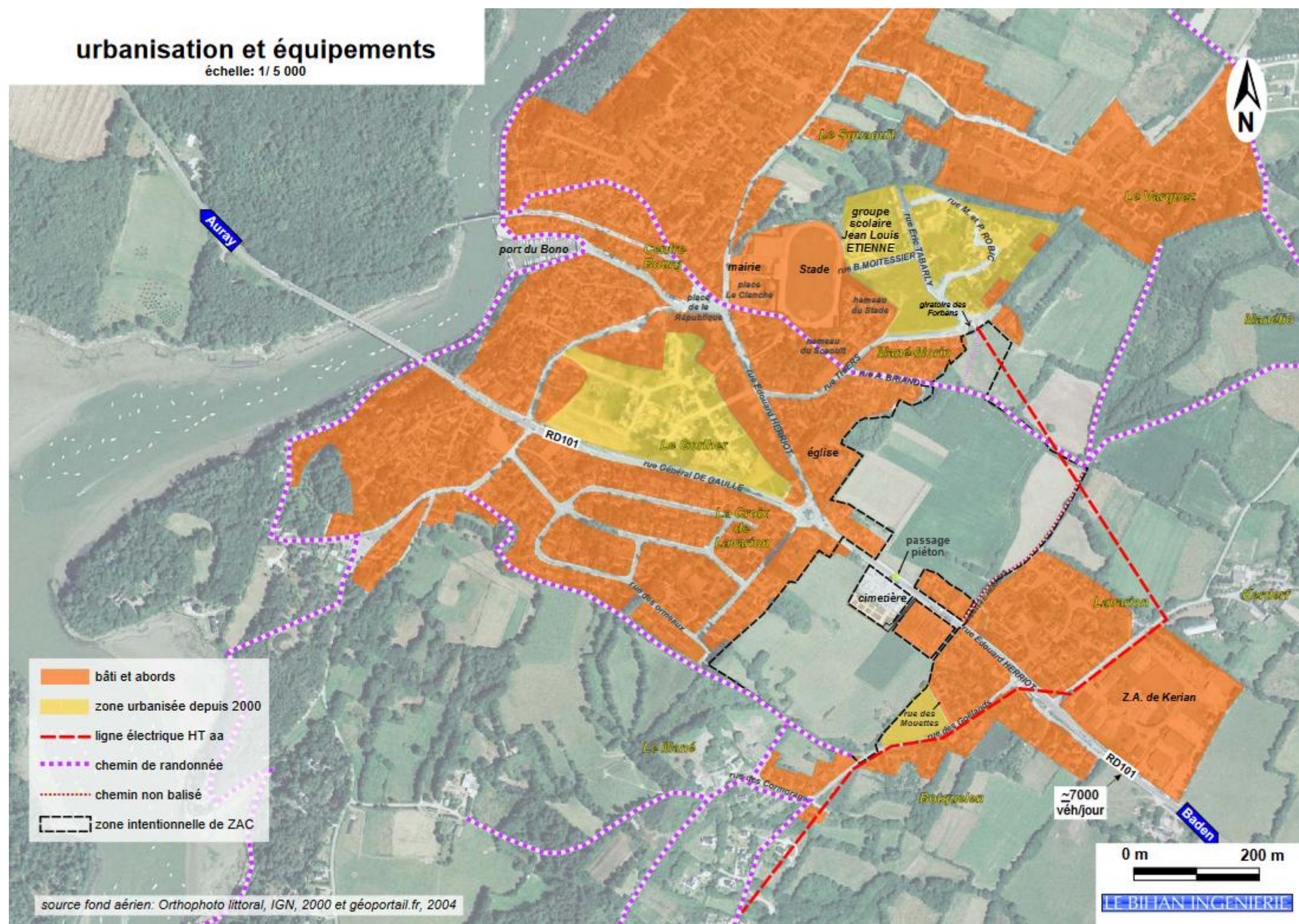


Figure 54 : Carte de l'urbanisation et des équipements de la commune du Bono (Le Bihan ingénierie, 2009)

5.10. Santé

5.10.1. Ambiance sonore

La législation sur le bruit du 31 décembre 1992 stipule que les infrastructures terrestres doivent être recensées et classées, ainsi que prendre en considération les niveaux de nuisances sonores causés par la construction de logements et d'établissements publics.

Selon cette loi et son décret d'application du 9 janvier 1995, le département du Morbihan a procédé au classement sonore des infrastructures de transport terrestres, comme indiqué dans l'arrêté préfectoral du 1er décembre 2003.

D'après l'arrêté préfectoral du 05 mai 2018, une route bruyante est identifiée dans la commune du BONO : la route départementale 101 (RD101), qui traverse le centre du territoire en suivant un axe Ouest-Est.

Tableau 23 : Classement sonore de la RD101 (source : DDTM56)

NOM DE L'INFRASTRUCTURE	CATEGORIE	DELIMITATION DU TRONCON		LARGEUR DU SECTEUR AFFECTE PAR LE BRUIT
RD101	3	PR 13+037	Limite d'agglomération	100 m
RD101	4	Limite d'agglomération	Limite d'agglomération	30 m
RD101	4	Limite d'agglomération	PR 14+894	30 m

Il n'y a aucune activité artisanale bruyante en périphérie de la future ZAC.

Afin de connaître l'ambiance sonore actuelle du site, un diagnostic sonore a été réalisé. Il permet de dresser une "carte des niveaux sonores 2008 actuels" de cette zone.

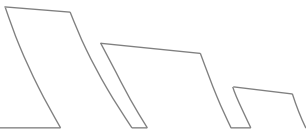
Les mesures ont pour objet de réaliser une « photographie sonore » de la ZAC, de manière à mettre en évidence les zones bruyantes et les zones plus calmes. Diverses mesures sur site ont été réalisées. Elles ont été réalisées de la manière suivante :

- Décroissance sonore perpendiculairement à la RD 101 à partir de 10 mètres de la chaussée, puis à 25, 50 et 100 mètres ;
- Plusieurs points de mesures au droit des raccordements routiers sur les routes existantes, au niveau des maisons existantes près desquelles se feront ces raccordements ;
- Plusieurs points de mesure en différents points situés au cœur et en périphérie de la future ZAC.

Hormis la bande de 80 mètres de part et d'autre de la RD 101, l'environnement sonore initial de la ZAC est à considérer comme calme. L'ensemble de ces points sont localisés sur le plan page ci-après.



Figure 55 : Cartographie des niveaux sonores du site



5.10.2. Qualité de l'air

✓ Généralités

La loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 reconnaît à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à la santé. Ainsi, des actions de prévention visent à réduire ou à supprimer les pollutions atmosphériques dans une finalité de préservation de la qualité de l'air.

Cette loi est reprise dans l'article L220-1 du CE. Elle prescrit l'élaboration :

- **d'un Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA)**, qui a pour objectif de fixer des orientations visant à prévenir ou à réduire la pollution atmosphérique. Ces orientations portent notamment sur la surveillance de la qualité de l'air, sur la maîtrise des pollutions atmosphériques et sur l'information du public,
- **d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)** fixant les objectifs à atteindre et les principales mesures préventives et correctives pouvant être prises en vue de réduire les Sources de pollution atmosphérique. Ce dernier est compatible avec les orientations du PRQA,
- **d'un Plan de Déplacement Urbain (PDU)** pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, visant à développer les transports collectifs et les modes de transport propres, à organiser le stationnement et à aménager la voirie (pistes cyclables).

La loi n°2010-788 dite « Grenelle 2 » institue les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) qui vont venir remplacer les PRQA.

Le SRCAE Bretagne a été approuvé en 2013.

Les différentes directives européennes ont fixé des valeurs guides et valeurs limites pour les niveaux de pollution des principaux polluants. Ces normes ont été établies en tenant compte de celles fixées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

L'ensemble de ces valeurs a été repris dans le droit français par le décret du 6 mai 1998, modifié par celui du 15 février 2002 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et l'environnement, et, à la définition des objectifs de qualité de l'air, des seuils d'alerte et des valeurs limites, mais également l'arrêté du 21 décembre 2011 relatif aux PM10 :

- **Valeurs guides** : elles définissent un objectif de qualité de l'air à atteindre de manière à limiter les effets nocifs de la pollution sur la santé humaine ou l'environnement.
- **Valeurs limites** : elles fixent, pour un polluant donné, une concentration maximale au-delà de laquelle les conséquences sanitaires constatées sur la population sensible sont considérées comme inacceptables.
- **Seuils d'alerte** : ils définissent, pour un polluant donné, un niveau de concentration au-delà duquel des mesures d'urgence doivent être mises en œuvre afin de réduire cette concentration.

Les principaux polluants sont :

- Le dioxyde de soufre (SO₂) : gaz polluant le plus caractéristique des agglomérations industrialisées ; une faible part est imputable aux moteurs diesel (environ 15 %), mais il provient essentiellement de certains processus industriels et de la combustion du charbon et de fioul. Cependant on remarque une nette diminution de ce polluant dans l'air essentiellement dû au remplacement de combustibles fossiles par le gaz.
 - **Objectif de qualité SO₂** : 50 µg/ m³ en moyenne annuelle
 - **Valeur limite pour SO₂** : 20 µg/ m³ en moyenne annuelle pour la protection des écosystèmes
 - **Seuil d'alerte pour SO₂** : 500 µg/ m³ en moyenne horaire
- Les oxydes d'azote (NO_x) : émissions imputables principalement à la circulation automobile et notamment aux poids-lourds ; une part de ces émissions est également émise par le chauffage urbain, par les entreprises productrices d'énergie et par certaines activités agricoles (élevages, épandages d'engrais).
 - **Valeur limite NO_x pour la protection de la végétation** : 30 µg/ m³ en moyenne annuelle

- Le dioxyde d'azote (NO₂) : gaz polluant qui se forme dans l'atmosphère à partir du monoxyde d'azote (NO) et qui se transforme en acide nitrique.
 - **Objectif de qualité NO₂** : 40 µg/ m³ en moyenne annuelle
 - **Valeur limite pour NO₂** : 40 µg/ m³ en moyenne annuelle
 - **Seuil d'alerte pour NO₂** : 400 µg/ m³ en moyenne horaire
- Les poussières (PS) : particules en suspension dans l'air émises par la circulation automobile (les moteurs diesel en particulier), l'industrie et le chauffage urbain.
 - **Objectif de qualité pour les particules de diamètre ≤ 10 µm** : 30 µg/ m³ en moyenne annuelle
 - **Valeur limite pour les particules de diamètre ≤ 10 µm** : 40 µg/ m³ en moyenne annuelle
 - **Seuil d'alerte pour les particules de diamètre ≤ 10 µm** : 80 µg/ m³ en moyenne sur 24 heures
 - **Objectif de qualité pour les particules de diamètre ≤ 10 µm** : 10 µg/ m³ en moyenne annuelle
 - **Valeur limite pour les particules de diamètre ≤ 2,5 µm** : 30 µg/ m³ en moyenne annuelle
- L'ozone (O₃) : ce polluant est produit, dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire, par des réactions photochimiques complexes à partir des oxydes d'azote et des hydrocarbures. Ainsi les concentrations maximales de ce polluant secondaire se rencontrent assez loin des sources de pollution. C'est l'un des polluants les plus problématiques à l'échelle régionale.
 - **Objectif de qualité O₃** : 120 µg/ m³ en moyenne sur une plage de 8 h
 - **Seuils d'alerte pour O₃** :
 - 1er seuil : 240 µg/ m³ en moyenne horaire
 - 2ème seuil : 300 µg/ m³ en moyenne horaire
 - 3ème seuil : 360 µg/ m³ en moyenne horaire
- Le monoxyde de carbone (CO) : gaz issu d'une combustion incomplète de produits carbonés, essentiellement produit par la circulation automobile.
 - **Valeur limite pour CO** : 10 mg/ m³ en moyenne sur 8 h
- Les composés organiques volatils (COV) et hydrocarbures (HC) : ils trouvent leur origine dans les foyers de combustion domestiques ou industriels ainsi que par les véhicules à essence au niveau des évaporations et des imbrûlés dans les gaz d'échappement des automobiles.
 - **Objectif de qualité du benzène** : 2 µg/ m³ en moyenne annuelle
 - **Valeur limite du benzène** : 5 µg/ m³ en moyenne annuelle
- Le plomb (Pb) : polluant d'origine automobile (additifs des carburants) et industriel.
 - **Objectif de qualité du plomb** : 0,25 µg/ m³ en moyenne annuelle
 - **Valeur limite du plomb** : 0,5 µg/ m³ en moyenne annuelle

En ce qui concerne le dioxyde de carbone (CO₂), ce gaz, naturellement présent dans l'atmosphère à de fortes concentrations, diffère des polluants présentés précédemment par le type d'incidence qu'il engendre vis-à-vis de l'environnement. Ce gaz, produit lors des processus de respiration des organismes vivants et lors de tout processus de combustion, intervient dans des phénomènes à plus long terme et induit des perturbations à une échelle plus vaste. De plus, la nocivité biologique du dioxyde de carbone n'apparaît qu'à de très fortes concentrations et par conséquent dans des conditions particulières.



✓ **Contexte régional**

En matière de qualité de l'air, trois échelles de réglementations peuvent être distinguées (européen, national et régional). Le but est le même quelle que soit l'échelle : évaluer l'exposition de la population et de la végétation à la pollution, constater l'efficacité des actions entreprises pour limiter cette pollution et informer sur la qualité de l'air.

L'Observatoire régional de l'air compte 8 stations fixes de mesures le territoire de la Bretagne qui permettent de surveiller 7 polluants quotidiennement.

✓ **Qualité de l'air au proche du site d'étude**

Aucune campagne de mesures n'a été réalisée au droit de la zone d'étude.

Les données enregistrées les plus représentatives du site sont celles issues de la station de Vannes localisée dans le centre-ville de Vannes à environ 13.5 km à l'Est du site.

Les concentrations moyennes des polluants atmosphériques les plus représentatives sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 24 : Concentration de polluants atmosphériques en 2023-2024

Stations PRQA	Valeurs de référence		
	Station de Vannes	Valeur guide = Objectif de qualité	Valeur limite = Moyenne annuelle
Dioxyde d'azote ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7.9	40	40
Ozone ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	61.9	120*	-
PM 10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	13.2	30	40
PM 2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7.9	10	25

*Maximum sur une plage de 8h

(Source : <https://www.airbreizh.asso.fr/>).

5.10.3. Risques industriels et technologiques

✓ **Plan de Prévention du Risque Technologique (PPRT)**

Ni la commune ni le projet ne se situent au sein d'un zonage réglementaire de PPRT.

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

La base de données des ICPE disponible sur le site « géorisques.gouv » n'indique aucune ICPE sur la commune du Bono.

5.10.4. Pollution

✓ **Secteurs d'Informations sur les Sols (SIS)**

Les SIS comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement. Ils sont mis à disposition du public après consultation des mairies et information des propriétaires.

Aucun SIS n'est recensé sur la commune du Bono.

✓ **Sites CASIAS**

Après consultation de la base de données CASIAS (Inventaire Historique des Sites industriels et Activités de Service), 9 sites sont référencés sur la commune du Bono et sont détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 25 : Liste des sites CASIAS recensés sur la commune du Bono

IDENTIFIANT	RAISON SOCIALE	ACTIVITES	CODE D'ACTIVITE	ETAT D'OCCUPATION
BRE5600347	LEPAGE DE LORIENT Yves ETS	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	V89.03Z	En arrêt
BRE5600342	LE MENE Jean (puis fils Miche, bâtiments), menuiserie	Sciage, rabotage, imprégnation du bois ou application de vernis...	C16.10	Inconnu
BRE5600338	THIERCELLIN	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	V89.03Z	En arrêt
BRE5600341	LIBRECHT François	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	G47.30Z	En arrêt
BRE5600345	BOURSECOT René	Garages, ateliers, mécanique et soudure	G45.21A	Inconnu
BRE5600344	LE ROHELLEC André, menuiserie	Sciage, rabotage, imprégnation du bois ou application de vernis...	C16.10	Inconnu
BRE5600346	EVENO Louis, DLI (ess)	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	V89.03Z	En arrêt
BRE5600343	LE MENACH Félix, DLI (gaz), menuiserie artisanale	Sciage, rabotage, imprégnation du bois ou application de vernis... ; Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	C16.10 ; V89.03Z	En arrêt



IDENTIFIANT	RAISON SOCIALE	ACTIVITES	CODE D'ACTIVITE	ETAT D'OCCUPATION
BRE5600348	LEPAGE DE LORIENT Yves ETS, DLI (butane)	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	V89.03Z	En arrêt

Aucun de ces sites n'est localisé au droit du projet.

✓ **Sites BASOL**

Sur la commune du Bono, aucun site BASOL n'est répertorié par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire.

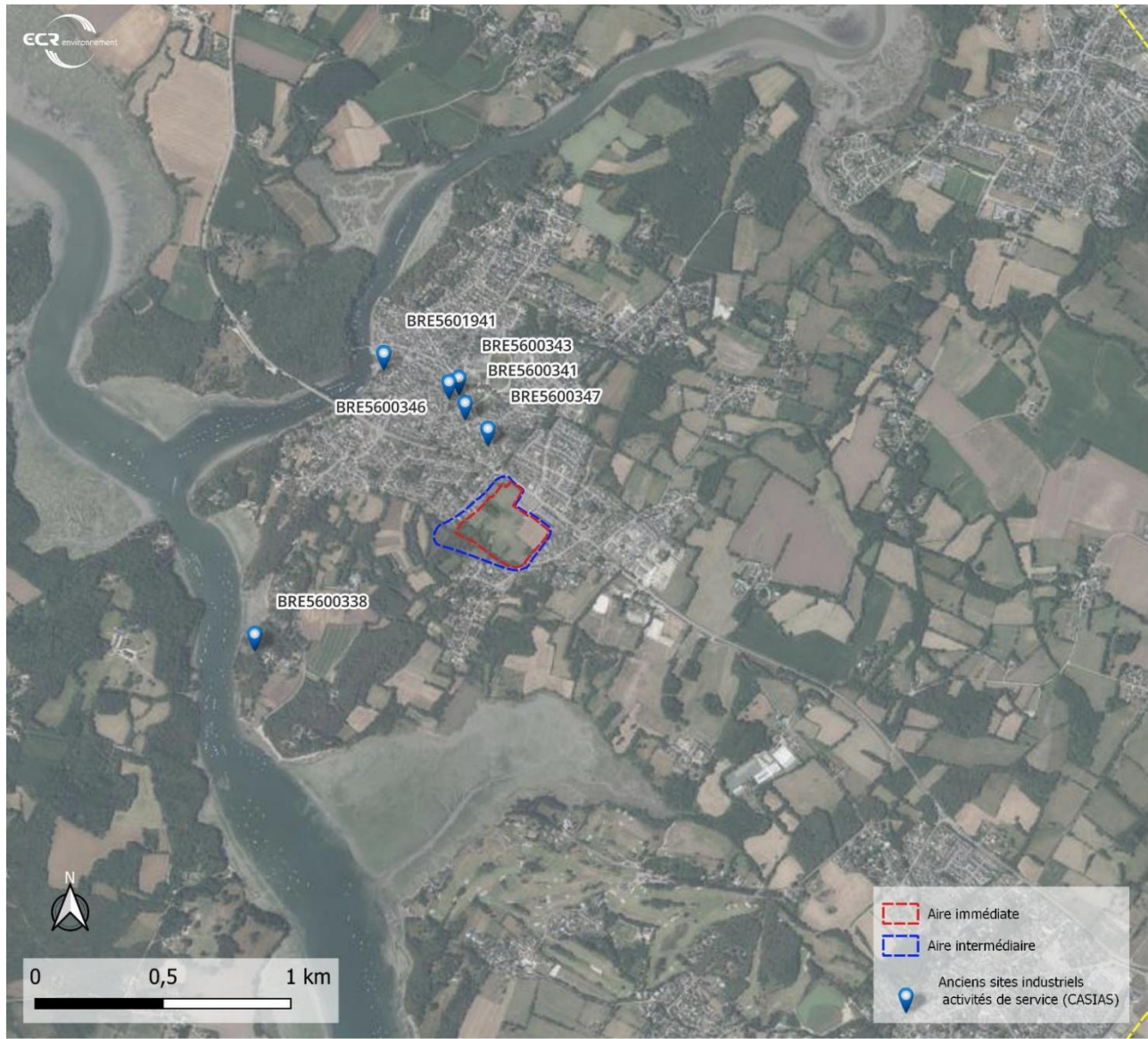
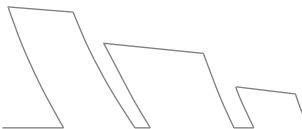


Figure 56 : Localisation des sites potentiellement pollués (source : Géorisque)

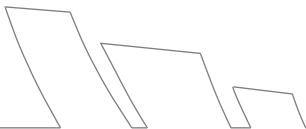


5.11. Synthèse de l'état initial

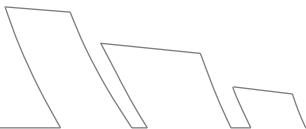
Tableau de synthèse des conclusions de l'état initial (ZP = zone de projet) :

Tableau 26 : Synthèse de l'état initial

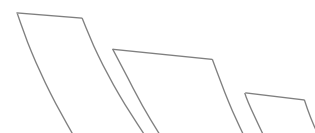
THEME		PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE L'ETAT INITIAL	ENJEU
MILIEU PHYSIQUE			
Climat		Climat : Tempéré de type océanique	TRES FAIBLE
Topographie et géologie		Implantation du projet sur des granites d'anatexie et des schistes micacés et feldspathisés. Configuration topographique ne présente pas de contraintes particulières pour l'aménagement du projet de lotissement.	TRES FAIBLE
Eaux de surface et souterraines		Réseau hydrographique : Aucun cours d'eau présent dans la Zone de Projet (ZP) Masse d'eau souterraine concernée : N°FRGG012 de type socle à écoulement libre dont la lithologie dominante est le granite. Captage des eaux souterraines et périmètres de protection associés : ZP n'est pas concernée par des périmètres de protection de captage	FAIBLE
Risques naturels		Sismicité : ZP en zone faible. Aléas retrait-gonflement des argiles : ZP non concernée par cet aléa. Mouvements de terrain et cavités : Trois mouvements de terrain détectés sur la commune et présence d'une cavité sur la commune en dehors de la ZP. Inondations et remontée de nappes : ZP non sujette aux inondations de cave et débordement de nappe. Risque Radon : Zone à potentiel radon significatif (zone 3)	FAIBLE A MOYEN
MILIEU NATUREL			
Zonages d'intérêt écologique		ZNIEFF : ZP non concernée. La plus proche se trouve à 3,2 km. ZICO : ZP non concernée. La plus proche se trouve à 2,8 km.	TRES FAIBLE
Zonages réglementaires		Ramsar : ZP non concernée. La plus proche est à 500 m. PNR : ZP concernée par le PNR n°FR8000051 « Golfe du Morbihan ». APB : ZP non concernée. La plus proche se trouve à 4 km. RNN : ZP non concernée. La plus proche se trouve à 17 km. RNR : ZP non concernée. La plus proche se trouve à 43 km.	TRES FAIBLE
		Sites Natura 2000 : ZP non concernée. La ZSC la plus proche se trouve à environ 100 m (n°FR5300029 « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuy »).	FAIBLE
Continuités écologiques		L'aire d'étude ne semble concernée par aucun réservoir de biodiversité ou corridor écologique à l'échelle locale.	FAIBLE
Habitats		Habitats identifiés : 8 dont aucun reconnu communautaire Habitats avec des intérêts écologiques : Zone humide, bois et haies bocagères à dendro-microhabitats	MOYEN A FORT
Flore		Espèces identifiées : 80 Espèces patrimoniales : Fragon (<i>Ruscus aculeatus</i>) Espèces envahissantes : Laurier sauge (<i>Laurus nobilis</i>), Laurier palme (<i>Prunus laurocerasus</i>) classées en IA1i	FAIBLE A MOYEN
Zones humides		3 119 m² de zone humide identifiés (4,8% de la ZP)	FORT
Espèces	Mammifères hors chiroptères	Espèces identifiées : 5 Espèces protégées patrimoniales : Hérisson d'Europe	MOYEN



THEME		PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE L'ETAT INITIAL	ENJEU
	Chiroptères	<u>Espèces identifiées</u> : 6 <u>Espèces protégées patrimoniales</u> : Barbastelle d'Europe, Murin de Natterer, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée	FORT
	Oiseaux	<u>Espèces identifiées</u> : 38 <u>Espèces protégées</u> : 28 <u>Espèces patrimoniales</u> : Rougequeue à front blanc, Roitelet triple bandeau, Tourterelle des bois, Chardonneret élégant, Tarier pâtre, Fauvette des jardins, Faucon crécerelle, Bouvreuil pivoine <u>Espèces nicheuses possibles à certaines</u> : 28	FORT
	Reptiles	<u>Espèces identifiées</u> : 1 <u>Espèces protégées patrimoniales</u> : Lézard des murailles	MOYEN
	Amphibiens	<u>Espèces identifiées</u> : 3 dont deux hors site <u>Espèces protégées patrimoniales</u> : Salamandre tachetée, Crapaud épineux, Triton palmé	MOYEN
	Invertébrés	<u>Espèces identifiées</u> : 32 <u>Espèces protégées et/ou patrimoniales</u> : Escargot de Quimper, Lucane Cerf volant	MOYEN
PATRIMOINE ET PAYSAGE			
Sites remarquables et protégés		<u>Sites classés et sites inscrits</u> : ZP concernée par un périmètre de protection de site inscrit (« Golfe du Morbihan et ses abords »). <u>Sites archéologiques et potentialité du sous-sol</u> : ZP non concernée	MOYEN
Monuments et patrimoine historique		<u>Monuments historiques</u> : 5 monuments historiques au sein de la commune. <u>Sites patrimoniaux remarquables</u> : ZP non concernée	FAIBLE
Perceptions du site d'étude		Covisibilités depuis les habitations et routes proches, néanmoins rapidement limitées par le boisement, le bâti et le relief.	FAIBLE A MOYEN
MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE			
Equipement		Nombreux équipements de loisirs, sportifs et culturels sur le territoire communal et proximité de l'agglomération principale (Vannes), complétant cette offre.	TRES FAIBLE
Activité agricole		Le site comprend une activité agricole (fourrage).	FAIBLE
SANTE ET SECURITE			
Eau potable		ZP non concernée par un périmètre de protection de captage	TRES FAIBLE
Ambiances sonores		Le site de projet se situe en bordure de la route départementale (RD) 101 classée en catégorie 3 et 4 au classement des infrastructures routières.	MOYEN A FORT
Qualité de l'air		Annuellement, les moyennes des indices enregistrées sur la station de Vannes sont inférieures aux valeurs réglementaires limites mentionnées dans le Code de l'environnement.	FAIBLE
Risques industriels et technologiques		<u>PPRT</u> : Commune non concernée <u>Rupture de barrages</u> : Commune non concernée <u>ICPE</u> : Aucune ICPE sur la commune. <u>Sites CASIAS</u> : 9 sites sur la commune <u>Sites BASOL</u> : Absence sur la commune	TRES FAIBLE



DESCRIPTION DU PROJET



6. ÉMERGENCE DU PROJET

6.1. Choix du site d'implantation

Le site de Mané Mourin - Lavarion est le seul site d'urbanisation future d'importance sur la commune du Bono et aucun autre site équivalent n'est prévu au PLU. Aussi, seul ce site permet de réaliser l'opération de ZAC et aucune autre localisation n'a pu être envisagée.

Le secteur étudié pour l'implantation de la ZAC se situe à l'Est du bourg du Bono, sur des terrains classés en secteur 1NA (zone naturelle non équipée ou insuffisamment équipée, où l'urbanisation est prévue à court terme) et NDL (zone naturelle protégée affectée à l'activité sportive) dans le Plan Local d'Urbanisme.

Il est situé de part et d'autre de la RD 101 qui constitue actuellement une coupure géographique forte, à tel point que le périmètre intentionnel de la ZAC est constitué de deux sites : l'un au Nord, au relief peu énergique, l'autre au Sud, aux pentes plus marquées vers le Sud.

Les sites étudiés ont la particularité très forte de s'inscrire dans l'extension et le renforcement du bourg ancien, dense, et de s'y accrocher tout en se connectant aux zones plus récentes d'urbanisation.

Ainsi, les atouts majeurs du site restent à la fois la lisibilité des terrains par rapport à l'axe majeur que constitue la RD 101 (accessibilité immédiate), l'orientation favorable du coteau en partie Sud, ainsi que le maillage bocager remarquable entourant le site. Le choix du site a donc été orienté par des facteurs naturels et urbains :

- Concernant les facteurs urbains, la commune du Bono a souhaité réaliser un projet connecté au bourg existant. Le projet de ZAC se situe à proximité immédiate du centre. La vocation d'urbanisation de ces secteurs est traduite dans le POS (en grande partie). Enfin, des projets privés et ponctuels d'urbanisation se réalisent déjà dans ce secteur. Le choix de ce site s'est donc inscrit dans un processus d'urbanisation déjà engagé, l'objectif de la ZAC étant de maîtriser la composition et le rythme d'urbanisation de ce secteur.
- Concernant les facteurs naturels, les contraintes naturelles et réglementaires (loi littorale en particulier) existantes sur les autres secteurs de la commune ne permettent pas d'envisager des projets d'urbanisation. Les contraintes écologiques pesant sur le projet de ZAC sont considérées comme « moyennes ». En outre, ce secteur, en grande partie agricole, est en partie enclavé entre le bourg du Bono à l'Est et le quartier de Lanvarion et la zone d'activité de Kerlann à l'Ouest.

6.2. Justification du scénario d'aménagement

A partir de l'ensemble des enjeux définis précédemment, deux scénarios d'organisation du site ont été proposés par l'Agence IDup en avril 2022 puis en mars 2024 (cf. cartes page ci-après).

Le scénario 1 présentait :

- une desserte en boucle,
- un collectif et des logements sociaux en entrée nord, une résidence sénior à l'ouest, des lots libres sur la moitié Est du site ;
- une trame verte discontinue,
- un bassin qui s'appuie sur des écosystèmes (fourrés) déjà en place.

La conception du scénario 2 porte sur des choix plus respectueux des différents biotopes en place :

- une desserte en boucle,
- une mixité et une répartition des types de logements identiques au scénario 1 ;

- une trame verte qui conforte l'existant : les bosquets existants sont reconnectés entre eux, et la connexion sud avec les habitats naturels environnants est préservée.
- un bassin de surface réduite (439 m²-258 m³) déplacé en point bas sur une zone prairiale.



Figure 57 : Scénario 1 du projet (ID up, avril 2022)



6.3. Description du projet

6.3.1. Une desserte hiérarchisée et des déplacements alternatifs favorisés

Les accès vers les quartiers se feront depuis :

- La RD 101, au centre, réaménagée en plateau "30" pour affirmer l'entrée Est du bourg,
- la rue des Goëlands, au Sud.

6.3.2. Un quartier bâti intégré au tissu urbain du Bono

Un équilibre entre les espaces destinés à l'habitat intermédiaire et les formes individuelles est un des objectifs principaux de ce projet. L'organisation parcellaire au sein de chacun des îlots est conçue pour assurer une mixité de formes (petits collectifs / intermédiaires / maisons) et contribuer ainsi à une bonne mixité sociale à l'échelle des quartiers mais aussi de l'îlot.

La ZAC, à vocation mixte, est destinée à accueillir des constructions aux vocations suivantes :

- Une résidence services de 85 logements de 4200 m² de surface plancher (SP) ;
- Un collectif de 22 logements de 1430 m² de surface plancher ;
- 18 maisons de Ville (SP 1140 m²) ;
- 45 lots libres (SP 24431 m²).

Au moins 20% du nombre total de logements seront des logements sociaux essentiellement locatifs.

Les terrains à bâtir libres de constructeurs seront réservés en priorité aux familles et aux jeunes ménages primo-accédants.

L'accueil de toutes les catégories de ménages se verra ainsi favorisé dans un souci de mixité sociale et de diversité des classes d'âges : par la variété de types de logements en termes de surface (du petit au grand logement) comme de financements (locatif social, location- accession, accession sociale, accession libre dont locatif privé,). Cette diversité du parc, couplée à la maîtrise des prix de sortie de logements, souhaitée par la Collectivité, devra permettre un parcours résidentiel sur ce quartier.

Les surfaces urbanisées sont réparties selon les proportions suivantes :

- 2/3 de la surface consacrée aux maisons individuelles,
- 1/3 de la surface urbanisée destinée aux logements collectifs et intermédiaires.

6.3.3. Un projet paysager en lien avec la trame verte environnante

L'objectif du projet urbain des quartiers de Mané-Mourin-Lavarion est d'offrir un équilibre entre les espaces urbanisés et les espaces verts.

Ainsi, la trame verte existante est valorisée et constituée :

- de chemins bordés de haies bocagères et de boisements existants servant de limite et de transition avec l'environnement,
- d'espaces de gestion des eaux pluviales (noues plantées, bassins de rétention) qui sont utilisés comme support paysager,
- d'espaces non urbanisés (boisements, fourrés) car répertoriés sensibles d'un point de vue environnemental. Les espaces d'intérêt préservés sont en particulier les prairies humides au Sud-Ouest, les haies bocagères, les boisements et fourrés.
- d'espaces de jeux et de rencontres accolés aux boisements.



Figure 59 : Croquis des espaces verts du projet

6.3.4. Une architecture compatible avec le caractère pittoresque du site inscrit

Le projet veillera au caractère traditionnel des futures constructions, en particulier les implantations, formes, toitures et matériaux compatibles avec le caractère pittoresque du site inscrit du « Golfe du Morbihan et de ses abords ».

Afin d'intégrer les futures constructions dans cet espace protégé et en référence à l'architecture locale, les constructions respecteront les critères suivants :

- les volumes seront simples, les annexes seront dans le prolongement ou perpendiculaires au corps du bâtiment principal,
- le faitage de la construction principale sera droit,
- les pignons seront sans croupe ni décroché, en élévation ou en plan, et leur largeur sera de 7 m maximum,
- l'implantation se fera perpendiculairement ou parallèlement aux limites séparatives,
- les façades auront des proportions égales ou supérieures aux proportions de toitures,
- les ouvertures seront plus hautes que larges (0,80 x 1,20 m), les baies vitrées seront tripartites afin de former des verrières,
- les menuiseries seront en bois ou aluminium de couleur, autre que blanc, pour contraster avec les enduits traditionnellement blancs,
- les fenêtres avec des volets en bois battants ou coulissants seront occultées,
- les ouvertures en toiture seront sous forme de lucarnes,
- les enduits auront une finition talochée et homogène, sans bandeau décoratif contrasté.

6.3.5. Les réseaux et les principes de profils de voies

La voirie primaire sur le site Mourin-Lavarion sera dimensionnée de manière à permettre la desserte par les transports en commun.

Les voies tertiaires seront aménagées sous forme de « plateaux mixtes » où les piétons et les cycles seront prioritaires.

Le maillage lisible et hiérarchisé et le partage de l'espace public en faveur du piéton et du cycle assureront la fluidité du trafic et la sécurité des déplacements de tous.

6.3.6. Un projet inscrit dans la démarche du développement durable

Le projet vise la protection de l'environnement naturel et la préservation des éléments identitaires du site. L'urbanisation se fait dans le respect du site, en tenant compte de tous les éléments identitaires :

- l'environnement urbain immédiat (habitat individuel « pavillonnaire », église, ...),
- le relief et l'orientation- ordonnant le système de l'écoulement des eaux et décomposant les sites en plusieurs lieux (coteaux Sud),
- les vues,
- les éléments naturels de qualité (haies bocagères, arbres isolés, boisement, prairies humides...)

Ils serviront donc "d'ossature" au projet urbain. D'autres préoccupations sont prises en compte dès la conception de ce projet. Il s'agit de participer, localement, à ce pari de l'aménagement durable.

Exemples d'axes de travail :

EAU

- **assainissement alternatif** (noues, fossés, zones de rétention paysagères,...) comme support de la trame paysagère,
- **récupération des eaux pluviales des toitures** (cuves enterrées et/ou toit végétalisé) pour l'arrosage,
- **réduction des consommations en eau** par des choix de matériels performants, dans les habitations, et des végétaux adaptés au climat et ne nécessitant pas d'arrosage pour jardins et espaces publics,
- **limitation de l'imperméabilisation du sol** pour réduire le ruissellement,
- **protection de la qualité de l'eau...**

ENERGIE

réduction des consommations énergétiques :

- bonne isolation des bâtiments,
- récupération des apports solaires passifs par un travail sur l'orientation du bâti, l'ensoleillement, le vent, le confort acoustique et visuel,
- éclairage public économe,
- choix des matériaux de construction "éco-énergétiques" et locaux...

promotion des énergies renouvelables

étude des modes collectifs de chauffage

ESPACE

formes urbaines plus denses que dans le passé,

- travail sur la diversité de l'offre en maison individuelle – tailles de parcelles diversifiées,
- formes dites « intermédiaires » avec des objectifs de qualité du cadre de vie,
- logements collectifs avec du stationnement en sous-sol pour ne pas gaspiller l'espace....



IMPACTS ET MESURES ERCAS



7. LA DEMARCHE « EVITER, REDUIRE, COMPENSER, ACCOMPAGNER, SUIVRE »

Le socle législatif et réglementaire régissant la séquence « éviter, réduire compenser » (ERC) et plus généralement l'évaluation environnementale, s'est progressivement constitué depuis la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, notamment sous l'influence du droit de l'Union européenne et international. On rajoute depuis lors les mesures d'accompagnement (A) et de suivi à la démarche initialement connue.

Le but de cette doctrine est de prendre en compte les questions environnementales au même titre que les autres éléments (techniques, financiers, etc.) lors de la conception de projets. Elle s'inscrit dans une démarche de développement durable, qui intègre ses trois dimensions (environnementale, sociale et économique), et vise en premier lieu à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les décisions. Sa mise en œuvre contribue également à répondre aux engagements communautaires et internationaux de la France en matière de préservation des milieux naturels.

7.1. Déroulement de la séquence ERCAS

Un projet, après définition de ses impacts bruts sur l'environnement, doit tout d'abord donner la priorité à l'évitement de ceux-ci, puis à leur réduction s'ils sont inévitables.

Après ces deux étapes, les impacts résiduels sont évalués et le maître d'ouvrage devra prévoir des mesures de compensation si ces impacts résiduels sont considérés comme significatifs. Ceci afin de conserver globalement la qualité environnementale des milieux et si possible d'obtenir un gain écologique net, en particulier pour les milieux dégradés.

L'approbation du projet ne peut intervenir que si aucune autre alternative moins pénalisante pour l'environnement n'est possible (sauf impossibilité technique ou financière).

Ainsi, le maître d'ouvrage devra justifier le choix du projet par rapport à l'opportunité du projet au vu des objectifs poursuivis et des besoins identifiés, sa localisation et les techniques utilisées.

Sources : « Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel » MEDDTL
« Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC » Guide THEMA de Janvier 2018

7.2. Identifier et caractériser les impacts

Selon l'article R 122-3 du CE, l'étude d'impact doit présenter « Une analyse des effets directs ou indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, en particulier sur la faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel et, le cas échéant, sur la commodité du voisinage (bruits, vibration, odeurs, émissions lumineuses) ou sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique ».

Les impacts pris en compte dans l'évaluation ne se limitent pas aux seuls impacts directs et indirects dus au projet. Il est également nécessaire d'évaluer les impacts induits et les impacts cumulés générés avec les projets actuellement connus. Ces derniers pouvant amener à requalifier les effets directs et indirects du projet.

(Source : <http://www.conservation-nature.fr>)

Les impacts d'un projet doivent être analysés et mesurés par rapport à un état des lieux (état initial, pressions) et compte tenu des objectifs de restauration des milieux naturels concernés fixés par les politiques publiques. Pour les milieux naturels, cela nécessite de prendre en compte le fonctionnement des écosystèmes et des populations animales et végétales sauvages et leur utilisation des territoires, afin d'examiner l'ensemble des fonctionnalités des écosystèmes.

La description des impacts devra être la plus précise possible, en distinguant ceux relatifs aux habitats, ceux relatifs aux espèces et ceux relatifs aux continuités et fonctions écologiques.

Un projet peut donc présenter deux types d'impacts/effets :

- Directs : ils se définissent par une conséquence immédiate du projet dans l'espace et dans le temps avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale, pouvant être négative ou positive,
- Indirects : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.

Les impacts directs ou indirects peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, soit à court, moyen ou long terme.

À cela, s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- L'impact/l'effet est temporaire lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée, et qui n'empêchent pas le retour à l'état initial de la biodiversité ;
- L'impact/l'effet est permanent (pérenne) dès lors qu'il persiste dans le temps.

À noter que les impacts temporaires peuvent être tout aussi importants que des impacts pérennes (la durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité).

Ces impacts devront être évalués puis hiérarchisés en fonction de leurs enjeux. Leur évaluation sera au mieux quantitative (notamment pour les surfaces d'habitats), aux pires qualitatives, et se fera sur la base d'éléments scientifiques argumentés (à dire d'expert, bibliographie). L'importance d'un impact (forte, moyenne, faible, très faible) est appréciée selon les conséquences engendrées :

- Modification sur la qualité de l'environnement physique initial ;
- Perturbation des zones à valeur naturelle, culturelle ou socio-économique ;
- Perturbation sur la biodiversité du secteur ;
- Perturbation/incommodité pour les populations humaines dans le secteur d'étude, etc.

Cette analyse des effets consiste donc à déterminer l'importance de l'impact probable suivant les différents critères pertinents (étendue, temporalité, importance). Pour les impacts négatifs, cette analyse permet également de définir les besoins en matière d'atténuation, de compensation, et le cas échéant, de surveillance et de suivi des impacts.

Pour que l'évaluation des impacts du projet soit complète, il convient de s'intéresser à l'ensemble de la durée de vie de la ZAC :

- Phase de construction,
- Phase d'exploitation.



7.3. Donner la priorité à l'évitement puis à la réduction

Dans l'esprit de la loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, les procédures de décision publique doivent permettre de « privilégier les solutions respectueuses de l'environnement, en apportant la preuve qu'une décision alternative plus favorable à l'environnement est impossible à coût raisonnable » et de limiter la consommation des surfaces agricoles, forestières et naturelles. Dans cet esprit, on privilégie les espaces déjà artificialisés dans le choix d'implantation du projet, lorsque c'est possible.

L'évitement est la seule solution qui permet de s'assurer de la non dégradation du milieu par le projet.

On trouve trois modalités d'évitement :

- Lors du choix d'opportunité : faire ou non un projet, moins, autrement, etc. Cette analyse intervient au plus tard lors des phases de concertation et notamment de débat public ;
- Géographique : changer le site d'implantation (secteur plus éloigné de zonages réglementaires et de protection) ou le tracé de l'emprise. Certaines mesures peuvent être propres à la phase chantier ;
- Technique : retenir les meilleures techniques disponibles à un coût acceptable .

Les atteintes aux enjeux majeurs doivent être évitées. Ici, on considère comme enjeux majeurs ceux relatifs à la biodiversité remarquable (espèces protégées, désignant un site Natura 2000, etc.), les principales continuités écologiques (axes migrateurs, Trame Verte et Bleue, etc.) ainsi que les services écosystémiques clés au niveau du territoire.

La réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités.

Afin de réduire les impacts, les mêmes mesures peuvent être proposées au titre de plusieurs procédures. La cohérence ou la complémentarité de l'ensemble des mesures proposées devra être recherchée (de même pour les mesures compensatoires). On notera que les mesures réductrices doivent être efficaces tant que l'impact persiste.

Après proposition des mesures de réduction, les impacts dits « résiduels » sont évalués. S'ils sont considérés comme significatifs, ceux-ci doivent être compensés : par restauration, création de milieux, évolution des pratiques de gestion, etc.

7.4. Définir les mesures compensatoires

La loi de reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages identifie les trois modalités techniques de mise en œuvre de la compensation. Le maître d'ouvrage, qui reste dans tous les cas le responsable réglementaire (il s'assure qu'il pourra poursuivre la gestion envisagée en cas de défaillance d'un partenaire de gestion) peut :

- Réaliser lui-même les mesures ;
- Faire appel à une tierce partie (un opérateur de compensation) ;
- Recourir à l'acquisition d'unités de compensation écologiquement équivalentes d'un site naturel de compensation agréé par l'État. En effet, la loi crée les « sites naturels de compensation » sur le modèle du mécanisme d'offre de compensation, expérimenté depuis 2008. Cette troisième modalité s'appuie sur la réalisation anticipée des mesures compensatoires. Le décret n°2017-265 du 28 février 2017 fixe les modalités d'agrément par l'État des sites naturels de compensation.

Afin d'être efficaces, les mesures compensatoires doivent produire des effets pérennes et être mises en œuvre à proximité du site endommagé. Elles doivent permettre de maintenir voire d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente. Les mesures compensatoires doivent être additionnelles aux actions publiques en matière de protection de la nature (plan de protection d'espèces, ...).

Les mesures compensatoires doivent être pertinentes et suffisantes, c'est-à-dire :

- Au moins équivalentes : elles doivent permettre le rétablissement de la qualité environnementale du milieu naturel impacté, à un niveau au moins équivalent de l'état initial et si possible d'obtenir un gain net (surtout dans le cas de milieux dégradés) ;
- Faisables : le maître d'ouvrage doit s'assurer de la possibilité effective de mettre en place les mesures et leur gestion dans le temps (critère financier, administratif, partenariats, proposition d'un calendrier, etc.) ;
- Efficaces : les mesures compensatoires doivent être assorties d'objectifs de résultat et de modalités de suivi de leur efficacité.

Si tous ces critères ne peuvent être acquis, l'impact est considéré comme non compensable. Le projet en l'état ne peut en principe être autorisé.

7.5. Mettre en place des mesures d'accompagnement

Des mesures d'accompagnement peuvent également être proposées en complément (financement de programmes de recherche, inventaires complémentaires et mise en place d'observatoires, translocation d'individus directement impactés par le projet, etc.). Une fois mentionnée par le maître d'ouvrage dans son dossier de demande, les mesures d'accompagnement font l'objet d'un suivi et d'un contrôle au même titre que les autres mesures.

7.6. Fixer les objectifs de résultats et en suivre l'exécution et l'efficacité

Des indicateurs doivent être élaborés par le maître d'ouvrage pour mesurer l'état de réalisation des mesures et leur efficacité. Le contrôle régulier des mesures compensatoires est ensuite assuré par les services correspondants (DREAL, DDT, ONCFS, ONEMA, ...).

L'évaluation des pertes et des gains écologiques s'appuie sur l'état initial à la fois des sites impactés et des sites de compensation. De nombreuses méthodes sont actuellement testées afin d'évaluer leur fiabilité (méthode par hectares d'habitats, coefficients d'ajustement, ...).

En cas d'inobservation des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation fixées dans les autorisations, l'autorité administrative utilise les moyens réglementaires et judiciaires pour faire respecter la décision.

En cas de non atteinte des objectifs, une analyse des causes précises est effectuée avec tous les acteurs susceptibles d'être concernés sur ce territoire afin d'adapter les mesures et d'arriver aux objectifs.



8. IMPACTS BRUTS DU PROJET

De nombreuses consignes liées à la sécurité et au respect de l'environnement, autant en phase de chantier que d'exploitation, sont prévues par le maître d'ouvrage dès l'étape de conception du projet. Celles-ci permettent donc de réduire les impacts bruts du projet sur son environnement.

Les équipes seront notamment formées aux gestes et normes de sécurité et de protection de l'environnement à adopter tout au long du chantier : maintien du site propre (containers pour tri sélectif, confinement des déchets en attente de traitement, évacuation régulière vers des centres de retraitement adaptés), gestion des pollutions accidentelles, sécurité des travailleurs liée au risque électrique, etc.

Les mesures préventives et curatives mises en place par la société en charge des travaux seront complétées par les mesures spécifiques mises en place dans le cadre du projet de lotissement à savoir :

- Organisation garantissant un chantier respectueux de l'environnement (maintien d'un site propre avec containers pour tri sélectif, confinement des déchets en attente de traitement, évacuation régulière vers des centres de retraitement adaptés, etc. ;
- Délimitation rigoureuse des emprises de chantier et mise en place d'informations ;
- Dispositions et précautions générales pour l'utilisation de produits dangereux ;
- Gestion des carburants et des hydrocarbures.

8.1. Impacts bruts sur le milieu physique

8.1.1. Climat

Les impacts sur le climat en phase de travaux sont imputables aux engins de chantier (engins de terrassement, camions de transport de matériaux, ...) générant des gaz d'échappement contribuant à l'effet de serre.

L'impact temporaire du projet sur l'augmentation des gaz à effet de serre est « faible à moyen » en phase de travaux.

En phase d'exploitation, le type d'aménagement projeté est émetteur de gaz à effet de serre de façon directe (chauffage, ...) et de façon indirecte (trafic automobile induit par le projet).

L'impact du projet sur l'augmentation des gaz à effet de serre est « moyen » en phase d'exploitation.

8.1.2. Topographie et sols

La réalisation d'un chantier de construction de lotissement est de nature à générer des impacts sur les sols tels que :

La stabilité des sols :

Pour les travaux de voirie et des aménagements publics, les travaux de terrassement seront de faible ampleur. En effet, le projet s'adapte à la topographie locale sans modification importante. Les terrassements nécessaires à la réalisation du projet sont issus du décapage de terre végétale nécessaire à la mise en place de la voirie et des noues et au déblai issu des terrassements en tranchées pour la pose des réseaux.

La construction des bâtiments d'habitation sera réalisée aux niveaux des NGF initiaux en corrélation avec la vocation des constructions.

Aucune contrainte n'est identifiée en zone inondable et n'oblige la surélévation des bâtiments pour la protection des biens et des personnes.

De plus, en cas de conditions météorologiques défavorables, le ruissellement des eaux sur les sols peut entraîner des Matières En Suspension (MES) dans le milieu naturel (érosion des matériaux fins).

L'aménagement des voiries et des espaces publics nécessitera l'amenée d'un matériel lourd impliquant la création d'une piste de chantier et d'une plate-forme de portance correcte. Les tassements au droit de ces pistes seront modérés.

La qualité des matériaux apportés :

Les différents matériaux amenés sur le site seront des matériaux issus de filières classiques, notamment de carrières, et présentant des caractéristiques mécaniques compatibles avec la durabilité recherchée, afin de minimiser ensuite les travaux de maintenance.

La pollution accidentelle des sols :

La pollution accidentelle des sols peut provenir d'une mauvaise manipulation des produits chimiques (solvants, produits bitumineux, ...), du stockage de produits toxiques nécessaires au chantier, la présence d'engins à moteur contenant des hydrocarbures et des fluides chimiques. En cas d'incident, ces produits peuvent se répandre sur le sol et s'infiltrer dans le sous-sol. Ils peuvent se mêler aux eaux de ruissellement et aux eaux souterraines.

Les faibles mouvements de terre ne seront pas de nature à déstabiliser les sols. La qualité des remblais sera contrôlée. Le risque de pollution n'étant pas négligeable, l'impact brut du projet sur le relief et la géologie est « faible à moyen ».

8.1.3. Eaux de surface et souterraines

Le projet s'inscrit sur un ensemble de parcelles agricoles, pour une surface totale de 36,6 ha.

Le projet prévoit l'aménagement d'un secteur à vocation d'habitation. Les boisements et haies bocagères existants et zones humides seront conservés afin de maintenir les secteurs à enjeux de biodiversité les plus forts (haies bocagères, petits boisements, zones humides...).

Incidences du projet sur le milieu :

Les principaux impacts potentiels du projet seront relatifs à son implantation en limite d'habitats naturels ainsi qu'aux impacts des rejets d'eaux pluviales tant d'un point de vue quantitatif (surfaces imperméables modifiant le régime hydraulique du milieu récepteur) que qualitatif (eaux de ruissellement chargées notamment en hydrocarbures et en matières en suspension).

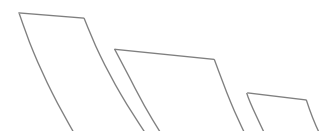
Ces impacts potentiels sont de deux types :

- Impacts provisoires (uniquement durant la phase de travaux),
- Impacts définitifs (durant la phase permanente ou d'exploitation).

Impacts temporaires en phase chantier

Sur les eaux souterraines

Compte tenu de la nature du projet et des travaux projetés (peu de terrassements profonds et absence de rabattement de nappe), aucun impact temporaire n'est donc à envisager sur les eaux souterraines.



Sur les eaux superficielles

Les impacts principaux en phase chantier seront les suivants :

- L'élévation du risque de pollution (fuites d'hydrocarbures des engins de chantier ou déversement accidentels de produits dangereux manipulés sur chantier, ...),
- L'introduction de matières en suspension dans les eaux superficielles par lessivage des matériaux de déblais-remblais lors du remaniement des terrains.

L'impact brut en phase chantier peut être qualifié de « Fort ».

Impacts définitifs en phase d'exploitation

Sur les eaux souterraines

Le projet d'aménagement va augmenter les surfaces imperméables du site. Malgré la gestion pluviale mise en place, le régime hydraulique sera modifié pouvant causer une diminution de l'alimentation directe des nappes phréatiques potentiellement présentes au droit du site.

Le projet peut donc avoir une incidence sur la ressource en eau souterraine sur le plan quantitatif et qualitatif en fonction des eaux pluviales pouvant s'infiltrer vers le milieu récepteur souterrain.

Sur les eaux superficielles

L'augmentation des surfaces imperméables du site par rapport à l'état initial va générer des perturbations des circulations hydrauliques en surface.

L'impact brut en phase exploitation peut être qualifié de « Fort ».

Incidences du projet sur les usages :

Incidences sur les usages du milieu aquatique comme milieu récepteur

Dans le cadre du projet, les eaux usées collectées par le réseau séparatif sont raccordées au réseau d'eaux usées existant. Elles sont ensuite dirigées vers la station d'épuration du Bono.

D'après les données à disposition, cette dernière est largement en mesure de prendre en charge les 280 EH attendues en provenance des eaux usées générées par le projet.

Il est donc considéré sans incidence sur son fonctionnement ni sur la qualité des rejets d'eaux usées traitées puis rejetées dans le milieu récepteur (Ruisseau de Becquerel).

Incidences sur les usages du milieu aquatique comme ressource en eau

Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage pour l'Alimentation en Eau Potable.

Le projet d'aménagement n'a aucune incidence sur l'approvisionnement en eau potable.

Le projet n'aura aucune incidence sur les loisirs.

8.1.4. Risques naturels

Le projet n'est pas concerné par un plan de prévention des risques naturels. Il reste cependant concerné par un risque radon qualifié de moyen à élevé et un aléa sismique de niveau 2 ce qui signifie qu'il n'existe pas de prescription particulière concernant la sismicité.

L'impact brut peut être qualifié de « faible ».

8.2. Impacts bruts sur le milieu naturel

Les impacts directs et indirects sur le milieu biologique dans le cadre de ce projet, peuvent être liés à :

- La destruction d'individus ;
- La destruction complète ou la réduction de leur habitat ;
- La dégradation de leur habitat ;
- Au dérangement des individus lié à la phase chantier et à l'entretien des panneaux solaires.

De même que pour le milieu physique, des consignes de travaux intégrées dans la conception du projet permettent de réduire les impacts bruts de celui-ci.

8.2.1. Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

La présente analyse tient compte des impacts et des mesures explicitées dans les autres volets ci-dessus du « Milieu naturel ». Seuls les impacts résiduels du projet sur le réseau Natura 2000 sont analysés.

- ✓ Incidences directes sur les sites et les espèces du réseau Natura 2000 le plus proche

Le projet n'interfère avec aucun périmètre Natura 2000, limitant tout risque d'incidence directe sur les espèces, les habitats et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 les plus proches. Le projet peut cependant avoir des impacts indirects sur ce réseau.

- ✓ Incidences indirectes

Les impacts indirects du projet d'aménagement de quartier sur les sites Natura 2000 alentour sont liés :

- A la destruction indirecte d'habitats ou d'habitats d'espèces des sites Natura 2000 ;
- A la destruction de milieux situés en dehors des sites en eux-mêmes, mais susceptibles d'être fréquentés par des espèces ayant justifiées la désignation des sites, ainsi qu'au dérangement des espèces d'intérêt communautaire.

Le site Natura 2000 le plus proche de l'emprise du futur lotissement est le site « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys » constituant une Zone Spéciale de Conservation référencée FR5300029 située à 100 m au Sud du site d'étude.

Dégradation indirecte des habitats des sites Natura 2000 les plus proches

Un échange hydraulique ou aérien est possible compte-tenu de la distance séparant le projet de la zone Natura 2000 et de la connexion hydraulique entre ces deux secteurs par le biais du ruisseau du Mané rejoignant la rivière d'Auray. D'éventuels impacts liés à la dispersion d'une potentielle pollution du site d'étude vers cette zone via le réseau hydraulique pourraient avoir lieu.

D'éventuels impacts indirects dus à la perturbation d'un habitat communautaire peuvent se produire.

Incidences sur les espèces ayant justifié l'inscription des sites

Cet impact potentiel concerne les espèces des sites Natura 2000 susceptibles de se déplacer vers le projet d'aménagement de quartier.



L'incidence indirecte liée aux nuisances sonores sur les oiseaux d'intérêt communautaire est jugée comme « très faible » en phase travaux.

L'incidence indirecte liée à l'occupation des habitats des espèces d'oiseaux précitées et au risque de destruction d'individus de ces espèces durant la phase travaux est également jugée comme « faible ».

Phase exploitation

En phase d'exploitation, le contexte urbain de la zone d'étude (impliquant des perturbations anthropiques) et ses faibles potentialités d'accueil pour les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire, réduisent la probabilité que ces espèces viennent fréquenter l'aire d'étude et que le projet génère des impacts sur ces dernières.

En phase exploitation les incidences indirectes sur les espèces d'intérêt communautaire identifiées sont jugées comme « très faible ».

8.2.2. Autres zonages écologiques

Le site d'étude n'est inclus dans aucun périmètre de zonage écologique.

La ZICO « Golfe du Morbihan et étier de Penerf » est à 2,8 km au Sud.

L'éloignement par rapport au site, la barrière que représente l'urbanisation et les axes viaires séparant la ZICO du projet restreignent fortement le déplacement des espèces d'importance communautaire vers la ZAC de Mané Mourin Lavarion. Même s'il existe également une connexion hydraulique entre les deux sites par l'intermédiaire du ruisseau du Mané et de la rivière d'Auray, les mesures détaillées ci-avant pour prévenir la pollution des eaux garantissent qu'une éventuelle pollution accidentelle ne peut pas atteindre ces zonages par la voie hydraulique.

Les impacts directs ou indirects de l'aménagement sur le réseau des zonages écologiques sont jugés comme « très faible ».

8.2.3. Continuités écologiques

Selon la carte des objectifs d'amélioration des continuités écologiques régionales du SRCE, la zone d'étude n'est concernée par aucun réservoir de biodiversité.

Le site étant actuellement majoritairement recouvert de prairies, il ne présente pas de grands enjeux vis-à-vis des déplacements d'espèces. Cependant si des déplacements sont possibles actuellement, ils seront fortement réduits par l'aménagement et la disparition de ces habitats.

En revanche, il est prévu que l'aménagement du secteur de Mané Mourin Lavarion vienne conforter une continuité écologique par l'intégration dans les aménagements d'une coulée verte (ex : cheminements doux, espaces verts, noues, etc.).

L'impact brut à prévoir est qualifié de « moyen ».

8.2.4. Faune

✓ Mammifères

Un total de 5 espèces de mammifères terrestres et 6 espèces de chiroptères ont été recensées lors des prospections. Parmi ces espèces, sept sont considérées comme patrimoniales : le Hérisson d'Europe, la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Natterer, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle pygmée.

Le Hérisson d'Europe a été observé en limite Sud-Ouest du site, à proximité de la zone humide. Les chiroptères ont également été contactés dans le secteur Sud-Ouest de la zone de projet.

Le projet qui s'implante sur un secteur agricole (considéré de faible valeur écologique) conduira à une réduction et modification des zones d'alimentation, de repos, voire de reproduction pour le Hérisson d'Europe. Aucun impact n'est attendu sur les autres espèces du fait de la conservation/renforcement des boisements.

En phase chantier, les impacts sur ces espèces correspondent à un dérangement temporaire.

L'impact brut du projet sera « moyen » pour le Hérisson d'Europe en phase chantier et exploitation, dont la présence est avérée aux alentours de la zone humide.

L'impact brut du projet sera « faible à moyen » en phase chantier et exploitation pour les autres espèces présentes au Sud-Ouest du site.

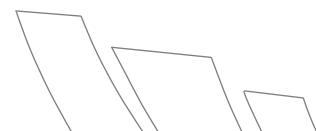
✓ Oiseaux

Le dérangement occasionné par le bruit et la sur-fréquentation en période de travaux concerne toutes les espèces d'oiseaux, chacune y étant plus ou moins sensible. En phase d'exploitation, des perturbations d'origine anthropique (pollution sonore, pollution lumineuse, passages de véhicules ou d'usagers, etc.) seront également des sources de dérangement, notamment pour les espèces les plus sensibles.

Toutefois le caractère urbain du futur site, sa proximité immédiate à d'autres habitations et à une route départementale, suppose par ailleurs des perturbations anthropiques qui réduisent fortement les potentialités d'accueil pour ces espèces, notamment celles jugées sensibles.

Une fois la ZAC construite, certaines espèces d'oiseaux ubiquistes et anthropophiles (Moineau domestique, Pie bavarde, Pigeon ramier, Rougegorge familier, etc.) retrouveront des zones favorables pour la réalisation de leur cycle de vie. Certaines pourront utiliser les anfractuosités, ou encore les gouttières des constructions pour nidifier. D'autres utiliseront la hauteur et les toitures des bâtiments comme perchoir, site de repos ou zone de transition dans leurs déplacements. Enfin, il n'est pas improbable qu'une chaîne alimentaire s'établisse et soit favorable à ces espèces généralistes.

Pour les espèces spécialistes, notamment celles appartenant aux cortèges des milieux ouverts, semi-ouverts ou encore forestiers et bocagers, il y aura potentiellement une diminution des habitats de chasse, de reproduction et d'hivernage. Plus précisément concernant les 10 espèces d'oiseaux patrimoniales contactées sur la zone d'étude, les impacts bruts du projet sont récapitulés ci-dessous.



Rougequeue à front blanc

Espèce fréquentant les zones boisées et lisières de forêt du site d'étude. L'espèce n'est pas menacée à l'échelle régionale mais est déterminante ZNIEFF en Bretagne.

L'impact brut du projet est considéré comme « faible » pendant la phase chantier avec le dérangement sonore.

On considère que l'impact brut en phase d'exploitation est « très faible » car les habitats qu'il fréquente pour réaliser l'ensemble de son cycle biologique sont en grande partie préservés (boisements, lisières).

Bouvreuil pivoine

Aperçue avec un juvénile au niveau de l'alignement d'arbres au Sud du site, sa reproduction est jugée comme certaine sur les boisements des abords du site d'étude. L'espèce est menacée à l'échelle régionale.

L'impact brut du projet est considéré comme « faible » sur le bouvreuil pivoine pendant la phase chantier avec le dérangement sonore et l'occupation de ses zones d'alimentation. On estime que l'impact brut en phase d'exploitation est "très faible" car même si l'espèce est nidificatrice sur le site, la majorité des milieux qu'elle favorise pour accomplir l'ensemble de son cycle biologique seront préservés et de nouveaux seront créés par le projet (buissons, haies de jardins privés ou d'espaces publics).

Roitelet triple bandeau

L'espèce a été entendue et aperçue sur le boisement sud, en limite du périmètre d'étude. L'espèce n'est pas menacée à l'échelle régionale mais est déterminante ZNIEFF en Bretagne.

L'impact brut sur le Roitelet triple bandeau est considéré comme « faible » lors de la phase chantier avec le dérangement sonore, l'occupation de ses zones d'alimentation.

L'impact est jugé comme « très faible » pendant la phase d'exploitation puisque l'espèce, aussi bien adaptée aux forêts de conifères qu'aux bosquets, jardins et parcs boisés, continuera de trouver des habitats lui permettant de subvenir à tous ses besoins fondamentaux (alimentation, reproduction, nidification, repos).

Tourterelle des bois

L'espèce a été entendue une fois à l'extrémité Sud de la zone d'étude. L'espèce n'est pas menacée à l'échelle régionale.

L'impact brut sur la Tourterelle des bois est considéré comme « faible » lors de la phase chantier avec le dérangement sonore, l'occupation de ses zones d'alimentation.

Pendant la phase d'exploitation, l'impact est considéré comme « très faible » car, en plus de la préservation de la plupart des habitats écologiques pouvant l'intéresser (bosquets, buissons), l'espèce ne semble pas intéressée par ceux du site au moment de l'état initial pour la nidification.

Fauvette des jardins

L'espèce utilise un large spectre de formations arbustives basses et denses. Ce qu'elle peut trouver en lisière de haies et de bois sur le site. L'espèce n'est pas menacée à l'échelle régionale.

L'impact brut du projet est considéré comme « moyen » pendant la phase chantier avec le dérangement sonore, et l'occupation de ses zones d'alimentation.

L'impact brut en phase d'exploitation est considéré comme « faible » au regard de la préservation des habitats écologiques qu'il fréquente (boisement, lisières) pour réaliser l'ensemble de son cycle biologique et que le projet en génèrera de nouveaux (jardins, buissons).

Tarier pâtre

L'espèce a régulièrement été aperçue sur les prairies, ainsi que dans les îlots de ronciers à l'Est du site, notamment avec des juvéniles. Sa nidification est donc considérée comme certaine. L'espèce n'est pas menacée à l'échelle régionale, mais l'est cependant au niveau national.

L'impact brut du projet est considéré comme « moyen » pendant la phase chantier avec le dérangement sonore, l'occupation de ses zones d'alimentation. On considère que l'impact brut lors de la phase d'exploitation est « moyen » en raison de la diminution de ses habitats privilégiés, notamment pour la nidification (landes, prés, ronciers).

Faucon crécerelle

L'espèce a été aperçue une fois posée et en vol au niveau de la prairie, adoptant un comportement de chasse. L'espèce n'est pas menacée à l'échelle régionale.

L'impact brut sur le Faucon crécerelle est considéré comme « faible » lors de la phase chantier avec le dérangement sonore, l'occupation de ses zones d'alimentation.

L'impact est jugé comme « faible à moyen » pendant la phase d'exploitation car la réduction des sites de chasse engendrée par l'implantation du projet, ne remet pas en question la stabilité des populations locales de l'espèce à l'échelle régionale.

Chardonneret élégant

L'espèce a été observée à plusieurs reprises au sein du site. Elle affectionne les prairies pour son alimentation et les haies/boisements pour sa nidification. Le site répond ainsi à l'ensemble de ses besoins. L'espèce n'est pas menacée à l'échelle régionale.

L'impact brut sur le Chardonneret élégant est considéré comme « faible à moyen » lors de la phase chantier avec le dérangement sonore et l'occupation de ses zones d'alimentation.

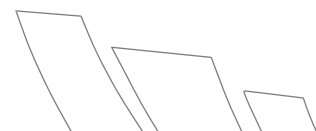
L'impact reste « faible à moyen » pendant la phase d'exploitation car la surface de ces aires d'alimentation diminue, mais ses zones de nidification restent préservées. Il pourra cependant trouver de nombreuses zones de repli aux alentours pour son alimentation.

Les espèces de milieux ouverts à semi-ouverts auront la possibilité de trouver d'autres mannes trophiques sur les prairies environnantes. Toutefois, il est difficile de conclure sur un report certain des domaines vitaux de ces espèces, notamment le Tarier pâtre qui utilise le nord et l'est du site de projet comme domaine vital.

On recense autour du site d'étude (voir carte ci-dessous) :

-25,5 ha de prairies sèches à mésophiles,

-3,2 ha de prairies humides.





Milieux ouverts et semi-ouverts

Etude d'impact
ZAC de Mané Mourin- Commune du Bono (56)
Fond cartographique : IGN Scan 25, BD Ortho

Rayon de 500 m

Typologie des milieux (CBNB)

- Fourrés humides
- Fourrés secs et mésophiles
- Landes humides
- Landes sèches et mésophiles
- Prairies et pelouses humides
- Prairies et pelouses sèches et mésophiles

Figure 60 : Cartographie des zones de repli pour les espèces avifaunistiques des milieux ouverts à semi-ouverts

✓ **Reptiles**

Lors des campagnes de terrain, une espèce patrimoniale de reptiles a été observée : le Lézard des murailles. L'espèce est protégée en France, classée en « Préoccupation mineure » sur la Liste Rouge Nationale et est déterminante ZNIEFF en Bretagne.

Le Lézard des murailles a été observé en 2009 et a été retrouvé en 2022-2023 au niveau du mur, en limite séparative du site, au Nord-ouest de la zone d'étude. Cette zone sera conservée et intégrée dans un fond de lot privatif (jardin). L'impact à prévoir reste faible.

L'impact brut du projet sur le Lézard des murailles est considéré comme « faible à moyen » lors des travaux avec le dérangement sonore, l'occupation de ses zones d'alimentation/d'hibernation/reproduction et le risque de destruction des individus. L'impact en phase d'exploitation est considéré comme « faible ».

✓ **Amphibiens**

Un total de 3 espèces de mammifères terrestres a été recensé lors des prospections. Toutes sont considérées comme patrimoniales : le Crapaud épineux, le Triton palmé et la Salamandre tachetée.

Les espèces ont été recensées au niveau des points d'eau d'intérêt en dehors du périmètre de projet (dans la rivière en bordure Sud du périmètre de projet pour la Salamandre tachetée, dans les bassins de la tranche Nord pour le Triton palmé et le Crapaud épineux).

Le projet, situé à une distance plus ou moins étendue des points d'eau et relativement peu accessible en raison de l'axe routier au Nord et de la végétation dense au Sud, aura un impact pratiquement nul sur le Crapaud épineux et le Triton palmé.

Le boisement sud du site étant conservé, les zones d'alimentation, de repos et de reproduction de la Salamandre tachetée ne seront pas impactées.

En phase chantier, les impacts sur ces espèces correspondent à un dérangement temporaire.

L'impact brut du projet sera « nul » pour le crapaud épineux, le Triton palmé et la Salamandre tachetée en phase chantier et exploitation, dont la présence est avérée dans les bassins de la tranche Nord en dehors du site.

L'impact brut du projet sera « faible » pour la Salamandre tachetée en phase chantier et exploitation, dont la présence est avérée aux alentours de la zone humide.

✓ **Invertébrés**

Sur les 32 espèces recensées durant les inventaires, seulement une est considérée comme patrimoniale : l'Escargot de Quimper.

Ce dernier a été observé en limite Ouest du site, à l'Ouest de la Zone Humide.

Le Lucane cerf-volant, inscrit à la directive faune flore habitat, a aussi été observé au sein du même boisement.

Peu d'impact sont attendus sur ces espèces du fait de la conservation du boisement sud et des végétations associées.

En phase chantier, les impacts sur ces espèces correspondent à un dérangement temporaire.

L'impact brut du projet sera « très faible » pour l'Escargot de Quimper en phase chantier et exploitation, dont la présence est confirmée dans les environs de la zone humide.

8.2.5. Habitats

L'aménagement de la zone de lotissement va entraîner l'imperméabilisation des voies de circulation, et des zones de stationnement et de retournement. Les parcelles destinées à accueillir des bâtiments ou des ouvrages hydrauliques vont être décapées, terrassées, et perdre leur flore actuelle.

Parmi les habitats recensés, aucun n'est d'intérêt communautaire, mais des zones humides ont été identifiées au sein du périmètre de projet. Ces habitats sont préservés.

D'une part, le projet vise à préserver la zone humide au Sud-Ouest du site d'étude, le périmètre bocager et arboré, le muret en pierre au Nord ainsi que les Espaces Boisés Classés. D'autre part, il est prévu de planter de nouveaux arbres sur les espaces publics au niveau du parking et en bordure de voirie et dans certains lots libres, dans le but de garantir un environnement de qualité et une bonne intégration paysagère.

Le projet affectera principalement les milieux prairiaux associés aux ronciers.

L'impact brut du projet est « Moyen » sur les seuls habitats concernés par les aménagements.

8.2.6. Flore

Les relevés ont permis d'identifier une espèce végétale patrimoniale : Le Fragon. Cette espèce a été observée dans les sous-bois sud et nord.

Des zones d'espaces verts ont spécialement été créées pour préserver les bois existants.

L'impact brut sur la flore est considéré comme « faible » en phase chantier et exploitation.

8.2.7. Zones humides

Les investigations complémentaires réalisées dans le cadre des études pré-opérationnelles ont mis en évidence la présence de zones humides caractérisées principalement par des alignements d'arbres/ fourrés (ronciers).

Sur l'ensemble du périmètre étudié, 0,3 ha ont été identifiés comme des zones humides par croisement des inventaires pédologiques et floristiques, soit **près de 4,8 % du périmètre opérationnel**. La fonctionnalité première de ces zones humides est hydraulique (stockage des eaux météoriques et soutien d'étiage), puis écologique dans une moindre mesure.

Un projet d'aménagement urbain nécessite un terrassement complet, une imperméabilisation notable, un changement radical de végétation ainsi qu'une reprise complète des écoulements d'eaux pluviales.

Il est attendu que sans mesures, un tel projet impacterait l'ensemble des zones humides d'un périmètre, tant en phase chantier qu'après aménagement.

L'impact brut du projet est « moyen » sur les zones humides.



8.3. Impacts bruts sur le patrimoine et le paysage

8.3.1. Paysage

Le site est une prairie à fourrage des plaines avec quelques alignements d'arbres en bordure Nord et Sud, ainsi que quelques zones de landes à fougères et de ronciers résiduels. Il comprend également un secteur humide préalablement identifié et deux EBC, l'un au Nord-Ouest et l'autre au Sud-Est.

Les boisements et les alignements d'arbres préservent certaines covisibilités du projet, en particulier vis-à-vis du quartier pavillonnaire du Mané au Sud et de la RD101 au Nord. La présence du cimetière et de bâtiments à vocation de logements collectifs réduit considérablement les autres possibilités de covisibilité du projet à partir de cet axe routier, les rendant pratiquement inexistantes.

L'impact brut du projet sur le paysage est « faible ».

8.3.2. Sites remarquables, protégés et patrimoine archéologique

L'impact sur le patrimoine culturel est nul. Aucune covisibilité n'est présente avec les édifices protégés au titre des monuments historiques les plus proches.

Des fouilles archéologiques ont été réalisées sur l'ensemble de la zone d'étude. Le site de Mané Mourin sur la commune du Bono est un patrimoine majeur sur le plan archéologique puisqu'il a permis de mettre à jour de nombreux éléments datant du Néolithique, mais aussi une nécropole d'une dizaine de tombes remontant à l'âge du Bronze ancien d'un type inédit en Bretagne.

L'impact brut du projet sur le patrimoine est « nul ».

8.4. Impacts bruts sur le milieu socio-économique

8.4.1. Activité économique

L'économie du Bono repose sur une combinaison de tourisme, de patrimoine culturel, d'activités maritimes et de commerces locaux. La commune bénéficie de son cadre naturel et historique pour attirer les visiteurs et soutenir ses activités économiques.

L'arrivée de nouveaux habitants dans la commune du Bono pourrait dynamiser l'économie locale en augmentant la demande pour les commerces, services et logements, tout en créant de nouveaux emplois et revitalisant la vie communautaire. Toutefois, cette croissance démographique pourrait aussi exercer une pression sur les ressources naturelles et les infrastructures publiques, nécessitant des investissements pour assurer des services adéquats et préserver l'environnement.

Il est crucial de gérer cette expansion de manière équilibrée pour maintenir le charme et la qualité de vie de la commune, tout en profitant des opportunités économiques qu'elle peut offrir.

En phase travaux

La réalisation des travaux d'aménagement de la zone (voiries et espaces publics, constructions) est susceptible de fournir du travail au tissu artisanal local (entreprises intervenant dans le domaine du bâtiment et des travaux publics en particulier). La zone n'étant pas enclavée en milieu urbain, les travaux ne devraient pas perturber les accès aux habitations riveraines.

L'impact brut du projet sur le volet économique est jugé « positif ».

8.4.2. Activité agricole

La création de cette zone ne bénéficie pas à l'économie agricole du territoire, car le projet n'est pas destiné à accueillir une activité agricole.

Le projet de la zone d'extension de la ZAC du Mané Mourin Lavarion à la tranche Sud va entraîner une disparition de terres agricoles. Deux types d'exploitations agricoles (Parcellaire entretenu et parcellaire agricole) sont directement concernées (présentes dans la zone du projet) avec une incidence pour elles deux.

Dans un secteur où la pression foncière est importante, la perte de terres agricoles même enclavées, est préjudiciable pour la production car les compensations agricoles sont difficiles à trouver en proximité.

Le projet a un impact brut « moyen » sur le domaine agricole en raison de la présence d'une part plus élevée de parcelles "d'entretien" qui ne sont pas utilisées pour la production agricole active sur le site. En effet, des pratiques (jachère, drainage, entretien des haies, restauration de terres dégradées) peuvent être mises en place pour préserver ou améliorer la qualité du sol, prévenir l'érosion, gérer les mauvaises herbes et gérer les ressources naturelles de manière durable.

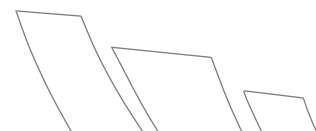
8.5. Impacts bruts sur le cadre urbain

8.5.1. Réseaux et déchets

✓ Eaux usées

La desserte de la zone sera réalisée à partir des réseaux, secs et humides, présents aux abords, qui seront étendus et si nécessaire renforcés. Les études pré-opérationnelles n'ont pas identifié de souci majeur pour le prolongement des réseaux passant à proximité.

Quelques poteaux incendie sont présents sur les rues à proximité de la ZAC. En règle générale, ces poteaux sont espacés de 150 à 200 mètres le long des routes principales et à des intervalles plus rapprochés dans les zones à forte densité de bâtiments. Cependant, les exigences exactes peuvent varier en fonction de la taille de la zone à desservir, de la configuration des routes, des normes et réglementations locales et d'autres facteurs. La pose de poteaux supplémentaires pour assurer la défense incendie de la ZAC sera probablement nécessaire mais sera à vérifier en maîtrise d'œuvre.



La station d'épuration accueillant les futurs effluents possède une capacité nominale de 7 000 équivalents habitants (EH). La charge organique actuelle est estimée à 4 060 EH (percentile 95 sur la période 2017-2022). Les évolutions prévisionnelles de l'urbanisation à l'horizon 15 ans s'établissent à 1 750 EH supplémentaires ce qui porterait la charge reçue à 5 810 EH, soit 83 % de la capacité nominale de la station (source : bilan de fonctionnement du système d'assainissement de Manélio – SCE – Septembre 2024).

Compte-tenu de la technologie de la station d'épuration, le traitement de l'azote est particulièrement performant. L'incidence des rejets actuels sur le milieu environnant est faible. D'après le diagnostic du SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Etel (2013), le flux d'azote issu des cours d'eau transitant au niveau du Golfe du Morbihan représente 1 400 kg/jour soit 511 T/an, dont 50% issus de l'amont de l'estuaire d'Auray, soit un flux d'azote de 700 kg/j. Le rejet de la station d'épuration de Manélio est connecté à la rivière d'Auray en suivant un linéaire de cours d'eau de 5,5 km. Le flux d'azote moyen rejeté par la station d'épuration est de 4,8 kg/j.

Ainsi, le flux d'azote rejeté par la station d'épuration de Manélio représente environ 0,7% du flux d'azote issu de l'amont de l'estuaire d'Auray soit 0,35% du flux d'azote total transitant dans le Golfe du Morbihan (source : bilan de fonctionnement du système d'assainissement de Manélio – SCE – Septembre 2024).

Le rejet d'Azote généré par le projet environ 330 EH est négligeable (base 63 logements, 2,5 hab/log et 0,8 EH/habitant).

Le réseau d'eaux usées du projet va générer un débit sanitaire journalier maximal de 32 m³ (sur la base de 163 logements, 2,5 hab/log et 80 l/hab/jour). La capacité hydraulique de la station d'épuration est de 1 400 m³/jour et le volume actuel reçu en période de nappe haute temps de pluie et ressuyage est de 1 290 m³/jour (source : bilan de fonctionnement du système d'assainissement de Manélio – SCE – Septembre 2024).

Conformément à la réglementation, le réseau construit sera étanche et contrôlé ; il en sera de même pour les raccordements des branchements à ce réseau.

Les eaux usées collectées sur l'opération seront acheminées vers un poste de relevage à créer. Conformément aux prescriptions techniques de GMVA, et pour éviter d'éventuels débordements d'eaux usées, celui-ci sera conçu sans trop plein et comprendra une capacité de stockage d'un volume d'effluents équivalent à 2 heures de débit de pointe. L'ouvrage sera télésurveillé et équipé d'une prise groupe électrogène.

Vu les faibles volumes d'eaux usées générés, le réseau d'eaux usées existant en aval du point de rejet est en capacité d'acheminer ces effluents à la station d'épuration.

Les volumes d'eaux brutes déversés sur l'année 2024 au niveau de la station d'épuration s'élèvent à 112 m³ et ont représenté 0,038% des 295 646 m³ admis en tête de station (Source BSA 2024). Ces volumes déversés sont en baisse (4 100 m³ en 2020, 8 325 m³ en 2021) de par les actions menées [renouvellement des membranes de la STEP, réduction des eaux parasites sur le réseau par le biais des programmes de renouvellement des réseaux publics anciens, mise en conformité des réseaux privatifs anciens suite aux campagnes de levés de boîtes (contrôle d'étanchéité) et de contrôle de non-raccordement des eaux pluviales au réseau d'eaux usées]. Ces actions sont toujours en cours dans le cadre du diagnostic permanent du réseau mis en place depuis 2019.

Compte-tenu des volumes en jeu et des dispositions constructives adoptées, l'opération n'accroît pas de manière significative le risque de rejet d'eaux usées non traitées vers le milieu naturel.

✓ Eau potable

L'alimentation en eau potable de la commune de LE BONO (unité de distribution de Vannes-Ouest) est assurée par :

- L'import depuis les unités de gestion de la Ville de Vannes (usine de Noyal et usine de Liziec), elles-mêmes secourues par l'usine de production de Férel (voir ci-après) ;
- L'import depuis le réseau d'interconnexion départemental de Eau du Morbihan, en premier lieu l'usine de Ar Chastel à St-Anne d'Auray, elle-même secourue par le réseau départemental, et l'usine de production de Férel (voir ci-après) ;
-

A l'échelle globale de GMVA, l'alimentation en eau potable du territoire est assurée par :

- 10 unités de production d'eau potable, dont la capacité de production totale est de 46 340 m³/j sur 20 heures en période de hautes eaux et 31 550 m³/j sur 20 heures en période de basses eaux. Les trois principales unités, exploitant des ressources en eaux superficielles sont :
 - o l'usine de Noyal (20 000 m³/j),
 - o l'usine du Marais à Treffléan (8 000 m³/j),
 - o l'usine du Liziec à Vannes (6 000 m³/j).
- L'import de l'usine de production de Férel d'Eaux&Vilaine (capacité de production : 90 000 m³/jour), qui alimente, via le feeder « T2 », les unités de distribution de Séné, St-Avé-Meucon, Presqu'île de Rhuys et Vannes, et le réseau d'interconnexion départemental de Eau du Morbihan ; cette usine est elle-même secourue, par des échanges d'eau avec la CARENE, et depuis l'été 2024, par le feeder AVA (Aqueduc Vilaine Atlantique). Le débit mobilisable est de 765 m³/h en haute saison (période estivale) et de 425 m³/h en basse saison. En cas de besoin, un débit exceptionnel supplémentaire peut être mobilisé en accord avec les autres collectivités impliquées.
- Des échanges d'eau avec le réseau d'interconnexion départemental de Eau du Morbihan, essentiellement, pour les unités de distribution de Vannes-Ouest et Grandchamp, à hauteur d'environ 2 000 000 m³ par an pour les imports et 1 000 000 m³ par an pour les exports.

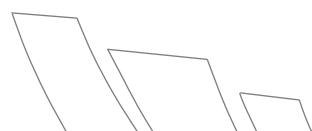
Ainsi le territoire de GMVA est totalement sécurisé pour son alimentation en eau potable.

Pour faire face à l'évolution des besoins à long terme (horizon 2050), et pour tenir compte du changement climatique, des études sont actuellement en cours visant notamment à :

- Une meilleure connaissance de la ressource en eau de l'usine de Noyal constituée par l'étang de Noyal (pour la situation actuelle et future) ;
- Construire une nouvelle usine de production pour remplacer l'usine de Noyal qui date de 1964 ;
- Renforcer les capacités de stockage d'eau potable (nouveau réservoir de 4 000 m³) ;
- Renouveler et renforcer l'architecture de transport d'eau potable ;
- Sécuriser tout ou partie de l'alimentation en eau brute des usines d'eaux superficielles du territoire par la mobilisation de la carrière de Liscuit à St-Avé.

Ces perspectives visent non seulement à sécuriser l'alimentation en eau potable du territoire, mais également celle du département du Morbihan, via les interconnexions existantes (Eaux&Vilaine, Eau du Morbihan).

Enfin et afin d'améliorer la sécurisation de l'usine d'eau potable de Ar Chastel à St-Anne d'Auray, les travaux de la liaison Baud - Brech (interconnexion avec les usines d'eau potable du Blavet amont) vont démarrer en 2025, sous maîtrise d'ouvrage de Eau du Morbihan.



Le réseau de production et de distribution en place sur le territoire de Golfe du Morbihan -Vannes Agglomération, et plus particulièrement sur la commune de LE BONO, est donc en capacité d'accepter les évolutions engendrées à l'horizon de l'échéance du PLU de LE BONO dans laquelle est inscrite l'urbanisation de la ZAC de Mané Mourin Lavarion.

Limitation des besoins en eau :

Les actions menées à l'échelle du territoire de GMVA sont les suivantes :

- Maîtrise des pertes en eau sur le réseau de distribution, par le biais d'une exploitation rigoureuse et un objectif de renouvellement des canalisations à hauteur de 1% par an. A noter qu'entre 2020 et 2022, le rendement primaire du réseau de GMVA est passé de 87,58 % à 92,16 % (*source : RPQS 2022*).
Ainsi les pertes en eau annuelles sur le réseau de GMVA ont diminué de 790 000 m3. Ces économies d'eau réalisées représentent environ 53 fois la consommation d'eau annuelle envisagée sur le projet.
- Incitation à la sobriété et aux économies d'eau (campagnes de promotion des écogestes, partenariat ECOD'O avec la CCI du Morbihan...),
- Mise en œuvre de l'infiltration à la parcelle, en matière de gestion des eaux pluviales, afin de favoriser la recharge des nappes, en application du règlement de gestion des eaux pluviales urbaines de l'agglomération.

✓ **Déchets**

Le projet sera intégré dans le circuit de collecte des déchets géré par Golfe du Morbihan -Vannes Agglomération, pour les déchets ménagers et assimilés. La déchetterie la plus proche se situe sur la commune de Ploeren à 12 minutes en voiture du centre-ville du Bono.

En phase travaux

Les chantiers de travaux publics produisent environ 97% de déchets inertes, 2 % de DIB et 1 % de DIS, d'après la fiche technique « Déchet des travaux publics » de l'ADEME en septembre 2017. Ces déchets présentent un risque environnemental et sanitaire s'ils ne sont pas gérés dans des bonnes conditions. Ils devront être collectés, triés et éliminés conformément à la réglementation.

L'impact brut du projet sur les réseaux est « faible » et l'impact brut sur les déchets est « fort ».

8.5.2. Déplacements/circulation

En phase exploitation

La proximité de la zone existante permet de profiter de gabarits de voirie suffisants pour la circulation des véhicules jusqu'à l'entrée du lotissement, avec une augmentation de flux à prévoir qui reste néanmoins modérée compte tenu de la nature du projet (habitations) et qui se concentrera principalement sur une période limitée : le matin et le soir, correspondant aux déplacements domicile-travail.

Le site d'étude se trouve à proximité de la gare d'Auray (6 km) et est desservi par 2 lignes de transports en commun (lignes 6 et 21), l'une assurant une liaison Auray (Gare SNCF) /Baden en passant par Pluneret, Plougoumelen et le Bono et l'autre reliant Plougoumelen à Vannes (Gare SNCF) en passant par le Bono, Baden et Arradon.

L'offre concernant les cycles est quant à elle pour le moment limitée à proximité du projet (peu d'aménagement spécifique pour une circulation en sécurité).

Néanmoins, la région du Bono possède un réseau de sentiers doux assez développé. En outre, des aménagements récents ont été réalisés par la commune pour favoriser les modes doux : aménagements de rues, liaisons inter-quartiers, raccourcis piétons et vélos.

Dans cette optique, une coulée verte est prévue dans la partie sud de la ZAC, tant pour les piétons que pour les cyclistes, mais aussi pour encourager les échanges écologiques entre le Nord et le Sud de la commune. De plus, le projet de plan local d'urbanisme prévoit la mise en place de transitions douces entre la zone 1AUa et les réservoirs de biodiversité, en particulier en préservant le chemin des Chouans et ses talus végétalisés.

En phase travaux

La réalisation des travaux engendrera des trafics parasites de camions et engins. Ces trafics viendront gonfler les trafics existants et pourront être sources de nuisances.

Les phases de viabilisation avec apports et évacuations de matériaux sont les phases les plus impactantes du chantier car elles nécessitent des transports par camions.

Une signalisation claire et lisible sera mise en place pour assurer de bonnes conditions de desserte et de déplacement des usagers dans le secteur pendant le chantier.

L'impact brut sur la circulation est « moyen » en phase chantier et « faible » en phase d'exploitation.

8.5.3. Energie

Lié aux bâtiments

Les nouvelles constructions, notamment les lotissements, doivent respecter des normes énergétiques strictes pour garantir une performance environnementale optimale. Cela implique une conception axée sur l'efficacité énergétique, la réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'utilisation d'énergies renouvelables comme le solaire et l'éolien, la conception des bâtiments avec une isolation thermique optimale et des systèmes de ventilation efficaces. Cette approche vise non seulement à réduire l'empreinte carbone des constructions, mais aussi à créer des environnements de vie plus sains et plus durables pour les habitants.

Une étude énergétique sera réalisée dans le cadre de l'actualisation de l'étude d'impact pour le projet de la tranche Sud.

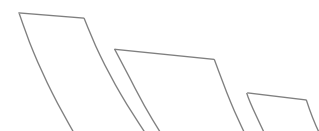
En règle générale, l'empreinte carbone d'un aménagement est principalement liée aux matériaux de construction, à travers leur fabrication, leur transport, leur installation et leur recyclage ou destruction à la fin de leur vie.

Lié au transport

L'implantation du projet par rapport au centre-bourg, aux zones d'activités commerciales, aux services (écoles, administrations), ou aux arrêts de transport en commun, va conditionner l'impact énergétique lié à l'usage de véhicules à moteur. De même, la facilité de relier les points d'activité cités plus haut grâce à des modes de déplacement doux (à pied, à vélo) aura une incidence sur l'usage de la voiture.

Le rôle de l'urbaniste est donc primordial pour optimiser les itinéraires des usagers afin de favoriser des modes de déplacement non polluants.

L'impact brut sur la consommation d'énergie est « moyen » en phase d'exploitation.



8.6. Impacts bruts sur la santé et sécurité

Conformément aux articles L.220-1 et suivants du CE (Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie) et à la circulaire d'application n°98-36 du 17 février 1998, l'étude d'impact comporte une analyse des effets du projet sur la santé. L'objectif de ce volet est de rechercher si les modifications apportées à l'environnement par le projet peuvent avoir des incidences sur la santé humaine, autrement dit d'évaluer les risques d'atteinte à la santé humaine liés aux différentes pollutions et nuisances résultant de la réalisation ou de l'exploitation de l'aménagement projeté :

- Pollution des eaux ;
- Pollution sonore ;
- Pollution atmosphérique.

8.6.1. Eau potable

Le projet n'est pas situé dans un périmètre de protection de captage d'eau potable, dans une zone de répartition des eaux ni dans une zone de sauvegarde des ressources stratégiques.

Le projet n'aura pas d'incidence sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

8.6.2. Ambiance sonore

En phase d'exploitation

Le quartier que formera la ZAC ne sera pas traversant : les voies créées ne seront pas des voies structurantes à l'échelle de la zone mais des voies de desserte pour les lots qui n'auront a priori pas d'impact acoustique direct sur les habitations riveraines. La production de trafic sera limitée et le bruit qui y sera associé le sera également.

La zone d'étude est fortement influencée par la proximité de la RD101 déjà existante, classée route à grande circulation et bruyante, de catégorie 4.

En phase travaux

Pendant toute la durée des travaux, le chantier génèrera des nuisances sonores, émises par les déplacements des véhicules de transport de matériaux et les engins de construction, ainsi que des vibrations.

L'impact brut du projet sur les nuisances sonores est « moyen » en phase travaux et « faible » en phase d'exploitation.

8.6.3. Qualité de l'air

En phase d'exploitation

Les émissions de gaz des véhicules (chantier, exploitation) seront similaires à celles du trafic automobile sur les routes du secteur (particules, CO, CO2, Nox,...), mais seront plus faibles étant donné que le projet accueillera de l'habitat dont les principaux déplacements en voiture seront les déplacements domicile-travail le matin et le soir. En outre, les déplacements doux seront favorisés.

En phase travaux

Les opérations de décapage et de terrassement peuvent être à l'origine d'émissions de poussières. Les effets sont d'autant plus importants en période de sécheresse et de vent. Les vents principaux de la région proviennent de l'ouest-sud-ouest, écartant ainsi les éventuelles poussières du quartier de Kernourz et du centre bourg mais pas des quartiers de la Croix Lavarion et du Botquelen.

La direction des vents rend ces deux quartiers les plus vulnérables aux risques de pollution.

La qualité de l'air sera faiblement impactée par le chantier car l'augmentation du trafic est négligeable. En phase d'exploitation, l'impact sur la qualité de l'air sera « Faible ».

8.6.4. Risques industriels et technologiques

Le projet de ZAC vise à créer des logements. Il n'y aura pas d'activité dans le secteur. Par conséquent, il n'y a aucun danger lié aux risques industriels et technologiques.

La ZAC est destinée à accueillir de l'habitat. L'impact est « nul ».



9. MESURES ERC DU PROJET

9.1. Mesures d'évitement

9.1.1. Conception du projet

EVITEMENT 1 : ÉVITEMENT DES SITES A ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS

Guide THEMA - E1.1b: Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire

Le choix du site s'est porté sur des parcelles en continuité d'urbanisation, à proximité du bourg et à 100 mètres du site Natura 2000 « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys », ce qui impacte peu le paysage emblématique de la rivière du Bono d'une part et n'engendre pas d'incidence sur des zones naturelles de grands intérêts écologiques.

EVITEMENT 2 : MODIFICATION DU SCENARIO D'AMENAGEMENT

Guide THEMA – E1.1c : Redéfinition des caractéristiques du projet

Suite aux expertises naturalistes et à l'analyse paysagère du site, la conception du plan projet s'est vu modifiée afin de créer :

- Des corridors écologiques en limite de site permettant de créer des connexions entre les boisements et de diminuer les covisibilités avec les quartiers environnants.
- De déplacer le bassin de rétention au point le plus bas et sur une zone de moindre intérêt écologique.

9.1.2. Milieu physique

EVITEMENT 3 : ORGANISATION DU CHANTIER ET BONNES PRATIQUES ENVIRONNEMENTALES

Guide THEMA - E3.1a : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

Dans le CCTP, il sera imposé aux entreprises de prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter les pollutions accidentelles à savoir :

- Le stockage des produits toxiques ou tout produit liquide susceptible de créer une pollution de l'eau ou du sol devra être réalisé sur des aires imperméabilisée (avec rétention obligatoire) ;
- Le stationnement des engins de chantier sera autorisé sur des surfaces enrobées. Les pentes seront orientées vers un point bas unique et non dirigées vers le milieu naturel ;
- Les matériels et engins de chantier seront vérifiés (contrôle technique en règle) et entretenus régulièrement (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques, vérification des circuits hydrauliques et des joints, ...). Les opérations d'entretien ne seront pas réalisées sur le site ;
- Les installations de chantier (mobil home pour le poste de contrôle, sanitaires et lieux de vie des ouvriers) seront localisées à l'écart des zones sensibles.

9.1.3. Milieu naturel

ÉVITEMENT 4 : ÉVITEMENT D'ESPECES PATRIMONIALES ET DE LEURS HABITATS

Guide THEMA - E1.1a : Évitement des populations connues d'espèces protégées, à fort enjeu et de leurs habitats-Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire.

Le projet préserve totalement la zone humide délimitée, les différents boisements et les haies bocagères renfermant des dendro-microhabitats, ainsi qu'une partie des fourrés (ronciers et landes à fougères). Les espèces protégées, inféodées à ces habitats seront ainsi préservées : Salamandre tachetée, Lucane cerf-volant, Hérisson d'Europe, Roitelet à triple bandeaux, Bouvreuil pivoine, etc.

9.1.4. Paysage et patrimoine

ÉVITEMENT 5 : REALISATION DE FOUILLES ARCHEOLOGIQUES PREVENTIVES

Guide THEMA – E1.1d : Réalisation de fouilles archéologiques préventives.

Des fouilles archéologiques ont déjà été réalisées sur l'ensemble de la zone d'étude et c'est sur la tranche 1 que s'est porté l'intérêt. Cela a permis de mettre à jour de nombreux éléments datant du Néolithique, mais aussi une nécropole d'une dizaine de tombes remontant à l'âge du Bronze ancien d'un type inédit en Bretagne.

9.1.5. Santé et sécurité

EVITEMENT 6 : MISE EN PLACE DE REGLES DE SECURITE EN PHASE TRAVAUX

Guide THEMA – E3.1c : Mise en place des règles de sécurité

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Un recueil indiquera des règles de bonne conduite environnementale concernant en particulier la prévention des risques de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace, le bruit et la poussière, la circulation sur les voiries et la remise en état des accès. On notera par exemple la présence d'une ou de deux personnes qui coordonneront les aspects Sécurité, Protection de la Santé et Environnement (CSPS et CE).

Des mises en pénalités financières seront prévues en cas de non-respect de ces exigences. Par ailleurs, une réunion de sensibilisation Environnement/Sécurité est systématiquement organisée à l'ouverture du chantier.

Le risque d'accident lié à l'interférence entre les différentes activités effectuées en même temps sur le site est relativement important. Les entreprises présentes, doivent faire l'objet d'une coordination dont le but est la mise en œuvre des principes généraux de prévention. Le coordinateur SPS, nommé par le maître d'ouvrage, assure cette mission de coordination et dispose de plusieurs outils, parmi lesquels le Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PGCSPS).

Le PGCSPS est établi pour les chantiers soumis à la déclaration préalable ou nécessitant l'exécution des travaux inscrits sur une liste de travaux comportant des risques particuliers. Cette liste est définie dans l'arrêté du 25 février 2003 pris pour l'application de l'article L. 235-6 du code du travail fixant une liste de travaux comportant des risques particuliers pour lesquels un plan général simplifié de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé est requis.

Un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) sera alors établi, il abordera :

- Les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés : consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident, matériel de secours ;
- Les mesures générales d'hygiène : hygiène des conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux du chantier, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs, etc. ;
- Les mesures de sécurité et de protection de la santé : contraintes propres au chantier ou à son environnement, contraintes liées à la présence d'autres entreprises sur le chantier, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, protections individuelles et collectives, transport du personnel et conditions d'accès au chantier...

9.2. Mesures de réduction

9.2.1. Milieu physique

REDUCTION 1 : REDUCTION DE L'EMPRISE DES TRAVAUX ET DELIMITATION DES EMPRISES DU CHANTIER

Guide THEMA – R1.1a : Limiter les emprises de travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Au moment des travaux, il conviendra d'éviter le tassement superficiel des sols :

- Éviter tout débordement des engins de chantier hors des zones de travaux,
- Réduire au maximum les emprises des travaux et des chemins d'accès pour éviter la dégradation inutile.

La zone des travaux se limite à l'emprise du site clôturé. Les emprises du chantier devront se limiter au strict nécessaire pour ne pas engendrer une consommation excessive de l'espace et des impacts indirects forts (destruction de milieux).

REDUCTION 2 : PRECAUTIONS CONTRE LES RISQUES DE POLLUTION ACCIDENTELLE OU CHRONIQUE DES SOLS

Guide THEMA – R2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

En cas de fuite accidentelle de produits polluants dangereux pour l'environnement (mauvaise manipulation, rupture de flexible sur les engins, etc.), le maître d'œuvre devra avoir les moyens de circonscrire rapidement la pollution générée. Les mesures citées ci-dessous ne sont pas exhaustives et il reviendra au maître d'œuvre d'en arrêter les modalités :

- Épandage de produits absorbants (sable) ;
- Raclage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés ;
- Utilisation de kits anti-pollution dans la base de vie et dans les véhicules ;
- Utilisation de dispositif d'obturation des réseaux et des grilles de collecte EP.

Le transport des produits souillés sera mené conformément aux procédures communiquées par le fournisseur.

REDUCTION 3 : CREATION DE FOSSES TEMPORAIRES

Guide THEMA – R2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

Les mesures préconisées pour limiter la production de matières en suspension sont les suivantes :

- Réalisation des travaux en dehors de conditions climatiques exceptionnelles (fortes pluies, tempête, ...) ;
- Réalisation des décapages juste avant les terrassements (le nivellement ne se fera que très ponctuellement), en limitant au minimum le temps de non-intervention entre ces deux opérations.

En phase chantier, la création de fossés provisoires et de drains dirigeant les eaux de ruissellement vers un ouvrage de rétention temporaire permettra de maîtriser les rejets dus à des épisodes pluvieux. Ce dispositif permettra également de limiter la migration des matières en suspension vers les eaux superficielles.

9.2.2. Milieu naturel

REDUCTION 4 : LIMITER LES NUISANCES ET PIEGES A PETITE FAUNE

Guide THEMA - R2. 1k. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Le chantier devra être tenu « propre » sans déchets pour éviter l'emprisonnement de la petite faune. Il conviendra notamment de :

- Installer des échappatoires dans les systèmes de retenues d'eau aux pentes très inclinées et lisses ;
- Ramasser systématiquement les déchets constituant un danger pour la faune : filet, autocollant, objets tranchants, etc. ;
- Eviter de créer de grandes ornières ou dépressions dans le sol pouvant attirer les amphibiens lors de leur reproduction ;
- Eviter toute pollution lumineuse avec une extinction des luminaires la nuit ;
- Obstruer les entrées des poteaux creux au moyen de branchage, ciment, etc.



Figure 61 : Exemples de pièges écologiques mortels

REDUCTION 5 : ADAPTATION DES TRAVAUX AUX PERIODES DE REPRODUCTION ET D'ACTIVITE DE LA FAUNE

Guide THEMA - R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année

Au démarrage de la phase chantier, afin de limiter l'impact des travaux sur les cycles biologiques des différents groupes d'espèces, les travaux devront être programmés pendant la période la moins impactante pour la faune : ils devront commencer avant la période de reproduction (avant le mois d'avril) pour éviter la destruction de nichées en incitant les espèces à s'installer ailleurs. Ils devront également être planifiés pour ne pas connaître d'interruption. Des effarouchements pourront également être réalisés pour permettre aux individus de s'enfuir avant le début des travaux.

Cette mesure permettra d'éviter toute installation de couples d'oiseaux nicheurs au sein des zones d'intervention.

Le choix des dates de début des travaux sera déterminé en fonction des contraintes relatives aux espèces sensibles :

- **Les oiseaux nicheurs** : les opérations de défrichement devront être réalisées en dehors des périodes de reproduction-nidification-émancipation des juvéniles, qui s'étalent entre le 15 mars à fin août, afin d'éviter la destruction de nids, œufs ou juvéniles ainsi que les dérangements susceptibles de perturber la reproduction des espèces.
En complément de l'adaptation du calendrier des travaux, des opérations d'effarouchement seront réalisées sur le site d'étude avant le début des travaux afin de permettre aux individus de s'enfuir (effarouchement inoffensif de type visuel ou sonore).

Au vu des périodes de sensibilités des différents groupes taxonomiques présentement étudiés, il semble que la période la plus propice au lancement des travaux d'aménagement soit la mi-septembre. En effet, la phase de reproduction de la plupart des espèces animales est terminée et l'hibernation des taxons n'a pas encore débuté.

Il s'agit de débiter les travaux au moment où les individus sont les plus à même de fuir et de se déplacer vers des zones plus sûres durant la phase chantier. Une fois les travaux lancés, il est nécessaire de maintenir une certaine activité sur les sites pour empêcher la recolonisation du milieu par des espèces qui pourraient s'y trouver piégées à la reprise des opérations. Aussi, en cas d'une quelconque interruption des travaux, celle-ci ne doit pas excéder une quinzaine de jours pour ne pas laisser le temps à la faune de réinvestir pleinement les lieux.

Cette mesure permettra de diminuer drastiquement les probabilités de destruction d'individus ou de nichées durant la phase chantier.

RÉDUCTION 6 : MISE EN DEFENS DES ZONES ECOLOGIQUEMENT SENSIBLES SUR OU A PROXIMITE DIRECTE DE L'EMPRISE TRAVAUX

Guide THEMA - R1.1 c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

Tous les éléments conservés dans les projets (zones humides, haies bocagères et flore patrimoniale) ainsi que ceux considérés comme sensibles et localisés à proximité des sites aménagés devront faire l'objet d'une protection stricte et adaptée. Ces éléments sont listés ci-dessous par site et les modalités de protections détaillées par la suite.

Concernant les zones de végétation, les haies, et les zones humides, les protections devront suivre les prescriptions suivantes :

- Être visibles et ostentatoires pour le personnel intervenant sur le chantier ;
- Être solides, stables et devront descendre jusqu'au sol afin de protéger la strate herbacée et les racines des arbres (privilégier les palissades ou les clôtures) ;
- Devront inclure une marge de sécurité (distance de sécurité entre les entités protégées et les zones de circulation des engins) pour éviter toute dégradation induite par l'évolution des véhicules à proximité des zones protégées ;
- Aucun matériel/matériau ne sera entreposé au pied ou à proximité des zones protégées et des arbres conservés ;
- Les branches gênantes devront être temporairement relevées par un système de madriers et de cordes. En cas d'impossibilité, une taille douce sera réalisée.

L'emploi de la rubalise sera limité en raison de sa faible durée de vie et de son risque de dispersion avec le vent (source de déchets). Il sera préféré une corde avec des nœuds de rubalise pour la visibilité à l'emploi de la rubalise sur tout le linéaire.



Figure 63 : Type de protection à privilégier

RÉDUCTION 7 : CREATION DE CORRIDORS ECOLOGIQUES ENTRE LES DIFFERENTS BOISEMENTS

Guide THEMA - R2.1 q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu

Il est prévu de planter des haies bocagères multistrates entre les boisements préservés du site, afin de renforcer la trame verte du site :

- En limite sud-ouest entre les deux boisements - 78 ml
- En limite sud-Est entre la haie bocagère et le boisement Est - 47 ml



Figure 62 : Renforcement de la trame verte du projet

Actuellement en phase d'étude pré-opérationnelle, la liste des plantations n'est à ce jour pas connue. Cependant, les espèces et essences choisies pour les nouvelles plantations devront faire écho au contexte écologique local. Les espèces devront être indigènes de la région et autant que possible adaptées au changement climatique. Les arbustes, arbrisseaux et arbres plantés devront présenter un intérêt alimentaire pour la faune. Le projet pourra s'appuyer sur le guide « Essences d'arbres et d'arbustes pour une biodiversité locale » édité par Pollinis en 2021 pour le choix des autres espèces.

Coût de la mesure : 2 000 €

REDUCTION 8 : PREVOIR DES PASSAGES A PETITE FEUNE AU NIVEAU DES CLOTURES

Guide THEMA - R2.2j : Clôture spécifique

Les différents lots devront prévoir des clôtures perméables à la petite faune afin de permettre une libre circulation aux petites espèces comme le Hérisson d'Europe, les reptiles, amphibiens et micromammifères. Pour cela, il est possible de :

- Planter une haie variée d'espèces locales, sans être doublée par du grillage ;

- Surélever sa clôture de 10-20 cm de haut ;

- de créer des passages de 15x15 cm dans les clôtures

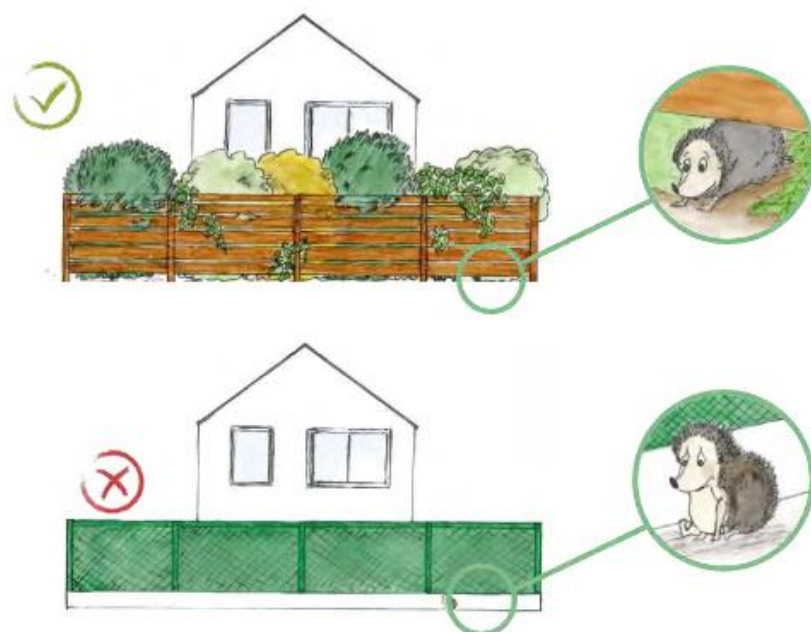


Figure 64 : OAP thématiques PLU Lanester

REDUCTION 9 : PRESERVATION DE LA TRAME NOIRE

Guide THEMA – R2.2c & R3.1b : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

L'objectif de cette mesure est de limiter au maximum l'effet barrière de la lumière artificielle qui modifie les comportements de la faune (de chasse notamment), contraint les déplacements des espèces nocturnes/lucifuges et conduit à une fragmentation des populations et du paysage par rupture des trames noires. La prise en compte de la trame noire sur le site se fera par les prescriptions suivantes :

En phase chantier :

- Réalisation des travaux en journée (à faible lumière naturelle en début et fin de journée lors de la période hivernale) ;
- Réalisation des opérations de maintenance (phase d'exploitation) en journée ;

- Aucun éclairage de nuit sur les zones de chantier (sauf urgence) ;

En phase exploitation :

- Implantation des luminaires :
 - o Eclairer seulement les surfaces utiles (chemins, routes, habitations)
 - o Proscrire l'implantation de luminaires au niveau du système bocage
- Orientation du flux lumineux dans l'espace :
 - o Orienter l'éclairage vers le sol
 - o Ne pas envoyer de lumière vers le ciel (réglementé) et les habitats écologiques
- Optimisation et maîtrise du temps d'allumage pour tenir compte des activités de la faune nocturne
 - o Réduire significativement la quantité de lumière émise en début de nuit et début de jour (périodes où les espèces faunistiques nocturnes sont les plus actives) et prévoir une extinction totale durant la nuit : détection de présence, horloge astronomique, programmation calendaire ou événementielle de l'éclairage.
- Choix des ampoules : choisir des ampoules dont le spectre d'émission est le moins impactant pour les chiroptères, les mammifères et les oiseaux (espèces à enjeux écologiques principales sur le projet) en privilégiant les longueurs d'onde comprises entre 575 et 585 nm (Jaune).

REDUCTION 10 : METTRE EN OEUVRE UNE GESTION ECOLOGIQUE DES ESPACES VERTS

Guide THEMA – R3.2a : Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année - R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

L'entretien des habitats écologiques sera raisonné et appliqué selon un plan de gestion écologique. Celui-ci tiendra compte des cycles biologiques des différentes espèces. Dans ce sens, les produits phytosanitaires seront proscrits et les interventions sur les strates arbustive et arborée privilégieront le port libre et auront lieu une fois par an, en dehors de la période de fructification des végétaux, d'hibernation et de reproduction de la faune. Elles devront donc intervenir sur la période automnale. Une gestion différenciée des espaces verts devra également être mise en œuvre en tenant compte des usages des espaces. Enfin, une attention devra également être portée sur la gestion des déchets verts (déchets verts laissés sur place dans la mesure du possible) et la gestion de l'eau.

Les habitats prairiaux du site d'étude seront fauchés une fois par an, après le 31 juillet. Ces fauches permettent aux plantes (annuelles mais aussi bisannuelles) de mener à terme leur cycle végétatif et de grainer pour se reproduire. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour entretenir les abords des espaces publics.

Une gestion écologique et douce sera menée sur l'ensemble des espaces végétalisés et conservés :

- o Non recours aux produits phytosanitaires (pesticides, herbicides, engrais, désherbant, etc.) ;
- o Non recours à l'éco-pâturage pour les espaces verts avec présence d'espèces patrimoniales ;
- o Non recours à l'arrosage, hormis pour la période de reprise des nouvelles plantations ;
- o Gestion extensive des milieux herbacées avec une fauche tardive annuelle (qui aura lieu à la fin de l'été), notamment au niveau des bassins, pour permettre son enrichissement et celui de l'entomofaune et ainsi augmenter la qualité et fonctionnalité écologique de ces espaces.
- o Réalisation de l'ensemble des opérations d'entretien (défrichage, déboisement, taille, élagage, débroussaillage, fauche, etc.) en dehors de la période de reproduction et d'hibernation de la faune, de floraison et de fructification de la flore ;
- o Réalisation de tailles douces favorisant le port naturel des végétaux ;
- o Gestion des espèces végétales invasives ;

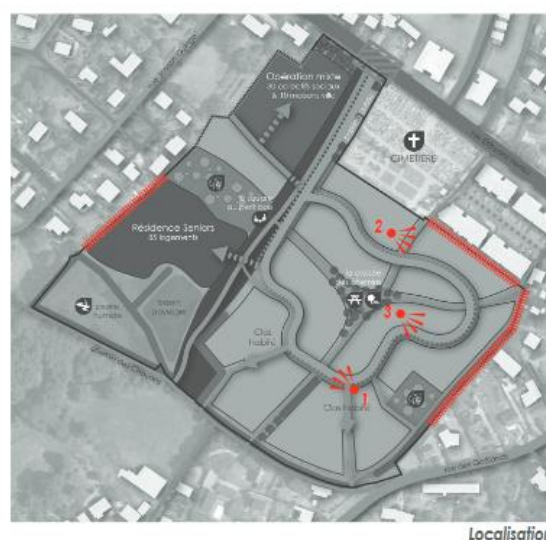
- Revalorisation sur place des résidus issus des opérations d'entretien de la végétation (branchages, souches, arbres morts, feuilles mortes, etc.).

9.2.3. Paysage et patrimoine

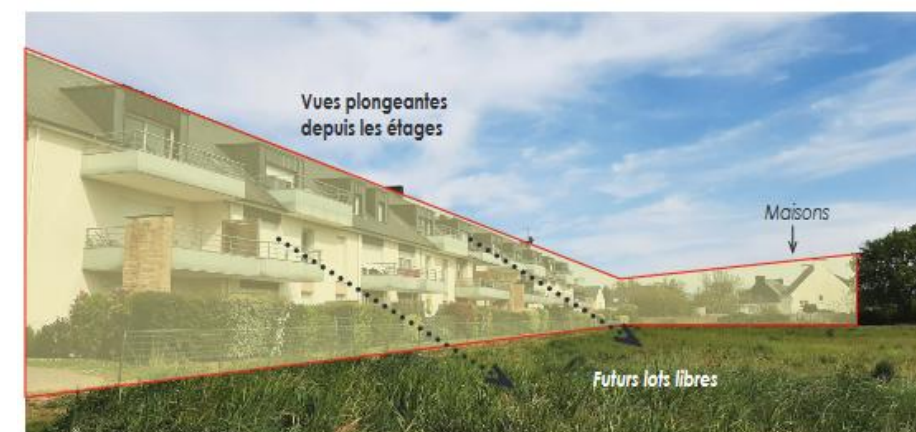
REDUCTION 11: CREATION D'ECRANS DE VERDURE

Guide THEMA – R2.2b & R2.2k : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines-Plantation diverses visant la mise en valeur des paysages

Pour améliorer le cadre de vie et les perceptions paysagères, il est prévu de créer de nouvelles haies de types bocagères avec des essences indigènes et locales sur toutes les limites du site afin de diminuer les effets de covisibilité avec le voisinage déjà présent. Par ailleurs, la trame arborée sera renforcée en plantant au niveau des aires de stationnement, ceci afin de diminuer les effets d'îlots de chaleur.



1/ Maisons de la rue Joseph Guingo



2/ Bâtiments collectifs de la RD & maisons de la rue des Mouettes



3/ Maisons de la rue des Goélards

Figure 65 : Traitement des limites pour gérer les interfaces avec la ZAC

9.2.1. Cadre urbain

REDUCTION 12 : GESTION DES DECHETS

Guide THEMA – R2.1b : Mode particulier d'importation de matériaux et/ou d'évacuation des matériaux, déblais et résidus de chantier

Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur. Elles sont responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier. Elles doivent ainsi s'engager à :

- Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- Conditionner hermétiquement ces déchets ;
- Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
- Prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;

- Enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

Aucun stockage temporaire aléatoire sur le site ne sera effectué. Les déchets seront entreposés dans des conteneurs adaptés, placés sur des zones exemptes de végétation. Ces mesures permettent d'écarter tout risque de transfert de pollution via le milieu physique vers le milieu naturel.

Afin de limiter l'envol des matières les plus légères stockées dans les bennes (notamment plastiques d'emballage) vers le milieu naturel, un bâchage des bennes pourra être envisagé.

Par ailleurs, d'une manière générale, les prescriptions suivantes seront obligatoires :

- Ne pas brûler de déchets sur site ;
- Ne pas enfouir ou utiliser en remblais les déchets banaux et dangereux ;
- Débarrasser le site de tous les déchets qui auraient pu être emportés par le vent ou qui auraient pu être oubliés sur place
- Mettre en place des poubelles et bennes sur le site du chantier, adaptées aux besoins et à l'avancement du chantier ;
- Bâcher les bennes contenant des déchets fins ou pulvérulents.

Les déchets seront évacués vers les centres de valorisation adaptés. Le nettoyage permanent du chantier sera assuré, au niveau des installations, comme sur les abords.

De plus, un suivi des déchets produits et des filières utilisées sera mis en place sur la durée totale du chantier. Ce suivi permettra de conserver les informations relatives aux quantités de déchets par catégorie (inertes, banals, spéciaux), aux filières utilisées pour chaque catégorie et à vérifier la bonne élimination / évacuation de ces déchets.

REDUCTION 13 : COLLECTE ET GESTION DES EAUX USEES

Guide THEMA – R2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

En phase chantier, les eaux usées de la base de vie seront raccordées à une cuve de stockage étanche ou directement rejetées dans un réseau d'eaux usées s'il est présent à proximité de la base de vie. La cuve de stockage sera vidangée autant de fois que nécessaire en fonction de son niveau de remplissage et avant débordement.

REDUCTION 14 : DEPLOIEMENT D'UN MAILLAGE DE CHEMINEMENTS PIETONS ET CYCLES

Guide THEMA – R2.2a : Action sur les conditions de circulation

Le plan masse de la ZAC prévoit la mise en place de cheminements piétons et cycles proposant les parcours vers les différents réseaux de transports en commun (gare, bus) afin d'inciter les usagers à se déplacer à pied ou à vélo (voire transport en commun).

L'impact des transports peut être limité grâce aux mesures suivantes :

- Favoriser les liaisons douces pour permettre un usage de la marche à pied et du vélo dans les trajets quotidiens ;
- Favoriser la desserte par les transports en commun : position des arrêts, fréquence de passage adaptée aux besoins quotidiens ;
- Rapprocher les lieux d'habitat des lieux de travail ;
- Planter les zones de stationnement collectif en périphérie de manière à limiter la circulation à l'intérieur du périmètre projet ;

- Limiter la circulation : zone piétons prioritaires, limiter les places de stationnement, création d'axes non traversants afin de ne pas inciter les non riverains à circuler dans la zone, limiter la vitesse.

REDUCTION 15 : IMPLANTATION BIOCLIMATIQUE ET NORMES ENERGETIQUES

Guide THEMA – R2.2r : Autre

La totalité des bâtiments de la ZAC possèdera une implantation bioclimatique. La totalité des constructions respectera la norme énergétique en vigueur.

Le cahier de prescriptions architecturales, paysagères et environnementales mettra en avant des mesures comme :

- Privilégier les matériaux de construction à faible empreinte carbone ou biosourcés,
- Encouragement au déploiement des énergies renouvelables, notamment solaire photovoltaïque particulièrement adapté.

Les matériaux de construction à faible empreinte carbone ou biosourcés pourraient être privilégiés : cela implique la mise en place de prescriptions particulières dans le Cahier de Prescriptions architecturales, paysagères et environnementales. La provenance des matériaux peut également être un critère avec l'objectif de privilégier des matériaux locaux (nécessitant un moindre transport) ou d'éviter la déforestation des forêts primaires. Ces préconisations permettent généralement d'aller dans le sens d'une meilleure qualité de l'air intérieur si des prescriptions sur les niveaux de COV pour les colles, les solvants, les peintures y sont associées.

9.2.2. Santé et sécurité

REDUCTION 16 : UTILISER DES VEHICULES CONFORMES AUX EXIGENCES DE REJETS (AIR/BRUIT)

Guide THEMA – R2.1g : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier

Les véhicules seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs,).

Les niveaux de bruit des engins de travaux seront conformes à l'arrêté du 12 mai 1997 relatif à la limitation des émissions sonores des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des bouteurs, des chargeuses et des chargeuses-pelleteuses.

REDUCTION 17 : TRAVAIL DIURNE ET LES JOURS OUVRABLES

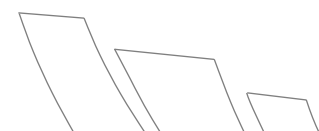
Guide THEMA – R3.2b : Adaptation de la période des travaux (en journalier)

Afin de limiter les impacts sonores sur les habitations les plus proches, les travaux seront diurnes et uniquement les jours ouvrables. Les horaires de travaux seront de 7h à 18h pour être compatibles avec le cadre de vie des habitants.

REDUCTION 18 : ARROSAGE DU CHANTIER PAR TEMPS SEC

Guide THEMA – R2.1g : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier

En cas de période sèche, l'envol des poussières lors du chantier est important. Si ce phénomène se produit, il est prévu l'arrosage des zones de circulation. Toujours afin d'éviter l'envol de poussières, le chantier pourra aussi être interrompu en cas de grand vent (notamment en cas de contexte hydrique défavorable empêchant l'arrosage).



9.3. Mesures compensatoires

9.3.1. Milieu physique

COMPENSATION 1 : DISPOSITIFS DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

Guide THEMA – C3.1e : Mise en place d’une gestion des eaux pluviales

Etant donné une nature du sol favorable et le règlement pluvial en vigueur sur le territoire, l’infiltration a été privilégiée pour gérer les eaux pluviales générées par le projet. Une réflexion a donc été menée sur les gestions à la parcelle pour l’ensemble des lots du projet afin de valider la faisabilité technique de l’intégration d’un ouvrage de type puits d’infiltration. Cette analyse a conduit à différencier les modes de gestion afin de s’adapter au projet et proposer une solution viable.

Des difficultés de gestion à la parcelle ont ainsi été mises en lumière pour les lots :

- B1 : logements collectifs,
- B2 et B3 : maisons en bande,
- B6 : lot libre de l’extrême est, à la configuration triangulaire.

Ces 4 lots présentent des contraintes d’intégration d’ouvrage d’infiltration individuel du fait d’une configuration particulière ou d’une forte densité. Dans ces conditions, il a été retenu de récupérer les eaux de ces lots et de les gérer dans l’ouvrage global de l’opération.

La résidence services prévue à l’ouest du projet présente une pente orientée vers le sud-ouest, indépendante du projet. De par cette configuration et n’ayant pas de détails sur la composition du lot, il disposera de sa propre gestion pluviale en point bas. Idéalement l’ouvrage devra être une noue/bassin d’infiltration paysager implantée en limite sud du lot. Cet ouvrage permettra de garantir une continuité d’alimentation de la zone humide occupant la parcelle cadastrale voisine au sud.

En application du règlement pluvial applicable sur le territoire de Vannes Agglomération, le volume à stocker sera de 13 m³ sous voirie, de 258 m³ dans le bassin d’infiltration paysager, et de puits d’infiltration à la parcelle d’au moins 7 m³ chacun.

Des regards de dessablement primaire (« pièges à MES ») d’environ 30 cm de profondeur seront mis en place en amont des dispositifs permettant la décantation des eaux collectées, afin d’éviter le colmatage des ouvrages.

Tableau 27 : Dimensionnement de l’ouvrage d’infiltration

	Gestion pluviale espaces communs + lots B1 à B3 et B6	Impasse sud-est
Surface collectée = surfaces imperméabilisées	5137 m² de surface imperméabilisée sur les communs 200 m² de surface imperméabilisée pour le lot B6 (1 lot) 50% d’imperméabilisation pour les lots B1 à B3 TOTAL : 7369 m²	375 m² de voirie
Type d’ouvrage proposé	Bassin d’infiltration paysager	Massif sous voirie
Lame d’eau à gérer	35 mm	35 mm
Volume utile à stocker	258 m³	13 m³
Perméabilité du terrain	15 mm/h	15 mm/h
Surface d’infiltration = emprise du bassin	435 m²	40 m²
Débit infiltré	1,8 l/s	0,17 l/s
Temps de vidange de l’ouvrage	1,6 jours	0,9 jour

	Lots B5 à B10 et frange ouest B13	Lots B4, B11, B12 et frange est B13
Surface collectée = surfaces imperméabilisées	200 m²	
Type d’ouvrage proposé	Puits d’infiltration	
Lame d’eau à gérer	35 mm	35 mm
Volume utile à stocker	7,7 m³	7 m³
Perméabilité du terrain	15 mm/h	40 mm/h
Surface d’infiltration	443m²	35 m²
Ouvrage proposé	5 x 5,3 x 0,8	4 x 4 x 1,2
Débit infiltré	0,18 l/s	0,39 l/s
Temps de vidange de l’ouvrage	0,4 jour	0,2 jour

Les volumes présentés ci-avant doivent être considérés comme des minimums, compatibles avec la réglementation pluviale en vigueur sur le territoire. En phase de maitrise d’œuvre, dans le cadre du dossier de déclaration au titre de loi sur l’eau, une protection supérieure sera étudiée.

En cas d’événement pluviométrique supérieur à la pluie de dimensionnement, les ouvrages de gestion pluviale prévus sont susceptibles de déborder. Dans ce cas les écoulements des noues suivront la pente de la voirie en direction du sud-ouest, donc en direction du chemin creux qui longe le projet. Aucun risque d’inondation pour les environnants n’est identifié.

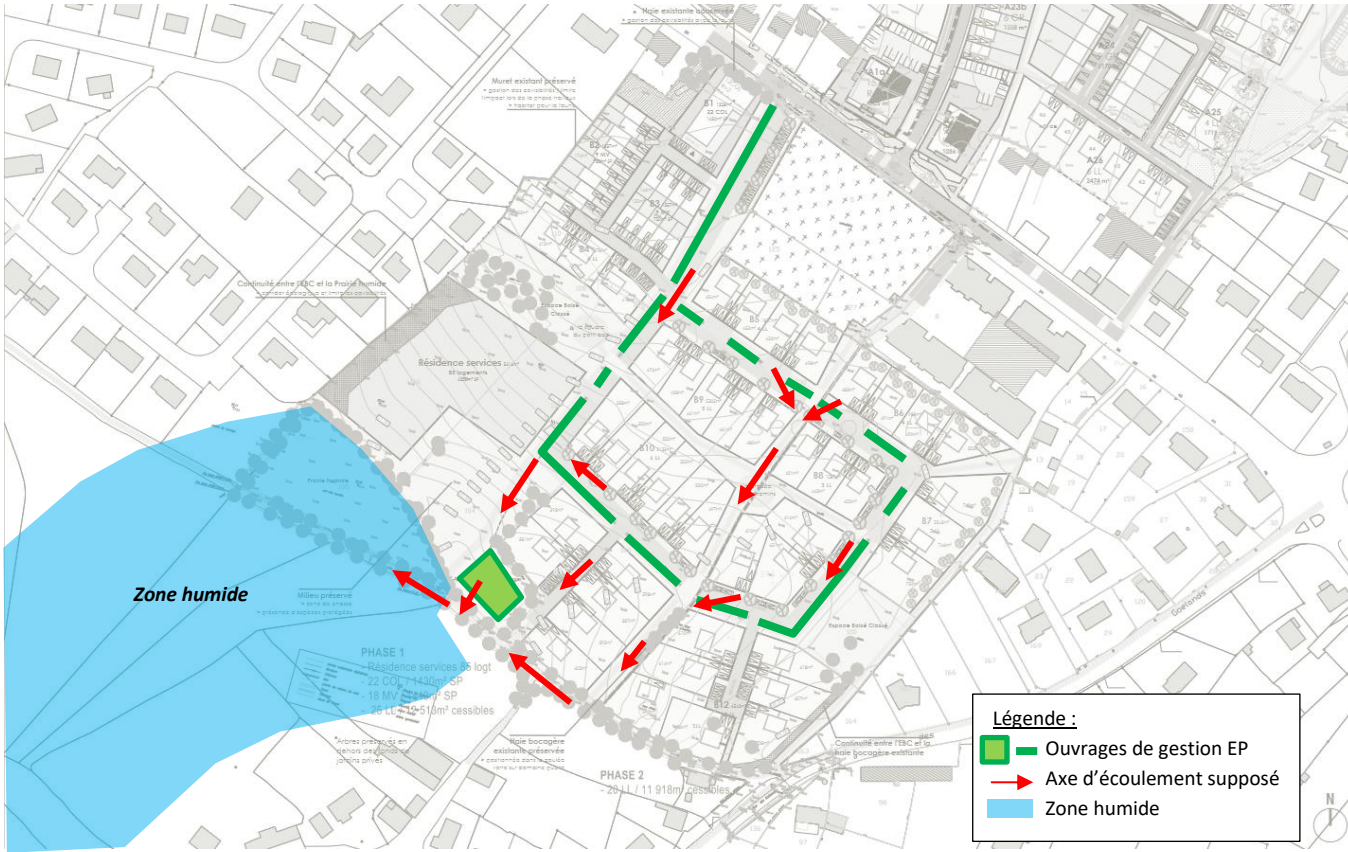


Figure 66 : Axe d’écoulement des débordements des ouvrages de gestion pluviale

COMPENSATION 2 : RECONSTITUTION DU POTENTIEL ECONOMIQUE AGRICOLE

Guide THEMA – C3.2e : Reconstitution du potentiel économique agricole

Dans le cas où les mesures d'évitement et de réduction n'ont pas pu empêcher la consommation d'espaces agricoles, des mesures de compensation agricole doivent être prises. La compensation agricole ici sera financière et aura pour objectif d'être collective.

L'estimation de la compensation collective agricole est la somme exigée pour la reconstitution du potentiel économique agricole du territoire. L'estimation de cette compensation doit prendre en compte :

- L'impact direct : c'est-à-dire la perte du chiffre d'affaires agricole générée à partir des terres qui ont pour vocation d'être aménagées ;
- L'impact indirect : la commercialisation et la première transformation des produits agricoles par les industries agroalimentaires ;
- Le temps nécessaire à compenser la perte économie subie ;
- Le rapport entre investissement et chiffre d'affaires généré.

Il est souvent admis qu'entre 7 et 15 ans sont nécessaires à l'émergence, la mise en place et l'atteinte du rythme de croisière de projets agricoles collectifs rentables.

9.4. Mesures d'accompagnement

ACCOMPAGNEMENT 1 : METTRE EN PLACE UN MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL DU CHANTIER PAR UN ECOLOGUE

Guide THEMA - A6.1a - Organisation administrative du chantier

En amont et durant la phase chantier, **un écologue sera choisi** afin d'assurer la bonne mise en place du chantier. La concertation entre le maître d'œuvre et ce dernier permettra la planification des différentes opérations prévues lors des travaux et une prise en compte optimale des enjeux écologiques liés au site d'implantation.

Cette mesure se traduit par :

- Des actions de sensibilisation et de formation du personnel de chantier concernant les enjeux écologiques identifiés sur les différents sites ;
- L'identification des espaces jugés sensible et des modalités de mise en défens à mettre en œuvre ;
- L'identification sur site des zones ou ouvrages pouvant être des pièges à faune ;
- La définition d'un plan de circulation des engins de chantier ;
- La définition d'un plan d'élimination des déchets de chantier ;
- La planification des modalités de suivis écologiques à venir ;
- La planification des modalités de restauration écologique du cortège floristique après démantèlement.

Coût de la mesure : 7 000 €

9.5. Mesures de suivi

Au regard des éléments détaillés ci-avant, des dispositions d'accompagnement sont proposées de manière à s'assurer de la mise en œuvre des mesures retenues et de garantir leur efficacité.

SUIVI 1 : SUIVI ECOLOGIQUE DE LA ZAC PAR UN ECOLOGUE

Mesure hors codifications THEMA

Cette mesure permet d'évaluer et de garantir l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation. Pour cela, **un écologue** devra assurer le suivi de la biodiversité du site, en phase exploitation, selon les modalités suivantes :

- Fréquence des inventaires :
 - 1 chaque année pendant 3 ans après les travaux de viabilisation de la zone d'activités,
 - 1 à N+5 ans
 - 1 à N+10 ans
- Taxons à rechercher a minima :
 - Flore (suivi des invasives et de la flore patrimoniale)
 - Avifaune (IPA)
 - Chiroptères (Ecoute active et passive)
 - Amphibiens (POPAmphibiens)
 - Reptiles (POPReptiles)

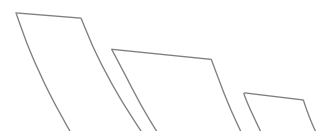
TAXONS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Communauté végétale												
Chiroptères												
Avifaune												
Amphibiens												
Reptiles												

En complément des inventaires de biodiversité, il sera demandé un **suivi de la zone humide** au Sud-Ouest du site :

- Fréquence :
 - N+2 ans (après viabilisation) et N+5 ans après début d'exploitation)
- Méthodologie :
 - Critère pédologique : sondages à la tarière manuelle
 - Critère floristique : identification de la flore caractéristique (Echelle d'abondance-dominance de Braun-Blanquet).

Ces investigations donneront lieu à la rédaction d'un rapport bilan annuel, illustré de cartographies et faisant apparaître une liste des espèces. Ces bilans seront transmis aux autorités compétentes.

Coût de la mesure : 9 000 €/an



9.6. Liste récapitulative des mesures ERCAS

- ME1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques de l’aire d’étude

Guide THEMA – E1.1b

- ME2 : Modification du scénario d’aménagement

Guide THEMA – E1.1c

- ME3 : Organisation du chantier et bonnes pratiques environnementales

Guide THEMA - E3.1a

- ME4 : Evitement d’espèces patrimoniales et de leurs habitats

Guide THEMA - E1.1a

- ME5 : Réalisation de fouilles archéologiques préventives

Guide THEMA - E1.1d

- ME6 : Mise en place de règles de sécurité en phase travaux

Guide THEMA – E3.1c

- MR1 : Réduction de l’emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier

Guide THEMA - R1.1a

- MR2 : Précautions contre les risques de pollution accidentelle ou chronique des sols

Guide THEMA - R2.1d

- MR3 : Création de fosses temporaires

Guide THEMA - R2.1a

- MR4 : Limiter les nuisances et pièges à petite faune

Guide THEMA - R2.1k

- MR5 : Adaptation des travaux en période de reproduction et d’activité de la faune

Guide THEMA - R3.1a

- MR6 : Mise en défens des zones écologiquement sensibles sur ou a proximité directe de l’emprise travaux

Guide THEMA – R1.1c

- MR7 : Créations de corridors écologiques entre les différents boisements

Guide THEMA – R2.1q

- MR8 : Prévoir des passages à petite faune au niveau des clôtures

Guide THEMA – R2.2j

- MR9 : Préservation de la trame noire

Guide THEMA – R3.1b

- MR10 : Mettre en œuvre une gestion écologique des espaces verts

Guide THEMA – R3.2a

- MR11 : Création d’écrans de verdure

Guide THEMA – R2.2b & R2.2k

- MR12 : Gestion des déchets

Guide THEMA – R2.1b

- MR13 : Collection et gestion des eaux usées

Guide THEMA – R2.1d

- MR14 : Déploiement d’un maillage de cheminements piétons et cycles

Guide THEMA – R2.2a

- MR15 : Implantation bioclimatique et normes énergétiques

Guide THEMA – R2.2r

- MR16 : Utiliser des véhicules conformes aux exigences de rejets (air/bruit)

Guide THEMA – R2.1g

- MR17 : Travail diurne et jours ouvrables

Guide THEMA – R3.2b

- MR18 : Arrosage du chantier par temps sec

Guide THEMA – R2.1g

- MC1 : Dispositifs de collecte et de traitement des eaux pluviales

Guide THEMA – R3.1e

- MA1 : Mettre en place un management environnemental du chantier par un écologue

Guide THEMA – A6.1a

- MS1 : Suivi écologique du parc un écologue

Mesures hors codifications THEMA



9.7. Commentaire sur les impacts résiduels

Les impacts résiduels ici commentés correspondent aux impacts significatifs, c'est-à-dire au minimum « faible à moyen », les impacts nuls à faible ne seront pas développés.

9.7.1. Continuité écologique

L'impact brut sur les continuités écologiques est évalué « Faible à moyen » en phase chantier et « Faible » en phase d'exploitation. Parmi les mesures mises en place, la mesure ME1 permet d'éviter tout secteur à enjeux écologiques (notamment les zones humides) et diminue ainsi la fragmentation des habitats.

Enfin, les mesures MR7 à MR9 garantissent une continuité des corridors écologiques nécessaires aux mammifères, en renforçant le maillage bocager présent.

L'impact résiduel sur la continuité écologique est jugé « faible à moyen » en phase exploitation.

9.7.2. Flore et habitats

L'impact majeur du projet sur la flore et les habitats se trouve dans l'imperméabilisation des zones prairiales, favorables à l'entomofaune et aire d'alimentation et/ou de nidification de certains oiseaux et certains mammifères.

Les mesures ME1 et MR6 viennent limiter l'impact sur les habitats et l'imperméabilisation du sol.

L'impact résiduel sur les habitats et la flore est ainsi jugé « faible à moyen » en phase exploitation.

9.7.3. Faune

Aucun aménagement ne peut prétendre avoir des incidences nulles sur la biocénose présente. Ici, les mesures mises en place visent à rendre acceptables lesdites incidences pour les habitats et les populations d'espèces, sensibles ou non.

✓ Mammifères hors chiroptères

Les aires d'alimentation (prairies) des mammifères se verront diminuées pour de nombreuses espèces (le chevreuil, sanglier et renard roux). Toutefois les continuités bocagères se verront renforcées (MR7), ce qui favorisera la connexion entre boisements et le déplacement des espèces affectionnant ces milieux comme le Hérisson d'Europe. Les clôtures des diverses propriétés devront être perméables à la petite faune (MR8).

L'impact résiduel du projet des mammifères hors chiroptères est donc évalué comme « faible à moyen ».

✓ Chiroptères

Les écotones prairies-boisements, sources d'insectes, se verront réduits pour ces espèces, les obligeant à augmenter la distance de leurs déplacements entre leur gîte et leur aire de chasse.

L'impact résiduel sur cette espèce est jugé « faible à moyen » en phase d'exploitation.

✓ Avifaune

Les espèces potentiellement nicheuses

Au sein du cortège des milieux semi-ouverts, une espèce a été identifiée comme ayant **une nidification certaine** sur les prairies du site d'étude. **Le Tarier pâtre**, espèce sédentaire et territoriale semble avoir établi son domaine vital sur les prairies ponctuées de fourrés. Nicheur de strates peu élevées, denses et riches en végétation correspondant aux habitats du site d'étude, cette espèce sera impactée sur le long terme et devra trouver des habitats similaires aux alentours.

L'impact résiduel sur cette espèce est jugé « moyen » en phase d'exploitation.

Les espèces utilisant le site pour s'alimenter

Les espèces trouvant leur manne trophique (micromammifères, insectes, graines) au sein des prairies verront leur aire de chasse diminuer, c'est le cas du faucon crécerelle et de nombreux passereaux insectivores et granivores (Tarier pâtre, Chardonneret élégant).

L'impact résiduel du projet sur ces espèces est considéré comme « faible à moyen » en phase d'exploitation.

✓ Reptiles

Lors de la phase exploitation, il est possible que certains individus ne reviennent pas après travaux, toutefois le Lézard des murailles trouvera les habitats favorables à sa réimplantation.

L'impact résiduel est jugé comme « faible à moyen ».

✓ Amphibiens

Lors de la phase exploitation, aucune des espèces ne sera impactée. Les risques de pollution éventuelle de la zone humide sud seront négligeables au vu de la nature du projet.

L'impact résiduel est jugé comme « nul ».

✓ Insectes

Les prairies représentant environ 61 % du site se verront modifiées voire supprimées. La mesure R10 qui vise à la gestion écologique des espaces verts communs et privatifs, réduira les impacts en phase exploitation et favorisera le retour des Lépidoptères (papillons), Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons), Aranéides et autres familles.

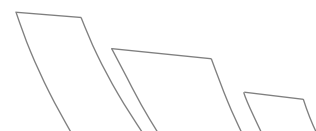
L'impact résiduel est jugé comme « faible à moyen ».



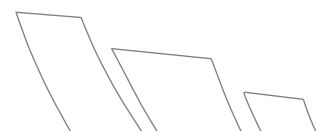
9.8. Synthèse des impacts et Mesures ERCAS

La synthèse des impacts et des mesures est présentée dans le tableau ci-après. Rappelons que « ZP » signifie zone de projet.

THEME	ENJEUX	PHASE	DESCRIPTIONS DES IMPACTS	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	IMPACT BRUT	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION ET MODALITES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS	COUTS ASSOCIES
MILIEU PHYSIQUE											
Climat	TRES FAIBLE	Chantier et exploitation	Emission de gaz à effet de serre par les engins de chantier Emission de gaz à effet de serre par les bâtiments, les transports et les activités industrielles		X	X	X	FAIBLE A MOYEN	R16 : Utiliser des véhicules conformes aux exigences de rejets (air/bruit) R15 : Implantation bioclimatique et normes énergétiques A1 : Management environnemental du chantier par un écologue	FAIBLE	Intégrés au projet
Topographie et géologie	TRES FAIBLE	Chantier	Risque de tassement par le passage des véhicules Aucune déstabilisation des sols à prévoir Risque de pollution accidentelle des sols	X		X		FAIBLE A MOYEN	E3 : Organisation du chantier et bonnes pratiques environnementales R2 : Précautions contre les pollutions accidentelles R3 : Création de fossés temporaires R12 : Gestion des déchets R13 : collecte et gestion des eaux usées <i>Charte de chantier propre et à faibles nuisances</i>	FAIBLE	Intégrés au projet
		Exploitation	Aucune contrainte identifiée en zone inondable Aucune déstabilisation des sols à prévoir					TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	
Eaux de surface et souterraines	FAIBLE	Chantier	Absence de rabattement de nappe Risque de pollution et d'introduction de matières en suspension dans les eaux superficielles	X		X		MOYEN A FORT	E3 : organisation du chantier et bonnes pratiques environnementales R2 : Précautions contre les pollutions accidentelles R3 : Création de fossés temporaires R12 : Gestion des déchets R13 : collecte et gestion des eaux usées <i>Charte de chantier propre et à faibles nuisances</i> A1 : Management environnemental du chantier par un écologue	FAIBLE	Intégrés au projet
		Exploitation	Augmentation des surfaces imperméables Diminution du régime hydraulique, de l'infiltration, de l'alimentation des nappes phréatiques Incidence possible sur la qualité et la quantité de la ressource en eau souterraine Perturbations des circulations hydrauliques en surface	X			X	MOYEN A FORT	C1 : dispositifs de collecte et de traitement des eaux pluviales	FAIBLE	
Risques naturels	FAIBLE A MOYEN	Chantier et exploitation	Risque radon qualifié de moyen à élevé et un aléa sismique de niveau 2	X			X	FAIBLE	E1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques de l'aire d'étude	TRES FAIBLE	-
MILIEU NATUREL											
Zonages d'intérêt écologique	TRES FAIBLE	Chantier et exploitation	Absence d'interférence directe et indirecte avec les ZNIEFF aux alentours		X	X	X	TRES FAIBLE	E1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques de l'aire d'étude E3 : organisation du chantier et bonnes pratiques environnementales	TRES FAIBLE	-
Zonages réglementaires	FAIBLE	Chantier et exploitation	Possible interférence indirecte avec un zonage réglementaire ou des espèces des sites Natura 2000 (le plus proche situé à 100 m au Sud du site d'étude)		X	X	X	FAIBLE	R2 : Précautions contre les pollutions accidentelles	TRES FAIBLE	-
Continuités écologiques	MOYEN	Chantier et exploitation	Imperméabilisation de milieux pouvant potentiellement servir aux déplacements d'espèces terrestres	X	X		X	MOYEN	E1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques de l'aire d'étude R7 : Créations de corridors écologiques R8 : Prévoir des passages à petite faune au niveau des clôtures R9 : Préservation de la trame noire A1 : Management environnemental du chantier par un écologue	FAIBLE A MOYEN	Intégrés au projet R7 – 2000 €



THEME		ENJEUX	PHASE	DESCRIPTIONS DES IMPACTS	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	IMPACT BRUT	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION ET MODALITES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS	COUTS ASSOCIES
Habitats		FAIBLE	Chantier et exploitation	Imperméabilisation entraînant une perte d'habitats écologiques (principalement agricole) Aucun habitat d'intérêt communautaire	X			X	MOYEN	E1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques de l'aire d'étude R6 : Mise en défens des zones écologiquement sensibles sur ou à proximité directe de l'emprise travaux R7 : Créations de corridors écologiques R10 : Mettre en œuvre une gestion écologique des espaces verts A1 : Management environnemental du chantier par un écologue	FAIBLE A MOYEN	Intégrés au projet R7 – 2000 €
Flore patrimoniale		FAIBLE A MOYEN	Chantier et exploitation	Présence du fragon dans les boisements	X			X	FAIBLE	E4 : Evitement d'espèces patrimoniales et de leurs habitats A1 : Management environnemental du chantier par un écologue	TRES FAIBLE	-
Faune patrimoniale	Hérisson d'Europe	MOYEN	Chantier	Dérangement sonore Destruction potentielle d'individus Réduction et modification des zones d'alimentation, de repos, voire de reproduction	X		X	X	MOYEN	E1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques de l'aire d'étude E4 : Evitement d'espèces patrimoniales et de leurs habitats R6 : Mise en défens des zones écologiquement sensibles sur ou à proximité directe de l'emprise travaux R7 : Créations de corridors écologiques R8 : Prévoir des passages à petite faune au niveau des clôtures R9 : Préservation de la trame noire R17 : Travail diurne et jours ouvrables A1 : Management environnemental du chantier par un écologue S1 : Suivi écologique de la ZAC par un écologue	FAIBLE A MOYEN	Intégrés au projet R7 – 2000 € S1 – 9000 €
			Exploitation	Réduction de son habitat	X			X				
	Rougequeue à front blanc, Roitelet triple bandeau, Tourterelle des bois, Chardonneret élégant, Tarier pâtre, Fauvette des jardins, Faucon crécerelle, Bouvreuil pivoine	MOYEN A FORT	Chantier	Dérangement sonore par les engins et les installations de chantier Destruction d'une aire d'alimentation	X		X	X	FAIBLE A MOYEN			
			Exploitation	Occupation des sols Destruction de territoires de chasse/aire d'alimentation pour le faucon crécerelle Destruction d'un domaine vital pour le Târier pâtre	X			X				
	Lézard des murailles	MOYEN	Chantier	Dérangement sonore par les engins de chantier Destruction potentielle d'individus Destruction/détérioration de l'habitat	X		X		FAIBLE A MOYEN			
			Exploitation	Destruction d'une aire de vie	X			X				
	Barbastelle d'Europe, Murin de Natterer, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée	MOYEN A FORT	Chantier	Dérangement sonore par les engins et installations de chantier	X		X		FAIBLE A MOYEN			
			Exploitation	Dérangement nocturne par les éclairages publics	X			X				
	Escargot de Quimper	MOYEN	Chantier et exploitation	Peu d'impacts attendus sur cette espèce du fait de la conservation de la zone Humide et de la végétation alentour.		X	X	X	TRES FAIBLE			
Salamandre tachetée	FAIBLE A MOYEN	Chantier et exploitation	Salamandre tachetée observée en limite de projet					FAIBLE	NUL			
Zones humides		FORT	Chantier et exploitation	Risque de dégradation par pollution (via ruissellement)		X	X		FAIBLE	E1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques de l'aire d'étude R7 : Créations de corridors écologiques R10 : Mettre en œuvre une gestion écologique des espaces verts C1 : dispositifs de collecte et de traitement des eaux pluviales A1 : Management environnemental du chantier par un écologue S1 : Suivi écologique de la ZAC par un écologue	FAIBLE	Intégrés au projet R7 – 2000 € S1 – 9000 €



THEME	ENJEUX	PHASE	DESCRIPTIONS DES IMPACTS	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	IMPACT BRUT	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION ET MODALITES DE SUIVI	IMPACTS RESIDUELS	COUTS ASSOCIES
PAYSAGE ET PATRIMOINE											
Paysage	FAIBLE A MOYEN	Chantier et exploitation	Renforcement des boisements et haies en périphérie limitant les covisibilités	X			X	FAIBLE	E1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques de l'aire d'étude R7 : Créations de corridors écologiques R11 : Création d'écrans de verts	TRES FAIBLE	Intégrés au projet R7 – 2000 €
Sites remarquables et protégés	MOYEN	Chantier et exploitation	Aucune interférence avec un site inscrit ou classé	Aucun			NUL				
Monuments et patrimoine historique	FAIBLE	Chantier et exploitation	Archéologie préventive déjà réalisée	Aucun			NUL	E5 : Réalisation de fouilles archéologiques préventives		TRES FAIBLE	
MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE											
Activités économiques	MOYEN	Chantier et exploitation	Création d'emplois Réponse à une demande croissante des entreprises	X		X	X	POSITIF	-	POSITIF	-
Activité agricole	FAIBLE	Exploitation	Artificialisation des sols	X			X	MOYEN	-	MOYEN	-
Equipements	TRES FAIBLE	Exploitation	Proximité du bourg et des premiers services	Aucun			NUL	-	NUL	-	

*Seuls les coûts supplémentaires ont été calculés, les autres sont directement intégrés au projet

10.EFFETS CUMULES AVEC D’AUTRES PROJETS CONNUS

D’après le Code de l’Environnement, toute étude d’impact doit présenter l’analyse des effets cumulés du projet avec d’autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l’étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Ne sont plus considérés comme "projets" ceux qui sont abandonnés par leur maître d’ouvrage, ceux pour lesquels l’autorisation est devenue caduque ainsi que ceux qui sont réalisés.

D’après la liste des projets disponibles sur la région, aucune demande de permis de construire pour un projet de parc photovoltaïque n’est en cours d’examen dans un rayon de 10 km.

Toutefois, les effets cumulés des deux tranches du projet de Kéridoret sont présentés dans les tableaux suivants :

Thématiques	Impacts ZAC nord Tranche 1	Impacts ZAC sud Tranche 2 (projet)	Effets cumulés après mesures
Sol	Faible	Faible	Faible
Eaux superficielles et souterraines	Moyen à fort Risque pollution en phase travaux ; forte imperméabilisation	Moyen à fort Risque pollution en phase travaux ; forte imperméabilisation	Faible
Risques naturels	Nul	Nul	Nul
Climat	Très faible	Très faible	Très faible
Habitats, flore et zones humides	Moyen à fort Présence de zones humides	Faible à Moyen Présence de zone humide et de boisements Mesures d’évitement des zones à enjeux écologiques forts	Faible à moyen Réduction de la surface de prairies permanentes



Thématiques	Impacts ZAC nord Tranche 1	Impacts ZAC sud Tranche 2 (projet)	Effets cumulés après mesures
Avifaune	Faible à Moyen Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux et exploitation Modification d'habitat de chasse et d'alimentation	Faible à Moyen Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux et exploitation Modification d'habitat de chasse, d'alimentation et de nidification (Tarier pâtre) Préservation des milieux boisés et des fourrés	Faible à moyen Réduction partielle des zones d'alimentation et de reproduction des espèces liées aux espaces semi-ouverts à ouverts
Chiroptères	Faible Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux et exploitation	Faible Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux et exploitation	Faible
Entomofaune	Faible à Moyen Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux et exploitation Destruction et modification d'habitat Destruction d'individus	Faible à Moyen Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux et exploitation Destruction et modification d'habitat Destruction d'individus	Faible à moyen Destruction et modification des habitats d'alimentation et de reproduction Mortalité et destruction d'individus
Herpétofaune	Faible Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux et exploitation	Faible à Moyen Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux et exploitation Impact de l'habitat du Lézard des murailles Habitats de vie de la Salamandre tachetée préservés	Faible à moyen Dérangement du Lézard des murailles
Mammifères terrestres	Faible	Faible Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux et exploitation Clôture avec passages à petite faune et création de corridors entre les boisements	Faible Réduction de l'aire d'alimentation pour certains mammifères de grandes tailles
Perceptions	Faible à moyen Covisibilité uniquement depuis les habitations et axe routier proche Création de haies	Faible Covisibilités très ponctuelles et fragmentaires uniquement depuis les habitations Mesures d'évitement (haies)	Faible Covisibilités limitées depuis les habitations et axe routier proche Mesures d'évitements et de réduction (haies)
Patrimoine	Nul	Nul	Nul
Vie économique	Positif	Positif	Positif Création d'emplois
Activité agricole	Moyen	Moyen Suppression de 3,2 ha de prairie permanente à vocation fourragère.	Moyen
Eau potable	Faible Risque de pollution en phase travaux et exploitation ;	Faible Risque de pollution en phase travaux et exploitation ;	Très Faible Faible probabilité d'une pollution accidentelle simultanée
Bruit	Faible Projet qui génère peu de bruit mais proximité de la RD101	Faible Projet qui génère peu de bruit mais proximité de la RD101	Faible
Risques industriels et électriques	Très faible	Très faible	Très faible

Les impacts du projet de ZAC concernent majoritairement des modifications liées aux habitats prairiaux et à la faune liée :

- **Suppression de 3,2 ha de prairies permanentes à vocation de fourrage ;**
- **Une réduction des zones d'alimentation de l'avifaune et de nidification pour le Târier pâtre ;**
- **Réduction d'aire d'alimentation pour la grande faune (ongulés) de type chevreuils et sangliers ;**
- **Réduction d'habitat de vie de l'entomofaune (lépidoptères et orthoptères) et mortalité des invertébrés ;**

Les mesures d'évitement et de réduction visent à rendre acceptables lesdites incidences cumulées pour les habitats et les populations d'espèces, sensibles ou non. Les impacts cumulés seront globalement de « faible à moyen ».

Pour les autres thématiques, les impacts cumulés seront globalement « nuls » à « faibles ».



11.ANALYSE DES METHODES UTILISEES

Le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R 122-3 du code de l'environnement. L'étude d'impact présente notamment une partie « Analyse des méthodes utilisées » pour évaluer les effets du projet sur l'environnement, mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

11.1. Milieu physique

✓ Climat

La station météorologique la plus représentative du secteur d'étude est celle de Vannes-Séné située sur la commune de Séné (lieu-dit Kerleguen) à 5 km au sud-ouest du Bono pour une altitude de 3 m. Les données ont été recueillies sur le site www.infoclimat.fr et traitent de la période de 1981 à 2010. Des données ont également pu être collectées sur le site de Météo France et www.finistere.gouv.fr.

Concernant les données de distribution de la direction du vent, c'est la station Saint-Armel/Morbihan qui a été choisie. La station Vanne-Séné ne nous donnant pas ce type de données. Les statistiques sont basées sur des observations entre juin 2012 et août 2016 tous les jours de 7h à 19h, heure locale. Les données ont été recueillies sur le site <https://fr.windfinder.com/>.

✓ Relief

Les données topographiques ont été collectées sur le site fr-fr.topographic-map.com.

✓ Géologie

Les données géologiques ont été collectées sur le site <http://sigesbre.brgm.fr/>.

✓ Eaux souterraines

Les données sur les eaux souterraines ont été collectées auprès de l'ARS Bretagne et du site du BRGM. Les informations sur les périmètres de captage ont, elles, été récoltées auprès de l'ARS Bretagne.

✓ Eaux de surface

Les données sur les eaux de surface ont été collectées sur le site Géoportail, dans le PLU du Bono, le SDAGE Loire-Bretagne, le SAGE « Golfe du Morbihan et ria d'Etel ».

✓ Risques naturels

Les données sur les risques naturels ont été collectées via le PLU du Bono, sur le site www.georisques.gouv.fr ainsi que sur le dossier départemental des risques majeurs (DDRM Morbihan, 2020).

✓ Risques industriels et technologiques

Les données sur les risques industriels et technologiques ont été collectées sur le site de la DREAL Bretagne, ainsi que sur le dossier départemental des risques majeurs (DDRM Morbihan, 2020).

11.2. Milieu naturel

✓ Milieux naturels protégés

Les données sur les milieux naturels protégés (zonages réglementaires et d'inventaires) ont été collectées sur le site de l'INPN et de la DREAL Bretagne.

✓ Continuités écologiques

Les données sur les continuités écologiques sont issues du SRCE Bretagne ainsi que du PADD du Bono.

✓ Dates de passages

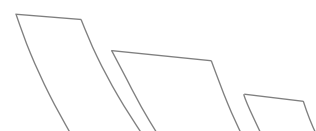
L'étude a fait l'objet de passages en 2022 et 2023, lors de périodes favorables à l'observation de la faune et de la flore protégée et patrimoniale. Ces derniers ont été effectués à chaque saison, au cours de journées dont la météo était favorable. Et cela aux dates suivantes :

Date de passage	Prospections ciblées (tous groupes néanmoins étudiés)	Météorologie
06 octobre 2022	Avifaune, mammifères	Bonne
29 novembre 2022	Zones humides	Bonne
25 janvier 2023	Avifaune, mammifères	Bonne
31 janvier 2023	Amphibiens	Bonne
16 février 2023	Mammifères, amphibiens	Bonne
14 mars 2023	Avifaune	Bonne
23 mars 2023	Amphibiens	Bonne
5 avril 2023	Avifaune, mammifères	Bonne
02 mai 2023	Avifaune, mammifères, habitats	Bonne
06 juin 2023	Avifaune, mammifères, habitats	Bonne
21-23 juin 2023	Chiroptères	Moyenne
22 août 2023	Chiroptères	Moyenne
23 août 2023	Avifaune, mammifères	Bonne

Ces dates d'inventaire ont été déterminées en fonction de l'écologie des espèces afin d'étudier la faune, la flore et les habitats sur un cycle biologique complet.

✓ Habitats naturels et flore terrestre

Le protocole de prospection mis en œuvre pour identifier et caractériser les espèces et les groupements végétaux est fondé sur la méthode des relevés phytosociologiques BRAUN BLANQUET.



✓ **Zones humides**

Les données sur les zones humides sont issues des prospections d'ECR Environnement en utilisant le protocole de l'arrêté de 2008, modifié en 2009, relatif à la délimitation des zones humides, ainsi que les cartes de prélocalisation des zones humides de l'Agrocampus de Rennes (critère botanique et pédologique).

✓ **Avifaune**

Les inventaires ornithologiques menés sur le site d'étude ont été effectués de façon qualitative sur le modèle des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Cette méthode, permet de qualifier la richesse spécifique du secteur et d'obtenir des précisions sur les espèces patrimoniales présentes.

Quatre points d'écoute (au 4 coins de la zone de projet pour avoir une bonne visibilité de l'ensemble de la zone) ont été répartis au niveau du site d'étude. Ces points ont fait l'objet d'écoute d'une demi-heure en début de journée période durant laquelle l'activité des mâles chanteurs est maximale. De même, afin d'écouter les rapaces nocturnes, des points d'écoute nocturnes d'une demi-heure en fin de journée ont également été faits. Des observations directes (à vue, jumelles et longues vues) ont également été réalisées si besoin.

Les prospections se sont réparties pour apprécier l'ensemble du cycle de vie de l'avifaune.

Une attention particulière a été portée sur les espèces rares, sensibles et protégées (inscrites en liste rouge, en annexe I et 4 de la Directive Oiseaux, ou présentant un caractère remarquable pour la Région).

Ce travail a notamment été appuyé par les documents et sites suivants :

- Le guide ornitho, août 2010. Ed. Delachaux & Niestlé. 446p.
- <https://inpn.mnhn.fr>
- ...

✓ **Mammifères (hors chiroptères)**

Les inventaires des mammifères ont été réalisés par ECR Environnement et se sont basés sur l'observation directe des animaux, sur la recherche d'indices de présence (terriers, couches, empreintes, épreintes, ...), complétée pour les micromammifères (rongeurs et insectivores de petite taille) par l'analyse d'éventuelles pelotes de réjection de rapaces nocturnes (parfois rapaces diurnes, corvidés, ardéidés...) ramassées sur site.

Des pièges photos ont également été disposés sur site afin de compléter le recensement des mammifères dans leur phase d'activité maximale nocturne.

✓ **Reptiles**

Afin d'augmenter la détection de ces espèces ECR Environnement a installé des « caches artificielles » aux abords de zones favorables (lisières forestières, haies, murs en pierre,...). Des observations directes lors de parcours type « transects » le long des linéaires ciblés (lisières forestières, haies) ont également été réalisées. A chaque passage, les plaques ondulées (faisant office de « caches », de l'ordre de 2 pour ce site) ont été relevées et les espèces présentes sous celles-ci comptées et identifiées. Les indices de présence (mues,...) ont aussi été étudiés.

✓ **Amphibiens**

ECR Environnement a réalisé un inventaire des adultes et des larves d'amphibiens (ou têtards) d'anoures et d'urodèles, grâce aux techniques couplées de détectations visuelles et auditives (chant des mâles lors de la période de reproduction), de jour et de nuit.

✓ **Entomofaune**

Les inventaires entomologiques ont été réalisés par chasse à vue. Le matériel utilisé a été un filet entomologique, les espèces étant déterminées sur place à l'aide d'une loupe de terrain ou en interne à l'aide de macrophotographies réalisées sur le terrain.

✓ **Chiroptères**

L'inventaire chiroptérologique (chauve-souris) débute par un prédiagnostic basé sur les données historiques disponibles dans la bibliographie ou via des atlas. L'analyse de ces éléments, sous réserve de leur disponibilité permet :

- l'établissement d'une première liste d'espèces identifiées sur la zone d'étude ou à proximité,
- la pré-localisation de gîtes potentiels.

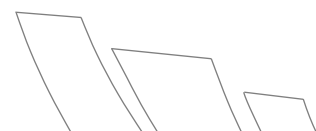
ECR Environnement a couplé ce prédiagnostic avec des écoutes auditives à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Petterson D240 X (système hétérodyne et expansion de temps) qui ont débuté dans les 4 heures après le coucher du soleil, ce qui constitue le pic d'activité des chiroptères.

Ce travail a notamment été appuyé par les documents suivants :

- Arthur L., Lemaire M., 2015. - Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.
- Barataud M. 2015. – Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. 3^e éd. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.

✓ **Cartographie**

Les cartographies ont été réalisées par ECR Environnement à l'aide des logiciels de SIG Cartolander pour le géoréférencement des données de terrain et pour la réalisation des cartes du présent document. Les fonds de cartes proviennent principalement de l'Institut Géographique National IGN (Scan 25, BD Ortho, BD Parcellaire, ...).



11.3. Urbanisme

Les informations sur l'urbanisme sont issues des documents d'urbanisme existants de la commune du Bono.

11.4. Milieu humain et socio-économique

Les données relatives aux populations, habitats, démographies, axes de communication, servitudes, activités, taux d'activité et de chômage, ... proviennent du site de l'INSEE (recensement 2020) et du PLU du Bono.

Les informations concernant les autres projets connus sur la commune du Bono ont été recueillies auprès de la Mairie du Bono et d'après la consultation des avis de demande d'examen cas par cas et d'étude d'impact sur le site de la DREAL Bretagne.

11.5. Santé

✓ Air

Les données sur la qualité de l'air proviennent du site de l'association Air Breizh.

✓ Bruit

Les données sur le bruit ont notamment été collectées dans le PLU du Bono.

11.6. Patrimoine et paysage

Les données de patrimoine sont issues notamment du site <http://atlas.patrimoines.culture.fr/>.

Les données sur le paysage sont issues des données de l'Atlas départemental des paysages du Morbihan disponible sur le site de la DREAL Bretagne (<http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/atlas-departementaux-des-paysages-r556.html>) ainsi que des données du PLU du Bono.

11.7. Analyse des effets cumulés

Le travail d'analyse des impacts et effets du projet s'est basé sur les connaissances des chargés d'études et chargés d'affaires d'ECR Environnement et sur les documents suivants :

- L'étude d'impact de la tranche nord, réalisée par le Bihan Ingénierie en 2009.

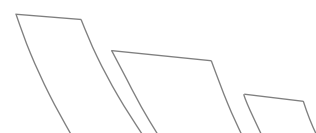
11.8. Analyse des impacts, définition des mesures compensatoires

Les impacts bruts mis en évidence correspondent aux impacts identifiés avec un projet initial, avant toute planification de mesures d'évitement et de réduction. Ces impacts sont donc amoindris, voire annulés par la mise en place de mesures adaptées.

Lorsque des impacts sont identifiés, des mesures sont mises en place pour les éviter et/ou les limiter. Le principe général de l'évitement puis de la réduction des impacts sur l'environnement et, en particulier sur les espèces protégées, est l'objectif premier de la réglementation relative aux espèces protégées et il doit être recherché dès les phases initiales du projet. C'est pourquoi une variation d'aménagement a été étudiée pour que le scénario soit le moins impactant possible.

Des mesures d'évitement et de réduction ont été intégrées dès la phase de conception du projet afin d'assurer les impacts les moins significatifs de l'aménagement sur l'environnement en général.

Les impacts résiduels identifiés correspondent aux impacts subsistant après la mise en place de mesures d'évitement et de réduction. Ils remplissent les conditions pour répondre à la séquence ERC et garantissent un impact minimal du projet sur le milieu.



ANNEXES





FOUR VILLAGES

(n° 1 - 18/02/2008)

**EXTRAIT du REGISTRE des DÉLIBÉRATIONS du
CONSEIL MUNICIPAL du
18 FÉVRIER 2008**

DÉPARTEMENT DU MORBIHAN

MAIRIE
PLACE JOSEPH LE CLANCHE
56400 LE BONO
TÉLÉPHONE 02 97 57 88 98
FAX 02 97 57 83 19

L'an deux mil huit, le dix huit février, le conseil municipal de la commune de LE BONO (Morbihan) dûment convoqué s'est réuni salle de la Mairie, en session ordinaire, à 20 H 39, sous la présidence de Monsieur Bernard LE SCOARNEC, Maire.

REÇU LE

26 FEV. 2008

MAIRIE LE BONO

Nombre de conseillers

En exercice : 16

Présents : 11

Votants : 13

Date de la convocation : 11 février 2008

Étaient présents : Mesdames Christine ÉVO – Martine LE MÉNACH – Corinne VALENTIN – Messieurs Bernard BUHÉ - Jean-Pierre COMPEYRON – Alain COUDRIN - Jean-François LE LEM – Yannick LE POMELLEC – Marcel LUCAS – Joachim MAHÉ.

Absents excusés : Madame Gwénaëlle GERMAIN (Pouvoir à Martine LE MÉNACH) – Véronique ROUSSEAU (Pouvoir à Bernard BUHÉ).

Absents non excusés : Mesdames Pascale CARON - Carole CONQUER – Monsieur Bertrand LE FORMAL.

Secrétaire de séance : Mme Corinne VALENTIN.

OBJET : **Validation de la concertation avec le public :**

MANÉ MOURIN LAVARION – BILAN DE LA CONCERTATION

Monsieur MAHÉ, Maire adjoint, rappelle à l'assemblée que :

Par délibération du 25 juin 2007, le conseil municipal a approuvé :

- le périmètre intentionnel du projet d'aménagement du quartier de MANE MOURIN LAVARION, soumis à la concertation publique,
- les objectifs définis par la commune,
- les modalités de la concertation publique pendant l'élaboration du projet.

Depuis cette date, les études se sont poursuivies et le comité de pilotage présidé par Monsieur le Maire, s'est réuni à 5 reprises.

Avant de prononcer l'acte de création officiel, le conseil doit, pour l'application de l'article L.300-2 du code l'urbanisme :

- entendre le rapport présenté par le Maire tirant le bilan de la concertation qui s'est déroulée avec la population.

REÇU LE

25 FEV. 2008

Délibération du Conseil Municipal du 18/02/2008 :

« Validation de la concertation avec le public : MANÉ MOURIN LAVARION – BILAN DE LA CONCERTATION » - Page 1/5
SOUS-PRÉFECTURE
DE L'ORIENT

Cette concertation a pour objectif d'associer le public très en amont, dès la phase d'études et pendant toute la durée de celle-ci. Elle est menée pendant la durée d'élaboration du projet avec les habitants, les associations locales et les autres personnes concernées.

I – MISE EN ŒUVRE ET BILAN DE LA CONCERTATION

Monsieur le Maire présente à l'assemblée les modalités d'organisation et de mise en œuvre de la concertation :

Mise en œuvre :

Les modalités fixées par la délibération du 25 juin 2007 étaient les suivantes :

- Une réunion publique.
- Une exposition publique pendant 10 jours minimum de documents divers (plan notamment) à la salle du conseil avec ouverture d'un registre permettant de recueillir les observations du public.
- Un courrier à chacun des propriétaires de terrains dans le périmètre intentionnel.

Concrètement, la concertation s'est déroulée de la manière suivante :

1°) consultation de la chambre d'agriculture :

Conformément à l'article L 300-2 du code de l'urbanisme, la chambre d'agriculture a été invitée à faire part de ses remarques par courrier RAR le 07 janvier 2008. Aucune remarque n'a été transmise à ce jour.

2°) Réunion publique du 11 décembre 2007 :

La réunion publique de présentation du projet s'est déroulée le mardi 11 décembre à 18h30, salle Jean MENÉ. La présentation de l'opération et l'animation du débat ont été assurées par : Messieurs Bernard LE SCOARNEC (Maire), Joachim MAHÉ (Maire Adjoint chargé de l'urbanisme), Christian TRAVERT, (mandataire de la collectivité), au nom d'Espace, Aménagement et Développement du Morbihan (EADM), de Mesdames Anne PARCOT (Architecte Urbaniste du Cabinet ENET DOLOWY), Emmanuelle BESREST (chargée d'études en environnement du Cabinet LE BIHAN Ingénierie), Cindy LEBOUDEC (chef d'agence du cabinet BETALI D2L).

Le support de la présentation était un diaporama reprenant les onze panneaux de l'exposition publique.

3°) Exposition publique :

L'exposition publique comprenait onze panneaux avec les thèmes suivants :

- Un projet d'équilibre pour la commune ; texte de monsieur le Maire,
- Qu'est ce qu'une ZAC. ; présentation de la procédure par Joachim MAHÉ,
- Le site dans son contexte géographique,
- le périmètre intentionnel et le plan d'occupation des sols,
- le site dans son contexte urbain et paysager,
- les enjeux paysagers/les contraintes et potentialités d'aménagement,
- le programme de l'opération,
- les déplacements/les enjeux d'habitat et programme de construction/ la trame verte/les réseaux,
- le schéma d'intention,
- son inscription dans une démarche de développement durable,
- la procédure et le planning prévisionnel.

Elle a été installée dans la salle du conseil municipal à partir du 11 décembre jusqu'à ce jour

Monsieur MAHÉ et l'équipe technique s'est tenue à la disposition du public le 06 février après midi pour répondre aux interrogations.

L'exposition est encore visible en mairie aujourd'hui.

3°) Information sur la concertation :

La réunion publique a été annoncée par voie de presse dans les journaux locaux Ouest France et le Télégramme le 5 décembre 2007. Les propriétaires des parcelles concernées et les personnes, à la recherche d'un terrain constructible ont été personnellement invités à cette réunion publique. En outre, la concertation a fait l'objet d'un affichage en mairie le 30 novembre 2007.

Cette exposition publique était visible aux heures d'ouverture de la mairie au public, du lundi au vendredi.

Bilan de la concertation

1°) Questions et préoccupations exprimées :

Environ **150 à 200** personnes ont participé à la réunion publique dont la majorité des propriétaires des parcelles concernées, des riverains, des représentants des associations, des personnes en recherche de logements, des membres du conseil municipal et des représentants du personnel municipal.

Le projet a fait l'objet d'une présentation exhaustive puis a fait l'objet d'un débat. Une dizaine de questions et/ou avis sur le projet ont été exprimées :

- maintien de la dimension villageoise de la commune,
- rythme de l'urbanisation et la gestion des périodes transitoires,
- gestion de la traversée de la route départementale,
- gestion des circulations,
- surface des terrains à bâtir,
- critères d'attribution aux primo accédants,
- mise en place de clauses anti-spéculation,
- Importance des espaces verts dans le projet,
- Prise en compte de la démarche HQE.

Plusieurs dizaines de personnes ont visité l'exposition, dont une trentaine lors de la permanence de Monsieur MAHÉ, le mercredi 06 février.

Le registre a recueilli **neuf observations** du public portant sur :

- une demande pour mettre le projet en ligne sur le site Internet,
- l'intérêt de l'opération pour contrer la pression foncière,
- le tracé des voies et la circulation,
- une proposition de rajouter un rond point,
- une demande individuelle concernant le maintien d'un jardin,
- une demande d'intégrer la fibre optique au projet pour préparer l'avenir,
- une remarque d'un propriétaire qui prétend ne pas avoir été convoqué préalablement pour discuter les conditions d'acquisition de son terrain,
- une remarque sur le déplacement démographique de la commune en direction de l'église et sur l'impact du projet sur l'activité agricole,
- La satisfaction de voir les chemins creux conservés et la proposition de faire de ce quartier un point de départ des multiples ballades de la commune,
- Une remarque faisant part de l'intérêt de réfléchir sur un projet d'ensemble mais regrettant les accès sur la départementale, jugés trop nombreux.

Par ailleurs lors de l'exposition, une remarque des riverains du lotissement voisin de LAVARION est revenue à plusieurs reprises sur leur inquiétude de voir une liaison de voirie avec leur lotissement.

2°) Réponses aux questions et remarques :

- 1) **Mise en ligne du projet sur le site internet de la commune :** demande validée.
- 2) **Construire un rond point sur l'entrée de ZAC :** le projet tel qu'il est proposé aujourd'hui, ne prévoit en effet pas de rond point sur l'entrée de ZAC mais au contraire une esplanade avec un aménagement urbain spécifique Ceci est un choix d'aménagement pour montrer le caractère urbain du projet et son insertion dans le tissu du centre bourg. Toutefois, les études de détail ne sont pas encore effectuées
- 3) **Demande individuelle de conserver un jardin :** il n'est pas possible d'exclure le jardin en totalité car il s'agit de l'une des entrées du secteur sud. Toutefois, une solution sera proposée au propriétaire pour qu'il conserve une superficie équivalente autour de sa maison.
- 4) **Intégrer la fibre optique au projet :** ce point sera étudié lors du dossier de réalisation
- 5) **Remarque d'un propriétaire qui prétend ne pas avoir été convoqué avant la réunion publique :** tous les propriétaires ont été informés par courrier de la réunion publique et il a été proposé à chacun d'eux de prendre contact avec le service foncier d'EADM pour un rendez vous préalable. Plusieurs propriétaires ont été ainsi rencontrés dans un climat généralement constructif.
- 6) **Remarque sur le déplacement démographique du centre et sur l'impact sur l'activité agricole :** le site de MANE MOURIN LAVARION est le dernier site d'urbanisation d'envergure de la commune entre deux secteurs bâtis. La construction à terme de 360 logements va effectivement provoquer un apport de population sur ce quartier mais il s'agit d'un secteur très proche du centre bourg qui ne devrait pas déséquilibrer le fonctionnement de la commune mais au contraire le conforter. Concernant l'impact du projet sur l'activité agricole, il sera fait application des articles L352-1 et L123-24 du code rural.
- 7) **Faire de ce quartier un point de départ pour les ballades de la commune :** ce point sera à étudier avec les élus lors du dossier de réalisation et n'a pas d'impact sur la conception du projet.
- 8) **Trop d'accès sur la départementale :** les accès par la départementale sont les accès majeures du site que ce soit pour le secteur nord ou pour le secteur sud. S'agissant d'un secteur en zone urbaine, il n'est pas choquant d'avoir plusieurs accès successifs. Néanmoins, la gestion des « tournés à gauche » sera approfondie au stade du dossier de réalisation.
- 9) **Accès par le lotissement de Lavarion :** L'accès au quartier est une des difficultés du projet. L'accès par le lotissement de LAVARION ne doit être écarté même s'il s'agit d'un accès secondaire du secteur nord.
- 10) **Prise en compte de la démarche environnementale et démarche HQE :** la démarche d'études s'inscrit résolument dans une approche environnementale avec en particulier l'approfondissement de 2 thématiques : la gestion de l'eau et la gestion des énergies. Le projet d'aménagement privilégiera une gestion alternative des eaux pluviales (noues/fossés/bassins paysagers...) et limitera au strict minimum les surfaces imperméabilisées. Un des axes de travail sera d'engager une action spécifique envers les constructeurs pour les inciter à récupérer les eaux de pluie et surtout à mettre en œuvre des techniques de construction plus économes en eau et en énergies.
- 11) **Critères d'attribution aux primo accédants et mise en place de clauses anti-spéculation :** la collectivité conservera la maîtrise de l'attribution des terrains à bâtir aux particulier en favorisant les jeunes ménages et les primo accédants selon des critères définis par elle comme par exemple l'âge, le nombre d'enfants, le lieu de travail, les conditions actuelles de logement etc... etc... une clause spécifique anti-spéculation sera mise en place pour éviter les abus. Cette clause s'inspirera de ce qui a été fait avec succès dans d'autres communes du département.
- 12) **Rythme d'urbanisation et maintien du caractère villageois de la commune :** l'opération se déroulera sur 8 à 10 ans à un rythme de 30 à 40 logements par an compatible avec les capacités d'accueil des équipements communaux. A terme, c'est une population de 800 à 1000 habitants supplémentaires sur la commune soit environ 3500 habitants.

3°) En conclusion :

L'intérêt de l'urbanisation de ce secteur et la nécessité de mettre en œuvre une politique orientée principalement vers les jeunes ménages et les primo accédants ne sont contestés par personne. Aucune remarque non plus n'a remis en cause la procédure de ZAC ni surtout la volonté de la commune de maîtriser cette opération d'urbanisme stratégique pour son avenir et son développement.

A l'inverse, les préoccupations largement exprimées ont trait à :

- La prise en compte de l'environnement, du développement durable et des circulations douces.
- A la gestion de la circulation et des accès au quartier.
- Au respect du site et la mise en œuvre de projets architecturaux et paysagers respectueux du bien être des futurs habitants et des riverains.

Ces remarques et ces préoccupations partagées nous confortent dans le choix de la procédure que nous avons choisie et notre volonté de maîtriser ce projet.

En conclusion, la concertation préalable à la création de la ZAC ne remet pas en cause le principe de création de la ZAC ni le projet urbain, au contraire elle nous invite à augmenter encore notre niveau d'exigence pour un projet de qualité.

La concrétisation du projet nécessitera toutefois d'adapter le POS en vigueur, étant donné qu'une partie de l'urbanisation porte sur des terrains classés NDL destinés exclusivement aux installations sportives ou de loisirs de plein air et que de plus ces espaces à l'ouest du cimetière et à l'extrémité nord du périmètre envisagé de la ZAC contribuent à l'intérêt de la continuité des dessertes (motorisées ou piétonnes) avec les autres secteurs urbanisés.

Le principe de création de la ZAC peut donc être retenu.

Le dossier définitif du projet arrêté par le conseil municipal et sera tenu à disposition du public.

Après en avoir délibéré, et par vote à bulletin secret, (12 : oui, et 1 blanc), **le conseil municipal, décide la validation de la concertation avec le public, et autorise le Maire à effectuer toutes les démarches utiles en ce sens.**

Fait et délibéré aux jours, mois et an que dessus. Au registre sont les signatures. Le 21 février 2008.



Le Maire

Bernard LE SCOARNEC

REÇU LE

25 FEV. 2008

SOUS-PREFECTURE
DE LORIENT

Délibération du Conseil Municipal du 18/02/2008 :

« Validation de la concertation avec le public : MANÉ MOURIN LAVARION – BILAN DE LA CONCERTATION » - Page 5/5

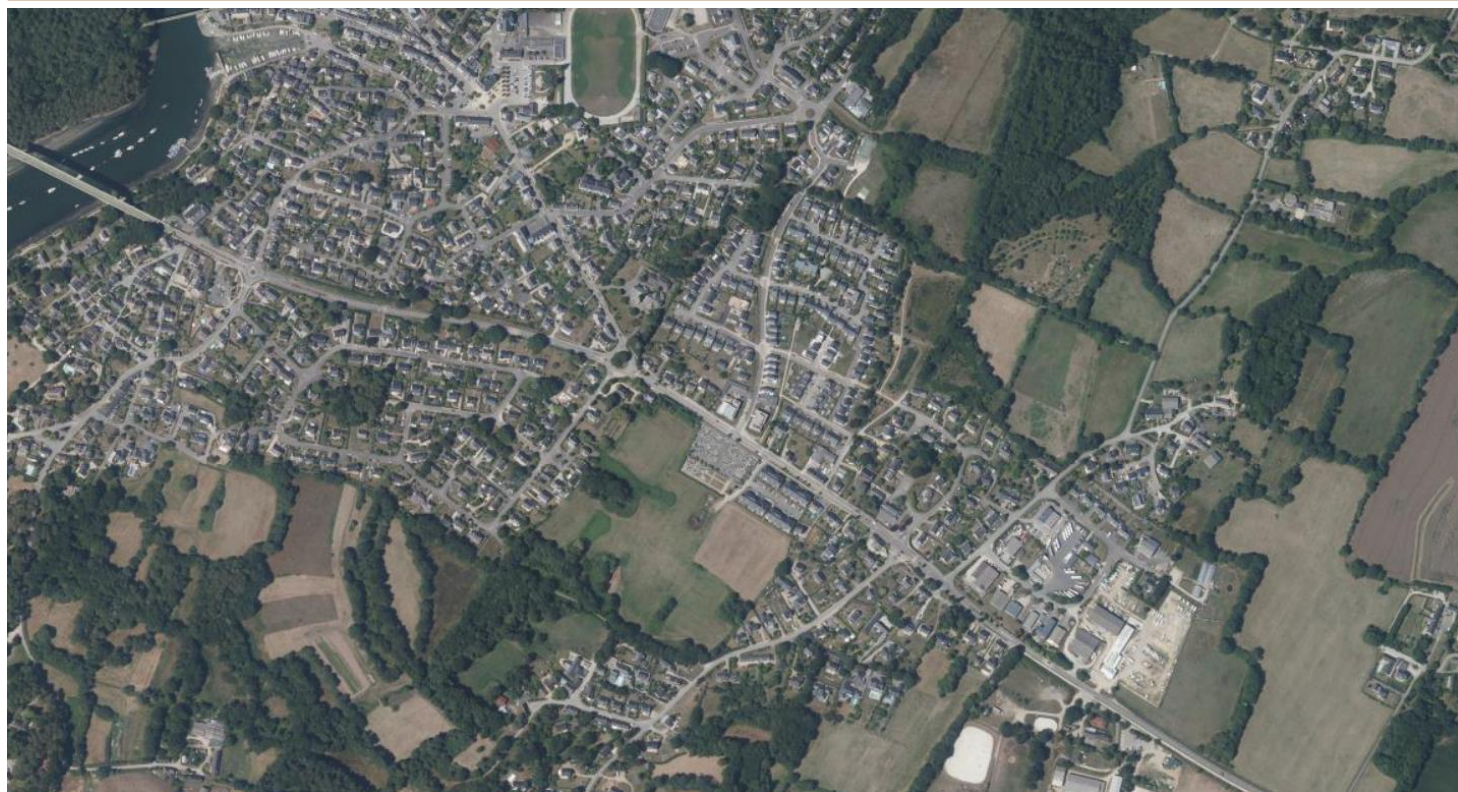


NOTE DE GESTION DES EP PORTER A CONNAISSANCE

Création d'un lotissement
Tranche sud - ZAC Mané Mourin Lavarion

Rue Edouard Herriot

LE BONO (56)



Dossier n° 5614120 - Avril 2024 - V1



Morbihan Habitat
6 avenue Edgar Degas
CS 62291
56008 VANNES Cedex

SOMMAIRE

1	Préambule - contexte	2
2	Caractéristiques du site de projet	3
2.1	Localisation	3
2.2	Topographie et contexte hydraulique actuel	7
2.3	Géologie	7
3	Etude pédologique	8
4	Préconisations locales en matière de gestion des eaux pluviales	10
5	Principes retenus pour la gestion des eaux pluviales	10
5.1	Dimensionnement initial.....	10
5.2	Dimensionnement actualisé	11
5.2.1	Ouvrage de gestion global du lotissement	12
5.2.2	Puits d'infiltration à la parcelle	13
5.3	Mise en œuvre et entretien	14

1 PREAMBULE - CONTEXTE

Dans le cadre du projet de création de la ZAC Mané Mourin Lavarion sur la commune du Bono, un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau (rubrique 2.1.5.0) a été réalisé en mai 2009 par le Cabinet Le Bihan Ingénierie. Ce dossier a été déposé en DDTM pour instruction et portait sur l'ensemble du périmètre d'étude : tranche nord et tranche sud. Le maître d'ouvrage déclaré était la commune (n° SIRET 215 602 624 000 11) et l'aménageur mandaté par la commune était EADM.

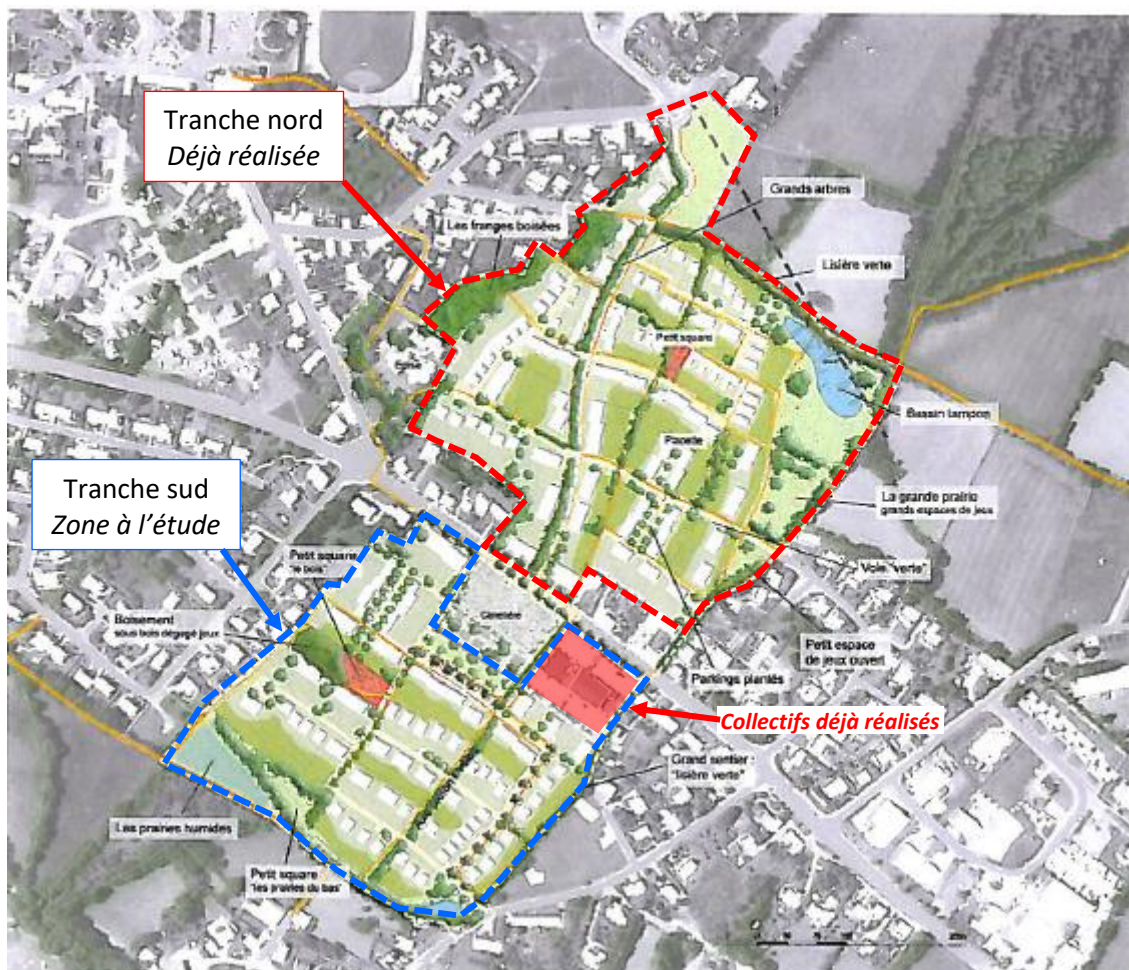


Figure 1 : Extrait du plan de composition du projet issu du dossier loi sur l'eau initial (Cabinet Le Bihan Ingénierie, mai 2009)

La tranche nord est aujourd'hui construite et le présent projet porte sur la tranche sud, hors collectifs au nord-est qui ont déjà été construits.

Il est important de noter que l'aménagement de ce secteur s'accompagne également d'une actualisation de l'étude d'impact.

Morbihan Habitat, porteur du projet a donc missionné ECR Environnement pour réaliser une étude précisant les modalités de gestion des eaux pluviales du projet, au regard du nouveau plan de composition, de la nature des sols et de la réglementation en vigueur sur le territoire.

Documents fournis : Plans de composition du projet (IdUp, mars 2024)

2 CARACTERISTIQUES DU SITE DE PROJET

2.1 LOCALISATION

Le projet se situe dans le bourg du Bono, en limite Est et vient s'intégrer autour du cimetière. Le site est accessible par la rue Edouard Herriot présente au nord.

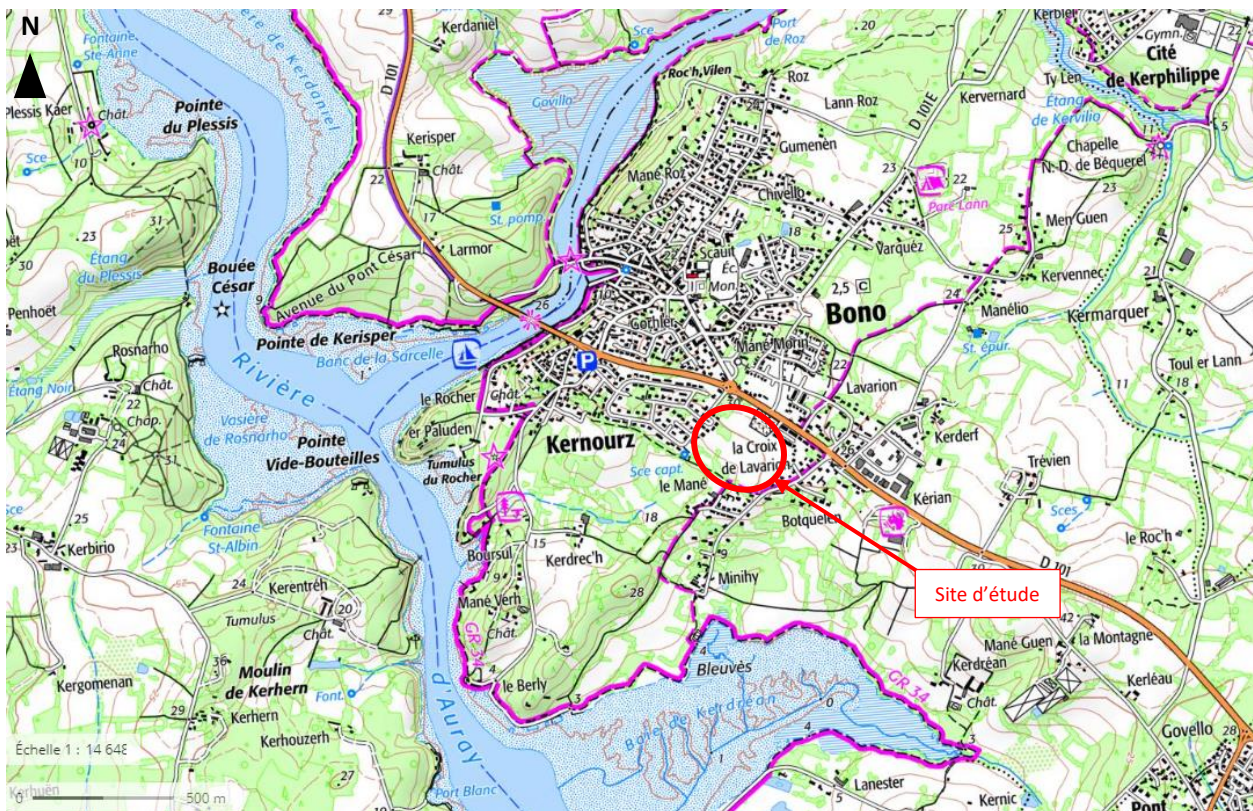


Figure 2 : Localisation de la zone de projet (Géoportail IGN)

Le projet couvre 17 parcelles de la section AR, d'une contenance cadastrale totale de 6,2 ha :

N° parcelle	Surface (m²)	N° parcelle	Surface (m²)
2	688	106	5517
9	4998	107	4982
10	3879	108	998
100	1444	109	958
101	2350	110	868
102	2062	111	1155
103	12655	124	10441
104	3670	130	2200
105	3119	TOTAL	61984

Au plan local d'urbanisme communal, la zone d'étude est classée en 1AUa. La zone est couverte par l'OAP n°8 – ZAC de Mané-Mourin Lavarion sud.



Figure 3 : Photographie aérienne de la zone de projet (Géoportail IGN)





Figure 4 : Photographies du site d'étude

Le projet consiste en l'aménagement de la tranche 2 de la ZAC Mané Mourin Lavarion, avec la création de logements individuels, collectifs et d'une résidence services, dont les surfaces imperméabilisées sont les suivantes :

Tableau 1 : Surfaces actuelles et futures du site de projet

	Situation actuelle			Situation future		
	Surface (m²)	Coeff.	Surf. active (m²)	Surface (m²)	Coeff.	Surf. active (m²)
Voirie imperméabilisée	-	-	-	5512	1	5512
Chemin en stabilisé	-	-	-	3776,5	0,6	2266
Résidence services	-	-	-	5616	0,7	3931
Stationnement et placette végétalisés	-	-	-	1142,5	0,5	571
Ilot maisons en bande/collectif	-	-	-	4342	0,5	2171
Lots libres	-	-	-	24431	0,4	9772
Espaces verts	57285	0,2	11457	12465	0,2	2493
Total	57285	0,20	11457	57285	0,47	26716,8

L'emploi de pavés drainants pour les stationnements, certaines placettes et les cheminements piétons réalisés en stabilisé permettent de limiter l'augmentation des surfaces imperméabilisées dans le cadre du projet.



Figure 5 : Extrait du plan masse du projet (IDup, mars 2024)

2.2 TOPOGRAPHIE ET CONTEXTE HYDRAULIQUE ACTUEL

Le terrain présente une pente globalement orientée vers le sud-ouest du projet, variant entre 2 et 3 %.

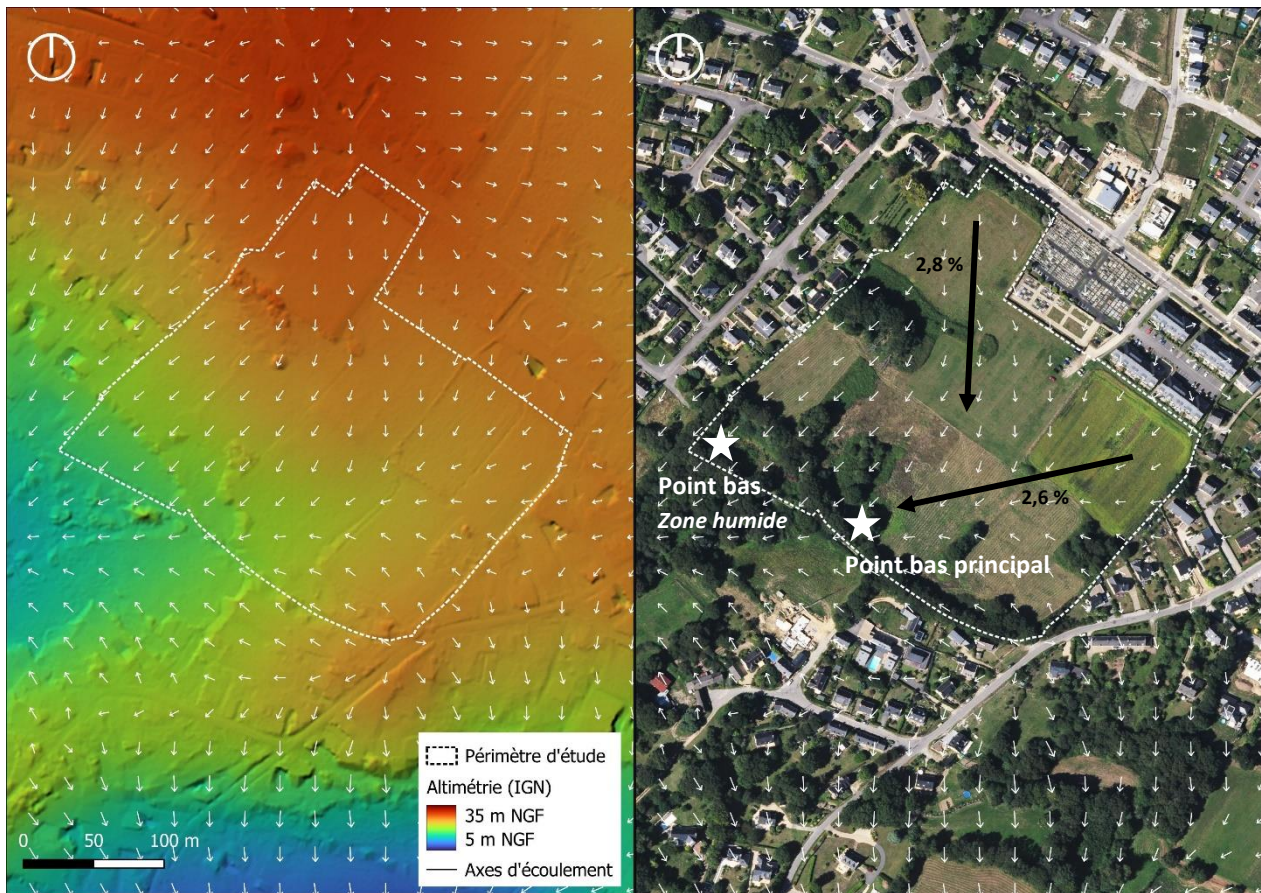


Figure 6 : Contexte topographique du site

Actuellement les eaux pluviales s'infiltrent et ruissellent naturellement en point bas. Un chemin creux bordé de talus longe le sud du projet et fait donc obstacle à l'écoulement plus en aval des eaux de ruissellement.

Un réseau pluvial est présent rue Edouard Herriot permettant de capter les eaux générées de la rue et d'éviter tout ruissellement en direction du projet. Le cimetière se trouve clôturé de grands murs en pierre, limitant les possibilités de ruissellement vers le projet. Les collectifs présents dans le coin nord-est constituent une opération qui dispose de sa propre gestion des eaux pluviales. Ainsi aucune surface supplémentaire sera donc considérée dans les calculs de dimensionnement.

2.3 GEOLOGIE

D'après le site InfoTerre du B.R.G.M, la zone d'étude se situe sur une formation granitique (leucogranite de Carnac-Sarzeau).

Au droit de la zone d'étude, les horizons que l'on doit normalement rencontrer sont :

- Des horizons de recouvrement, ainsi que des arènes provenant de l'altération de la roche sous-jacente ;
- Le substratum granitique.



4 PRECONISATIONS LOCALES EN MATIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Lors d'un projet d'aménagement, pour limiter, voire supprimer les impacts négatifs sur le milieu récepteur, l'ensemble des eaux ruisselées, dues à l'imperméabilisation des sols doit être stocké et décanté avant déversement dans le réseau ou le milieu naturel, en prenant soin d'éviter tout risque d'inondation.

Les prescriptions s'appliquant à la zone de projet sont les suivantes :

- Le projet présentant une surface supérieure à 1 ha. Cependant il a déjà fait l'objet d'une déclaration au titre de la loi sur l'eau (articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) par rapport à la rubrique n°2.1.5.0. Le présent document a donc pour fonction de régulariser la gestion pluviale déclarée en 2009 et prend alors la forme d'un porter à connaissance,
- Les objectifs du **SDAGE Loire Bretagne 2022-2027** en termes de gestion des eaux pluviales, et ceux du **SAGE Golfe du Morbihan Ria d'Étel**,
- Les prescriptions du **règlement pluvial de Golfe du Morbihan - Vannes agglomération** :

*« Les eaux de pluies des habitations et des immeubles doivent être conservées et infiltrées sur la parcelle, selon le principe du **zéro-rejet**. Tout projet d'aménagement et de construction d'une parcelle ou d'un ensemble de parcelles devra être élaboré sans rejets au domaine public, a minima, pour une **pluie de période de retour 10 ans** sur 240 minutes soit **35 mm**. »*

*« La gestion des eaux pluviales sera réalisée par des dispositifs **d'infiltration à ciel ouvert** au plus proche du point de chute de type espaces végétalisés en creux ou par toute autre technique fondée sur la nature. »*

5 PRINCIPES RETENUS POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

5.1 DIMENSIONNEMENT INITIAL

Initialement, le dimensionnement prévu pour la gestion pluviale du projet était la suivante (extraits du DLE) :

► Sous bassin n°3

Il s'agit de la partie Sud du projet, couvrant une surface totale de 57 100 m².

Le mode de rétention sera identique à celui du sous-bassin 1.

→	Débit de fuite retenu	:	17 l/s
→	Volume utile nécessaire	:	755 m³
→	Pente latérale des talus	:	4/1
→	Emprise totale	:	1 483 m²
→	Hauteur maximale en eau	:	1,00 m

Ils ont été dimensionnés pour une pluie de fréquence 10 ans, sur la base de méthode des pluies (courbes IDF construites à partir des coefficients de Montana de la zone 4 du Guide Régional, pour des pluies de 30 minutes à 24 heures).





Figure 8 : Schéma de principe de la gestion pluviale prévue

5.2.1 Ouvrage de gestion global du lotissement

En application du règlement pluvial applicable sur le territoire de Vannes Agglomération, le volume à stocker est le suivant :

Tableau 2 : Dimensionnement de l'ouvrage d'infiltration

	Gestion pluviale espaces communs + lots B1 à B3 et B6	Impasse sud-est
Surface collectée = surfaces imperméabilisées	5137 m² de surface imperméabilisée sur les communs 200 m² de surface imperméabilisée pour le lot B6 (1 lot) 50% d'imperméabilisation pour les lots B1 à B3 TOTAL : 7369 m²	375 m² de voirie
Type d'ouvrage proposé	Bassin d'infiltration paysager	Massif sous voirie
Lame d'eau à gérer	35 mm	35 mm
Volume utile à stocker	258 m³	13 m³
Perméabilité du terrain	15 mm/h	15 mm/h
Surface d'infiltration = emprise du bassin	435 m²	40 m²
Débit infiltré	1,8 l/s	0,17 l/s
Temps de vidange de l'ouvrage	1,6 jours	0,9 jour

5.2.2 Puits d'infiltration à la parcelle

Etant donné les perméabilités mesurées, deux dimensionnements de puits ont été faits sur la base de 15 et 40 mm/h. Les volumes ci-dessous ont été calculés selon la méthode des pluies pour une gestion d'une pluie 100 ans (sans rejet au réseau interne du lotissement). Ces volumes sont donc compatibles avec les prescriptions pluviales du territoire GMVA, à savoir un stockage d'au moins 7 m³ d'eau et une vidange en moins de 5 jours.

	Lots B5 à B10 et frange ouest B13	Lots B4, B11, B12 et frange est B13
Surface collectée = surfaces imperméabilisées	200 m ²	
Type d'ouvrage proposé	Puits d'infiltration	
Lame d'eau à gérer	35 mm	35 mm
Volume utile à stocker	7,7 m ³	7 m ³
Perméabilité du terrain	15 mm/h	40 mm/h
Surface d'infiltration	443m ²	35 m ²
Ouvrage proposé	5 x 5,3 x 0,8	4 x 4 x 1,2
Débit infiltré	0,18 l/s	0,39 l/s
Temps de vidange de l'ouvrage	0,4 jour	0,2 jour

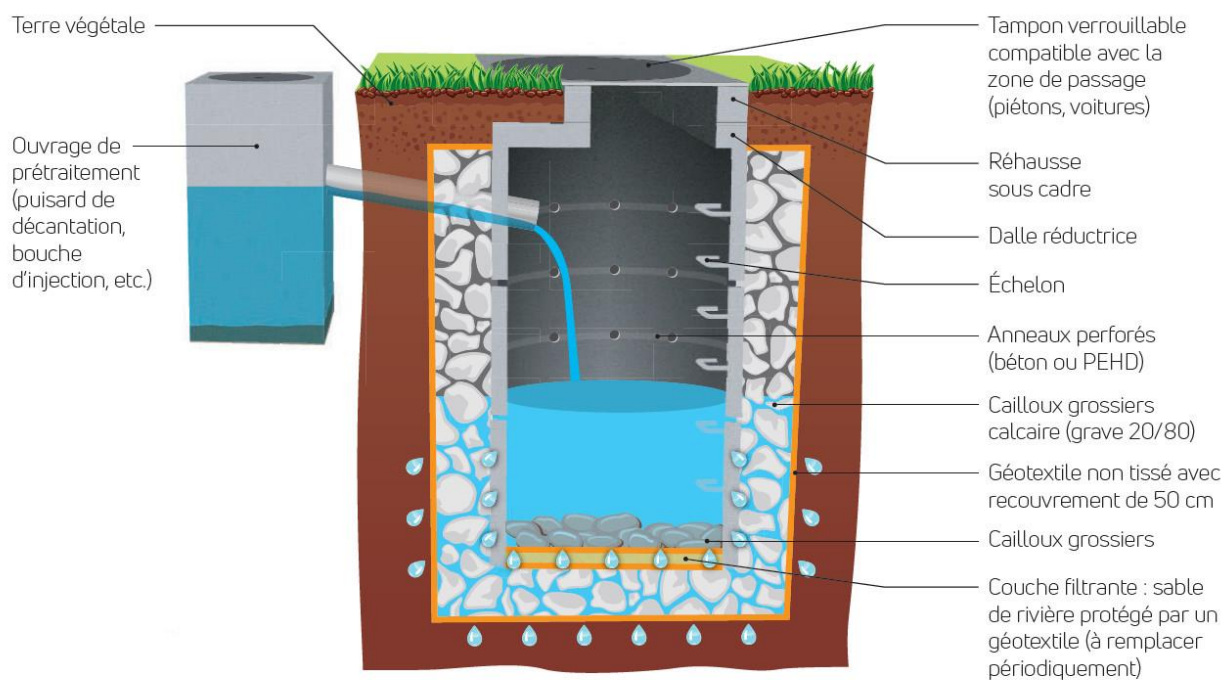


Figure 9 : Schéma de principe du puits d'infiltration proposé (source Adopta)

5.3 MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN

Des **regards de dessablement primaire** (« pièges à MES ») d'environ 30 cm de profondeur seront mis en place en amont des dispositifs permettant la décantation des eaux collectées, afin d'éviter le colmatage des ouvrages.

L'**entretien** permettra d'assurer la pérennité des ouvrages. L'ouvrage principal sera entretenu par l'association des copropriétaires ou les services techniques communaux en cas de rétrocession de la voirie.

Les opérations de surveillance et d'entretien devront être réalisées à minima une fois par an et à la suite de gros événements pluvieux et se résumeront à minima au :

- visite et surveillance de l'état général des ouvrages et après les épisodes orageux,
- ramassage des feuilles et des flottants potentiels pour éviter le colmatage des ouvrages de collecte et d'évacuation,
- entretien de la végétation du bassin à ciel ouvert pour éviter l'enfrichement (simple tonte si juste enherbée, fauchage, arrachage sélectif, suivi des invasives).



- Conditions particulières -

Cette étude est basée sur des reconnaissances dont le caractère ponctuel ne peut prétendre traduire de manière continue la nature et l'état de l'ensemble de la zone d'étude. La réalisation de sondages ponctuels ne permet pas de s'affranchir de toute anomalie d'extension limitée subsistante qui n'aurait pas été appréhendée au travers des investigations.

Des changements concernant l'implantation, la conception ou l'importance des ouvrages par rapport aux hypothèses de base de cette étude, peuvent conduire à modifier les conclusions et prescriptions du rapport et doivent être portés à la connaissance d'ECR ENVIRONNEMENT.

De même cette étude constitue une note de dimensionnement préalable, le calage définitif des ouvrages relève de la mission du maître d'œuvre VRD.

Le présent rapport, ainsi que tous les documents annexés, constituent un ensemble indissociable.

En conséquence, la société ECR Environnement se dégage de toute responsabilité dans le cas d'une communication ou reproduction partielle de cette étude et de ses annexes. Il en est de même pour toute interprétation au-delà des termes employés par ECR environnement.

La Société ECR Environnement ne saurait être rendue responsable des modifications apportées à son étude que dans le cas où elle aurait donné son accord écrit sur les dites modifications.

VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE

3 - VOLUME MINIMUM DE STOCKAGE NECESSAIRE

L'objectif de la conception du système de gestion des eaux pluviales est de ne pas aggraver la situation actuelle. Les bassins sont dimensionnés pour une pluie décennale.

En fonction :

- de l'intensité de la « précipitation journalière de fréquence de retour 100 ans »,
- du type d'aménagement du secteur étudié,
- des capacités du sol à infiltrer l'eau,

Nous avons opté pour la **méthode dite « des pluies »** convenant au type de bassin versant étudié.

La méthode des pluies permet de relier les courbes IDF à l'expression des volumes évacués à débits constants.

Le volume de la retenue ou du stockage s'écrit :

$$V_S = 10 \cdot DH_M \cdot S_A \quad \text{où } DH_M \text{ est la hauteur maximale à stocker.}$$

Il vient :

$$V_S = 10 \cdot \left[\frac{(-bq_s)}{1+b} \right] \cdot [q_s]^{1/b} \cdot S_A \cdot [a(1+b)]$$

avec a et b les coefficients de la courbe IDF.

