DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

CONSTRUCTION D'UN ÉTABLISSEMENT PÉNITENTIAIRE

COMMUNE DE VANNES - DÉPARTEMENT DU MORBIHAN

PIÈCE A	GUIDE DE LECTURE DU DDAE
PIÈCE B	PRÉSENTATION DU DDAE
PIÈCE C	NOTE NON TECHNIQUE DU DDAE
PIÈCE D	DESCRIPTION DU PROJET
PIÈCE E	**ÉTUDE D'IMPACT ACTUALISÉE**
PIECE E1	ANNEXES DE L'ÉTUDE D'IMPACT ACTUALISÉE
PIECE E2	RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT ACTUALISÉE
PIECE F	DOSSIER DE DÉROGATION AU TITRE DES ESPECES PROTEGÉES
PIECE G	DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU
PIECE H	RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DU DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU
PIECE I	DOSSIER DE DÉCLARATION ICPE
PIECE J	AVIS DE L'AE ET MÉMOIRE EN REPONSE
PIECE K	ANNEXES AU DDAE

VF – Décembre 2024

IDENTIFICATION DU DOCUMENT

Projet	ÉTABLISSEMENT PÉNITENTIAIRE – Site de Vannes		
Maître d'Ouvrage	APIJ		
Document	Dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE) Pièce E : Étude d'impact actualisée		
Version	Version 3	**Date**	16/12/2024

RÉVISION DU DOCUMENT

Version	Date	Rédacteur(s)	Qualité du rédacteur(s)	Contrôle	Modifications
1	28/11/2024	A. EL MABROUK L. BELMONTE M. COUSSAT D. CLÉRÉ D. CHEBLI L. DECHESNE S. CHANONIER D. BERGERON	Chargée d'études Chargée d'études Chargé d'études Chargée d'études Chargée de projets Chargée de projets Directrice de projets Directeur métier délégué	D. BERGERON JF. NAU	1re version
2	10/12/2024	A. EL MABROUK L. DECHESNE S. CHANONIER D. BERGERON	Chargée d'études Chargée de projets Directrice de projets Directeur métier délégué	D. BERGERON JF. NAU	2e version
3	16/12/2024	A. EL MABROUK L. DECHESNE D. BERGERON	Chargée d'études Chargée de projets Directeur métier délégué	D. BERGERON JF. NAU	3e version

SOMMAIRE

1 Préambule 9

1.1 INSERTION DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT DANS LE CALENDRIER GLOBAL DU PROJET 9

1.2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE 10

1.3 ÉVOLUTION DU PERIMETRE DU CENTRE PENITENTIAIRE ET PROJET DE VOIE NOUVELLE 10

1.3.1 Évolution du périmètre du centre pénitentiaire 10

1.3.2 Projet de voie nouvelle 11

1.4 STRUCTURE ET CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT 15

2 Description du projet de centre pénitentiaire et de la voie nouvelle 21

2.1 CHOIX DU SITE POUR L'ETABLISSEMENT PENITENTIAIRE 21

2.1.1 Critères de choix pour un centre pénitentiaire 21

2.1.2 Préfiguration opérationnelle et évolution du périmètre opérationnel 25

2.2 DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DE L'ETABLISSEMENT PENITENTIAIRE 28

2.3 TRAVAUX ENVISAGES POUR L'ETABLISSEMENT PENITENTIAIRE 34

2.4 PHASE D'EXPLOITATION DE L'ETABLISSEMENT PENITENTIAIRE 35

2.4.1 Présentation du centre pénitentiaire de Vannes 35

2.4.2 Sureté du site 36

2.4.3 Fréquentation attendue 36

2.4.4 Distribution des flux 36

2.4.5 Stationnement 37

2.5 DESCRIPTION DU PROJET DE VOIE NOUVELLE 38

2.6 CONSOMMATIONS ET EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE DE L'ETABLISSEMENT PENITENTIAIRE 40

3 Analyse de l'état initial du site et de son environnement 45

3.1 PRINCIPE D'EVALUATION DES ENJEUX ET DE LA SENSIBILITE DE L'ENVIRONNEMENT 46

3.2 ÉCHELLES D'ETUDE 46

3.3 MILIEU PHYSIQUE 51

3.3.1 Climat 51

3.3.2 Potentiel énergétique 53

3.3.3 Sol, sous-sol et terres 54

3.3.4 Hydrologie 61

3.3.5 Risques naturels 66

3.4 MILIEUX NATURELS 73

3.4.1 Zonages règlementaires ou d'inventaires 73

3.4.2 Autre site 75

3.4.3 Continuités et les corridors écologiques 76

3.4.4 Expertise écologique 77

3.4.5 Synthèse et hiérarchisation des enjeux liés à la biodiversité 89

3.5 MILIEU HUMAIN 93

3.5.1 Urbanisme règlementaire 93

3.5.2 Usages et activités sur le site et dans son environnement 107

3.5.3 Contexte socio-économique 112

3.5.4 Risques industriels et technologiques 122

3.5.5 Déplacements 123

3.6 CADRE DE VIE 143

3.6.1 Qualité de l'air 143

3.6.2 Ambiance acoustique 159

3.6.3 Pollution lumineuse 169
3.6.4 Nuisances olfactives 181
3.6.5 Risques sanitaires 181
3.6.6 Réseaux secs 184
3.6.7 Gestion des eaux potables, usées et pluviales 185
3.6.8 Gestion des déchets 188
3.7 PAYSAGES ET PATRIMOINE 190
3.7.2 Paysage de proximité 195
3.7.3 Patrimoine culturel, architectural et archéologique 199
3.8 LA SYNTHESE ET LA HIERARCHISATION DES ENJEUX 202
3.9 CONTRAINTES VIS-A-VIS DE LA CONSTRUCTION D'UN ETABLISSEMENT PENITENTIAIRE ET D'UNE VOIE NOUVELLE 208
3.10 INTERRELATIONS ENTRE LES THEMATIQUES DE L'ETAT INITIAL 212
4 Analyse des incidences notables du projet sur l'environnement et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées (mesures « ERC ») 214
4.1 PHASE TRAVAUX : CONSTRUCTION ET DEMOLITION 215
4.1.1 Milieu physique 216
4.1.2 Milieux naturels 228
4.1.3 Milieu humain 239
4.1.4 Cadre de vie 249
4.1.5 Paysages et patrimoine 257
4.1.6 Synthèse des impacts et mesures en phase chantier 259
4.2 PHASE D'EXISTENCE OU D'EXPLOITATION DU PROJET 271
4.2.1 Milieu physique 271

4.2.2 Milieux naturels 296
4.2.3 Milieu humain 299
4.2.4 Cadre de vie 306
4.2.5 Paysages et patrimoine 325
4.2.6 Synthèse des impacts et mesures en phase d'exploitation 331
4.3 MODALITES DE SUIVI DES MESURES ERC 336
4.3.1 Suivi des mesures et le suivi de leurs effets en phase travaux 336
4.3.2 Suivi des mesures et suivi de leurs effets en phase d'existence ou d'exploitation du projet 339
4.4 L'INTERACTION ENTRE LES FACTEURS PERTINENTS DE L'ETAT INITIAL 341
4.5 ESTIMATION DES DEPENSES CORRESPONDANTES AUX MESURES ERC 343
5 Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (situation existante du projet) et évolution en cas de mise en œuvre du projet et en l'absence de mise en œuvre du projet 345
5.1 ASPECTS PERTINENTS DE L'ENVIRONNEMENT RETENUS 345
5.2 SCENARIOS PROSPECTIFS : SITUATION EXISTANTE DU PROJET ET SCENARIO SANS PROJET 345
5.2.1 Évolution de l'état actuel de l'environnement intégrant le projet 345
5.2.2 Évolution de l'état actuel de l'environnement en l'absence de projet (« scénario 0 ») (et sans DUP actée) 347
6 Incidences négatives notables du projet résultant de la vulnérabilité du projet face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 350
6.1 GESTION DES RISQUES 350
6.1.1 Origines des risques 350
6.1.2 Incidences des risques 350

6.2 CADRE REGLEMENTAIRE POUR LA GESTION DES RISQUES ET DE LA SECURITE AU SEIN D'UN ETABLISSEMENT PENITENTIAIRE ET SUR UNE VOIE NOUVELLE 350
6.3 ÉVALUATION SOMMAIRE DES RISQUES ET DES DISPOSITIONS PRISES DANS LE CADRE DU PROJET 353
6.3.1 Risques d'origine naturelle 353
6.3.2 Risques technologiques 354
6.3.3 Risques d'origine humaine 355
6.4 ÉVALUATION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PROJET RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET FACE A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 357
7 Incidences du projet sur le réseau Natura 2000 357
7.1 CADRE REGLEMENTAIRE 357
7.1.1 Rappels relatifs au réseau Natura 2000 357
7.1.2 Cadre juridique de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 358
7.1.3 Contenu de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 359
7.2 DESCRIPTION DU PROJET 360
7.3 SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AU RESEAU NATURA 2000 360
7.4 DESCRIPTION DES SITES 360
7.5 ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ESPECES ET HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE 361
7.6 CONCLUSION 362
8 Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés 363
8.1 NOTIONS SUR LES EFFETS CUMULES 363
8.2 CADRAGE REGLEMENTAIRE 363
8.3 PERIMETRE DE L'ETUDE 364

8.4 PRESENTATION DES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES 365

8.4.1 Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE (site de la DREAL Bretagne, MRAE ou de l'IGEDD, site de la préfecture) 365

8.4.2 Projets ayant fait l'objet d'une autorisation au titre de la loi sur l'eau, d'une autorisation environnementale et d'une enquête publique 370

8.4.3 Autres projets n'entrant pas dans la définition règlementaire d'un projet connu 370

8.4.4 Projets retenus pour l'analyse des effets cumulés avec le projet d'établissement pénitentiaire de Vannes 371

8.5 PRESENTATION DES PROJETS RETENUS 372

8.6 APPRECIATION DES EFFETS CUMULES 373

8.6.1 Appréciation des effets cumulés en phase chantier 373

8.6.2 Appréciation des effets cumulés en phase exploitation 380

9 Méthodes de prévision utilisées pour évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement 387

9.1 GENERALITES : LA NOTION D'EFFET OU D'IMPACT DU PROJET 387

9.2 GENERALITES : L'ESTIMATION DES IMPACTS ET DIFFICULTES RENCONTRES 388

9.3 CAS DU PROJET D'ETABLISSEMENT PENITENTIAIRE SUR LA COMMUNE DE VANNES ET DE VOIE NOUVELLE 388

10 Noms, qualité et qualification des experts des études menées 393

10.1 NOMS ET QUALITES DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 393

10.2 NOMS, QUALITES ET QUALIFICATION DES AUTEURS DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT 395

11 Acronymes 397

1 Préambule

La présente étude d'impact actualisée concerne la réalisation d'un nouvel établissement pénitentiaire d'une capacité d'environ 550 places sur une emprise située sur la commune de Vannes dans le département du Morbihan (56), ainsi qu'une voie nouvelle.

Le site est localisé au nord-est du territoire communal dans la continuité de l'extension de la zone d'activités « Chapeau rouge».

La présente étude constitue l'étude d'impact dite « actualisée » puisque qu'une étude d'impact initiale a déjà été instruite et portée à la connaissance du public dans le cadre du dossier de Déclaration d'utilité publique (DUP) dont l'arrêté est joint en annexe K.

Cette étude intègre les éléments du projet de centre pénitentiaire (périmètre modifié) ainsi que celui dit de la voie nouvelle.

L'étude intègre également les données issues de la concertation publique, de l'enquête publique ainsi que les remarques formulées dans l'avis rédigé par l'Autorité environnementale.

Afin de montrer les évolutions entre les deux études d'impact (initiale de DUP et actualisée), les modifications apportées ont été faite en bleu, comme dans le présent encadré.

1.1 Insertion de la présente étude d'impact dans le calendrier global du projet

L'Agence publique pour l'immobilier de la Justice (APIJ), en sa qualité de maître d'ouvrage agissant au nom et pour le compte de l'État – ministère de la Justice, est expressément autorisée à conclure des marchés globaux sectoriels dans le domaine pénitentiaire en application de l'article L.2171-4 3° du Code de la commande publique, qui évoque « une mission globale portant sur […] la conception, la construction et l'aménagement des établissements pénitentiaires ». Ce mode de dévolution de la commande publique s'éloigne ainsi des modalités de la loi MOP (Loi n°85-704 du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée) ordinaire appliquées par les maîtres d'ouvrages publics. Il permet de désigner dans le cadre d'une unique consultation, puis d'associer tout au long du projet le concepteur et l'entreprise générale de travaux.

Le recours à un marché public global sectoriel entraîne, pour le maître d'ouvrage, la nécessité de constituer en amont de la procédure d'achat, un dossier précis et exhaustif recueillant l'ensemble des caractéristiques du site.

Par ailleurs, afin de sécuriser le montage contractuel et de protéger ainsi l'intérêt financier de l'État, l'obtention des autorisations administratives et réglementaires et notamment l'arrêté de déclaration d'utilité publique emportant mise en compatibilité des documents d'urbanisme, conditionnent la notification du contrat de conception-réalisation par l'APIJ.

C'est ainsi que préalablement à la présente demande d'autorisation environnementale, l'APIJ a engagé un dossier de DUP (Déclaration d'utilité publique).

L'article L122-1-1 III du Code de l'environnement prévoit que « les incidences sur l'environnement d'un projet dont la réalisation est subordonnée à la délivrance de plusieurs autorisations sont appréciées lors de la première autorisation. Lorsque les incidences du projet sur l'environnement n'ont pu être complètement identifiées ni appréciées avant l'octroi de cette autorisation, le maître d'ouvrage actualise l'étude d'impact en procédant à une évaluation de ces incidences, dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation a été sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet. »

Compte tenu des nouveaux éléments connus sur le projet et des nouvelles études réalisées (notamment suite à l'attribution du marché de conception-réalisation et à la désignation du projet lauréat), l'actualisation de l'étude d'impact relative au projet de construction du centre pénitentiaire a été engagée dans le cadre de la demande de permis de construire du projet. Elle constitue la présente pièce du DDAE.

Ainsi, l'APIJ sera conduite à saisir l'autorité environnementale une nouvelle fois pour rendre un avis sur le dossier d'étude d'impact actualisée.

L'étude d'impact actualisée est établie conformément aux articles R.122-1 à R.122-13 du code de l'environnement pris pour application des articles L.122-1 à L122-3 du code de l'environnement. L'étude d'impact est également établie conformément aux articles R.104-9 et R.104-10 du code de l'urbanisme pris pour application des articles L.104-1 à L.104-8.

1.2 Contexte règlementaire

Le Code de l'environnement précise dans son article L.122-1 que *« les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale*. »

Conformément au tableau annexé à l'article R.122-2 du même code, qui détermine précisément les projets donnant lieu à évaluation environnementale systématique ou après examen au cas par cas, sont notamment soumis à évaluation systématique les « *Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha* » (rubrique 39 b).

Compte tenu de ses caractéristiques, le projet d'établissement pénitentiaire relève de cette catégorie. Il est par conséquent soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale systématique qui suppose la réalisation d'une étude d'impact préalable.

1.3 Évolution du périmètre du centre pénitentiaire et projet de voie nouvelle

1.3.1 Évolution du périmètre du centre pénitentiaire

Le dossier d'enquête parcellaire du dossier de Déclaration d'utilité publique fait part d'un besoin initial de 13 parcelles

(dont une seule privée de 1 660 m²) pour une surface totale d'environ 16,1 ha.

Suite à des besoins soulevés lors des différentes phases de consultations publiques, il a été décidé :

- de rétrocéder 800 m² de la parcelle BD0279 à un riverain ;
- d'agrandir le périmètre projet en intégrant au sud le chemin longeant le périmètre initial ainsi que six parcelles boisées. En effet ces parcelles doivent être protégées pour des raisons de sécurité (accès). Elles ne seront pas aménagées mais simplement clôturées.

Cette évolution ne remet pas en cause la déclaration d'utilité publique du projet, la parcelle rétrocédée étant de faible ampleur et les six parcelles sud n'étant pas aménagées.

Cet évolution du périmètre opérationnel fait suite à plusieurs remarques des riverains lors de la phase de concertation préalable qui craignait son utilisation par des personnes mal attentionnées pour accéder au plus proche de l'établissement.

1.3.2 Projet de voie nouvelle

Que ce soit en phase de concertation préalable, dans le dossier de DUP ou dans la réponse à l'avis de l'Autorité environnementale, il a été indiqué que, en parallèle des études menées pour le centre pénitentiaire, l'aménagement d'une voie nouvelle desservant le quartier était à l'étude par la commune de Vannes.

La commune, ayant avancé sur ce projet, dispose d'éléments techniques et d'un périmètre opérationnel (ce projet est présenté en détail en Pièce D).

L'article L.122-1 du Code de l'environnement définit la notion de projet de manière précise « Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ».

L'APIJ intègre le périmètre dit de la voie nouvelle au dossier d'évaluation environnementale, au titre de la notion de « projet ».

La situation du projet objet de la demande d'autorisation environnementale est présentée sur les cartes pages suivantes.

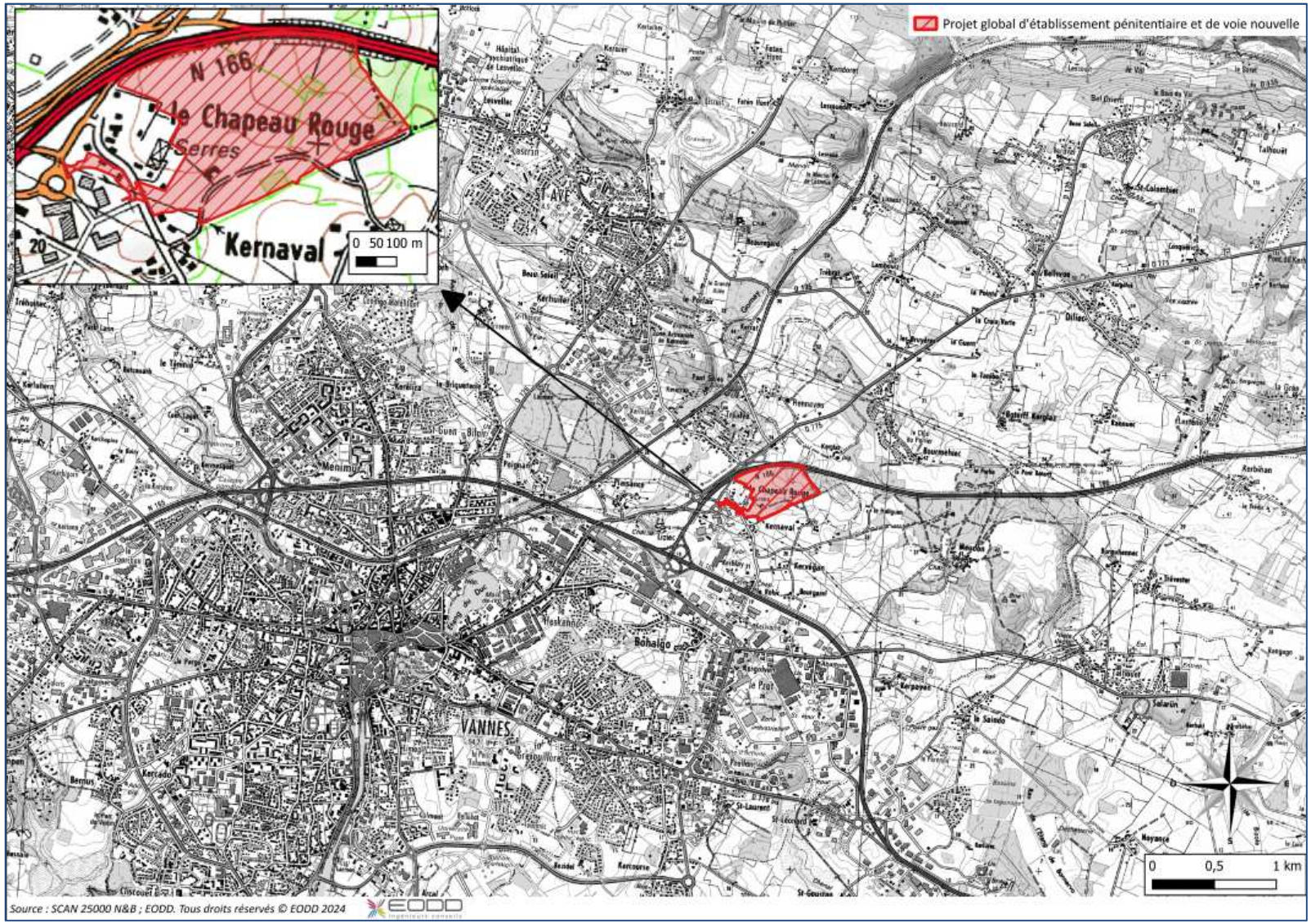


Figure 1 : Situation du projet global (fond IGN 1/25 000°) (Source : EODD)



Figure 2 : Localisation du projet global (Fond aérien, échelle de référence au 1/5 000°) (Source : GROUPE 6 Architectes)

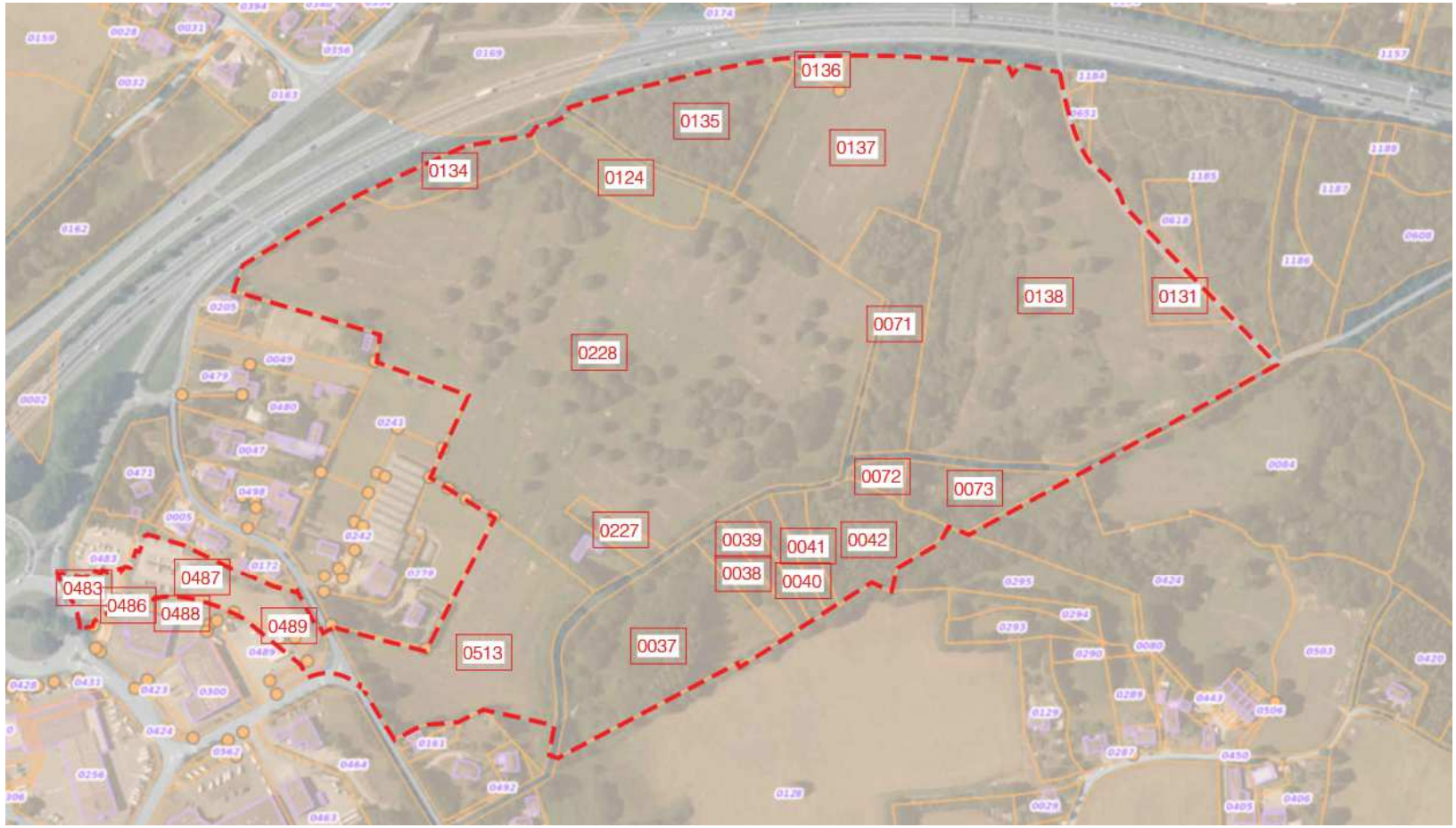


Figure 3 : Plan parcellaire du projet global (Source : GROUPE 6 Architectes)

1.4 Structure et contenu de l'étude d'impact

La structure et le contenu de l'étude d'impact sont régis par les articles L.122-3, L122-1 et R.122-5 du Code de l'environnement.

L'article L122-1 du Code de l'environnement définit le cadre applicable à l'évaluation environnementale avec la définition du projet, du maître d'ouvrage, du régime de l'autorisation et de l'autorité compétente. L'article L122-1 du code de l'environnement est rédigé ainsi :

« III.- L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après " étude d'impact ", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.

L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :

- la population et la santé humaine ;
- la biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés ;
- les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;
- les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ;
- l'interaction entre les facteurs mentionnés ci-dessus.

Les incidences sur les facteurs énoncés englobent les incidences susceptibles de résulter de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents majeurs et aux catastrophes pertinents pour le projet concerné.

Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité.

V. Lorsqu'un projet est soumis à évaluation environnementale, le dossier présentant le projet comprenant l'étude d'impact et la demande d'autorisation déposée est transmis pour avis à l'autorité environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés par le projet.

Les avis des collectivités territoriales et de leurs groupements, dès leur adoption, ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans le délai fixé par décret en Conseil d'État sont mis à la disposition du public sur le site internet de l'autorité compétente lorsque cette dernière dispose d'un tel site ou, à défaut, sur le site de la préfecture du département. »

L'article R.122-5 du Code de l'environnement est rédigé ainsi :

« I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu

naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

II. – En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire : **Article R. 122-5 du Code de l'environnement**	**Chapitres correspondants de la présente étude d'impact**
1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous.	Pièce E1 – Résumé non technique de l'étude d'impact actualisée (document séparé).
2° Une description du projet, y compris en particulier : - une description de la localisation du projet ; - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement. […].	Chapitre 2 – Description du projet. La description faite dans la présente étude d'impact actualisée est proportionnée aux éléments attendus pour évaluer les effets du projet. Une description détaillée est proposée en Pièce D du DDAE.
3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;	Chapitre 5 – Aspects pertinents de l'environnement et leur évolution
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;	Chapitre 3 – Analyse de l'état initial du site et de son environnement : scénario de référence

II. – En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire : **Article R. 122-5 du Code de l'environnement**	**Chapitres correspondants de la présente étude d'impact**
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ; b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ; c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ; d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ; e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact : – ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ; – ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ; f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; g) Des technologies et des substances utilisées. La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs,	Chapitre 4 – Analyse des incidences notables du projet sur l'environnement et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées (mesures « ERC ») Chapitre 8 – Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés

II. – En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire : **Article R. 122-5 du Code de l'environnement**	**Chapitres correspondants de la présente étude d'impact**
transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ; – ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ; – ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ; f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; g) Des technologies et des substances utilisées. La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long terme, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;	
6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;	Chapitre 6 – Incidences négatives notables du projet résultant de la vulnérabilité du projet face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs
7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;	Le chapitre relatif aux « Solutions de substitutions raisonnables examinées et raison du choix retenu » présenté dans l'étude d'impact initiale a été synthétisé et intégré au chapitre 2.
8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : – éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;	Chapitre 4 – Analyse des incidences notables du projet sur l'environnement et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées (mesures « ERC »)

II. – En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire : **Article R. 122-5 du Code de l'environnement**	**Chapitres correspondants de la présente étude d'impact**
– compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°;	
9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;	Chapitre 4 – Analyse des incidences notables du projet sur l'environnement et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées (mesures « ERC »)
10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;	Chapitre 9 – Méthodes de prévision utilisées pour évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement
11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;	Chapitre 10 – Noms, qualité et qualification des experts des études menées
12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.	Non concerné.
III - Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R.122-2 […].	Non concerné.
IV. – Pour les projets soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut étude d'incidence si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 181-14.	Non concerné.
V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un	Chapitre 7 – Incidences du projet sur le réseau Natura 2000

II. – En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :**Article R. 122-5 du Code de l'environnement**	**Chapitres correspondants de la présente étude d'impact**
ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R.414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R.414-23.	
VI. –Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété, en tant que de besoin, conformément aux dispositions du II de l'article D. 181-15-2 et de l'article R. 593-17.	Non concerné.
VII. – Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact : a) Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ; b) Le maître d'ouvrage tient compte, le cas échéant, des résultats disponibles d'autres évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ; c) L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ; d) Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1.	Sans objet.

L'étude d'impact initiale présentée dans le dossier de Déclaration d'utilité publique comportait une évaluation environnementale pour la mise en compatibilité du Plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de Vannes.

L'arrêté préfectoral du 13 août 2024 a déclaré « d'utilité publique et urgents les travaux nécessaires à la réalisation d'un nouvel établissement pénitentiaire sur le territoire de la commune de Vannes emportant approbation de la mise en compatibilité du plan local d'urbanisme de Vannes et déterminant les parcelles à déclarer cessibles dans le cadre de cette opération ».

À ce titre cette évaluation a été exclue de l'étude d'impact actualisée.

2 Description du projet de centre pénitentiaire et de la voie nouvelle

2.1 Choix du site pour l'établissement pénitentiaire

2.1.1 Critères de choix pour un centre pénitentiaire

Une réflexion globale a été menée avec le concours de la préfecture du Morbihan sur le territoire des agglomérations de Lorient et de Vannes, consistant à rechercher des zones potentielles d'accueil d'un établissement pénitentiaire avec les exigences du cahier des charges d'implantation d'un tel établissement.

Le site doit présenter les caractéristiques suivantes :

- la parcelle doit permettre d'insérer une emprise de 14 ha à minima. La déclivité du terrain doit être compatible avec l'aménagement du site et la conception du projet. Par ailleurs, le site et son environnement proche ne doivent pas permettre de vues de proximité plongeantes sur l'établissement depuis une position de surplomb. Enfin, le terrain doit être situé à proximité d'une zone viabilisée (réseaux d'eau, assainissement, électricité et téléphone, etc.) ;
- les documents d'urbanisme de la commune d'accueil (Plan local d'urbanisme, Schéma de cohérence du territoriale…) doivent être compatibles, ou pouvoir être révisés pour le devenir, afin de permettre la conception de l'établissement. Le terrain doit être en dehors de toutes zones pouvant nécessiter des contraintes d'évacuation fortes ou des contraintes spécifiques incompatibles avec le fonctionnement d'un établissement pénitentiaire (zones inondables ou submersibles par exemple) ;
- une desserte par les transports en commun doit être possible, ou à minima une extension ou création de ligne doit pouvoir être envisagée. Le réseau routier environnant doit permettre un raccordement du site sur une voie d'un gabarit suffisant, et doit se trouver à proximité d'une connexion vers un réseau routier principal ;
- le site doit s'inscrire dans un bassin d'habitat offrant de bonnes possibilités de logement locatif pour le personnel pénitentiaire, d'accès aux services publics et équipements collectifs (centre hospitalier, casernement des forces de l'ordre, tribunal judiciaire) et à proximité de partenaires du secteur public, associatifs ou privés (mission locale, pôle emploi, etc.) ;
- les terrains permettant de minimiser l'impact du projet sur son environnement doivent être privilégiés.

Plusieurs sites ont été proposés et ont fait l'objet d'une analyse multicritères (accessibilité, foncier, contexte environnemental) pour les départager : Kermesquel, Hennebont, Fétan Blay, Troadec, Ploemeur et Chapeau Rouge.

Cette analyse multicritères a été présentée dans le dossier de Déclaration d'utilité publique (DUP) -Pièce C- soumis à enquête publique unique au printemps 2024 et a fait l'objet d'un arrêté préfectoral de DUP le 13 août 2024.

Le site de Chapeau Rouge, situé sur le territoire de la commune de Vannes, répond au mieux au cahier des charges pour la création d'un nouvel établissement suite à l'analyse multicritères faite dans le cadre du dossier de DUP.

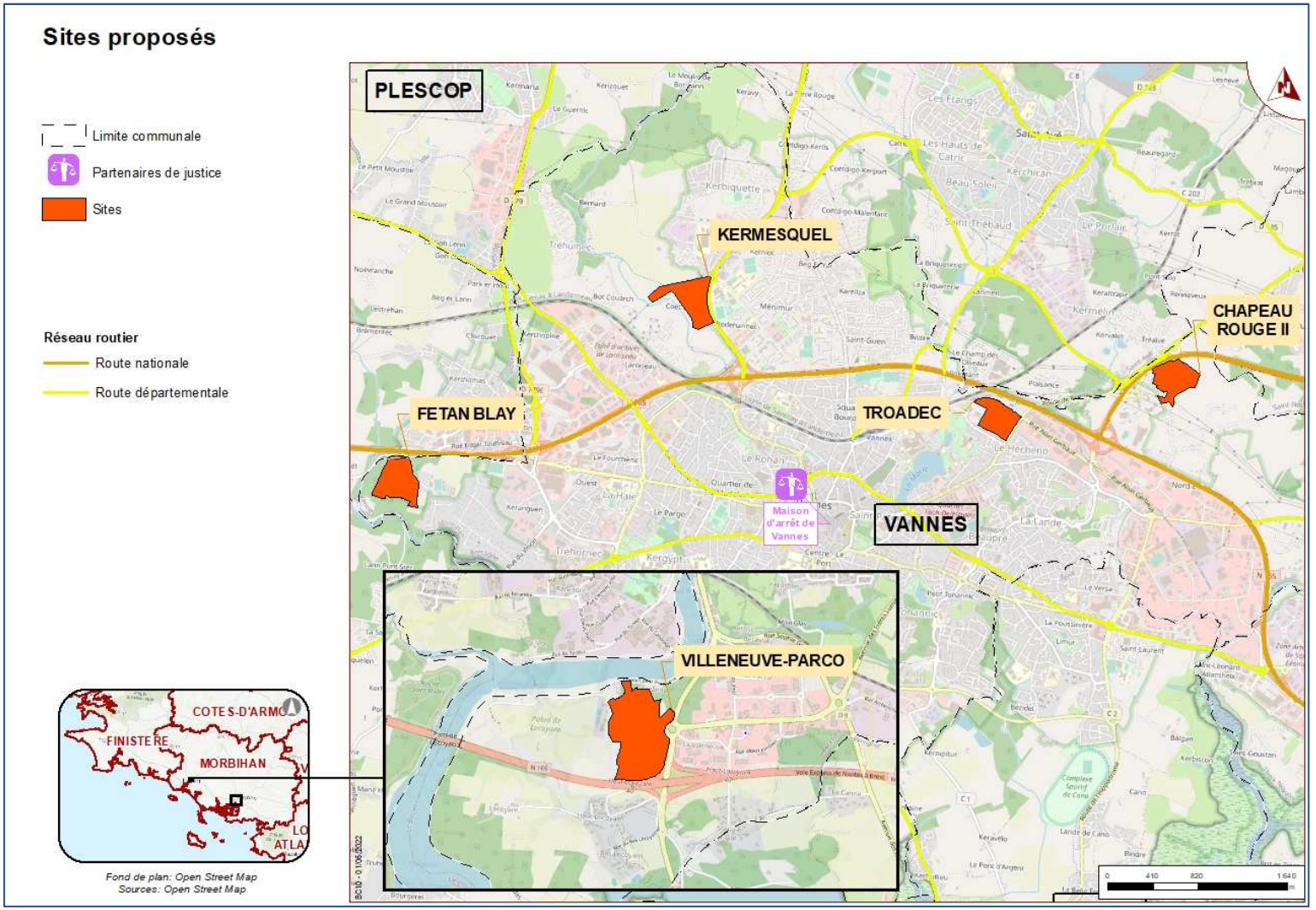


Figure 4 : Plan de situation des sites envisagés pour l'établissement pénitentiaire de Vannes (Source : dossier de DUP)

Le site de Chapeau Rouge (périmètre initial d'environ 16,1 ha), propriété, pour partie, de la ville de Vannes, se situe en périphérie nord-est, à moins de 15 minutes du centre-ville (gare, hôpital, tribunal judiciaire).

- Accessibilité

Situé à proximité immédiate de l'échangeur du Liziec, la zone est actuellement positionnée à 1,2 km de la sortie vers la RN165 (axe Nantes-Quimper) et à 900 m de la RN166 (en direction de Rennes). La ligne 8 de bus du réseau de transports en commun dessert le quartier et le relie à la gare et au cœur de ville. Une étude est en cours afin de déterminer la possibilité de déplacer l'arrêt actuel du giratoire du chapeau rouge pour d'améliorer la desserte actuelle.

- Foncier

Au PLU (de la commune de Vannes) en vigueur au moment de l'analyse comparative des sites possibles d'implantation du projet, le terrain était classé en zone à urbaniser, en zone agricole et en zone naturelle dont environ 11 ha en zone 2AU. Une implantation publique d'intérêt général impliquerait une procédure de mise en compatibilité du PLU.

De forme régulière permettant l'insertion d'un quadrilatère de 300 m sur 300 m, ce terrain communal offre le périmètre de sécurité souhaité par l'administration pénitentiaire.

À noter par ailleurs que ce terrain ne fait l'objet d'aucun emplacement réservé et ne comporte pas d'espace boisé classé.

Il est d'autre part à noter l'existence d'une servitude « loi Barnier » qui impose une marge de recul de 100 m à compter de l'axe de la RN166 sauf à réaliser un dossier d'entrée de ville permettant de réduire ce recul. Un dossier « Entrée de ville » a été intégrée au dossier de DUP.

Il se situe à proximité immédiate d'une zone d'activités marquée par la présence de plusieurs hôtels, ce qui est à prendre en compte pour les visiteurs.

- Contexte environnemental

Au niveau environnemental, le site est situé à environ 860 m au sud du ruisseau du Liziec. Par ailleurs, le périmètre du projet ne recoupe aucune ZNIEFF. Une seule ZNIEFF de type 1 est présente au sein du rayon de 5 km de l'aire d'étude éloignée (N°530015664) « Marais de Séné » (à 2,5 km au sud).

Suite aux sondages pédologiques et à l'analyse floristique, des zones humides ont été observées sur des superficies assez faibles en limite sud et en limite nord du périmètre du projet.

Elles sont liées à la présence du cours d'eau longeant les limites sud et nord. Au regard de la zone, aucune espèce floristique protégée n'a été recensée. Concernant la diversité faunistique, elle est importante et plusieurs espèces

patrimoniales et protégées fréquentent le site d'étude. Une Demande de dérogation au titre des espèces protégées DDEP) est intégrée au Dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE) et en constitue la Pièce F. Les mesures d'évitement, de réduction, et de compensation y sont définies.

Sur la base de l'analyse comparative réalisée préalablement au choix du site de moindre impact, le terrain du Chapeau Rouge est celui qui correspond le mieux aux critères posés dans le cahier des charges : superficie et configuration, localisation et desserte, absence de réelles contraintes techniques et urbanistiques. D'autre part, seule une petite parcelle à l'est (n°131) n'appartient pas à la commune.

La maison d'arrêt existante à Vannes est vouée à la fermeture à la livraison du projet de centre pénitentiaire de Vannes au lieu-dit « Chapeau Rouge ». Les locaux sont vétustes et disposent d'une capacité d'accueil insuffisante conduisant à une surpopulation chronique.

2.1.2 Préfiguration opérationnelle et évolution du périmètre opérationnel

Le scénario choisi permet de concevoir un plan masse en enceinte plus aéré et de proposer des ouvertures visuelles, du fait d'une surface bâtissable importante à l'intérieur de l'enceinte.

La perception de l'espace est ainsi moins anxiogène, tant pour les détenus et personnels à l'intérieur de l'enceinte, mais également en matière de perception extérieure. En outre, un plan masse plus aéré offre plus de possibilités aux concepteurs pour agencer les différents quartiers d'hébergement et les cours de promenade, ce qui favorise automatiquement la limitation des nuisances acoustiques (communicabilité des détenus entre eux ou avec le voisinage) et des fréquentations malveillantes aux abords du site (la réduction de la mise à distance spatiale favorise les « parloirs sauvage », en vue d'une communication non contrôlée, voire de transmissions d'objet illégales). L'objectif est ainsi de respecter les exigences sécuritaires inhérentes aux spécificités du fonctionnement pénitentiaire.

L'implantation qui a été arrêtée implique la suppression d'un linéaire de haies protégées au PLU de la commune de Vannes. La mise en compatibilité de ce document a été actée lors de l'obtention de l'arrêté de DUP (13 août 2024).

	Scénario retenu maximaliste
Surface bâtissable en enceinte (hors zone neutre, glacis et chemin de ronde) (ha)	5,10
Largeur de la zone neutre (m)	6
Largeur du glacis (m)	20
Largeur du chemin de ronde (m)	6
Surface totale en enceinte (ha)	8,59
Bande de protection autour de l'enceinte (m)	10
Surface des bâtiments et parkings hors enceinte (ha)	1,06
Surface totale du projet (ha)	13,47

La carte ci-après présente l'implantation retenue pour le projet. Les évolutions du périmètre ont été reportées et le périmètre correspondant à la voirie nouvelle a également été illustré sur cette même carte.

Le dossier d'enquête parcellaire du dossier de Déclaration d'utilité publique faisait part d'un besoin initial de 13 parcelles pour une surface totale d'environ 16,1 ha.

Comme exposé précédemment, suite à des besoins soulevés lors des différentes phases de consultations publiques, une parcelle de 800 m² a été rétrocédée à un riverain et le chemin longeant la partie sud du projet ainsi que six parcelles boisées au sud ont été ajoutés au périmètre opérationnel.

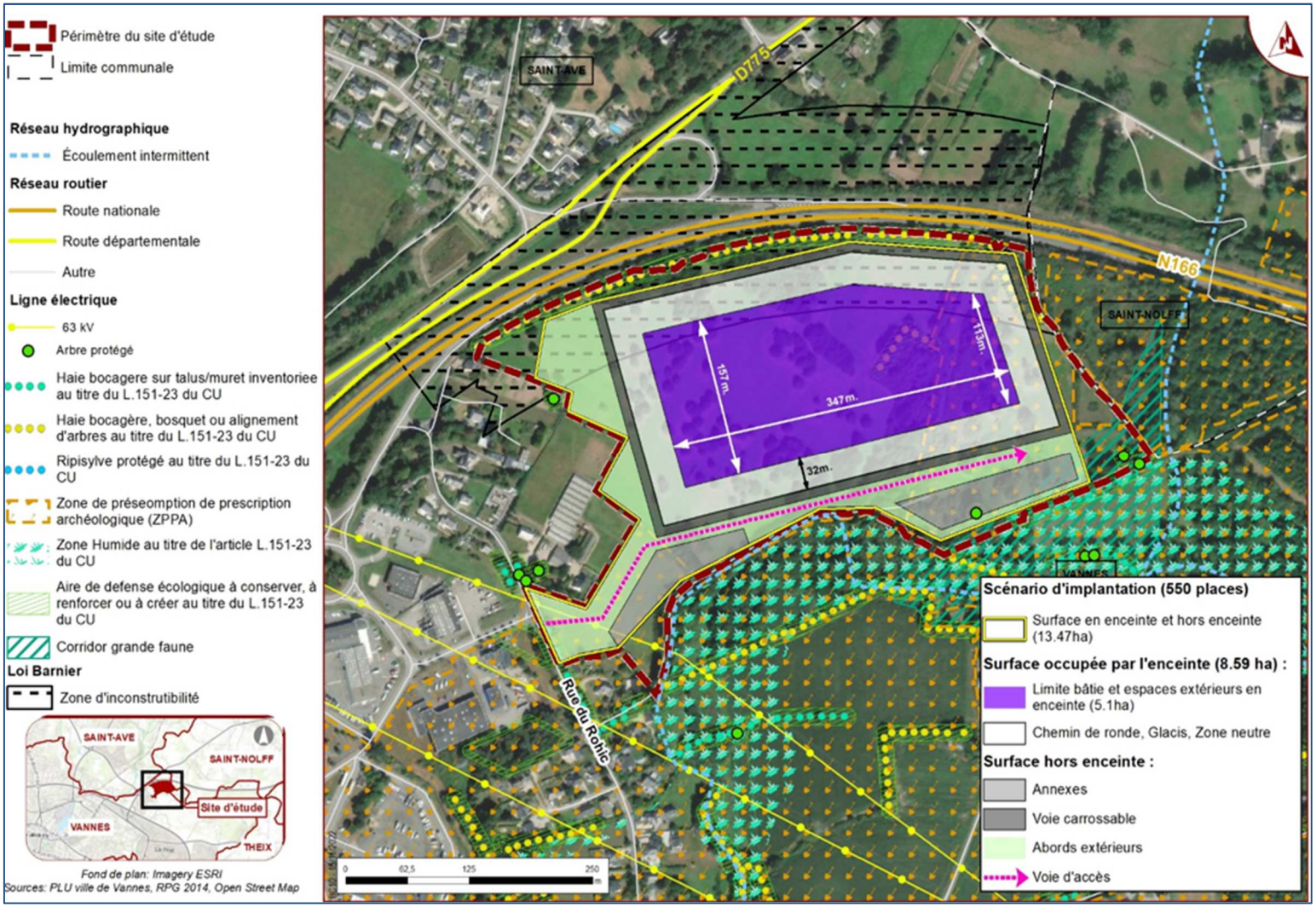


Figure 5 : Scénario d'implantation retenu (Source : dossier de DUP)

Sur le site d'implantation du projet, l'APIJ prévoit la construction d'un centre pénitentiaire qui comprendra plusieurs bâtiments dédiés à l'hébergement des détenus, au personnel pénitentiaire ainsi qu'à l'accueil des familles, des locaux de formation, d'activités et médicaux à destination des détenus, ainsi que des locaux de services.

Des espaces extérieurs sont également prévus : aires de promenades et aménagements paysagers.

Cet établissement devra bien s'intégrer dans son environnement. En effet, le site est actuellement considéré comme un écrin de verdure en entrée de ville. Le projet devra préserver ce cadre et permettre une insertion douce et progressive du projet dans son environnement. Cette insertion douce passera notamment par la conservation du masque végétal composé de haie d'arbres de haute tige présent en bordure de la RN166 située au nord du site (selon leur compatibilité avec règles inhérentes de sécurisation du site).

Pour cela, les espaces verts hors enceinte feront l'objet d'un traitement décoratif et environnemental permettant de contribuer au masque vis-à-vis des riverains.

Pour des raisons de sécurité, les précisions concernant les aménagements prévus à l'intérieur de l'enceinte du centre-pénitentiaire sont limités. Toutefois, afin de limiter tout conflit de voisinage lié au bruit notamment, les espaces accueillant des détenus seront éloignés de la zone située à l'ouest du projet.

2.2 Description des caractéristiques physiques de l'établissement pénitentiaire

Le projet porté par l'Agence publique pour l'immobilier de la Justice (APIJ) vise à la création d'un établissement pénitentiaire sur ce site de 550 places répondant au besoin national croissant de places en détention.

L'actuelle maison d'arrêt de Vannes, située en centre-ville, sera fermée à l'issue de la mise en œuvre du nouveau centre pénitentiaire.

La situation du futur établissement pénitentiaire est présentée sur les cartes pages suivantes.

Le projet se composera de :

- d'une zone hors enceinte de 2 374 m² de SDP (Surface de plancher) accueillant les locaux du personnel hors enceinte, l'accueil des familles, le pôle de rattachement d'extraction judiciaire et le quartier de semi-liberté ;
- d'une zone en enceinte hors détention de 1 948 m² de SDP constituée de la porte d'entrée principale, des locaux du personnel en enceinte hors détention, de la porte d'entrée logistique, des locaux greffe/armurerie, du centre administratif et du poste central d'hypervision ;

- d'une zone locaux d'interface de 1 346 m² de SDP, comprenant le poste de contrôle de détention, les parloirs familles, les unités de vie familiale et parloirs familiaux ainsi que les parloirs avocats ;
- d'une zone en enceinte dite de « détention quartiers hébergement » de 8 745 m² composée de locaux du personnel, du quartier d'accueil et d'évaluation et de différents quartiers spécialisés ;
- d'une zone en enceinte dite de « détention fonctions communes » de 9 838 m² de SDP affectée à l'unité sanitaire, au pôle d'insertion et de prévention de la récidive, aux ateliers de production et de formation, aux locaux de service à la personne et aux locaux de service au bâtiment.

Ces espaces seront complétés par :

- des aires de promenades et des installations sportives (dont deux gymnases et des terrains sportifs extérieurs) ;
- des aires de stationnement (428 places dont 142 visiteurs) ;
- des aménagements paysagers.

Le tableau suivant présente les surfaces attendues, hors voie nouvelle.

Longueur du mur d'enceinte	1020 m
Surface totale de la zone en enceinte	80 847 m²
Emprise des surfaces végétalisées en pleine terre en enceinte	36 175 m²
Emprise au sol du bâti en enceinte	44 132 m²
Emprise au sol du bâti hors enceinte	30 038 m²
Surface du chemin de ronde	6 193 m²
Surface du glacis	14 347 m²
Surface de la zone neutre	3 791 m²
Surface des parcelles ajoutées au périmètre initial et non aménagées	20 718 m²

Principe de sûreté : les principes retenus et développés pour la sûreté se fondent essentiellement sur la sectorisation en grandes zones, délimitées par un point de franchissement nécessitant une autorisation pour passer à la zone suivante.

Le site sera entièrement clos d'une clôture grillagée classique dont la hauteur, normalement à 2 m, sera portée à 3 m suite aux engagements pris lors de la concertation préalable.

Le projet s'implante en site libre (sans construction en dehors d'un vieil hangar), sur une surface bâtissable en enceinte de plus de 8 ha, avec une hauteur limitée à 3 étages.

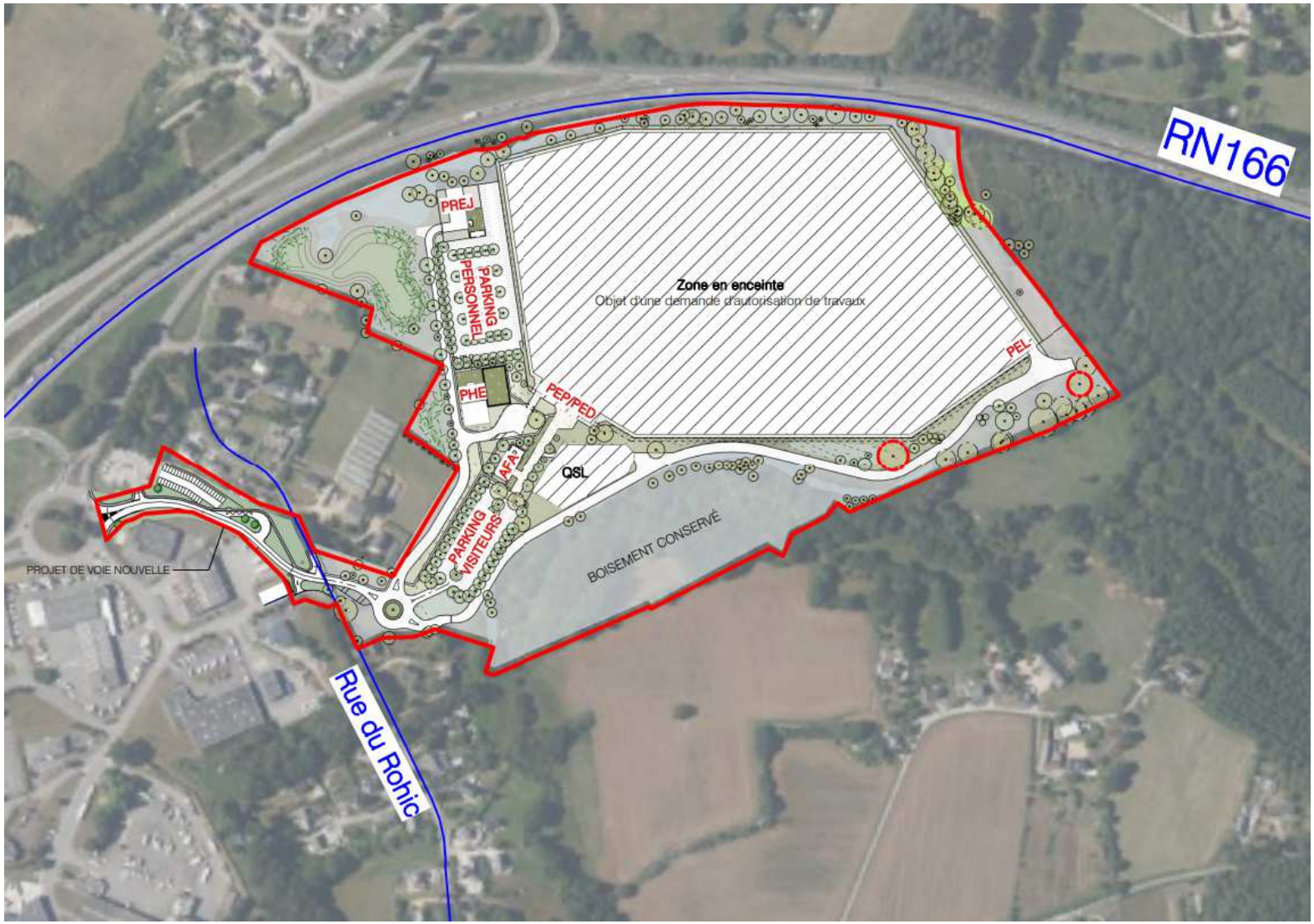


Figure 6 : Situation du projet dans son environnement et composition (extrait du plan au 1/5 000° joint en annexe, Pièce K) (Source : GROUPE 6 Architectes)

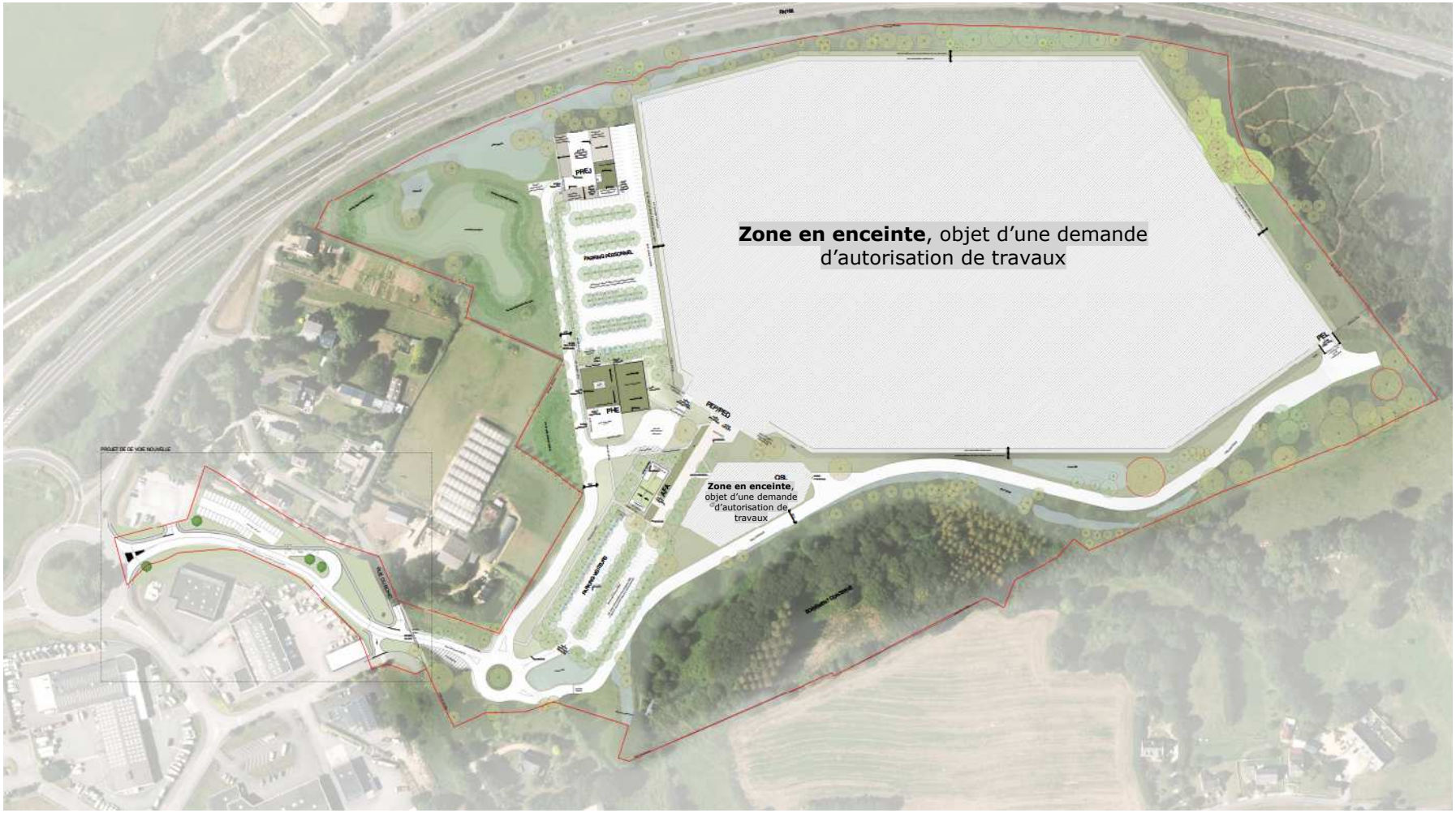


Figure 7 : Plan masse du projet global (le plan masse au 1/600° est consultable en annexe, Pièce K) (Source : GROUPE 6 Architectes

Longueur du mur d'enceinte	1 020 ml
Surface de la zone totale en enceinte	80 847 m²
Surface du chemin de ronde	6 193 m²
Surface du glacis	14 347 m²
Surface de la zone neutre	3 791 m²
Emprise au sol du bâti sur l'ensemble de la parcelle *Compris PREJ, QSL, stationnements, voiries, circulations extérieures*	74 170 m²
Emprise au sol du bâti en enceinte et hors enceinte *Compris voiries et circulations extérieures*	En enceinte = 44 132 m² Hors enceinte = 30 038 m²
Emprise des surfaces végétalisées en pleine terre en enceinte et estimation du coefficient Biotope	36 715 m² CBS Moyen = 67%

Figure 8 : Caractéristiques générales du projet (source : Léon Grosse, 2024)

L'établissement sera divisé en plusieurs entités :

- hors enceinte :
  - les locaux du personnel hors enceinte, le mess, regroupés dans un même bâtiment, qui comprendra également des locaux syndicaux et d'hébergement temporaire du personnel ;
  - l'accueil des familles, petit bâtiment situé face à la porte d'entrée principale et facilement identifiable par les visiteurs ;
  - le pôle de rattachement d'extraction judiciaire ;
- en enceinte hors détention :
  - la porte d'entrée principale et les locaux du personnel hors détention ;
  - la porte d'entrée logistique ;
  - l'administration, le greffe et le poste central d'hypervision ;
- en enceinte locaux d'interface :
  - le poste de contrôle de la détention ;
  - les parloirs ;
- en enceinte en détention :
  - l'unité sanitaire ;
  - le quartier d'accueil et d'évaluation, situé à proximité du quartier et de l'entrée en détention ;
  - les quartiers d'hébergements :
    - le quartier maison d'arrêt, qui fonctionne en régime de détention fermé ;
    - le quartier maison d'arrêt avec unité pour détenus vulnérables ;
    - le quartier centre de détention, qui fonctionne en régime de détention ouvert ;
    - le quartier respect, dont l'implantation est guidée par la recherche de la plus grande proximité avec le terrain naturel ;
    - le quartier isolement, quartier disciplinaire, unité pour détenus violents ;

- les locaux du personnel en détention, qui héberge les équipes de gestion de la détention et qui occupe ainsi une place prépondérante dans la régulation et le maintien de l'ordre de l'établissement ;
- le pôle d'insertion et de prévention de la récidive, qui regroupe les activités communes à l'ensemble des détenus de l'établissement telles que les infrastructures sportives, salles de culte, espaces culturels ;
- les services à la personne et services au bâtiment ; qui regroupent les cuisines, la blanchisserie et les locaux techniques ;
- les ateliers de production et de formation ;
- le quartier de semi-liberté.

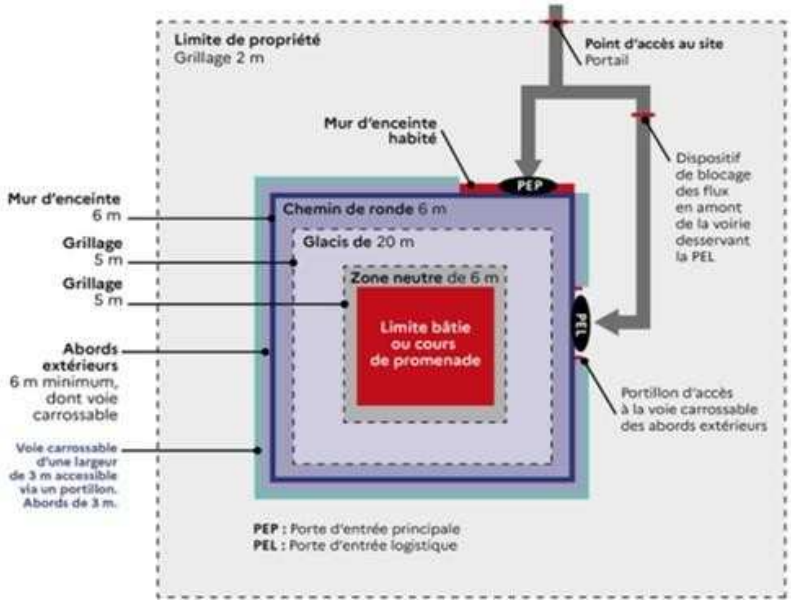


Figure 9 : Schéma type d'un établissement pénitentiaire (Source : APIJ)

2.3 Travaux envisagés pour l'établissement pénitentiaire

Les seuls travaux de démolition prévus concernent le hangar existant sur le site d'une superficie d'environ 230 m².

Le début des travaux interviendra après une période d'études de conception.

La date de démarrage des travaux est prévue à l'automne 2025 afin de respecter le cycle biologique des espèces.

Les phases se subdivisent en différentes étapes non chronologiques nécessaires à l'édification de l'ouvrage :

- terrassements généraux, préparation des plateformes de chaque bâtiment ;
- renforcement du sol ;
- exécution des ouvrages nécessaires au montage des grues à tour ;
- travaux de gros-œuvre, bâtiments et mur d'enceinte ;
- travaux de clos et couvert ;
- travaux de second-œuvre – finitions et sûreté passive ;
- travaux de corps d'états techniques ;
- travaux d'aménagements extérieurs, réseaux, voirie, plantations, etc. ;
- aménagements des locaux (mobilier et équipements spécifiques).
- mise en service / essais.

La date de livraison est prévue fin 2027.

Une charte « chantier faibles nuisances » (jointe en annexe du Dossier de demande d'autorisation environnementale - DDAE-, Pièce K) est signée avec les entreprises et chacun des sous-traitants. Elle constitue un engagement contractuel de chacun des intervenants du chantier et oblige tous les participants à l'acte de construire. Son respect atteste de la préoccupation environnementale des intervenants de l'opération et du souhait de limiter les impacts du chantier et de diminuer les nuisances vis-à-vis des riverains/riveraines et de l'environnement.

2.4 Phase d'exploitation de l'établissement pénitentiaire

En France, les établissements pénitentiaires constituent des structures privatives de libertés, dont la gestion dépend de l'administration pénitentiaire, elle-même dirigée par le ministère de la Justice.

2.4.1 Présentation du centre pénitentiaire de Vannes

Les personnels pénitentiaires interviendront auprès des détenus à différents moments du processus judiciaire :

- incarcération des détenus à leur arrivée (transport et installations) ;
- surveillance et suivi quotidien tout au long de leur peine ;
- préparation à la libération et à la réinsertion.

D'autres intervenants, pas tous issus du monde judiciaire, sont impliqués de près ou de loin dans le processus judiciaire des détenus et seront amenés à entrer en interaction avec les détenus ou le personnel pénitentiaire : personnel de santé, personnel d'éducation et de formation, associations, avocats, familles, personnel en charge des repas, personnel en charge de l'entretien des locaux, etc.

L'organisation du plan de masse prévoit des espaces distincts permettent le bon déroulement de chaque fonction et étapes.

2.4.2 Sureté du site

La nature du projet relevant d'une activité sensible, les enjeux de sûreté et de sécurité ont été pris en compte dès la conception du projet.

Le site peut se décomposer en deux grands ensembles : la zone périphérique (sûreté périmétrique) et la zone centrale (sûreté en enceinte).

2.4.3 Fréquentation attendue

Le centre pénitentiaire de Vannes est prévu pour accueillir 550 détenus.

2.4.4 Distribution des flux

Le site est voué à être traversé par différents flux dont l'organisation a été pensée en tenant compte des contraintes de sûreté inhérentes à l'établissement :

- les flux personnels : depuis l'arrivée par l'entrée du site et la PEP (Porte d'entrée principale), le parcours des personnels est orienté vers une voie et un parking dédiés et sécurisés et clos. Après le passage de la PEP, le personnel trouve immédiatement les locaux de prise de fonction avec l'espace de détente ouvert mais protégé des flux visiteurs ;
- des détenus : les détails de ces flux seront à préciser avec l'administration pénitentiaire ;
- des Personnes à mobilité réduite (PMR) : les PMR doivent pouvoir âtre admis dans tous les espaces du site (quartier du personnel, parloirs, zone des détenus). Les détenus bénéficient pour leur hébergement du quota de cellule aux dimensions et équipement adaptés aux PMR, de même que des cellules pour déficients auditifs ou malvoyants sont prévues ;
- des avocats : seront cantonnés à une partie restreinte de l'établissement dans les parloirs « avocats » en l'occurrence et utilisent un parcours simple et court depuis la PEP, la cour d'honneur, le sas PCD (Poste de contrôle de la détention) vers les parloirs. ;
- des familles : uniquement admises dans les parloirs, à travers les circulations qui leur sont dédiées. Leur parcours depuis la PEP jusqu'aux parloirs est court,

seule la cour d'honneur est à traverser en aval de la PEP, la prise en charge des familles se fait dès l'entrée sur le site, l'usage partagé du même parking avec les détenus du QSL (Quartier de semi-liberté) crée la possibilité de se rencontrer ;

- des logistiques et techniques : ces flux concernent tous les lieux de l'établissement dans les bâtiments comme en extérieur. En effet, les besoins d'entretien et de maintenance sont universels. Les parcours vers les locaux techniques nécessitent la maintenance la plus régulière. Les flux logistiques de chariots-repas, de la blanchisserie, de la cantine ou encore des déchets se déploient dans tout l'établissement ;
- des interventions : en lien avec la sûreté passive, le détail de l'organisation est en cours de validation par les services concernés.

Les temps de parcours des différents mouvements sont calculés via un outil spécifique. La compacité du site et la simplicité des parcours génèrent un faible besoin de points de contrôle, ce qui constitue des prérequis à une exploitation performante de l'établissement.

L'organisation des voies en enceinte, en boucle, est de nature à permettre des déplacements fluides, avec toujours la possibilité d'une marche en avant qui évite les temps inutiles de retour en arrière.

Les deux voies principales qui desservent les quartiers d'hébergements sont reliées entre elles par des voies transversales qui permettent des liaisons directes et courtes d'une voie à l'autre.

La sectorisation des parcours permet de contrôler les mouvements, sur le principe de la séparation des voies, pour éviter une libre circulation de l'une à l'autre et permettre des déplacements autonomes et sécurisés dans les voies.

À l'intérieur de l'enceinte, l'accès directs aux terrains de sport depuis les quartiers est un facteur favorable au fonctionnement de l'établissement, notamment en termes de flux car cela allège les déplacements au niveau des voies.

2.4.5 Stationnement

Le stationnement du personnel, des familles ainsi que du pôle d'extraction judiciaire est assuré par deux parkings distincts et fonctionnant de manière indépendante :

- le stationnement des véhicules du personnel y compris le pôle d'extraction judiciaire est de 286 places (dont 30 places deux roues) ;
- le stationnement des véhicules des visiteurs est de 142 places (dont 14 places deux roues).

Le parking du personnel se situe à proximité immédiate des locaux du personnel tandis que le parking des visiteurs se situe à proximité immédiate de l'accueil des familles. Le tout en évitant au maximum le croisement entre les piétons et les véhicules.

Le stationnement des véhicules pénitentiaires du pôle d'extraction judiciaire situé dans l'emprise de l'entité est de 21 places.

Les places de stationnement seront recouvertes d'un matériau semi-perméable et les aires de stationnement seront végétalisées (strate arborée, arbustive et herbacée) tout en veillant à ne pas masquer les dispositifs de vidéosurveillance.

Pour plus de détail sur la description du projet de centre pénitentiaire, le lecteur est invité à se reporter à la Pièce D « Description du projet ».

2.5 Description du projet de voie nouvelle

En parallèle des études menées pour le centre pénitentiaire, l'aménagement d'une voie nouvelle desservant le quartier est à l'étude par la commune de Vannes.

La commune, ayant avancé sur ce projet, dispose d'éléments techniques et d'un périmètre opérationnel. Cet aménagement permettra bien entendu à sa mise en œuvre un accès facilité au centre pénitentiaire.

Le tracé de la future voie nouvelle s'inscrit entre le giratoire du « Chapeau rouge » et la rue du Rohic. Elle accueillera un nouvel arrêt de bus.

Elle comprendra deux voies de circulation, une circulation piétonne aux normes (Personne à mobilité réduite), un système de gestion des eaux pluviales adapté (noue d'infiltration) et des aménagements paysagers.

Pour plus de détail sur la description du projet de voie nouvelle, le lecteur est invité à se reporter à la Pièce D « Description du projet ».

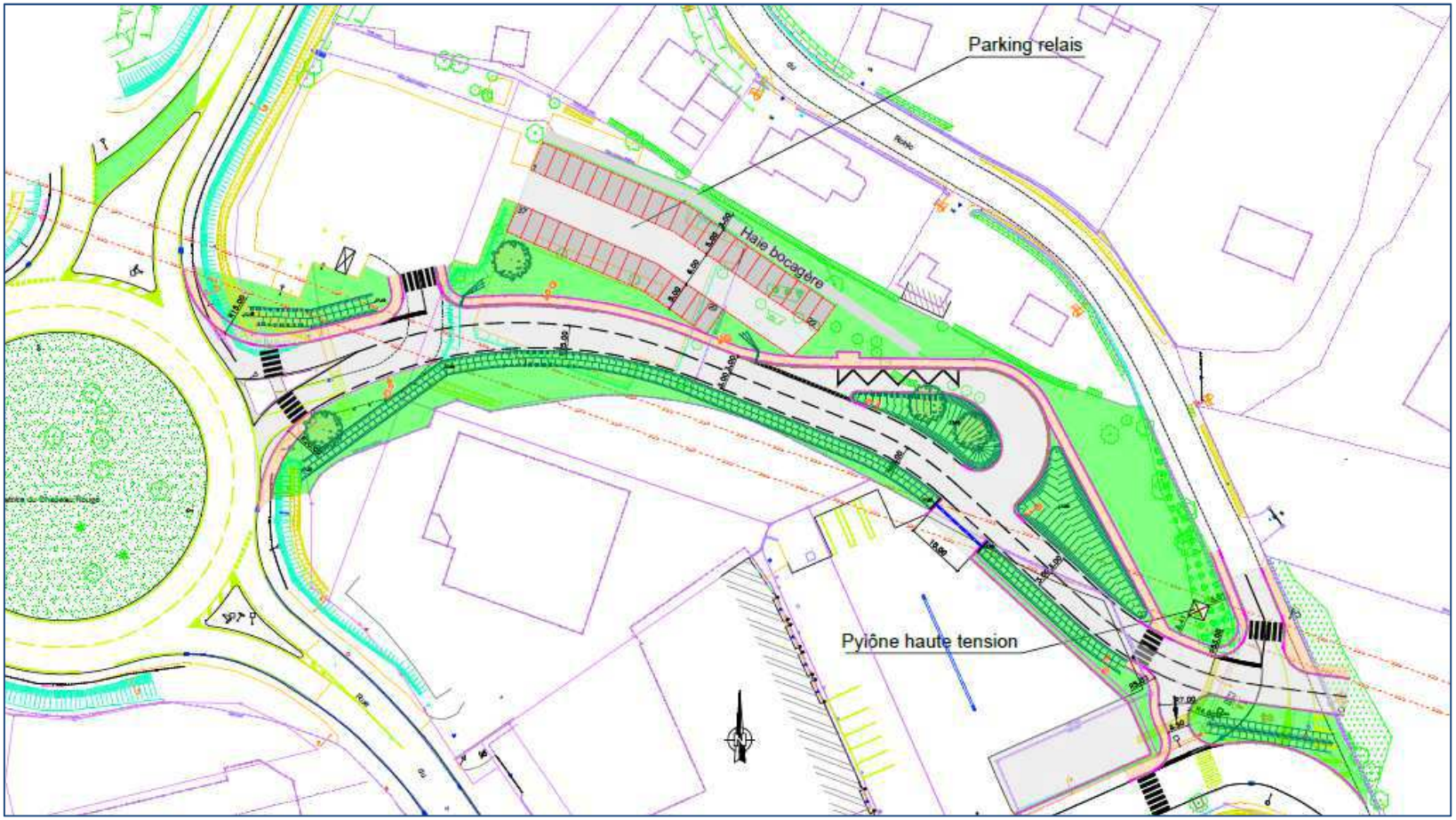


Figure 10 : Plan masse du projet de voie nouvelle (Source : commune de Vannes)

2.6 Consommations et émissions de gaz à effet de serre de l'établissement pénitentiaire

Les différentes consommations en matériaux et énergie, que ce soit en phase chantier ou en phase d'exploitation sont détaillées dans la Pièce D.

Dans le cadre du projet de centre pénitentiaire, un Bilan des émissions des gaz à effet de serre (BEGES) a été réalisé.

Le principe de ce bilan est de sommer les estimations des émissions de GES selon les postes considérés. L'utilisation de « facteurs d'émissions » de référence permet de convertir des données connues ou évaluées. L'étude est jointe en annexe, Pièce K.

Le scénario retenu pour ce calcul est celui de la situation du site une fois le projet du périmètre d'étude achevé, c'est-à-dire une fois que le centre pénitentiaire sera construit, que l'ensemble des bâtiments, des voiries, cheminements et espaces extérieurs seront finalisés et livrés. L'année de référence du projet est 2027 (date de livraison prévue selon le planning).

Nota : cette analyse sur les émissions de gaz à effet de serre n'a pu être menée que pour le futur établissement pénitentiaire. Concernant la voie nouvelle, les données communiquées étaient insuffisantes pour compléter ce bilan. Au vu de la nature des travaux portés par la commune, de faible ampleur, ce bilan ne sera que peu modifié. Il convient de plus de rappeler que les flux empruntant cette future voie nouvelle (principale source d'émission), à près de 90 % liés à l'établissement pénitentiaire, sont inclus dans le bilan de ce dernier.

En conformité avec le guide méthodologique « *Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact* » de février 2022 du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (MTES), n'ont été retenus que les postes d'émissions jugés « significatifs » pour le projet :

« Les critères d'un poste significatif, dont l'identification relève de la responsabilité du porteur de projet, peuvent être définis notamment au regard (non exhaustif) :

- de la contribution du poste vis-à-vis des émissions globales du projet ;
- de son importance stratégique (image, relations avec les parties prenantes telles que les fournisseurs ou les investisseurs, etc.) ;
- de son exposition aux risques (variation du coût des énergies fossiles, réglementation contraignante, chaîne d'approvisionnement, etc.). »

Certains postes d'émissions exclus du bilan l'ont été par absence de données disponibles ou délibérément, en s'appuyant sur la bibliographie et l'expérience d'EODD, devant les ordres de grandeur des autres postes.

Les postes d'émission retenus sont les suivants :

- **Chantier**
  1. Émissions directes des sources mobiles des engins en phase construction
- **Matériaux**
  2. Bâtiments et revêtements de sols : Poids carbone des matériaux utilisés pour les bâtiments neufs, pour les voiries, chemins, parcs végétaux et autres espaces extérieurs
- **Consommations énergétiques**
  3. Émissions liées à la consommation d'énergie en phase exploitation
- **Déplacements et transports**
  4. Émissions liées aux déplacements des visiteurs et des intervenants réguliers et ponctuels
  5. Émissions liées aux déplacements quotidiens du personnel pénitentiaire
  6. Émissions liées aux déplacements des véhicules de services et de logistiques
- **Déchets**
  7. Émissions liées aux déchets d'exploitation et leur traitement
- **Émissions négatives : leviers d'actions permettant « d'éviter » des émissions de GES**
  8. Émissions liées à la production d'énergies renouvelables (EnR)
  9. Émissions liées au stockage carbone dans le sol
  10. Émissions liées au stockage carbone dans les matériaux biosourcés

Pour chacun des postes ci-dessus, le calcul des émissions de GES a été fait sur une année et en une seule fois au moment de l'année de référence du projet en 2037. Les valeurs en tCO_{2e} estimés dans ce rapport représentent donc la somme totale des émissions sur une année.

	Projet		
	CO2 e+b	CO_2 e	CO_2 b
	En tonnes/an		
Émissions brutes	*60 428*	*60 428*	-
Émissions négatives	*-3 057,7*	*-2 108*	*-950*
Émissions nettes	*57 370*	*58 320*	*-950*

Figure 11 : Bilan des émissions de gaz à effet de serre totales du scénario projet

Les émissions du projet sont estimées à environ 60 428 tCO2e/an. Les émissions « négatives » représentent -3 058 tCO2e/an, ainsi le bilan net présente un total de 57 370 tCO2e/an.

	n°	Postes d'émissions	SCENARIO PROJET (2027) t CO2eq + t CO2b	t CO2e	t CO2b	
Chantier	1	Chantier	285	285	0	0.5%
Matériaux	2	Matériaux des bâtiments et de revêtements de sols	28 471	28 471	0	47%
Énergie	3	Consommation d'énergie en exploitation	9 722	9 722	0	16%
Déplacements	4	Déplacements des Visiteurs et Intervenants	3 003	3 003	0	5%
	5	Déplacement du Personnel Pénitentiaire	17 232	17 232	0	29%
	6	Déplacement des Véhicules de services et de Logistiques	1 665	1 665	0	2.8%
Déchets	7	Déchets d'exploitation	196	196	0	0.3%
SOMME - Emissions brutes (tCO2e/an)			60 428	60 428	-	
Émissions évitées	8	Production EnR	-2 108	-2 108	0	-3.7%
	9	Stockage de carbone dans le sol	-812	0	-812	-1.4%
	10	Stockage de carbone dans les matériaux biosourcés	-138	0	-138	-0.2%
SOMME - Emissions "négatives" (tCO2e/an)			- 3 058	- 2 108	- 950	
SOMME - Emissions nettes (tCO2e/an)			57 370	58 320	- 950	
SOMME - Emissions brutes (tCO2e/an)			60 428	60 428	-	
SOMME - Emissions "négatives" (tCO2e/an)			- 3 057.7	- 2 108	- 950.0	
SOMME - Emissions nettes (tCO2e/an)			57 370	58 320	- 950.0	

L'étude réalisée propose plusieurs pistes d'action afin d'atténuer l'effet des émissions de GES et dans l'esprit de la séquence « Éviter, Réduire, Compenser », certains postes sont évoqués ci-dessous comme pistes d'atténuation des émissions, bien que n'ayant pas nécessairement été quantifiés en tant que telles dans le présent bilan.

- Stockage de carbone dans les matériaux biosourcés

Pour le CO_2 biogénique stocké dans le sol, le recours à des matériaux de construction biosourcés (issus de matière organique renouvelable, comme du bois en structure, des isolants en paille…) permettrait de considérer que du carbone soit stocké dans leur constitution, sur le temps d'utilisation du matériau, plutôt que d'être directement rejeté dans l'atmosphère lors du processus biologique de croissance et décomposition des végétaux (« cycle court »).

Le recours à des matériaux biosourcés est donc lui aussi valorisé dans la comptabilisation carbone comme un puits de stockage, donc au travers d'émissions « négatives » de carbone dit « biogénique » ou « CO2b ».

Améliorer le stockage de carbone dans les matériaux biosourcés des futurs bâtiments, par exemple au travers d'ambitions de qualité environnementale du bâtiment via l'obtention d'un labellisation (label bâtiment biosourcé par exemple) allant au-delà de la règlementation, permet de diminuer les émissions de gaz à effet de serre associées aux matériaux de construction.

- Déplacements et mobilités

Le projet va globalement contribuer à augmenter les rejets de gaz à effet de serre issus du trafic automobile. Dans ce contexte, travailler sur le développement renforcé des transports en commun et des mobilités douces à l'échelle du projet (au travers d'une bonne desserte en transports en commun, en sécurisant et rendant confortables les pistes cyclables et piétonnes, en installant des bornes de recharges de véhicules électriques ou à hydrogène, etc.) permettrait aussi de faire varier les parts modales vers des pratiques plus vertueuses et ainsi diminuer les émissions de GES induites.

Bien que le projet n'ait pas de liberté d'action sur les transports en commun ou les aménagements cyclables dans l'agglomération de Vannes, un travail peut être initié afin de rendre plus favorable les mobilités douces et de mettre en place une plateforme de covoiturage pour le personnel pénitentiaire.

Il convient de rappeler que, dans le cadre de la mise en œuvre de la voie nouvelle, un arrêt de bus de proximité sera proposé. Le nombre de places de covoiturage publiques restera inchangé.

- Consommations énergétiques en phase exploitation

Améliorer les performances énergétiques des futurs bâtiments, par exemple au travers d'ambitions de qualité environnementale du bâtiment allant au-delà de la règlementation, permettrait de diminuer les besoins énergétiques, et donc également les émissions de gaz à effet de serre associées en phase exploitation (pour un même système énergétique). Cette amélioration passe par une

meilleure isolation de l'enveloppe et de la compacité des bâtiments ou une optimisation des apports énergétiques.

Bien que non soumis à la réglementation thermique, les bâtiments en enceinte doivent respecter une performance énergétique basée sur un usage règlementaire équivalent et s'appuyant sur la démarche E+C- en visant un niveau Energie 1.

- Production EnR

La mise en œuvre d'énergie renouvelable sur le projet, via la géothermie sur sondes pour couvrir une partie des besoins de chaleur et d'eau chaude sanitaire, complétée avec la mise en place de panneaux solaires photovoltaïques pour le bâtiment PREJ permettrait de remplacer en partie une consommation d'énergie (thermique ou électrique) qui aurait, sinon, été produite de manière conventionnelle (considérant les mix énergétiques moyens nationaux, c'est-à-dire totalement ou en partie d'origine fossile), ce qui évite donc une partie des impacts de cette production conventionnelle. Cette production doit s'envisager au regard des contraintes de sécurité inhérentes à l'établissement pénitentiaire.

- Phase chantier

La mise en place d'un chantier vertueux pour la construction des bâtiments permet d'atténuer les émissions de GES, par exemple en optimisant la valorisation des déchets de chantier ou encore en mettant en œuvre des matériaux issus du réemploi. Cela implique la rédaction d'une charte « chantier vert » ou « à faibles nuisances » permettant d'optimiser les opérations et les temps de fonctionnement des engins. Des mesures telles que l'extinction des moteurs des engins dès lors qu'ils ne sont pas en service, la limitation des consommations d'énergie de la base vie, l'optimisation des chargements des transporteurs pour limiter les trajets, la limitation des déblais/remblais pour limiter les déplacements de terre par camions, etc. constituent des exemples de mesures qui peuvent être inscrits dans une charte chantier pour diminuer les émissions de GES.

- Déchets en phase exploitation

La mise en place d'une plateforme de compostage des déchets verts permet d'atténuer les émissions de GES en diminuant les ordures ménagères résiduelles notamment. De plus, la mise en place d'une plateforme de compostage peut faire l'objet d'un programme de valorisation des biodéchets mêlant environnement et réinsertion professionnelle pour les détenus.

Cette proposition doit s'envisager au regard des contraintes de sécurité inhérentes à l'établissement pénitentiaire.

3 Analyse de l'état initial du site et de son environnement

L'objectif est d'établir un diagnostic exhaustif et objectif de l'état initial de l'environnement autour du site du Chapeau Rouge sur la commune de Vannes ainsi que la description des différents facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet de centre pénitentiaire et de la voie nouvelle au site.

Après la réalisation du diagnostic de l'état initial, une évaluation des incidences sera réalisée dans le chapitre 5 du présent document.

Le chapitre 6 présente les aspects pertinents (les enjeux les plus forts du projet, issus de l'état initial).

Les données de l'état initial analysées à l'échelle des zones d'étude préalablement définies, proviennent essentiellement :

- de l'étude d'impact initiale réalisée et des études connexes alors fournies (étude de trafic, étude acoustique, étude préalable hydrogéologique, suivis piézométriques, étude écologique, étude historique et documentaire, études géotechniques, évaluation socio-économique…) ;
- de l'étude d'entrée de ville et de l'ensemble des études réalisées dans le cadre du dossier de DUP ;
- de la documentation collectée auprès de la maîtrise d'ouvrage ;
- du recueil de données réalisé sur les sites officiels des administrations et organismes concernés ;
- de l'étude faune-flore et zone humide actualisée en novembre 2024 ;
- des études complémentaires réalisées sur le périmètre propre du projet de la voie nouvelle (étude de pollution lumineuse, étude acoustique…) ;
- de l'étude air/santé ;
- de l'étude hydraulique :
- …

Ce diagnostic est réalisé sur l'ensemble des thématiques environnementales afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux de la zone d'étude :

- milieu physique : enjeux relatifs au climat, au relief, à la géologie, à la ressource en eau (dont de nombreuses données sont disponibles et étudiées à une échelle plus large, celle des bassins versants par exemple) ;
- milieu naturel : enjeux relatifs à la faune, la flore et leur habitat en considérant les enjeux liés aux zones humides ;
- milieu humain : enjeux du territoire physique en relation avec les activités humaines, relatifs à l'urbanisme (occupation des sols), à l'organisation du territoire (infrastructures, réseaux, bâti…), aux implantations d'activités économiques (industrielle, tertiaire, tourisme…).

Les enjeux identifiés parmi l'ensemble des données d'état initial seront hiérarchisés suivant leur importance relative pour le territoire et au regard de la nature du projet.

À noter que l'on entend par enjeu la valeur que l'on attribue à une portion de territoire compte tenu de son état actuel ou prévisible, et de préoccupations patrimoniales, culturelles, esthétiques, monétaires ou techniques.

L'enjeu dépend également comme mentionné de la nature du projet, des emprises nécessaires, des types de travaux effectués pour sa mise en œuvre et de l'importance potentielle de leurs effets.

3.1 Principe d'évaluation des enjeux et de la sensibilité de l'environnement

Un espace, une ressource, un bien, une fonction, sont porteurs d'enjeux lorsqu'ils présentent, pour un territoire, une valeur au regard de préoccupations environnementales, patrimoniales, culturelles, etc., ou lorsqu'ils conditionnent l'existence, le bon fonctionnement, l'équilibre, le dynamisme et l'avenir de ce territoire. L'enjeu est indépendant de la nature du projet, il se rattache au territoire.

L'enjeu est défini par niveau allant de négligeable à fort :

Niveau d'enjeu	Définition
FORT	Enjeu fort pour le territoire ou sa valeur
MODÉRÉ	Enjeu modéré pour le territoire ou sa valeur
FAIBLE	Enjeu faible pour le territoire ou sa valeur
NÉGLIGEABLE	Enjeu nul pour le territoire ou sa valeur

La sensibilité traduit les risques d'altération, de dégradation ou de destruction d'une composante de l'environnement, de perdre tout ou partie d'un enjeu ou de modification positive, du fait de la réalisation du projet. La sensibilité se définit donc thème par thème et par rapport à la nature du projet envisagé.

Les sensibilités peuvent se décliner de négligeable à fort avec une possibilité de sensibilité positive :

Niveau de sensibilité	Définition
FORTE	Sensibilité forte au regard du projet
MODÉRÉE	Sensibilité modérée au regard du projet
FAIBLE	Sensibilité faible au regard du projet
NÉGLIGEABLE	Sensibilité nulle au regard du projet
POSITIVE	Sensibilité positive au regard du projet

3.2 Échelles d'étude

L'étude d'impact d'un projet doit tenir compte de l'influence, directe ou indirecte, du projet sur son environnement. On distingue donc généralement plusieurs zones qui correspondent à des degrés d'influence du projet sur l'environnement :

- l'échelle de l'intercommunalité Golfe du Morbihan Vannes Agglomération (documents d'urbanisme supra-communaux, transports en commun, partenaires de justice, etc.) ;
- l'échelle de la zone d'étude étendue sur la commune de Vannes (état initial du site : socio-économie, aspect lié à l'urbanisme d'un point de vue communale, etc.) ;

- l'échelle de la zone d'étude opérationnelle du projet (description du projet retenu, analyse des effets et mesures envisagées).

Le projet est composé de l'établissement pénitentiaire lui-même divisé en deux grandes zones :

- une zone en enceinte comprenant bâtiments d'hébergement, bâtiments administratifs, parloirs, locaux d'activités, locaux de services, ateliers de formation et de production professionnelle, cours de promenade, etc. ;
- une zone hors enceinte comprenant les abords de l'établissement, l'accueil des familles, les locaux du personnel hors enceinte, le stationnement des personnels et des visiteurs.

Dans le cadre des demandes formulées lors des phases de consultation publique, notamment lors de l'enquête publique, une légère modification du périmètre du centre pénitentiaire a été réalisée :

- une rétrocession d'une partie de parcelle d'environ 800 m² à la demande d'un riverain et pour son usage ;
- l'ajout de six nouvelles parcelles (modification du périmètre opérationnel sans enjeu sur le projet puisque l'APIJ, au vu de leur sensibilité écologique, a décidé de les laisser en l'état et même de les valoriser écologiquement).

Le périmètre « centre pénitentiaire » et celui dit de la « voie nouvelle » seront distingués dès que nécessaire.

Ces deux périmètres, objet de l'évaluation environnementale actualisée, comprennent l'ensemble de ces travaux et aménagements.

Le tableau ci-dessous indique pour chaque thématique l'aire d'étude retenue.

Échelles d'étude utilisées

Thématique	Aire d'étude retenue	Commentaire
Climat	Échelle de la communauté urbaine du golfe du Morbihan	/
Sols, sous-sol	Zone d'étude opérationnelle	/
Agriculture	Agglomération de Vannes Zone d'étude opérationnelle	/
Eaux superficielles	Bassin versant Zone d'étude opérationnelle	/
Eaux souterraines	Masse d'eau souterraine Zone d'étude opérationnelle	/
Usages de l'eau	Zone d'étude étendue Zone d'étude opérationnelle	Permet d'analyser le sujet de l'alimentation en eau potable et des périmètres de protection associés.

Thématique	Aire d'étude retenue	Commentaire
Documents de gestion des eaux	Bassins versants	Permet d'analyser les prescriptions des documents cadres s'appliquant au projet.
Patrimoine naturel	Zone d'étude élargie de la zone d'étude opérationnelle correspondant à un rayon de 5 km autour du périmètre du projet Zone d'étude opérationnelle	Permet d'envisager les problèmes liés à la destruction d'habitats naturels et d'habitats d'espèces, et à la fragmentation des habitats et des populations
Zones humides	Zone d'étude opérationnelle	Permet d'envisager les problèmes liés à la fonctionnalité des zones humides
Biodiversité et continuités écologiques	Échelle de la communauté urbaine du golfe du Morbihan Zone d'étude étendue Zone d'étude opérationnelle	Permet d'envisager les problèmes liés à la fragmentation des habitats et des populations et l'articulation avec les corridors écologiques existants
Relief	Zone d'étude opérationnelle	/
Paysage	Unité paysagère Zone d'étude opérationnelle	/
Patrimoine culturel	Zone d'étude opérationnelle	/
Population	Zone d'étude étendue	/

Thématique	Aire d'étude retenue	Commentaire
Outils de planification urbaine	Échelle de la communauté urbaine du golfe du Morbihan Zone d'étude étendue	/
Servitudes	Zone d'étude opérationnelle	/
Foncier	Zone d'étude opérationnelle	/
Occupation du sol	Zone d'étude opérationnelle	/
Voisinage et cohabitation	Zone d'étude opérationnelle	/
Infrastructures routières	Zone d'étude étendue Abords de la Zone d'étude opérationnelle	/
Transports en commun	Zone d'étude étendue	/
Infrastructures ferroviaires et transport aérien	Échelle de la communauté urbaine du golfe du Morbihan	/
Équipements et services	Échelle de la communauté urbaine du golfe du Morbihan	/
Réseaux	Échelle de la communauté urbaine du golfe du Morbihan Zone d'étude opérationnelle	/
Activités économiques	Zone d'étude étendue	/
Risques naturels	Zone d'étude étendue	/

Thématique	Aire d'étude retenue	Commentaire
Risques technologiques	Zone d'étude étendue	/
Pollution des sols	Zone d'étude étendue	/
Qualité de l'air	Zone d'étude opérationnelle	/
Bruit	Zone d'étude étendue Zone d'étude opérationnelle	/
Vibration	Zone d'étude opérationnelle	/
Pollution lumineuse	Zone d'étude opérationnelle	/
Chaleur	Zone d'étude opérationnelle	/
Radiation	Zone d'étude étendue	/
Déchets	Zone d'étude étendue	/

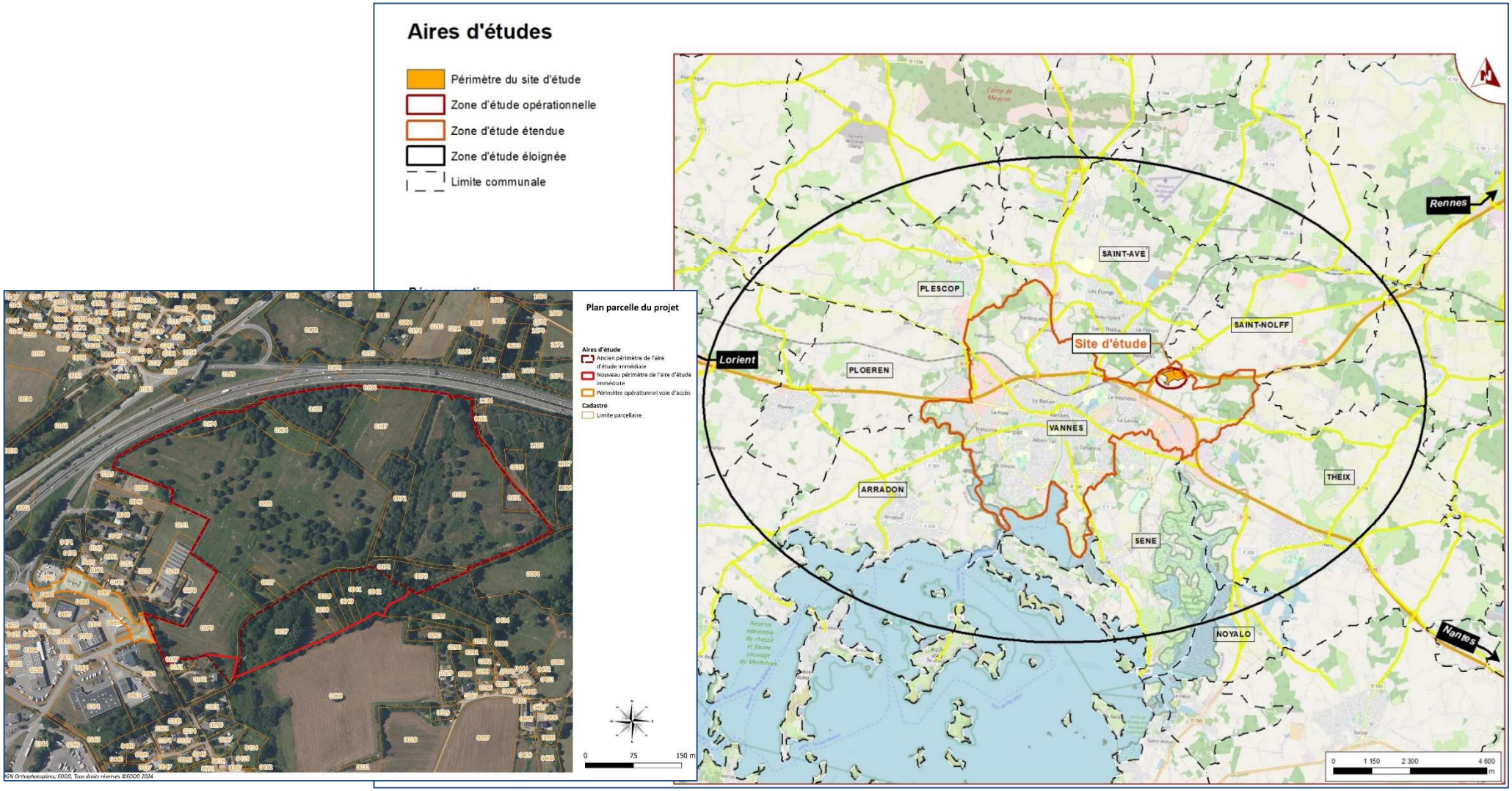


Figure 4 : Carte de localisation globale - Source : Géoportail.gouv.fr

3.3 Milieu physique

3.3.1 Climat

3.3.1.1 Données météorologiques

Source : MétéoFrance

Située sur la côte sud de la péninsule bretonne et sur les rives nord du Golfe du Morbihan, le climat de Vannes est influencé par l'Océan atlantique proche et bénéficie d'un climat océanique. Ce climat se caractérise par des hivers doux et pluvieux, et des étés frais et modérément humides, sachant que le maximum de précipitations se produit durant la saison froide. L'ensoleillement moyen est de 1 779,7h (valeurs climatologiques, période 1991-2020).

La station météorologique de MétéoFrance installée sur la commune de Vannes dispose de données pour la période allant de 1991 à 2020 et compile également les records de températures ou de précipitations observés. Ainsi, cela permet de connaître l'évolution des indicateurs météorologiques.

Tableau 1 : Contexte climatique sur la ville de vannes - Source : Météofrance-2020

Mois	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	jui.	août	sep.	oct.	nov.	déc.	année
Température minimale moyenne (°C)	3,6	3,7	5,2	6,8	10,2	12,9	14,5	14,5	11,9	9,9	5,9	3,3	**8,6**
Température moyenne (°C)	6,6	7,3	9,3	11,3	14,6	17,6	19,3	19,4	16,8	13,7	9,5	6,6	**12,7**
Température maximale moyenne (°C)	9,7	10,8	13,4	15,7	19	22,4	24	24,3	21,8	17,5	13,1	9,9	**16,8**
Record de froid (°C) date du record	−11 02.01.1997	−5,5 17.02.10	−8 01.03.05	−3 03.04.1996	0 14.05.1995	4 03.06.1996	7 09.07.1995	7 07.08.1996	3 29.09.07	−3 30.10.1997	−5 29.11.10	−8 07.12.1995	**−11** 1997
Record de chaleur (°C) date du record	19,2 27.01.03	18,5 14.02.1998	24,4 19.03.05	26,4 30.04.05	29,5 24.05.10	35,1 22.06.03	36,4 18.07.06	38,4 09.08.03	32,5 03.09.05	27,5 01.10.1997	18,9 06.11.03	15,6 04.12.06	**38,4** 2003
Précipitations (mm)	101,1	78,2	72,5	70,2	63	40,4	56,5	51,9	61,6	96,4	116,9	115,9	**924,6**

Les directions dominantes du vent pour la Bretagne s'étendent du sud au nord-ouest et au secteur est.

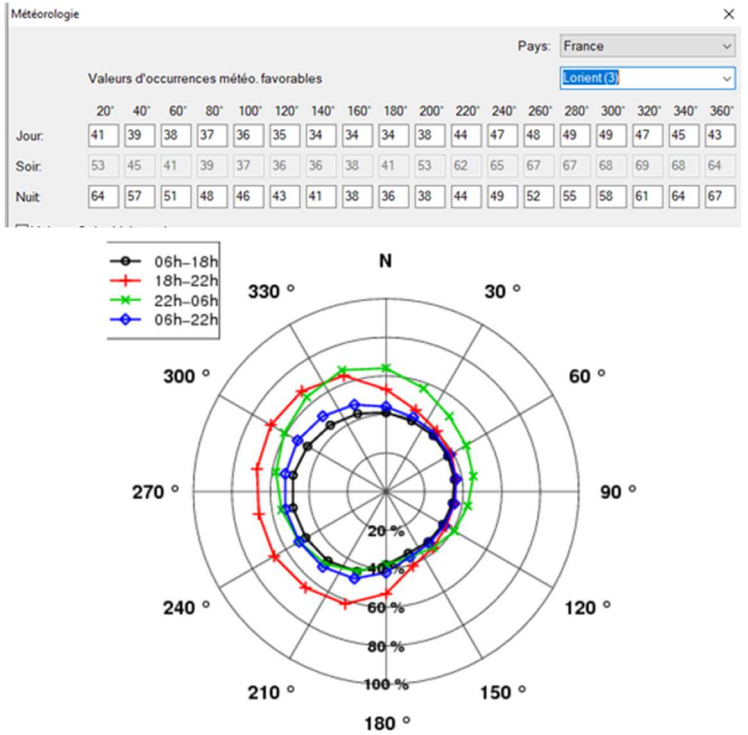


Figure 5 : Rose des vents réalisée sur le secteur de Vannes

Ces conditions relativement stables tout au long de l'année, traduites sous forme de moyennes, font face périodiquement à des phénomènes climatiques parfois violents.

3.3.1.2 Risques particuliers liés à des phénomènes climatiques exceptionnels

Le site du futur établissement pénitentiaire et la voie nouvelle se trouvent dans une zone climatique tempérée à dominante océanique où l'influence de l'Océan atlantique prédomine.

Cependant, climat tempéré ne signifie pas que des phénomènes ne puissent atteindre une ampleur exceptionnelle ou que des phénomènes inhabituels ne puissent pas se produire. Les risques climatiques résident dans les phénomènes météorologiques d'intensité et/ou de durée exceptionnelle pour la région. Ce sont :

- les tempêtes ;
- les orages et phénomènes associés (foudre, grêle, bourrasque, tornade, pluie intense) ;
- les périodes de grand froid : on entend par risque grand froid le risque de gelures et/ou de décès par hypothermie des personnes durablement exposées à de basses ou très basses températures (neige, verglas) ;
- les canicules : on entend par risque canicule le risque de dégradation de santé que peuvent subir des personnes déjà fragiles face à une période de trop fortes températures moyennes ;
- les fortes pluies susceptibles de provoquer des inondations.

Ces phénomènes n'étant pas spécifiques à une aire géographique, l'ensemble du site est exposé au même titre que le territoire national.

Depuis 1987, la commune a connu plusieurs arrêtés pour catastrophe naturelle en lien avec des conditions météorologiques qualifiées d'anormales. Sur les huit arrêtés relevés, deux traduisent des évènements produits en 2024 pour inondations et chocs mécaniques liés à l'action des vagues.

Une procédure de « vigilance météo » a été mise en œuvre en octobre 2001. Elle a pour objectif de porter sans délai les phénomènes dangereux à la connaissance des services de l'État, des maires, du grand public et des médias et, au-delà de la simple prévision du temps, de souligner les dangers des conditions météorologiques dans les 24 heures à venir.

Pour les épisodes de canicules une veille saisonnière nationale est activée du 1er juin au 15 septembre. Le Centre communal d'action social (CCAS) de la ville de Vannes déclenche, dès que nécessaire, son dispositif communal afin de minimiser les conséquences pour les personnes vulnérables.

Concernant plus particulièrement la prise en compte des Îlots de chaleur urbains (ICU), le site de l'étude est situé en zone à urbaniser/naturelle/agricole. Il est à l'état naturel (pas de construction ou d'imperméabilisation) et n'est de ce fait, pas concerné par le phénomène d'ICU.

Le phénomène d'ICU correspond à une augmentation des températures localisée en milieu urbain par rapport aux zones rurales voisines. Il résulte d'un phénomène physique dû à l'effet de stockage de la chaleur des villes : les surfaces

urbaines étant très chaudes la journée, elles limitent le refroidissement nocturne par circulation d'air. Ce refroidissement, ralenti en ville, contraste avec le refroidissement rapide de la campagne. Ces îlots thermiques se traduisent sous forme de microclimats artificiels. Ils sont provoqués par l'accumulation d'un certain nombre de facteurs : urbanisme dense, circulation automobile intense, minéralisation excessive et déficit de végétal et d'eau dans les espaces publics.

Les données météorologiques ont été traduites dans l'éco-conception du projet de centre pénitentiaire que ce soit pour le vent ou la chaleur. Les données relatives aux précipitations ont été considérées pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Le site du projet demeure relativement, de par sa position, peu susceptible d'être touché par les phénomènes ayant entraîné des arrêtés pour catastrophe naturelle (inondation et action des vagues).

Le site d'étude n'est pas situé dans un îlot de chaleur urbain.

3.3.2 Potentiel énergétique

En lien avec les conditions météorologiques, l'étude de faisabilité et d'approvisionnement en énergie présentée dans l'étude d'impact initiale a été actualisée. Elle est jointe en annexe du DDAE (Pièce K).

Cette étude intègre les données climatiques pour la conception du projet et la proposition de moyens efficient pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire, la climatisation, la ventilation et l'éclairage dans une volonté de sobriété énergétique.

Le site d'accueil du futur centre pénitentiaire se situe en zone climatique H2a : la France est découpée en 3 grandes zones climatiques (H1, H2 et H3). La zone H2 correspond à un climat tempéré.

La zone H2a concerne les zones les plus proches de la zone H1 ou exposées à des conditions climatiques plus extrêmes. Les hivers y sont légèrement plus froids et les étés légèrement plus chauds que dans les autres sous-zones de H2.

Les bâtiments situés dans cette zone exigent une isolation thermique renforcée, des systèmes de chauffage plus performants pour répondre aux températures hivernales plus froides, et un système de ventilation efficace pour maintenir un bon confort thermique d'été.

Le choix technique retenu intègre l'efficience et la sobriété énergétique avec un recours aux énergies renouvelables.

3.3.3 Sol, sous-sol et terres

3.3.3.1 Sols et sous-sol

Source : Interprétation des résultats géotechniques – Rapport de Ginger Burgeap - 2022

✓ Géologie

D'après la carte géologique n°417 « Vannes - Saint-Gildas-de-Rhuys » au 1/50 000e (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), l'emplacement du futur établissement pénitentiaire et de la future voie nouvelle se trouvent sur un sol de roches cristallines (plus particulièrement de « Granite d'anatexie et corps de granite cartographiquement associés », dont le faciès dominant est un « faciès hétérogène à grains pluri millimétriques et biotite seule »).

Au sein du Domaine Sud Armoricain, le granite d'anatexie est un corps allongé d'environ 60 km de long et 2 à 5 km de large. Le faciès dominant apparait souvent de couleur crème parfois même jaune-orangé. Il présente souvent un grain grossier, sa roche est plutôt friable quand elle est altérée.

En bordure sud-est, des « Formations de versants - Colluvions (Holocène et Pléistocène) » sont identifiées. C'est une formation limono-sableuse de faible granulométrie et sans structure particulière mise en place par un ruissellement diffus sur de courtes distances.

L'étude géotechnique réalisé en mars 2022 par le bureau d'études GEOTEC (jointe en annexe, Pièce K) a mis en évidence les formations suivantes :

- un remblai sablo-graveleux présent jusqu'à une profondeur comprise entre 0,8 m et 1,7 m ;
- un limon sableux présent à une profondeur comprise entre 0,8 m et 1,8 m ;
- une arène granitique présente à une profondeur de 0,8 à 1,7 m de profondeur ;
- un granite altéré à compact présent à une profondeur de 0,8 m à 2,5 m.

Les matériaux limoneux à sablo-limoneux sont très sensibles à l'eau et sont sujets à perte de portance pour de faibles variations de teneur en eau. Le terrain est manifestement le siège de circulations d'eau au sein du substratum granitique plus ou moins altéré.

Une étude complémentaire réalisée en octobre 2024 par Fondasol (étude jointe en annexe, Pièce K), fait apparaître les mêmes horizons, de même que l'étude géotechnique G1+G2AVP (non jointe en annexe car présentant des plans confidentiels).

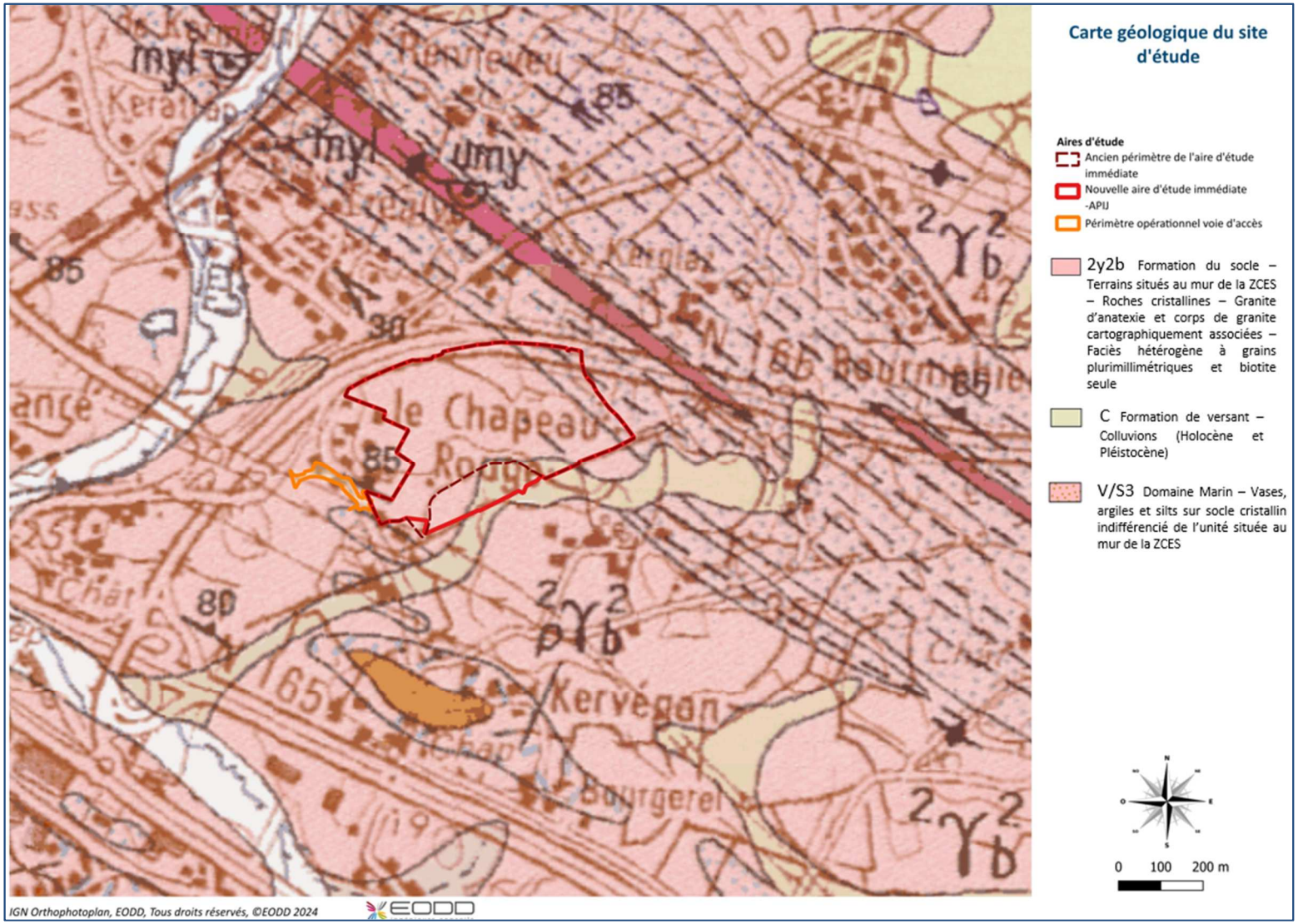


Figure 6 : Extrait de la carte géologique n°417 au 1/50 000e au droit du site d'étude (Source : Infoterre – BRGM)

Il a également été observé des niveaux d'eau non stabilisé dans les sondages réalisés. Ceci montre la présence de circulations préférentielles ou d'une nappe au sein des différents horizons

Des refus sont identifiés au droit des sondages suivants :

- au sondage P1 à 4 m de profondeur ;
- au sondage P2 : à 2 m de profondeur ;
- au sondage P3 à 3 m de profondeur ;
- au sondage P4 : à 1,6 m de profondeur ;
- au sondage P5 : à 1,4 m de profondeur ;
- au sondage P6 : à 2 m de profondeur ;
- au sondage P7 : à 1,8 m de profondeur ;
- au sondage à 0,8 m de profondeur.

Par ailleurs, les investigations sur les sols démontrent la présence d'anomalies ponctuelles en métaux (dépassements des valeurs de bruit de fond pour l'arsenic, le chrome, le cuivre et le zinc). Les anomalies sont retrouvées principalement dans les arènes granitiques recouvertes de terres végétale sans anomalie.

Le site est localisé sur un sol granitique soumis potentiellement aux débordements de nappe et d'inondation de cave.

De plus, l'arène granitique est présente entre 1,4 m de profondeur et 4 m de profondeur.



Figure 7 : Plan de sondage de l'étude FONDASOL – Source : Fondasol, 2024

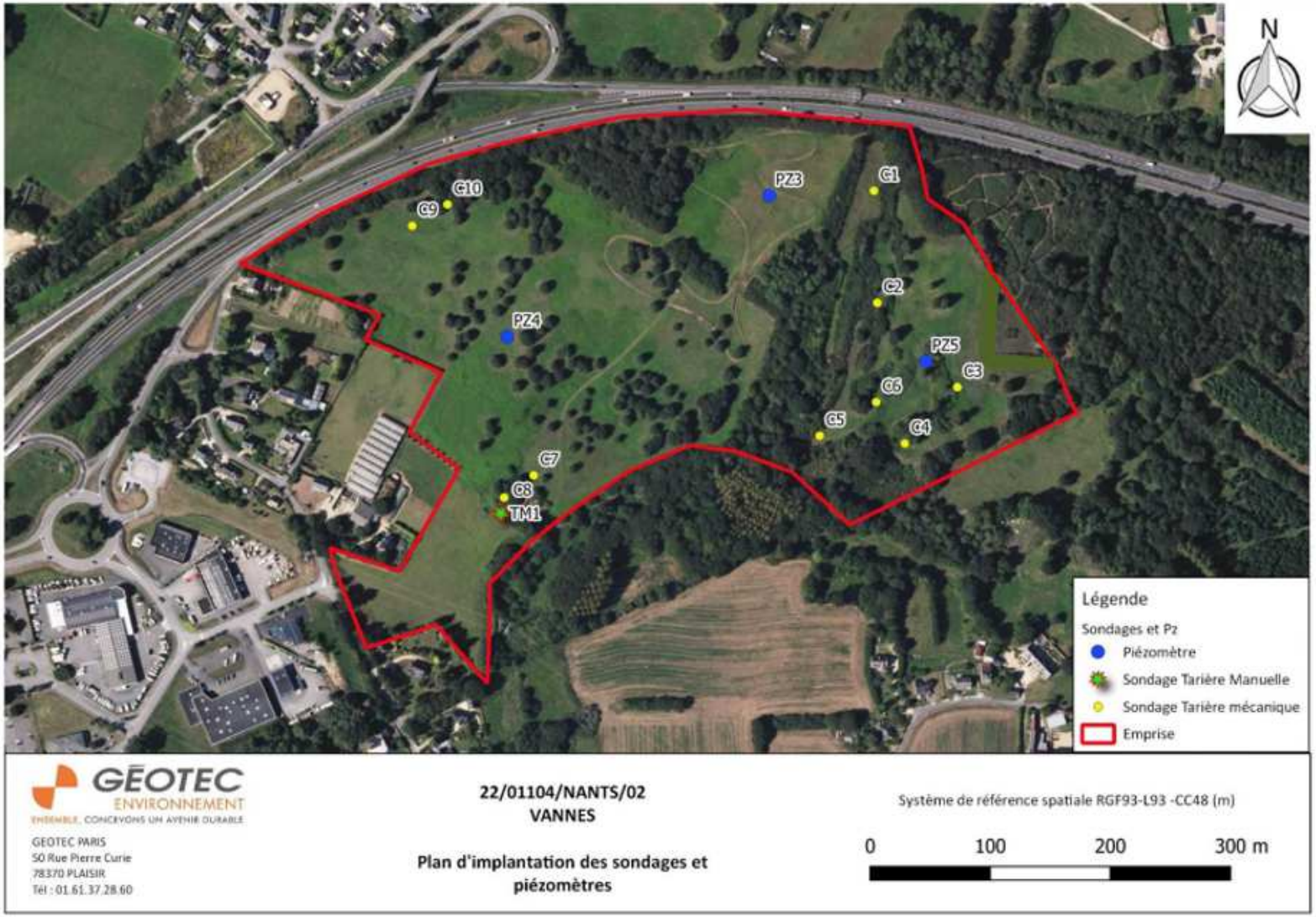


Figure 8 : Plan de sondage de l'étude GEOTEC – Source : Geotec, 2022

✓ Topographie

Source : Topographic-map, étude hydraulique

Le territoire communal a une altitude variante entre 0 et 50 m.

Un relevé topographique a été réalisé au droit du projet de centre pénitentiaire. Le site d'accueil du projet repose sur une topographie plane (moins de 6 m d'amplitude en moyenne), à une altitude variant entre 16,5 et 32 m NGF.

Les profils topographiques marquent cette planéité de la zone avec cependant quelques « creux » marqués par le fossé le long de la RN166, de petites dépressions de très faible ampleur ou encore par un cours d'eau intermittent affluent du Liziec.

Le site montre une déclivité irrégulière de l'est vers l'ouest, avec deux points bas, un au nord-ouest le long de la RN166 et le second au sud-ouest en direction du ruisseau intermittent.

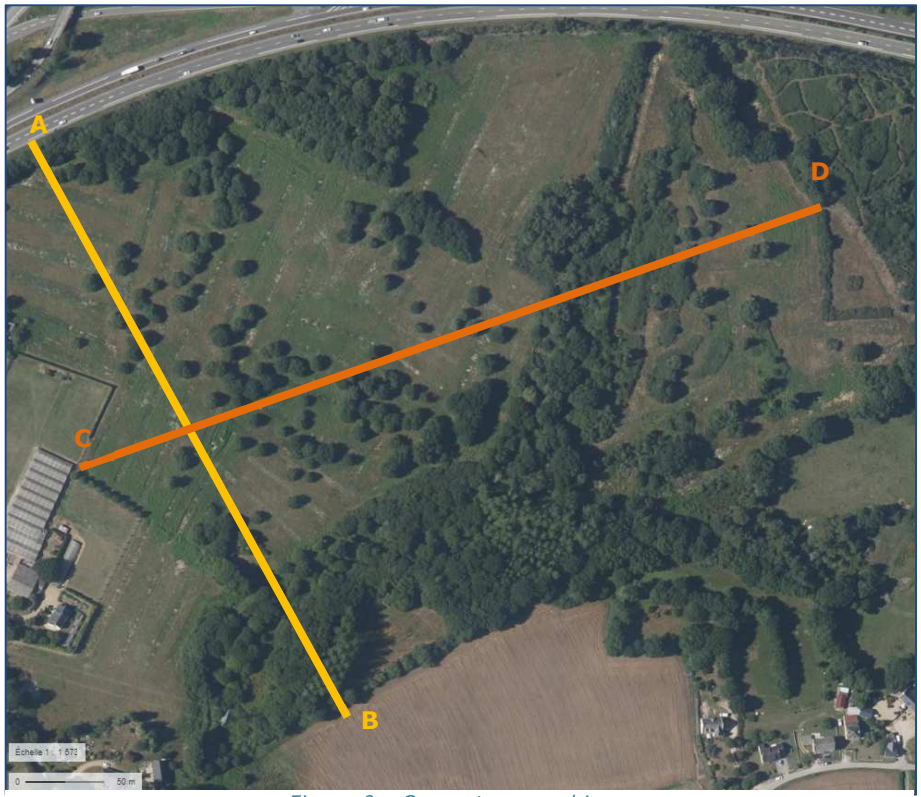
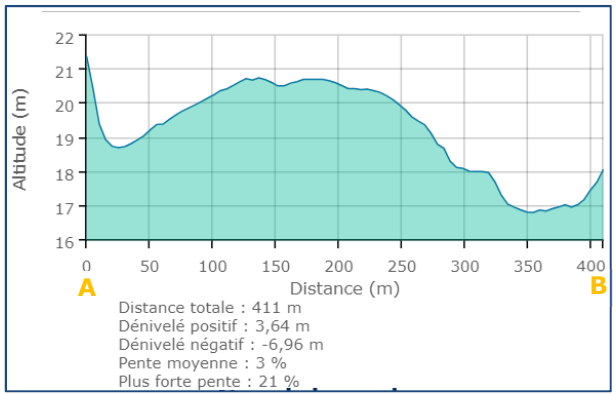
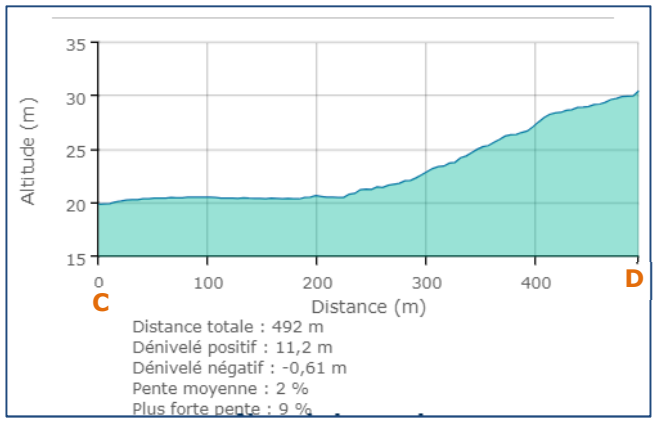


Figure 9 : Coupe topographique





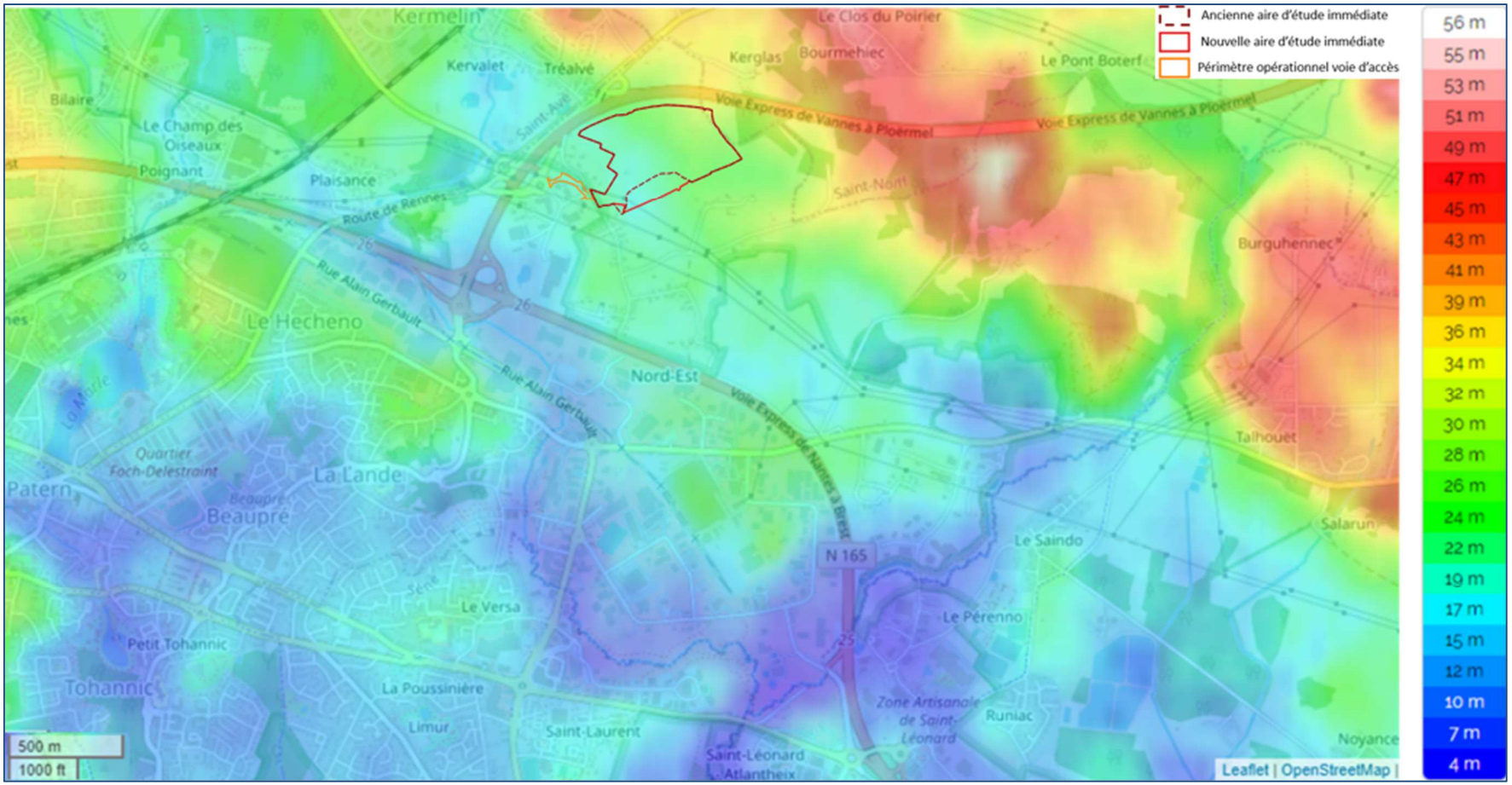


Figure 10 : Topographie du site d'étude - Source : topographic-map

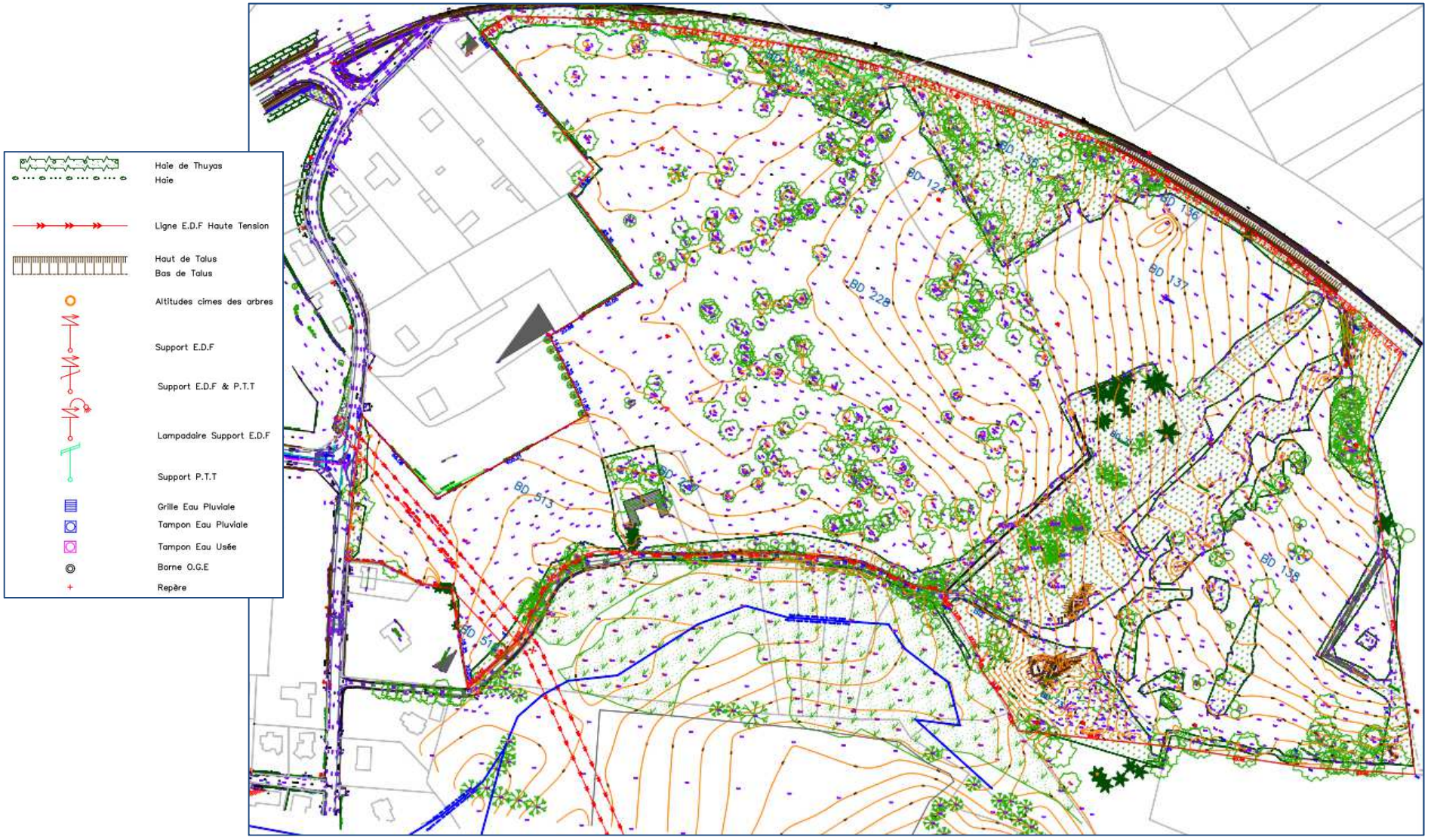


Figure 11 : Plan topographique, Mesure 3D, novembre 2024

3.3.4 Hydrologie

Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

3.3.4.1 Documents cadres

La commune de Vannes est comprise dans le périmètre du Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2022-2027 Loire-Bretagne adopté par le comité de bassin Loire-Bretagne le 3 mars 2022, ainsi que dans le périmètre du Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) du Golfe du Morbihan et de la Ria d'Étel approuvé par arrêté préfectoral le 24 avril 2020.

✓ **SDAGE Loire - Bretagne 2022-2027**

L'objectif ambitieux que le comité de bassin s'était donné en 2016 était d'atteindre un bon état de 61 % des rivières, plans d'eau et eaux côtières à l'horizon 2021.

Actuellement, 24 % des eaux sont en bon état et 10 % en sont proches. C'est pourquoi le comité de bassin propose de maintenir l'objectif initialement fixé :

- en concentrant une partie des moyens et des efforts sur ces 10 % proches du bon état pour une progression rapide à courte échéance ;
- en faisant progresser les eaux en état médiocre ou mauvais vers le bon état.

Enfin, près de la moitié des modifications apportées au SDAGE 2022-2027 portent sur l'adaptation au changement climatique.

Certaines dispositions concernent plus particulièrement le projet, notamment celles relatives à la gestion des eaux pluviales et de ruissellement et celles relatives à la protection des zones humides.

✓ **SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Étel**

Vannes est également inclus dans le périmètre du SAGE du Golfe du Morbihan et de la Ria d'Étel (GMRE) qui couvre 67 communes du Morbihan. Le territoire du SAGE regroupe plusieurs bassins versants : la Ria d'Etel, le riv de Crac'h, le Loch et Sal, ainsi que celui des Petits côtiers du Golfe.

Ce document retranscrit les objectifs et orientations du SDAGE Loire – Bretagne au sein de différents documents :

- le Plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) de la ressource en eau et des milieux aquatiques, qui précise les priorités du territoire (géographiques et temporelles), les objectifs à atteindre et les dispositions (techniques, juridiques, organisationnelles) ainsi que les conditions de réalisation du SAGE (évaluation des moyens financiers et humains indispensables pour la mise en œuvre du SAGE…) ;
- le Règlement, qui fixe les règles édictées par la CLE (Commission Locale de l'Eau) pour assurer la réalisation des priorités du SAGE définies dans le PAGD : cela peut concerner une ou plusieurs dispositions du PAGD qui s'en trouvent renforcées « juridiquement ».

Certaines dispositions concernent plus particulièrement le projet, notamment celles relatives à la gestion des eaux pluviales et à la protection des zones humides.

3.3.4.2 Eaux superficielles

Source : SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Étel (GMRE), SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 et étude hydraulique

Le territoire du SAGE GMRE est situé dans le district hydrographique Loire-Bretagne. D'après la classification du SDAGE Loire-Bretagne, il est composé de nombreuses masses d'eau, dont l'une concerne le projet. Il s'agit de la masse d'eau superficielle du Liziec (FRGR0105), située dans le bassin versant Petits côtiers du Golfe.

Aux alentours du périmètre d'étude du site se trouvent deux ruisseaux aux écoulements identifiés comme permanents :

- le ruisseau du Liziec, masse d'eau superficielle au sens du SDAGE (située à environ 860 m au sud) et possédant un débit moyen de 0,270 $m^3.s^{-1}$;
- le ruisseau de Gornay (située à environ 500 m à l'ouest) possédant un débit de débit moyen de 0,43 $m^3.s^{-1}$.

Le Liziec, ruisseau de 21,2 km de long prend sa source sur la commune d'Elven où il se nomme ruisseau de Caradec jusqu'à sa traversée de Saint-Nolff où il change de nom pour ruisseau de Condat. Passé le lieu-dit Gornay où il adopte ce nom, il continue son cours avant de recueillir les eaux des ruisseaux de Kerozer et Lihuanten en Saint-Avé. Il adopte son nom définitif au voisinage du Chateau de Liziec sa porte d'entrée à Vannes où il se faufile entre les quartiers de Bohalgo et la zone d'activités du Prat. Avant de se jeter dans la rivière de Saint-Léonard ou Noyalo, il recueillera les eaux du Talhouët.

Un écoulement intermittent longe le périmètre d'étude du site du futur centre pénitentiaire et traverse même les parcelles sud ajoutées au périmètre d'étude initial.

Ce cours a fait l'objet d'une mise à jour de son tracé, celui reporté sur le fond IGN était situé plus au nord. Ce cours d'eau se jette dans le ruisseau du Liziec au sud de la RN165. La faible planéité de la zone le rend propice à la présence de zones humides (cf § relatifs au milieu naturel).

Le SDAGE fixe comme objectif pour cette masse d'eau l'atteinte du bon état écologique ; cet objectif est atteint depuis 2015. Il fixe également comme objectif l'atteinte du bon état chimique sans ubiquiste à l'horizon 2025.

3.3.4.3 Eaux souterraines

Source : SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Étel (GMRE), SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, Dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'eau (GEOTEC, juin 2022), Étude prévisionnelle des Niveaux des plus hautes eaux souterraines (NPHE) (GINGER BURGEAP, avril 2023), étude de perméabilité (FONDASOL, octobre 2024), étude hydraulique de gestion des eaux pluviales (B4 Design & Engineering, décembre 2024)

Le territoire du SAGE GMRE est situé dans le district hydrographique Loire-Bretagne. D'après la classification du SDAGE Loire-Bretagne, une seule masse d'eau souterraine est recensée sur le périmètre du SAGE GMRE, il s'agit de la masse d'eau FRGG012 « Golfe du Morbihan », de type socle et à l'écoulement libre.

L'hydrogéologie de la région est conditionnée par la très faible perméabilité des arènes argilo-sableuses issues des formations granitiques et métamorphiques qui forment le substratum de la région.

Ces sols ont une tendance à conserver l'eau, dont le niveau est proche de la surface. Le socle géologique du Morbihan est faiblement aquifère du fait de l'importance des roches granitiques dans le sous-sol du territoire.

L'étude de perméabilité réalisée par Fondasol montre des valeurs de perméabilités inférieures à 6.10^{-6} m/s (soit 22 min/h), soit une perméabilité modérée à faible selon les endroits.

Un suivi piézométrique est en place sur la zone depuis plusieurs années permettant un suivi de la nappe aquifère souterraine.

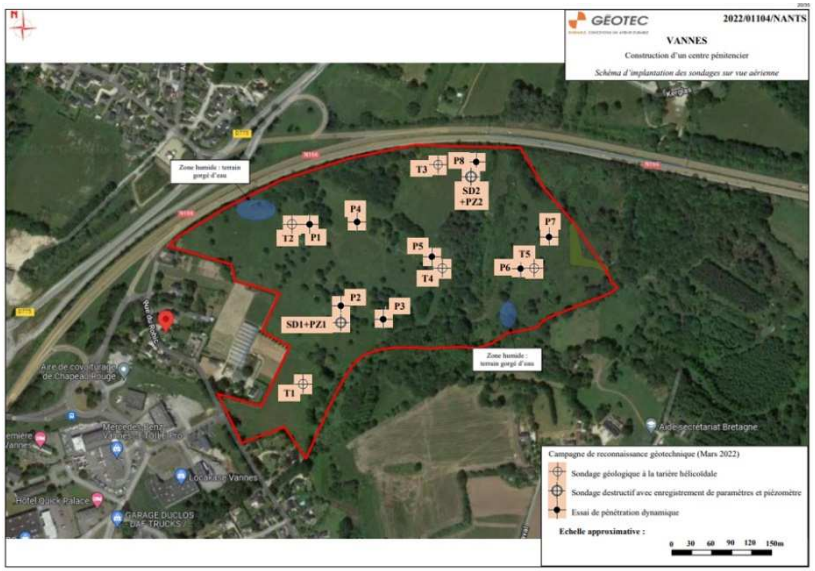
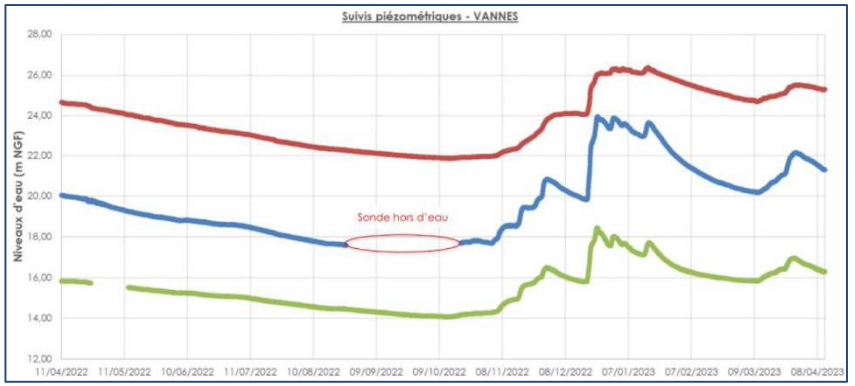


Figure 13 : Schéma d'implantation des sondages (Source : Géotec, 2022)

Lors des inspections menées à travers l'étude géotechnique réalisée en mars 2022, des remontées d'eau ont été identifiées sur les sondages suivants :

- au sondage T2 : à 5 m de profondeur ;
- au point SD2 +PZ2 : à 5,90 m de profondeur.

Par ailleurs, le terrain présentait en mars 2022 plusieurs zones gorgées d'eau notamment en partie nord-ouest du site. Ces niveaux semblent correspondre à des circulations d'eau anarchiques/ponctuelles dont certaines peuvent ne pas avoir été détectées par les sondages.



	Niveau le plus haut		Niveau le plus bas		Amplitude de variation (m)	Niveau médian	
	Profondeur / TA (m)	Cote (mNGF)	Profondeur / TA (m)	Cote (mNGF)		Profondeur / TA (m)	Cote (mNGF)
PZ3 27,45 m NGF	3,5	23,95	9,91	17,54	6,41	7,75	19,7
PZ4 27,4 m NGF	1,04	26,36	5,54	21,86	4,50	3,67	23,73
PZ5 20,7 m NGF	2,24	18,46	6,64	14,06	4,40	5,33	15,37

Le suivi piézométrique donne les résultats suivants :
Ce suivi montre une fluctuation des eaux souterraines depuis le terrain naturel entre -1,04 m et -9,91 m. Sur un même piézomètre, l'amplitude varie de 6,41 m. Les mois d'hiver sont ceux où le niveau de la nappe est le plus élevé.

Les investigations réalisées révèlent également la présence de deux compartiments aquifères :

- une nappe superficielle rencontrée dans les altérites du socle granitique. Cette nappe est alimentée par les eaux de pluie et son sens d'écoulement est généralement lié à la topographie (vers le sud-ouest au droit du site). Le niveau des eaux souterraines dans cette nappe est attendu à faible profondeur (niveaux mesurés entre 2 et 7,5 m) ;
- une nappe du socle rencontrée dans les fractures et fissures des formations granitiques. Il s'agit d'une nappe discontinue dont l'extension se limite à la faveur des axes principaux de fracturation.

Le SDAGE fixe comme objectif pour cette masse d'eau l'atteinte du bon état global (quantitatif et chimique) pour l'horizon 2027.

L'hydrogéologie constitue ainsi un enjeu fort lié au sol granitique en place. Le niveau de la nappe demeure suffisamment bas pour permettre la réalisation des travaux (faibles terrassements en profondeur et absence de niveau souterrain) mais induit une adaptation quant aux ouvrages de gestion des eaux de pluie et à la préservation des zones humides évitées.

3.3.4.4 Usages de l'eau

Une prise d'eau est identifiée sur le ruisseau du Liziec, juste au nord de la RN165, à l'est du château de Liziec.

Le site n'est pas concerné par les périmètres de protection immédiate et rapprochée de cette prise d'eau situés à l'ouest de la RN166. Le site n'est pas situé dans la zone de vigilance de la prise d'eau.

L'arrêté préfectoral en date du 26 juillet 2013, autorisant l'utilisation de cette prise d'eau sur le Liziec et déclarant d'utilité publique l'établissement des périmètres de protection, indique des actions de protection de la ressource qui devront être conduites à l'intérieur de cette zone de vigilance.

Aucune de ces actions ne concerne le secteur d'aménagement du futur établissement pénitentiaire ou du projet de voie nouvelle.

L'étude de GINGER BURGEAP a mis en évidence d'autres usages locaux. Des usages sur la nappe phréatique ont en effet été également inventoriés dans l'étude prévisionnelle des Niveaux des plus hautes eaux (NPHE) jointe en annexe (Pièce K). Ils concernent essentiellement des prélèvements pour arrosage et irrigation.

Référence du point de prélèvement	Usage	Profondeur	Distance au site
BSS001DFGG	Domestique (arrosage)	55	140 m Nord
BSS001DFFR	Domestique (arrosage)	31	250 m Nord
BSS001DFFQ	Domestique (arrosage)	78	360 m Nord
BSS001DFFW	Domestique (arrosage)	49	270 m Nord
BSS001DFGJ	Domestique (arrosage)	40	380 m Nord
BSS001DFDM	Non connu	30	200 m Nord
BSS001DFFY	Domestique (arrosage)	40	700 m Sud
BSS001DFET	Non connu	100	700 m Sud
BSS001DFEK	Irrigation	55	30 m Ouest

Figure 14 : Localisation des puits/forages à proximité du site (Source : GINGER BURGEAP, avril 2023)

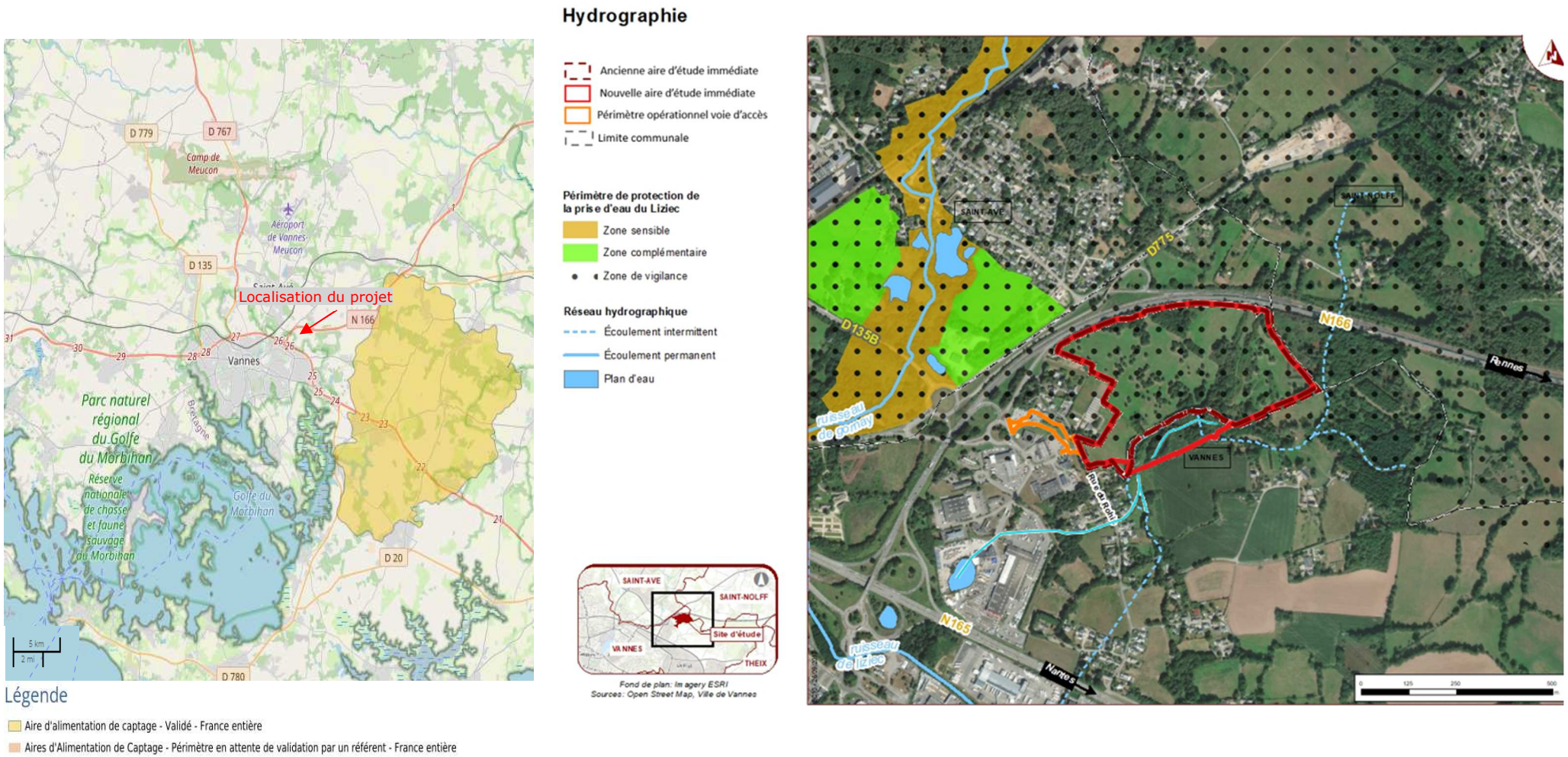


Figure 15 :Hydrographie (Source : Egis)

3.3.5 Risques naturels

Source : Dossier départemental des risques majeurs du Morbihan, Dossier d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM de 2023), Étude sur le radon (CEDI2M, novembre 2024), Géorisques

3.3.5.1 Mouvement de terrain

Une des causes principales de mouvements de terrains est le retrait-gonflement des argiles (appelé également dessiccation des argiles) : les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (périodes sèches).

Ce risque est nul sur une grande partie de la zone d'étude et ne s'observe qu'en partie sud et à l'extrémité nord-ouest où l'aléa est alors faible (les zones en aléa modéré se situent le long des cours d'eau et hors emprises projets).

La commune rappelle dans son DICRIM (Document d'information communal sur les risques majeurs) des mesures de prévention simples :

- « dans le cas de constructions neuves, il est nécessaire de prendre des dispositions préventives en adaptant le projet à l'existence de sols sensibles au dessèchement ;
- une étude de sol préalable et des règles constructives simples et peu coûteuses (fondations minimales d'un mètre, trottoir périphérique imperméable, éloignement des arbres, maîtrise des écoulements superficiels…) ainsi que le respect des normes de construction en vigueur permettent de limiter considérablement les désordres ».

La commune n'est concernée par aucun autre risque de mouvement de terrain.

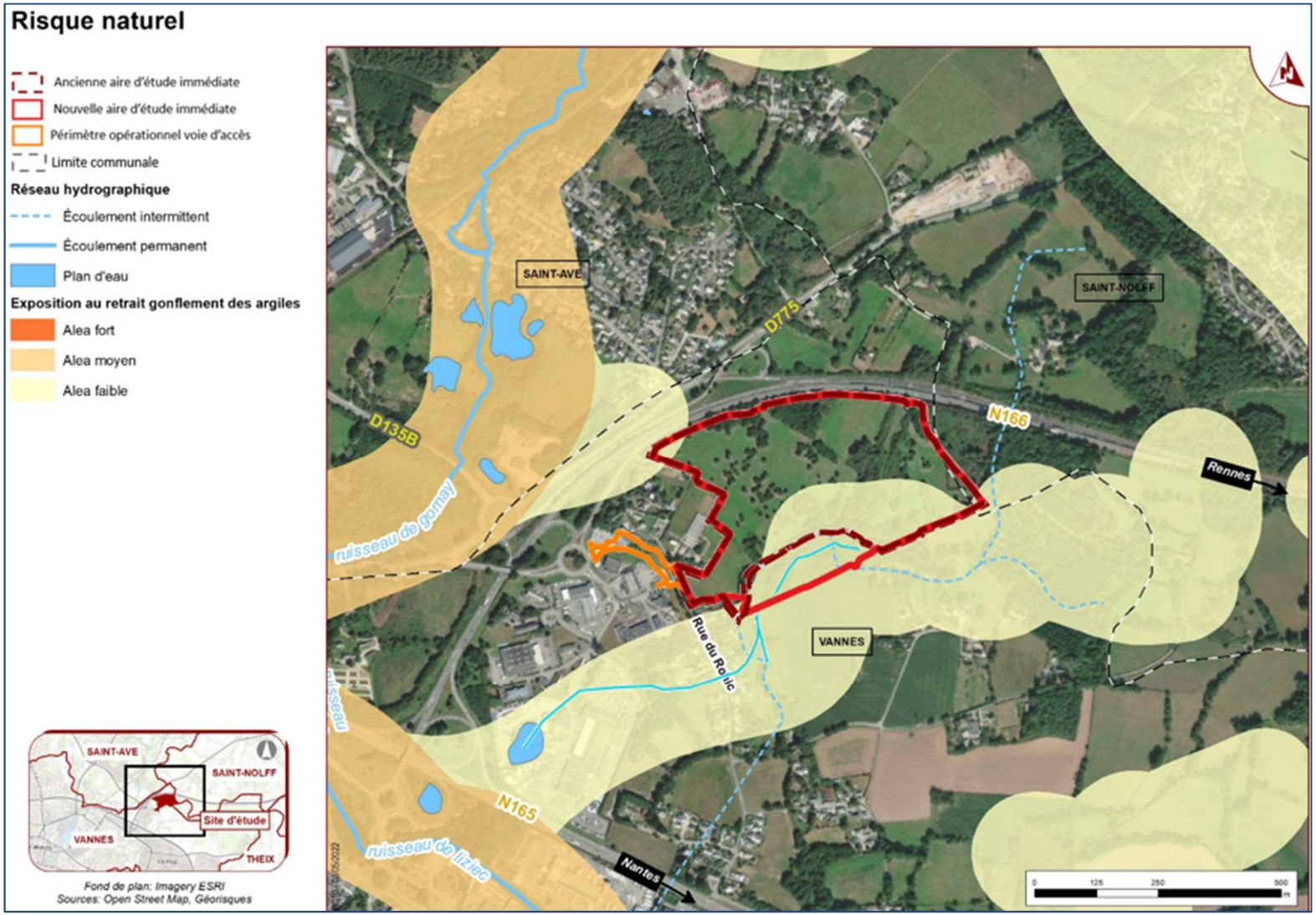


Figure 16 : Risque naturel recensé sur le territoire et aux alentours du projet (Source : Egis)

3.3.5.2 Zone de sismicité

Le périmètre du site d'étude se trouve sur une zone de sismicité où l'aléa est faible (niveau 2/5).

Le DICRIM de la commune précise que « Dans les zones de sismicité faible (zone 2), les règles de construction parasismiques sont obligatoires, pour toute construction neuve ou pour les travaux d'extension sur l'existant, pour les bâtiments de catégories III et IV. Elles sont également obligatoires pour les travaux lourds, pour les bâtiments de catégorie IV (décret 2010-1254 du 22 octobre 2010) ».

3.3.5.3 Mines et carrières – Cavité souterraines

Le périmètre d'étude du site ne se trouve pas sur ou à proximité de mines et carrières souterraines abandonnées.

3.3.5.4 Radon

L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a établi une cartographie du potentiel radon sur le territoire français. Cette cartographie du potentiel radon des formations géologiques a conduit à classer les communes en 3 catégories, du risque le plus faible (catégorie 1) au risque le plus élevé (catégorie 3), en passant par un risque faible mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments (catégorie 2).

C'est ainsi que selon l'IRSN, la commune de Vannes (de même que toutes les communes de l'intercommunalité Golfe du Morbihan - Vannes Agglomération) est classée comme commune à potentiel radon de catégorie 3 (risque important).

Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Les formations concernées sont notamment celles constitutives des massifs granitiques (Massif armoricain, Massif central, Guyane française, etc.), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte, etc.) mais également certains grés et schistes noirs.

Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que sur le reste du territoire.

Le radon est un gaz naturel indolore et incolore qui provient de la désintégration de l'uranium et du radium contenus dans les sous-sols granitiques et volcaniques. La présence du radon, gaz radioactif d'origine naturelle, est un facteur de pollution et de risques sanitaires relatifs à la qualité de l'air dans les environnements clos.

Les parties directement en contact avec le sol (cave, vide sanitaire, planchers du niveau le plus bas, etc.) sont celles à travers lesquelles le radon entre dans le bâtiment avant de gagner les pièces habitées.

L'infiltration du radon est facilitée par la présence de fissures, le passage de canalisation à travers les dalles et les planchers, etc.

Le renouvellement d'air est également un paramètre important. Au cours de la journée, la présence de radon dans une pièce varie en fonction de l'ouverture des portes et fenêtres. La concentration en radon sera d'autant plus élevée que l'habitation est confinée et mal ventilée.

Une étude spécifique de mesures de l'activité du radon a été entreprise. Cette étude est jointe en annexe (Pièce E1).

Sur le site à étudier, une activité moyenne à élevée du radon a été observée, avec un point de prélèvement pour le jour de l'inspection ayant une activité du radon dans l'air du sol de 120 129 $Bq.m^{-3}$. Le risque de la présence de radon dans le sol sous-jacent à la future implantation est avéré sur une zone hétérogène et une diffusion moyenne est possible dans les bâtiments à construire. La présence du radon dans le sol semble être plus significative dans les parcelles de terrain situées à l'ouest.

3.3.5.5 Inondation

La commune de Vannes est concernée par le Plan de prévention du risque d'inondation (PPRI) des bassins versants vannetais approuvé par arrêté préfectoral du 31 mai 2012.

Le site n'est pas inclus dans le zonage de ce PPRI.

La commune est également couverte par le Programme d'actions et de prévention des inondations (PAPI) de Vannes agglomération.

Le PAPI vise à élaborer une politique globale, équilibrée et concertée de gestion des risques d'inondations et de submersions. Il recouvre les 34 communes de l'agglomération. Ce PAPI est encadré par un cahier des charges et une procédure spécifique en 2 étapes :

- le PAPI « d'intention » ;
- le PAPI « travaux ».

Le PAPI d'intention a été labellisé le 2 juillet 2019 pour une durée de 3 ans (2019-2022). En raison de la crise sanitaire du COVID, ainsi que d'un retard de la prestation de relevés topographiques prévus dans le cadre de l'étude principale du PAPI d'intention, les actions inscrites n'ont pas pu être terminées à temps. Le PAPI d'intention initial a donc été révisé et a fait l'objet d'un avenant adopté par le Conseil communautaire.

Le nouveau programme d'actions prévoit donc un délai supplémentaire de 24 mois. Il est composé de 23 actions divisées en 7 axes dont les axes 4 « Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme » et 6 « Ralentissement des écoulements ».

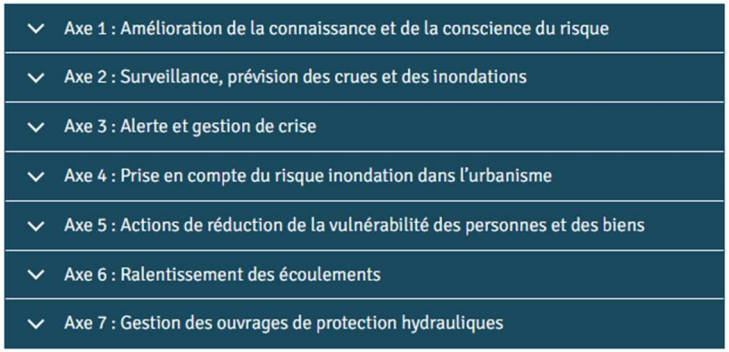


Figure 17 : Axes du PAPI (Source : Vannes agglomération)

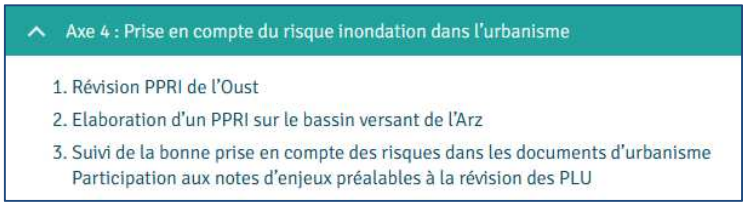


Figure 18 : Axe n°4 du PAPI (Source : Vannes agglomération)

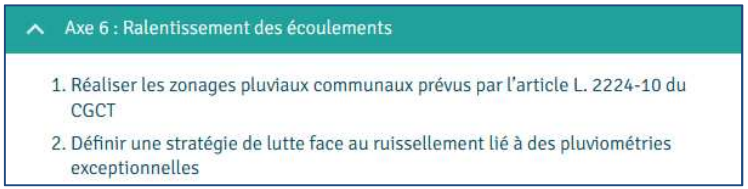


Figure 26 : Axe n°6 du PAPI (Source : Vannes agglomération)

Le site du projet est situé en dehors des zones inondables connus mais est concerné par le risque potentiel de remontée de nappe/inondation de cave.

La gestion des eaux pluviales du site devra empêcher toute aggravation de ces risques.

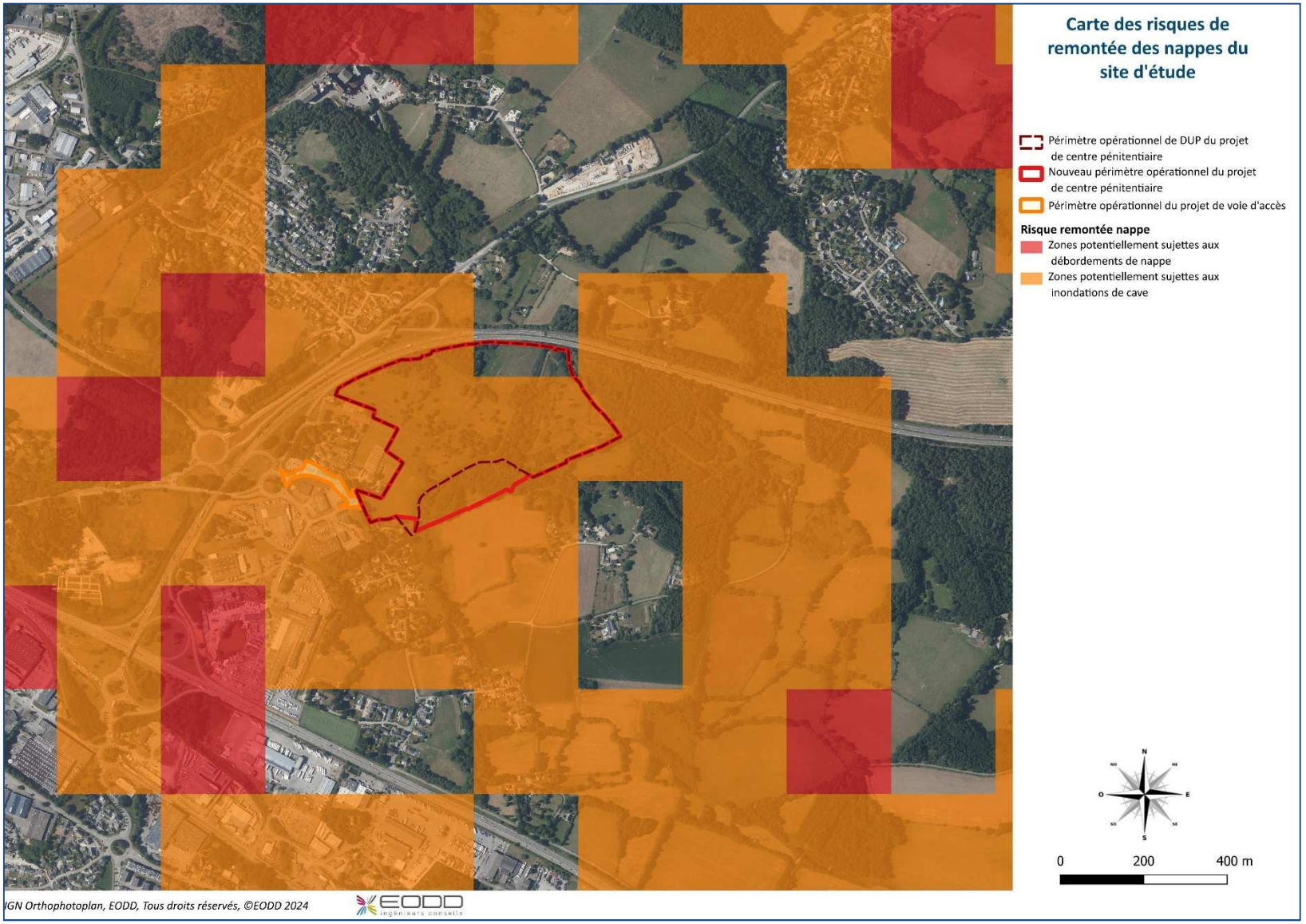


Figure 27 : Risque de remontée de nappe/inondation de cave (Source : EODD)

3.3.5.6 Feu de forêt

On parle d'incendie de forêt lorsqu'une forêt, un maquis ou une garrigue, d'une surface minimale de 0,5 ha d'un seul tenant, est touché par le feu et qu'une partie au moins des arbres ou arbustes est détruite par l'incendie.

Une grande partie des périmètres de projets est concernée par le zonage informatif des Obligations légales de débroussaillement (OLD). Ce risque n'a pas été reporté sur la cartographie suivante car il est jugé faible et la cartographie des OLD est appelée à évoluer pour exclure le secteur d'étude.

L'aléa retrait-gonflement des argiles est faible dans la partie sud et à l'extrémité nord-ouest du site.

L'établissement pénitentiaire devra être construit selon des principes constructifs permettant de limiter les concentrations en radon (étanchéité, ventilation, chauffage)

3.4 Milieux naturels

Source OuestAm : Diagnostic écologique rapport final octobre 2022, Compléments d'inventaires écologiques sur la voie dédiée décembre 2023, Compléments d'inventaires écologiques sur les parcelles sud décembre 2023, Compléments d'inventaires écologiques sur la voie dédiée octobre 2024, Compléments d'inventaires écologiques sur les parcelles sud octobre 2024

Les éléments présentés sur le milieu naturel sont issus de nombreuses et approfondies études écologiques réalisées par OUESTAM.

Le VNEI (Volet naturel de l'étude d'impact) est annexé en intégralité à la présente étude d'impact actualisée. Il contient un document centré sur le périmètre du centre pénitentiaire auquel est annexé l'étude écologique réalisée sur le périmètre de la voie nouvelle.

Pour des raisons de simplification de lecture, seuls les éléments les plus structurants sont intégrés ci-après.

3.4.1 Zonages règlementaires ou d'inventaires

3.4.1.1 Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF)

Initié en 1982, l'inventaire des ZNIEFF permet l'identification et la description de secteurs du territoire national particulièrement intéressants sur le plan écologique, abritant une biodiversité patrimoniale exceptionnelle. Elles représentent un socle de connaissances, mais aussi un outil d'aide à la décision (protection de l'espace, aménagement du territoire).

Deux types de ZNIEFF sont différenciables :

- les ZNIEFF de type 1 : espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;
- les ZNIEFF de type 2 : espaces qui intègrent des grands ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riche que les milieux alentours.

Les périmètres des deux projets ne recoupent aucune ZNIEFF. Une seule ZNIEFF de type 1 est présente au sein du rayon de 5 km de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de la ZNIEFF N°530015664 « Marais de Séné » (à 2,5 km au sud).

D'une superficie de 102 ha, cette ZNIEFF est composée d'une diversité d'habitats (vasières intertidales bordées, côté terrestre, par de vastes prés-salés, lagunes saumâtres, herbiers submergés, végétations aquatiques, végétations de prés-salés...). Cette diversité de milieux est favorable à de nombreuses espèces animales d'oiseaux notamment : Spatule blanche, Canard pilet, Avocette élégante, Barge à queue noire, Bernache cravant, Tadorne de Belon, Canard souchet…

Concernant la flore, le Flûteau nageant et l'Étoile d'eau, deux plantes vasculaires protégées au plan national ainsi que le Peucédan officinal, protégé au plan régional, sont présentes. Il est également à signaler la présence du Petit scirpe, de l'Armoise maritime, de la Gentiane pneumonanthe et du Buplèvre très grêle. D'autres vertébrés déterminants fréquentent la zone dont la Loutre d'Europe et la Coronelle lisse.

3.4.1.2 Zone Natura 2000

Le réseau de sites Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique, à l'échelle de l'Europe. Ils assurent la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels ou parce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales. Les habitats et espèces mentionnées concernées sont mentionnés dans les Directives « Oiseaux » et « Habitats, faune, flore ».

Ce réseau rassemble :

- les Zones de protections spéciales ou ZPS, qui visent la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais aux oiseaux migrateurs ;
- les Zones spéciales de conservations ou ZSC, qui visent la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux Annexes I et II de la Directive « Habitats ».

La zone d'implantation des deux projets ne recoupe aucun périmètre Natura 2000.

Deux sites Natura 2000, dont une ZPS et une ZSC, sont présents au sein du rayon de 5 km de l'aire d'étude éloignée :

- la ZPS FR5310086 « Golfe du Morbihan » (à 2,5 km au sud) qui correspond à une baie peu profonde comprenant trois estuaires (rivières d'Auray, de Vannes et de Noyalo) et des vasières couvertes de prés-salés et de lagunes. Considérée comme zone humide d'intérêt international, plusieurs espèces d'oiseaux d'importance internationale sont visibles (Avocette élégante, Grand gravelot, Bécasseau variable, Barge à queue noire…). La ZPS constitue également une escale migratoire pour une part importante de Spatules blanches et de Sternes de Dougall. Cependant, la dégradation des habitats alimentaires et le dérangement, tous-deux d'origine anthropique, menacent le bon fonctionnement de ce site Natura 2000 ;
- la ZSC FR5300029 « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys » (à 2,5 km au sud-ouest) constituée d'une vaste étendue sablo-vaseuse bordée de prés-salés et de marais littoraux, parsemée d'îles et d'îlots, et séparée de la mer par un étroit goulet parcouru par de violents courants de marée. L'importance internationale du golfe pour l'hivernage et la migration des oiseaux d'eau est, pour certaines espèces, directement liée à la présence de ses herbiers de zostères. C'est notamment le cas pour le Canard siffleur et la Bernache cravant, le golfe étant

pour cette dernière espèce, l'un des deux principaux sites d'hivernage français. Il constitue par ailleurs un site de reproduction important pour plusieurs espèces dont la Sterne pierregarin, l'Avocette élégante, l'Échasse blanche, l'Aigrette garzette... Les fonds marins rocheux abritent une faune et une flore remarquable par la diversité des modes d'exposition aux courants. L'ensemble de la rivière de Noyalo constitue un habitat fonctionnel remarquable pour la Loutre d'Europe (second plus important noyau de population de Bretagne). Quatre espèces de chiroptères d'intérêt communautaire fréquentent également le site. Le développement des activités anthropiques professionnelles et de loisir est une menace sérieuse pour la pérennité des herbiers de zostères et des communautés animales dépendantes.

3.4.2 Autre site

3.4.2.1 Réserve naturelle nationale

Le périmètre d'étude des deux projets ne recoupe aucune Réserve naturelle nationale (RNN). En revanche, une RNN se trouve dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Il s'agit de la Réserve des Marais de Séné (FR3600131).

Ses principaux milieux sont des vasières, des prés-salés, des anciens marais salants (lagunes côtières) et des prairies. La réserve naturelle constitue un pôle de biodiversité pour la flore, les amphibiens et reptiles, et divers groupes d'invertébrés. L'avifaune du site compte 220 espèces, dont 76 nicheuses régulières. Elle constitue une escale migratoire utilisée par presque toutes les espèces de limicoles fréquentant l'Europe de l'Ouest, pour les anatidés et pour la Spatule blanche.

3.4.2.2 Parc naturel régional

Le périmètre des deux projets est entièrement recouvert par le Parc naturel régional du Golfe du Morbihan (FR8000051).

Ce parc, créé en 2014, a une surface de 74 600 ha, à laquelle est associée une aire d'intérêt maritime d'environ 17 000 ha. Il comptait 33 communes en 2020. Il possède une charte (Horizon 2029, modifiée en 2018) qui propose un projet territorial s'appuyant sur des orientations et des mesures pour le territoire. Elle traduit la volonté de toutes les collectivités adhérentes de travailler pour un même projet concerté de développement et de gestion de ce territoire, au regard des missions d'un parc naturel régional transcrites dans le Code de l'environnement. Les collectivités membres s'engagent avec l'État à mettre en cohérence leurs actions et à consacrer les moyens nécessaires pour la mise en œuvre de la charte. Cependant, garant de la mise en œuvre du projet proposé dans la charte, le Parc ne se substitue pas aux collectivités adhérentes dans l'exercice de leurs compétences sur le territoire.

3.4.2.3 Espaces naturels sensibles (ENS)

Le périmètre d'étude ne recoupe aucun Espace naturel sensible (ENS), mais deux se trouvent dans un rayon de 5 km autour du site d'étude :

- Vannes-Sainte-Anne (à 4,5 km) ;
- Brouel-Kerarden-Michotte-Montsarnac (à 4 km).

3.4.2.4 Zone d'importance pour la conservation des oiseaux (ZICO)

Les ZICO sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne.

Une ZICO est présente à 2,9 km du périmètre d'étude : la ZICO BT14 « Golfe du Morbihan, Etier de Penerf ».

3.4.3 Continuités et les corridors écologiques

La fragmentation des habitats naturels est l'un des principaux facteurs de réduction de la biodiversité. La loi Grenelle II adoptée le 12 juillet 2010 préconise l'élaboration d'une trame verte et bleue (TVB), à l'échelle nationale, régionale et locale. Le législateur y explique qu'il est désormais indispensable de raisonner en termes de maillage et de fonctionnalité des écosystèmes à une très large échelle spatiale, intégrant d'une part la mobilité des espèces et dans une moindre mesure des écosystèmes, mais aussi la biodiversité ordinaire. La TVB peut être décrite au niveau national, régional (SRCE - SRADDET) et local (SCOT et PLU).

3.4.3.1 Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)

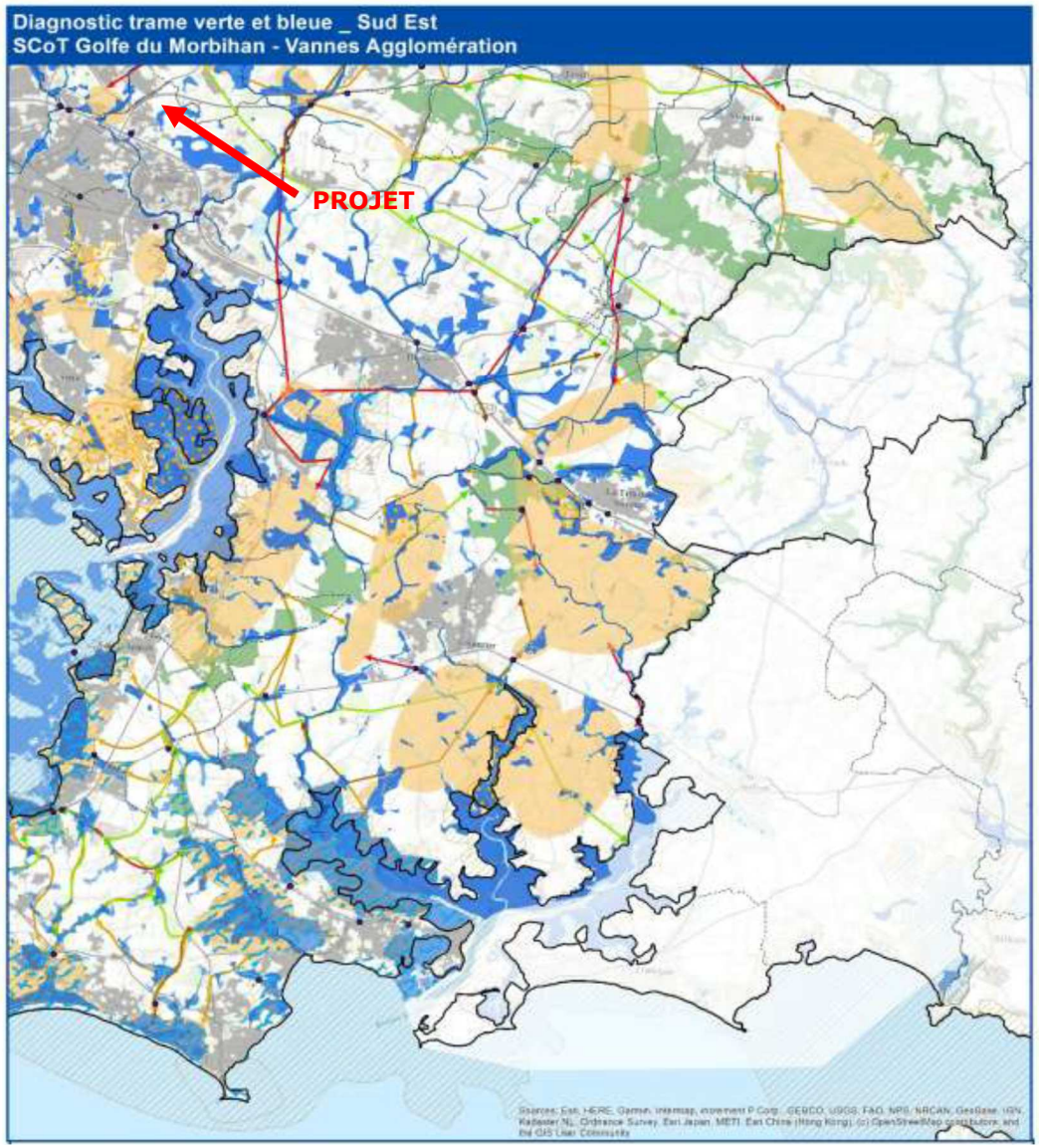
Le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est un document qui présente les grandes orientations stratégiques du territoire régional en matière de continuités écologiques (Trames Vertes et Bleues). Il s'agit d'un document d'orientation pour la définition des trames vertes et bleues locales. Il doit être pris en compte par les SCOT et les projets publics.

Le SRCE de Bretagne a été adopté par arrêté préfectoral le 2 novembre 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 15 et 16 octobre 2015.

Au regard du SRCE, le site n'est pas situé dans un réservoir régional de biodiversité, cependant celui-ci est fortement connectés aux réservoirs régionaux boisés situés à proximité. Cette connexion est faite par les boisements présents sur le site. Cependant, le site est bordé au nord par une 2x2 voies, ainsi qu'à l'ouest et au sud par des zones urbaines représentant des obstacles aux continuités écologiques. Les milieux sont donc faiblement connectés au sud et à l'ouest du site.

3.4.3.2 Schéma de cohérence territoriale (SCOT)

Le Schéma de cohérence territoriale de Vannes agglo (révision approuvée le 13 février 2020) défini à l'échelle des 34 communes de l'agglomération les corridors écologiques sur la base d'un diagnostic environnemental (Livret 2).



Le projet est situé en dehors des principaux corridors de ce territoire. Cependant, le secteur situé à l'est du périmètre du projet est concerné par un réservoir de biodiversité associé à la sous-trame bocagère. Par ailleurs, la zone où se situe le projet est enclavée par des éléments de fragmentation des corridors : présence à proximité de la N165 et de la N166 qui présente un niveau de fragmentation maximum.

3.4.4 Expertise écologique

3.4.4.1 Campagnes d'investigations

Différentes campagnes de recherche réalisées par OUESTAM ont été réalisé entre juillet 2021 et septembre 2024 avec 23 passages au total. Les inventaires ont été mis à jour sur des zones complémentaires au projet (parcelle sud et voie nouvelle) depuis le 12/01/2023.

Figure 28 : Corridors écologiques de Vannes agglomération (Source : SCOT Golfe du Morbihan)

3.4.4.2 Habitats naturels

Au total sur le périmètre du projet d'ensemble, 33 habitats ont été recensés dont 9 sont des habitats de zones humides et 2 sont d'intérêt communautaire. Cinq habitats sont retrouvés uniquement sur les parcelles au sud du reste du site et seulement trois habitats recensés sur la voie dédiée, hors villes et zones accessibles.

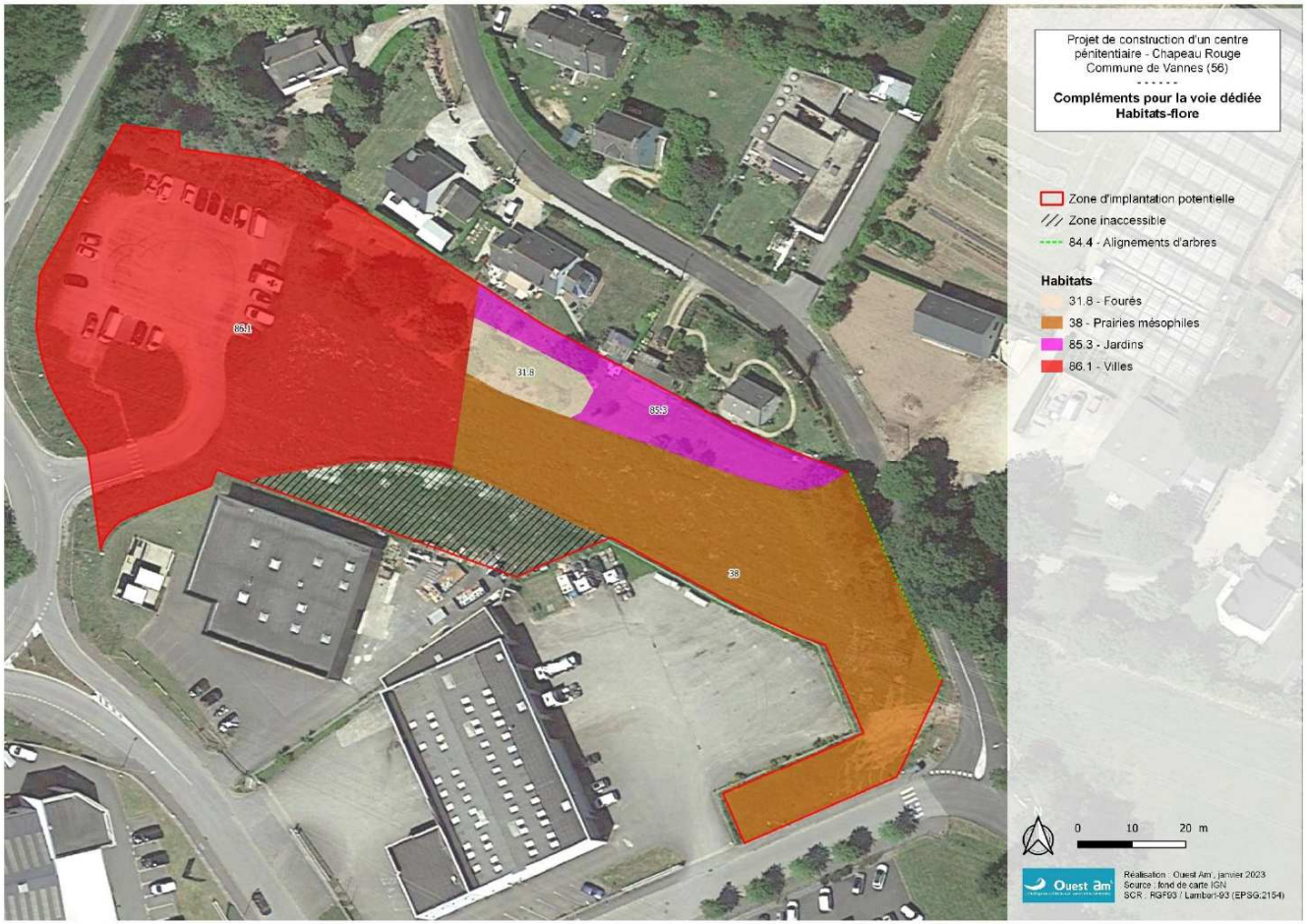


Figure 29 : Carte des habitats-flore sur le périmètre de la voie nouvelle (Source : OUESTAM)

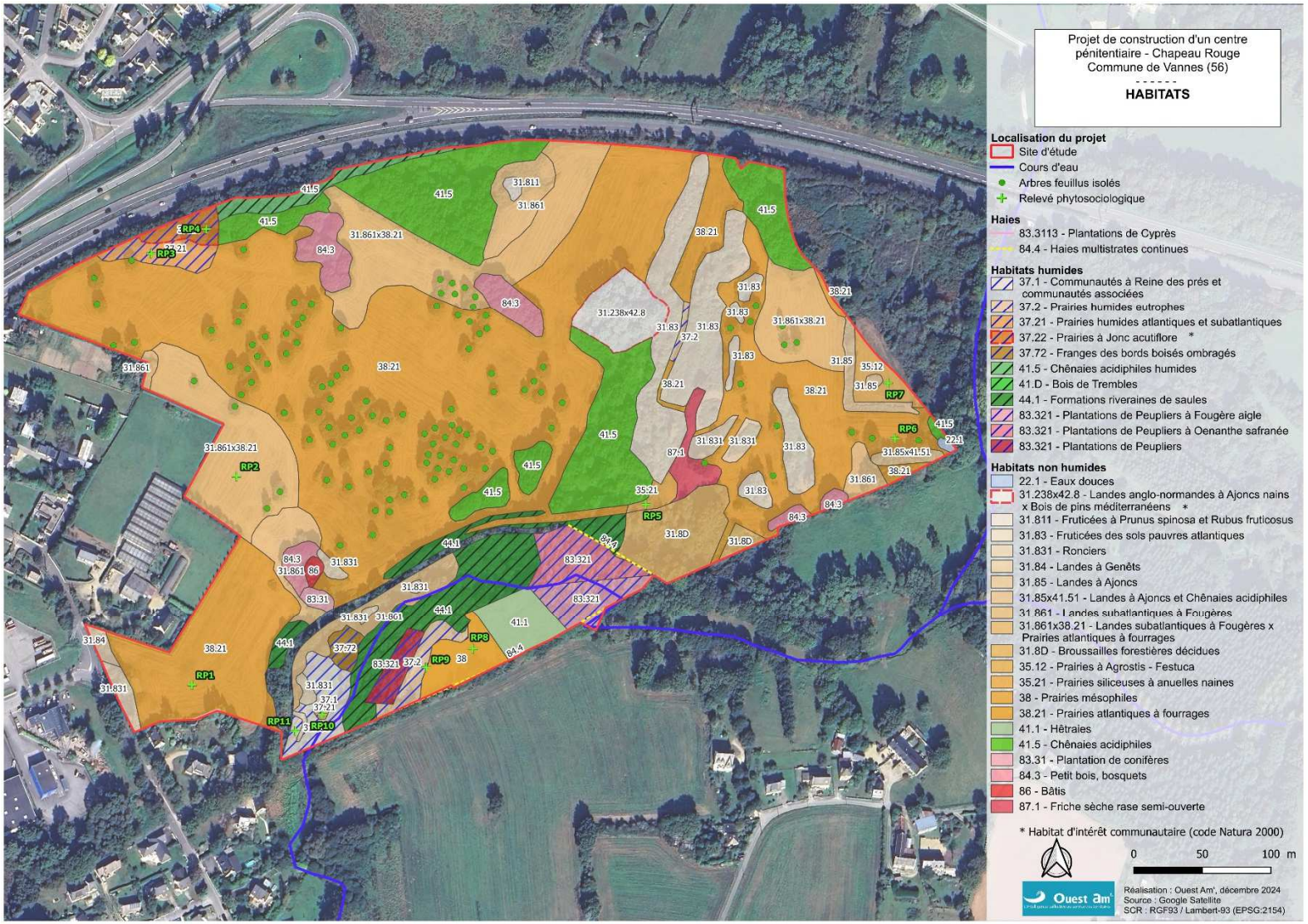


Figure 30 : carte des habitats-flore, périmètre centre pénitentiaire (source : OUESTAM)

3.4.4.3 Flore

Selon les périmètres étudiés :

Périmètre centre pénitentiaire : au total, 153 espèces ont été inventoriées. Il s'agit d'espèces communes et aucune n'est patrimoniale. Trois sont invasives : le Corne-de-cerf didyme (*Lepidium didymum*), la Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*) et la Vergerette de Barcelone (*Erigeron sumatrensis*), observées sur des zones décapées de la prairie atlantique à fourrage.

Le Fragon (*Ruscus aculeatus*) est inscrit en annexe V de la Directive Habitats-faune-flore mais il n'est pas patrimonial en région Bretagne.

Voie nouvelle : les espèces recensées sont communes et deux espèces invasives ont été inventoriées : le Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*) et le Laurier-sauce (*Laurus nobilis*).

Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été recensée sur le périmètre projet. La richesse floristique est globalement faible dans les friches post-culturales et dans les fourrés. La prairie plus diversifiée acidophile à *Agrostis sp*. et *Festuca sp*. et la prairie siliceuse à annuelles naines font exception.

Au total cinq espèces exotiques envahissantes ont été recensées dans les trois aires d'étude.

3.4.4.4 Zones humides

Des analyses pédologiques et floristiques ont été réalisés afin de se prononcer sur la présence de zones humides.

Selon les périmètres étudiés :

Périmètre centre pénitentiaire : sur les 90 sondages réalisés dans le cadre de l'analyse pédologique de la zone d'étude, 13 sont indicateurs de zone humide au sens de la réglementation. Ces zones ont été observées sur des superficies assez faibles en limite nord et sud du périmètre du périmètre initiale et sur une grande zone dans la partie d'extension sud. Ils sont liés à la présence d'un cours d'eau à proximité.

Les relevés floristiques indiquent la présence d'espèces indicatrices de zones humides (au sens de l'arrêté du 24 juin 2008) sur l'ensemble de l'aire d'étude, il s'agit des espèces mésophiles à mésoxérophiles.

Voie nouvelle : sur les trois sondages pédologiques effectués, aucun n'est indicateur de zones humides.

Les analyses zones humides réalisées indiquent la présence de plus de 2 ha de zones humides dont 15 732 m² dans la zone d'extension sud (pour rappel, zone non aménagée).

Aucune zone humide n'a été recensée sur le périmètre du projet de voie nouvelle.

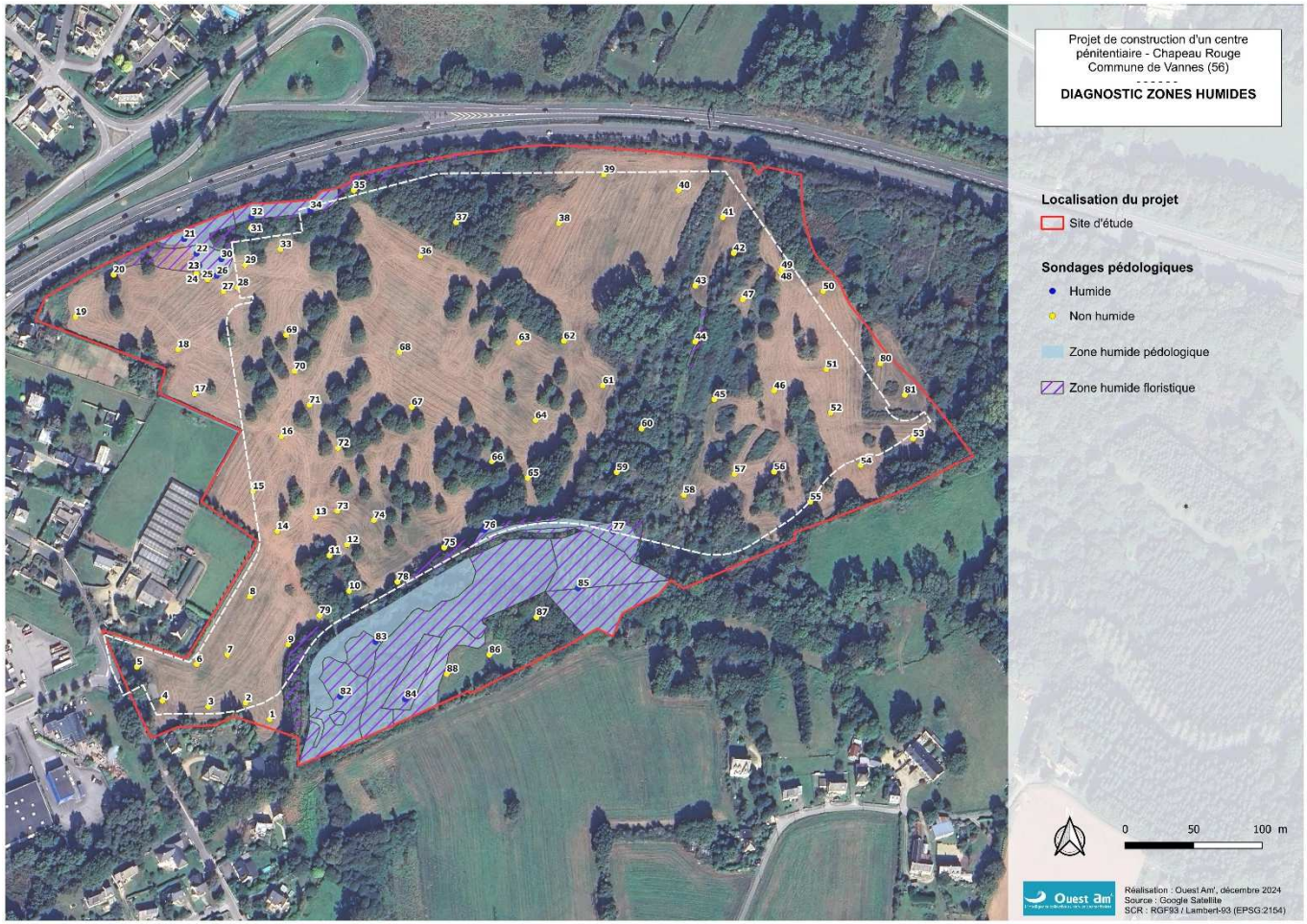


Figure 31 : Carte des zones hulides (Source : OUESTAM)

3.4.4.5 Faune

L'analyse de la faune à enjeux a été faite via la consultation de diverses sources bibliographiques (INPN, LPO, PLU) effectué par OUESTAM. Le nombre d'espèces par groupe taxonomique et la liste des espèces patrimoniales (VU, EN ou CR sur les listes rouges, Annexe I et II des Directive Oiseaux et Directive Habitats-Faune-Flore) recensés dans la bibliographie locale sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Nombre d'espèces faunistiques connues sur la commune de Vannes

Groupe Taxonomique	INPN	Faune-Bretagne	Nombre d'espèces patrimoniales
Amphibiens	5	5	0
Reptiles	3	6	1 (Vipère péliade)
Mammifères terrestres	16	17	0
Chiroptères	0	3	0
Oiseaux	152	189	74, dont 33 en Annexe I de la Directive Oiseaux
Rhopalocères	43	46	3 (Gazé, Hespérie des Potentilles, Grand Nacré)
Odonates	22	26	0
Orthoptères	18	25	0
Coléoptères	8	0	2 (Lucane cerf-volant et Grand Capricorne)

La diversité faunistique sur la commune est importante.

Les inventaires de l'aire d'étude initiale ont été réalisés entre juillet 2021 et juin 2022 avec 11 passages (diurne et nocturne confondue). Les inventaires de la zone complémentaire de la partie sud et de la voie nouvelle ont été réalisés entre janvier 2023 et septembre 2024 avec 9 passages.

3.4.4.5.1 Amphibiens

Au total sur le périmètre projet, cinq espèces ont été recensées avec la Grenouille agile, la Salamandre tachetée et le Triton marbré ainsi que le Crapaud épineux et la Salamandre tachetée qui se reproduisent dans le périmètre complémentaire dans la zone sud. Ces espèces sont toutes protégées et le Triton marbré est « quasi-menacé » en France.

L'ensemble des observations a été réalisé au niveau de la mare située en limite sud-est du site. Cette mare constitue un habitat de reproduction pour ces espèces, malgré son caractère temporaire. En période hivernale, d'autres secteurs sont inondés et constituent des milieux aquatiques où certaines espèces pourraient être tentées de pondre (Grenouille agile notamment). C'est le cas d'une petite dépression dans la zone humide située au nord et dans celle qui est située au sud.



Figure 32 : Mare à amphibiens



Figure 19 : Larve de Salamandre tachetée

D'autres milieux favorables à la reproduction sont présents sur le site d'étude, sans qu'aucun individu n'ait été répertorié (le ruisseau, propice à la reproduction de la Grenouille agile notamment, dépressions et mares temporaires propices pour le Triton marbré ou le Triton palmé).

Lors des inventaires réalisés sur la voie nouvelle, aucun amphibien n'a été observé et la zone ne présente pas de potentialité d'accueil pour les amphibiens.

3.4.4.5.2 Reptiles

Trois espèces ont été recensées durant les investigations sur : le Lézard à deux raies, la Vipère péliade (Vulnérable dans la liste rouge nationale et En Danger dans la liste rouge régionale, déterminante pour les ZNIEFF de Bretagne) et l'Orvet fragile (également recensé dans la zone complémentaire sud).

Les habitats favorables aux reptiles sont la haie à l'est pour le Lézard à deux raies, les fourrés pour la Vipère péliade, ainsi que la haie au nord pour l'orvet.



Figure 34 : Fourrés fréquentés par la Vipère péliade



Figure 35 : Fourrés favorables aux reptiles, détruits en fin d'hiver

Aucune espèce de reptiles n'a été observée lors des inventaires réalisés sur le périmètre de la voie nouvelle.

3.4.4.5.3 Mammifères terrestres

Quatorze espèces ont été recensées sur le périmètre opérationnel de DUP du projet de centre pénitentiaire. Huit d'entre elles l'ont été grâce à l'analyse d'un lot de pelotes de réjection d'Effraie des clochers. Le tableau suivant synthétise les mammifères terrestres recensés sur site. Parmi ces espèces, le Lapin de garenne est quasi-menacé en France et en Bretagne et le Rat des moissons qui est déterminante pour les ZNIEFF de Bretagne.

Tableau 3 : Listes des mammifères recensés - Source : Ouest Am

Nom français	Nom scientifique	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Directive Habitats Annexe 2	Déterm. ZNIEFF	Protection nationale
Blaireau européen	*Meles meles*	LC	LC			
Campagnol agreste	*Microtus agrestis*	LC	LC			
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*	LC	LC			
Campagnol roussâtre	*Clethrionomys glareolus*	LC	LC			
Campagnol souterrain	*Microtus subterraneus*	LC	LC			
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	LC	LC			
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	NT	NT			
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*	LC	LC			
Musaraigne couronnée	*Sorex coronatus*	LC	LC			
Musaraigne pygmée	*Sorex minutus*	LC	LC			
Rat des moissons	*Micromys minutus*	LC	DD		x	
Renard roux	*Vulpes vulpes*	LC	LC			
Sanglier	*Sus scrofa*	LC	LC			
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	LC	LC			

LC : Préoccupation mineure; NT : Quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En Danger ; NA : Non applicable

En revanche aucune espèce de mammifères n'a été observée lors des inventaires réalisés sur le périmètre de la voie nouvelle.

3.4.4.5.4 Chiroptères

Au total, neuf espèces ont été recensées et l'ensemble des espèces rencontrées est protégé. Le tableau suivant synthétise les chiroptères recensés sur site :

Tableau 4 : Liste des chiroptères - Source : Ouest Am

Nom vernaculaire	Nom latin	Liste rouge France (2017)	Liste rouge Bretagne (2015)	Directive Habitat Faune Flore Annexe 2	Déterm. ZNIEFF	Protection nationale
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	NT	LC			Art. 2
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	LC	LC			Art. 2
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	NT	LC			Art. 2
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	LC	LC	x	x	Art. 2
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	LC	NT	x	x	Art. 2
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	VU	NT		x	Art. 2
Noctule de Leisler	*Noctula leisleri*	NT	NT		x	Art. 2
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	NT	NT		x	Art. 2
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	LC	NT	x	x	Art. 2

Le niveau d'activité globale est faible pour 5 espèces et modéré pour la Pipistrelle commune. La fréquentation du site est très occasionnelle pour la Barbastelle d'Europe et la Noctule de Leisler. Les chiroptères utilisent l'aire d'étude principalement pour la chasse et le transit. En revanche, trois arbres à cavités ont été relevés sur la partie sud (zone non aménagée).



Figure 36 : Arbres à cavité et décollement d'écorces favorables aux chiroptères

3.4.4.5.5 Oiseaux

La diversité ornithologique est assez forte avec 53 espèces recensées sur le périmètre du centre pénitentiaire et dix espèces recensées sur la voie nouvelle.

La grande majorité des espèces appartient au cortège des oiseaux forestiers et semi-ouverts. Les oiseaux rencontrés

sont majoritairement des espèces communes et non menacées. Les espèces qualifiées de patrimoniales protégées et sur liste rouge nationale et régionale) et qui nichent sont le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre, le Verdier d'Europe, le Pic épeichette ainsi que le Serin cini (à proximité de la voie nouvelle).

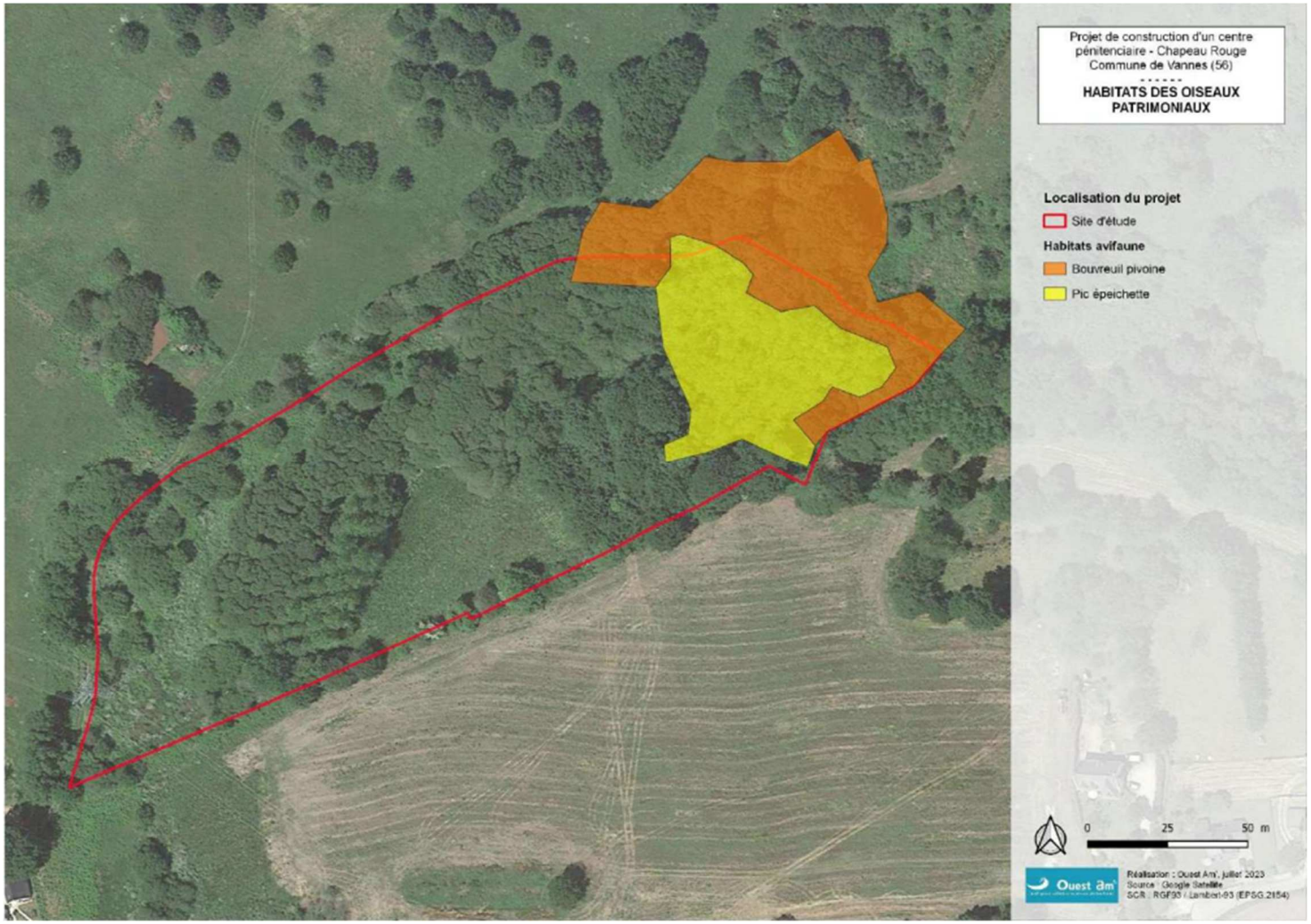


Figure 37 : carte de localisation des oiseaux patrimoniaux et protégés ainsi que leur habitat au niveau de la voie nouvelle (Source : OUESTAM)

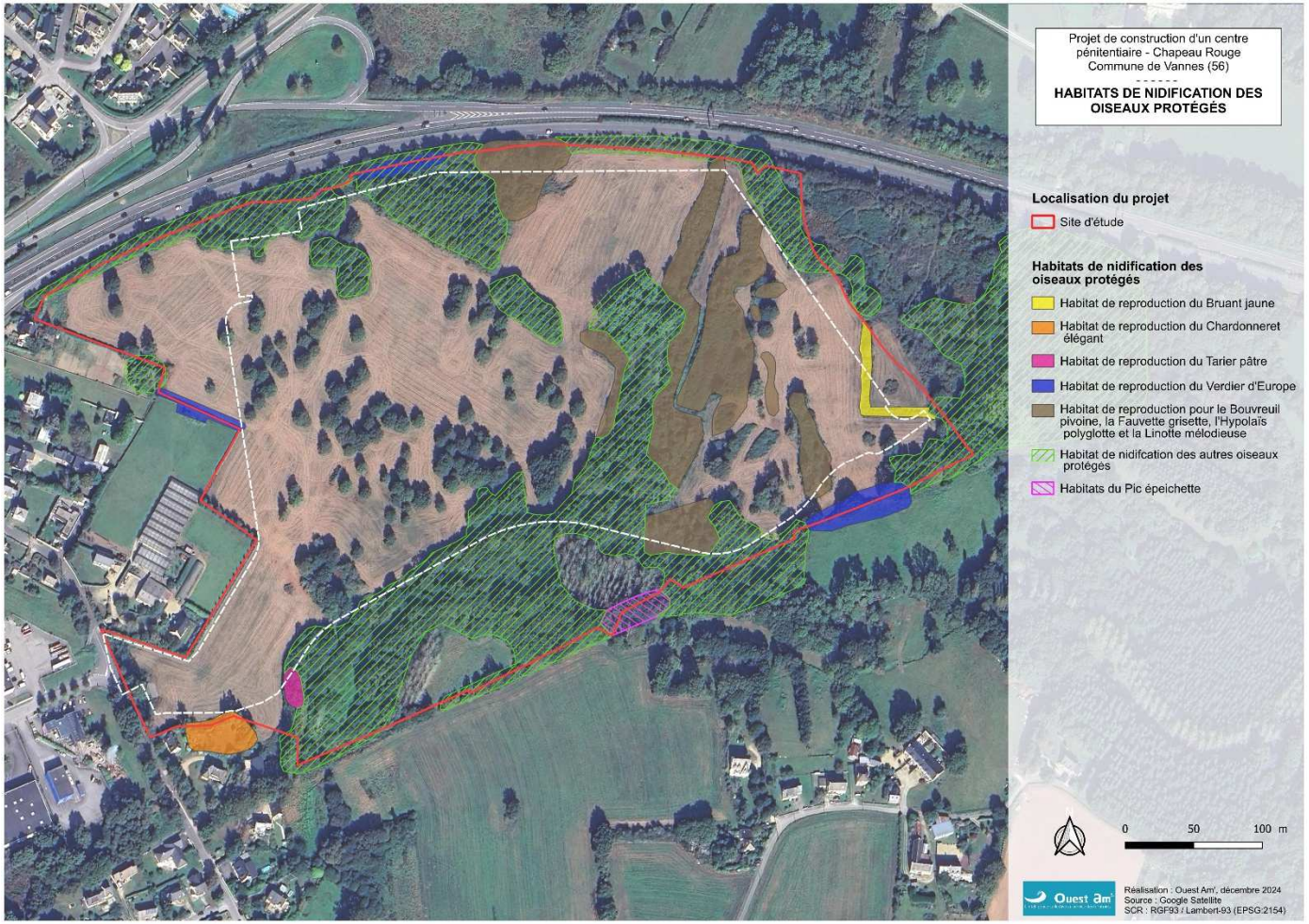


Figure 38 : carte de localisation des oiseaux patrimoniaux et protégés ainsi que leurs habitat au niveau du centre pénitentiaire (Source OUESTAM)

3.4.4.5.6 Insectes

3.4.4.5.6.1 Odonates

Au total, neuf espèces ont été recensées.

La diversité est faible et les espèces sont communes et non protégées. Le site ne comprend pas de milieu aquatique favorable à leur reproduction (mare temporaire) sur l'aire d'étude initiale mais le petit cours d'eau au sein des boisements au sud peut être favorable à la reproduction du Caloptéryx vierge et du Cordulégastre annelé. Ainsi, les autres espèces sont en transit, en alimentation ou bien en période de maturation.

3.4.4.5.6.2 Rhopalocères

Au total 27 espèces ont été recensées, ce qui représente une diversité assez faible. Deux espèces déterminantes pour les ZNIEFF de Bretagne ont été observées : la Petite Violette et la Mélitée de la Lancéole. De plus, l'Azuré de la Bugrane est quasi-menacée sur la liste rouge nationale et la Petite violette est également quasi-menacée sur la liste rouge régionale. A

ucune des espèces inventoriées n'est protégée.

3.4.4.5.6.3 Orthoptères

Au total, 18 espèces ont été recensées, ce qui représente une diversité importante. En revanche, aucune espèce n'est protégée ni patrimoniale.

3.4.4.5.6.4 Autres invertébrés

Les espèces rencontrées sont communes et non menacées. Cependant, deux espèces figurent en annexe 2 de la Directive Habitats : l'Écaille chinée, ainsi que le Grand Capricorne au niveau de trois arbres qui présentent des indices de colonisation (trous d'émergence). Le développement larvaire de cette espèce se fait aux dépens des chênes sénescents. Cette espèce de coléoptère saproxylique, le Grand Capricorne, bénéficie d'une protection règlementaire, de même que son habitat de reproduction (arbres colonisés). D'autres arbres, non colonisés, présentent des potentialités pour cette espèce ainsi que pour une autre espèce d'intérêt communautaire, le Lucane cerf-volant.



Figure 39 : Arbre colonisé par le Grand Capricorne au nord du site (source : OUESTAM)



Figure 40 : Trou d'émergence de Grand Capricorne (source : OUESTAM)

3.4.5 Synthèse et hiérarchisation des enjeux liés à la biodiversité

Tableau 5 : Synthèse des enjeux écologiques de la voie nouvelle (source : OUESTAM)

Groupe taxonomique	Habitats et espèces à enjeux	Niveau d'enjeu
Habitats-flore	Peu de potentialités d'accueil d'une flore patrimoniale Aucun habitat d'intérêt communautaire recensé	Faible
Zones humides	Aucune zone humide inventoriée	Nul
Amphibiens	Pas de potentialités d'accueil en période de reproduction ou en phase terrestre. Elément fragmentant du paysage (route)	Faible
Reptiles	Peu de potentialités d'accueil. Elément fragmentant du paysage	Faible
Mammifères	Peu de potentialité d'accueil et d'abri. Elément fragmentant du paysage	Faible
Oiseaux	Jardins arborés : Chardonneret élégant et Serin cin, espèces patrimoniales	Fort
	Alignement d'arbres rue du Rohic, alignement de buissons : espèces protégées non patrimoniales (Pinson des arbres, Fauvette à tête noire…)	Modéré
	Friche herbacée	Faible
Invertébrés	Arbres peu favorables, pas de potentialité pour des espèces patrimoniales	Faible

Tableau 6 : Synthèse des enjeux écologiques sur l'ensemble du site d'étude initial (source : Ouest Am)

Thématique / Groupe	Description	Enjeux
Habitats	37.22 Prairies à Jonc acutiflore : habitat Natura 2000 6410-6 (943m²)	Fort
	31.238x42.8 Landes anglo-normandes à Ajoncs nains x Bois de pins méditerranéens : habitat Natura 2000 4030-7 (2678m²)	Fort
Zone humide	Neuf habitats humides + zone humide pédologique : 2,2 ha	Fort
Plantes	Pas de plante patrimoniale ou protégée	N/A
Amphibiens	Cinq espèces se reproduisant dans une mare et le ruisseau	Assez fort
Reptiles	Orvet fragile	Assez fort
	Lézard à deux raies	Assez fort
	Vipère péliade	Fort
Mammifères terrestres	Pas d'habitat de reproduction ou de repos d'espèce protégée ou patrimoniale. Une blaireautière.	Faible
Chiroptères	Neuf espèces, dont 3 chassent régulièrement sur certains secteurs. Pas de gîte de repos ou de reproduction trouvé, mais quelques arbres potentiels.	Modéré
Oiseaux	Bouvreuil pivoine	Fort
	Bruant jaune	Fort
	Chardonneret élégant	Fort
	Fauvette des jardins	Fort
	Linotte mélodieuse	Fort
	Pic épeichette	Fort
	Tarier pâtre	Fort
	Verdier d'Europe	Fort
	Autres oiseaux : 42 espèces dont 18 sont protégées : Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Bruant zizi, Buse variable, Chouette hulotte, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Sittelle torchepot et Troglodyte mignon.	Modéré
Invertébrés	Grand Capricorne : 3 arbres colonisés	Fort
Corridors écologiques	Seuls le ruisseau et le boisement associé constituent un corridor important dans le périmètre d'étude	Modéré

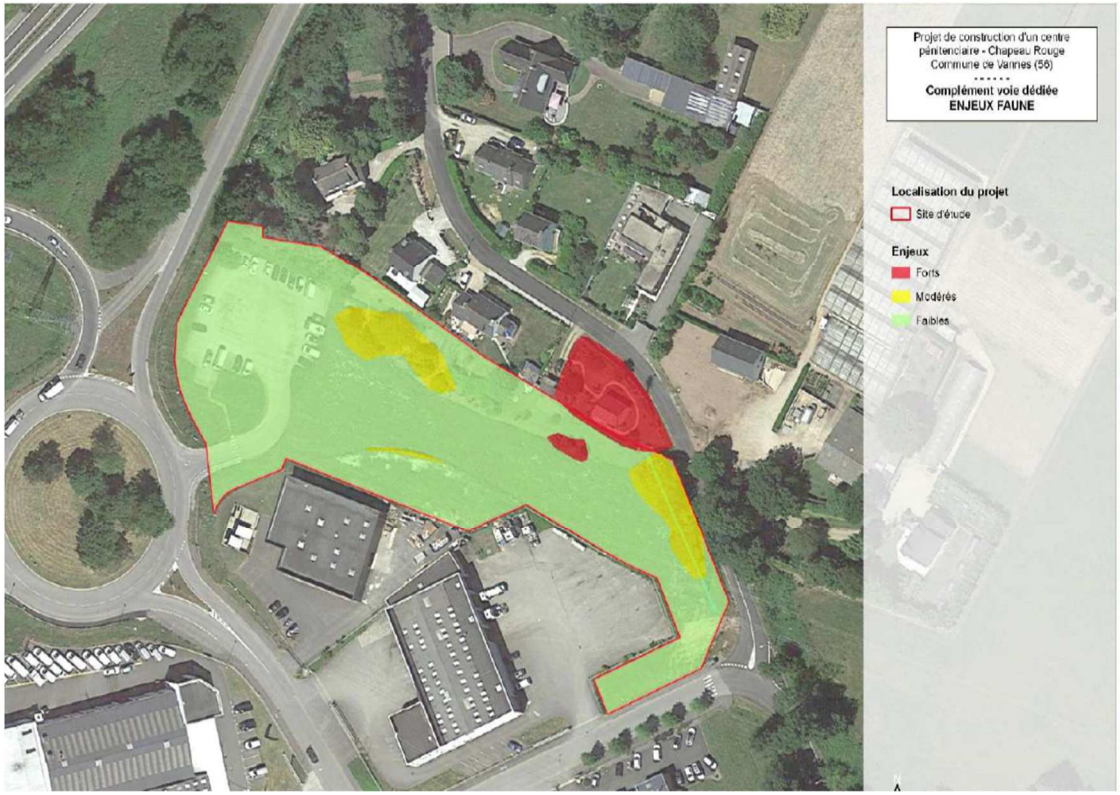


Figure 41 : Carte des enjeux écologiques au niveau de la voie nouvelle (Source : OUESTAM)

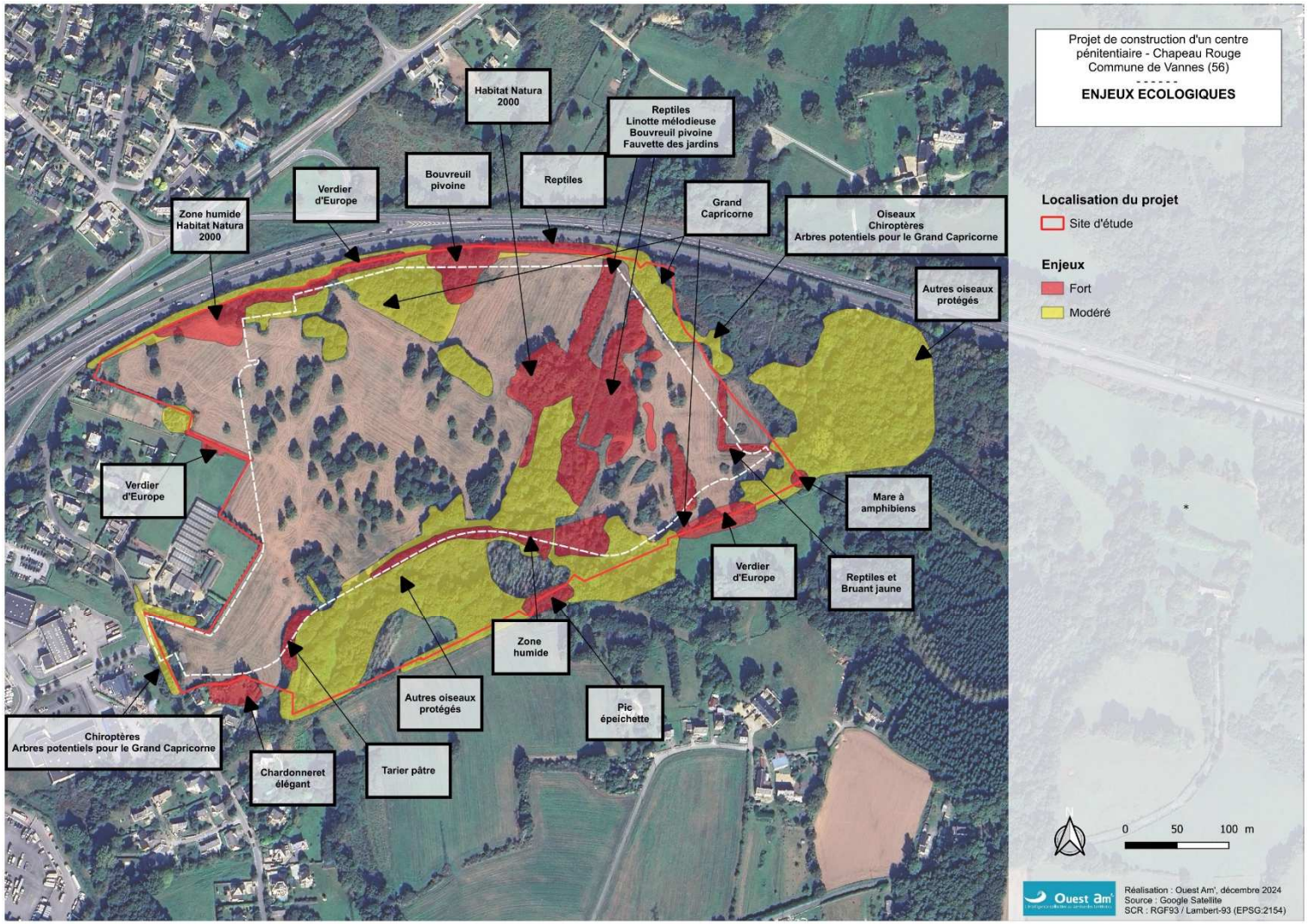


Figure 42 : Carte des enjeux écologiques au niveau de la vpoie nouvelle (Source : OUESTAM)

Sur le périmètre opérationnel initial du projet de centre pénitentiaire qui sera aménagé : le site d'étude présente des enjeux écologiques variés et significatifs.

Les habitats, dont des prairies à Jonc acutiflore et des landes anglo-normandes, ainsi que les zones humides, sont d'intérêt écologique fort. Concernant la faune, plusieurs groupes sont à enjeux : les amphibiens et les reptiles, tels que l'Orvet fragile, la Vipère péliade et le Lézard à deux raies, présentent également des enjeux assez forts à forts. Six espèces de chauves-souris chassent dans le périmètre, avec un enjeu modéré. Les oiseaux, dont le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre et le Verdier d'Europe ont des enjeux forts car ils nichent sur site. Il y a également le Grand Capricorne qui présente des enjeux forts.

Sur le périmètre complémentaire sud, non aménagé : la zone d'étude présente des enjeux écologiques modérés.
En effet, une grande partie de la zone est considérée comme humide avec le critère habitat, flore et pédologique. De plus, deux espèces d'oiseaux patrimoniaux, le Bouvreuil pivoine et le Pic épeichette, sont présentes dans les boisements humides à l'est. Les milieux ouverts abritent quelques espèces de reptiles et d'oiseaux semi-ouverts.

Sur le périmètre opérationnel voie nouvelle : le périmètre ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de la flore, des habitats ni des zones humides. En ce qui concerne la faune, les enjeux concernant la plupart des groupes sont faibles ou nuls. Cependant, concernant les oiseaux, deux espèces patrimoniales disposent d'habitats dans le périmètre.

3.5 Milieu humain

3.5.1 Urbanisme règlementaire

3.5.1.1 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

Source : Région Bretagne

Le SRADDET a été élaboré par la région Bretagne en association avec l'État. Il a été adopté par le Conseil régional le 18 décembre 2020 et approuvé par le préfet de région ; il est exécutoire depuis le 16 mars 2021. Le SRADDET comprend des orientations stratégiques, des objectifs ainsi que des mesures règlementaires permettant d'atteindre les objectifs fixés. Les autres documents de planification locaux doivent s'y conformer.

Le SRADDET est un document transversal, qui intègre d'autres schémas régionaux, concernant diverses thématiques : le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE), le Schéma régional climat-air-énergie (SRCAE), le Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD).

Afin de tenir compte des évolutions législatives survenues depuis son adoption, le projet de modification n°1 du SRADDET a été arrêté par le Conseil régional les 29 et 30 juin 2023 et adopté les 14, 15 et 16 février 2024.

Le projet de territoire breton à l'horizon 2040 comprend six grandes priorités qui se traduisent en engagements transversaux pour :

- des stratégies numériques responsables ;
- réussir le bien-manger pour tous ;
- une nouvelle stratégie énergétique et climatique ;
- la préservation et la valorisation de la biodiversité et des ressources ;
- la cohésion des territoires.

La loi portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience et son décret en date du 29 avril 2022 donnent au SRADDET la possibilité d'établir « une liste des projets d'aménagements, d'infrastructures et d'équipements publics ou d'activités économiques qui sont d'intérêt général majeur et d'envergure nationale ou régionale, pour lesquels la consommation ou l'artificialisation des sols induite est prise en compte dans le plafond déterminé au niveau régional sans être déclinée entre les différentes parties du territoire régional ».

Dans sa contribution, la Conférence des SCOT a acté son intérêt de constituer en Bretagne, une enveloppe dite de solidarité régionale, afin de ne pas pénaliser des territoires accueillant des projets indispensables au développement de la Bretagne, en les laissant supporter seuls, la charge foncière nécessaire à l'implantation de ces projets.

Compte tenu de l'enveloppe territorialisée retenue dans le cadre de la concertation du ZAN (Zéro artificialisation nette), constituée de 7 862 ha, l'enveloppe de solidarité régionale sera constituée en Bretagne de 294 ha, pour la première tranche 2021-2031.

Les principes permettant de qualifier un projet d'envergure régionale ou nationale sont les suivants :

- il est très consommateur de foncier et pénalisant pour le territoire d'implantation ;

- il a vocation à servir les intérêts d'un territoire plus étendu que le bassin de vie où il est implanté ;

- il est suffisamment mûr et certain pour s'assurer de sa réalisation effective pendant la période de planification ;

- il est vertueux de par sa fonction et dans sa conception.

Une typologie a donc été établie pour identifier au mieux les projets susceptibles de relever de cette enveloppe mutualisée et les centres pénitentiaires en font partie. Le SRADDET vise d'ailleurs tout particulièrement le centre pénitentiaire de Vannes, objet de la présente étude d'impact actualisée.

Le projet est compatible avec le SDRADDET Bretagne mais s'inscrit tout de même dans une volonté de diminuer les artificialisations et imperméabilisations de la zone retenue.

3.5.1.2 Schéma de cohérence territoriale (SCOT) du Golfe du Morbihan - Vannes Agglomération

Source : Golfe du Morbihan Vannes Agglomération (GMVA)

La commune de Vannes s'intègre dans le périmètre couvert par le SCOT du Golfe du Morbihan Vannes Agglomération (GMVA) approuvé en Conseil communautaire du 13 février 2020. Il couvre 34 communes, réparties sur une surface de 807 km^2.

Le SCOT est le premier document de planification urbaine réfléchi à l'échelle du territoire et du bassin de vie de l'agglomération. Il fixe des orientations d'aménagement et de préservation du territoire, à l'horizon 2040, qui serviront de cadre de référence pour les autres documents de planification tels les Plans locaux d'urbanisme (PLU).

La modification n°1 du SCOT a été approuvée le 27 juin 2024 et une révision du SCOT est en cours afin de passer à un SCOT-AEC, c'est-à-dire un Schéma de cohérence territoriale valant Plan climat-air-énergie territorial (PCAET). L'objectif de cette révision est de traduire de manière plus cohérente les enjeux de lutte contre le changement climatique dans les documents de planification. L'approbation de ce SCOT-AEC est envisagée pour février 2026.

Le SCOT est organisé autour de deux grands axes principaux :

- organisation et développement pour une gestion économe et équilibrée du territoire
- maintien et développement les conditions de l'attractivité du territoire.

Ces axes comprennent les neuf orientations du SCOT :

- assurer un développement équilibré et respectueux du territoire ;
- promouvoir une offre de logements équilibrée et un urbanisme durable ;
- organiser des mobilités durables ;
- renforcer la qualification des destinations d'exception par la qualité des aménagements et des paysages ;

- traduire localement les dispositions de la loi Littoral ;
- conforter les espaces agricoles et naturels au cœur du projet ;
- se donner les moyens d'une exemplarité environnementale et énergétique ;
- accompagner les évolutions démographiques et sociales par les équipements et services ;
- conforter l'attractivité économique au service de l'équilibre du territoire.

Seul le Document d'orientations et d'objectifs (DOO) est opposable aux actes d'aménagement des collectivités locales ; ses prescriptions répondent aux orientations prioritaires du Projet d'aménagement et de développement durable (PADD). Il fixe plusieurs objectifs, en lien avec les différentes orientations du SCOT.

Dans le cadre de l'étude d'impact initiale et de l'évaluation environnementale de la modification du Plan local d'urbanisme de la commune de Vannes, une analyse de la compatibilité du projet avait été faite sur les différentes pièces du SCOT : Projet d'aménagement et de développement durables (PADD), Document d'orientations et d'objectifs (DOO), Document d'aménagement artisanal et commercial (DAAC) et Rapport de présentation.

Le projet est compatible avec les objectifs du PADD du SCOT du Golfe du Morbihan - Vannes Agglomération. En effet, la mise en place du centre pénitentiaire vise à renforcer les équipements publics sur le territoire tout en respectant l'objectif de préservation de la biodiversité à travers de grandes continuités écologiques.

Le projet est également compatible avec le PADD, le DOO et le DAAC. De plus il ne remet pas en cause l'ensemble des pièces du rapport de présentation qui sont basés notamment sur le PADD, le DOO et le DAAC.

Le projet s'inscrit en lien avec l'orientation n°8 du SCOT du Golfe du Morbihan Vannes Agglomération et avec les objectifs associés qui tendent à permettre le renforcement de l'offre d'équipements et de services structurants ou leur reconfiguration pour ceux déjà existants.

À noter que le SCOT a fait l'objet d'une modification (modification n°1 du 28 février 2024) portée en enquête publique du 10 avril au 13 mai 2024 (sans lien avec les projets puisque compatibles).

3.5.1.3 Plan local d'urbanisme (PLU) de Vannes

Source : PLU de Vannes, dossier de DUP (https://www.apij.justice.fr/nos-projets/les-operations-penitentiaires/centre-penitentiaire-de-vannes/)

Dans le cadre du dossier de Déclaration d'utilité du projet, une mise en compatibilité du document d'urbanisme de Vannes a été engagée. L'arrêté préfectoral du 13 août 2024 déclare « d'utilité publique et urgents les travaux nécessaires à la réalisation d'un nouvel établissement pénitentiaire sur le territoire de la commune de Vannes emportant approbation de la mise en compatibilité du plan local d'urbanisme de Vannes et déterminant les parcelles à déclarer cessibles dans le cadre de cette opération ».

Au moment de la rédaction de ce rapport, les documents du PLU modifié ne sont pas publiés sur le site de la commune ni sur le géoportail de l'urbanisme.

Il est ainsi donc proposé ici de reprendre de façon simplifiée les éléments de modifications.

✓ Évolution du règlement graphique

Le zonage en vigueur avec la modification ne permettait pas de réaliser le projet de centre pénitentiaire. Un sous-secteur spécifique « 1AUbpp », uniquement destiné à la réalisation d'un établissement pénitentiaire, a ainsi été créé.

Les parcelles sud ajoutées au périmètre opérationnel demeurent en zone A (agricole), même si elles ne sont pas exploitées : pour rappel ces parcelles ne seront pas aménagées, en dehors de la mise en place d'une clôture perméable à la petite faune terrestre et aquatique, compatible avec le règlement de zone.

✓ Autres pièces modifiées

La mise en compatibilité du PLU a entraîné les modifications suivantes du PLU de Vannes :

- la rédaction d'une notice de présentation présentant le projet et justifiant le nouveau secteur créé ;
- la modification du rapport de présentation :
- modification du chapitre 5.2 « Justification des orientations d'aménagement et de programmation » du tome 3 du rapport de présentation : modification des pages 38 et 39 en rajoutant la mention de l'OAP (Orientation d'aménagement et de programmation) au droit de l'établissement pénitentiaire « Une OAP spécifique à l'implantation d'un établissement pénitentiaire sur le secteur de Chapeau Rouge », le reste du chapitre 5.2 n'est pas modifié ;
- modification du chapitre 5.3 « Complémentarité des dispositions édictées par le règlement avec les orientations d'aménagement et de programmation » ; Rajout d'un chapitre sur l'OAP de l'établissement pénitentiaire : « Chapeau Rouge : le site en question est en inscrit dans un sous-secteur 1AUbpp (sous-secteur de la zone 1AUbp) au PLU. Il est destiné à accueillir spécifiquement un établissement pénitentiaire au Nord-Est de la commune de Vannes, dans le secteur dit de Chapeau Rouge. L'OAP vient préciser les modalités d'aménagement permettant une intégration du projet dans le paysage existant, favorisant le maintien et/ou la compensation des milieux naturels impactés par le projet, assurant une desserte adaptée et limitant les co-visibilités avec les riverains » ;
- modification de la page 57 (tableau des surfaces des zonages du PLU sur le territoire communal) du tome 3 du rapport de présentation, chapitre 4.1.4. La mise en compatibilité concerne le déclassement de 0,3 ha de zone A, d'environ 6,8 ha de zone N et d'environ 8,9 ha de zone 2AU en zone 1AUBp ;
- modification de la cartographie de la page 40 : au droit de l'établissement pénitentiaire les zones UIb et 2AU deviennent une zone 1AUBbpp ;
- modification de la page 44 : au droit de l'établissement pénitentiaire, les zones A et N sont modifiées en zone 1AU ;
- modification de la page 64 localisant les OAP sur le territoire communal en rajoutant le périmètre de l'OAP au droit de l'établissement pénitentiaire ;
- ajout d'un chapitre descriptif du « secteur 16 Chapeau rouge » après la page 98 décrivant le projet d'implantation de l'établissement pénitentiaire, les enjeux environnementaux et les incidences sur l'environnement ;

- la modification du règlement écrit : certaines dispositions générales du PLU et du règlement des zones à urbaniser ont été modifiées afin d'y introduire les dispositions propres à ce nouveau sous-secteur créé, notamment : « Un sous-secteur 1AUBpp dont les caractéristiques renvoient à celles du secteur UBp est créé spécifiquement sur le secteur de Chapeau Rouge pour l'accueil d'un établissement pénitentiaire » ; « Dans le sous-secteur 1AUbpp sont interdites toutes autres occupations du sol que celles autorisées à l'article 2 « Dans le sous-secteur 1AUbpp : La création d'un établissement pénitentiaire et tous les travaux nécessaires à sa réalisation (affouillements, exhaussements de sols…) » ; « Dans le sous-secteur 1AUbpp, la hauteur maximale des constructions est de 20 m » pour l'article 8 relatif aux dispositions spécifiques pour les hauteurs et implantations des constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ;
- cet article est également complété de « Dans le sous-secteur 1AUbpp, la disposition « les espaces libres de toute construction, de voirie, d'aires de stationnement doivent être aménagés en espaces paysagers » s'applique aux zones hors enceinte uniquement lorsque celle-ci n'entre pas en contradiction avec les exigences de sûreté pénitentiaire » ; « Dans le sous-secteur 1AUbpp, les règles de hauteur ne s'appliquent pas » pour l'article 10 relatif aux règles de hauteur communes aux zones UA, UB, UC, 1AUB, 1AUC, 2AU ainsi qu'à leurs secteurs et sous-secteurs respectifs, au-delà du plan vertical ;
- la création d'une OAP spécifique « Chapeau Rouge » dédiée à l'implantation de l'établissement pénitentiaire.

✓ **Dossier d'entrée de ville**

Il est d'autre part à noter l'existence d'une servitude « loi Barnier » qui impose une marge de recul de 100 mètres à compter de l'axe de la RN166 sauf à réaliser un dossier d'entrée de ville permettant de réduire ce recul.

L'OAP spécifique « Chapeau Rouge » intègre le dossier d'entrée de ville (pièce du dossier de DUP) dédiée à l'implantation de l'établissement pénitentiaire comme suit :

- du fait de la loi Barnier, l'enceinte de l'établissement pénitentiaire ne sera pas directement construite en bordure de la RN166 afin de préserver une marge de recul suffisante et cohérente avec l'infrastructure ;
- l'étude d'entrée de ville a permis de réduire la limite inconstructible à 35 m (par rapport à l'axe de la RN166) ;
- il est donc préconisé de garder une bande d'une vingtaine de mètres (distance variable selon la configuration des accotements et talus) de large d'espace pour assurer la préservation du principe de la haie, bande paysagère en parallèle de la RN166.

✓ **Projet de voie nouvelle**

Le projet de voie nouvelle se situe entièrement en zone UIa (zone destinée à des activités compatibles avec l'habitat et aux installations classés ne comportant de risques majeurs de nuisance).

Le règlement de la zone UIa autorise « Les constructions et installations nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif et les travaux de maintenance ou de modification de

ces ouvrages sont donc également autorisés pour des exigences fonctionnelles et/ou techniques ».

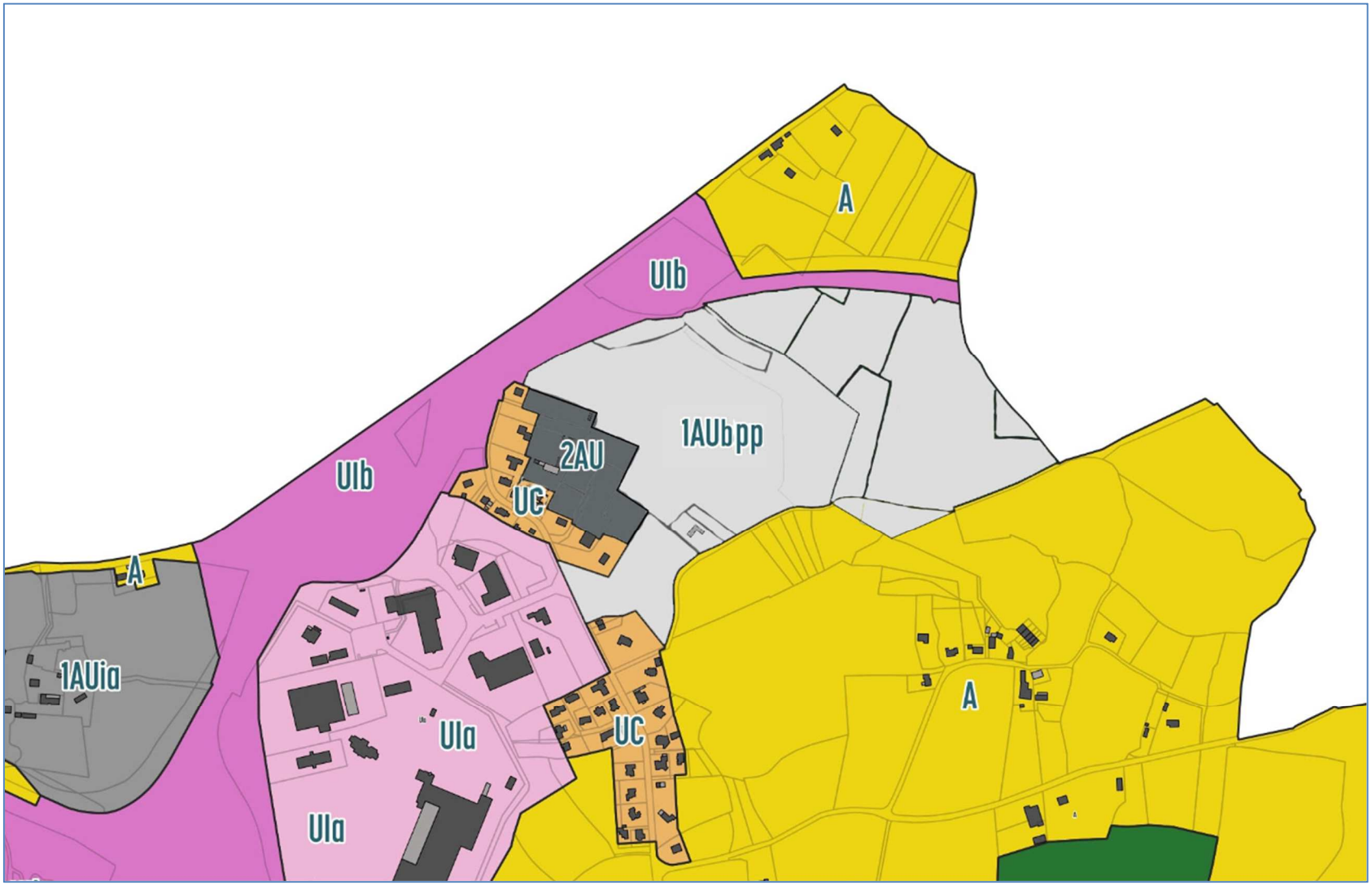


Figure 20 : Extrait de la planche d'ensemble du zonage du PLU modifié (Source : dossier de DUP)

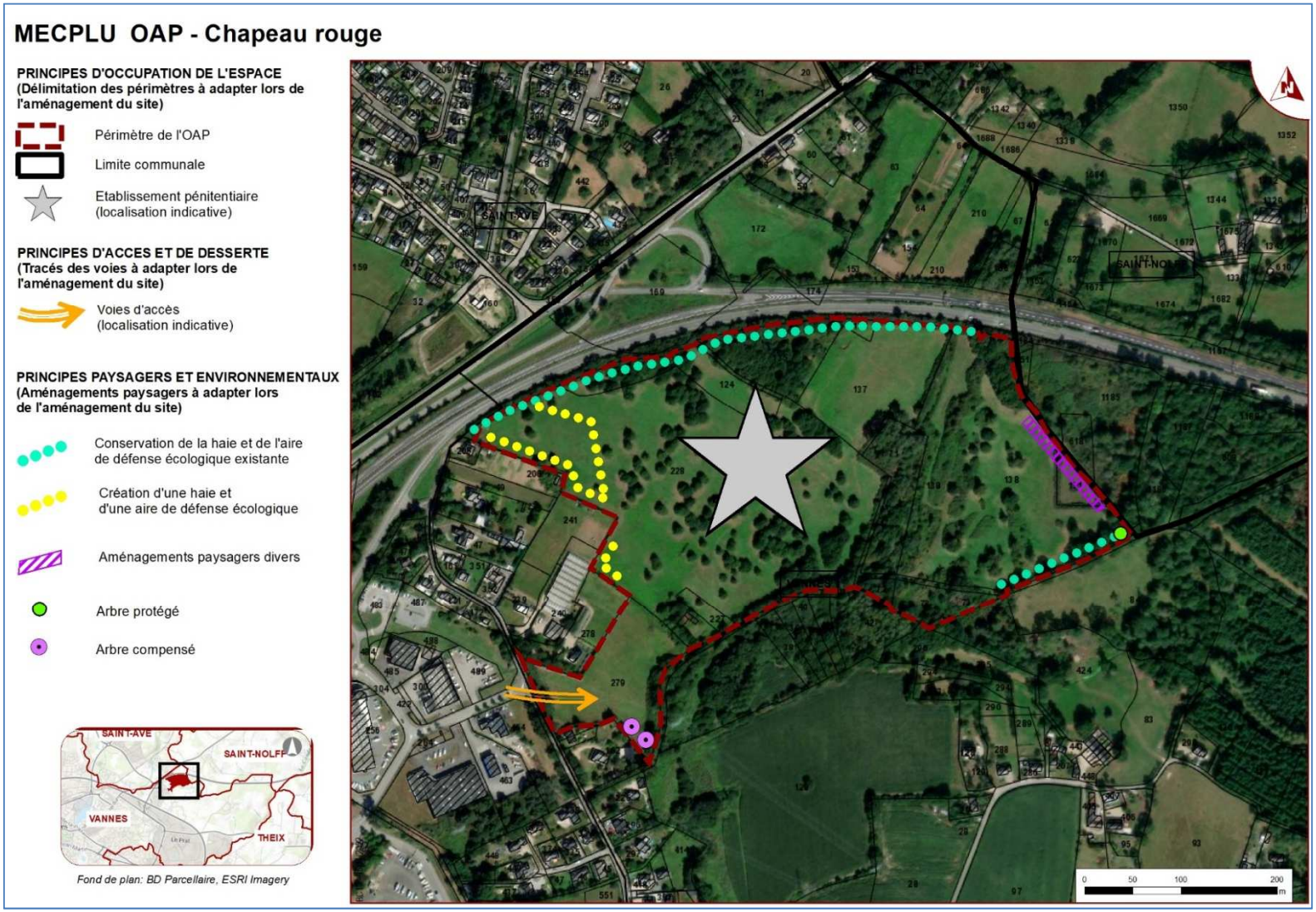


Figure 44 : OAP Chapeau Rouge

3.5.1.4 Servitudes d'utilité publiques

Les projets sont concernés par quatre servitudes d'utilité publique :

- servitude T5 de zone de dégagement aéronautique ;
- servitude I4 relative à l'établissement des canalisations électrique aériennes ou souterraines ;
- servitudes EL11 relatives aux interdictions d'accès grevant les propriétés limitrophes des autoroutes, routes express et déviation d'agglomération ;
- servitude AR3 de protection pour la défense nationale.

✓ **T5 – Servitudes de zone de dégagement aéronautique**

La commune de Vannes est concernée par les dégagements nécessaires à l'exploitation de l'aéroport de Vannes Golfe du Morbihan.

Ces servitudes liées aux cônes de dégagement concernent l'ensemble du site d'étude. Les cônes de dégagement sont soumis, par le Code de l'aviation civile, à une servitude régissant les travaux de voirie, de construction, de débroussaillement, et de terrassement.

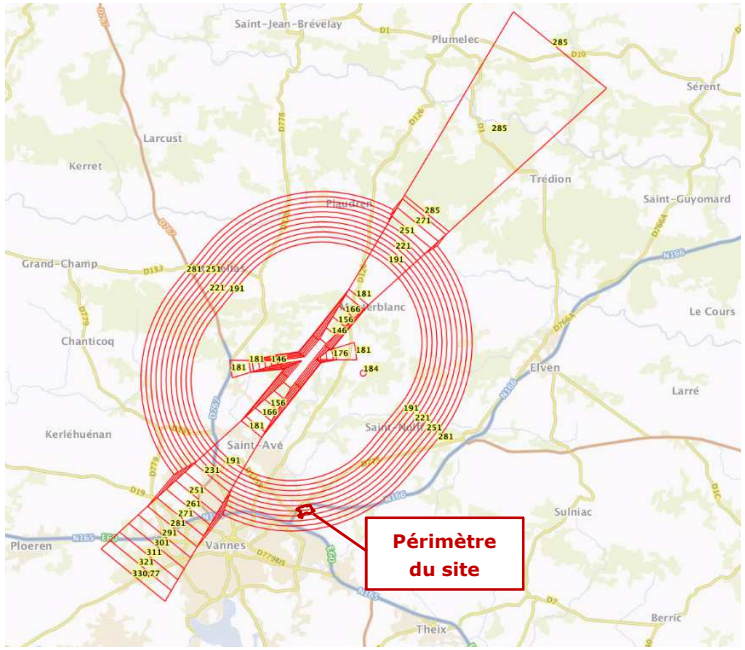


Figure 45 : Vue générale de la servitude aéronautique de dégagement (T5) liée à l'aéroport de Vannes Golfe du Morbihan -Source : géoportail.gouv.fr

Les servitudes aéronautiques de dégagement imposent aux communes frappées de servitudes aéronautiques l'interdiction de créer de nouveaux obstacles et l'obligation de supprimer tout obstacle susceptible de constituer un danger pour la circulation aérienne ou nuisible au fonctionnement des dispositifs nécessaires à la sécurité de la navigation aérienne.

Sur le site d'étude, l'altitude que les obstacles peuvent atteindre sans occasionner de danger ou de gêne est comprise entre 231 m NGF au nord et 251 m NGF au sud ce qui correspond à des hauteurs maximales de constructions possibles comprise entre 206 et 231 m.

Au vu des caractéristiques de hauteur du projet, ces servitudes ne sont pas contraignantes pour le projet.

✓ I4 – Servitude relative à l'établissement des canalisations électrique aériennes ou souterraines

Trois lignes électriques aériennes passent en bordure sud du site d'étude dont une passe au-dessus des parcelles 37 et 279. La parcelle 279 sera dédiée, au droit de cette ligne, à l'accès interne au site, la parcelle 37 ne fait l'objet d'aucun aménagement (en dehors d'une simple clôture).

Il s'agit de la ligne électrique à 63 000 volts AURAY-THEIX.

À noter que la voie nouvelle est également franchie par cet ouvrage.

Des documents relatifs aux recommandations techniques à respecter à proximité de lignes électriques aériennes ont été transmis par RTE. En voici un extrait.



Figure 46 : La ligne électrique AURAY-THEIX au sud du site (Source : Egis)

- <u>Réalisation de remblais ou de terrassements</u>

Pour assurer la stabilité des ouvrages et la conformité des distances des câbles conducteurs par rapport au sol, RTE doit être informé des travaux entraînant une modification du niveau du sol sous la ligne et à moins de :

- 20 m des massifs de fondations du pylône 63 000 et 90 000 volts ;
- 35 m des massifs de fondations du pylône 225 000 et 400 000 Volts.

Les massifs de fondations du pylône ne devront être ni remblayés, ni déchaussés lors des divers travaux d'aménagements.

- Pour les constructions de bâtiments

Pour tout projet de construction sous une ligne, la distance minimale verticale à respecter est de 5 m pour tous les ouvrages entre le point le plus bas des câbles conducteurs, ceux-ci étant positionnés dans les conditions les plus défavorables de température et le point le plus haut de la construction.

Pour tout projet de construction à proximité immédiate d'une ligne, la distance minimale horizontale à respecter est de 5 m pour tous les ouvrages, étant précisé que cette distance doit être dans tous les cas augmentée pour tenir compte de l'effet du vent sur les câbles conducteurs.

Les distances précitées devront être augmentées pour permettre la construction et l'entretien des bâtiments dans le respect des dispositions du Code du travail relatives aux travaux au voisinage de lignes électriques (articles R.4534-107 et suivants du Code du travail).

En effet, eu égard aux fortes contraintes d'exploitation du réseau, RTE n'est pas toujours en mesure de mettre ses ouvrages hors tension pendant les phases de construction et d'entretien des bâtiments situés à proximité.

- Pour les clôtures :

RTE devra être contacté si des piquets sont implantés à une distance inférieure à :

- 7 m des massifs de fondations des pylônes d'une ligne à 63 000 volts ;
- 19 m des massifs de fondations des pylônes d'une ligne à 225 000 ou 400 000 volts.

- Pour l'implantation et l'entretien des candélabres, des panneaux et des oriflammes

Les candélabres d'éclairage, les panneaux et les oriflammes sous ou à proximité de la ligne électrique aérienne devront être distants de 5 m des câbles conducteurs de notre ligne, ceux-ci étant positionnés dans les conditions les plus défavorables de température et de vent.

De plus, les distances précitées devront être augmentées pour permettre leur pose et leur entretien dans le respect des dispositions du code du travail relatives aux travaux au voisinage de lignes électriques (articles R.4534-107 et suivants du Code du travail).

En effet, eu égard aux fortes contraintes d'exploitation du réseau, notre service n'est pas toujours en mesure de mettre ses ouvrages hors tension pendant les phases de construction et d'entretien des bâtiments situés à proximité.

- Pour les plantations

Ces plantations doivent être des espèces à croissance verticale limitée, ce qui exclut les arbres de haut jet.

Cette végétation sera élaguée ou coupée par les soins de RTE, sur une largeur et une hauteur suffisante pour que les branches ne puissent venir à moins de 5 m des câbles conducteurs ou des pylônes entre 2 entretiens.

- Accès aux ouvrages de RTE

Un accès libre aux ouvrages RTE doit être conservé en permanence, les équipes RTE et celles des entrepreneurs accrédités pouvant être amenées à intervenir à tout moment, de jour comme de nuit, en vue de la surveillance, l'entretien ou la réparation des ouvrages.

Le Schéma ci-après illustre les distances de sécurité à respecter lors de l'exécution de travaux à proximité d'une ligne électrique aérienne.

L'accès au périmètre d'étude se fera par la rue du Rohic entre les pylônes n°11 et 12 de la ligne électrique à 63 000 volts AURAY - THEIX. Au niveau de ces deux pylônes, le câble conducteur le plus bas de la ligne se situe à une hauteur comprise entre 13,3 et 15,1 m. La zone de protection de 5 m minimum devra être appliqué pour les travaux réalisés à cet endroit.

L'accès à la ligne et aux pylônes sur le périmètre du centre pénitentiaire, selon les conditions mentionnées par RTE, s'effectuera depuis l'entrée principale, seul accès possible (pour des raisons de sécurité inhérentes au projet, aucun autre accès n'est envisageable).

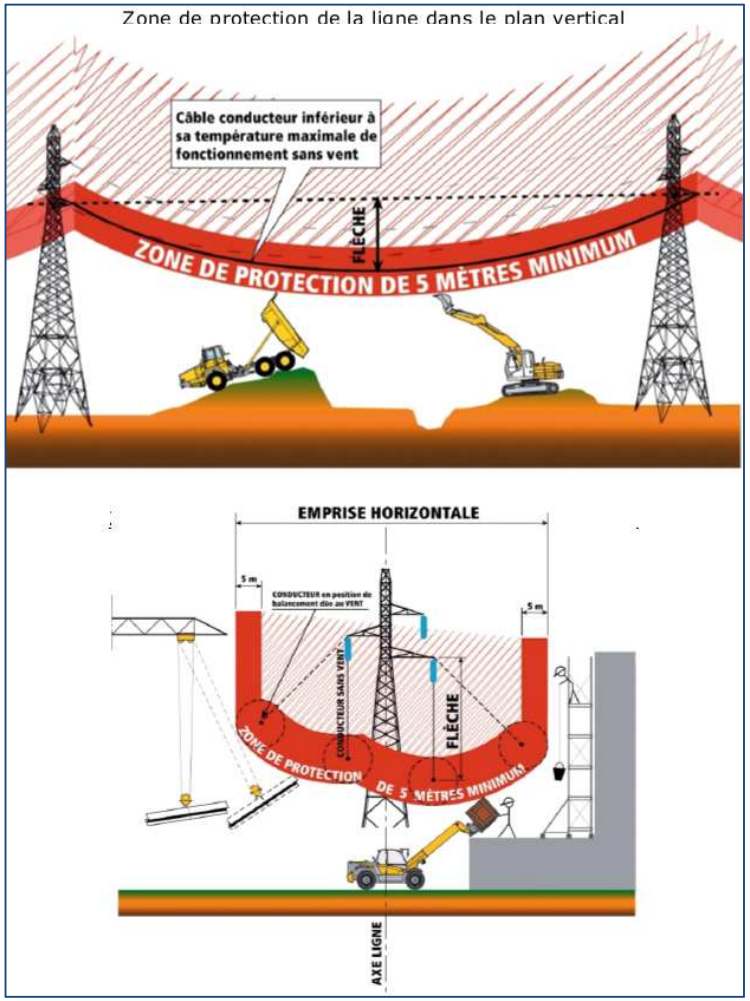


Figure 47 : Illustration des contraintes de travaux à proximité d'une ligne électrique aérienne (Source : RTE)

✓ **EL11 – Servitudes relatives aux interdictions d'accès grevant les propriétés limitrophes des autoroutes, routes express et déviations d'agglomération**

Cette servitude concerne la voie express RN166 qui borde le nord du site. Les parcelles du site concernées par cette servitude sont les parcelles n°134, 124, 228, 135, 136, 137 et 138 pour le centre pénitentiaire et 483, 486, 487 et 488 pour la voie nouvelle.

Les propriétés riveraines à cet axe ont l'interdiction de créer ou de modifier un accès à la route nationale. Comme il n'est pas prévu de tels aménagements concernant le futur établissement pénitentiaire, il n'y a pas d'enjeu relatif à cette servitude.

✓ **AR3 – Servitude de protection pour la défense nationale**

Cette servitude ne concerne que le projet de voie nouvelle et aucune incompatibilité n'est identifiée

D'autres servitudes sont localisées aux abords du site :

- AC1 – Servitude de protection des monuments historiques inscrits : le site se trouve à environ 190 m au nord de la servitude de protection de monuments historiques ;
- PT3 : Servitude du réseau de télécommunication : le site se trouve en bordure immédiate des réseaux de télécommunication de la rue du Rohic.

La servitude et les règles liées à la proximité de l'aéroport de Vannes Golfe du Morbihan sont compatibles avec les règles d'interdiction de survol de l'établissement pénitentiaire.

L'implantation d'un établissement pénitentiaire de 20 m de hauteur environ ne constituera pas un obstacle à la navigation aérienne.

Les prescriptions de la servitude d'utilité publique liée à l'établissement de la ligne électrique aérienne permettent la construction de l'établissement pénitentiaire dans le respect des distances de sécurité applicables en phase travaux. Cependant, la contrainte de distance minimale verticale à respecter (5 m) entre le point le plus bas des câbles conducteurs et tout projet de construction a conduit à adapter le positionnement du futur établissement pénitentiaire. En revanche les parkings et voiries pourront être localisés sous la ligne électrique aérienne.

L'accès à l'ouvrage électrique pour intervention et entretien sera réalisable depuis l'entrée unique du centre pénitentiaire.

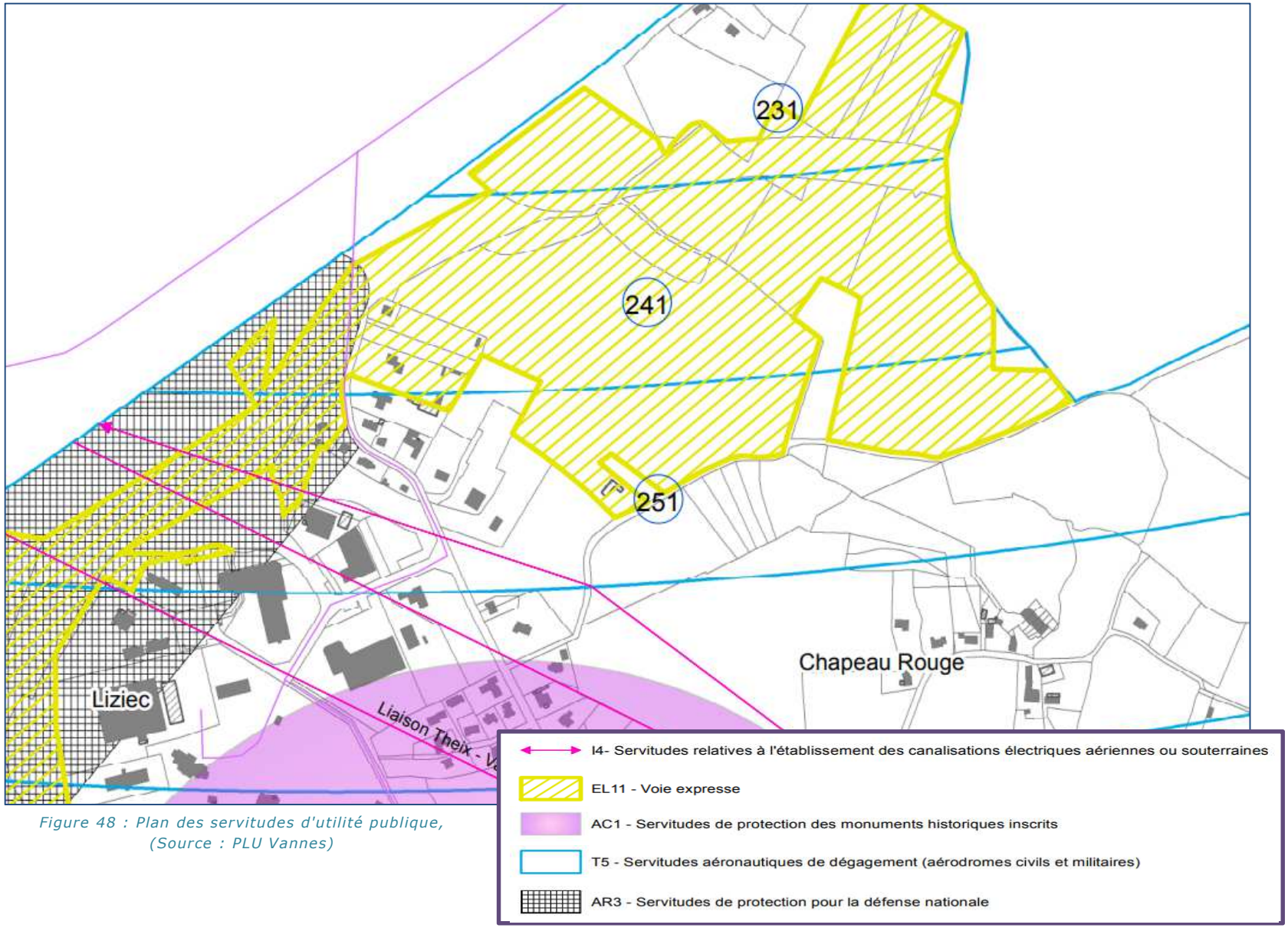


Figure 48 : Plan des servitudes d'utilité publique, (Source : PLU Vannes)

3.5.2 Usages et activités sur le site et dans son environnement

3.5.2.1 Occupation du sol

Le site est actuellement occupé par une zone à l'ouest essentiellement herbacée (prairie), en voie de colonisation par des fourrée ou par des semis de Chêne pédonculé, et une zone est largement colonisée par des fourrés évoluant vers le boisement à terme.

Les différents passages terrain depuis 3 ans confirment le boisement en cours.

La route nationale (RN) n°166, longe le site en bordure nord.

L'environnement proche du site est occupé par des zones urbanisées :

- la zone d'activités du Chapeau Rouge à l'ouest ;
- l'urbanisation le long de la rue du Rohic à l'ouest ;
- le village de Tréalvé au nord de la RN166.

Aucune parcelle agricole n'est identifiée sur le site, les parcelles au sud et à l'est correspondent à des zones naturelles dont certaines sont identifiées comme humides.

À noter que les six parcelles ajoutées au périmètre opérationnel du centre pénitentiaire sont toujours identifiées en zone A (zone agricole) au PLU. Ces parcelles ne seront pas aménagées (simplement clôturées) et ne sont le siège d'aucune activité agricole.

Le site se situe dans le prolongement est de l'urbanisation de la zone d'activités du Chapeau Rouge.

Dans ce contexte, le site semble se prêter assez bien à l'implantation de l'établissement pénitentiaire. Le projet n'entrainera aucune destruction de bâtiments (en dehors d'un « hangar » vétuste de faible ampleur) ni d'arrêt d'activité agricole.



Figure 49 : Photographie Zone ouest du site – Prairie (Source : Egis)



Figure 50 : Photographie Zone est du site – Fourrés et boisement (Source : Egis)

Plusieurs boviducs (passage pour le bétail et les engins agricoles) sont présents, notamment au droit de la voie rapide. Ils ne sont pas concernés par les projets.

3.5.2.2 Agriculture

Le registre parcellaire graphique de 2023 ne recense aucune parcelle agricole au droit du périmètre d'étude.

Il n'y a pas de convention avec un exploitant agricole concernant la fauche des parcelles. Les services techniques municipaux de la ville de Vannes (propriétaire actuel) entretiennent le site.

La mairie de Vannes a confirmé que le site n'a pas fait l'objet d'exploitation agricole depuis au moins 10 ans.



Figure 51 : Cartographie des parcelles agricoles situées à proximité du projet

3.5.2.3 Environnement proche du site d'étude

Le futur établissement pénitentiaire sera riverain d'une douzaine de propriété (maison individuelle) le long de la rue du Rohic, dont un possédant un grand jardin privé situé le long du périmètre du site d'étude (à l'ouest).

La voie nouvelle s'insèrera quant à elle au sein de la zone d'activités de Chapeau Rouge.

Aussi, plusieurs hôtels - restaurants « low cost » se situent dans cette zone industrielle (Campanile, Quick Palace, B&B Hôtels). Ils se trouvent à moins de 400 m environ de l'établissement pénitentiaire, soit à 1 minutes en voiture et à 4 minutes à pied.





Figure 52 : Hôtels dans la zone du Chapeau Rouge (Source : Egis)

La proximité des riverains a été intégrée pour la conception du projet, la partie construite s'en éloignant au maximum.

Dans le cadre de l'évolution du périmètre opérationnel du projet de centre pénitentiaire, une rétrocession de 800 m² a été faite à destination d'un riverain.

Pour des raisons de sécurité et de tranquillité du voisinage, le chemin longeant initialement le périmètre projet a été intégré et ne sera de ce fait plus accessible.

La phase travaux, qui va nécessiter le recours à des engins de chantier sur plusieurs mois, fera l'objet d'une attention particulière pour limiter les nuisances.

Le projet de voie nouvelle permettra une meilleure desserte de la zone d'activités.

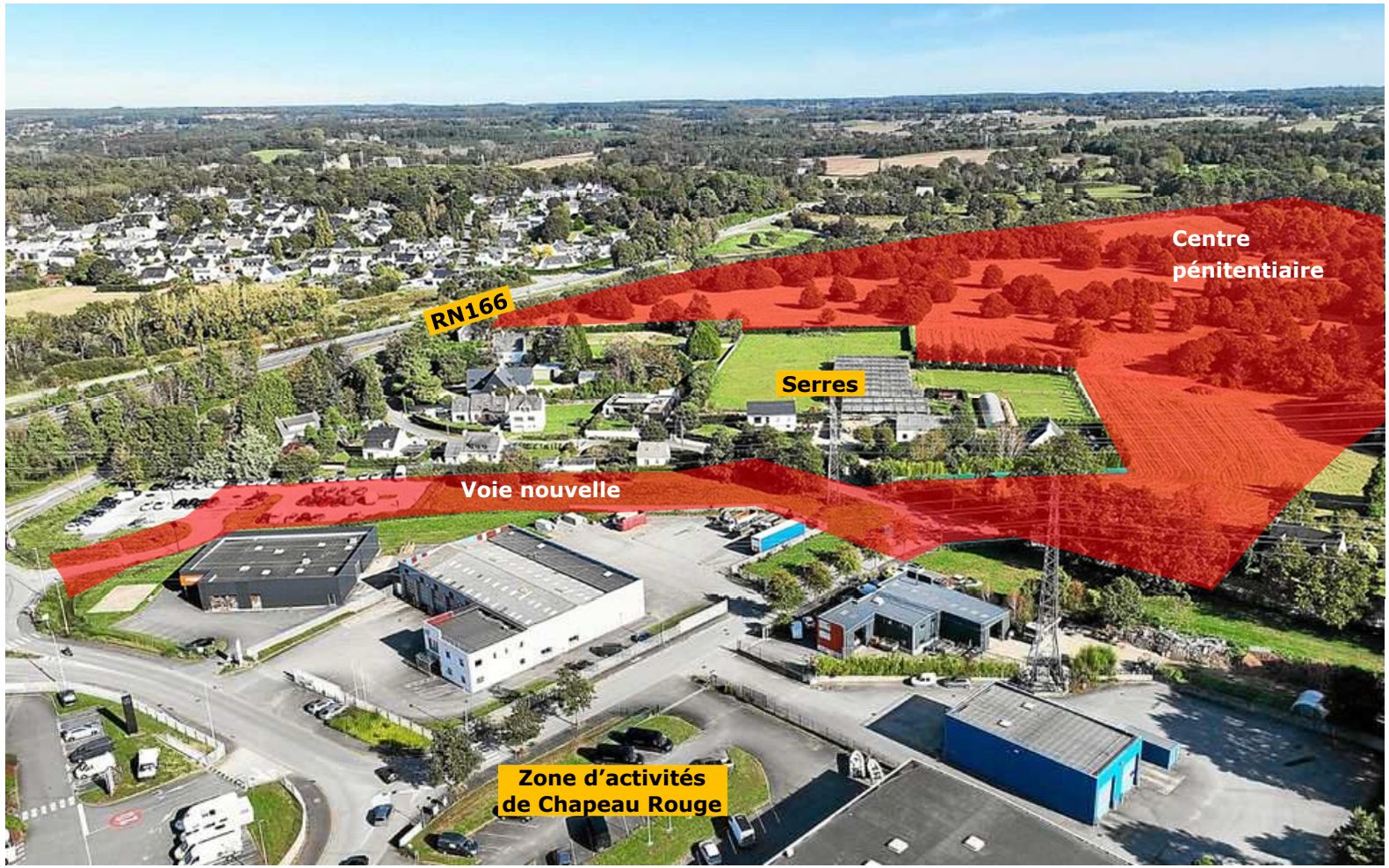


Figure 53 : Vue aérienne de la zone d'accueil du projet et de ses environs (Source de la vue aérienne Le Télégramme) et périmètre associé

3.5.3 Contexte socio-économique

Source : Étude de viabilisation des réseaux – EGIS 2022, INSEE Dossier complet 2021 ville de Vannes et intercommunalité Golfe du Morbihan Vannes Agglomération, Avis du secrétariat général pour l'investissement en date du 17 octobre 2022.

3.5.3.1 Démographie

En 2021, la commune de Vannes comptait 54 420 habitants, une augmentation de 0,4 % par rapport à 2016.

	1990	1999	2007	2016	2018	2019	2021
Population de Vannes	45 644	51 759	52 984	53 218	53 438	53 719	54 420

Le profil démographique de l'intercommunalité Golfe du Morbihan - Vannes agglomération (GMVA) présente les caractéristiques suivantes :

- une importante population au niveau départemental, où Vannes est l'une des communes avec la population la plus élevée (> 50 000 habitants) ;
- depuis 2010, Vannes connaît une croissance positive de sa population, alors que les autres villes bretonnes (à l'exception de Rennes, Lorient et Quimper) perdent de la population ;
- une croissance démographique en augmentation de 0,4%, avec un solde naturel négatif et une hausse du solde migratoire ;
- une densité relativement élevée au niveau départemental et particulièrement sur les communes du littoral dont fait partie Vannes ;
- une population vieillissante avec un taux pour les plus de de 65 ans supérieur à la moyenne nationale et inversement, une part des 15-29 ans 2 % au-dessus de la moyenne nationale qui s'observe sur les communes littorales et celles du centre de la région ;
- un taux de l'évolution annuelle de la population vannetaise quasi-similaire avec le taux national (respectivement 0,3 % et 0,4 %), avec un solde naturel négatif entre 2012 et 2017 à Vannes.

3.5.3.2 Logement

La commune comprenait 35 375 logements en 2021, soit environ 30 % des logements de l'intercommunalité Golfe du Morbihan - Vannes Agglomération (GMVA).

La majorité des logements sont des résidences principales (près de 84 %) et des appartements (69,5 %). Le taux de maisons est plus important à l'échelle intercommunale ; seuls 34 % des logements du GMVA sont des appartements.

Les logements comprenant cinq pièces ou plus et les trois pièces étaient majoritaires à cette date et ils représentaient respectivement 28,8 % et 23,8 % des logements ; les grands logements sont également sur-représentés à l'échelle intercommunale.

En 2021, 53,5 % des habitants de Vannes étaient locataires de leur logement ; les propriétaires sont un peu plus nombreux à l'échelle de l'intercommunalité (62,3 %).

3.5.3.3 Emploi et activité économique de l'intercommunalité Golfe du Morbihan - Vannes agglomération

À l'échelle communale, 60,8 % de la population est active et occupe un emploi ; la majorité des emplois de l'intercommunalité se situe à Vannes (65 %).

Les employés et les professions intermédiaires sont majoritaires à Vannes, ils représentent respectivement 30,7 % et 31 % des travailleurs. Les agriculteurs et les artisans et commerçants sont peu nombreux et moins représentés qu'à l'échelle intercommunale.

Les personnes de moins de 25 ans sont les plus nombreuses à être sans activité professionnelle.

Moins de 36 % des actifs du territoire travaillent dans leur commune de résidence ; c'est également le cas aux échelles départementales (33 %) et régionales (35 %).

À l'échelle de l'intercommunalité Golfe du Morbihan – Vannes agglomération, de nombreux d'établissements à fortes spécificités, notamment autour du nautisme, de l'agro-alimentaire et des filières technologiques ont été recensés.

L'intercommunalité comprend 50 zones d'activités économiques qui s'étendent sur une surface de près de 1 061 ha et qui génèrent près de 25 600 emplois. Ces zones sont essentiellement présentes à Vannes et les communes directement limitrophes en lien avec l'axe de la RN165.

Vannes accueille près de 380 ha de zones d'activités et dispose d'environ 8 ha à commercialiser mais les parcs d'activités économiques arrivent bientôt à « saturation » (167 ha de consommé en extension urbaine entre 2002 et 2013 dont 94,5 ha pour l'activité économique).

Une dynamique de création d'entreprise très forte marque le territoire intercommunal : 34 % des établissements ont été créés depuis moins de 5 ans.

3.5.3.4 Tourisme et loisirs

✓ **Dynamique touristique**

Le Golfe du Morbihan et l'agglomération de Vannes accueille plus de 6 000 emplois touristiques en moyenne sur l'année, soit plus de 6 % de l'emploi total. L'agglomération de Vannes totalise près de 85 % des nuitées hôtelières réalisées dans le département.

Vannes a été labélisée à 3 reprises, notamment pour son cadre de vie, son patrimoine, son urbanisme, sa gestion et la présence d'espaces verts. Elle est reconnue comme station classée, Ville d'art et d'histoire de Bretagne et comme ville fleurie.

Le centre-ville de Vannes est un lieu touristique incontournable de Vannes. Cette cité médiévale historique entourée en grande partie de remparts compte 272 édifices

classés à l'inventaire des monuments historiques. Cette richesse culturelle du centre-ville a motivé la création d'un Site patrimonial remarquable (SPR) et la mise en place d'un Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV). Les monuments marquent le paysage et témoigne de l'histoire de la ville : Château-Gaillard abritant le musée d'histoire et d'archéologie, l'ancienne Cohue accueillant le musée des Beaux-Arts de Vannes, les anciens remparts, la Cathédrale Saint-Pierre, le collège Jules-Simon, l'Église Saint-Patern, l'hôtel de Limour, les anciens Établissements Petit-Fers, ainsi que la préfecture et l'hôtel de ville.

L'offre d'hébergement touristique pour la ville de Vannes est variée (une vingtaine d'hôtel, un camping municipal, des chambres d'hôtes et gites ruraux).

La ville de Vannes a aussi développé des circuits touristiques principalement piétons et à vélo en lien avec le reste du territoire avec des accès à divers sentiers côtiers importants.

✓ Activités culturelles

La ville accueille de nombreux lieux culturels dont le Chorus, complexe pluri-fonctionnel utilisé lors de la majorité des concerts, salons et congrès, le Conservatoire de musique de Vannes, le Palais des Arts et des Congrès

De nombreux grands rassemblements et fêtes historiques ont lieu au centre-ville de Vannes (environ 150 000 personnes sur trois jours en mai). Ils ont pour but de faire revivre la cité sous une note médiévale et de mettre en valeur tout son potentiel patrimonial.

✓ Activités sportives et loisirs

De nombreux parcs publics qui constituent le prolongement des espaces naturels localisés au sein du tissu urbain, des espaces verts, squares et jardins sont accessibles au public au sein de la ville de Vannes.

Trois jardins familiaux sont également présents au sud de la ville ; ils permettent aux citadins ne disposant pas d'un jardin de produire leurs propres fruits, légumes et fleurs. Ils constituent des lieux d'agrément, de rencontre, de convivialité, de promenade et de détente, récréatifs et ludiques (aires de jeux, espaces fitness, parcours sport santé).

Plusieurs itinéraires de randonnées pédestres traversent la commune.

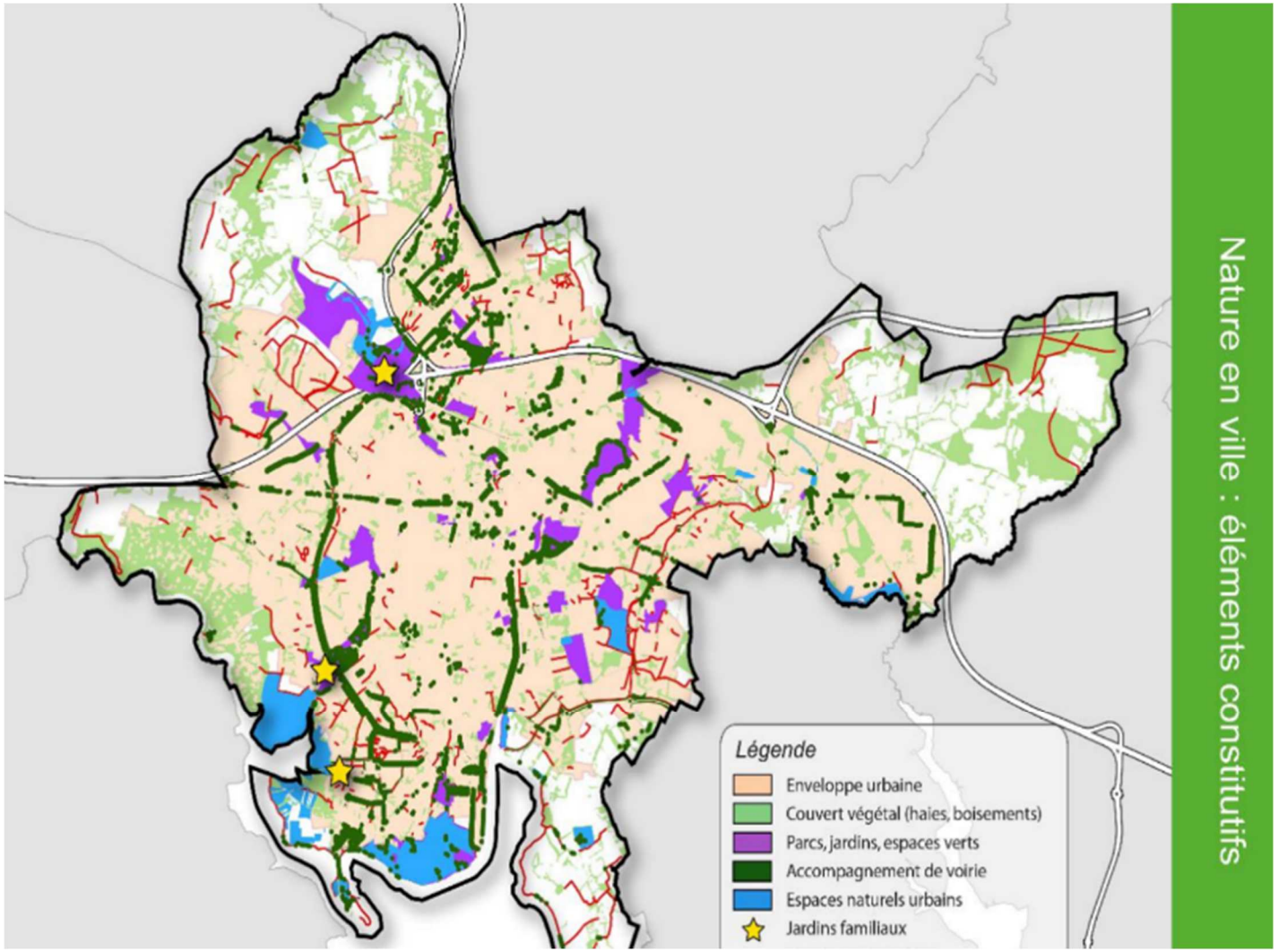


Figure 54 : Localisation des espaces de nature en ville (source : PLU de Vannes)

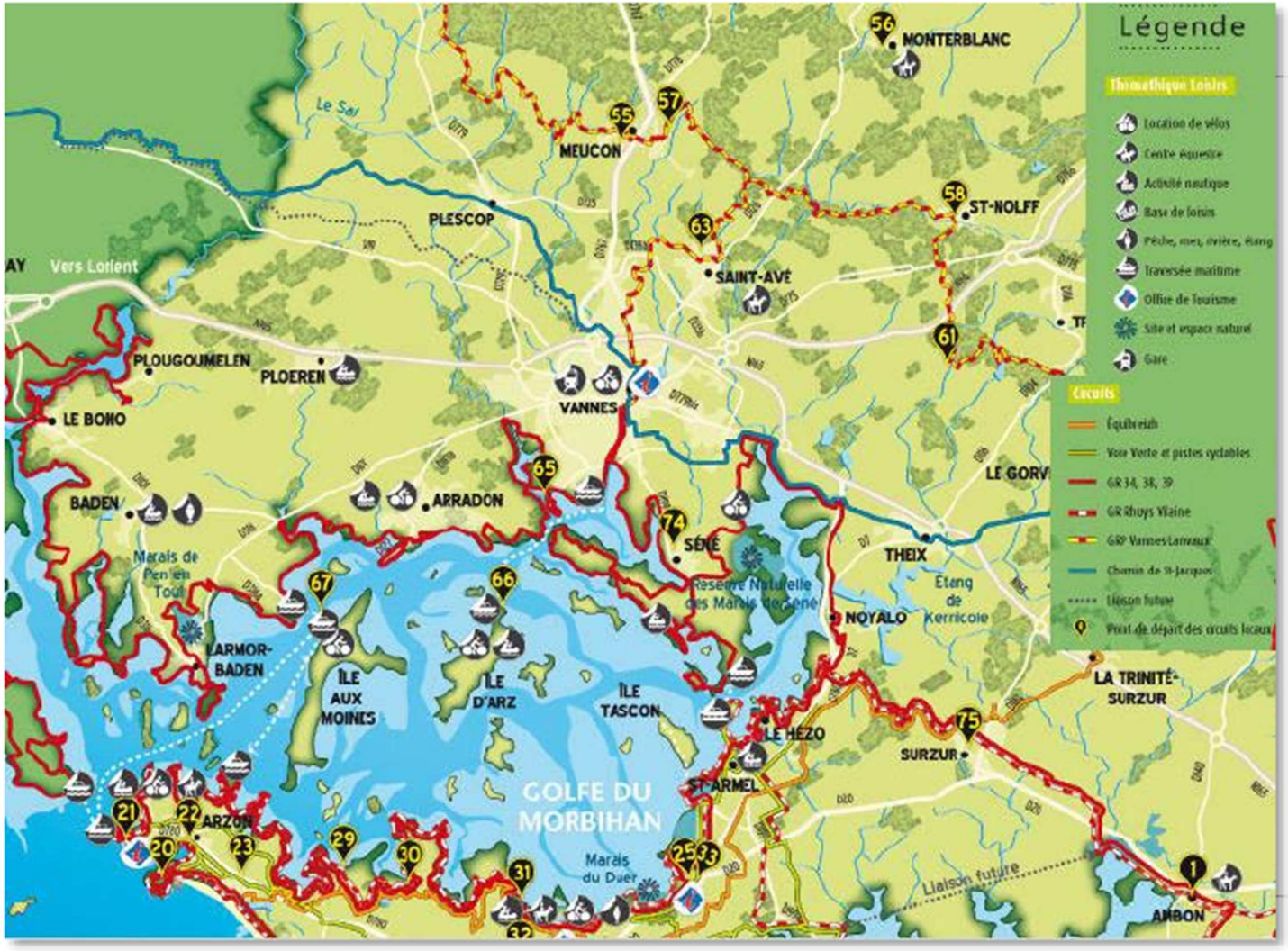


Figure 55 : Randonnées en pays de Vannes (source : PLU de Vannes)



Figure 56 : Espaces naturels et jardins familiaux de Kermesquel (source : PLU de Vannes)



Figure 57 : Jardin des Remparts et Parc de la Garenne (source : PLU de Vannes)



Figure 58 : Parc de Kérizac (source : PLU de Vannes)

Plusieurs équipements de loisirs sont présents au sein de la commune : l'aquarium du Golfe, son port, le musée des Beaux-Arts de Vannes, deux cinémas, trois médiathèques.

De nombreux équipements sportifs sont présents au sein de la ville : piscines, terrains de tennis, un streetpark, des stades de football, de rugby, des terrains de handball, de basketball, de volleyball, de badminton, des murs d'escalade, des pistes d'athlétisme, un boulodrome, un pas de tir à l'arc, un stand de tir, des dojos, des installations dédiées à la voile.

La commune de Vannes demeure attractive tant sur le plan touristique que culturel ou pour les loisirs comme en témoigne sa démographie.

Le futur centre pénitentiaire est situé à l'écart de ses zones d'attractivité, à l'arrière d'une zone d'activité et le long d'une voie à grande circulation.

3.5.3.5 *Équipements et services et autres établissements recevant du public (ERP)*

Les deux sites de la préfecture du Morbihan, site République et site De Gaulle, sont situés en centre-ville de Vannes et à environ 5,1 et 3,8 km du site.

Entités les plus proches	Localisation	Distance jusqu'au site d'étude (en km)	Temps de parcours (en minutes)
Préfecture du Morbihan	24 Place de la République, 56000 Vannes	5,1	14
Préfecture du Morbihan	10 Place du Général de Gaulle, 56000 Vannes	3,8	9

✓ **Forces de l'ordre**

Les forces de l'ordre sont représentées par l'Hôtel de Police, la gendarmerie nationale, et le commissariat de Police. Ils sont implantés à Vannes et Saint-Avé à une distance entre 4 et 6 km du site.

Entités les plus proches	Localisation	Distance jusqu'au site d'étude (en km)	Temps de parcours (en minutes)
Hôtel de Police de Vannes	13 Boulevard de la Paix, 56000 Vannes	4,8	**9**
Gendarmerie nationale	2 Rue du Colonel Beltrame, 56000 Vannes	4,4	12
Gendarmerie nationale	4 Rue Beaudelaire, 56890 Saint-Avé	4,9	7
Commissariat de police	Place de Cuxhaven, 56000 Vannes	5,8	15

✓ **Services de secours**

Le centre de secours en lien avec le futur établissement pénitentiaire sera le Service départemental d'incendie et secours (SDIS) de Vannes, situé à 3,8 km environ.

Entités les plus proches	Localisation	Distance jusqu'au site d'étude (en km)	Temps de parcours (en minutes)
SDIS	40 Rue Jean Jaurès, 56038 Vannes Cedex	5,7	11

✓ **Santé**

L'établissement destiné à recevoir des patients du futur établissement pénitentiaire est le Centre Hospitalier de Vannes situé à 2,8 km.

Entités les plus proches	Localisation	Distance jusqu'au site d'étude (en km)	Temps de parcours (en minutes)
Centre Hospitalier de Vannes	20 Boulevard Général Maurice Guillaudot, 56000 Vannes	2,8	5

✓ **Partenaires de justice**

Les organismes partenaires de justice sont implantés sur les communes de Vannes, Séné et Plescop. Il s'agit de :

- la Maison d'arrêt de Vannes ;
- du Service pénitentiaire d'insertion et de probation de Plescop ;
- des Pôles emplois (Vannes Est) ;
- le GRETA (Groupement d'établissements publics locaux d'enseignements) Bretagne Sud ;
- la CNAM Bretagne – Formation Vannes.

Entités les plus proches	Localisation	Distance jusqu'au site d'étude (en km)	Temps de parcours (en minutes)
Maison d'arrêt de Vannes	12 Place de Nazareth, 56000 Vannes	4,7	11
Service Pénitentiaire d'Insertion et de Probation de Plescop	1 rue Marguerite Perey Bât B Atlanparc, 56890 Plescop	8,6	12
Pôle emplois (Vannes Est)	17 Route de Nantes, 56860 Séné	3,4	7
GRETA Bretagne Sud	20 Rue Winston Churchill, 56000 Vannes	5,9	16
CNAM Bretagne – Formation Vannes	9 Rue du Commandant Charcot, 56000 Vannes	7,4	12

L'ensemble des établissements de sécurité, de justice et de santé sont situés à moins de 10 km du site d'étude.

Les temps de parcours vers l'hôpital le plus proche ainsi que vers les forces de l'ordre respectent les préconisations (30 minutes max).

Cette proximité nécessaire faisait partie des critères d'analyse comparative des scénarios envisagés.

3.5.3.6 Projets urbains ou immobiliers

Aucun projet urbain ou immobilier n'est identifié au droit ou aux abords proches du site.

L'analyse des projets urbains ne constitue pas une contrainte pour le projet d'établissement pénitentiaire puisqu'aucun n'a été recensé. Il en est de même de la future voie nouvelle.

3.5.3.7 Équipements aéronautiques

L'aéroport de Vannes Golfe du Morbihan est situé à environ 5,7 km à vol d'oiseau au nord du site d'étude.

✓ **Contraintes de vol**

Comme évoquée dans partie relative aux servitudes d'utilité publique, des règles d'interdiction de survol à basse altitude s'appliquent à un établissement pénitentiaire. Les textes applicables en la matière sont :

- le Code de l'aviation civile (article D.131.1 à D.131.6 et D.131.7 à D.131.10) ;
- l'arrêté du 10 octobre 1957 relatif au survol des agglomérations ;
- l'arrêté du 17 novembre 1958 réglementant la circulation aérienne des hélicoptères ;
- l'arrêté du 15 juin 1959 précisant les marques distinctives à apposer sur les hôpitaux ou tout autre établissement ou exploitation pour en interdire le survol à basse altitude.

L'objectif est d'interdire aux pilotes de survoler les établissements à une hauteur au sol inférieure à 300 m pour les aéronefs équipés d'un moteur à piston et à 1 000 m pour les appareils dotés de plusieurs moteurs à pistons ou d'une turbomachine. Cependant des exceptions sont faites pour les besoins du décollage ou de l'atterrissage et des manœuvres qui s'y rattachent.

L'apposition d'une marque d'interdiction de survol doit être réalisée sur tous les établissements pénitentiaires pour des raisons de sécurité publique. Les institutions concernées sont :

- la Préfecture (bureau de la circulation) : elle est compétente pour donner son autorisation d'apposer ces marques particulières sur les établissements pénitentiaires et pour prendre un arrêté en ce sens ;
- la DGAC (Direction générale de l'aviation civile) : elle est chargée de la publication de l'interdiction de survol sur les cartes aéronautiques de la région concernée.

Le signal d'interdiction de survol est constitué par une couronne blanche sur fond rouge, ce fond ayant de préférence la forme carrée.

✓ **Vols d'approche et tour de piste**

La fiche de l'aéroport de Vannes Golfe du Morbihan permet de visualiser comment s'effectuent les vols d'approche et le tour de piste. Il s'avère que ces derniers se font principalement par le nord et par l'est perpendiculairement à la piste. Cependant, malgré la présence du site d'étude dans

le prolongement de ces vols d'approche, il n'existe pas de risque de survol du futur établissement pénitentiaire. Le site se situe dans un couloir de passage mais pas dans l'axe des vols d'approche.

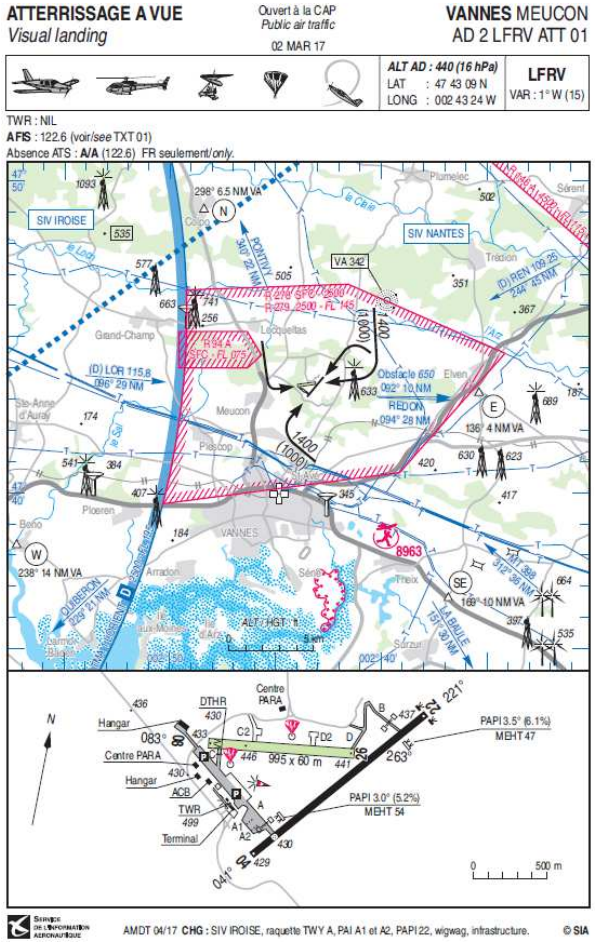


Figure 59 : Fiche de l'aéroport de Vannes Golfe du Morbihan - Source : Direction Générale de l'Aviation Civile, Service de l'information aéronautique

Cette interdiction de survol des programmes pénitentiaires est un point de vigilance mais cela ne constitue pas un obstacle à la navigation aérienne (aéroport de Vannes Golfe du Morbihan).

3.5.3.8 Fréquences radioélectriques et ondes électromagnétiques

Le site d'étude n'est concerné par aucune servitude PT1 ou PT2 relative aux transmissions radioélectriques.

En l'absence d'enjeu, les fréquences radioélectriques et ondes électromagnétiques ne constituent pas une contrainte pour le projet.

3.5.4 Risques industriels et technologiques

Source : Géorisques, Préfecture du Morbihan, PLU de Vannes, DICRIM de Vannes

3.5.4.1 Plan de prévention des risques technologiques (PPRT)

La commune de Vannes n'est concernée par aucun Plan de prévention des risques technologiques (PPRT).

3.5.4.1Risques industriels

La commune de Vannes compte six installations industrielles déclarant des rejets de polluants potentiellement dangereux dans l'air, l'eau ou les sols.

Ces sites ne sont pas situés à proximité du périmètre d'étude du site.

Le site n'est pas soumis aux risques technologiques.

3.5.4.2 Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont implantées sur le territoire communal. La base de données consultable sur le site Géorisques indique que plusieurs ICPE sont présentes dans un rayon de 1,5 km autour de l'aire d'étude immédiate : Covam (E), Michelin (A), Colas (E), les Établissements Ferrand (E) et le SYSEM (E). Aucune de ces ICPE n'est classée comme SEVESO. L'ensemble de ces ICPE sont en exploitation.

(E) : installation soumise à enregistrement
(A) installation soumise à autorisation

3.5.4.1Transport de matières dangereuses

Les matières dangereuses sont des matières dont les propriétés physiques ou chimiques présentent un risque pour les personnes, les biens ou l'environnement. Parmi elles, se trouvent notamment les matières explosives, inflammables,

radioactives, toxiques, corrosives ou polluantes. Certaines marchandises dangereuses pour l'homme ou l'environnement transitent par la route, le rail, la mer ou les voies navigables. En raison de leurs chargements, ces convois sont strictement réglementés. Les substances répandues en cas d'accident peuvent représenter un grave danger pour les hommes, les biens ou l'environnement.

La ville de Vannes est concernée par le risque créé par le Transport de matières dangereuses (TMD). Des canalisations de gaz naturel exploitées par GRTgaz passent à environ 400 m à l'est et à environ 500 m à l'ouest de la zone d'étude et une canalisation d'hydrocarbure passe au nord. Les canalisations de gaz sont identifiées par le PLU comme des servitudes d'utilité publique (SUP1).

Le risque de TMD peut aussi être lié à la proximité avec les axes routiers et les voies ferrées. La ville est concernée par le risque lié à la présence d'une voie ferrée susceptible de transporter des matières dangereuses ainsi que par le risque lié à des routes départementales et nationales.

Si aucune voie ferrée ne passe à proximité des deux projets, ceux-ci sont situés à proximité immédiate de deux routes nationales : RN165 et RN166.

Le site d'étude est essentiellement concerné par le risque de Transport de matières dangereuses (TMD) par voies routières.

Ce risque ne constitue pas une contrainte majeure pour l'implantation du projet de centre pénitentiaire car il concerne les RN165 et 166. Il ne s'agit pas d'une contrainte ayant des conséquences constructives ou de fonctionnement particulier.

3.5.5 Déplacements

3.5.5.1 Plan de déplacements urbains

Le Plan de déplacements urbains (PDU), outil de politique de développement durable à rôle économique, social et environnemental, définit les principes de l'organisation des déplacements des personnes et des transports des marchandises au sein d'une agglomération.

L'ancienne intercommunalité Vannes agglo a adopté son PDU le 17 février 2011. La mise en œuvre de ce plan s'étendait jusqu'à 2020.

Le nouveau PDU a été adopté pour la période 2020-2029. Le PDU 2020-2029 vise une maîtrise des flux automobiles. Cette dynamique est par ailleurs portée par le PCAET (Plan climat-air-énergie territorial), qui prévoit de diviser globalement par 2 la consommation énergétique des transports de personnes à l'horizon 2050. À l'horizon du PDU, l'objectif est ainsi d'atteindre une part modale Voiture Conducteur de 47 % en 2030 (plus d'un déplacement sur 2 réalisé autrement qu'au volant de sa voiture) et 39 % en 2050.

Le PDU comprend quatre orientations majeures :

- développer les modes actifs et en particulier l'usage du vélo ;
- développer les aménagements en faveur des transports collectifs ;
- encourager et poursuivre les actions en faveur de l'intermodalité ;
- développer un plan de mobilité touristique.

Afin de tenir ses objectifs en matière de maîtrise des flux automobiles et pour répondre aux enjeux de mobilité du territoire, le PDU 2020-2029 s'organise autour de 6 axes de travail et comprend 21 actions :

- Axe 1 : Engager une politique cyclable ambitieuse :
  - concevoir et mettre en œuvre un réseau de pistes cyclables intercommunales ;
  - inciter financièrement les communes au développement de leurs réseaux cyclables communaux ;
  - communiquer et faire connaitre le schéma cyclable ;
  - poursuivre et développer les services vélos aux usagers ;
- Axe 2 : Optimiser les transports collectifs urbains et interurbains :
  - améliorer l'efficacité des transports collectifs par des aménagements de voirie ;
  - résoudre les dysfonctionnements de la Place de la Libération ;
  - optimiser l'offre périurbaine ;
  - améliorer l'attractivité tarifaire des transports collectifs ;
  - étudier la possibilité de développement des transports maritimes à l'année ;
- Axe 3 : Encourager et poursuivre les actions en faveur de l'intermodalité :
  - créer des parkings-relais mutualisés avec du covoiturage en entrée de ville ;
  - développer la billettique interopérable ;
  - inciter à la pratique du covoiturage ;
  - améliorer l'intermodalité TC-Vélo ;
- Axe 4 : Mettre en place un plan de mobilité touristique à l'échelle du territoire :
  - envisager le développement de navettes maritimes touristiques ;
  - développer un service de parkings-relais et de navettes gratuites pour les communes littorales ;
  - concevoir et mettre en œuvre un schéma cyclable touristique pour compléter le cas échéant le réseau intercommunal (Cf. Axe 1) ;
- Axe 5 : Communiquer sur les mobilités alternatives :
  - faire connaitre les offres de mobilité alternative ;
  - poursuivre les actions engagées en matière de Plans de Mobilité Employeurs ;
- Axe 6 : S'engager dans l'innovation
  - être collectivité initiatrice sur les énergies innovantes (hydrogène) ;
  - poursuivre le développement des véhicules moins polluants ;

- mettre en œuvre le PDU ;
- piloter et évaluer en continu la mise en œuvre du PDU.

Le projet de centre pénitentiaire n'est pas directement concerné par le PDU. Il convient toutefois de noter que son positionnement, afin de limiter les flux, était une des caractéristiques retenues pour le choix du site.

Pour rappel, la voie nouvelle s'accompagne d'un nouvel arrêt de bus, sécurisé et accessible aux PMR (Personnes à mobilité réduite).

3.5.5.2 Caractéristiques des déplacements sur le territoire

Le site est accessible par les grands axes routiers et des lignes de transport en commun (bus).

✓ **Infrastructures routières**

Le site est desservi par les routes nationales n°166 et 165, et par la route départementale n°775. Des échangeurs sont présents au niveau de Chapeau Rouge pour la RN166 et la RD775, et au niveau de la zone industrielle du Chapeau Rouge pour la RN166 et la RN165.

La RN165 contourne la commune de Vannes par le nord (axe nord-est/nord-ouest), et permet de joindre Nantes à l'est et Brest à l'ouest par la route. Le trafic routier moyen journalier annuel en 2019 de cet axe au niveau du projet était de 53 022 véhicules/jour avec un pourcentage de poids lourds de 8,9 %.

La RN166 se connecte à la RN165 au niveau du Chapeau Rouge et permet de rejoindre Ploërmel, à 44 km au nord de Vannes.

Le trafic routier moyen journalier annuel en 2019 de cet axe au niveau du projet est de 33 134 véhicules/jour avec un pourcentage de poids lourds de 7,7 %.



Figure 21 : Photographie - RN166 au nord du périmètre d'étude (Source : Egis)

Le trafic routier moyen journalier annuel en 2019 sur la RD775 au niveau du projet est de 5 649 véhicules/jour avec un pourcentage de poids lourds de 3,4 %.

Le centre-ville de Vannes est à environ 20 minutes en voiture de la RN165, et environ 8 minutes de l'échangeur entre la RN165 et la RN166.

À ce réseau principal s'ajoute un réseau routier secondaire qui assure le maillage et l'accès à la zone d'étude notamment les voiries de la zone d'activités du Chapeau Rouge et la rue du Rohic qui dessert le site par l'ouest.



Figure 61 : Photographie - Rue du Rohic en bordure ouest du site d'étude (Source : Egis)



Figure 62 : Photographie Rue du Chapeau Rouge avec le site d'étude en fond (Source : Egis)

Une aire de co-voiturage est localisée au niveau du giratoire est de l'échangeur de Liziec.



Figure 63 : Photographie - Aire de co-voiturage au giratoire du Chapeau-Rouge (Source : Egis, juin 2021)

Le site est très bien desservi par les routes nationales n°166 et 165 et la route départementale n°775.

La rue du Rohic permettra un accès au site par l'ouest. Le projet de voie nouvelle permettra une meilleure connexion au réseau local et une meilleure desserte bus via l'arrêt qui sera créé à l'entrée du centre pénitentiaire.

Le centre-ville de Vannes est à 20 minutes du site en véhicule motorisé

- ✓ **Projets infrastructures**

Source : RN165 - Echangeur du Liziec - https://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/rn165-echangeur-du-liziec-a3361.html

L'échangeur du Liziec-Tréalvé assure les échanges de trafic entre la RN165 et la RN166. Depuis de nombreuses années, des difficultés d'écoulement du trafic sont identifiées au niveau de cet échangeur.

Entre 2017 et 2019, la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de Bretagne a engagé des études préalables à la déclaration d'utilité publique prévues au Contrat de Plan État Région (CPER) 2015-2020 pour la région Bretagne. Ce projet de restructuration de l'échangeur du Liziec-Tréalvé fait partie des actions permettant l'amélioration de la sécurité et de la capacité du réseau (Objectif stratégique n°5 : « moderniser et sécuriser le réseau routier national »).

Trois variantes de tracé pour ce nouvel aménagement ont été proposées en lien avec les études de terrain portant sur les thématiques environnementales, socio-économiques et humaines (voir illustrations ci-après).

La variante A permettrait la liaison directe RN165 Lorient – RN166 Rennes ainsi que les échanges entre l'ensemble des voiries locales. Le mouvement RN165 Nantes – RN166 Rennes nécessiterait le passage de plusieurs ronds-points.

La variante B assurerait la liaison directe RN165 Lorient – RN166 Rennes, la liaison directe RN165 Nantes – RN166 Rennes et les échanges entre la majeure partie des voiries locales. Les échanges locaux non satisfaits supposeraient un passage par la route de Rennes et la rue Alain Gerbault.

La variante C assurerait la liaison directe RN165 Lorient – RN166 Rennes, la liaison directe RN165 Nantes – RN166 Rennes et les échanges entre l'ensemble des voiries locales.

La concertation publique organisée par l'État s'est déroulée du 16 novembre 2020 au 8 janvier 2021. Le choix de la variante choisie n'est pas encore connu. La ville de vannes et l'agglomération du golfe du Morbihan ont fait le choix du scénario C. Le choix final devait intervenir à la fin du 1er trimestre 2022.

L'arrêté préfectoral du 21 mars 2023, « portant décision de prise en considération du projet de restructuration de l'échangeur du Liziec » statue sur le choix ressorti en concertation publique, soit le tracé C.

Le dossier de concertation du projet de réaménagement de l'échangeur du Liziec-Tréalvé indiquait un démarrage des travaux en 2026 pour une durée de « plusieurs années ».

Ce lancement des travaux suit une phase d'études de conception détaillées, d'acquisitions foncières et de procédures environnementales et archéologiques initialement prévue sur 2024-2025 et non redéfinie à ce jour.

Aussi les travaux liés à l'établissement pénitentiaire débuteront avant ceux de l'échangeur. Des réunions de coordination de chantier seront réalisées avec la DREAL Bretagne pour anticiper les éventuelles interactions entre les deux projets.

La DREAL Bretagne a engagé les études sur le réaménagement de l'échangeur du Liziec. La concertation publique s'est tenue du mois de novembre 2020 au mois de janvier 2021. La variante C, la plus volontaire mais aussi la plus coûteuse a été retenue. L'emprise du futur échangeur du Liziec-Tréalvé ne recoupe pas le périmètre d'étude de l'établissement pénitentiaire.

La mise en impasse de la rue du Rohic a été projetée dans le cadre du projet de l'échangeur du Liziec piloté par la DREAL Bretagne. La mise en impasse de la rue du Rohic sur la bretelle vers la RN166, sera effective au moment de la réalisation des travaux de l'échangeur dont le financement global et le calendrier ne sont pas encore connus.

Les plannings travaux des deux projets ne génèreront pas de co-activités puisque les travaux de l'échangeur de Liziec seront réalisés après la construction du centre pénitentiaire de Vannes.

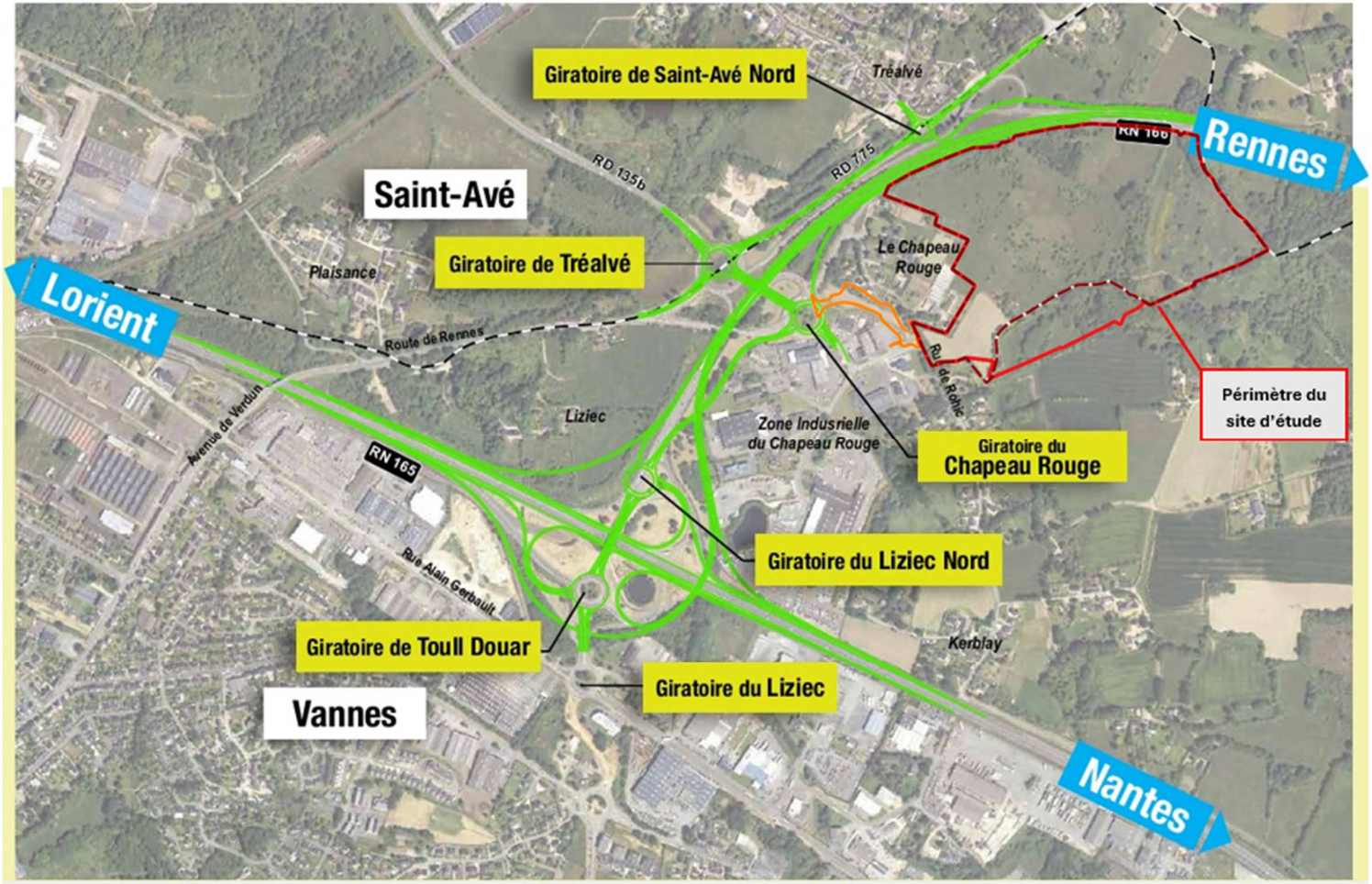


Figure 64 : Variante C du projet de restructuration de l'échangeur du Liziec (source : DREAL Bretagne, dossier de concertation)

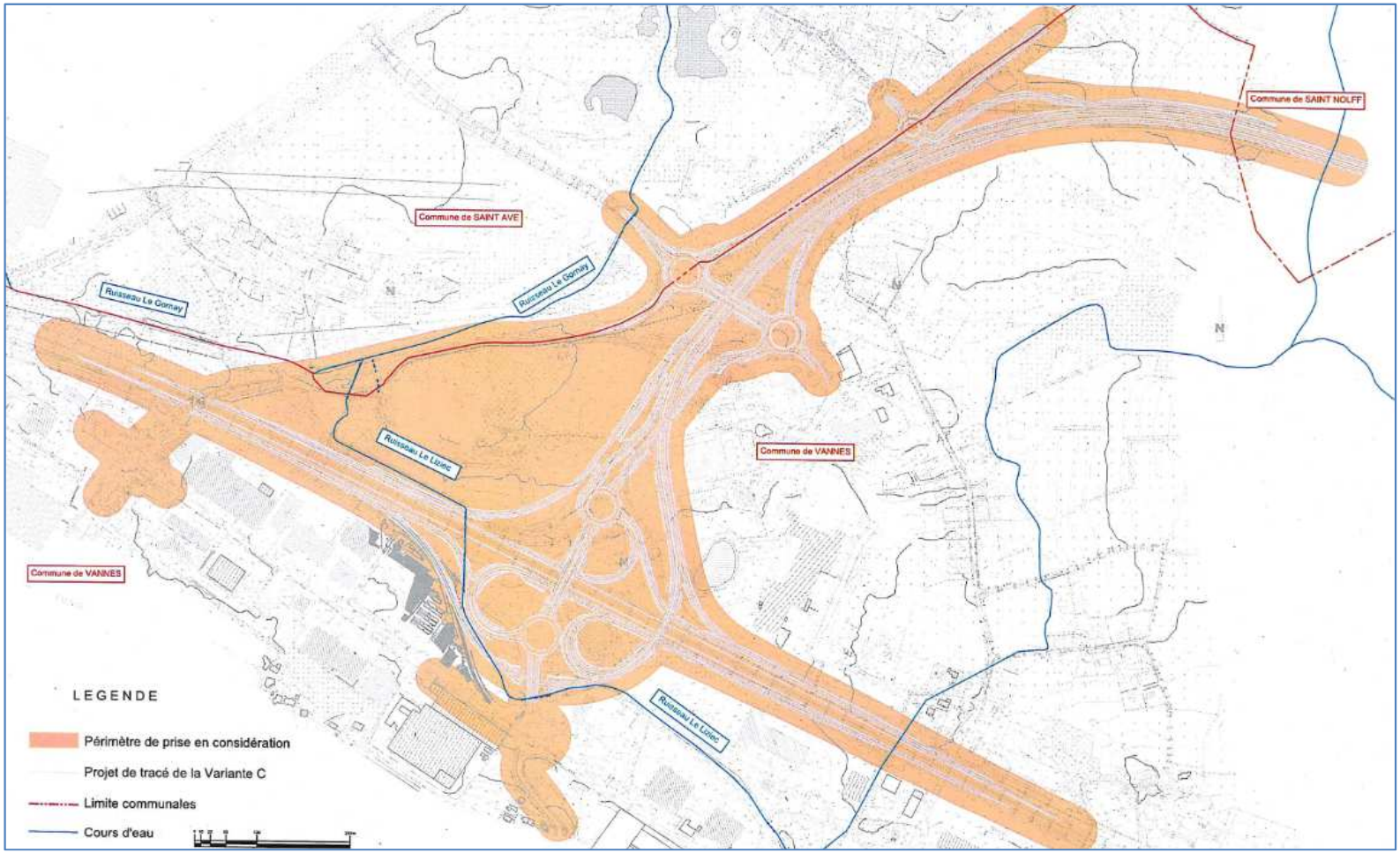


Figure 22 : Variante C retenue par arrêté préfectoral suite à la concertation publique réalisée

✓ Transports en commun

Deux lignes de bus du réseau KICÉO ont des arrêts proches du site (les horaires utilisés sont ceux valables du 2 septembre 2024 au 4 juillet 2025) : les lignes n°8 et 20.

La ligne n°8 Plescop - Vannes - Saint-Nolff dessert notamment les arrêts « Chapeau Rouge » (situé au niveau du giratoire du Chapeau Rouge), « Tréalvé » et « Plaisance », les plus proches des projets.

Pour la ligne n°20 Elven - Hôtel de Ville, les arrêts les plus proches du site sont « Tréalvé » et « Plaisance ».

La desserte se fait depuis et vers la gare SNCF de Vannes (l'arrêt Gare SNCF est à respectivement 6, 5 et 7 arrêts de « Chapeau Rouge », « Plaisance » et « Tréalvé ») ; elle permet de relier le site à la gare SNCF en moins de dix minutes.

Cette ligne est en service tous les jours de la semaine exceptée le dimanche. Le temps de trajet moyen entre l'arrêt « Chapeau Rouge » et l'arrêt de la gare SNCF est d'environ 10 minutes. La fréquence de passage est de 30 minutes jusqu'à 9h20 et après 16h20, elle est ensuite d'1 heure entre 9h20 et 16h20. Le premier passage à l'arrêt « Chapeau Rouge » est à 7h19 et le dernier à 19h05. La ligne 8 opère entre 17 et 19 passages par jour en semaine, selon la direction ainsi que 13 passages par jour et par sens le samedi.

Le temps de trajet à pied depuis l'arrêt « Chapeau Rouge » jusqu'au site du Chapeau Rouge est de 3 minutes. Les arrêts « Plaisance » et « Tréalvé » sont à respectivement 13 et 14 minutes à pied du site.



Figure 66 : Arrêt « Chapeau Rouge » (Source : Egis)



Figure 67 : Arrêt « Tréalvé » RD775 / Rue de Tréalvé vers le sud (Source : Egis)

-

La desserte se fait depuis et vers la gare SNCF de Vannes (l'arrêt Gare SNCF est à respectivement 5 et 6 arrêts de « Plaisance » et « Tréalvé »). Il a été relevé la dangerosité pour un piéton d'accéder au site depuis ces deux arrêts de bus (pas de trottoir sécurisé en bord de voirie, pas de passage piéton au niveau des carrefours giratoires vers les 2x2 voies, voitures qui roulent à plus de 70 km/h). Les photos ci-après témoignent des bas-côtés de la route.



Figure 68 : Bords de route de la RD775 non-aménagés pour les piétons depuis l'arrêt « Tréalvé » (Source : Egis)



Figure 69 : Sentier dangereux Route de Rennes en direction de l'arrêt « Plaisance » (Source : Egis)

Cette ligne est en service tous les jours de la semaine exceptée le dimanche. Le temps de trajet moyen entre l'arrêt Tréalvé et l'arrêt de la gare SNCF est de 5 minutes. La fréquence de passage est très variable : entre 1h15 et 3h20. Le premier passage à l'arrêt « Tréalvé » est à 7h28 et le dernier à 18h11.

Les lignes 8 et 20, comme l'ensemble des lignes du réseau Kicéo, ont des horaires spécifiques à la période estivale (du 7 juillet au 1er septembre). Celles-ci ne sont en revanche pas prises en compte dans le présent rapport.

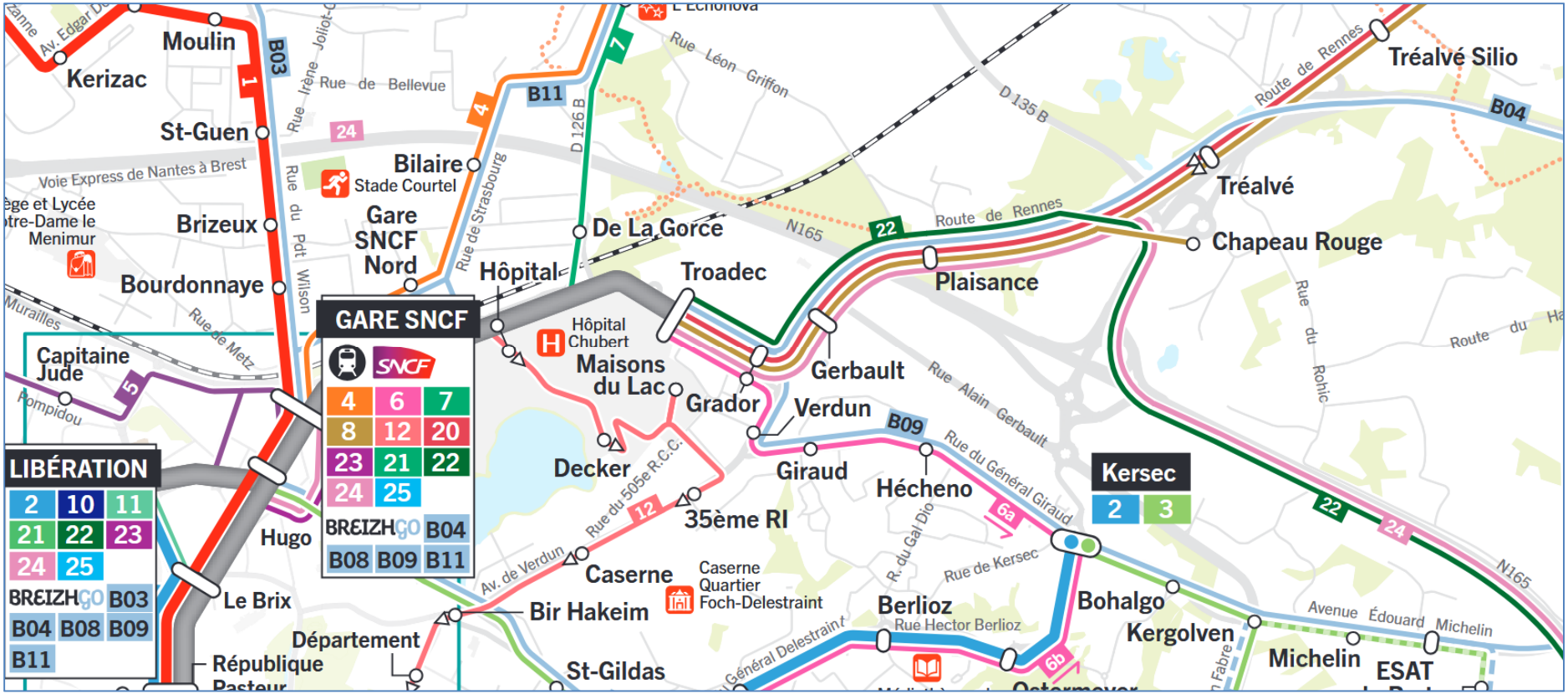


Figure 70 : Carte du réseau de transport en commun (Source : Kicéo)

Ligne de bus	Arrêt	Distance au site (m)	Temps à pied (min)	Fréquence semaine (min)	Fréquence samedi (min)
8	Chapeau Rouge	280	3	30 à 60	35 à 60
8	Tréalvé	1 100	14	30 à 60	35 à 60
8	Plaisance	1 000	13	30 à 60	35 à 60
20	Tréalvé	1 100	14	1h25 à 3h20	1h15 à 3h20
20	Plaisance	1 000	13	1h25 à 3h20	1h15 à 3h20

En complément des lignes régulières, le service de transport à la demande CRÉACÉO propose une desserte des secteurs peu denses vers les lignes du réseau Kicéo. Chaque transport CRÉACÉO doit faire l'objet d'une réservation nominative, qui doit être enregistrée au plus tard une demi-journée avant le souhait de déplacement. L'utilisation du service se fait :

- du lundi au vendredi entre 9h et 16h ;
- le samedi et pendant les vacances scolaires entre 9h et 18h.

La zone du Chapeau Rouge et le village du Rohic sont desservis par ce dispositif.

✓ Desserte de Vannes par le train

La gare de Vannes est desservie par des TGV, des trains TER, des cars et des bus :

- TGV : desserte de TGV en provenance de Lorient, Quimper, Paris Montparnasse et à destination de Paris Montparnasse et Quimper ;
- TER : desserte en provenance de Rennes, Quimper, Lorient, Nantes et à destination de Rennes, Quimper, Lorient, Redon ;
- car : desserte en provenance et à destination de nombreuses villes départementales (Auray, Ploërmel, Rochefort-en-Terre, La Roche-Bernard, Saint-Jean-Brévelay) et régionales (Saint-Brieuc, Redon).

Depuis janvier 2023, la construction du futur Pôle d'échange modal (PEM) est en cours. Ce PEM permettra aux Vannetais comme aux personnes arrivant à Vannes de se déplacer par divers moyens de transport (train, bus, vélo…).

✓ Desserte de Vannes par l'aéroport de Vannes Golfe du Morbihan

L'aéroport de Vannes Golfe du Morbihan est situé au nord de l'agglomération sur la commune de Monterblanc, à environ 5,7 km du site à vol d'oiseau et à 10 km par la route (soit environ 13 minutes de trajet en voiture).

Il n'est pas desservi par le réseau de transport en commun. L'arrêt de bus le plus proche se situe à 3,4 km de l'aéroport sur la commune de Meucon.

L'aéroport de Vannes Golfe du Morbihan est propriété de Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération depuis le 1er janvier 2007 et est géré par la société Edeis.

Cet aéroport accueil les aviations privées, d'affaires et de loisirs, tout au long de l'année tous les jours de la semaine et jours fériés.

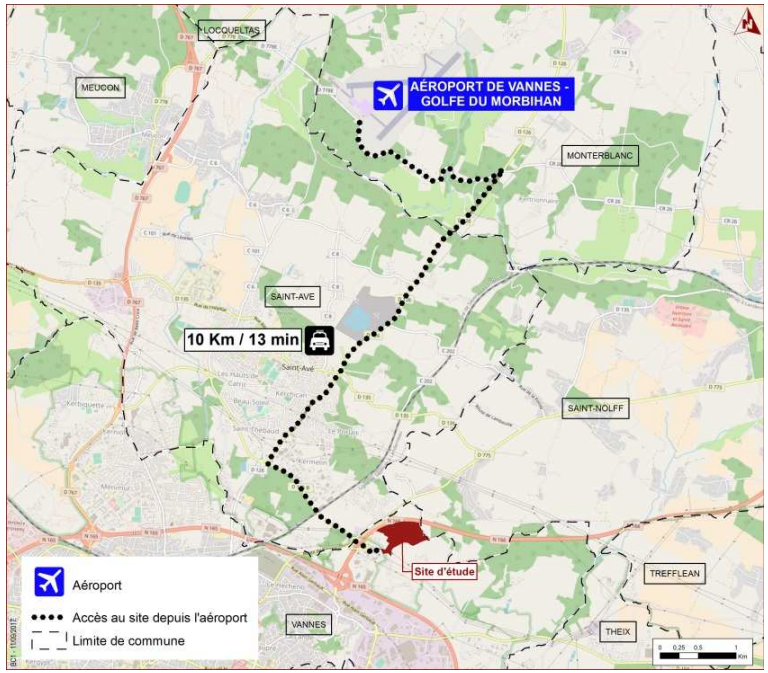


Figure 23 : Localisation de l'aéroport de Vannes Golfe du Morbihan

✓ **Modes doux/actifs**

Actuellement, aucune piste cyclable ni piétonne ne permet de desservir le site.

Cependant, la commune envisage de créer une voie dédiée en zone (20 ou 30), ce qui faciliterait et sécuriserait les liaisons douces depuis le giratoire du Chapeau Rouge.

Comme présenté dans la partie descriptive du réseau viaire, la refonte de l'échangeur du Liziec est envisagée par l'État. L'intégration de liaisons douces sécurisées a été sollicitée par les collectivités locales.

La route de Rennes, en direction de l'avenue de Verdun, devrait par ailleurs être reconfigurée et supporter une piste cyclable et des cheminements piétons sécurisés.

3.5.5.3 Étude de trafic au droit du site

Source : Étude de trafic et faisabilité de l'accès routier d'un établissement pénitentiaire de Vannes sur le site de chapeau rouge (56) et son complément d'août 2024

Les trafics actuels ont été reconstitués à partir des données suivantes :

- comptages permanents sur les RN165 et RN166 ;
- comptages sur le réseau départemental ;
- enquêtes origines-destinations 2017 sur l'échangeur du Liziec ;
- modèle statique de l'aire urbaine de Vannes.

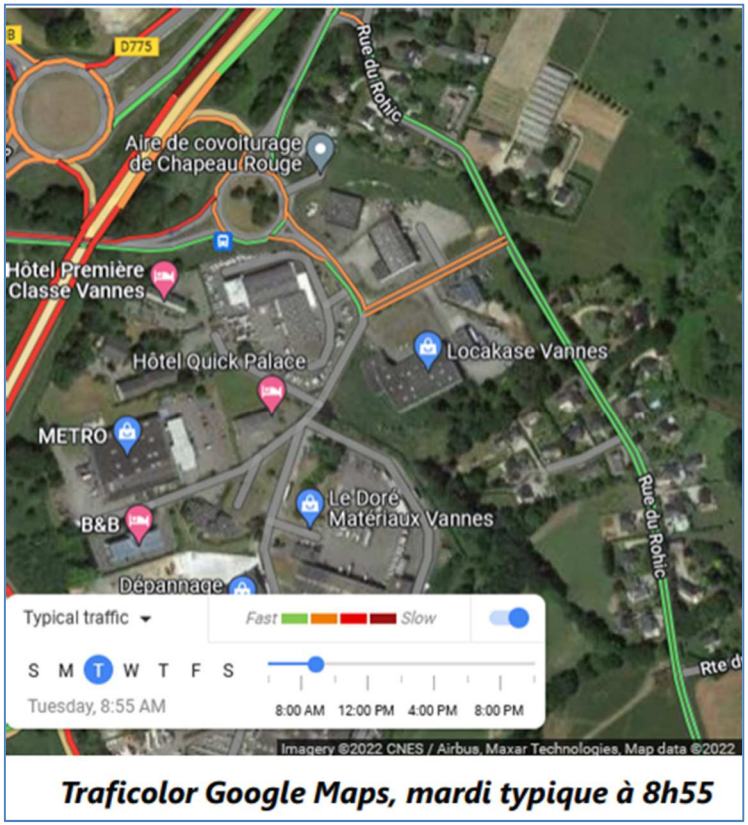


Figure 72 : Conditions de trafic à l'état initial en HPM (source : Etude trafic, Egis)



Figure 73 : Conditions de trafic à l'état initial en HPS (source : Etude trafic, Egis)

Les cartes de trafic suivantes font la synthèse des trafics actuels aux heures de pointe du matin et du soir et du trafic moyen journalier annuel dans le secteur du projet (zoom sur le secteur du Chapeau Rouge).

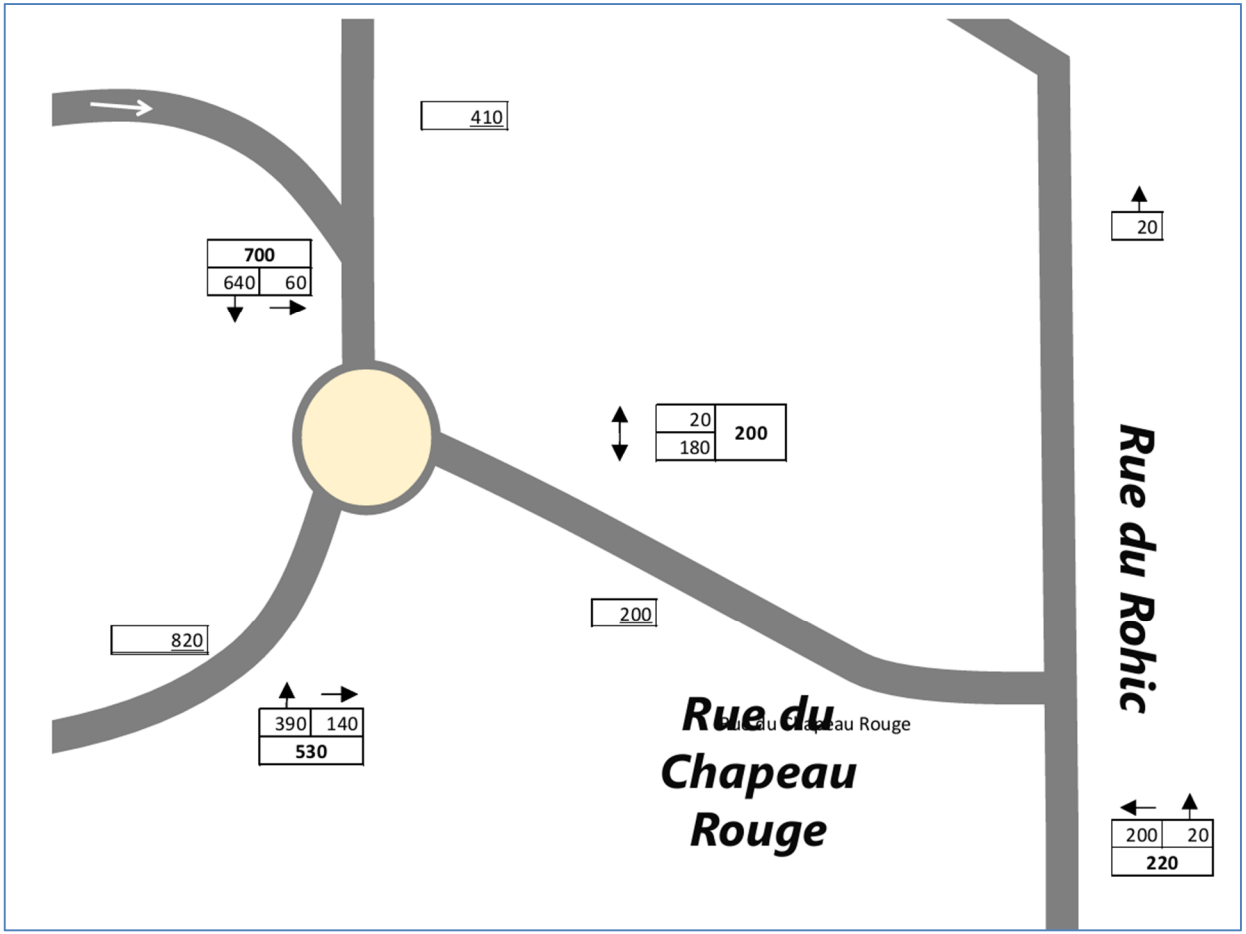


Figure 74 : Trafic à l'HPM au droit du futur établissement pénitentiaire (source : étude de trafic, 2022)

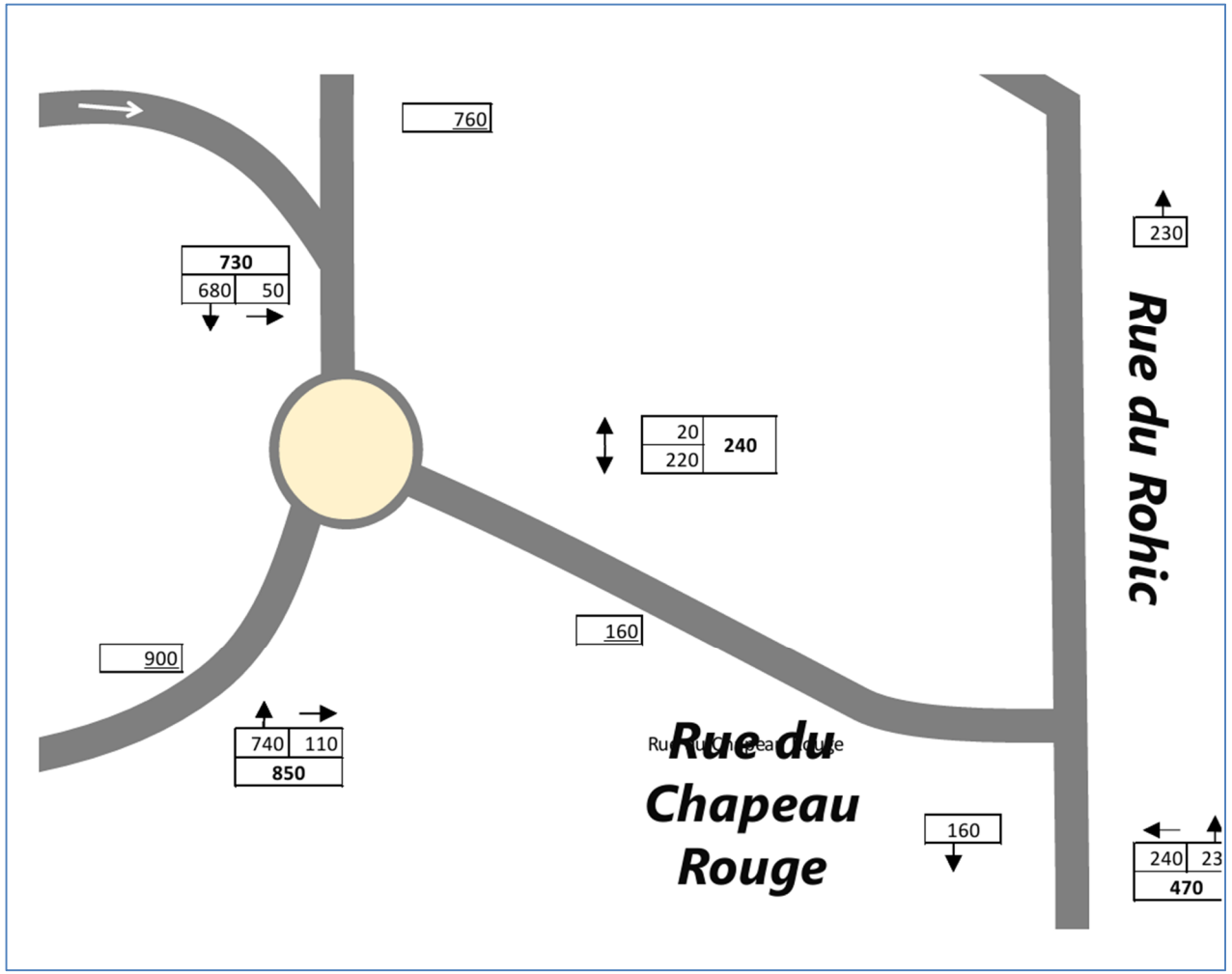


Figure75 : Trafic à l'HPS au droit du futur établissement pénitentiaire (source : étude de trafic, 2022)

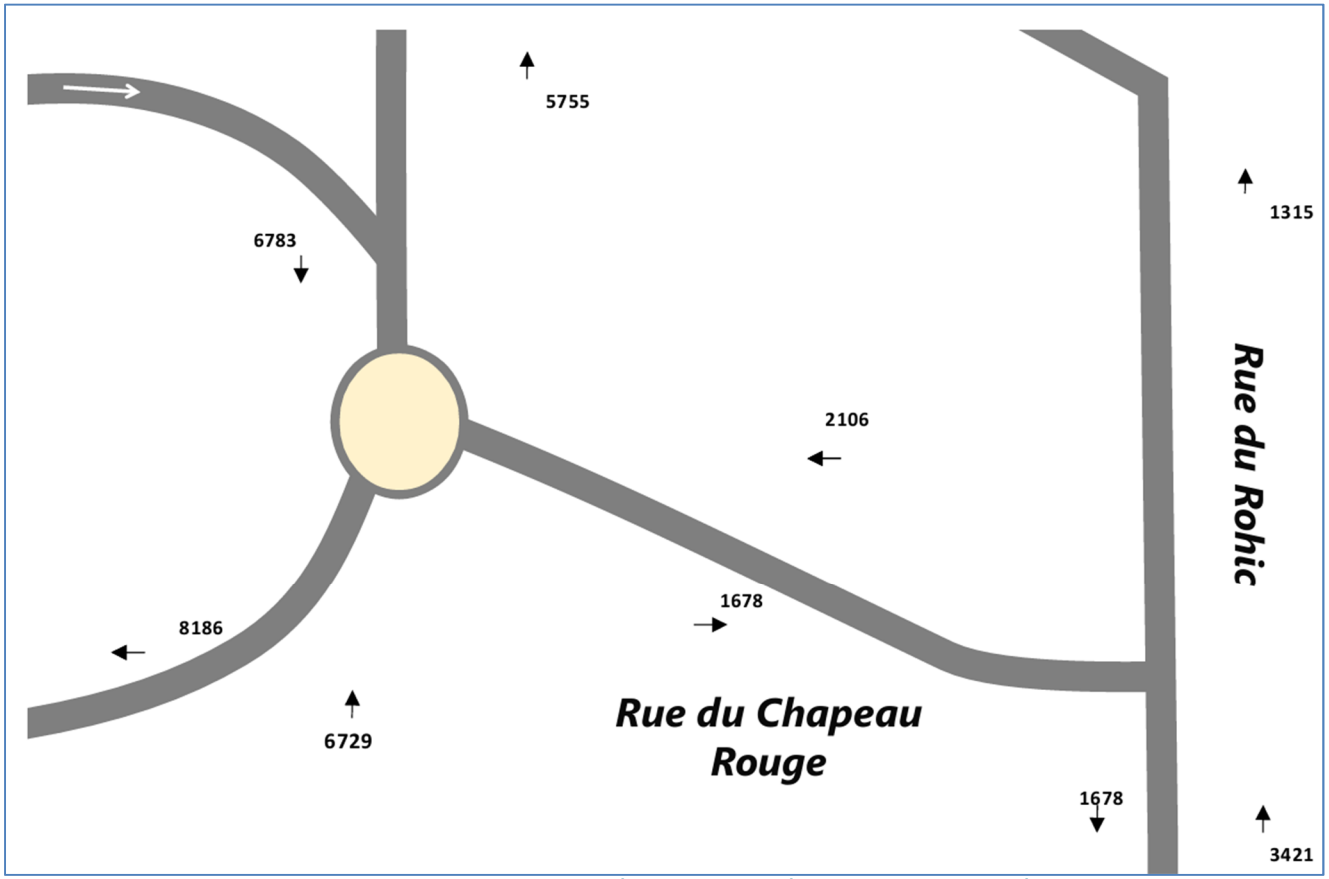


Figure76 : TMJA 2017 au droit du futur établissement pénitentiaire (source : étude de trafic, 2022)

Des comptages ont été réalisés du 24 au 26 mars 2022 sur la rue du Rohic et la rue du Chapeau Rouge. Ils ont permis de nuancer les hypothèses de trafic retenues : le trafic sur la partie nord de la rue du Rohic serait surestimé en HPS.

Les comptages ont été réalisés les jeudi et vendredi, entre 17 et 18 heures. Les moyennes des flux observés sont indiquées dans les cartes ci-dessous :



Flux entre 8h et 9h en uvp/h *(fond de plan Google Maps)*

Figure77 : Comptages en HPM (source : Étude trafic, Egis)



Flux entre 17h et 18h en uvp/h *(fond de plan Google Maps)*

Figure78 : Comptages en HPS (source : Étude trafic, Egis)

Des cartes plus lisibles sont présentes dans les études de trafic jointes en annexe (Pièce E2).

Le trafic est fluide sur la rue du Rohic à l'heure de pointe du matin et du soir. Sur la rue du Chapeau Rouge, la circulation est dense à l'heure de pointe du matin. À l'heure de pointe du soir, les conditions de circulations sont bonnes, notamment en direction du giratoire de Chapeau Rouge.

En heure de pointe du matin, les conditions de circulation sont difficiles avec de très fortes remontées de file (delestraint, bretelle de sortie RN165, et la RD135B) :

- Giratoire 1 : conditions fortement dégradées sur l'avenue Delestraint soit une file d'attente maximale de 300 m (plus fortes qu'observées sur place) ;
- Giratoire 2 : conditions très dégradées sur la bretelle de sortie RN165, la file d'attente maximale est de 300 m, ne dépassant pas la longueur de stockage de la bretelle ;
- Giratoire 4 : conditions très fortement dégradées, surtout sur la RD135B (file d'attente maximale de 500 m). La file d'attente maximale de la branche D775 est de 200m, inférieure aux observations terrain.

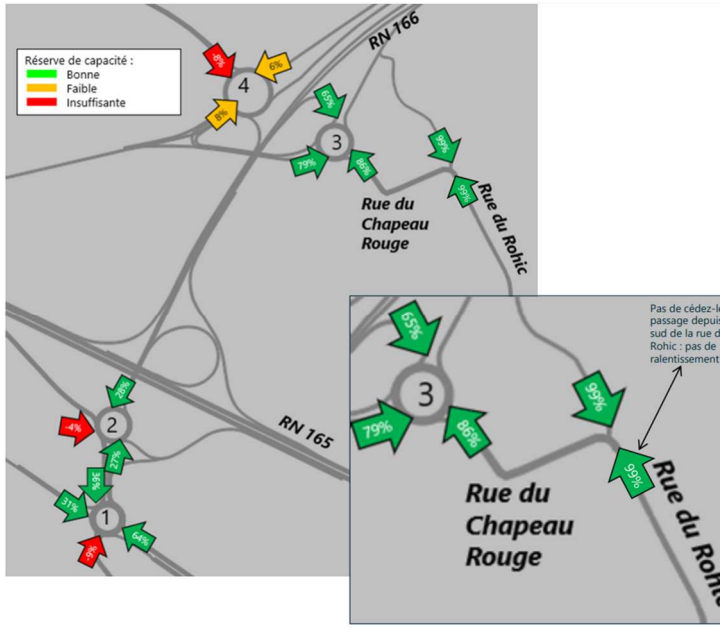


Figure 79 : Réserves de capacités en HPM – 2017 (actuel)

Le modèle actuel permet de reconstituer les saturations observées sur le terrain le matin :

- la bretelle de la RN165 depuis Lorient (file d'attente sur l'ensemble de la bretelle) ;
- la RD135B depuis Saint-Avé ;
- la RD775 au Nord du giratoire de Tréalvé.

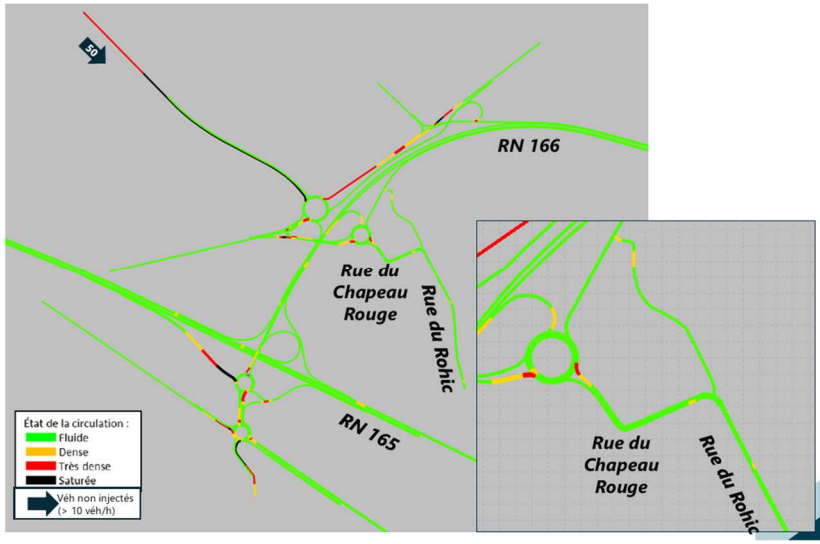


Figure 80 : Pertes de temps relatives en HPM – 2017 (actuel)

En heure de pointe du soir, les conditions de circulation sont difficiles, avec de très fortes remontées de file sur le giratoire 2 (bretelle de sortie RN165, sortie de Vannes). La saturation du giratoire 2 provoque la saturation des branches du giratoire 1 pour les flux sortant de Vannes :

- Giratoire 1 : situation dégradée sur l'avenue Delestraint (file d'attente maximale de 200m). Les dysfonctionnements du giratoire 2 viennent dégrader la circulation sur la rue André Gerbault, qui ne saturerait pas sans ce point dur en aval ;
- Giratoire 2 : conditions très dégradées sauf sur la RN166. Sur la bretelle de sortie de la RN165, la file

d'attente maximale peut impacter ponctuellement la RN165 en section courante (remontée de file sur 450m). Sur la branche venant du giratoire 1, les files d'attente créées dégradent la circulation en amont ;

- Giratoire 4 : réserves de capacités limitées sur la route de Rennes.

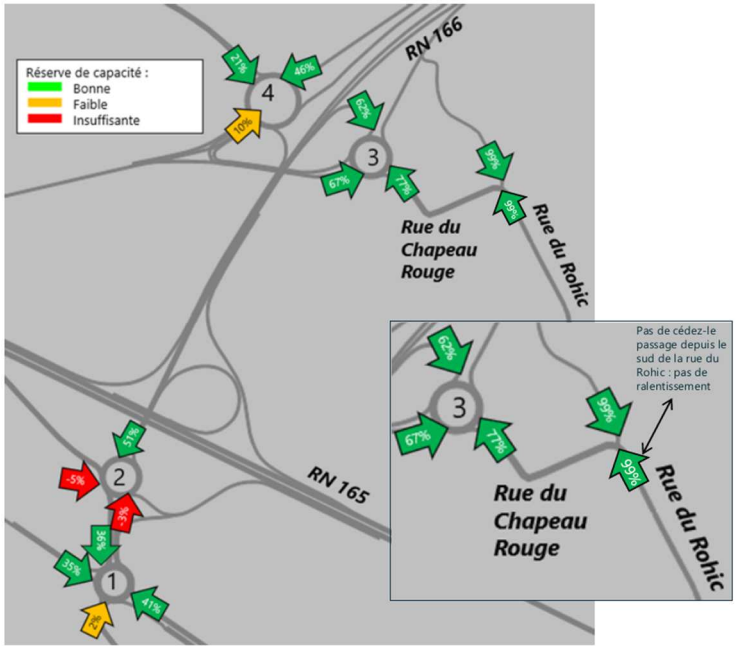


Figure 81 : Réserves de capacités en HPS – 2017 (actuel)

Le modèle actuel permet de reconstituer les saturations observées sur le terrain le soir :

- la bretelle de la RN165 depuis Lorient (file d'attente sur l'ensemble de la bretelle avec impact ponctuel en section courante) ;
- la sortie de Vannes (file d'attente continue entre la rue André Gerbault et le giratoire du Liziec) ;
- la circulation difficile au droit de l'insertion de la bretelle venant de la RN165 Nantes sur la RN166.

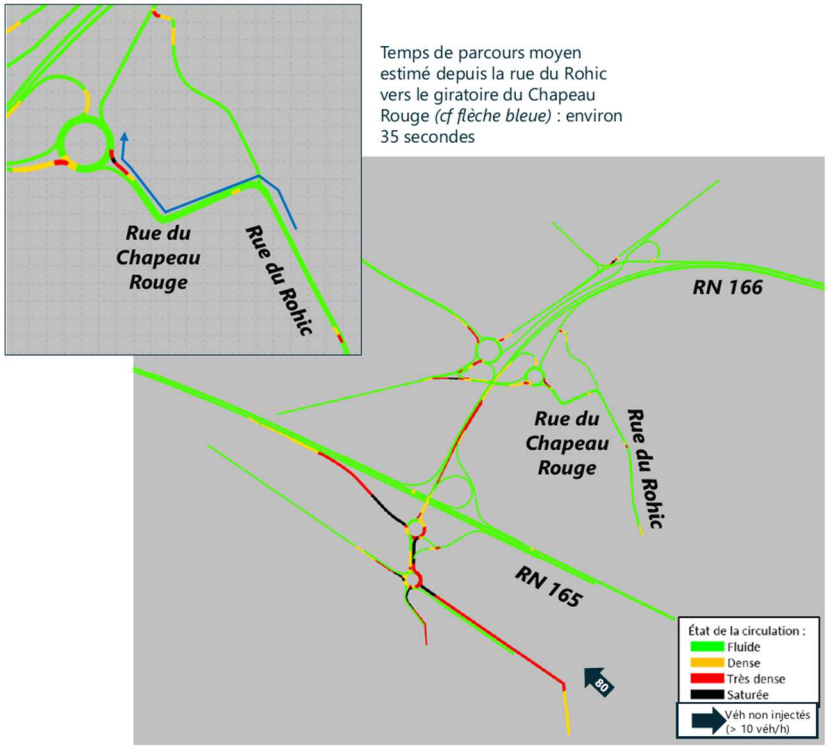


Figure 82 : Pertes de temps relatives en HPS – 2017 (actuel)

En conclusion, le trafic actuel est fluide aux abords du Chapeau Rouge et du site. Environ 1 430 véhicules empruntent le giratoire du Chapeau Rouge en HPM et environ 1 820 en HPS ; il présente des réserves de capacités suffisantes.

Des saturations ont toutefois été observées sur le reste du périmètre, tant en HPM qu'en HPS :

- sur la bretelle de la RN 165 depuis Lorient, en HPM et HPS ;
- sur la RD 135B et la RD 775 en HPM ;
- en sortie de Vannes et sur la RN 166 au niveau de l'insertion de la bretelle depuis Nantes en HPS.

3.6 Cadre de vie

Au-delà des normes règlementaires et au regard des nuisances que pourrait provoquer le projet de centre pénitentiaire avec les riverains, l'APIJ a privilégié spécifiquement sur le projet de Vannes une mise à distance des habitations riveraines par rapport aux bâtiments en enceinte. En effet, l'écran de verdure du domaine pénitentiaire est conservé et sera même renforcé. Des zones de compensations environnementales ont été sacralisées à l'ouest du domaine afin de préserver une mise à distance avec les riverains.

La mise à distance des habitations par rapport au mur d'enceinte de l'établissement est à minima de 175 m. Le dessin du plan masse dans l'enceinte a été travaillé pour être compact, au bénéfice des parcours internes à l'établissement et de l'emprise sur le site. Être frugal en consommation de foncier permet de conserver les franges vertes existantes et de faire couture avec les espaces paysagers alentour.

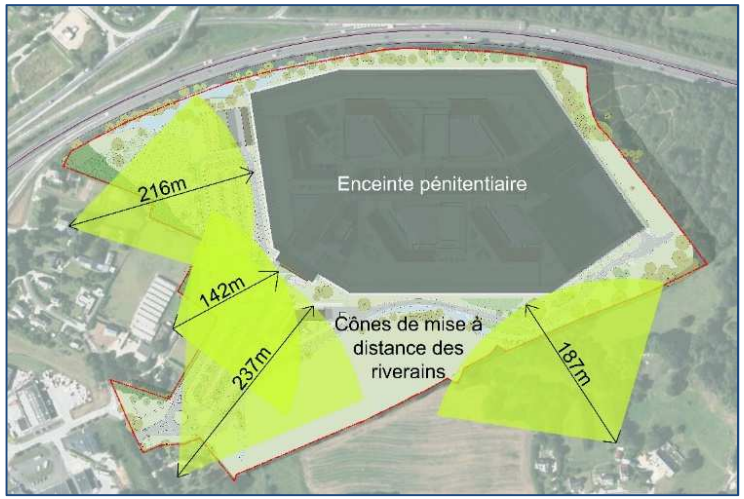


Figure 83 : Positionnement de l'enceinte éloignée des zones habitées

3.6.1 Qualité de l'air

3.6.1.1 Plans et programmes sur la qualité de l'air

Source : Air Breizh ; Atmo France ; DREAL Bretagne

La commune de Vannes est répertoriée par Air Breizh comme une zone sensible pour la qualité de l'air. Ces zones sont définies comme des aires dans lesquelles au moins une personne ou un espace naturel protégé est potentiellement impacté par un dépassement des valeurs limites de NO_2 ou de PM_{10}. En Bretagne, la liste des communes sensibles regroupe des grandes zones urbaines soumises à un trafic routier intense, ainsi que des communes possédant des équipements de transports maritime et aérien ou une activité industrielle importante.

✓ Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA)

Le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PRÉPA) fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. C'est l'un des outils de déclinaison de la politique climat-air-énergie. Il combine les différents outils de politique publique : réglementations sectorielles, mesures fiscales, incitatives, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, action d'amélioration des connaissances.

Tels que prévu par l'article 64 de la Loi relative à la Transition énergétique pour la croissance verte dite LTECV, le PRÉPA est composé :

- d'un décret fixant des objectifs chiffrés de réduction des émissions des principaux polluants à l'horizon 2020, 2025 et 2030 ;
- d'un arrêté établissant pour la période 2022-2025, les actions prioritaires retenues et les modalités opérationnelles pour y parvenir.

Les parties prenantes et les membres du Conseil national de l'air ont été consultés tout au long de la démarche d'élaboration. La consultation du public a été réalisée du 27 septembre au 18 octobre 2022. Il est suivi par le Conseil national de l'air au moins une fois par an et sera révisé au moins tous les quatre ans.

Le PRÉPA prévoit la poursuite et l'amplification des mesures de la LTECV et des mesures supplémentaires de réduction des émissions dans tous les secteurs, ainsi que des mesures de contrôle et de soutien des actions mises en œuvre. Les secteurs principalement concernés sont les suivants : l'industrie, les transports, le résidentiel et le tertiaire ainsi que l'agriculture.

Les objectifs du PRÉPA sont fixés à horizon 2025 et 2030 conformément à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance et à la directive 2016/2284.

✓ Plan national santé environnement (PNSE 4)

Les ministères de la transition écologique et des solidarités et de la santé ont lancé la 4ème plan national santé environnement (PNSE 4) « un environnement, une santé » pour la période 2020-2024 avec une ambition : mieux comprendre les risques auxquels chacun s'expose afin de mieux se protéger et de protéger son environnement.

Pour répondre à ces enjeux, ainsi qu'aux attentes citoyennes croissantes sur la santé environnement, le PNSE 4 se fonde sur une approche intégrée de la santé humaine, animale et environnementale, dans le respect d'une démarche « Une seule santé ».

Il s'articule autour de 4 objectifs prioritaires et 19 actions pour réduire et éviter l'impact sur la santé des pollutions environnementales. Les objectifs prioritaires quatrième PNSE sont les suivants :

- s'informer sur l'état de son environnement et les bons gestes à adopter ;
- réduire les expositions environnementales affectant notre santé ;
- démultiplier les actions concrètes menées dans les territoires ;

mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations.

-

✓ Plan régional de la qualité de l'air (PRQA)

L'article 5 de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et le décret du 6 mai 1998 ont fixé les modalités de l'élaboration des Plans régionaux pour la qualité de l'air (PRQA). Ils établissent un diagnostic et des recommandations concernant la qualité de l'air.

Le dernier PRQA de Bretagne était applicable de 2008 à 2013 ; il est désormais caduc.

La Bretagne n'a, à ce jour, aucun PRQA en vigueur.

✓ Plan régional de surveillance de la qualité de l'air (PRSQA)

Source : PRSQA 2016-2021, Air Breizh

Le dernier Plan régional de surveillance de la qualité de l'air (PRSQA) couvre la période 2016-2021. Il s'agit d'un outil d'information et d'orientation qui a pour objectif principal de définir les orientations en matière de prévention et de lutte contre la pollution atmosphérique. Depuis l'évolution de l'arrêté relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant du 16 avril 2021, les PRSQA ne doivent plus être révisés tous les cinq ans, mais seulement en cas d'évolution notable des conditions locales, des résultats de la surveillance de la qualité de l'air effectuée au cours des cinq dernières années et des évolutions prévisibles du contexte local.

Le PRSQA adopté pour la période 2016-2021 est toujours applicable.

✓ Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

Entré en vigueur en 2021 et modifié en 2024, le SRADDET comporte des orientations stratégiques, 38 objectifs ainsi que des mesures à caractère réglementaire. Il regroupe plusieurs schémas régionaux sur diverses thématiques dont le Schéma régional climat air énergie (SRCAE). Le SRCAE est un document stratégique transversal qui définit les grands objectifs et les grandes orientations de la région notamment concernant la qualité de l'air.

-

✓ Schéma régional climat, air, énergie (SRCAE) de Bretagne

Le SRCAE est un document stratégique qui définit les grands objectifs et les grandes orientations de la Région en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, maîtrise de la demande d'énergie, développement des énergies renouvelables, qualité de l'air et adaptation au changement climatique. Pour l'atténuer et s'adapter, la France a confirmé son engagement de diviser par quatre ses émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2050 et s'est engagée à concourir d'ici 2020 à la réalisation des objectifs européens fixés dans le « paquet énergie-climat », dit des 3x20 :

- réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- économies d'énergie ;
- développement des énergies renouvelables.

Le SRCAE représente un des éléments essentiels de la mise en œuvre d'une politique énergétique diversifiée, maîtrisée et décentralisée.

Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie de la Bretagne 2019-2024 est en cours de mise à jour et sera intégré au SRADDET.

-

✓ **Plan climat-air-énergie territorial (PCAET)**

Source : Intercommunalité Golfe du Morbihan Vannes Agglomération

Le Plan climat-air-énergie territorial (PCAET) de l'intercommunalité du Golfe du Morbihan Vannes Agglomération a été approuvé par le Conseil communautaire le 13 février 2020 pour une période de six ans (2020-2026). Il concerne l'ensemble des politiques publiques de l'EPCI. Document à la fois stratégique et opérationnel, il s'articule autour de 13 axes dont l'axe 8 « Agir sur la qualité de l'air, la santé et le bien-être ».

3.6.1.2 Contexte local sur la qualité de l'air

✓ **Contexte régional et départemental**

Source : Air Breizh ; DREAL Bretagne ; Étude air-santé – Egis, novembre 2024

La surveillance permanente de la qualité de l'air en Bretagne est réalisée par Air Breizh, qui est l'Association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) et ATMO Bretagne (anciennement ORA).

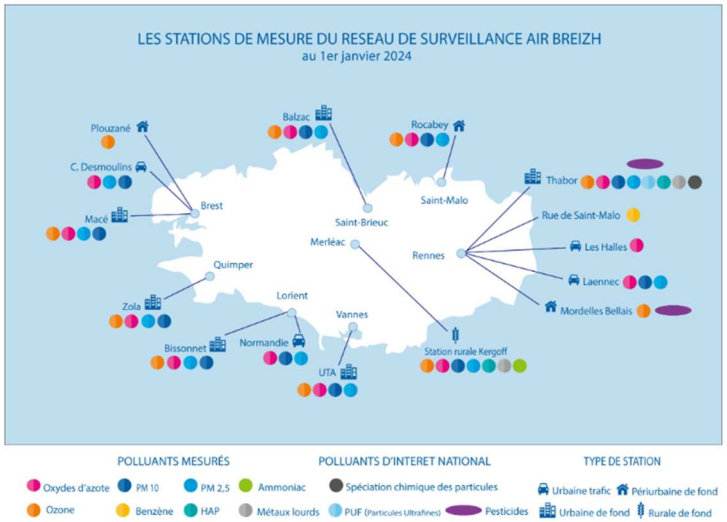


Figure84 : Stations de mesures de la qualité de l'air présentes en Bretagne (source : Air Breizh)

Les bilans de qualité de l'air indiquent que la qualité de l'air est bonne 85 % du temps dans la région, moyenne 15 % du temps et mauvaise moins de 1 % du temps, notamment lorsque surviennent les épisodes de pollution recensés chaque année en période hivernale et printanière.

Le bilan régional pour la qualité de l'air 2023 met en avant l'amélioration de la qualité de l'air observée depuis dix ans ainsi que le respect des valeurs règlementaires en vigueur. Une diminution globale des concentrations mesurées dans l'air a été constatée, tant pour le dioxyde d'azote (NO_2) que pour les particules fines (PM_{10} et $PM_{2,5}$). Toutefois, concernant l'ozone, une tendance à la hausse légère mais régulière est observée depuis 2016 ; elle est notamment liée au réchauffement climatique.

Il est important d'indiquer que l'indice ATMO ne prend pas en compte les polluants non règlementés, les particules ultrafines, les phénomènes de proximité ni le pollen. Il s'intéresse uniquement à la pollution ambiante.

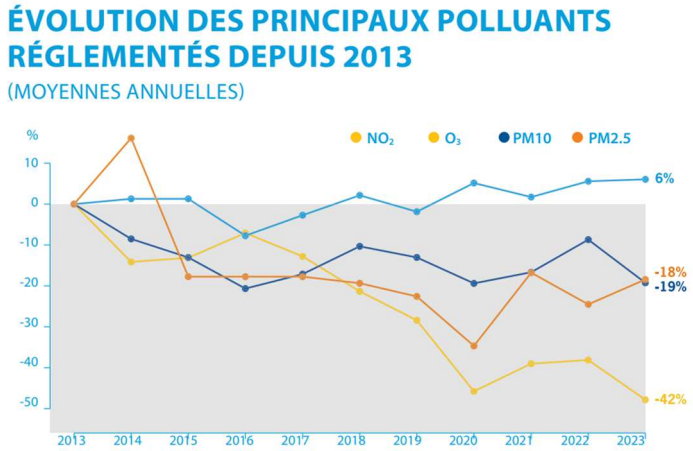


Figure 85 : Évolution des principaux polluants règlementés entre 2013 et 2023 (source : Rapport annuel sur la qualité de l'air 2023 – Air Breizh)

En 2023, seules les particules fines étaient à l'origine de dépassements de seuils préfectoraux ; le nombre de jours de dépassement des seuils recensés à l'échelle régionale était de 6 jours et 2 jours à l'échelle départementale.

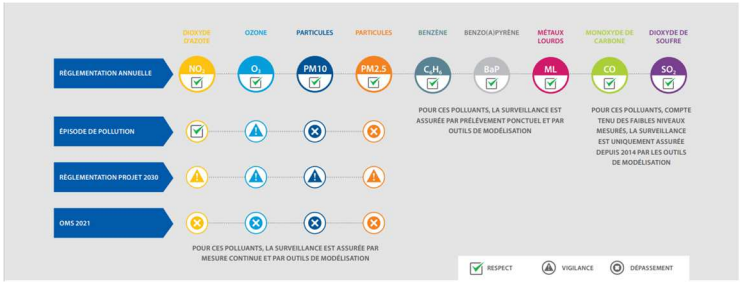


Figure86 : Situation règlementaire pour les principaux polluants en 2023 (source : Rapport annuel sur la qualité de l'air 2023 – Air Breizh)

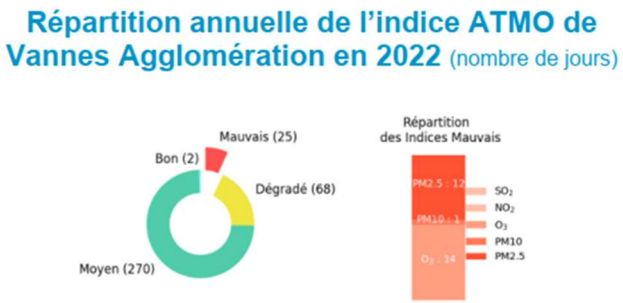


Figure 87 : Indice de la qualité de l'air de l'agglomération de Vannes en 2022 Source : Air Breizh Asso

En plus des polluants règlementés, Air Breizh surveille particulièrement d'autres polluants, en raison de spécificités liées au territoire breton :

- le sulfure d'hydrogène (H_2S), gaz incolore émis par la putréfaction des algues vertes
- l'ammoniac (NH_3), polluant gazeux émis principalement par le secteur agricole en raison des rejets organiques et engrais azotés
- les pesticides présents dans l'air.

✓ **Stations de mesure à proximité**

Source : Air Breizh

La station de mesure appartenant au réseau de surveillance d'Air Breizh la plus proche est située à Vannes, dans un quartier pavillonnaire densément peuplé, à plus de 4 km de l'aire d'étude immédiate (station de mesure pérenne UTA - Université tous âges-).

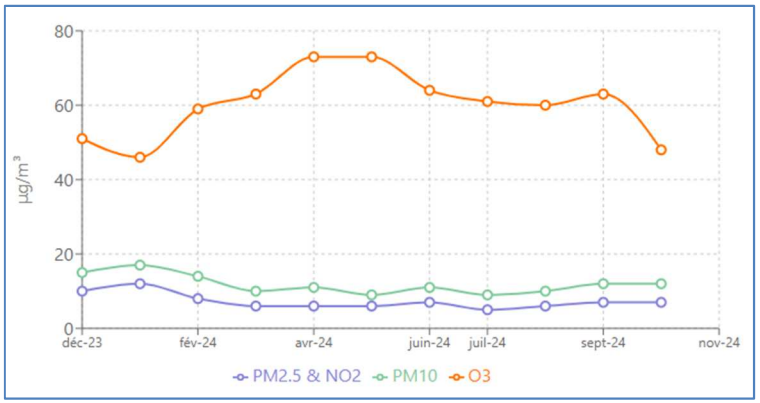
Cette station mesure en permanence ces quatre polluants :

- ozone (0_3) ;
- dioxyde d'azote (NO_2) ;
- particules fines (PM_{10} et $PM_{2,5}$).

Les concentrations annuelles de polluants mesurées à cette station sont reportées au sein des tableaux ci-dessous ; les données relevées mensuellement sont indiquées, ainsi que la moyenne de ces données.

Tableau 7 : Concentrations mesurées sur les dix derniers mois (de décembre 2023 à septembre/octobre 2024) par la station de Vannes

2023	Moy.	Déc 2023	Janv 2024	Févr 2024	Mars 2024	Avr 2024	Mai 2024	Juin 2024	Juil 2024	Août 2024	Sept 2024
NO2 (µg/m³)	7,3	11	12	9	8	7	5	5	4	5	7
O3 (µg/m³)	61,3	51	46	59	63	73	73	64	61	60	63
PM10 (µg/m³)	11,8	15	17	14	10	11	9	11	9	10	12
PM 2.5 (µg/m³)	7,3	10	12	8	6	6	6	7	5	6	7



Le tableau et les graphiques ci-dessus démontrent le respect de l'ensemble des seuils règlementaires. Globalement, la qualité de l'air de la commune est plutôt bonne, car les concentrations de polluants mesurées dépassent de peu les recommandations formulées par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en 2021 : dépassement de 2,3 µg/m³ pour les $PM_{2,5}$ et respect des recommandations pour les autres polluants.

✓ Air et santé

Source : Étude air-santé - EGIS, novembre 2024

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont donc choisis parce qu'ils sont caractéristiques d'un type de pollution (industrielle, routière, etc.) et parce que leurs effets nuisibles sur l'environnement et/ou la santé sont avérés.

Ce paragraphe rappelle successivement les sources et les effets sanitaires des principaux polluants atmosphériques, puis la réglementation relative à la qualité de l'air ambiant.

- <u>Oxydes d'azote (NO_x)</u>

Les oxydes d'azote (NO et NO_2) sont formés lors des processus de combustion, par oxydation de l'azote contenu dans le combustible et par quelques processus industriels. Lors de la combustion, la proportion entre le NO (monoxyde d'azote) et le NO_2 (dioxyde d'azote) varie en fonction du procédé et, notamment, de la température. Le NO, qui est émis majoritairement, s'oxyde en NO_2 et ce, d'autant plus rapidement que la température est élevée. Dans l'air ambiant, le NO2 est également formé à partir des émissions de NO. Cette transformation chimique est étroitement dépendante de la présence d'ozone.

Les principales sources d'oxydes d'azote sont le transport routier et les installations de combustion. Le pot catalytique a permis, depuis 1993, une diminution des émissions des véhicules à essence, mais l'effet reste encore peu perceptible compte tenu de la forte augmentation du trafic et de la durée de renouvellement du parc automobile. De plus, les véhicules diesel, en forte progression ces dernières années, rejettent davantage de NO_x que les véhicules essences. Le dioxyde d'azote est un polluant indicateur du transport routier.

Les études épidémiologiques ont montré que les symptômes bronchitiques chez l'enfant asthmatique augmentent avec une exposition de longue durée au NO_2. À des fortes teneurs (supérieures à 200 µg/m³), sur des courtes durées, le dioxyde d'azote est un gaz toxique entrainant une inflammation importante des voies respiratoires. Le NO n'est pas considéré comme un polluant nuisible pour la santé.

- Monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone se forme lors des combustions incomplètes (gaz, charbon, fioul, bois). Ces principales sources sont le trafic routier et le chauffage résidentiel.

Le monoxyde de carbone agit comme un gaz asphyxiant. À des fortes teneurs et en milieu confiné, il se combine avec l'hémoglobine du sang empêchant l'oxygénation de l'organisme. Il peut alors causer des intoxications (maux de tête, vertiges, voire coma) et peut être mortel en cas d'exposition prolongée à des concentrations élevées.

- Dioxyde de soufre (SO_2)

Le dioxyde de soufre est un sous-produit de la combustion du soufre contenu dans les matières organiques. Les émissions de SO_2 sont ainsi directement liées aux teneurs en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon...).

Le dioxyde de soufre est généralement associé à une pollution d'origine industrielle, en raison principalement des consommations en fioul lourd et en charbon de ce secteur.

Le dioxyde de soufre est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires. L'inflammation de l'appareil respiratoire entraine de la toux, une exacerbation de l'asthme, des bronchites chroniques et une sensibilisation aux infections respiratoires.

- Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)

Les COVNM regroupent un ensemble de composés formées d'atomes d'hydrogène et de carbone (hydrocarbures), associés parfois à d'autres atomes comme l'azote, le chlore, le soufre, les halogènes (brome, chlore, fluor, etc.), le phosphore ou l'oxygène. Ces composés se caractérisent par une grande volatilité dans les conditions normales de température et de pression.

Ils proviennent des transports et de nombreux procédés industriels (industries chimiques, raffinage de pétrole, stockage et distribution de carburants et combustibles liquides, stockages de solvants, imprimerie, etc.) mais également d'usages domestiques (utilisation de solvants, application de peinture).

Leurs effets sont très divers selon la nature des composés : ils vont de la simple gêne olfactive à une irritation des voies respiratoires, une diminution de la capacité respiratoire ou des risques d'effets mutagènes et cancérigènes (formaldéhyde, benzène, etc.).

Le benzène (C_6H_6) est un Hydrocarbure aromatique monocyclique (HAM). Il peut être d'origine naturelle (volcans, feux de forêts, pétrole ou gaz naturel), mais il a surtout une origine anthropique (gaz d'échappement, manufactures, industrie, fumée de tabac). Il est émis majoritairement par le trafic routier, notamment les véhicules à motorisation essence dont les deux roues motorisées.

Le benzène est classé parmi les « cancérogènes certains pour l'homme » (leucémie myéloïde aiguë groupe I, Classification du CIRC). Sa toxicité hématologique par atteinte de la moelle osseuse est connue depuis longtemps. Elle touche toutes les lignées sanguines et peut se manifester par une anémie ou, plus rarement, une polyglobulie (lignée des globules rouges), une leucopénie ou parfois une hyperleucocytose (globules blancs) ou une thrombopénie (plaquettes).

- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Les HAP se forment lors des combustions incomplètes et sont ainsi majoritairement émis par le chauffage (bois, charbon, fioul), par les combustions non maitrisées (déchet vert, barbecue), ainsi que par le trafic routier, notamment les véhicules diesel et les véhicules à essence non catalysés. Ils peuvent se trouver sous forme gazeuse ou particulaire dans l'air ambiant.

Le benzo(a)pyrène ($C_{20}H_{12}$) est formé lors de combustion incomplète ou de la pyrolyse de matériaux organiques. Ainsi, il est présent dans les suies et fumées de toutes origines, dans les gaz d'échappement des moteurs à explosion, dans la fumée de cigarette, etc.

Le benzo(a)pyrène, considéré comme traceur de la pollution urbaine aux HAP, est reconnu comme cancérogène catégorie 1 (substances dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est avéré) pour l'homme. Par ailleurs, l'Union européenne l'a classé comme toxique pour la reproduction, catégorie 2 (fertilité et développement).

- Particules en suspension

Les particules constituent un mélange complexe étant donné la variété de leurs compositions chimiques et de leurs tailles. La surveillance réglementaire porte sur les particules PM_{10} (de diamètre inférieur à 10 µm) et $PM_{2,5}$ (de diamètre inférieur à 2,5 µm).

Les sources de particules sont multiples. Elles sont émises par la combustion à des fins énergétiques de différents matériaux (bois, charbon, pétrole), le secteur résidentiel et tertiaire, le trafic routier, l'industrie (incinération, sidérurgie), l'agriculture, les chantiers et les carrières. Les particules $PM_{2,5}$ sont majoritairement formées par les phénomènes de combustion (secteur résidentiel et tertiaire, trafic routier), tandis que les activités mécaniques (secteur agricole, chantier) favorisent la formation des particules de taille plus importante (PM_{10}). Les sources indirectes de particules résultent essentiellement de la transformation chimique des polluants gazeux et des processus de remise en suspension des poussières déposées au sol.

Selon leur granulométrie (taille), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures

et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. De plus, les particules fines peuvent véhiculer des substances toxiques. L'ensemble des particules fines, ainsi que la pollution de l'air extérieur, est classé comme cancérigènes certains (groupe 1) pour l'homme par l'OMS depuis 2016.

- Métaux lourds

Les métaux lourds proviennent majoritairement de la combustion des combustibles fossiles (charbon, pétrole), de la combustion des ordures ménagères, ainsi que de certains procédés industriels (métallurgie des métaux non ferreux notamment).

Dans le cadre des études air et santé des infrastructures de transport routier, deux métaux sont retenus : le nickel et l'arsenic.

Le nickel (Ni) est présent naturellement dans l'environnement. Dans l'industrie, il est principalement émis par la combustion du fioul lourd, qui contient des traces de ce métal, mais aussi par les aciéries électriques dans le but d'améliorer leurs propriétés mécaniques et leur résistance à la corrosion et à la chaleur. Il est également utilisé pour la préparation d'alliages non ferreux (pour la fabrication d'outils, d'ustensiles de cuisine et de ménage), dans les revêtements électrolytiques des métaux et comme catalyseur en chimie organique.

Le nickel, absorbé par voie respiratoire en exposition chronique, provoque un effet inflammatoire sur les muqueuses nasales et les bronches. Le nickel est considéré comme agent potentiellement cancérogène par le CIRC, en revanche les oxydes de nickel sont classés dans le groupe 1, c'est-à-dire reconnus cancérogènes pour l'homme par le CIRC et l'Union européenne. L'exposition aiguë est responsable de troubles digestifs et généraux assez limités, une détresse respiratoire est possible après inhalation. Il n'est pas irritant pour la peau. Le nickel est un sensibilisant cutané (eczéma) et respiratoire (rhinite, asthme), l'inhalation répétée provoque des bronchites chroniques. Le nickel provoque un risque accru de tumeurs de la cavité nasale et des poumons.

L'arsenic (As) provient de la combustion de combustibles minéraux solides et du fioul lourd contenants des traces de ce métal, ainsi que de l'utilisation de certaines matières premières utilisées dans la production de verre, de métaux non ferreux ou de la métallurgie des ferreux.

L'arsenic est essentiellement absorbé par voie digestive, mais aussi par voie respiratoire et à un moindre degré par voie cutanée. L'exposition aiguë par ingestion peut provoquer des atteintes digestives parfois graves, des atteintes neurologiques centrale et périphérique, cardiovasculaire, hépatique ou rénale pouvant aller jusqu'à la mort. Par inhalation, on observe une irritation respiratoire et conjonctivale. L'exposition cutanée peut être responsable d'atteintes neurologiques.

Des irritations cutanées et de graves brûlures oculaires sont possibles lors de contacts cutanés ou muqueux. Une exposition répétée ou prolongée pourrait entrainer des signes cutanés, muqueux, phanériens (cheveux, poils et ongles) et des atteintes neurologiques ou hématologiques.

L'augmentation du nombre de cancers du poumon et de la peau est décrite dans plusieurs études.

- Réglementation dans l'air ambiant

Les critères nationaux de la qualité de l'air sont définis aux articles R.221-1 à R.221-3 du Code de l'environnement. Les principales valeurs mentionnées dans la réglementation française sont synthétisées dans le Tableau 1.

Les définitions de ces valeurs seuils sont rappelées ci-après :

- Valeur limite : niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement ;
- Objectif de qualité : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, à atteindre sur une période donnée dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement ;
- Valeur cible : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;
- Seuil d'information et de recommandation : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, au-delà duquel des effets limités et transitoires sont constatés sur la santé de catégories de la population particulièrement sensibles en cas d'exposition de courte durée ;
- Seuil d'alerte : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement et à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises.

À titre indicatif, les recommandations de l'OMS sont présentées dans le tableau suivant. Il s'agit de valeurs guide pour la protection de la santé humaine qui à ce jour ne sont pas réglementaires. Elles sont non réglementaires, donc non contraignantes.

À titre indicatif également, les propositions inscrites dans la résolution législative du Parlement européen du 24 avril 2024 sur la proposition de directive du Parlement européen et du Conseil concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe (texte non encore voté) pour les Valeurs limites à atteindre au 1er janvier 2030 sont indiquées dans ce tableau. Il s'agit encore de valeurs non promulguées qui sont de facto non contraignantes mais qui donnent une indication des réglementations européennes et françaises à venir.

Polluants	Recommandations OMS	Valeurs limites	Objectif de qualité ou valeur cible	Seuils d'information et d'alerte	Valeurs limites à atteindre au 1er janvier 2030 Adoptées par le Parlement européen le 24 avril 2024 (en attente du vote du Conseil européen)
Dioxyde d'azote NO_2	En moyenne annuelle 10 µg/m³ En moyenne journalière 25 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 j par an	En moyenne annuelle 40 µg/m³ En moyenne horaire *depuis le 1er janvier 2010* 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 h par an (P99,8)	En moyenne annuelle 40 µg/m³	En moyenne horaire information et recommandation : 200 µg/m³ alerte : 400 µg/m³ sur 3 h consécutives et 200 µg/m³ si dépassement J-1 et risque pour J+1	En moyenne annuelle 20 µg/m³ En moyenne journalière 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile En moyenne horaire 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus d'une fois par année civile
Dioxyde de soufre SO_2	En moyenne journalière 40 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 j par an	En moyenne journalière 125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 j par an (P99,2) En moyenne horaire *depuis le 1er janvier 2005* 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 h par an (P99,7)	En moyenne annuelle 50 µg/m³	En moyenne horaire information et recommandation : 300 µg/m³ alerte : 500 µg/m³ sur 3 h consécutives	En moyenne annuelle 20 µg/m³ En moyenne journalière 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile En moyenne horaire 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus d'une fois par année civile
Benzène C_6H_6		En moyenne annuelle 5 µg/m³	En moyenne annuelle 2 µg/m³		En moyenne annuelle 3,4 µg/m³
Monoxyde de carbone CO	En moyenne journalière 4 000 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 j par an	En moyenne sur 8 heures 10 000 µg/m³			En moyenne sur 8 heures 10 000 µg/m³ En moyenne journalière 4 000 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 µm PM10	En moyenne annuelle 15 µg/m³ En moyenne journalière 45 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 j par an	En moyenne annuelle *depuis le 1er janvier 2005* 40 µg/m³ En moyenne journalière *depuis le 1er janvier 2010* 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 j par an (P90,4)	En moyenne annuelle 30 µg/m³		En moyenne annuelle 20 µg/m³ En moyenne journalière 45 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 µm PM2,5	En moyenne annuelle 5 µg/m³ En moyenne journalière 15 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 j par an	En moyenne annuelle 25 µg/m³ depuis 2015	En moyenne annuelle Objectif de qualité : 10 µg/m³ Valeur cible : 20 µg/m³		En moyenne annuelle 10 µg/m³ En moyenne journalière 25 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile
Plomb Pb		En moyenne annuelle *depuis le 1er janvier 2002* 0,5 µg/m³	En moyenne annuelle 0,25 µg/m³		En moyenne annuelle 0,5 µg/m³
Arsenic As			En moyenne annuelle Valeur cible : 6 ng/m³		En moyenne annuelle 6 ng/m³
Cadmium Cd			En moyenne annuelle Valeur cible : 5 ng/m³		En moyenne annuelle 5 ng/m³
Nickel Ni			En moyenne annuelle Valeur cible : 20 ng/m³		En moyenne annuelle 20 ng/m³
Benzo(a)pyrène			En moyenne annuelle Valeur cible : 1 ng/m³		En moyenne annuelle 1 ng/m³
Ozone O_3	Max jour de la moyenne sur 8 h 100 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 j par an Pic saisonnier* 60 µg/m³		Objectif de qualité (santé) Max jour de la moyenne sur 8 h 120 µg/m³ Valeur cible (santé) Max jour de la moyenne sur 8 h à ne pas dépasser plus de 25 j/an en moyenne sur 3 ans 120 µg/m³	En moyenne horaire information et recommandation : 180 µg/m³ alerte : seuil 1 - 240 µg/m³ sur 3 h consécutives seuil 2 - 300 µg/m³ sur 3 h consécutives seuil 3 - 360 µg/m³	Valeur cible Max jour de la moyenne sur 8 h 100 µg/m³

Figure 88 : Critères nationaux de la qualité de l'air

✓ Qualité de l'air mesurée au droit du site d'étude

Source : Étude air-santé – EGIS, novembre 2024

L'étude air-santé réalisée par EGIS porte sur les deux projets avec un focus, compte tenu de sa nature, sur celui relatif à la voie nouvelle. En effet, si la réalisation de cette infrastructure ne conditionne pas la construction du centre pénitentiaire, cette dernière peut avoir un impact sur la qualité de l'air. Des mesures ont donc été réalisées pour caractériser la qualité de l'air à proximité du site à l'état initial. Cette étude est jointe en annexe.

Afin de caractériser plus précisément la qualité de l'air dans la zone d'étude, une première campagne de mesures de NO_2 de 4 semaines *in situ* de la qualité de l'air a été réalisée du 5 septembre au 3 octobre 2024 (campagne estivale).

Une seconde campagne de mesures sera réalisée début 2025 (campagne hivernale) afin de compléter cet état initial.

Au total, afin de caractériser la qualité de l'air, 10 sites pour la mesure du dioxyde d'azote ont été instrumentés de capteurs passifs. Ces capteurs sont localisés :

- à proximité des axes routiers potentiellement impacté par des reports de trafic : quatre sites représentatifs de la qualité de l'air en situation de proximité routière (sites 02, 05, 08 et 09) ;
- en situation de fond, à distance de toute source directe de pollution : 5 sites représentatifs des niveaux moyens de pollution en fond périurbain (sites 01, 03, 04, 06 et 10) et 1 site représentatif des niveaux moyens de pollution en fond rural (site 07).

À l'issue des analyses, une teneur moyenne en polluants pour chaque site de mesure a été établie pour la période d'exposition.

Les échantillonneurs passifs utilisés lors des campagnes de mesures in situ ont été fournis et analysés par la société PASSAM AG, laboratoire de mesure accrédité EN 45000. Selon lui, l'incertitude des mesures par échantillonneurs passifs pour le dioxyde d'azote est de ±23,3 % pour un niveau de concentration dans l'air de 20 - 40 µg/m³. La limite de quantification pour l'analyse du dioxyde d'azote est < 0,3 µg/m³.

Les critères de localisation de chacun des sites de mesures sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8 : Critères de localisation des sites de mesures (source : Egis)

Site	Typologie	Influence	Intérêt	Commune	Adresse
Site 1	Périurbaine	Fond	Habitations Clos de Jeanne	Saint-Avé	6 le Clos de Jeanne
Site 2	Périurbaine	Trafic	D 775	Saint-Avé	RD 775
Site 3	Périurbaine	Fond	Habitations rue du Rohic	Vannes	15 rue du Rohic
Site 4	Périurbaine	Fond	EHPAD Résidence Plaisance	Vannes	1 rue Stéphane Faye
Site 5	Périurbaine	Trafic	Route de Rennes	Vannes	72 route de Rennes
Site 6	Périurbaine	Fond	Hôtels rue du Chapeau Rouge	Vannes	29 rue du Chapeau Rouge
Site 7	Rurale	Fond	Valeur de fond	Vannes	Route du Haliguen
Site 8	Urbaine	Trafic	Avenue du Général Delestraint - Habitations allée Ker Cécile	Vannes	Route du Haliguen
Site 9	Périurbaine	Trafic	N 165	Vannes	RN 165
Site 10	Périurbaine	Fond	Crèche d'entreprise Le P'tit Club Prat	Vannes	19 impasse Prad Er Rohig

Les sites sur lesquels ont été réalisées les mesures sont localisés sur le plan d'échantillonnage ci-dessous.

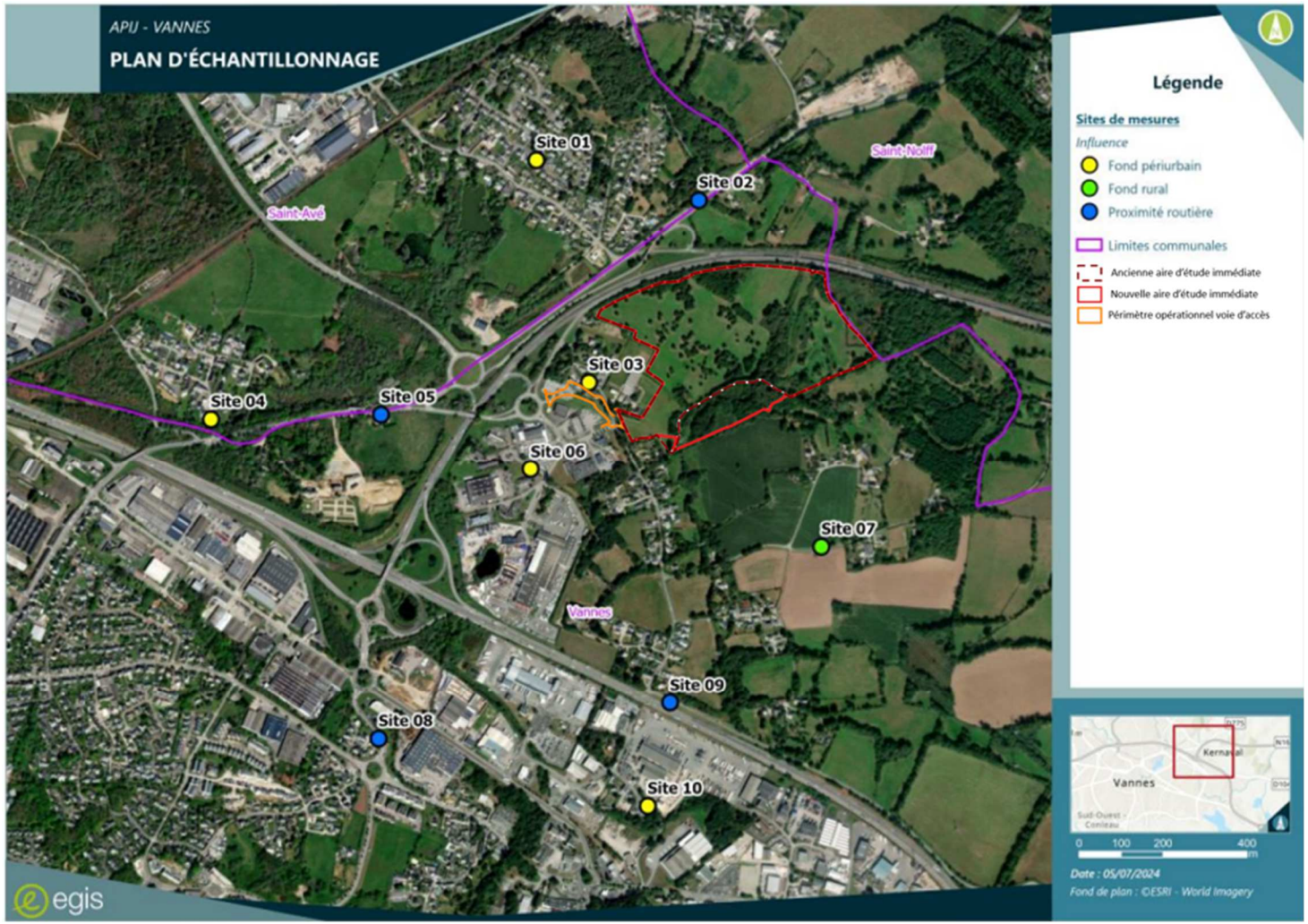


Figure 89 : Plan d'échantillonnage (source : Egis)

- Résultats des mesures

Au regard des valeurs moyennes mesurées, les teneurs en dioxyde d'azote relevées lors de la première campagne de mesures sont comprises entre 5,0 µg/m³ (site 01) et 21,3 µg/m³ (site 08), dans un intervalle de valeurs assez large qui reflète bien l'influence des émissions polluantes locales et notamment celles du trafic routier (voir tableau ci-dessous).

À proximité des axes routiers et sous l'influence directe des émissions polluantes induites par le trafic :

- en typologie urbaine, la concentration mesurée est de 21,3 µg/m³ (site 08) ;
- en typologie périurbain, les concentrations sont comprises entre 10,4 µg/m³ (site 02) et 17,6 µg/m³ (site 05) avec une moyenne de 14,5 µg/m³ ;
- la concentration moyenne des sites de typologie urbaine et périurbaine est de 16.2 µg/m³.

En situation de fond périurbain, les teneurs en dioxyde d'azote sont moindres : elles sont comprises entre 5,0 µg/m³ (site 01) et 13,5 µg/m³ (site 06) avec une moyenne de 9,9 µg/m³

Tableau 9 : Résultats de la campagne de mesure estivale du 05/09/2024 au 03/10/2024 (source : Egis-Passam)

Site	Typologie	Influence	Intérêt	Concentration en dioxyde d'azote mesurée (en moyenne)
Site 1	Périurbaine	Fond	Habitations Clos de Jeanne	5.0
Site 2	Périurbaine	Trafic	D 775	10.4
Site 3	Périurbaine	Fond	Habitations rue du Rohic	11.7
Site 4	Périurbaine	Fond	EHPAD Résidence Plaisance	8.9
Site 5	Périurbaine	Trafic	Route de Rennes	17.6
Site 6	Périurbaine	Fond	Hôtels rue du Chapeau Rouge	13.5
Site 7	Rurale	Fond	Valeur de fond	8.0
Site 8	Urbaine	Trafic	Avenue du Général Delestraint - Habitations allée Ker Cécile	21.3
Site 9	Périurbaine	Trafic	N 165	15.6
Site 10	Périurbaine	Fond	Crèche d'entreprise Le P'tit Club Prat	Capteur 1 : 12.2
				Capteur 2 : 12.1
				Moyenne : 12.2

Pour rappel, la valeur limite annuelle et la valeur cible à atteindre pour le dioxyde d'azote sont de 40 µg/m^3.

Au regard des moyennes des mesures, aucun site ne dépasse la valeur limite règlementaire (40 µg/m³ en moyenne annuelle) : les sites en situation de fond présentent une concentration moyenne en dioxyde d'azote de 9,9 µg/m³, alors que les sites sous influence trafic ont une concentration moyenne plus élevée, de l'ordre de 16,2 µg/m³.

À noter que tous les sites de mesures à l'exception des sites 01, 04 et 07 présentent des concentrations moyennes supérieures à la recommandation OMS de 10 µg/m³.

Ainsi, la qualité de l'air, au regard des résultats des mesures de dioxyde d'azote, est donc satisfaisante pour l'ensemble des sites de mesure et plus largement sur la zone d'étude.

3.6.2 Ambiance acoustique

3.6.2.1 Rappels

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) exprimée en Hertz (Hz) et par son amplitude (ou niveau de pression acoustique) exprimée en décibel (dB).

✓ Composantes du bruit

Le bruit ambiant, qui correspond au bruit total existant dans une situation donnée, pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées.

Le bruit particulier, qui est une composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement par des analyses acoustiques (analyse fréquentielle, spatiale, étude de corrélation…) et peut être attribuée à une source d'origine particulière.

Le bruit résiduel, qui est une composante du bruit ambiant qui peut être identifiée lorsqu'un ou plusieurs bruits particuliers sont supprimés.

L'émergence, quant à elle, correspond à la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel.

✓ Plage de sensibilité de l'oreille

L'échelle humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible ($2x10^{-5}$ Pascal) et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000.

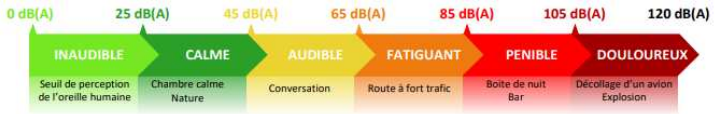


Figure 24 : Plage de sensibilité de l'oreille

L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique ; on parle de niveaux de bruit exprimés en décibel A (dB (A)).

✓ **Bruit a une arithmétique particulière**

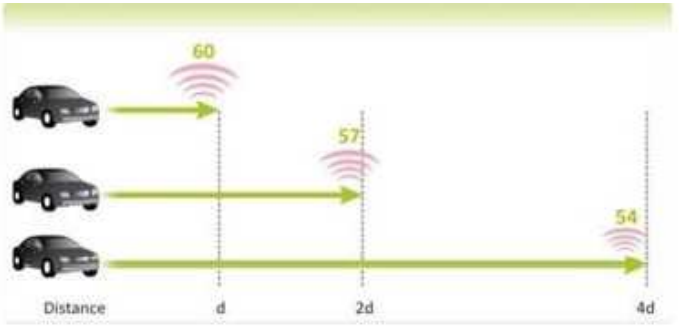
En effet, le doublement de l'intensité sonore, due par exemple au doublement du trafic routier, ne se traduit que par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit.



Si deux bruits sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est au moins supérieur de 10 dB(A) par rapport au second, alors le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort.



De manière expérimentale, il a été montré que la sensation de doublement du niveau sonore (deux fois plus de bruit) est obtenue pour un accroissement de 10 dB(A) du niveau sonore initial. Pour une source linéaire, comme la circulation d'un flot de véhicules, un doublement de la distance émetteur récepteur engendre une décroissance de 3 dB(A) du niveau sonore.



3.6.2.2 Aspects règlementaires

✓ **Textes règlementaires relatifs aux nuisances sonores induites par les infrastructures de transport terrestre**

La loi n° 92.1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, prévoit la prise en compte des nuisances sonores aux abords des infrastructures de transports terrestres.

Le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, indique les prescriptions applicables aux voies nouvelles, aux modifications ou transformations significatives de voiries existantes.

✓ **Infrastructures de transport**

Le bruit de la circulation automobile fluctue au cours du temps. La mesure instantanée (au passage d'un camion, par exemple), ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des personnes. Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'est le cumul de l'énergie sonore reçue par un individu

qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent noté LAeq.

En France, ce sont les périodes (6h-22h) et (22h-6h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du niveau LAeq. Les indices réglementaires s'appellent LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) pour le trafic routier. Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h) pour l'ensemble des bruits observés.

Ils sont mesurés ou calculés à 2 m en avant de la façade concernée et entre 1,2 m et 1,5 m au-dessus du niveau de l'étage choisi, conformément à la réglementation.

Ce niveau de bruit dit « en façade » majore de 3 dB(A) le niveau de bruit dit « en champ libre » c'est-à-dire en l'absence de bâtiment.

Le critère d'ambiance sonore préexistante est défini dans l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, qui précise les indicateurs de gêne à prendre en compte et qui mentionne en outre les niveaux sonores maximaux admissibles suivant l'usage et la nature des locaux et le bruit existant.

Tableau 10 : Critères de définition des zones d'ambiance sonore (source : EGIS)

Type de zone	Bruit ambiant existant avant travaux toutes sources confondues (en dB(A))	
	LAeq(6 h – 22 h)	LAeq(22 h – 6 h)
Modérée	< 65	< 60
Modérée de nuit	≥ 65	< 60
Non modérée	< 65	≥ 60
	≥ 65	≥ 60

Dans les secteurs concernés par la création de voies nouvelles, la contribution sonore maximale admissible de celles-ci à terme, en façade des bâtiments, est donnée dans le tableau ci-après.

Tableau 11 : Objectifs acoustiques - Création de voies nouvelles (source : EGIS)

Usage et nature des locaux	LAeq(6 h - 22 h) en dB(A)	LAeq(22 h - 6 h) en dB(A)
Logements situés en zone modérée	60	55
Logements situés en zone modérée de nuit	65	55
Logements situés en zone non modérée	65	60
Établissements de santé, de soins et d'action sociale (1)	60	55
Établissements d'enseignement (2)	60	-
Locaux à usage de bureaux en zone modérée	65	-

Les nuisances sonores sont susceptibles d'impacter la santé humaine et doivent ainsi être considérées comme un risque sanitaire.

✓ Autres réglementations

La réglementation applicable en matière d'isolation acoustique sur les bâtiments construits à proximité des infrastructures de transports terrestres est fondée sur les articles L.571-10 et R.571-32 à R571-43 du Code de l'environnement. Le respect de ces prescriptions par les constructeurs est essentiel pour éviter la création de nouveaux points noirs du bruit.

Conformément aux dispositions de l'article R571-33 du Code de l'environnement, certaines infrastructures de transport terrestre sont susceptibles de faire l'objet d'un classement. Ce classement est établi en fonction du bruit que ces voies routières ou ces lignes ferroviaires génèrent ; le niveau de bruit est notamment déterminé en fonction du trafic journalier moyen annuel.

Les infrastructures de transports terrestres sont classées par le préfet en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Un secteur affecté par le bruit est défini de part et d'autre de chaque infrastructure classée. L'article L.571-10 du Code de l'environnement indique qu'au sein de ces secteurs affectés par le bruit, des prescriptions d'isolement acoustiques sont à respecter et que des prescriptions techniques de nature à réduire l'exposition au bruit devront être intégrées.

Le projet devra donc prendre en compte cette réglementation pour la construction de bâtiments.

Le classement sonore concerne les infrastructures suivantes :

- les routes et rues écoulant plus de 5 000 véhicules par jour ;
- les voies de chemin de fer interurbaines de plus de 50 trains par jour ;
- les voies de chemin de fer urbaines de plus de 100 trains par jour ;
- les lignes de transport en commun en site propre de plus de 100 autobus ou rames par jour ;
- les infrastructures dont le projet a fait l'objet d'une décision administrative.

La détermination de la catégorie sonore est réalisée compte tenu du niveau de bruit calculé selon une méthode réglementaire (définie par l'annexe à la circulaire du 25 juillet 1996) ou mesuré selon les normes en vigueur (NF S 31-085, NF S 31-088). Le calcul s'appuie notamment sur le trafic, la part des poids lourds, le revêtement de la chaussée, la vitesse.

Tableau 12 : Catégories de classement sonore des infrastructures (source : DDTM du Morbihan)

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) en dB (A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB (A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	L > 81	L > 76	300 m
2	76 < L < 81	71 < L < 76	250 m
3	70 < L < 76	65 < L < 71	100 m
4	65 < L < 70	60 < L < 65	30 m
5	60 < L < 65	55 < L < 60	10 m

✓ Contexte départemental

Les principales infrastructures de transport routières de Vannes ont été classées par l'arrêté préfectoral du 4 mai 2018. Les principales infrastructures de transport ferroviaire du département du Morbihan ont été classées par l'arrêté préfectoral du 9 juin 2020. Ces infrastructures figurent au sein des Cartes du bruit stratégiques (CBS).

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, les infrastructures suivantes ont été classées en raison de leur impact sonore :

Tableau 13 : Classement des infrastructures routières au sein de l'AEI (source : DDTM du Morbihan)

Tronçon	Catégorie de l'infrastructure	LAeq en période diurne	Largueur des secteurs affectés par le bruit
RN 166	2	80	250 m
Rue du Rohic	4		30 m

La circulation sur ces deux routes est susceptible d'impacter le site d'étude et les secteurs qui seront ouverts à l'urbanisation à terme. L'opérateur routier ne pourra se voir mis à sa charge des travaux routiers consécutifs au bruit subi ; ce sera aux nouvelles constructions de s'adapter et de prévoir des mesures d'isolation acoustique.

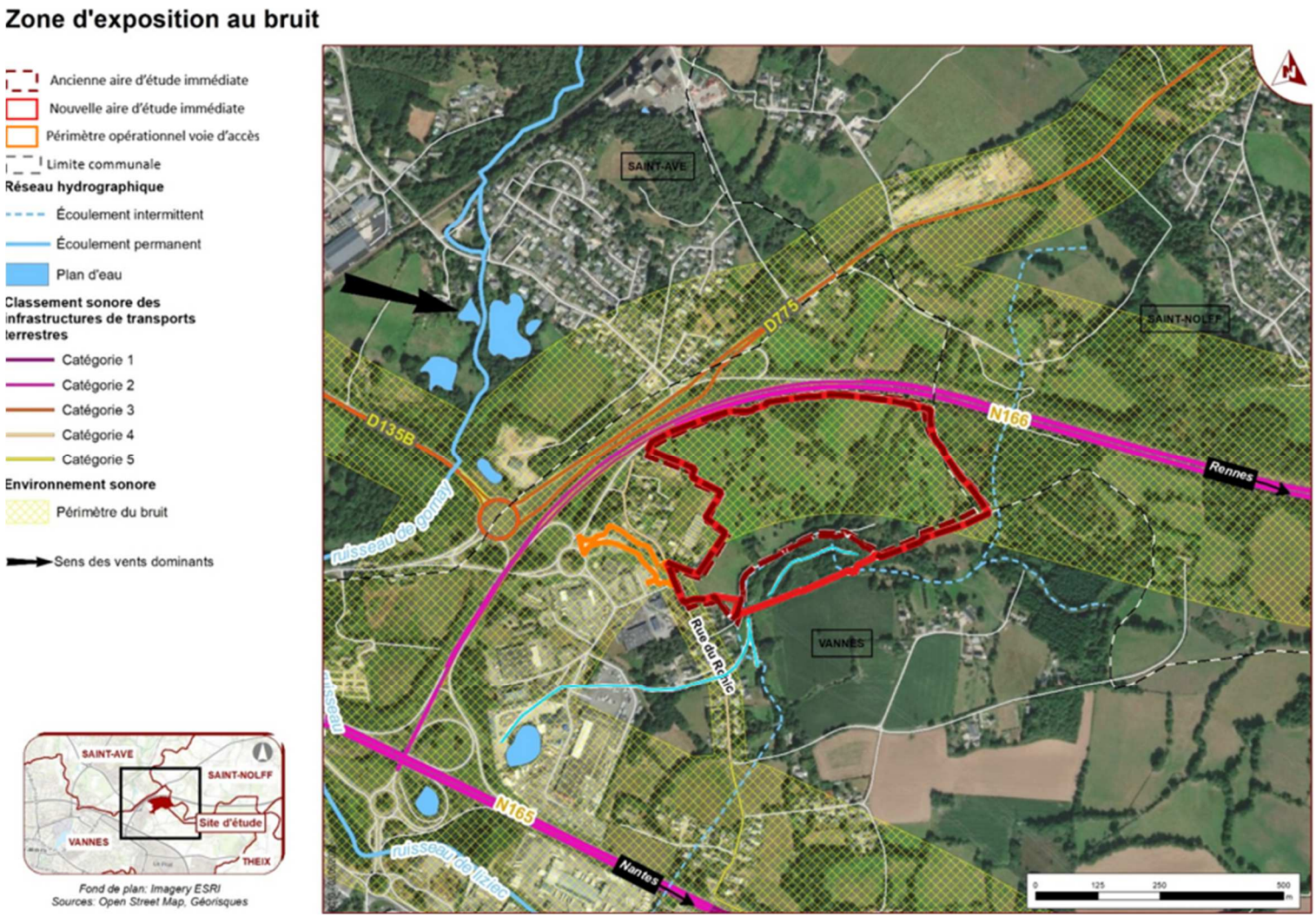


Figure 25 : Zones d'exposition au bruit

Le graphique de répartition des vents ci-dessus est calculé sur les observations entre janvier 2013 et juin 2024. Les directions de vents sont majoritairement orientées Sud-Ouest / Nord-Est à Nord-Ouest / Sud-Est. Les nuisances sonores sont donc apportées depuis le site vers la RN166 et le hameau du Chapeau Rouge.

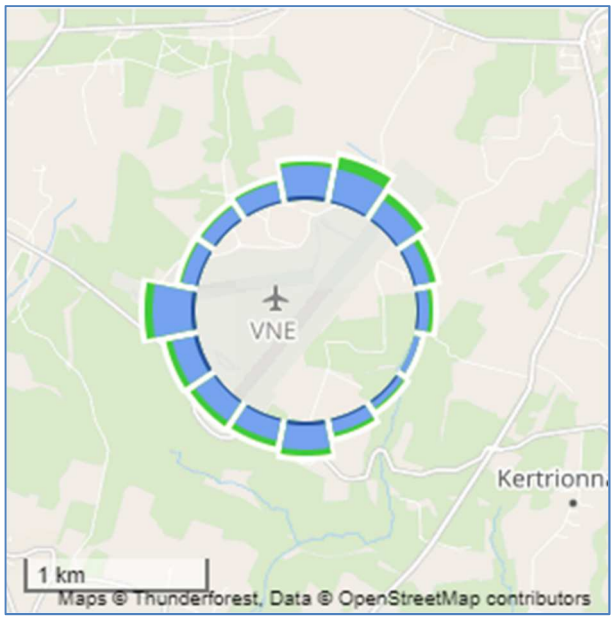


Figure 26 : Répartition de la direction et de la force des vents à la station de l'Aéroport de Vannes (source : Wind Finder)

✓ Cartographie du bruit des réseaux routiers et ferroviaires

Des cartographies du bruit du réseau routier dans le Morbihan ont été réalisées.

L'ensemble de la zone est soumis, de la part des RN165 et 166, à des niveaux sonores (Len) compris entre 70 et 55 dB(A).

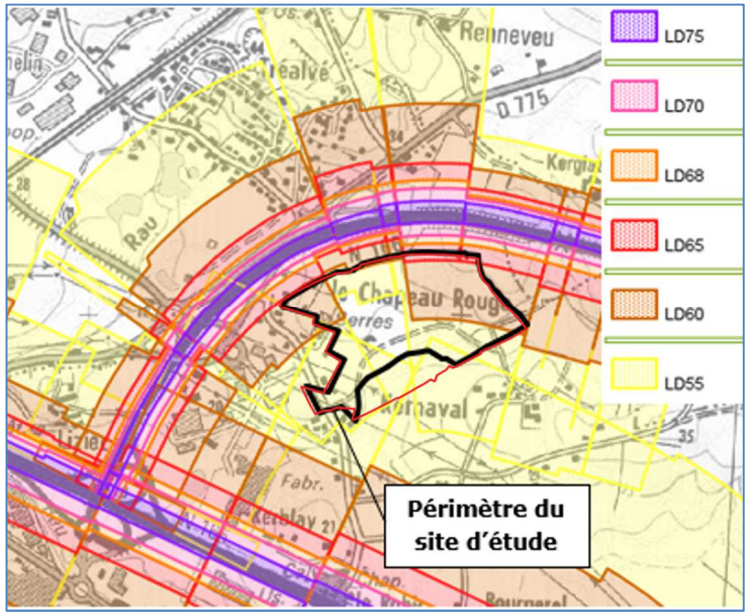


Figure 27 : Carte d'exposition au bruit au niveau d'étude (Source : cartes stratégiques du bruit)

✓ Cartographie du bruit lié à l'aérodrome de Vannes-Golfe du Morbihan

L'aérodrome de Vannes-Golfe du Morbihan, qui est situé à environ 6 km au nord de l'aire d'étude immédiate, sur la commune de Monterblanc peut également constituer des sources de nuisances sonores. Il est couvert pas un Plan d'exposition au bruit (PEB) qui a été approuvé par arrêté préfectoral du 24 septembre 2014.

3.6.2.3 Ambiance acoustique mesurée in situ

Source : Étude acoustique – EGIS, septembre 2022 et août 2024 (études annexées)

Une étude acoustique a été réalisée pour chaque projet afin de :

- caractériser l'environnement sonore existant (mesures de bruit réalisées en 2022 et 2024) ;
- déterminer les ambiances sonores préexistantes et les seuils maximum admissibles pour la voie nouvelle ;
- calculer la contribution sonore de la voie nouvelle ;
- dimensionner, si nécessaire, des protections acoustiques.

Quatre points de mesure (identiques pour les deux études) ont été retenus aux abords du périmètre des projets. Ils sont localisés sur le plan figurant en page suivante.

En parallèle des relevés sonores, des comptages routiers ont été effectuées.

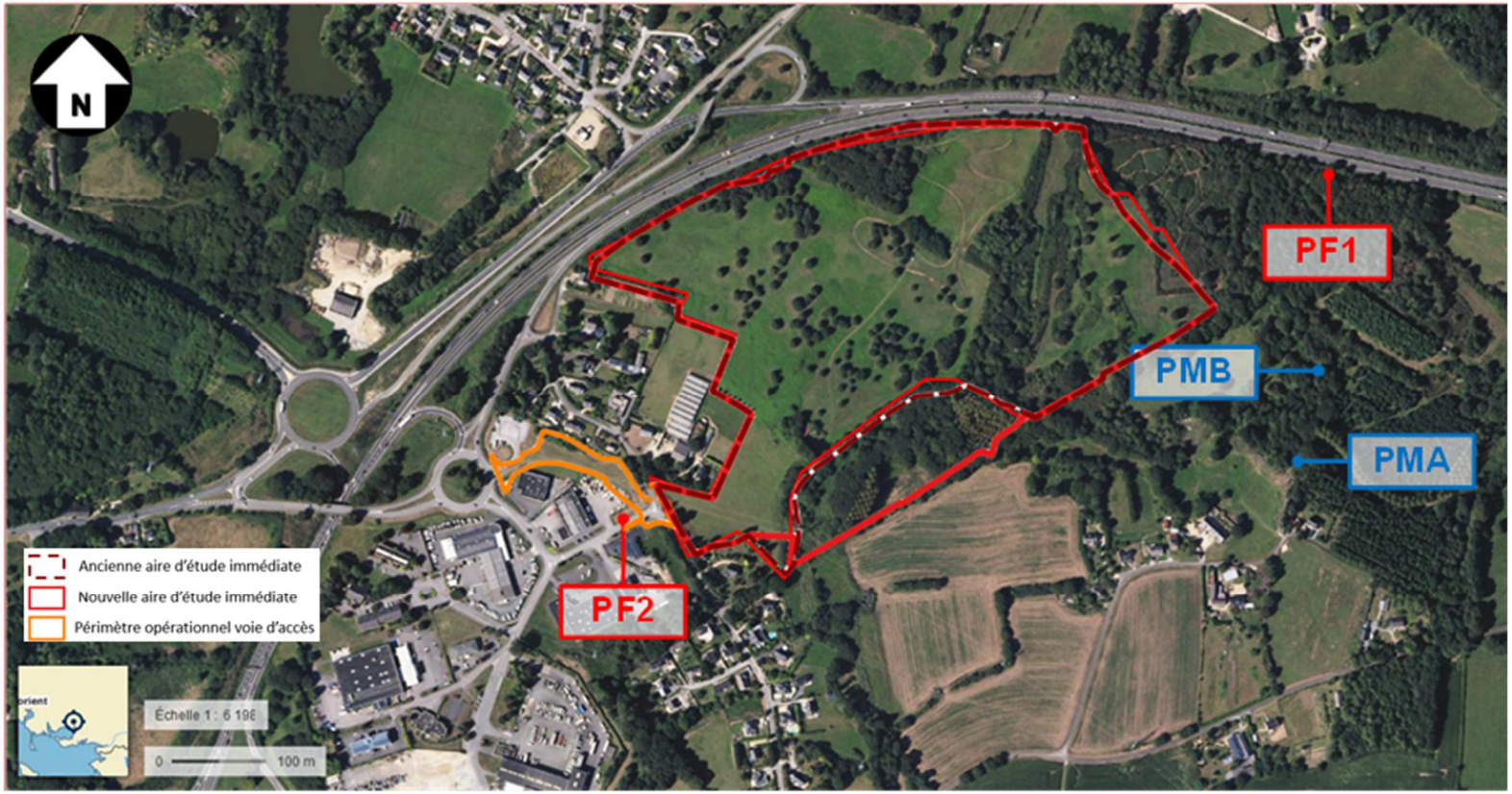


Figure 28 : Localisation des points de mesure (source : Étude acoustique de 2022 et de 2024, EGIS)

Le point PF1 permet de caractériser les niveaux sonores en limite nord, aux abords de la RN166. Le point PF2 permet de caractériser les niveaux sonores au sud-ouest du site, aux abords de la rue du Rohic. Les points PMA et PMB permettent de caractériser le niveau sonore à l'est du site d'étude. Par conséquent, la localisation des points représente le milieu ambiant aux abords des périmètres des projets et a permis d'estimer correctement les niveaux sonores.

Concernant l'emplacement des points de mesures, les points fixes (PF) permettent de caractériser les voies classées à proximité du projet tandis que les points mobiles (PM) permettent de caractériser l'atténuation du terrain pour recaler la modélisation acoustique.

Concernant l'indice acoustique pris en compte dans l'étude, le niveau sonore équivalent ou LAeq a été pris en référence pour caractériser le niveau sonore en provenance des voies routières classées à proximité. En revanche, pour la protection du voisinage, l'indice statistique L90 (niveau sonore dépassé 90% du temps) a été choisi afin d'être dans une configuration contraignante pour le niveau résiduel au droit du voisinage. Le niveau sonore en provenance des voies routières n'est donc pas écrêté pour les occupants du centre pénitentiaire. Ainsi pour résumer, l'indice LAeq a été considéré pour les voies routières et l'indice statistique L90 pour le niveau résiduel dans le cadre du bruit de voisinage et de l'impact des parloirs sauvages.

Les niveaux sonores mesurés près des infrastructures routières, arrondis au 0,5 dB(A) le plus proche, sont présentés dans les tableaux ci-après.

Tableau 14 : Niveaux sonores mesurés – Points fixes

Points de mesure	Niveaux sonores mesurés [dB(A)]	
	Jour (6h – 22h)	Nuit (22h – 6h)
PF1	67,5	58,5
PF2	57,5	46,5

Tableau 15 : Niveaux sonores mesurés – Points mobiles

Points de mesure	Niveaux sonores mesurés [dB(A)]
PMA	49,0
PMB	48,5

Ces résultats de mesure vont permettre de valider le modèle numérique, destiné à calculer les niveaux sonores sur l'ensemble du périmètre du projet et en façade des futurs bâtiments.

Les niveaux sonores mesurés sur les périodes réglementaires relatives au bruit dans l'environnement sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 16 : Niveaux sonores mesurés – Points fixes

Points de mesure	Jour (7h – 22h)		Nuit (22h – 7h)	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
PF1	68,0	55,5	59,5	31,0
PF2	59,0	45,5	47,5	35,0

Étant donné les écarts importants entre les indices LAeq et L90, le niveau résiduel de référence pour le présent projet sera basé sur l'indice statistique L90. Les valeurs par bande d'octave du niveau résiduel retenu sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 17 : Niveaux résiduels spectraux mesurés

Période	Niveau sonore résiduel (dB) par bande d'octave (Hz)					
	125	250	500	1000	2000	4000
Diurne	39,0	40,0	41,0	43,0	34,5	20,5
Nocturne	28,5	30,5	29,5	27,0	15,5	11,0

Les valeurs du niveau résiduel global retenu pour ce projet sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 18 : Niveaux résiduels globaux mesurés

Période	Niveaux sonores mesurés [dB(A)]
Diurne	55,5
Nocturne	31,0

3.6.3 Pollution lumineuse

3.6.3.1 Rappels

Source : Étude pollution lumineuse, BL Évolution 2022

La pollution lumineuse est un phénomène anthropique induit par une mise en lumière via un éclairage artificiel d'un environnement durant la période nocturne, perturbant ainsi l'obscurité naturelle. La pollution lumineuse perturbe le cycle jour/nuit, essentiel pour les humains et la biodiversité.

Les principaux facteurs de pollution lumineuse sont la hauteur des mats, la concentration des points lumineux, la période d'éclairement ainsi que la localisation des zones éclairées.

La pollution lumineuse est susceptible d'avoir divers impacts, notamment :

- écologique, puisqu'elle peut perturber les écosystèmes ;
- sanitaire, la nuit étant indispensable au bon fonctionnement de l'horloge biologique humaine ;
- sur le changement climatique, la pollution lumineuse étant indirectement liée au gaspillage énergétique.

Les sources de pollution lumineuse peuvent être directes ou indirectes. Le flux lumineux, qui correspond à la puissance lumineuse d'une source ainsi que l'éclairement, qui correspond à la sensation humaine dont une surface reçoit le flux lumineux, sont des sources de pollution lumineuse directes.

3.6.3.2 Contraintes règlementaires

Source : Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, la réduction et la limitation des nuisances lumineuses, Ministère de la Transition énergétique

L'encadrement des émissions lumineuses est essentiel en raison des impacts écologique (faune et flore) et économique (dépenses liées à la consommation d'énergie) qu'elles peuvent engendrer.

Le texte de référence en la matière est l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses. L'objectif du texte est d'encadrer les intensités des luminaires tout en permettant d'offrir un cadre urbain sécuritaire.

Une étude d'impact pollution lumineuse a été réalisée par le bureau d'étude BL Evolution en juin 2022. Elle a été complétée en juillet 2024 par une nouvelle étude propre au projet de voie nouvelle (ces deux études sont annexées).

Dans le cadre de l'étude de la pollution lumineuse, différents paramètres d'étude ont été définis pour mener le travail de spatialisation et de compréhension des enjeux nocturnes :

- périmètre du projet ;
- périmètre d'étude des éclairages : le périmètre rapproché est un tampon de 100 m au-delà du périmètre défini pour le projet. Au-delà de ce périmètre, les éclairages à proximité ne devraient pas avoir d'influence sur la qualité de l'obscurité et de pollution lumineuse directe au sein du périmètre du projet.

3.6.3.3 Pollution lumineuse du territoire

Source : Lightpollutionmap/NOAA ; étude pollution lumineuse, BL Évolution 2002 et 2024

Il est question de pollution lumineuse quand il est impossible de distinguer toutes les étoiles que l'œil humain est capable de voir : les lumières des villes « cachent » la lumière des étoiles elles-mêmes. Dans un lieu sans pollution lumineuse, l'humain est capable de percevoir environ 3 000 étoiles à l'œil nu.

La cartographie disponible en ligne www.lightpollutionmap.info fournit une carte de pollution lumineuse sur la base de données de la NOAA (National oceanic and atmospheric administration, agence américaine responsable de l'étude de l'océan et de l'atmosphère).

Le site est situé dans une zone de pollution lumineuse assez élevée, typique des zones peu denses.

Le contexte régional démontre que le site se situe au sein du halo lumineux de l'agglomération de Vannes.

3.6.3.4 État des lieux sur le site

Source : Étude pollution lumineuse, BL Évolution 2022 et 2024

✓ **Projet de centre pénitentiaire**

L'étude s'appuie sur l'étude du milieu naturel fourni par le diagnostic écologique de OuestAm afin de déterminer les enjeux écologiques et l'étude du milieu humain.

L'état initial réalisé dans le cadre de l'étude pollution lumineuse élaborée par BL Évolution a pour objectif d'établir un état des lieux de la composante nocturne de l'environnement avant la mise en œuvre du projet.

Au total, 20 sources de lumière artificielle ont été recensées au cours de la collecte de données dans un périmètre d'environ 200 mètres. Ce chiffre se veut être le plus exhaustif possible, il exclut cependant les possibles éclairages appartenant au domaine privé inaccessible, ou des sources qui n'étaient pas en état de fonctionnement au cours de la collecte. Si le périmètre du projet ne dispose d'aucun point lumineux directement sur son périmètre, plusieurs sources sont présentes au sud. À noter que tous les autres axes routiers à proximité ne disposent d'aucune source d'éclairage.
Parmi ces points lumineux, un seul type de lampadaire est identifié.
Il s'agit d'éclairage de type voirie. Deux types d'ampoules ont été recensées : des ampoules LED et SHP.

Aucun éclairage privé n'est présent à proximité du périmètre. Ainsi, le site s'inscrit dans une zone sans point lumineux à l'intérieur du périmètre d'étude mais des éclairages à proximité impliquent un éclairement empiétant dans les limites définies du projet. Un ensemble d'éclairages de rues à l'ouest créé une continuité d'éclairement peu favorable aux déplacements des espèces.

Les éclairages des rues du Rohic et du Chapeau rouge sont éteints à minuit.

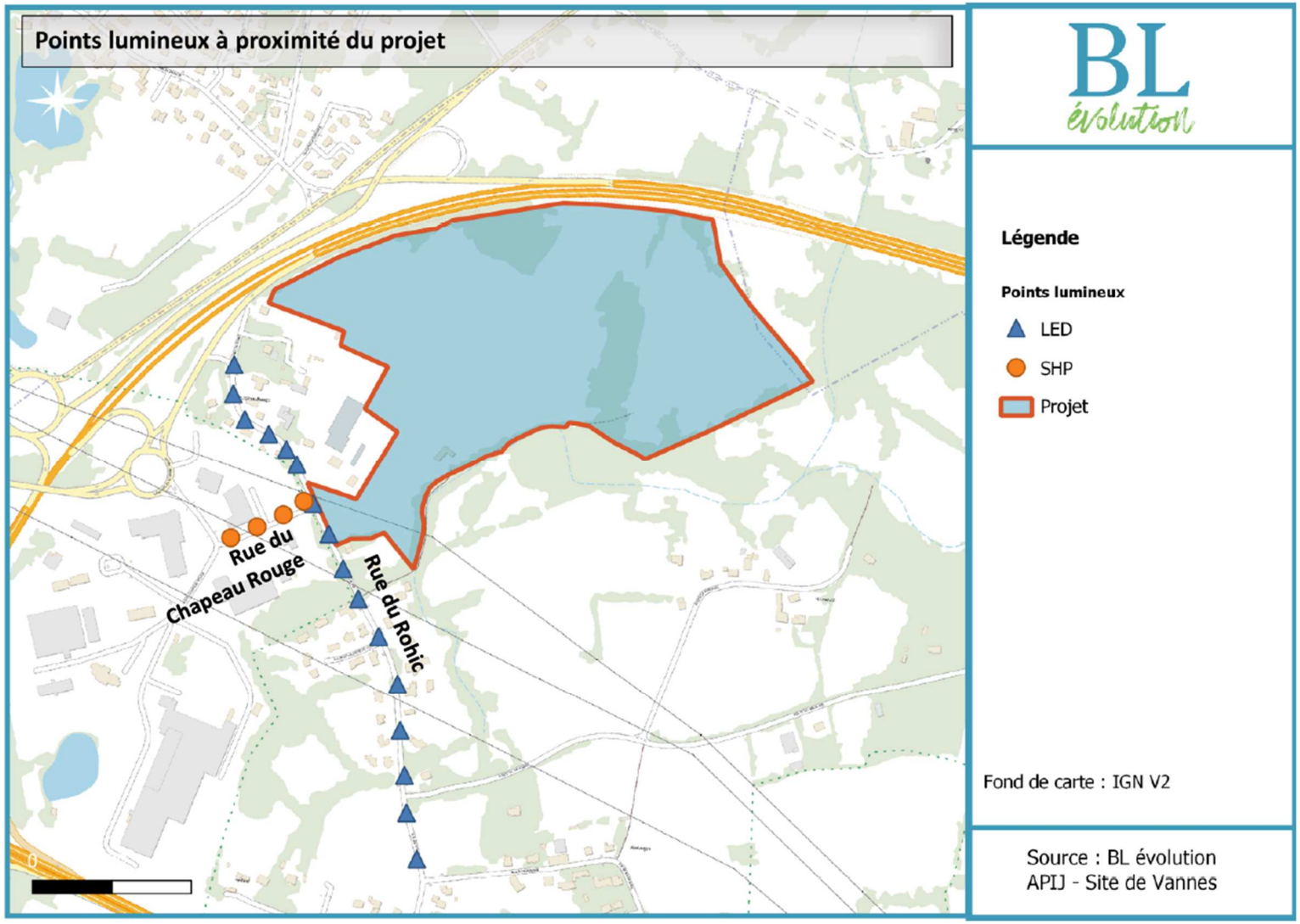


Figure 29 : Points lumineux à proximité du projet

La carte ci-dessous représente la modélisation de la pollution lumineuse directe du site :

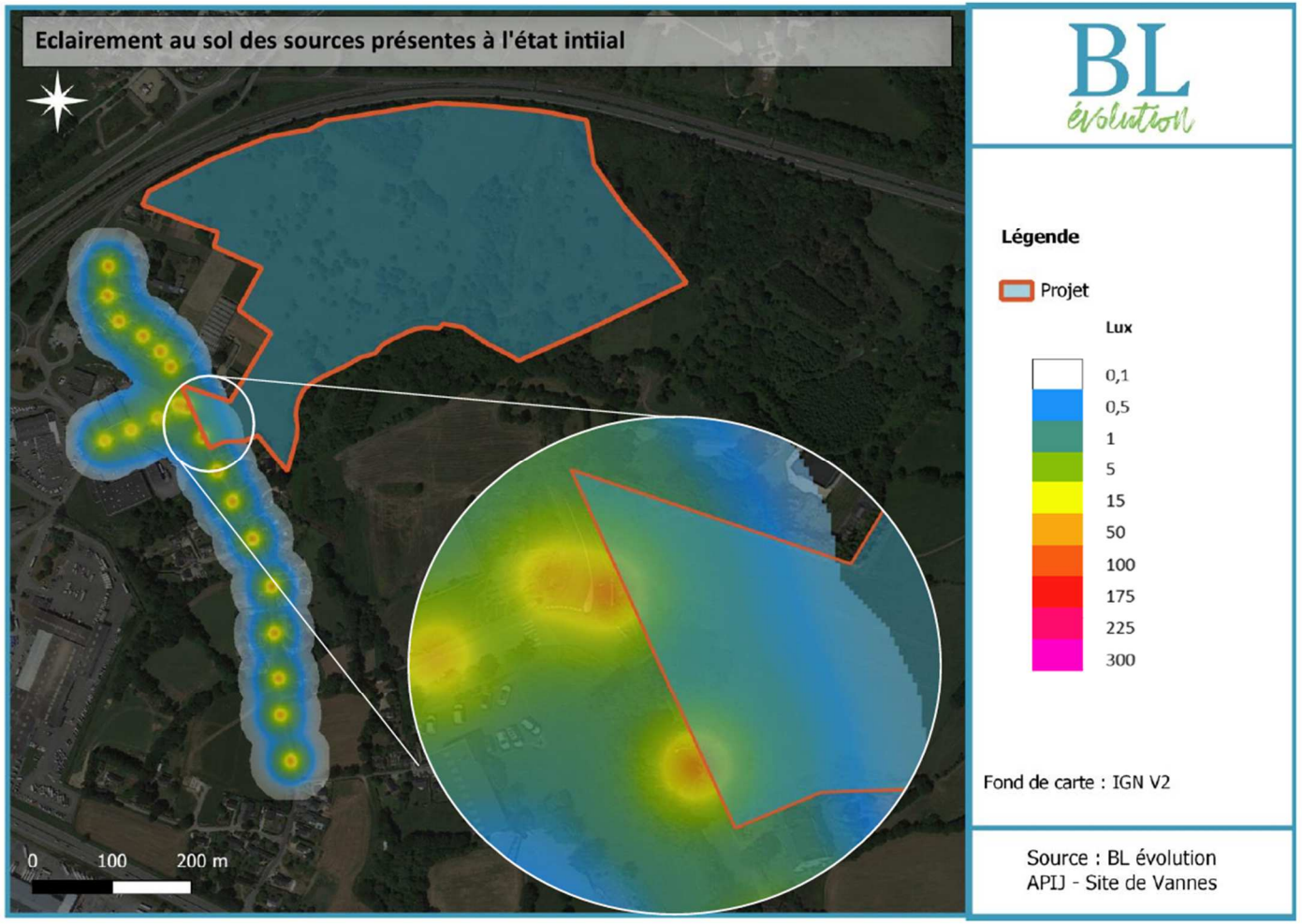


Figure 30 Éclairement au sol des sources présentes à l'état initial

La modélisation de l'éclairement montre une influence relativement restreinte de la pollution lumineuse directe à l'état initial.
Les éclairages des rues du Rohic et du Chapeau Rouge vont impliquer un éclairement qui empiète sur le périmètre du projet au niveau du sud-ouest.

Cette partie du périmètre du projet se situe au niveau du croisement des deux rues qui cumule plusieurs sources de lumière. Cette densité de points lumineux plus élevée implique une superposition de d'éclairement qui s'additionnent, faisant apparaître un espace plus lumineux que le reste de la zone d'étude.

Il existe une continuité nord-sud d'éclairement, sur la rue du Rohic (cf carte page suivante). Au-delà d'impliquer un éclairement direct à l'intérieur du projet, cette continuité peut impliquer une barrière écologique artificielle du point de vue de la pollution lumineuse (trame noire).

Dans ce sens, la présence de cette continuité se présente comme un obstacle aux migrations potentielles en direction de l'ouest.

L'ouest étant un espace urbanisé, d'autres enjeux d'artificialisation des sols viennent s'ajouter à cette problématique. Cette continuité d'éclairement est surtout à considérer comme un facteur de pression supplémentaire à la cohérence des écosystèmes.

À partir de minuit, ces éclairages n'apparaissent plus comme un obstacle.

Ainsi, la partie sud-ouest du projet pénitentiaire est la plus exposée à la pollution lumineuse directe à l'état initial. Le reste du périmètre reste entièrement épargné par la pollution lumineuse directe.

À partir de minuit, plus aucune pollution lumineuse directe n'est présente sur le périmètre du projet car les lampadaires sont éteints à minuit.

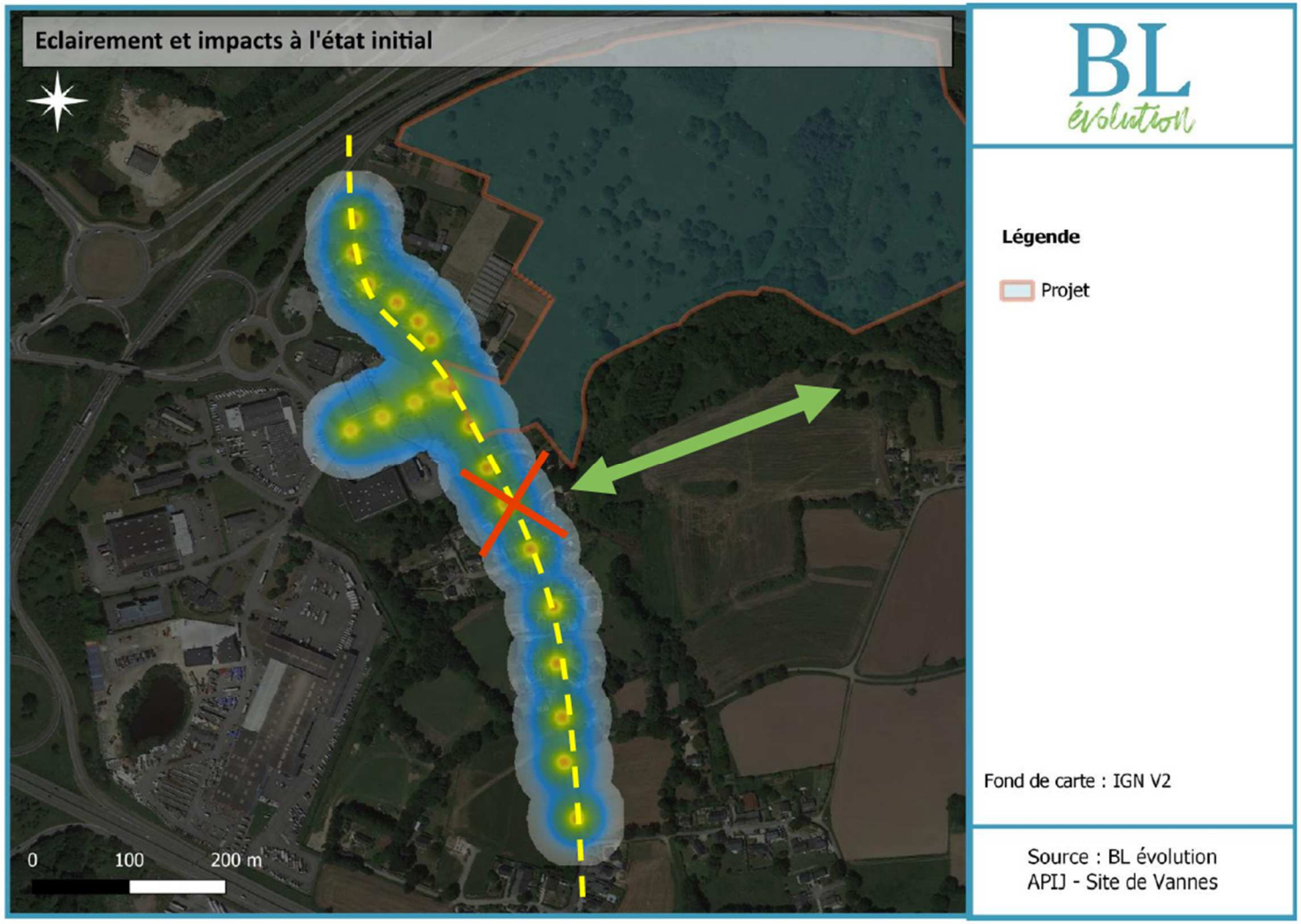


Figure 97 : Éclairement et impacts à l'état initial (la flèche verte représente l'éclairement direct de la continuité nord-sud d'éclairement rue du Rohic,à l'intérieur du projet

La pollution lumineuse indirecte représente aussi un enjeu.

La modélisation du halo lumineux local montre une qualité d'obscurité du ciel oscillant entre 19,90 mag/arcsec² à l'ouest du territoire et 20,40 mag/arsec² au nord-est. Il s'agit d'un ciel typique des zones proches d'agglomérations, où le halo lumineux commence à se dissiper.

Le halo lumineux est le plus important au sud-ouest, au niveau de la zone d'activité du Chapeau-Rouge.

La partie nord-ouest correspond à l'unité urbaine de Saint-Avé qui reste légèrement perceptible.

Les zones urbaines du nord, qui se situent sur la commune de Saint-Nolff, ne sont pas du tout perceptibles en termes de halo lumineux. En effet, aucun point lumineux n'a été identifié au moment de la prise de mesure. Ainsi le halo lumineux reste de meilleure qualité sur cette zone.

Il convient de noter une évolution plutôt régulière de la qualité de l'obscurité du ciel sur le territoire, qui s'améliore en direction du nord-est.

De manière générale, la qualité de l'obscurité à l'état initial reste dégradée sur le périmètre du projet.

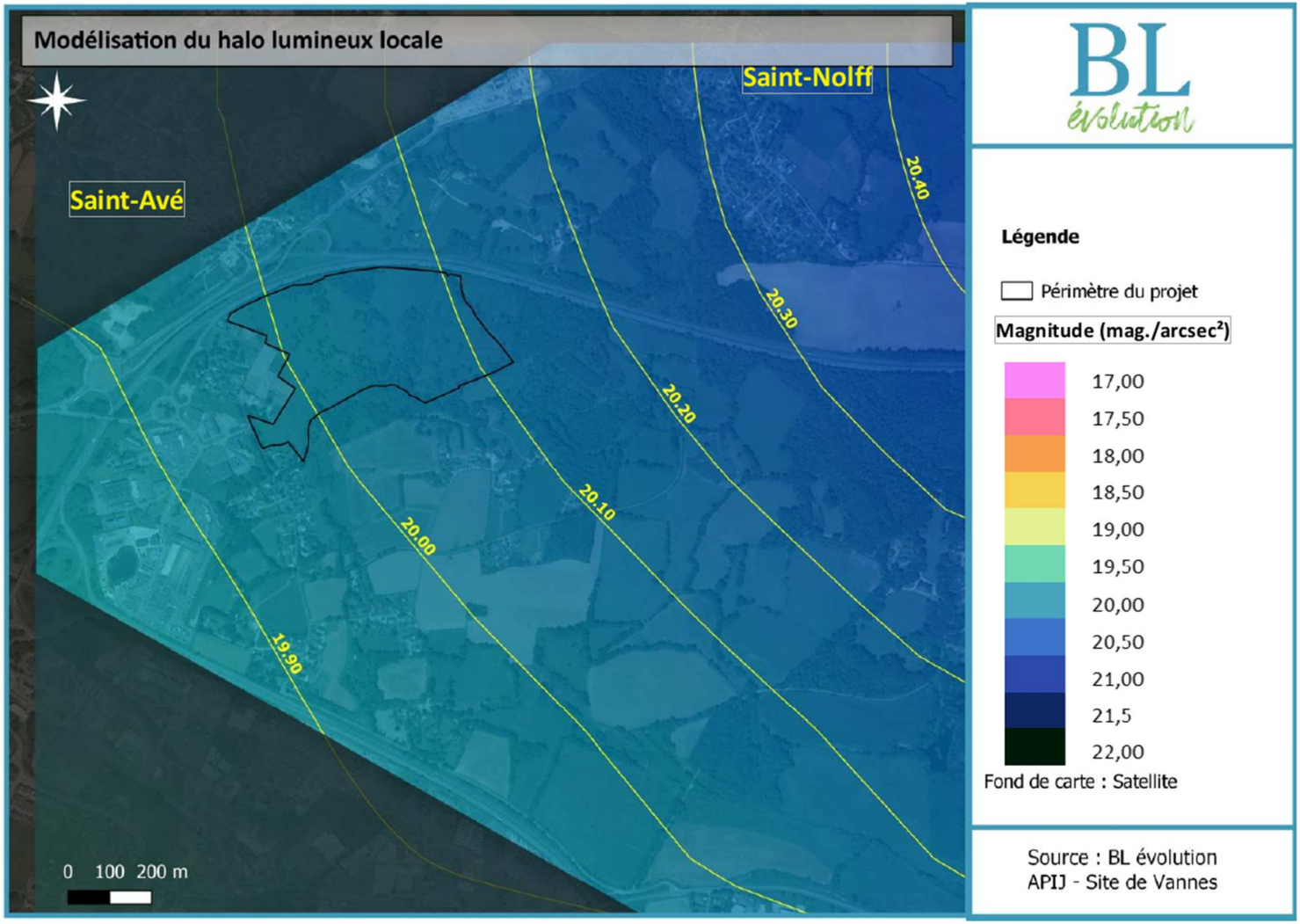


Figure 98 : Modélisation du halo lumineux

✓ Projet de voie nouvelle

Pour rappel, l'état initial réalisé dans le cadre de l'étude pollution lumineuse élaborée par BL Évolution a pour objectif d'établir un état des lieux de la composante nocturne de l'environnement avant la mise en œuvre du projet.

Une étude spécifique pollution lumineuse spécifique a été réalisée afin d'évaluer l'impact de la création d'une nouvelle route sur l'environnement nocturne local. Cette étude est nécessaire en raison des éclairages prévus sur cette route, qui sont susceptibles d'être source de nuisances pour la biodiversité et la santé humaine.

Pour rappel, cette future voie nouvelle ne conditionne pas la réalisation du projet en lui-même ; ce dernier peut être mis en œuvre sans qu'une voie supplémentaire ne soit créée.

Au total, 36 sources de lumière artificielle ont été recensées au cours de la visite de terrain menée dans le cadre de l'étude de la Maison d'arrêt de Vanne (29/03/2022), dans un périmètre proche. Ce chiffre est le plus exhaustif possible, mais il exclut cependant les éclairages appartenant au domaine privé inaccessibles, ainsi que les sources lumineuses non fonctionnelles lors de la visite de terrain.

Si des sources de lumière artificielle supplémentaires ont été recensées lors de l'étude dédiée à la voie nouvelle, les points lumineux (type de lampadaire et d'ampoule) sont identiques. Ces éclairages s'éteignent également à minuit.

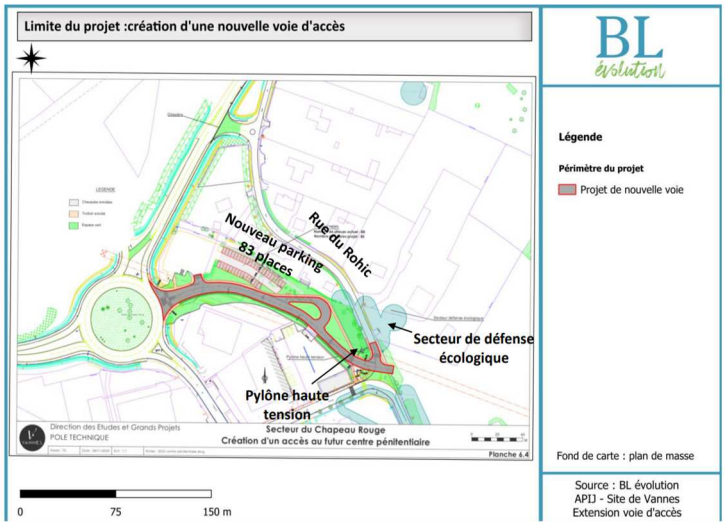


Figure 99 : Périmètre du projet de voie nouvelle

L'ensemble des points lumineux identifiés sont situés à l'est et au sud du projet. Les éclairages LED sont localisés sur la rue du Rohic et les éclairages SHP sont situés sur la rue du Chapeau Rouge et le rond-point du Chapeau Rouge.

Sur les 36 points lumineux, 23 points lumineux sont particulièrement proches des limites est et ouest du projet de création de voirie.

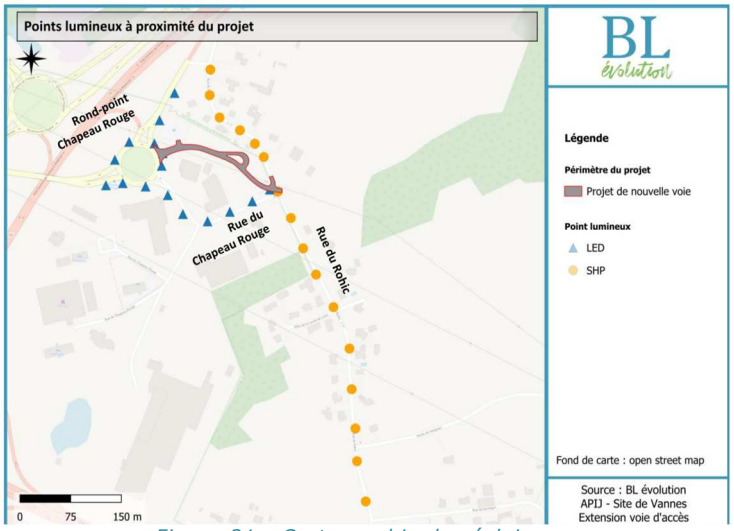


Figure 31 : Cartographie des éclairages

La carte ci-après représente la modélisation de la pollution lumineuse du site.

La modélisation de l'éclairement montre une influence relativement restreinte de la pollution lumineuse directe à l'état initial.

Les éclairages des rues du Rohic et du Chapeau Rouge, y compris le rond-point, vont impliquer un éclairement qui empiète sur l'est et l'ouest du périmètre du projet.

À l'est du périmètre du projet se situe, au niveau du croisement des deux rues, des points lumineux proches. Cette densité de points lumineux plus élevée implique une superposition d'éclairement qui s'additionne, faisant apparaître un espace plus lumineux que le reste de la zone d'étude.

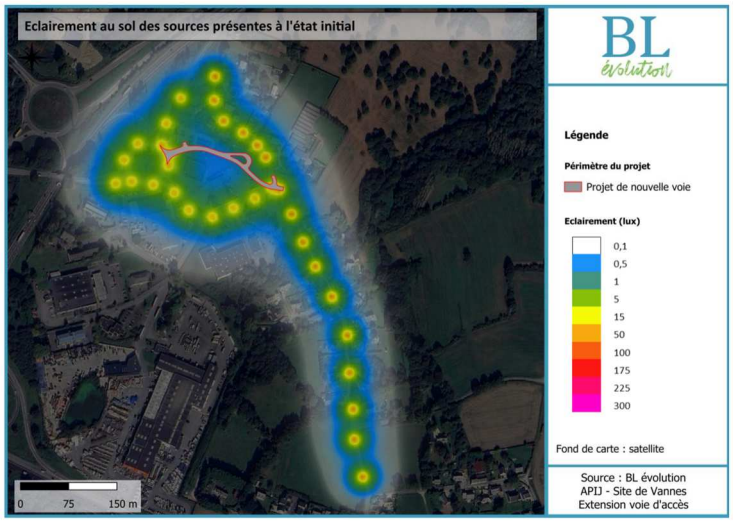


Figure 32 : Modélisation de l'éclairement au sol

Ainsi, il s'agit de zone la plus exposée à la pollution lumineuse directe à l'état initial.

À partir de minuit, aucune pollution lumineuse directe n'est présente sur le périmètre du projet, car les lampadaires sont éteints.

La carte ci-après représente l'impact de la pollution lumineuse directe à l'état initial.

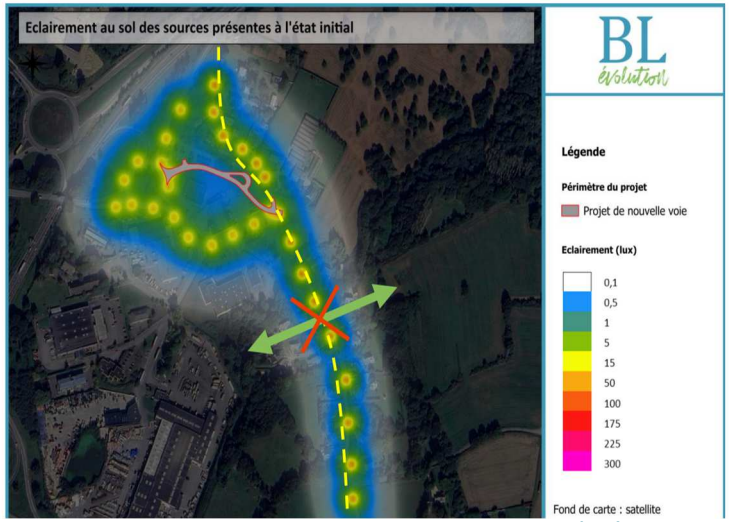


Figure 33 : Impact de la pollution lumineuse directe à l'état initial

Il existe une continuité nord-sud d'éclairement, sur la rue du Rohic.

Au-delà d'impliquer un éclairement direct à l'intérieur du projet, cette continuité peut impliquer une barrière écologique artificielle du point de vue de la pollution lumineuse (trame noire).

Dans ce sens, la présence de cette continuité se présente comme un obstacle aux migrations potentielles en direction de l'ouest.

L'ouest étant un espace urbanisé, d'autres enjeux d'artificialisation des sols viennent s'ajouter à cette problématique. Cette continuité d'éclairement est surtout à considérer comme un facteur de pression supplémentaire à la cohérence des écosystèmes.

Pour rappel, les éclairages étant éteints à partir de minuit, ces éclairages n'apparaissent plus comme un obstacle à partir de cette heure.

Dans le cadre de l'étude dédiée à la création de la voirie, une modélisation de la pollution lumineuse indirecte a été réalisée, elle figure sur la carte ci-dessous.

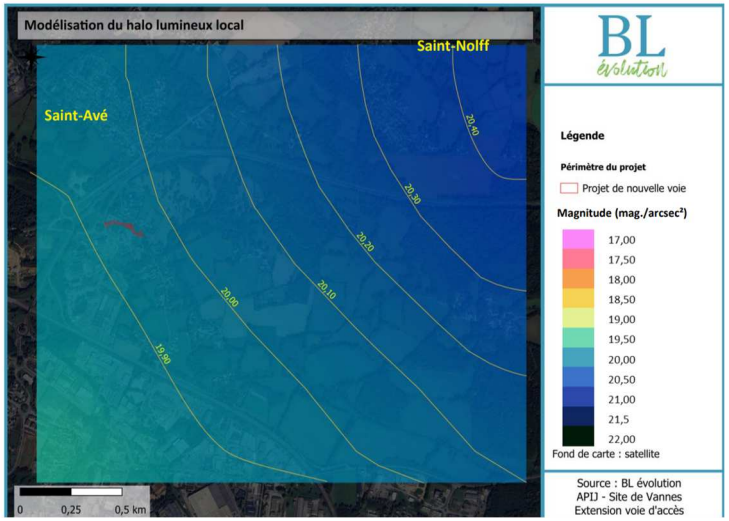


Figure 34 : Modélisation de la pollution lumineuse indirecte

La modélisation du halo lumineux local montre une qualité d'obscurité du ciel oscillant entre 19,90 mag/arcsec² à l'ouest du territoire et 20,40 mag/arsec² au nord-est. Il s'agit d'un ciel typique des zones proches d'agglomérations, où le halo lumineux commence à se dissiper.

Le halo lumineux est le plus important au sud-ouest, au niveau de la zone d'activité de Chapeau-Rouge.

La partie nord-ouest correspond à l'unité urbaine de Saint-Avé qui reste légèrement perceptible.

Les zones urbaines du nord, qui se situent sur la commune de Saint-Nolff, ne sont pas du tout perceptibles en termes de halo lumineux. En effet, aucun point lumineux n'a été identifié au moment de la prise de mesure. Ainsi, le halo lumineux reste de meilleure qualité sur cette zone.

On notera une évolution plutôt régulière de la qualité de l'obscurité du ciel sur le territoire, qui s'améliore en direction du nord-est.

De manière générale, la qualité de l'obscurité à l'état initial reste dégradée sur le périmètre du projet.

3.6.4 Nuisances olfactives

Des nuisances olfactives peuvent être ressenties à proximité d'installation de stockage/traitement de déchets, d'exploitations agricoles (stabulation, usine de volailles, coopérative viticole…), de centres d'équarrissage, d'usines de fabrication de parfums, d'usines chimiques…

Le site n'est pas susceptible d'être concerné par des nuisances olfactives. En effet, si le site est situé à 1,4 km du centre de tri des déchets recyclables de Venesys, au sein de la Zone industrielle (ZI) du Prat, les déchets gérés ne sont pas de nature à générer des nuisances olfactives. En effet, aucuns déchets biodégradables ne sont traités au sein de cette installation.

3.6.5 Risques sanitaires

3.6.5.1 Pollution des sols

Sources : Géorisques et Infoterre (BRGM), Étude levée de doute (GINGER BURGEAP, avril 2023)

La base de données CASIAS, anciennement BASIAS (Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service), recense les anciens sites industriels et les activités de service susceptibles d'engendrer une pollution sur l'environnement.

La base de données BASOL (Base de données sur les sites et sols potentiellement pollués), recense les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

Ces deux bases de données sont établies par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM). La base de données BASIAS est issue d'un Inventaire Historique Régional (IHR) réalisé par un comité de pilotage ad hoc.

Aucun site BASIAS ou BASOL n'a été recensé au sein du site d'étude ou de ses abords.

Lors de la réalisation du levé topographique sur le secteur est de la zone d'étude par la ville de Vannes, les zones de remblais et les espaces sur lesquels des débris de bâtiment ont été déposés ont été cartographiés.

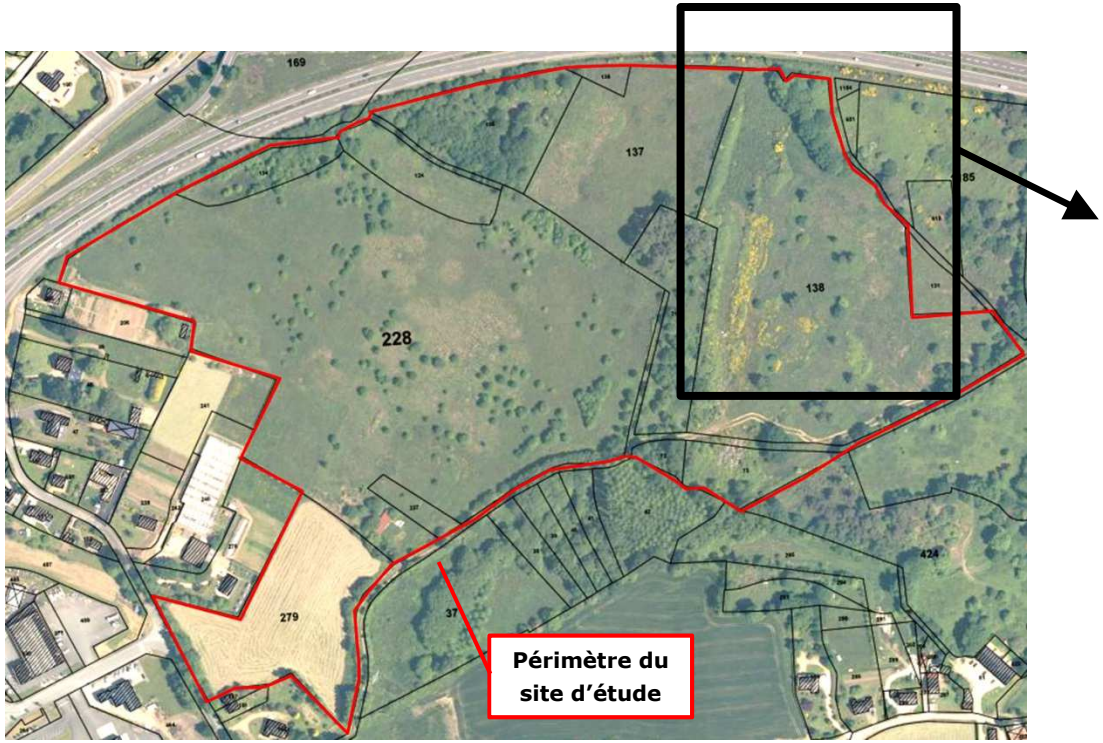
Les quelques puits réalisés par la ville pour déterminer l'emprise des zones remblayées ont mis en évidence des remblais :

- d'une profondeur moyenne de 30 cm ;
- d'une profondeur maximale de 70 cm.

Une étude de levée de doute a été réalisée par GINGER BURGEAP et a permis d'identifier l'historique des activités pratiquée sur le site. Le site a été occupée de parcelles agricoles et de parcelles boisées entre 1932 et 2020 selon l'étude des photographies aériennes. Par ailleurs, aucune activité potentiellement polluante n'a été identifiée.

La visite de site effectuée le 3 novembre 2021 a mis en évidence la présence d'un hangar à l'abandon avec quelques bidons stockés à l'extérieur (contenu indéterminé) et la présence de blocs de bétons armés (remblais issus de démolition) formant un tas /merlon recouvert de végétation dense et des déchets métalliques (carcasse de voiture).

Compte tenu de la présence d'activités anthropiques en lien avec les dépôts observés et les stockages attenants au hangar (bidons), le site relève de la politique nationale de gestion des sites pollués.



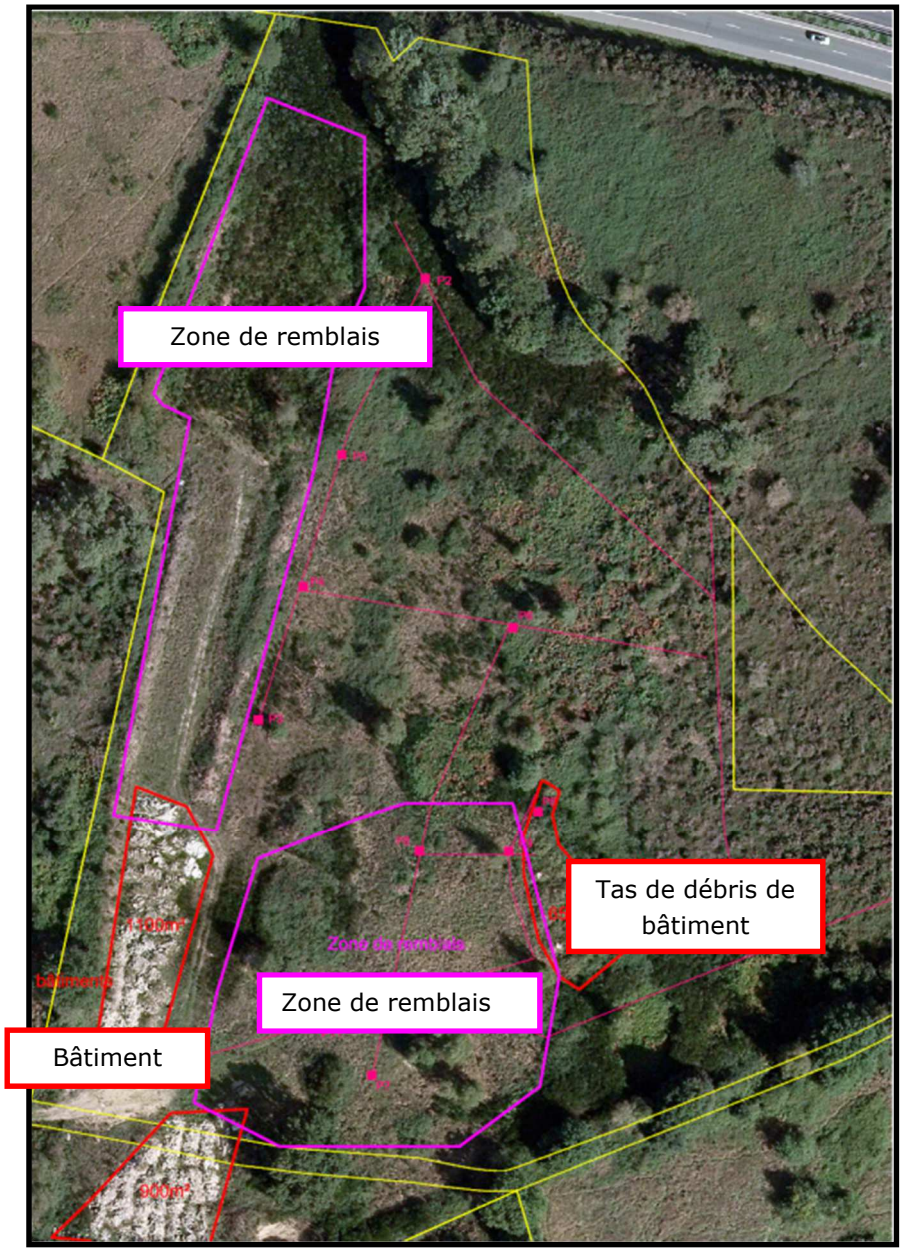


Figure 104 : Localisation des zones de remblais (Source : Ville de Vannes)

3.6.5.2 Ondes électromagnétiques

Source : Ministère de la Transition écologique et solidaire ; Agence Nationale des Fréquences

D'après le Ministère de la transition écologique et solidaire, pour des niveaux d'exposition élevés, les effets sanitaires connus des ondes radiofréquences sont thermiques : la température du corps humain augmente de 1 °C pour des niveaux d'exposition équivalent à environ 50 fois les valeurs limites d'exposition autorisées par la réglementation. Ces valeurs, qui s'expriment en DAS (Débit d'absorption spécifique), ont été définies pour protéger les personnes contre ces effets thermiques. Pour les niveaux d'exposition observés habituellement dans l'environnement quotidien, des effets biologiques ont été constatés dans certaines conditions. Cependant, aucun lien n'a été établi entre ces observations et d'éventuelles conséquences sur la santé.

D'après l'Agence nationale des fréquences (ANFR), aucun système de téléphonie mobile susceptible de générer des ondes électromagnétiques n'a été recensé au droit du site.

Pour rappel, le site d'étude n'est concerné par aucune servitude PT1 ou PT2 relative aux transmissions radioélectriques.

3.6.6 Réseaux secs

3.6.6.1 Réseaux électriques

Sources : Enedis

Trois lignes électriques aériennes passent en bordure sud du site d'étude dont une passe au-dessus passe au-dessus des parcelles 37 et 279. La parcelle 279 sera dédiée, au droit de cette ligne, à l'accès interne au site, la parcelle 37 ne fait l'objet d'aucun aménagement (en dehors d'une simple clôture). Il s'agit de la ligne électrique à 63 000 volts AURAY - THEIX.

De plus, un réseau électrique basse tension (BT) torsadé et souterrain est situé le long de la rue du Rohic et rue du Chapeau Rouge. Il s'agit de câbles en aluminium dont la dimension oscille entre 3 x 240 mm², 1 x 150 mm², 1 x 95 mm² et de 1 x 70 mm². Il se raccorde au réseau de Haute Tension (HTA) souterrain localisé au Sud de la rue du Chapeau Rouge.

Une prise de contact avec le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité, Enedis, a été engagée pour préciser si le dimensionnement du réseau permet de répondre aux besoins en électricité d'un établissement pénitentiaire de 550 places (puissance 2 000 kVA).

3.6.6.2 Réseau de télécommunication

Le réseau de télécommunication est présent sur la zone du Chapeau Rouge, et se trouve en bordure du périmètre d'étude au niveau de la rue du Rohic. C'est un réseau de Classe C.

D'après le Ministère de la Transition écologique et solidaire, « *un ouvrage ou tronçon d'ouvrage est rangé dans la classe C si l'incertitude maximale de localisation indiquée par son*

exploitant est supérieure à 1,5 mètre, ou si son exploitant n'est pas en mesure de fournir de données de localisation. »

Aussi, le réseau Orange dessert la rue du Rohic et la rue du Chapeau Rouge.

3.6.6.3 Réseau de gaz

Le réseau gaz se trouve au sud du site, où il dessert la zone du Chapeau Rouge par la Rue du Rohic et la Rue du Chapeau Rouge.

Il s'agit de :

- uniquement rue du Rohic vers le nord : réseau MPB (moyenne pression B) en polyéthylène de 63 mm extérieur et située à une profondeur de 0,70 m. Le niveau de pression MPB est compris entre 400 mbar et 4 bar. Ce réseau est ensuite reconnecté au réseau ci-après ;
- rue du Rohic / rue du Chapeau Rouge : réseau MPB en polyéthylène de 110 mm extérieur et située à une profondeur de 0,90 m ;
- au niveau du concessionnaire « Mercedes » : réseau MPB en polyéthylène de 110 mm extérieur et située à une profondeur de 0,95 et 1 m. Le niveau de pression est compris entre 400 mbar et 4 bar.

Des études menées avec le fournisseur gaz qui alimentera le site préciseront si la capacité résiduelle du réseau de distribution actuelle permet de répondre aux besoins identifiés d'un établissement pénitentiaire de 550 places (débit de 270 m^3/h et pression de 300 mbar).

3.6.7 Gestion des eaux potables, usées et pluviales

3.6.7.1 Réseau d'adduction d'eau potable (AEP)

Le réseau d'alimentation en eau potable (par canalisations) est présent sur la zone Chapeau Rouge, et se trouve en bordure du périmètre d'étude au niveau de la rue du Rohic et de la rue du Chapeau Rouge.

Au niveau de la rue du Rohic, il s'agit de canalisations en PVC d'un diamètre de 53 mm et de 80 mm en fonte standard dont la gestion est confiée à l'intercommunalité Golfe du Morbihan Vannes Agglomération.

Concernant la rue du Chapeau Rouge, ce sont des canalisations en fonte standard d'un diamètre de 150 mm.

Depuis 2020, la production, le transport et la distribution de l'eau potable sont gérés par l'intercommunalité Golfe du Morbihan Vannes Agglomération (GMVA).

Le site fait partie du secteur de distribution de l'eau potable « Vannes ceinture », qui est alimenté par la retenue de Theix-Noyalo. L'eau de ce captage est d'origine superficielle

et fait l'objet d'un traitement. En 2022, ce captage alimentait 19 876 personnes.

Selon les données de l'Agence régionale de santé (ARS), cette eau est de bonne qualité, même si des dépassements de références microbiologiques et physico-chimiques ont été observés. En effet, le taux de conformité des prélèvements sur les eaux distribuées réalisés au titre du contrôle sanitaire par rapport aux limites de qualité s'élève à 100 % pour ce qui concerne la bactériologie. L'ARS indique que les contrôles réalisés ont porté sur 295 substances différente (dont les nitrates et les pesticides), assorties de limites de qualité.

Selon le rapport annuel de 2022 sur le prix et la qualité du service d'eau potable, l'intercommunalité dispose de dix usines de traitement de l'eau potable. L'unité de traitement de l'eau potable de Theix-Noyalo, qui dessert le secteur, a une capacité de traitement de 20 000 m^3 par jour ; la capacité de production d'eau potable à l'échelle de l'intercommunalité est de 46 740 m^3 par jour.

En 2022, l'intercommunalité comprend 124 604 abonnés et la consommation annuelle d'eau potable s'élève à 9 721 472 m^3 d'eau.

Le projet sera alimenté en eau potable depuis le réseau existant à l'intersection de la rue du Rohic et de la rue du Chapeau Rouge. Le regard de comptage sera posé au droit du parking visiteurs et directement visible de la PEP, pour des raisons de sécurité. Depuis le citerneau AEP, deux réseaux dédiés desserviront le site avec un réseau AEP et un réseau dédié à la défense incendie.

Conformément au courrier du Golfe du Morbihan / Vannes Agglomération (GMVA) en date du 14 novembre 2022, il est confirmé la capacité de débit à 127 m^3/h en débit de pointe.

Les échanges avec GMVA ont conforté cette approche.

3.6.7.2 Assainissement

L'assainissement comprend la gestion des eaux usées et des eaux pluviales. La ville de Vannes dispose d'un schéma directeur d'assainissement, applicable sur son territoire.

La ville dispose d'un réseau collectif séparatif, qui comprend deux bassins de collecte, un pour les eaux usées et un pour les eaux pluviales ; elles ne se mélangent pas.

Depuis 2020, ces réseaux sont gérés par l'intercommunalité Golfe du Morbihan Vannes Agglomération, qui se charge de la collecte, du transport et du traitement des eaux usées et pluviales.

L'intercommunalité comprend 38 stations d'épuration sur son territoire, dont deux sont situées sur la commune de Vannes : stations du Tohannic et du Prat.

Le rapport annuel sur le prix et la qualité du service de l'assainissement collectif de l'année 2022 indique que ces installations ont été dimensionnées pour accueillir une capacité nominale de traitement de 60 000 équivalents-habitants et un débit journaliser de 9 500 m^3 par jour pour la

première et 35 000 équivalents-habitants et 5 500 m^3 par jour pour la seconde. Les eaux traitées par la station d'épuration du Tohannic sont rejetées dans le Cantizac, rivière située sur la commune de Séné et celles traitées par la station d'épuration sur du Prat sont rejetées dans le Liziec.

La capacité de traitement totale à l'échelle de l'intercommunalité est de 342 674 équivalents-habitants, pour un débit journalier de 49 915 m^3 par jour.

En 2022, 109 213 personnes bénéficiaient du système de collecte des eaux usées (assainissement collectif) à l'échelle de l'intercommunalité ; elles rejetaient 7 961 569 m^3.

- ✓ **Eaux usées**

Le réseau d'eaux usées s'aligne sur le réseau d'adduction d'eau potable. De fait, le réseau d'eaux usées sur Chapeau Rouge se trouve en bordure sud-ouest du périmètre d'étude.

Le réseau d'eaux usées se fait par la rue du Rohic vers le Sud puis bifurque vers la rue du Chapeau Rouge. Ce sont des canalisations en PVC de 200 mm de diamètre.

Le réseau d'eaux usées desservant le site est raccordé à la station d'épuration du Prat de type boues activées d'une capacité de 35 000 équivalents-habitants (EH) et d'une capacité d'un débit journalier de 5 500 m^3 par jour. Les eaux traitées par cette station d'épuration sont rejetées dans le Liziec, rivière qui passe à proximité du site.

La collecte des eaux usées s'effectuera gravitairement à l'intérieur du site pénitentiaire jusqu'à une station de relevage à créer proche de la limite de site qui permettra de relever les eaux sur la tête de réseau concessionnaire.

Les eaux usées seront ensuite acheminées par refoulement jusqu'au réseau existant à l'intersection de la rue du Rohic et de la rue du Chapeau Rouge.

Conformément au courrier du Golfe du Morbihan / Vannes Agglomération (GMVA) en date du 14 novembre 2022, il est confirmé la capacité de débit à 21,45 m^3/h en débit moyen et de 54 m^3/h en débit de pointe avec un niveau de raccordement à 17,90 m NGF.

- ✓ **Eaux pluviales**

Le réseau des eaux pluviales de Chapeau Rouge se déverse dans le bassin situé au niveau de la zone industrielle de Chapeau Rouge. Il suit en parti le tracé du réseau des eaux usées et celui du gaz.

Il se trouve en bordure sud-ouest du périmètre d'étude au niveau de la rue du Rohic et de la rue du Chapeau Rouge.

Il s'agit de canalisations en PVC d'un diamètre de 160 mm au niveau de la rue du Rohic et de canalisations en béton d'un diamètre de 400 mm rue du Château Rouge.

3.6.8 Gestion des déchets

3.6.8.1 Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD)

Source : PRPGD Bretagne, SRADDET Bretagne

Depuis l'entrée en vigueur de la loi NOTRe, chaque région doit être couverte par un Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD). C'est un document de planification stratégique porté et animé par la Région, qui vise à coordonner les actions entreprises par l'ensemble des acteurs du territoire concernés par la prévention et la gestion des déchets. Il s'adresse aussi bien aux collectivités et éco-organismes, qu'aux entreprises, administrations et habitants. Ce PRPGD est intégré au SRADDET.

Le PRPGD de Bretagne a été adopté le 23 mars 2020.

3.6.8.2 Documents cadres locaux

Deux autres documents supra-communaux relatif à la gestion des déchets sont applicables au sein du département du Morbihan :

- le plan départemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux, qui fixe des objectifs de réduction les quantités de déchets produites (issus des activités économiques et déchets ménagers) ;
- le plan départemental pour la gestion des déchets du BTP.

3.6.8.3 Compétences et organisation sur le territoire

Golfe du Morbihan Vannes Agglomération assure la compétence « gestion des déchets » pour toute l'agglomération ; cela comprend la prévention, la collecte individuelle et en apport volontaire des déchets ainsi que la gestion des déchèteries.

Golfe du Morbihan Vannes Agglomération assure les collectes sélectives du verre, des emballages ménagers, des papiers, mais aussi des ordures ménagères résiduelles et des encombrants.

Golfe du Morbihan Vannes Agglomération gère également 12 déchèteries dont Bonnervo à Theix, pour ce qui concerne les surzurois. La déchetterie la plus proche du site d'étude est située sur la commune de Saint-Avé, à environ 1,5 km au nord du site.

La compétence traitement est quant à elle déléguée au SYSEM, Syndicat du Sud-Est du Morbihan, qui dispose de 2 installations de traitement sur Vannes :

- un centre de tri des déchets recyclables issus des collectes sélectives ;
- une Unité de valorisation organique (UVO) des ordures ménagères résiduelles, qui produit du compost, de la chaleur et de l'électricité à partir de la fraction organique des OMR et donc de diminuer les tonnages enfouis.

Golfe du Morbihan Vannes Agglomération participe également à la sensibilisation de la population à tous les niveaux (scolaires, grand public, professionnels, associations…) afin de réduire la production de déchets et accroître le tri sélectif.

3.6.8.4 Collecte des déchets

Source : GMVA

À l'échelle de l'intercommunalité Golfe du Morbihan Agglomération, la collecte est réalisée en apport volontaire ou en porte à porte selon les flux. Concernant les encombrants, l'enlèvement de ces derniers nécessite une inscription au préalable et ils sont collectés tous les 15 jours sur la commune de Vannes.

Des points d'apport volontaire pour les ordures ménagères et des points de collecte sélective ont été recensés à proximité du site, près de la rue du Rohic. Dans ce secteur, les ordures ménagères sont collectées une fois par semaine et les déchets recyclables sont collectées deux fois par mois.

Les points d'apport volontaires sont des conteneurs aériens, enterrés ou semi enterrés, placés sur le domaine public ou privés ; ils sont en accès libre (pour la majorité) ou bien soumis à un contrôle d'accès (accessibles grâce à un badge). L'intercommunalité s'en sert pour le verre, les autres déchets recyclables, les ordures ménagères résiduelles et les textiles.

3.6.8.5 Synthèse des concessionnaires

Le tableau ci-dessous récapitule les concessionnaires concernés sur et aux abords du site du Chapeau Rouge à Vannes.

Type de Réseaux		Nom de l'exploitant	Contact
Gaz		GRDF	Mickael RENOU 0810300360
Électricité		**Enedis**	**Aurore RIGAUD-ANGER 0299035587**
		Rte	Norbert BOURGEOIS 0298666078
Eau	**Eau potable**	**Golfe du Morbihan Vannes Agglomération**	**Aurélie GRIMAUD 0297681424**
	Eaux usées		
	Eaux pluviales		
télécommunication	Fibre	Altice Completel chez Groupe NAT	Martin MERY (DICT Assistance) 0359529111
	Téléphonie	**Orange**	**Pas de contact 0228563535**

Les réseaux (électricité, télécom, gaz, eau potable, défense incendie, eaux usées, eaux pluviales) sont présents à proximité notamment dans la zone d'activités du Chapeau Rouge et la rue du Rohic. Ils devront cependant être développés et renforcés dans le périmètre en fonction des besoins.

3.6.8.6 Défense incendie

Les besoins de la défense incendie sont ceux de 2 poteaux incendie à 60 m^3/h pendant 2h et 2 RIA à 56 l/min pendant 20 min ce qui correspond à un débit de 63,5 m^3/h soit 35,2 l/s. Les besoins d'un établissement pénitentiaire de 550 places sont estimés à 130 m^3 pendant 2 h.

3.7 Paysages et patrimoine

Source : Dossier d'entrée de ville du centre pénitentiaire de Vannes -Chapeau-Rouge 2022, Atlas du paysage du Morbihan, PLU de Vannes

3.7.1.1 Grand paysage

La zone d'étude se situe dans un espace de transition particulièrement intéressant du paysage morbihannais, à la charnière entre deux unités paysagères distinctes selon l'Atlas du paysage du Morbihan : l'unité de Vannes, partie intégrante de l'entité de l'Armor morbihannais, et la plaine de Muzillac. Cette position d'interface génère des caractéristiques et des enjeux paysagers spécifiques qui méritent une attention particulière.

L'unité de Vannes, dans laquelle s'inscrit l'aire d'étude, est marquée par la présence maritime et les dynamiques urbaines propres à l'Armor morbihannais. On y retrouve cette relation étroite avec l'eau, élément identitaire fort du littoral morbihannais, où terre et mer s'interpénètrent subtilement, créant des paysages d'une grande richesse. Cette unité apporte également une dimension urbaine affirmée, avec les pressions et les enjeux de développement qui l'accompagnent.

Cependant, la proximité immédiate de la plaine de Muzillac, en limite de l'aire d'étude, influence également les caractéristiques paysagères locales. Cette unité, où le bocage est bien présent, introduit une tonalité plus rurale dans ce territoire de transition entre le littoral et l'arrière-pays. Les ambiances agricoles y persistent malgré la pression urbaine croissante émanant de l'unité de Vannes.

Cette situation d'interface soulève des enjeux propres en termes de gestion et d'évolution des paysages. La rencontre entre les dynamiques urbaines de Vannes et le caractère plus rural de la plaine de Muzillac crée une zone de contact sensible, où l'accompagnement des mutations paysagères devient un point de vigilance.

Plusieurs objectifs apparaissent alors. Il s'agit de préserver et valoriser les structures paysagères héritées, notamment le bocage caractéristique de la plaine de Muzillac, tout en permettant une évolution maîtrisée du territoire. La pression urbaine en provenance de Vannes doit être gérée avec précaution pour ne pas dénaturer les qualités et l'identité de cette zone d'interface. Le maintien d'espaces de respiration agricoles et naturels entre les pôles urbanisés est essentiel pour garantir la lisibilité et l'harmonie du paysage.

L'aire d'étude constitue ainsi un territoire à forts enjeux, où la réussite des évolutions à venir reposera sur la capacité à composer un paysage équilibré et attractif, conciliant les influences urbaines et rurales. Il importe d'imaginer un avenir où les dynamiques de développement s'accorderont avec la préservation et la mise en valeur des qualités paysagères, garantissant le maintien d'un cadre de vie qualitatif et d'une identité paysagère affirmée.

3.7.1.2 Paysage lointain

Le bord de la plaine de Muzillac auquel s'apparente le site, offre des ambiances très agréables. Ces reliefs doux à l'est du site donnent des possibilités de vues lointaines, souvent favorisées par de remarquables ouvertures liées à une faible densité des composantes végétales.

Toutefois, la présence du bocage reste notable, particulièrement autour de Meudon, ses effets d'opacité n'entravent pas les possibilités de continuités visuelles. Au contraire, les lignes de bocage, mais aussi parfois des alignements d'arbres, des bouquets de pins ou des arbres isolés cadrent des vues, organisent des perspectives et apportent de la profondeur au paysage de la plaine, en relation avec les parcelles cultivées.



Figure 35 : Vue du paysage bocager au nord du site depuis la RD775 (vue 9) - Source : Google Earth



Figure 36 : Vue vers le site depuis le passage supérieur de la RD 775 (vue 10) - source EGIS



Figure 37 : Vue vers le site et le giratoire du Chapeau rouge depuis le passage supérieur de la route de Rennes au-dessus de la RN 166 (vue 13) Source EGIS

3.7.1.3 Paysage proche

L'ambiance paysagère du site constitue un cas particulier dans le territoire par son couvert végétal. En effet il ne s'apparente pas au contexte urbain ni au contexte agricole.

Le site, avec sa présence arborée éparse et ses limites boisées, procure une ambiance sereine et intimiste (vis-à-vis de l'urbanisation proche). La hauteur des graminées rend toutefois le terrain impraticable et confère au site l'image d'un terrain en friche, fauché une fois par an.



Figure 38 : Vues des ambiances dans le site rappelant celle d'un terrain isolé et en friche (vue 14) - Source : Egis

Depuis les extérieurs, seuls les riverains de la rue du Rohic ont une vue directe sur le site du futur centre pénitentiaire.



Figure 39 : Aperçu de la bande boisée le long de la RN 166 à sa naissance au nord du hameau de Chapeau Rouge (vue 11) - Source : Egis, mars 2022

.



Figure 40 : Transparence végétale de printemps à travers les plantations le long de la RN 166 depuis l'intérieure de la parcelle (vue 6) - Source : Egis, mars 2022

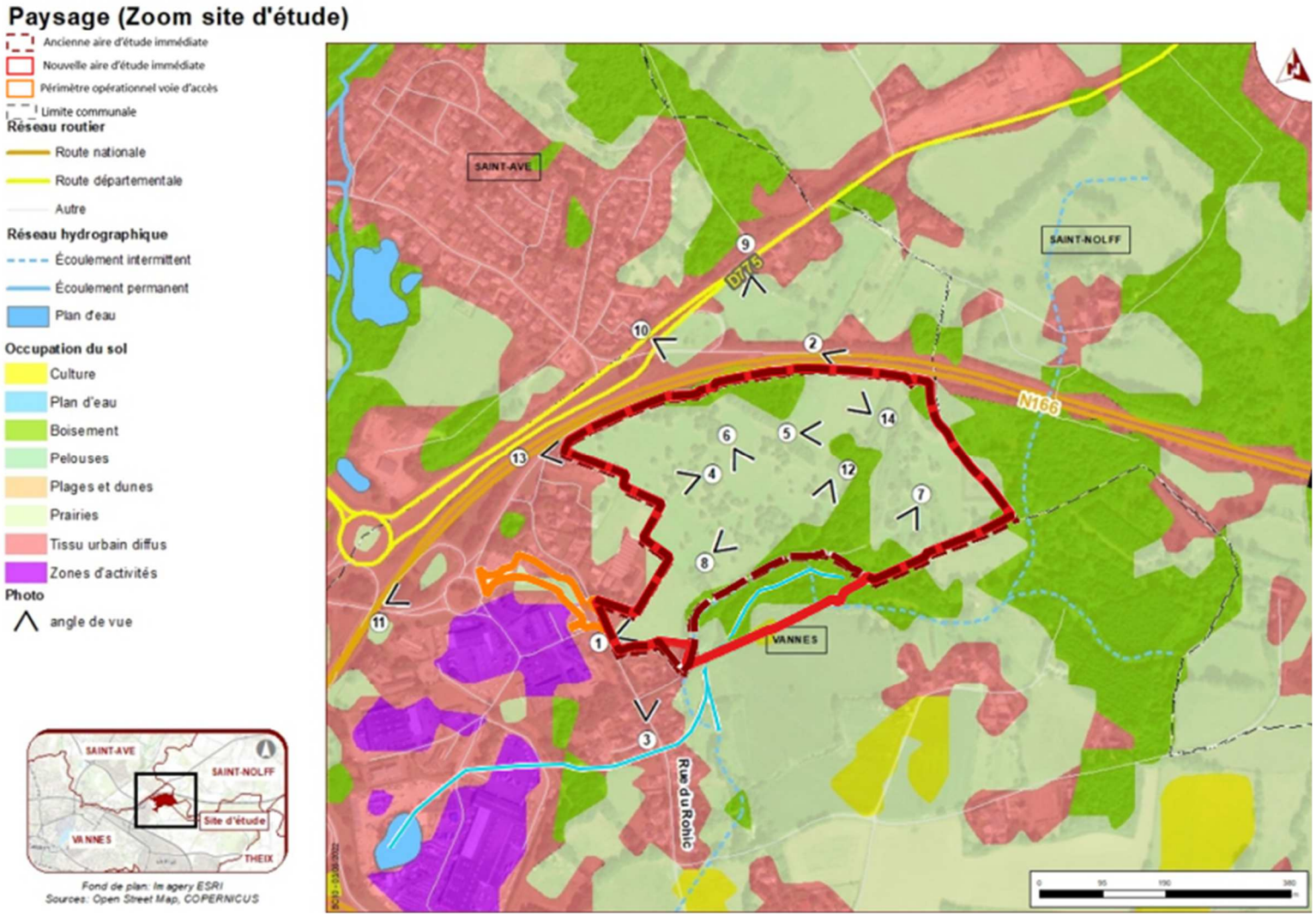


Figure 41 : Paysage de la zone d'étude – Source : étude d'entrée de ville réalisée par Egis en juin 2022

Les numéros des vues correspondent aux photographies faites et décrites dans les paragraphes suivants

3.7.2 Paysage de proximité

3.7.2.1 Contexte paysager

La RN166 est en remblai de 3 à 4 m par rapport au site, cependant, la rangée d'arbres le long de cette route bloque toute visibilité sur les parcelles sur lesquelles sera construit le futur établissement pénitentiaire.



Figure 112 : Vue de la RN166 vers le site (vue 11) (Source : Egis)



Figure 113 : Vue du site vers la RN166 (vue 13) (Source : Egis)

Le site n'est pas contraint par la topographie.

La position de la RN166 en surplomb du site est relativisée par la présence d'une haie arborée masquant toute visibilité sur le site.

3.7.2.2 Lignes de force du paysage

✓ **Description de l'entité paysagère concernée par la zone d'étude**

Selon l'Atlas du paysage du Morbihan, la zone d'étude se situe dans l'entité paysagère de l'Armor morbihannais et plus précisément dans l'unité de Vannes. Cependant la situation de l'aire d'étude en limite de découpage est aussi sous l'influence de l'unité de la plaine de Muzillac.

✓ Caractéristiques principales du paysage

La zone d'étude se situe au nord-est de la ville de Vannes. Le caractère principal du site est marqué par un paysage de prairies cernées de boisement et ponctuées d'arbres solitaires en son centre. Sa position fait office de transition entre le paysage urbanisé de Vannes et le paysage agricole de la plaine de Muzillac.

Actuellement le site apparait comme une enclave progressivement isolée par le passage de la RN166 au nord, le boisement en crête à l'ouest qui le coupe du territoire agricole, la zone humide au sud et le bâti à l'ouest.

✓ Relief et hydrographie

L'assiette du terrain est légèrement pentée en direction du hameau de Chapeau Rouge à l'ouest. Le relief est doux avec une pente faible et régulière (environ 2%). Il est cependant perceptible du fait de la présence de boisement sur la ligne de crête à l'est constituant un point haut vis-à-vis de la prairie.



Figure 114 : Vue du point haut du site depuis le sud du site d'étude à proximité de la rue du Rohic (vue 1) – Source : EGIS

La limite du site au sud est marquée par la présence d'un boisement et d'un cours d'eau intermittent, lieu de développement d'une végétation plus importante.

✓ Infrastructures routières

Le maillage est ici lâche et peu hiérarchisé. Seulement deux voies de communication longent le site. Une pénétrante de la ville au nord avec la RN166 et une desserte des pavillons avec la rue du Rohic à l'ouest délimitent en partie le site.

Ces voies de communication restent peu visibles depuis le site :

- la RN166 entretient très peu de relation visuelle avec le site du fait de sa position en déblai et la présence de haies épaisses ;



Figure 115 : Vue des écrans de végétation depuis la RN166 - Source : Egis

- la rue du Rohic quant à elle offre des vues furtives sur le site du fait de la présence de pavillons et de leurs jardins qui filtrent le regard.



Figure 116 : Vue du hameau de Chapeau Rouge depuis la rue du Rohic (vue 3) - Source : Egis

✓ Répartition et typologie du bâti

Le bâti à proximité du site est peu dense et majoritairement récent. Il est implanté de manière diffuse, sans lien avec la rue. Il est caractérisé par des pavillons et des serres privées au lieu-dit Chapeau Rouge.

Installé le long de la limite ouest, il entretient une relation visuelle forte avec le site, renforcée par le couvert végétal bas.

Le caractère architectural de ce bâti est typique du Morbihan avec des toitures en ardoise, des façades claires aux pignons prononcés et une faible hauteur de ses constructions (R+1/2 maxi).



Figure 42 : Vue des habitations de Chapeau Rouge depuis le site (vue 8)- Source : Egis

Cette faible densité du bâti et les surfaces des jardins constituent un cadre résidentiel périurbain qui contribue à assurer une transition floue entre Vannes et sa campagne.

✓ **Couvert Végétal**

Le couvert végétal est de deux types :

- une strate végétale haute (arbres) sous formes de bosquets, de bandes boisées, de haies libres ou d'arbres isolés constitués de feuillus et de résineux ;
- une strate végétale basse de type herbacée.

La répartition de la strate végétale haute occupe la plupart des limites périphériques du site (excepté au niveau du quartier de chapeau Rouge) ainsi que la partie haute à l'est. Cette implantation correspond à la non-exploitation de certaines parcelles à l'est, à la zone de boisement au sud et aux mesures d'intégrations paysagères de la RN166 au nord.



Figure 118 : Vue des boisements mêlant feuillus et résineux à l'est du site (vue 12)- Source : Egis

Le site est essentiellement recouvert d'une prairie haute de graminées et de fougères aigle, dont la hauteur et l'absence d'arbrisseaux laissent présager une prairie de fauche. De nombreux arbres, isolés ou en bosquets, viennent occuper l'espace. La présence arborée est renforcée sur les abords du site, et plus dispersée en son centre. L'aspect et l'âge de la strate arborée permet d'affirmer qu'elle est implantée depuis longtemps et soigneusement évitée lors des passages de fauche.

La parcelle 71 s'identifie comme une avancée boisée qui s'étend jusqu'au centre du site. Ce dernier est ainsi séparé

verticalement en deux parties. La végétation y est encore jeune.

La parcelle 279 se distingue par son entretien régulier : en effet, la strate herbacée est tondue régulièrement (la hauteur des graminées est basse) et aucun arbre ou arbuste n'est présent sur la parcelle.



Figure 119 : Vue de la prairie de fauche composant le site (vue 5) – (Source : Egis)



Figure 120 : Vue sur le boisement de la parcelle 71 – (Source : Egis)



Figure 121 : Vue sur la parcelle d'accès, plus entretenue et sans arbre, au sud-ouest (vue 8) – (Source : Egis)

3.7.3 Patrimoine culturel, architectural et archéologique

3.7.3.1 Archéologie

Le PLU de Vannes définit une zone de protection au titre de l'archéologie, pour laquelle le périmètre du site d'étude est concerné sur environ un quart du périmètre (côté est et au sud-ouest).

Il s'agit d'une Zone de présomption de prescriptions archéologiques (ZPPA), identifiant 5219 déclarée par arrêté préfectoral du 17 avril 2015.

Dans ces zones toutes les demandes, déclarations doivent être transmises au préfet de la région Bretagne (Direction régionale des affaires culturelles de Bretagne, service régional de l'archéologie) afin qu'elles soient instruites au titre de l'archéologie préventive dans les conditions définies par le code du patrimoine, sans seuil de superficie ou de profondeur, notamment :

permis de construire en application de l'article L.421-1 du code de l'urbanisme ;

permis d'aménager en application de l'article L.421-2 du code de l'urbanisme ;

travaux, installations et aménagements soumis à déclaration préalable en application de l'article R.523-5 du code du patrimoine et R.421-23 du code de l'urbanisme ;

aménagements et ouvrages dispensés d'autorisation d'urbanisme, soumis ou non à une autre autorisation administrative, qui doivent être précédés d'une étude d'impact en application de l'article L.122-1 du code de l'environnement ;

travaux d'arrachage ou de destruction de souches.

Une demande de prescription d'archéologie préventive a été transmise à la Direction régionale des affaires culturelles (DRAC) en avril 2022. Le retour officiel de la DRAC, le 15 juin 2022, libère la zone du projet de toute contrainte archéologique. Une demande identique sera faite par la commune pour le projet de voie nouvelle.

3.7.3.2 Patrimoine architectural protégé

Un périmètre de protection de monument historique inscrit par arrêté du 25 janvier 1929 se trouve à environ 200 mètres au sud du périmètre du site d'étude. Il s'agit d'une croix du 16ème siècle.

Le futur établissement pénitentiaire tout comme la future voie nouvelle ne sont pas concernés par le périmètre de protection du monument historique de la croix du 16ème siècle.

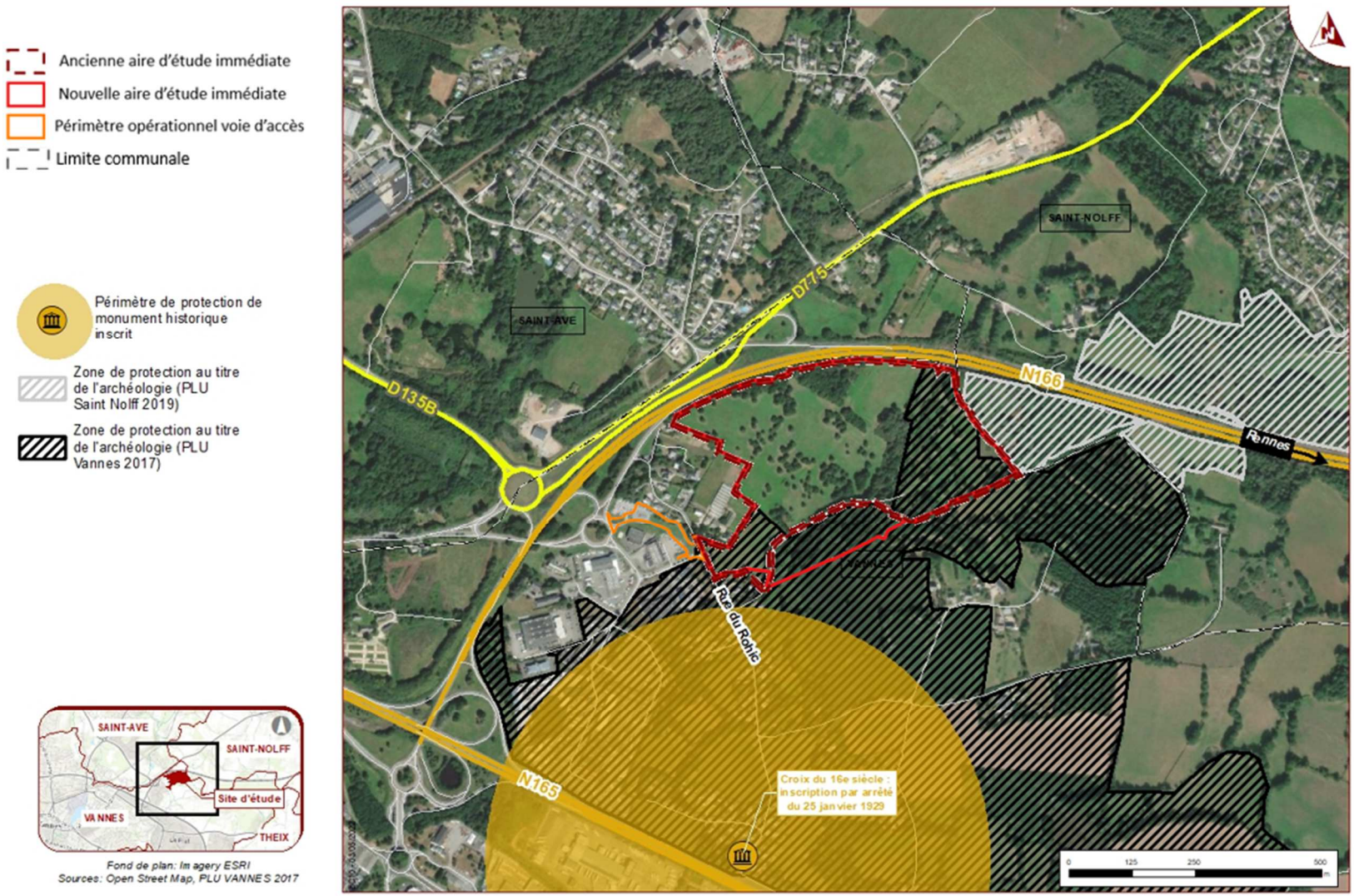


Figure 122 : Patrimoine archéologique recensé aux abords de la zone de projet – Source : EGIS 2021

3.8 La synthèse et la hiérarchisation des enjeux

L'analyse de l'état initial présenté ci-avant permet de mettre en évidence les enjeux environnementaux et socio-économiques de la zone d'étude.

Une hiérarchisation de ces éléments est réalisée de façon à connaitre le degré de sensibilité du secteur au projet de construction d'établissement pénitentiaire ainsi que les niveaux des enjeux techniques et administratifs qui s'appliquent.

Le tableau de synthèse des enjeux environnementaux du site d'étude est présenté ci-dessous.

Quatre niveaux d'enjeux sont distingués :

Enjeu faible	Enjeu ne présentant pas de contrainte pour le projet
Enjeu moyen	Enjeu ne présentant pas un facteur de blocage pour le projet
Enjeu fort	Enjeu pouvant remettre en cause le projet sur le plan technique et sur le plan réglementaire, sans pour autant présenter un risque de blocage
Enjeu très fort	Enjeu pouvant être incompatible avec le projet et présenter des blocages

Les aspects pertinents de l'environnement sont les thématiques ayant des enjeux moyens à très forts.

Thématiques	Sous-thématiques	Constat / caractéristiques	Traduction en termes de sensibilité, contrainte et atout	Enjeux
MILIEU HUMAIN	**Outils de planification urbaine**	Projet compatible avec le SCOT du Golfe du Morbihan – Vannes. Le dossier de DUP portant mise en compatibilité du PLU et intégrant le dossier « entrée de ville » a rendu compatible le projet de centre pénitentiaire.	Pas de contrainte particulière.	**Faible**
	Servitudes d'utilité publique	Le site est concerné par trois servitudes d'utilité publique. Il s'agit des servitudes T5 de zone de dégagement aéronautique, I4 relative à l'établissement des canalisations électrique aériennes ou souterraines et EL11 relatives aux interdictions d'accès grevant les propriétés limitrophes des autoroutes, routes express et déviation d'agglomération.	La servitude et les règles liées à la proximité de l'aéroport de Vannes Golfe du Morbihan sont compatibles avec les règles d'interdiction de survol de l'établissement pénitentiaire. L'implantation d'un établissement pénitentiaire de 20 mètres de hauteur environ ne constituera pas un obstacle à la navigation aérienne. Les prescriptions de la servitude d'utilité publique liée à l'établissement de la ligne électrique aérienne permettent la construction de l'établissement pénitentiaire dans le respect des distances de sécurité applicables en phase travaux. Cependant, la contrainte de distance minimale verticale à respecter (5 mètres) entre le point le plus bas des câbles conducteurs et tout projet de construction nécessite d'adapter le positionnement du futur établissement pénitentiaire. En revanche les parkings pourront être localisés sous la ligne électrique aérienne.	**Moyen**
	Foncier	L'APIJ dispose de la maîtrise foncière pour la réalisation du centre pénitentiaire et la commune celle pour la réalisation de la voie nouvelle.	Pas de contrainte particulière.	**Faible**
	Agriculture	Le registre parcellaire graphique de 2023 ne recense aucune parcelle agricole au doit du périmètre d'étude. Pas d'exploitation agricole depuis au moins 10 ans d'après la commune de Vannes.	Pas de contrainte particulière.	**Faible**
	Voisinage et cohabitation	Une douzaine de riverains recensés en habitation pavillonnaire le long de la rue du Rohic. Une zone industrielle se trouve à environ 330 m au sud-ouest du périmètre : présence de plusieurs hôtels et restaurants.	Insertion paysagère du centre pénitentiaire et aménagement viaire de qualité à prévoir.	**Fort**
	Population	Depuis 2010, Vannes connaît une croissance positive de sa population.	Pas de contrainte particulière.	**Faible**
	Activités économiques	Important nombre d'établissements à fortes spécificités. 50 zones d'activités économiques recensées. 65 % de l'emploi est situé à Vannes.	Pas de contrainte particulière et le projet de voie nouvelle permettra une meilleure desserte de la zone.	**Faible**

	Équipements et services	Deux préfectures recensées à Vannes ainsi que les forces de l'ordre (police, gendarmerie...), un SDIS, un centre hospitalier, plusieurs partenaires de justice. Des équipements aéronautiques sont recensés.	Site très bien relié par le réseau routier aux équipements.	**Faible**
	Infrastructures routières	Le site est desservi par les routes nationales n°166 et 165, et par la route départementale n°775. Projet d'infrastructures de l'échangeur du Liziec-Tréalvé.	Site bien desservi par les infrastructures routières alentour. La variante C au projet d'échangeur a été actée mais aucune date n'est avancée sur la suite de la procédure ou le démarrage des travaux.	**Faible**
	Transports en commun	Les lignes 8 et 20 du réseau Kicéo desservent la zone d'étude. Manque d'arrêts de bus et de trottoirs permettant de sécuriser le déplacement des piétons aux différents arrêts.	Desserte du site à améliorer	**Moyen**
	Infrastructures ferroviaires et transport aérien	La gare de Vannes est desservie par des TGV, des trains TER, des cars et des bus. L'aéroport de Vannes Golfe du Morbihan est situé au nord de l'agglomération sur la commune de Monterblanc.	Pas de contrainte particulière	**Faible**
	Risques technologiques	Aucun établissement SEVESO. Aucun PPRT recensé. Risques de transport de matières dangereuses sur les RN165 et RN166.	Pas de contrainte particulière.	**Faible**
CADRE DE VIE	**Qualité de l'air**	Bon indice de qualité de l'air	Pas de contrainte particulière. Projet de création d'un établissement pénitentiaire ne générant pas de pollution atmosphérique et n'étant pas soumis à une réglementation spécifique en matière de réduction de la pollution atmosphérique. Une étude dédiée à la voie nouvelle a été réalisée.	**Faible**
	Bruit	<u>Classement sonore des voies :</u> - bande affectée par le bruit de 250 mètres le long de la RN 165 de la limite de commune de Theix au PR 42+996 (route classée en catégorie 2) ; - bande affectée par le bruit de 300 mètres le long de la RN165 du PR+996 à la limite de commune de Ploeren (route classée en catégorie 1) ; - bande affectée par le bruit de 250 mètres le long de la RN 166 (route classée en catégorie 2) ; - bande affectée par le bruit de 30 mètres le long de la rue du Rohic (route classée en catégorie 4).	Le site est soumis à des nuisances sonores issues de la présence de la RN166 en bordure nord du site. Prise en compte des nuisances acoustiques existantes dans la conception du projet et aménagements programmés de manière à limiter l'exposition aux sources de bruit. Mur d'enceintre de 6 m de hauteur prévu le long du périmètre qui offre une protection acoustique suffisante pour les futurs bâtiments.	**Moyen**

	Vibration	Le site au sens strict n'est pas fréquenté par le trafic routier ni par une voie ferrée. Au-delà, les sources de vibrations sont liées au trafic routier sur les voiries voisines (RN166, rue de Rohic, rue de Chapeau Rouge).	Pas de contrainte particulière et la voie nouvelle sera réalisée pour diminuer au mieux cette possible gêne vis-à-vis des riverains.	**Faible**
	Pollution lumineuse	Le site s'inscrit dans une zone sans point lumineux à l'intérieur du périmètre d'étude mais des éclairages à proximité. Ces éclairages s'éteignent à minuit ? Un ensemble d'éclairages de rues à l'ouest créé une continuité d'éclairement pas forcément favorable aux déplacements des espèces. En ce qui concerne la pollution lumineuse indirecte, le projet s'inscrit dans une obscurité mais qui reste dégradée qui s'améliore en direction du nord-est, en s'éloignant du halo lumineux global de vannes.	Les émissions lumineuses du projet seront à prendre en compte pour les riverains et la biodiversité (enjeux modérés à forts concernant l'avifaune et les chiroptères et leurs habitats ainsi que l'entomofaune nocturne, notamment concernant la voie nouvelle).	**Moyen**
	Pollution des sols	Absence de site BASIAS ou BASOL au droit du site. Zones de remblais et espaces sur lesquels des débris de bâtiment ont été déposés.	Prendre en compte les remblais et les zones potentiellement pollués lors de la conception et des travaux.	**Moyen**
	Réseaux	Plusieurs réseaux desservent la zone : réseaux électriques, réseau de gaz, réseau d'adduction d'eau potable, défense incendie, eaux usées, eaux pluviales, réseau de télécommunication,	Pas de contrainte particulière	**Faible**
	Déchets	Collecte des déchets assurée par l'intercommunalité du Golfe du Morbihan	Pas de contrainte particulière. Système de tri des déchets du futur établissement à prévoir conformément à la réglementation	**Moyen**
	Radiation/radons	Commune en catégorie 3 (risque de radon le plus élevé)	L'établissement sera construit selon les principes constructifs permettant de limiter les concentrations en radon (étanchéité, ventilation, chauffage).	**Moyen**
MILIEU PHYSIQUE	**Climat**	Le climat de Vannes est influencé par l'océan Atlantique proche et bénéficie d'un climat océanique.	Pas de contrainte particulière.	**Faible**
	Chaleur	Le site d'étude n'est pas situé dans un îlot de chaleur urbain.	Pas de contrainte particulière.	**Faible**
	Potentiel énergétique	Prise en compte de l'étude sur le raccordement en énergie renouvelable.	Choix de la géothermie de minime importance, pas de contrainte.	**Faible**
	Sols, sous-sol	Le site est localisé sur un sol granitique. soumis potentiellement aux débordements de nappe et d'inondation de cave. Quelques zones humides sont répertoriées au nord et sud du site. De plus, l'arène granitique est présente entre 1,4 m de profondeur et 4 m de profondeur.	L'ancrage du projet sur cette formation sera facilité en revanche elle implique des difficultés quant à la gestion des eaux pluviales.	**Fort**

	Relief	La pente est globalement faible, comprise entre 1,8 et 2 %.	Pas de contrainte particulière.	**Faible**
	Eaux superficielles	Deux ruisseaux aux écoulements identifiés comme permanents : le ruisseau du Liziec (à environ 860 mètres au sud) et le ruisseau de Gornay (à environ 500 mètres à l'Ouest). Un écoulement intermittent traverse le périmètre d'étude du site.	Le projet prendre un compte cet écoulement intermittent, qui est également recensé comme une trame bleue au PLU de Vannes, puisque les parcelles traversées ne feront l'objet d'aucun aménagement (en dehors d'une clôture)	**Faible**
	Eaux souterraines	Le site d'étude est concerné par la masse d'eau souterraine FRGG012 « Golfe du Morbihan », de type socle et à l'écoulement libre	Lors des inspections menées lors de l'étude géotechnique, des remontées d'eau ont été identifiées sur les sondages suivants : - Au sondage T2 : à 5 m de profondeur - SD2 +PZ2 : à 5,90 m de profondeur Présence de deux compartiments aquifères	**Moyen**
	Usages de l'eau	Le site n'est pas concerné par des périmètres de protection immédiat ou rapproché de captage AEP. Le site est situé en dehors de la zone de vigilance de la prise d'eau.	Pas de contrainte particulière.	**Faible**
	Documents de gestion des eaux	SDAGE 2022-2027 du bassin Loire – Bretagne SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Étel	Dispositions du SDAGE et des SAGE à respecter.	**Moyen**
	Risques naturels	Aléa faible de retrait-gonflement d'argiles en partie sud et à l'extrémité nord-ouest du site. Projet en zone de sismicité faible. Risque Radon le plus élevé (catégorie 3). Site non inclus dans un zonage du PPRI des bassins versants vannetais. Aucune inondation par remontée de nappe ou débordement lent de cours d'eau n'est recensée dans et à proximité du périmètre d'étude du site.	Construction adaptée au changement climatique. L'établissement sera construit selon les principes constructifs permettant de limiter les concentrations en radon (étanchéité, ventilation, chauffage).	**Moyen**
MILIEUX NATURELS	**Patrimoine naturel**	Le périmètre du projet ne recoupe aucune ZNIEFF. Une seule ZNIEFF de type 1 est présente au sein du rayon de 5 km de l'aire d'étude éloignée « marais de séné » Deux sites Natura 2000, dont une ZPS et une ZSC, sont présents au sein du rayon de 5 km de l'aire d'étude éloignée : - ZPS FR5310086 « Golfe du Morbihan » (à 2,5 km) ; - ZSC FR5300029 « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys » (à 2,5 km).	Respect des zones naturelles	**Faible**

	Biodiversité et continuités écologiques	Au regard du SRCE, le site n'est pas situé dans un réservoir régional de biodiversité, cependant celui-ci est fortement connectés aux réservoirs régionaux boisés situés à proximité. Cette connexion est faite par les boisements présents sur le site.	Contrainte liée à la présence des bosquets et arbres à l'est et au sud de la parcelle. La continuité est est maintenue. Au sud, des adaptations devront permettre une perméabilité de la petite faune terrestre et de la faune aquatique sur les parcelles non aménagées.	**Moyen**
	Zones humides	Suite aux sondages pédologiques et à l'analyse floristique réalisés, des zones humides ont été observées sur des superficies assez faibles en limite sud et en limite nord du périmètre du projet.	Prendre en compte ces zones humides dans la conception du projet et compenser les zones non évitées.	**Fort**
	Habitats naturels / flore	Sur le périmètre opérationnel initial du projet de centre pénitentiaire : le site d'étude présente des enjeux écologiques variés et significatifs. Habitats et zones humides sont d'intérêt écologique fort. Concernant la faune, plusieurs groupes sont à enjeux : les amphibiens et les reptiles présentent des enjeux assez forts à forts. Six espèces de chauves-souris chassent dans le périmètre, avec un enjeu modéré. Les oiseaux ont des enjeux forts car certains nichent sur site. Il y a également le Grand Capricorne qui a des enjeux forts. Sur le périmètre complémentaire sud : la zone d'étude présente des enjeux écologiques modérés mais est fortement couverte par des zones humides. Sur le périmètre opérationnel voie nouvelle : le périmètre ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de la flore, des habitats ni des zones humides. En ce qui concerne la faune, les enjeux concernant la plupart des groupes sont faibles ou nuls. Cependant, concernant les oiseaux, deux espèces patrimoniales présentent des habitats dans le périmètre	Les enjeux sont suffisamment forts pour devoir engager un Dossierde dérogation au titre des espèces protéges même si denombreux évitement ont été faits.	**Fort**
PAYSAGES ET PATRIMOINE	**Paysage**	La zone d'étude se situe dans l'entité paysagère de l'Armor morbihannais. Le projet se situe en entrée de ville de Vannes.	Présence forte dans le paysage. Insertion paysagère et traitement architectural spécifique à prévoir.	**Fort**
	Patrimoine culturel	Une zone de Présomption de Prescriptions Archéologiques (ZPPA) est identifiée au PLU de Vannes à l'est et au sud-ouest du périmètre du projet. Le futur établissement pénitentiaire n'est pas concerné par le périmètre de protection de la croix du 16ème siècle.	Pas de contrainte particulière. Le retour officiel de la DRAC le 15 juin 2022 libérant la zone du projet de toute contrainte archéologique.	**Faible**

3.9 Contraintes vis-à-vis de la construction d'un établissement pénitentiaire et d'une voie nouvelle

Les contraintes applicables au site d'étude ont été caractérisées selon trois niveaux :

- rédhibitoire (site SEVESO, zone Natura 2000, zone inondable, terrain encaissé par rapport à son environnement, proximité d'un aéroport, etc.) ;
- contrainte majeure (incompatibilité document urbanisme applicable, problématique de réseau, etc.) ;
- contrainte mineure amendable (contrainte archéologique, aléa retrait-gonflement, éloignement des réseaux, etc.).

Le tableau de synthèse des contraintes est présenté ci-après.

Thèmes	Contraintes rédhibitoires	Contraintes majeures	Contraintes mineures amendables
Environnement socio-économique	/	/	Desserte du site par les transports en commun à adapter. La voie nouvelle intègre un nouvel arrêt bus à proximité de l'entrée de l'établissement pénitentiaire mais d'autres réflexions devront être menées pour encourager les mobilités douces.
Foncier	/		Servitudes T5 de zone de dégagement aéronautique : compatible avec les règles de survol d'un établissement pénitentiaire. Altitude que les obstacles peuvent atteindre sans occasionner de danger ou de gêne comprise entre 206 mètres au nord et 231 mètres au sud. Servitudes I4 de lignes électriques aérienne : la contrainte de distance minimale verticale à respecter (5 m) entre le point le plus bas des câbles conducteurs et tout projet de construction ou de circulation nécessite d'adapter le positionnement du futur établissement pénitentiaire et le calibrage de la voie nouvelle. En revanche les parkings pourront être localisés sous la ligne électrique aérienne sous condition de respect des distances de sécurité.

Thèmes	Contraintes rédhibitoires	Contraintes majeures	Contraintes mineures amendables
Voiries et réseaux divers	/	/	Accès routier au site à aménager à partir de la rue du Rohic. La réalisation du projet de voie nouvelle est compatible avec l'entrée sur le site du projet de centre pénitentiaire. Variante C choisie pour le réaménagement de l'échangeur du Liziec. 3 variantes d'aménagement ont été analysées. L'emprise du futur échangeur du Liziec-Tréalvé ne recoupe pas le périmètre d'étude de l'établissement pénitentiaire ni celui de la voie nouvelle. Les travaux liés à l'échangeur s'effectueront après ceux des projets de centre pénitentiaire et de voie nouvelle. Le développement et le renforcement des réseaux seront nécessaires à partir des réseaux existants (les gestionnaires de réseau ont donné leur accord sur les modalités de raccordement).

Thèmes	Contraintes rédhibitoires	Contraintes majeures	Contraintes mineures amendables
Environnement du site	/	Présence de zones humides au droit du site : Séquence « Éviter – Réduire – Compenser » à mettre en œuvre.	Surplomb de la RN166 par rapport au site. Proximité d'un affluent du ruisseau de Liziec et de zones humides au sein des nouvelles parcelles intégrées au périmètre opérationnel du centre pénitentiaire : pour rappel ces parcelles ne seront pas aménagées. Respect des dispositions du SDAGE 2022-2027 et du SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Étel concernant la gestion des eaux pluviales (notamment la limitation des débits de fuite), les impacts sur les zones humides et la non-utilisation de produits phytosanitaires. Proximité de riverains à prendre en compte lors de l'aménagement du site pour limiter les nuisances. Le site est soumis à des nuisances sonores issues de la présence des RN165 et RN166. Une étude acoustique est réalisée de manière à mettre en place, au besoin, les mesures d'isolation acoustique qui s'imposeront.
Risques	/		Proximité de deux axes routiers (RN165 et RN166) concernés par le transport de matières dangereuses. Construction de l'établissement pénitentiaire selon des principes permettant de limiter les concentrations en radon (étanchéité, ventilation, chauffage).

3.10 Interrelations entre les thématiques de l'état initial

L'objectif de cette partie est de présenter l'addition et l'interaction des thématiques de l'état initial par le projet. Cette présentation permet d'avoir une vision globale des conséquences du projet sur l'environnement dans lequel il s'intègre.

Les interrelations sont présentées sur le schéma page suivante et l'état initial réalisé, tout comme sa structuration, mettent en évidence ces interrelations.

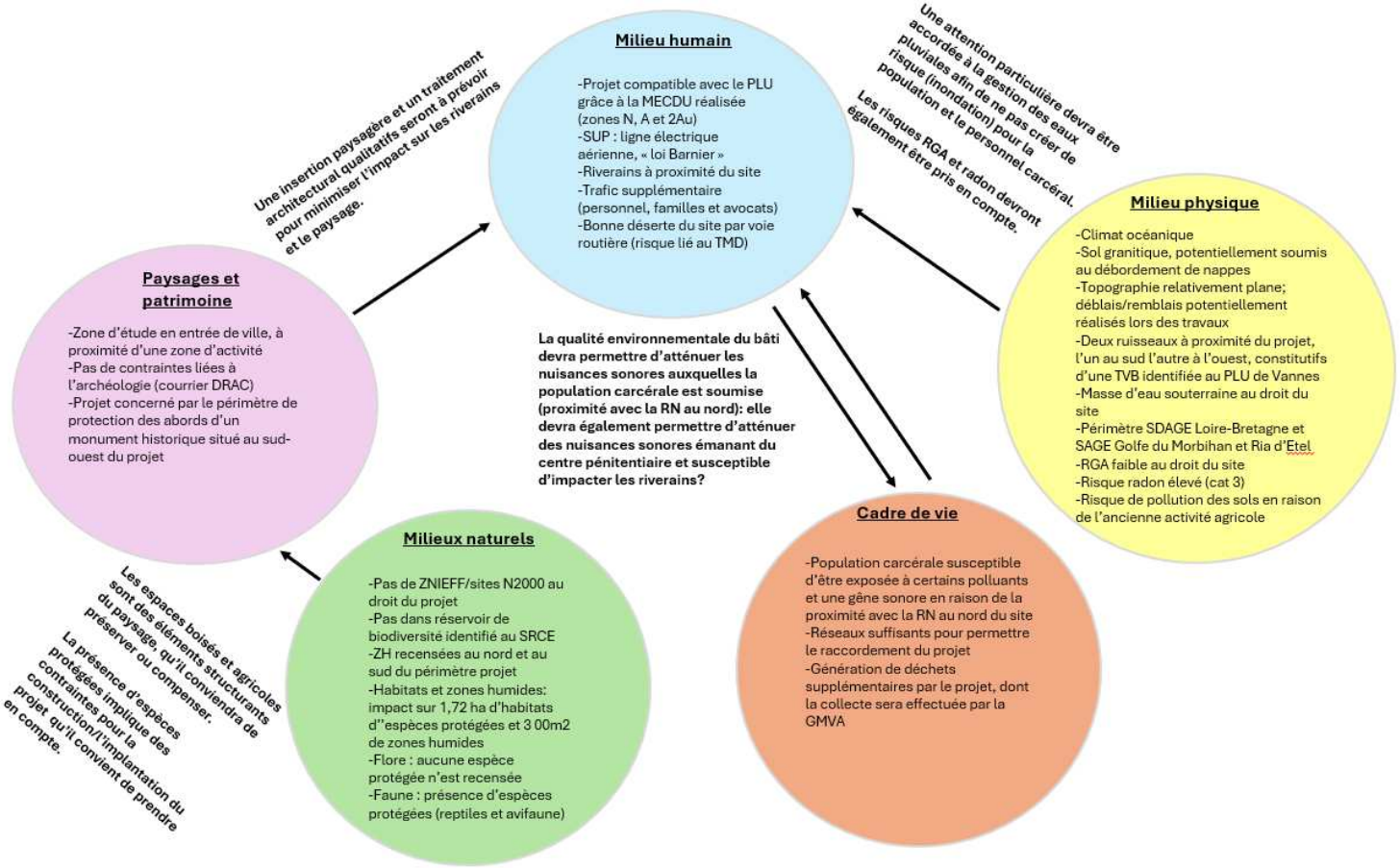


Figure 123 : Interrelations entre les thématiques de l'état initial de l'environnement

4 Analyse des incidences notables du projet sur l'environnement et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées (mesures « ERC »)

L'analyse des impacts du projet sur l'environnement et les mesures envisagées est réalisée à l'échelle de la zone opérationnelle du futur centre pénitentiaire et de la future voie nouvelle. Concernant cette dernière, les effets et mesures dédiés sont proposés selon la nature des données connues au moment de la rédaction du présent dossier.

Ce chapitre propose, pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, d'examiner les effets du projet sur l'environnement et d'apporter des mesures destinées à les éviter, réduire ou les compenser par des réponses adaptées.

Les **effets directs** sont directement liés à l'opération elle-même, à sa création et à son exploitation.

Les **effets indirects** sont des conséquences, et résultent généralement de mesures de correction des effets directs, c'est-à-dire qui proviennent d'aménagements accompagnant l'opération, mais dont la consistance n'est pas exclusivement liée à l'opération.

Les **effets permanents** correspondent à des effets irréversibles.

En revanche, les **effets temporaires** sont appelés à régresser, voire disparaître totalement, plus ou moins rapidement, soit parce que leur cause aura disparu, soit parce que la situation se sera restaurée, naturellement ou après travaux d'aménagement. Il s'agit essentiellement des effets en phase de travaux. Une législation particulière encadre les travaux afin de protéger l'environnement durant cette phase.

La plupart des effets décrits sont négatifs vis-à-vis de l'environnement, mais certains, qui permettent une amélioration de l'existant, sont positifs.

L'ensemble des mesures environnementales est déterminé suite à l'analyse des effets du projet sur son environnement. Ces mesures sont considérées sur toutes les phases de déroulement de l'opération.

Il existe plusieurs types de mesures :

- les mesures **d'évitement**, elles peuvent consister à renoncer à certains projets ou éléments de projets qui pourraient avoir des impacts négatifs, d'éviter les zones fragiles du point de vue de l'environnement ;
- les mesures de suppression ou de **réduction** qui visent à atténuer ou supprimer les impacts dommageables du projet sur le lieu au moment où ils se développent. Il s'agit de proposer des mesures qui font partie intégrante du projet : rétablissement ou raccordement des accès et des communications,

insertion du projet dans le paysage, protections phoniques, etc. ;

- les mesures de **compensation** qui interviennent lorsqu'un impact ne peut être évité, réduit ou supprimé. Elles n'agissent pas directement sur les effets dommageables du projet, mais elles offrent une contrepartie lorsque subsistent des impacts non évitables ou réductibles ;
- les mesures **d'accompagnement**, pouvant être proposées en complément des mesures ERC obligatoires en application du cadre règlementaire ou législatif. Elles permettent de renforcer l'efficacité des mesures ERC mais elles ne sont pas, en elle-même, suffisantes ;
- les mesures de **suivi**, qui permettent de s'assurer de l'absence d'évolution des impacts dans le temps ainsi que de l'efficacité des mesures de suivi mises en œuvre.

Des mesures spécifiques à la phase de **conception** ont été mises en œuvre en amont de tout commencement de travaux afin d'anticiper les effets sur l'environnement qui apparaitront au plus tard en phase d'exploitation. Ces mesures permettent de mettre en œuvre la séquence ERC dès l'élaboration du projet ; elles contribuent à affiner le projet. Pour rappel, si des mesures peuvent être prises en phase conception, cette phase n'est pas de nature à créer des effets.

Les mesures spécifiques à la phase **travaux** doivent être mises en œuvre au plus tard au démarrage de la phase travaux. Les mesures spécifiques à la phase **d'exploitation** doivent être mises en œuvre au plus tard à la mise en service ou au démarrage de l'exploitation.

4.1 Phase travaux : construction et démolition

Les travaux impactent principalement le périmètre opérationnel du centre pénitentiaire et de la voie nouvelle. Les impacts et mesures sont donc traités à ce niveau. Toutefois, certains peuvent avoir une diffusion plus large. Au cas par cas, ils seront signalés pour une anticipation en lien avec la réalisation des projets.

La période de chantier est provisoire mais les impacts qui s'y rattachent peuvent être permanents et entraîner un certain nombre de perturbations.

Une charte « chantiers faibles nuisances » sera signée avec les entreprises et s'imposera à elles (document contractuel). Elle constituera un engagement de chacun des intervenants du chantier et obligera tous les participants à l'acte de construire. Son respect attestera de la préoccupation environnementale des intervenants de l'opération et du souhait de limiter les impacts du chantier et de diminuer les nuisances vis-à-vis des riverains et de l'environnement.

Comme annoncé par l'APIJ suite aux retours sur l'enquête publique du dossier de DUP, cette charte sera

présentée aux riverains avant le démarrage des travaux lors de réunions avec le public.

De plus, un référent du groupement de conception-réalisation sera dédié sur le chantier pour :

- poursuivre le dialogue et l'information des riverains tout au long des travaux par divers moyens (réunions, communications écrites, site internet) ;

- définir les modalités de mise en place d'un point de contact unique avec le référent, présent quotidiennement sur le chantier, afin de faciliter les échanges et les remontées d'information tout au long du chantier.

L'APIJ s'assurera de la bonne application de cette charte tout au long du chantier. Cette charte est jointe en annexe du DDAE (Pièce K).

Les propositions de mesures ERC qui dépassent les exigences réglementaires et reflètent la volonté de la Maîtrise d'ouvrage de mener un chantier à faibles nuisances sont identifiées dans le chapitre suivant en couleur.

4.1.1 Milieu physique

4.1.1.1 Incidence du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique

Le chantier n'entraînera pas d'effets significatifs sur le climat. En effet, il ne prévoit pas de modification notable de la topographie : il s'inscrit globalement au niveau du terrain naturel et nécessite quelques décaissements pour la création des fondations des bâtiments.

Néanmoins, les flux de matières, matériaux, main d'œuvre et l'usage des engins dégageront des émissions de CO_2. Il est à noter que les mouvements de terre seront limités (projet globalement au niveau du terrain naturel, peu de déblais et remblais).

Les poussières soulevées par les engins durant les de terrassement et de manipulation des matériaux, produiront un nuage plus ou moins important selon les conditions météorologiques (vent, pluies, etc.). Cependant, ces poussières n'influenceront pas le climat local, ni global.

Les travaux seront limités dans le temps et ainsi ne se dérouleront pas sur une période suffisamment longue pour générer des changements climatiques.

✓ **Mesures de réduction (MR)**

Le phasage des travaux permettra d'optimiser les interventions des entreprises ainsi que la mise en œuvre des mesures suivantes :

MR 1 – Charte chantier à faibles nuisances

Les entreprises intervenant sur le chantier seront tenues de respecter les dispositions d'une charte à faibles nuisances (jointe en annexe, Pièce K). Cette charte, générale et susceptible d'impacter, sur diverses thématiques se déclinera en mesures types :

- Limitation de la vitesse sur les zones de chantier permettant de réduire les émissions de gaz d'échappement ;
- Respect des normes d'émissions en vigueur par les véhicules et les engins présents sur le site (contrôles d'entretien) ;
- Privilégier le recours à des engins de chantier électriques afin de limiter les émissions de particules et de gaz à effet de serre ;
- Arrêt des équipements et engins de chantier dès lors qu'ils ne sont pas utilisés/en stationnement ;
- Respect des mesures de sécurité et de protection classique : sensibilisation du personnel aux risques et aux procédures à mettre en œuvre en cas d'urgence
- Production d'un plan d'aménagement du chantier ;
- Phasage des travaux et communication du planning des travaux aux riverains et exploitants ; communications régulières auprès d'eux sur l'avancée et le déroulement du chantier ;
- Sécurisation de la zone chantier et des zones limitrophes ; matérialisation/balisage des zones interdites au public ;
- Création d'itinéraires de circulation pour les camions et engins de chantier ;
- Maintien d'une zone de chantier propre ;
- Respect strict des emprises des travaux et restitution des emprises à l'issue du chantier ; limitation des emprises complémentaires ;
- Maintien de l'accès aux parcelles agricoles ;
- Palissade de chantier permettant d'atténuer l'impact sur le paysage en phase chantier.

Cette mesure recoupe les mesures du guide Théma :

- R2.1a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ;
- R1.1 a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ;
- R2.1c et R2.2n - Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) ;
- R2.1j et R2.2b- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
- R2.2a - Action sur les conditions de circulation (ferroviaire, routier, aérien, maritime).

MR 2 – Limiter la pollution de l'air, les émissions de GES et la prolifération des poussières

La mesure de réduction MR 2 vise les actions suivantes à mettre en œuvre :

- Arrosage régulier des surfaces terrassées ou bâchage des camions afin de limiter l'envol des poussières dans l'air ;

- Interdiction des opérations de brûlage sur le chantier ;
- Sensibilisation des conducteurs à l'écoconduite ;
- Arrêt temporaire des travaux en cas de grand vent ;
- Nettoyage des engins de chantier avant leur sortie sur les voies publiques ;
- Opération de compactage réalisée de préférence avec un compacteur à pneu.

MR 3 – Optimisation des déplacements

La mesure de réduction MR 3 vise les actions suivantes à mettre en œuvre :

- Mutualiser les déplacements de matériaux et d'équipements ;
- Limiter, autant que possible, la circulation des camions de transport de matériaux à vide. Ils arriveront en charge et repartiront en charge de façon à limiter les déplacements inutiles et les émissions de gaz à effet de serre liées ;
- Privilégier, autant que possible, le choix de fournisseurs de matériaux à proximité du site, de façon à réduire autant que possible les distances de transport ;
- Limiter les apports et évacuations de matériaux aux heures de pointes.

Cette mesure couvre les mesures du guide Théma :

- R2.1a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ;
- R1.1a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ;
- R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ;
- R2.1j et R2.2b - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines.

✓ **Effets des mesures**

Ces mesures permettront de réduire les émissions de gaz à effet de serre et donc l'impact des travaux sur le climat. Il convient de rappeler qu'un bilan des émissions des gaz à effet de serre a été réalisé, notamment sur la phase chantier dont l'estimation est de 285 teqCO_2, soit 0,5 % des émissions totales du projet.

4.1.1.2 Incidence du projet sur le sol et le sous-sol

✓ **Impacts temporaires**

- Relief et géologie

La géologie de la zone opérationnelle du projet ne constitue pas une contrainte à la réalisation d'un établissement pénitentiaire.

Le projet a été conçu en tenant compte de la topographie existante ce qui limite les impacts sur le relief et la géologie locale. L'aménagement des fondations des bâtiments, des différents espaces de l'établissement pénitentiaire, des aménagements paysagers, la création des réseaux nécessitera un décapage préalable des horizons superficiels du sol. La quantité de matériaux déblayés n'est à ce jour pas connue.

Néanmoins, la topographie relativement plane du terrain sera conservée, les décaissements seront limités, l'impact sur la géologie et le relief le sera aussi.

Au vu de la nature du projet et du contexte géomorphologique, des fondations superficielles de type semelles isolées ou filantes seront mises en œuvre, ancrées à minima à 30 cm dans les formations d'assises rencontrées (arène sableuse +/- limoneuse et granite décomposé, altéré et compact). La hauteur d'encastrement (hauteur enterrée des fondations) devra à minima être de 50 cm.

- Qualité du sol et du sous-sol

Les impacts liés aux travaux correspondent aux modifications des caractéristiques des sols (terrassements, remaniements, apports exogènes, tassements) et aux risques de pollution.

Terrassements

Le terrain ne présente pas de caractéristiques qui nécessitent des travaux de terrassement spécifiques. Comme vu précédemment, il n'est pas prévu de terrassements autres que le simple reprofilage du terrain (+/- 0,5 m de déblais/remblais). Sans réalisation de niveau enterré, ils seront limités essentiellement à l'encastrement des fondations.
D'après les études géotechniques réalisées, la réalisation des déblais concernant les remblais, limons et arènes ne devrait pas poser de problème particulier à l'extraction.
En revanche, au vu des caractéristiques mécaniques rencontrées, les terrassements seront difficiles dans la couche sous-jacente (granite altéré à compact) et nécessiteront alors l'emploi d'outils ou d'engins spécifiques (BRH, dérocteur, pelle puissante…).

L'étude géotechnique G1+G2AVP précise de plus qu'au contact des remblais, des terrains de recouvrement limoneux et des arènes sableuses, la réalisation d'une couche de forme sera nécessaire pour garantir la portance à long termes. La couche de forme sera à réaliser avec un matériau granulaire propre, bien gradués, non évolutif et insensible à l'eau. Elle devra être d'épaisseur moyenne.

Au contact du granite, la couche de forme pourra être limitée à une simple couche de réglage mince.

Les mouvements de terre générés par le projet d'établissement pénitentiaire sont les suivants :

- décapage terre végétale : 23 150 m^3 :
  - dont remise en place de terre végétale sur les espaces verts : 23 150 m^3 ;

- purges des horizons de remblais suivant étude géotechnique : 20 900 m³ ;
    - dont réutilisation en remblais sous voiries et espaces verts : 13 400 m³ ;
    - dont remblais sous merlons paysagers : 7 500 m³.
- terrassement en déblais et remblais du mouvement de terres général hors purges : 51 600 m³ ;
- terrassements complémentaires pour bassins d'infiltration : 2 600 m³
    - dont évacués : 2 600 m³.

La majorité des déblais est réemployée sur site, l'évacuation des matériaux est limitée aux compléments de bassins.

Lors des phases de terrassement, le dépôt des déblais se fera uniquement au sein de l'emprise du projet.

Sensibilité du chantier à l'eau

Il ressort des conclusions des études géotechniques réalisées que des niveaux d'eau non stabilisés sont recensés dans certains sondages et que le site est localisé sur un sol granitique soumis potentiellement aux débordements de nappe et d'inondation de cave.

L'étude des sujétions particulières d'exécution (traficabilité, drainage, blindage, phasage...) n'a pas été étudié dans le cadre de ces études mais fera l'objet d'une mission complémentaire dans le cadre d'une étude de conception de type G2PRO. Il est toutefois à noter que les matériaux superficiels sur le site sont très sensibles à l'eau.

Risques de pollution

L'exécution des différentes tâches sur le chantier nécessitera l'intervention d'engins divers (pelleteuses, compresseurs, camions, etc.), fonctionnant pour certains au gazole et utilisant des huiles hydrauliques. La pollution accidentelle en phase chantier peut survenir lors d'une fuite d'huile, de carburant ou toute autre substance nuisible, provenant des engins de chantier en évolution ou à l'arrêt, ou de lieux de stockage. Par ailleurs, l'utilisation et la manipulation de béton sont susceptibles de provoquer localement des écoulements de laitance. Durant la réalisation du gros œuvre, de l'huile de décoffrage sera utilisée.

Ces diverses tâches, dont la liste n'est pas exhaustive, nécessitent donc la manipulation ou la réalisation de produits pouvant polluer le milieu environnant, tel le sol et le sous-sol.

L'aménagement du site en lui-même ne devrait pas être à l'origine de pollutions du sol ou du sous-sol dans le sens où les matériaux exogènes qui seront utilisés seront des matériaux sains ou inertes, sans capacité de pollution.

Le projet ne nécessite pas l'apport de terre végétale et n'est de ce fait pas soumis à la problématique d'import des Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE), en dehors de celle de gestion des espèces en présence (traitée dans la partie relative au milieu naturel).

✓ **Mesures de réduction**

Une étude géotechnique couvrant la conception, le prédimensionnement et l'exécution des fondations, ainsi que l'adaptation de la construction aux caractéristiques du site, conformément à la mission géotechnique type G1 + G2 spécifiée dans la norme NF P94-500 a été réalisée.

Elle reprécise les données observées dans les études antérieures :

- **présence de sols sensibles à l'eau et à la circulation des engins ;**
- **présence d'arène granitique sous les formations de couverture, présentant des caractéristiques mécaniques moyennes ;**
- **présence localement du granite altéré à faible profondeur ;**
- **pas de présence d'eau aux profondeurs concernées par le projet.**

Il est à noter qu'en phase chantier, les techniques de creusement voire de confortation du sol seront adaptées aux milieux rencontrés.

MR 4 – Protection des sols et sous-sol des pollutions potentielles du chantier

La mesure de réduction MR 4 vise les actions suivantes à mettre en œuvre :

- Stockage des produits polluants et dangereux dans des bacs de rétention étanches et sur des aires de stockage imperméabilisées ;
  Si l'utilisation d'une cuve de gazole est nécessaire pour le ravitaillement des engins de chantier, celle-ci sera placée sur bac de rétention adapté et le ravitaillement et l'entretien des engins de chantier seront réalisés sur une aire étanche entourée par un caniveau relié à un point bas permettant la récupération des eaux ou de liquides résiduels ;
- Création de fossés autour de l'aire de stationnement pour limiter les déversements accidentels ;
- Mise à disposition de kit antipollution ;
- Réalisation d'une aire de stationnement imperméabilisée munie d'un système de récupération des eaux pluviales ;
- Entretien courant des engins de chantier ;
- Mise en place d'une procédure d'intervention d'urgence, assortie d'une sensibilisation du personnel

Cette mesure couvre les mesures du guide Théma :

- R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ;
- R2.1e - Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols.

La procédure d'intervention d'urgence, élaborée par l'entreprise et validée par le maître d'œuvre, sera affichée par le responsable environnement du chantier, afin d'indiquer les mesures à prendre en cas de pollution accidentelle sur le chantier.

Malgré les précautions prises, le chantier n'est pas à l'abri d'une pollution accidentelle, notamment liée aux engins. Le personnel sera formé et informé sur les mesures d'urgence à appliquer, à savoir :

- Arrêt immédiat de l'engin d'où provient la fuite ;
- Avertir le plus rapidement possible le service mécanique concerné ;
- Si possible, étancher la fuite ;
- Si la fuite persiste, poser un bas de vidange ou un autre contenant pour récupérer les produits polluants continuant à se déverser ;
- Mettre en place des produits absorbants (sciure de bois, boudins, granulés, feuilles absorbantes, etc.) pour récupérer le maximum de produits polluants déversés ;
- Limiter au maximum l'étendue du polluant :
- Cas d'un déversement sur le sol : reconnaître le cheminement du produit et contenir la dispersion du polluant à l'aide de barrage de terre, de boudins, etc. ;
- Cas d'un déversement dans l'eau (huile notamment) : isoler la pollution en surface (dans les zones de faible turbulence) grâce à des boudins ou à des barrages absorbants flottants.

En fonction des caractéristiques de la pollution, des procédés de traitement des eaux et/ou des sols devront être mis en œuvre. Dans le cas de déversement de polluants sur le sol, hydrocarbures notamment, les mesures d'urgence définie précédemment seront complétées des mesures suivantes :

- Décapage soigneux de la zone polluée avec une pelle jusqu'au sol sain ;
- Stockage de la terre polluée à l'écart du milieu sensible, sur aire étanche type polyane ;
- Évacuation rapide des sols pollués par une entreprise spécialisée vers un site agréé.

Les tas de terres souillées seront recouverts de bâches lestées pour éviter l'envol de poussières et la mobilisation de polluants par les eaux pluviales puis acheminées vers un centre de traitement agréé.

Des fiches d'intervention d'urgence seront élaborées pour chaque type d'accident : déversement de polluant dans le sol, inondation, incendie, tuyau de gaz percé, etc. Une méthodologie sera définie afin de préciser clairement les actions et les mesures d'urgence à mettre en œuvre par l'entreprise :

- Rappel des consignes à respecter sur le chantier ;
- Procédures à suivre en cas de pollution accidentelle
- Actions à mener par l'entreprise / la maîtrise d'ouvrage / les autorités ;
- Identification des personnes à contacter le plus rapidement possible.

- Enlèvement des bidons d'huile usagée à des usages réguliers. Les huiles de vidange et les liquides hydrauliques seront récupérés ou stockés dans les réservoirs étanches et évacués par un professionnel agréé ;
- Mise en place d'une aire de rétention des eaux de chantier afin de limiter la pollution accidentelle avant rejet au milieu naturel ;
- Prise en compte de la météo pour la réalisation des travaux de terrassements ;
- Interdiction du recours aux herbicides par le gestionnaire ;
- Dépollution des eaux pluviales polluées avant infiltration ;
- Récupération des eaux des sanitaires du chantier dans une fosse étanche, vidangeable ou évacuées dans le réseau existant ;
- La terre végétale sera décapée sur l'emprise des voies nouvelles et des parcelles revêtues et les matériaux extraits seront réutilisés en remblais sur le site autant que possible.

Pour pouvoir réagir en cas de déversement accidentel de produits dangereux, des kits d'intervention d'urgence seront mis à disposition sur le chantier. Ces kits, constitués de boudins, de feuilles absorbantes, de gants et de sacs plastiques, permettent de limiter la propagation de l'écoulement et de nettoyer la zone polluée.

Les consignes à respecter en cas de déversement seront affichées à l'entrée du chantier.

Au regard de la profondeur des terrassements et de la profondeur de la nappe, il est peu probable d'avoir des eaux de fond de fouille lors des travaux (en dehors de celles météoriques). *Néanmoins, les travaux seront réalisés si possible en période de basse eau* et en cas d'eaux en fond de fouille, des pompages seront envisagés pour mise à sec des fouilles. En cas de pompages des eaux de fond de fouille, caractérisés en phase PRO du projet et donc non connus à date, la nomenclature relative à la Loi sur l'eau devra être à nouveau visée.

Concernant les impacts possibles sur la nappe d'eau, le suivi piézométrique spécifique par les entreprises sera nécessaire afin de déterminer plus précisément le niveau de nappe au droit du site au moment des et pendant les travaux. Des précautions seront prises pour limiter l'infiltration de polluants dans le sol (voir liste ci-avant).

Le Dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE) intègre le dossier de déclaration Loi sur l'eau relatif au projet de centre pénitentiaire.

Les recommandations présentées ci-avant demeure les mêmes, il conviendra cependant de réaliser les travaux de gestion des eaux pluviales, nécessaires à la phase d'exploitation, le plus tôt pour s'assurer de leur bonne prise en compte en phase travaux.

MR 5 – Suivi des recommandations des études géotechniques en phase chantier

La mesure de réduction MR 5 vise les actions suivantes à mettre en œuvre :

- Suivi des préconisations des études géotechniques lors de l'édification des fondations, afin notamment de prendre en compte le risque lié à l'aléa retrait-gonflement des argiles, le risque inondation (notamment par remontées de nappes) et le risque radon ;
- Dépollution des sols (pyrotechnique).

D'après les études géotechniques réalisées, il est prévu à ce stade des études :

- un dallage sur terre-plein moyennant une couche de forme de forte épaisseur ; il est à noter qu'une solution mettant en œuvre un plancher porté par les fondations reste toujours envisageable.
- un mode de fondations superficielles ancrées dans les arènes ou dans le granite altéré, à adapter en fonction des descentes de charges et de la lithologie au droit de chaque ouvrage.

La réalisation d'un dallage sur terre-plein est envisageable compte tenu de la qualité du sol support après purge complète des formations de remblais et limons. Comme exposé précédemment, une couche de forme sera nécessaire avant sa mise en œuvre.

La mise en œuvre de la structure sous dallage (couche de forme et couche de réglage) sera réalisée moyennant les précautions suivantes :

- purge de la terre végétale, du limon et des remblais existants,
- terrassement jusqu'au fond de forme,
- purge des éventuels poches médiocres et sols détériorés par les engins de terrassement ou les eaux de pluie.

L'étude des sujétions particulières d'exécution (traficabilité, nécessités de mise en place de géotextile, …) et l'étude de l'assise du dallage (module Es et épaisseur des différentes couches d'assises, couche de forme et traitement éventuel du sol support, drainage de la plateforme, …) seront traitées ultérieurement dans le cadre des études géotechniques de la phase PRO.

Les choix constructifs ne peuvent être faits que par le BET structure mais les points suivants sont toutefois à signaler :

- Il est recommandé de ne pas descendre la largeur des fondations en dessous de 0,5 m pour des semelles continues et de 0,8 m pour des semelles ponctuelles pour des raisons de bonne exécution (cela permet d'assurer un enrobage correct des armatures standards) ;
- En cas d'ancrage partiel dans le substratum rocheux, un lit de sable sera apposé en fond de fouille sur 0,4

m d'épaisseur minimum pour limiter l'effet de point dur ;

- En cas de deux bâtiments ou de deux parties d'un même bâtiment, fondés de façon différente ou présentant un nombre de niveaux différent, il conviendra de s'assurer que la structure peut s'adapter sans danger aux tassements différentiels qui pourraient se produire. Dans le cas contraire, les projeteurs devront prévoir un joint de construction intéressant toute la hauteur de l'ouvrage, y compris les fondations elles-mêmes ;
- Des fondations établies à des niveaux différents doivent respecter la règle des 3 de base pour 2 de hauteur entre arêtes de fondations (NF P 94-261) ;
- la présence d'eau pourra entraîner des sujétions de blindage des parois et de pompage pour épuisement des fouilles et/ou rabattement de la nappe lors des travaux de fondation ;
- Des surprofondeurs du toit de la couche d'ancrage sont toujours possibles et pourront nécessiter un rattrapage en gros béton et, par conséquent, des surconsommations de béton ;
- Afin d'éviter une décompression du sol de fondation, un béton de propreté sera immédiatement coulé après terrassement afin de le protéger.

En ce qui concerne la conception des voiries, cette dernière sera réalisée dans le cadre d'une étude de conception de type G2PRO.

MR 6 – Gestion des déchets de chantier

La mesure de réduction MR 6 vise l'action suivante à mettre en œuvre, sur tout le chantier et spécifiquement lors de la phase de terrassement : Gestion des déblais/remblais nécessaires aux terrassements : réutilisation et valorisation des matériaux, notamment des déblais.

Cette mesure couvre les mesures du guide Théma R2.1c et R2.2n : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais).

MS 1 - Suivi du respect de la charte chantier faibles nuisances et désignation de personnes référentes

La mesure de suivi MS 1 proposée vise les actions suivantes à mettre en œuvre :

- Contrôle de l'absence de travaux de terrassements en période pluvieuse : les travaux devront être réalisés dans des conditions météorologiques favorables sinon le chantier pourrait rapidement devenir impraticable et nécessiterait la mise en place de surépaisseurs en matériaux insensibles à l'eau (cloutage).

La traficabilité des plateformes lors des travaux sera assujettie à la parfaite maîtrise de la teneur en eau au sein des horizons de surface, notamment par la réalisation de

pentes et contre-pentes et fossés afin de favoriser le drainage des plates-formes vis-à-vis du ruissellement.

MR 7 – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Cette mesure couvre la mesure du guide Théma R2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives).

Lors des terrassements et de l'apport de terre végétale sur le site, une attention sera portée à la problématique des espèces exotiques envahissantes. Bien que e projet ne nécessite pas l'apport de terre végétale et ne soit de ce fait pas soumis à la problématique d'import des Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE), en dehors de celle de gestion des espèces en présence (traitée dans la partie relative au milieu naturel), une formation/sensibilisation pourra être dispensé auprès des personnels de chantier pour les sensibiliser aux dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (méthodes préventives et curatives).

La terre végétale qui sera utilisée sur le site sera exempt d'espèces exotiques envahissantes (EEE).

Ces différentes mesures de la phase travaux font partie des « bonnes pratiques de chantier » que devront respecter les entreprises qui réaliseront les travaux.

✓ **Effets des mesures**

Ces mesures permettront de construire des bâtiments et les voiries en cohérence avec les caractéristiques du sol et de réduire les risques de pollutions des sols et sous-sol liées aux travaux.

L'utilisation des matériaux extraits sur le site de construction permettra de limiter leur mise en dépôt. Le dépôt des excédents de déblais ne s'effectuera que sur site afin de préserver les sites naturels sensibles alentour (ceux *in situ* seront mis en défens).

4.1.1.3 Incidence du projet sur l'eau

✓ **Impacts temporaires**

Les incidences sur l'eau en phase travaux concerne essentiellement la pollution de la ressource en eau (eaux souterraines et superficielles). Il est à noter qu'un enjeu particulier existe sur le projet concernant les incidences possibles des eaux souterraines comme évoqués dans les paragraphes précédents.

Concernant les eaux superficielles, un écoulement intermittent traverse les parcelles sud du projet et se jette dans le ruisseau du Liziec au sud de la RN165. Les travaux

peuvent entraîner des risques de pollution de ce cours d'eau intermittent puis du ruisseau du Liziec.

ME 1 – Évitement du cours d'eau

La mesure d'évitement ME 1 (équivalence proposée vise la mise en défens des parcelles sud ajoutées au périmètre initial où circule un cours d'eau affluent au Liziec. Cette zone n'étant pas aménagée, en dehors d'une clôture périphérique, son évitement sera aisé.

Cette mesure couvre la mesure E2.2b du guide Théma : limitation / positionnement adapté des emprises des travaux.

Les pollutions générées des eaux souterraines et superficielles, généralement ponctuelles et temporaires, peuvent avoir plusieurs origines :

- le lessivage des zones en cours de terrassements (apport de matières en suspension) ;
- la formation de matières en suspension issues des stocks de matériaux ou de la circulation des engins ;
- le rejet direct d'eaux de lavage ou d'eaux usées provenant des installations de chantier ;
- l'utilisation des matériaux de construction (ciment, béton, sables, graviers, plastiques, bois, etc.) ;
- une mauvaise gestion des déchets ;
- les éventuels rejets d'hydrocarbures provenant des engins de travaux publics, en cas de fuite, lors de leur ravitaillement ou leur entretien.

La source de pollution peut aussi être liée à un autre type d'incidences : l'altération des nappes par les travaux (notamment lors des terrassements et étapes de fondations des bâtiments).

✓ **Impacts permanents**

Les travaux de terrassements risquent d'atteindre et altérer durablement les nappes aquifères se situant au niveau du site d'étude.

De plus, lors des prospections géotechniques des remontées d'eau de nappe ont été relevées à 5 m et 5,3 m de profondeur. Ainsi les travaux et tout autre type d'activités susceptibles de polluer les eaux inclues dans ce périmètre auront un impact potentiellement permanent. Néanmoins, sans réalisation de niveau enterré et avec des terrassements limités en profondeur, ils seront limités essentiellement à l'encastrement des fondations (pour rappel superficielles au vu des assises présentes), ce qui limite les impacts sur les eaux souterraines.

✓ **Mesures de réduction**

Les mesures de réduction pour le sol et le sous-sol présentées précédemment face aux risques de pollution sont aussi des mesures de réduction qui contribuent à réduire les risques de pollution des eaux. Ainsi, la mesure de réduction n°4 « Protection de l'eau, des sols et sous-sol des pollutions potentielles du chantier » est également applicable.

Il en est de même des mesures relatives à l'application de la charte chantier à faibles nuisances (MR 1) et du suivi de ses prescriptions et recommandations (MS 1).

✓ **Effets des mesures**

L'ensemble de ces mesures en phase chantier permettra de limiter l'impact du projet sur la ressource en eau, en prévenant les pollutions éventuelles, notamment par infiltration souterraine, par rejet dans le cours d'eau intermittent ou par contact avec les remontées de nappes certes peu probables.

L'objectif de la mise en œuvre de ces mesures est la protection du milieu récepteur.

4.1.1.4 Incidence du projet sur les risques majeurs

✓ **Impacts temporaires**

Les travaux ne seront pas de nature à augmenter les risques majeurs, qu'ils soient d'ordre naturel ou technologique. D'éventuelles remontées de nappe peuvent se produire lors des travaux de terrassements.

Il est à noter toutefois que le site fait l'objet d'un aléa de retrait-gonflement d'argile de niveau faible (en partie sud et à l'extrémité nord-ouest du site).

✓ **Mesures de réduction**

Une étude géotechnique couvrant la conception, le prédimensionnement et l'exécution des fondations, ainsi que l'adaptation de la construction aux caractéristiques du site, conformément à la mission géotechnique type G1 + G2AVP spécifiée dans la norme NF P94-500 a été réalisée. Ses recommandations devront être suivies (MR 5 – Suivi des recommandations de l'étude géotechnique en phase chantier).

✓ **Effets des mesures**

Cette étude ne précise aucune recommandation spécifique au risque de retrait-gonflement des argiles, nul à faible sur la zone.

En revanche elle indique, en ce qui concerne le risque sismique (de niveau faible) l'absence de risque de liquéfaction.

La mesure de réduction MR 5 est applicable ici, de même que les mesures de réduction MR 1 et de suivi MS 1.

4.1.2 Milieux naturels

4.1.2.1 Incidence du projet sur la biodiversité

Le volet naturel de l'étude d'impact, actualisé et établi sur le périmètre du centre pénitentiaire et la voie nouvelle, est joint en annexe (Pièce E1).

Il est proposé ici une synthèse des mesures proposées dans ce rapport.

Un Dossier de dérogation espèces protégées (DDEP) a également été réalisé par OUESTAM, il constitue la Pièce F du Dossier de demande d'autorisation environnementale. Il ne porte que sur le périmètre du centre pénitentiaire.

✓ **Impacts sur les zones naturelles reconnues**

Compte tenu de la distance importante qui sépare le projet des sites naturels reconnus (ZNIEFF type 1, ZPS et ZSC à 2,5 km), de la nature du projet et de l'environnement urbain (ZAC, route nationale 165 et nombreuses autres routes très fréquentées…) qui sépare le projet des sites naturels, l'impact de l'implantation du centre pénitentiaire et de la voie nouvelle peut être considéré comme non significatif.

La cohérence du projet avec la charte du Parc naturel régional (PNR) du Golfe du Morbihan a pris en compte les continuités écologiques identifiées. Cette analyse a été restituée sous forme de carte des corridors écologiques qui figure en page 63 du diagnostic de territoire associée à la charte du PNR.

✓ **Impacts sur la flore et les habitats naturels**

Nota : il n'est pas fait de distinction des impacts sur les habitats en phase travaux et en phase exploitation. La destruction des habitats a bien lieu au moment des travaux, mais, dans le cas présent, aucune surface impactée uniquement durant la phase travaux n'est à déplorer.

Les habitats sont ici considérés selon leur composition floristique et leur aspect patrimonial ou non par rapport à cette composition. Il n'est pas abordé l'aspect « zone humide » de ces habitats (voir partie incidences sur les zones humides en infra), ni l'aspect habitat de vie pour la faune (voir partie incidences sur la faune en infra).

Environ 12,5 ha d'habitats seront impactés, ce qui représente 68,5 % des habitats recensés sur l'aire d'étude.

Ces habitats abritent une diversité d'espèces végétales relativement faible et aucune espèce de la flore patrimoniale n'y a été identifiée. Ils ne présentent que peu d'intérêt sur le plan botanique.

Notons toutefois la présence de deux habitats d'intérêt communautaire, « Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques » (6410-6) et « Landes atlantiques subsèches » (4030-7), qui seront impactés respectivement à 1 % et 100 % de leur surface recensée dans le périmètre du site.

Ces habitats sont patrimoniaux, mais ils ne sont pas protégés (aucun Arrêté de protection des habitats naturels (APHN) n'a été pris pour le Morbihan ni pour la Bretagne).

L'impact du projet sur les habitats d'intérêt communautaire est assez fort à fort.

✓ **Impacts sur les zones humides**

Le projet d'aménagement du centre pénitentiaire et celui de la voie nouvelle impacteront 1 969 m² de zones humides sur les 21 104 m² de zones humides recensées, soit 9,3 % des zones humides existantes sur le périmètre du projet. Ces zones humides impactées correspondent à :

- 204 m² de zones humides répondant au seul critère pédologique ;
- 1 383 m² de zones humides répondant au seul critère floristique ;
- 382 m² de zones humides répondant aux critères pédologiques et floristiques.

Les zones humides préservées par le projet seront strictement protégées. Des barrières de protection permettront d'éviter toute intrusion, tout stationnement ou circulation de véhicules, tout dépôt de matériaux sur les zones humides.

L'impact du projet est fort pour les zones humides.

Concernant les zones humides évitées, l'essentiel des zones humides, l'étude de fonctionnalité et le mode de gestion des eaux pluviales proposé permettra de maintenir, voire d'augmenter, leur alimentation.

Impacts sur l'avifaune

- **Impact sur les amphibiens**

Cinquante-trois espèces fréquentent le site. Une bonne partie niche dans le périmètre d'aménagement.

Aucun défrichement n'aura lieu en période de reproduction pour éviter la destruction d'individus (œufs, poussins).

L'impact principal concerne la destruction d'habitat par le défrichement.

Cela concerne les milieux semi-ouverts où nichent trois espèces patrimoniales. 14 460 m², soit 88 % de l'habitat, sera supprimé. De plus, l'habitat du Bruant jaune sera détruit à hauteur de 44 % soit 360 m²

Par ailleurs, 26 % des habitats utilisés par les espèces forestières pour nicher, soit 19 390 m², seront détruits. C'est l'habitat où la diversité est la plus importante, avec notamment 22 espèces protégées. Toutes les espèces concernées par cet habitat sont communes.

Les travaux engendreront des impacts indirects sur les populations d'oiseaux. Le bruit et les allées et venues des engins de travaux provoqueront la fuite de plusieurs espèces sensibles à ce type de nuisance. Cet impact se fera sentir sur le secteur d'aménagement, mais également dans une zone périphérique de quelques dizaines de mètres (selon sensibilité de chaque espèce au dérangement). Cependant, ces impacts indirects ne se feront sentir qu'en journée, entre 7h et 18h environ et uniquement les jours travaillés (pas le week-end ni les jours fériés).

L'impact du projet est jugé assez fort sur les oiseaux.

- **Impact sur les chiroptères**

Aucun gite de reproduction, de transit ou d'hivernage n'a été trouvé dans le périmètre d'étude. Six espèces fréquentent le site : trois de façon régulière et trois de façon anecdotique.

Aucun gîte ne sera impacté. Une bonne partie des territoires de chasse identifiés seront impactés par le défrichement. Les chiroptères rencontrés sur le site chassant principalement en lisière, le défrichement de certains secteurs (petit boisement au nord en particulier) aura pour conséquence de déplacer les territoires de chasse.

L'impact du projet est fort sur les chiroptères.

- **Impact sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques**

La plupart des espèces inventoriées seront impactées par la destruction des habitats. C'est probablement le cas du Rat des moissons, une espèce déterminante ZNIEFF qui vit dans les prairies et les lisières. La Blaireautière découverte sur le site sera également impactée, car elle est localisée dans le périmètre d'aménagement.

L'impact du projet est faible sur les mammifères terrestres.

✓ **Impact sur les amphibiens**

Le périmètre d'étude ne comprend que deux sites de reproduction des amphibiens (5 espèces), en limite sud-est et sud du projet et aucune observation n'a été faite ailleurs.

La mare où se reproduit les amphibiens ne sera pas impactée en phase travaux. Elle est située en dehors du périmètre aménagé. Le tracé de la clôture qui passait initialement dans la mare a été déplacé de quelques mètres et la mare se retrouvera hors périmètre clôturé. La mare fera l'objet d'une mise en défens durant la phase travaux (barrière Héras).

Les habitats terrestres des amphibiens, localisés autour du cours d'eau à l'est et au sud du site, se trouvent également en dehors du périmètre d'aménagement du centre pénitentiaire.

L'impact du projet est faible sur les amphibiens.

✓ **Impacts sur les reptiles**

La quasi-totalité des habitats à reptiles du site sera supprimée lors des travaux de construction du centre pénitentiaire. Seuls quelques habitats à Orvet fragile au nord

du site (le long de la route nationale) et dans les parcelles sud seront épargnés.

Ainsi, les populations de Vipère péliade et de Lézard à deux raies sont amenées à disparaitre du site.

L'impact du projet est fort sur les reptiles.

✓ **Impact sur les invertébrés**

Le projet fera disparaitre des prairies favorables à deux nombreuses espèces d'invertébrés, dont la Mélitée des scabieuses et la Petite Violette qui sont deux papillons patrimoniaux (mais pas protégés).

Les habitats aquatiques, habitats potentiels de reproduction des odonates que représentent la mare au sud-est et le ruisseau au sud, ne seront pas impactés par les travaux.

Un arbre colonisé par le Grand Capricorne (sur les trois arbres recensés dans le site) sera abattu, car il est situé dans le périmètre d'aménagement.

Le Grand Capricorne est une espèce protégée, de même que ses habitats. La destruction des deux arbres colonisés par l'espèce implique donc cette demande de dérogation « espèce protégée ».

L'impact du projet est modéré sur les invertébrés.

✓ **Impacts sur les corridors et les fonctionnalités écologiques**

Les principaux corridors écologiques identifiés à l'échelle du PNR Golfe du Morbihan et du SCOT sont situés à l'est du site (trame verte) et au sud du site (trame bleue). Les secteurs nord et ouest sont concernés par des éléments forts de rupture écologique : National 166 et agglomération de Vannes. À l'échelle du site, des corridors locaux existent au niveau des boisements tout autour du site, et au niveau du ruisseau et des prairies humides attenantes au sud (parcelles sud).

Les principaux corridors locaux seront épargnés par les défrichements des habitats. Des bandes boisées seront conservées autour du site.

Les travaux engendreront des impacts indirects sur le déplacement de la faune. Le bruit et les allées et venues des engins de travaux provoqueront la fuite de certains animaux sensibles à ce type de nuisance. Cet impact se fera sentir sur le secteur d'aménagement, mais également dans une zone périphérique de quelques dizaines de mètres (selon sensibilité de chaque espèce au dérangement). Ainsi, les corridors qui se situent en périphérie du projet seront impactés par les travaux, mais uniquement en journée.

L'impact du projet est modéré sur les corridors écologiques et les fonctionnalités

✓ **Impacts sur les aires de défense écologique**

Le site comporte des aires écologiques identifiés au PLUI.

Une partie de ces aires sont situées dans le périmètre d'aménagement du centre pénitentiaire.

La surface impactée représente 1 680 m².

L'impact du projet est fort sur les aires de défense écologiques.

✓ **Impacts cumulés**

Les projets connus de l'administration dans un rayon de 5 km et depuis 5 ans n'ont pas d'impact significatif sur la faune, la flore et les zones humides. Aucun dossier de demande de dérogation pour des espèces protégées n'a été déposé.

Les impacts des projets d'aménagement situés à proximité du projet sont faibles et ils ne concernent pas les zones humides ni les espèces impactées ici.

Ainsi, il n'y aura pas d'impact cumulés

✓ **Synthèse des impacts bruts**

Tableau 19 : Synthèse des impacts sur les enjeux écologiques (Source : OUESTAM)

Thématique / Groupe	Description	Enjeu de conservation	Enjeu règlementaire	Evitement	Impacts directs	Impacts indirects
Habitats	37.22 Prairies à Jonc acutiflore : habitat Natura 2000 6410-6 (943m²)	Fort	Oui (zone humide)	Evitement partiel	370 m² : 39% de la surface de l'habitat	
	31.238x42.8 Landes anglo-normandes à Ajoncs nains x Bois de pins méditerranéens : habitat N2000 4030-7	Fort	Non	Pas d'évitement	2678m² : 100 % de l'habitat	
Zone humide	Six habitats humides + zone humide pédologique : 21 104 m²	Fort	Oui	Evitement partiel	1969 m² : 9,3% de la superficie des zones humides cartographiées	Alimentation en eau : impact insignifiant
Plantes	Pas de plante patrimoniale ou protégée	N/A	Non	N/A	N/A	
Amphibiens	Quatre espèces se reproduisant dans une mare	Assez fort	Oui	Evitement de la mare		Pollution lumineuse en phase exploitation : forte sensibilité au niveau de la mare
Reptiles	Orvet fragile	Assez fort	Oui	Evitement partiel	90% de l'habitat	Bruit et dérangement par le vas et vient des engins en phase travaux Pollution lumineuse en phase exploitation
	Lézard à deux raies	Assez fort	Oui	Pas d'évitement	100 % de l'habitat	
	Vipère péliade	Fort	Oui		100 % de l'habitat	
Mammifères terrestres	Pas d'habitat de reproduction ou de repos d'espèce protégée ou patrimoniale. Une blaireautière.	Faible	Non	Evitement partiel	Destruction de la blaireautière	Bruit et dérangement par le vas et vient des engins en phase travaux Pollution lumineuse en phase exploitation (forte sensibilité de certains chiroptères)
Chiroptères	Six espèces, dont 3 chassent régulièrement sur certains secteurs. Pas de gîte de repos ou de reproduction.	Modéré	Non		Pas d'impacts directs	
Oiseaux	Bouvreuil pivoine	Fort	Oui	Pas d'évitement	14 460 m² : 88 % de l'habitat	Bruit et dérangement par le vas et vient des engins en phase travaux Pollution lumineuse en phase exploitation 10 500 m² (14% des habitats boisés)
	Bruant jaune	Fort	Oui	Pas d'évitement	360 m² : 44 % de l'habitat	
	Chardonneret élégant	Fort	Oui	Evitement	Pas d'impacts directs	
	Fauvette des jardins	Assez fort	Oui	Pas d'évitement	19 390 m² : 26 % de l'habitat	
	Linotte mélodieuse	Fort	Oui	Pas d'évitement	14 460 m² : 88 % de l'habitat	
	Moineau domestique	Fort	Oui	Evitement	Pas d'impacts directs	
	Pic épeichette	Fort	Oui	Evitement	Pas d'impacts directs	
	Tarier pâtre	Assez fort	Oui	Evitement	Pas d'impacts directs	
	Verdier d'Europe	Fort	Oui	Evitement	Pas d'impacts directs	
	Autres oiseaux (milieux boisés) : 42 espèces, dont 18 sont protégées	Modéré	Oui	Evitement partiel	Impact direct : 19 390 m², 26 % de l'habitat	
Invertébrés	Grand Capricorne : 3 arbres colonisés	Fort	Oui	Evitement partiel	1 arbre : 33% des habitats de cette espèce	Pollution lumineuse
Corridors écologiques	Seuls le ruisseau et le boisement associé constituent un corridor important dans le périmètre d'étude	Modéré	Non	Evitement	Impact de la clôture pour la faune terrestre	Pollution lumineuse faible (secteur éloigné de l'enceinte)

L'étude écologique propose plusieurs mesures d'évitement et de réduction.

ME 2 – Évitement des secteurs à fort enjeu écologique

La mesure d'évitement ME 2 (notée E1.1a dans le VNEI, guide Théma) vise à préserver l'aire de défense écologique en limite nord et à l'est du site, l'alignement de vieux chênes au sud-est, le boisement humide au sud et une bonne partie de la zone humide au nord.

ME 3 – Mise en défens et protection des zones humides

La mesure d'évitement ME 3 (notée E1.1b dans le VNEI, guide Théma) vise la mise en défens des zones humides préservées.

ME 4 – Mise en défens des arbres à Grand capricorne

La mesure d'évitement ME 4 (notée E2.1a dans le VNEI, guide Théma) vise la mise en défens de deux arbres à Grand capricorne ainsi que les haies situées au nord-est et au sud-est.

MR 7 – Dispositif de lutte contre les espèces envahissantes

Trois espèces invasives ont été répertoriées dans le périmètre du projet. L'objectif de cette mesure (mesure de réduction MR 7 notée R2.1f dans le VNEI, guide Théma) est d'éradiquer les plantes exotiques envahissantes dans le site et éviter leur propagation à l'extérieur du site.

MR 8 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation

La mesure de réduction MR 8 (notée R2.1i dans le VNEI, guide Théma) vise la mise en œuvre d'une barrière petite faune autour du site juste après les phases de défrichement et avant le début des terrassements.

MR 9 – Déplacement des arbres à Grand Capricorne coupés en phase chantier et en phase exploitation

Un arbre à Grand Capricorne sera impacté. Le cycle de reproduction est d'environ 3 ans pour cette espèce (période entre la ponte et l'émergence des adultes). Ainsi, pour permettre l'émergence des larves, il est proposé de le couper et de le déplacer sans débiter les troncs ni les plus grosses branches en bordure de la haie préservée au nord-est du site. Il devra être maintenu ainsi au moins 3 ans (mesure notée R2.1o dans le VNEI, guide Théma).

MR 10 – Création de cinq gîtes pour la petite faune terrestre (hibernaculum)

Cinq gîtes seront créés afin de favoriser la présence de la petite faune terrestre (mammifères, reptiles, amphibiens, invertébrés…), en proposant des gîtes pour s'abriter, notamment en période hivernale (mesure notée R2.1l dans le VNEI, guide Théma).

MR 11 – Adaptation de la période de travaux sur l'année

Limiter le risque de mortalité et le risque de dérangement de la faune, il est proposé de défricher uniquement en septembre ou octobre, et de débuter terrassement entre septembre et février. Les autres travaux pourront être effectués sans contrainte temporelle (mesure notée R3.1a dans le VNEI, guide Théma).

MR 12 – Installation de passages à petite faune

Une clôture sera mise en place en périphérie du centre pénitentiaire. Les clôtures constituent un frein pour la circulation de la faune terrestre.

La mesure (notée R2.2f dans le VNEI, guide Théma) vise à installer des passages dans la clôture pour maintenir la continuité écologique de la petite faune (mammifères terrestres en particulier) tout en respectant les règles de sécurité inhérentes à un établissement pénitentiaire.

✓ **Effets des mesures**

Ces mesures vont permettre d'atténuer l'impact du projet sur la biodiversité.

Pour autant, leur mise en œuvre ne permet pas de limiter davantage les impacts sur le milieu naturel. Des mesures de compensation sont donc envisagées.

MC 1 – Plantation d'arbres et de haies dans le périmètre du site

Cette mesure de compensation MC 1 (notée C1.1d dans le VNEI, guide Théma) vise à compenser l'aire de défense écologique en plantant des secteurs boisés à l'ouest du centre pénitentiaire.

En complément, une partie des plantations paysagères à l'entrée du site et sur les zones de parkings constitueront des alignements boisés favorables à moyen terme à de nombreuses espèces forestières impactées par le projet : oiseaux, écureuil, chiroptères et le Grand Capricorne.

La compensation sera réalisée sur une superficie de 8 800 m².

Cette mesure sera favorable du point de vue de l'insertion du projet de l'établissement pénitentiaire, notamment depuis les habitations les plus proches.

À noter que la voie nouvelle s'accompagnera de la création d'aménagements paysagers sur 2 500 m² avec la plantation

de quatre arbres de hautes tiges d'essence locales et de 75 ml de haie bocagère composée de plusieurs strates (arbres arbustes, plants).

MC 2 – Restauration de boisement et création d'un îlot de sénescence au sud du projet

Cette mesure de compensation MC 2 (notée C3.1b dans le VNEI, guide Théma) vise à favoriser l'écologie sur les parcelles sud non aménagées.

Ces parcelles présentent un intérêt écologique fort mais elles sont constituées de plantations de peupliers qui ne présentent pas de potentialités écologiques significatives

Afin d'accroître les populations d'oiseaux forestiers, il est envisagé de remplacer les plantations de peuplier à faible valeur écologique par des boisements de feuillus aux potentialités écologiques plus élevées. Il est de plus proposer de sanctuariser les autres boisements qui présentent un enjeu écologique déjà assez élevé en y instaurant un îlot de sénescence sur l'ensemble de leur surface afin d'augmenter encore les potentialités écologiques (augmentation du volume de bois mort sur pied et au sol, qui constitue la base de la chaine alimentaire en milieu boisé).

Les milieux ouverts seront maintenus partiellement en créant une mosaïque de milieux (habitats ouverts et buissons) visant à augmenter les fonctionnalités écologiques en créant des zones de nourrissage pour plusieurs espèces (Merle noir, Grive musicienne, Pic vert, Etourneau sansonnet, Bouvreuil pivoine).

La superficie de peupleraie qui sera convertie en boisement naturel à haute potentialité écologique sera de 3 500 m².

La superficie de boisement « naturel » qui sera sanctuarisé pour obtenir également un îlot de sénescence est de 9 500 m².

Ainsi, la superficie totale de compensation « boisement » sera ici de 13 000 m².

MC 3 – Restauration de zones humides

Cette mesure de compensation MC 3 (notée C2.2e dans le VNEI, guide Théma) propose de compenser la perte en zones humides sur un site de compensation *ex situ* situé sur la commune voisine de Saint-Avé (parcelles cadastrales AR0040 et AR0041) et couvrant une surface de 1,2 ha.

Sur cette parcelle, il est envisagé :

- la suppression d'une peupleraie dépérissante sur remblais :
  - restauration d'au moins 1,2 ha de zone humide par un remodelage plus naturel de la topographie : retour du niveau du terrain à son niveau d'origine par le comblement des rigoles avec les terres constituant les ados ;
  - amélioration des fonctions hydrologiques de la zone humide : ralentissement des

ruissellements, rétention des sédiments, recharge de la nappe… ;
    - diversification des habitats et des conditions d'accueil pour l'accomplissement du cycle biologique des espèces et amélioration des continuités écologiques (conversion en mégaphorbiaie et saulaie clairière) ;
- suppression de la levée de berge (200 m) :
    - amélioration des fonctionnalités de la zone humide : reconnexion du cours d'eau principal avec la zone humide attenante, facilitation des débordements du cours d'eau, réduction du rabattement de nap… ;
    - création de conditions d'accueil favorables pour une flore diversifiée de berge (gradient de végétation) ;
- création d'une mare : diversification des habitats et amélioration des conditions d'accueil pour l'accomplissement du cycle biologique des espèces (amphibiens, entomofaune des milieux humides).

Une gestion du site sera engagée afin de maintenir l'ouverture de la mégaphorbiaie tout en évitant une évolution vers le stade prairial, et de conserver des conditions d'accueil favorables pour la faune des milieux humides (amphibiens et odonates notamment).

À la vue de ces différents éléments, un ratio de compensation a été défini. L'interface de dimensionnement a établi un ratio fonctionnel de 3/1, requalifié en 2,2/1 par les parties prenantes. Le projet est jugé faisable techniquement avec un délai rapide.

MC 4 – Restauration de landes : réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses et abattage d'arbres

Cette mesure de compensation MC 2 (notée C2.1e dans le VNEI, guide Théma) vise à les habitats « fruticée dans les secteurs de fourrés » et « lande à ajoncs » qui se trouvent à l'est du site. Ces habitats semi-ouverts ont été regroupés sous la dénomination « les habitats constitués principalement de végétation ligneuse basse et dense » dans la justification du dimensionnement des besoins en compensation.

Les objectifs de cette mesure sont de restaurer des landes qui étaient très probablement favorables aux espèces animales les utilsant, mais qui ne le sont plus à cause d'une absence de gestion.

Cette mesure permettra également de compenser la destruction de l'habitat Natura 2000 4030-7 Landes atlantiques subsèches (compensation non règlementaire).

Trois sites de compensation *ex situ* ont été identifiés pour cette compensation :

- le site de Plescop sur 2,4 ha : réouverture du milieu par la coupe des ligneux colonisant la lande, débroussaillage des chemins, mise en place d'une gestion des fourrés ;
- le site de Meudon sur 2,17 ha : réouverture du milieu landicole par la coupe des ligneux et réduction des fourrés les plus hauts, mise en place d'une gestion des landes ;
- le site de Plaudren sur 1,6 ha : restauration d'une lande à ajoncs sous couvert boisé clairsemé, mise en place d'une gestion des landes.

Ces trois sites permettent d'atteindre un taux de compensation de 360 %.

Chaque site de compensation s'accompagne de mesures de gestion, d'entretien et d'un suivi sur 30 ans (mesures de suivi présentées dans la partie « phase d'exploitation »).

Différentes mesures de suivi sont également proposées en phase chantier.

MS 2 – Mise en place d'un suivi de chantier

Cette mesure de suivi MS 2 (notée C2.1e dans le VNEI) propose un suivi en phase chantier par un bureau d'étude indépendant expert en environnement, permettant de s'assurer que les mesures environnementales prévues soient bien respectées tout au long du chantier.

4.1.3 Milieu humain

4.1.3.1 Incidence du projet sur le contexte socio-économique et urbain

4.1.3.1.1 Population

✓ **Impacts temporaires**

Les travaux seront à l'origine de mouvements de véhicules et de déplacements de personnes sur site, mais aussi sur les voies publiques voisines. Ces déplacements occasionneront temporairement un risque en matière de sécurité des biens et des personnes.

La réalisation de l'établissement pénitentiaire induira la création ou le maintien d'emplois dans le secteur des travaux publics pourvus par des salariés du secteur et des intérimaires. Ce qui est un impact positif.

Pendant la phase de chantier, entre 200 et 400 employés en moyenne seront mobilisés. La majorité de la main-d'œuvre pourra être régionale, par le biais notamment de la sous-traitance, bien que les contrats de construction soient nationaux. La réalisation de l'établissement pénitentiaire aura donc un impact positif en ce qui concerne la création d'emplois en phase chantier.

✓ **Mesures de réduction**

Les mesures classiques de protection de chantier (hommes et matériel) seront prises sous la surveillance d'un coordinateur-sécurité présent sur le chantier.

La mise en œuvre de la mesure de réduction n°1 « Charte chantier à faibles nuisances » permettra de limiter les impacts du chantier sur la population. En effet, elle comprend des mesures types telles que : la production d'un plan d'aménagement de chantier et d'un planning d'intervention ; ce dernier sera communiqué régulièrement aux riverains et aux exploitants agricoles. Ils devront également être informés régulièrement de l'avancée et du déroulement du chantier.

Le planning Général des Travaux fera apparaître clairement :

- la date d'ordre de service ;
- la date de première intervention sur site ;
- la période de préparation ;
- la période d'installation de chantier ;
- les périodes particulières de constructions – Terrassements – Infrastructures ;
- les dates d'intervention en travaux voiries ;
- les dates d'intervention sur le domaine et en limite de l'emprise du chantier ;
- les dates de raccordement sur les réseaux provisoires et définitifs ;
- les tranches éventuelles de livraisons et mises en service ;
- les dates d'intervention sur le domaine et en limite de l'emprise ;
- les dates de raccordement sur les réseaux provisoires et définitifs ;
- les dates de démontage des grues et repli des principales installations de chantier ;
- les dates d'enlèvement des dépôts ou matériaux de chantier à chaque phase.

Outre le planning général, le maître d'ouvrage précisera les horaires de travail, de livraisons et de mise en route du chantier, y compris fonctionnements en horaires décalés pour préparations ou finitions diverses.

Les travaux de nuit seront évités sauf cas de nécessité. Aucune activité n'est prévue le week-end ni les jours fériés sauf en cas de nécessité. Dans les deux cas les riverains seront informés en amont.

Le plan d'installation de chantier devra faire apparaître les caractéristiques du chantier vis-à-vis des contraintes d'environnement et permettre d'établir les prescriptions particulières à chaque chantier.

À la fin des travaux, les emprises seront restituées et remises en état à l'identique sauf cas particulier, selon règlements de voirie en vigueur (chaussées, trottoirs, plantations, mobilier urbain, éclairage, signalisations horizontale et verticale, assainissement, bornes incendie, etc.).

Le maître d'ouvrage s'assurera en permanence de la propreté de son chantier, gage de sécurité des travailleurs et éventuellement des riverains ; gage du maintien d'une bonne qualité du cadre de vie pour tous.

Il veillera en particulier à ce que soit réalisé régulièrement :

- le nettoyage de la voirie autant que nécessaire ;
- l'arrosage ou la pulvérisation d'eau en cas de poussières importantes lors des travaux de démolition ou de tout autre travaux occasionnant de l'empoussièrement ;
- l'enlèvement des bacs et containers divers ;
- l'ordre et la propreté des zones de dépôt et de stockages ;
- le respect de la stricte interdiction de brûler quelque déchet que ce soit sur le chantier ;
- le respect du Règlement sanitaire départemental (RSD) et du Règlement de police municipale (RPM).

Le maître d'ouvrage prendra toutes les mesures utiles afin de garder les voies publiques et l'ensemble des espaces adjacents de ces voies ou du chantier en parfait état de propreté. Le maître d'ouvrage veillera à ce que soient prises toutes les dispositions pour éviter toutes dégradations des voies publiques, respect des itinéraires obligatoires, des limitations de charge et de vitesse, etc.

Au-delà des dispositions usuelles ci-dessus, le maître d'ouvrage prendra toutes les dispositions pour que soient maintenues les collectes d'ordures ménagères et des encombrants aux jours habituels et pour assurer le déplacement des containers et encombrants jusqu'aux points de dépôt, en complément des obligations usuelles des riverains.

Les causes d'insécurité aux abords des chantiers (confrontation entre engins de chantier et circulation générale, franchissement par les piétons des accès au chantier, sorties et entrées rendues glissantes, etc.) feront l'objet de mesures préventives telles que l'aménagement de séparations physiques, si nécessaires, avec la circulation générale.

L'enjeu est de proposer une organisation de chantier limitant les impacts environnementaux liés au chantier.

La sécurité sur l'emprise du chantier

Le chantier sera protégé par un balisage et la signalisation réglementaire sera installée.

Pour le personnel des chantiers, les règles de sécurité seront respectées. Les abris et bungalows accompagnant l'exécution du chantier seront installés dans une emprise de chantier clôturée à l'aide de barrières. En cas d'intervention nocturne en cas de nécessité, le chantier sera éclairé. Les engins utilisés seront systématiquement pourvus de signaux sonores déclenchés lors de certaines manœuvres.

Les voiries reliant les sites au domaine public comporteront des zones réservées à la circulation piétonnière de chantier

et sur lesquelles tout stationnement de véhicules, même temporaire, sera, strictement interdit.

La sécurité aux abords des chantiers

Les causes d'insécurité aux abords du chantier (confrontation entre engins de chantier et circulation générale, franchissement par les piétons des accès au chantier, sorties et entrées rendues glissantes, etc.) feront l'objet de mesures préventives telles que l'aménagement de séparations physiques, si nécessaires, avec la circulation générale.

Afin de minimiser la gêne aux usagers et aux riverains de la voie publique et les atteintes occasionnées au domaine, le maître d'ouvrage assurera la coordination des interventions sur le domaine public en fixant un calendrier prévisionnel. La coordination des chantiers consistera en l'élaboration du plan général de coordination et du dossier d'intervention ultérieure.

Les entreprises devront :

- avoir une fiche de sécurité des produits dangereux ;
- informer sur les Composés Organiques Volatiles (COV) ;
- favoriser des matériaux avec une mise en œuvre présentant le moins d'inconvénients dans un bilan environnemental et évitant autant que possible la pénibilité sur le chantier.

Les aires de chantier seront aménagées afin de gêner le moins possible les riverains (masques visuels, clôtures, etc.). Les engins de travaux publics sont soumis à une réglementation précise dans le domaine du bruit. Ils devront être homologués, en bon état, notamment en ce qui concerne le bruit et les gaz d'échappement.

Afin de rassurer et de faciliter la cohabitation avec les riverains, la communication entre la maîtrise d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et les riverains devra être entretenue :

- Installation du panneau d'information chantier dont l'avancement du chantier est régulièrement mis à jour, ainsi que d'une boite mail accessible ;
- Nomination par le groupement de conception-réalisation d'un référent chantier joignable par les représentants des associations des riverains,
- Organisation de réunions régulières de suivi avec les associations de riverains ;
- Émission de news-letters sur le déroulement du chantier.

La mesure de suivi n°1 « Suivi du respect de la charte chantier faibles nuisances et désignation de personnes référentes », chargées de s'assurer du respect de cette charte sera également applicable :

- Désignation d'un Responsable environnement coordonnateur (REC) afin de contrôler le respect de la charte chantier faibles nuisances ;

- Désignation d'un Correspondant environnement entreprise (CEE) par entreprise intervenant sur le chantier, qui sera le relais du REC auprès de son entreprise et le garant de l'application de la charte par son entreprise ;
- Désignation d'un coordinateur sécurité présent sur le chantier.

✓ **Effets des mesures**

L'organisation générale mise en place lors de la phase de réalisation des travaux sera vouée à limiter au maximum l'impact de cette période vis-à-vis du milieu humain et environnemental.

Les bases de vie du chantier seront mutualisées autant que possible, créant ainsi un certain confort pour les ouvriers et un minimum de nuisances pour les riverains.

4.1.3.1.2 Activité économique

✓ **Impacts temporaires**

Le projet est situé à proximité d'une zone commerciale et d'hôtels. Par ailleurs, le centre-ville de Vannes est accessible à quelques kilomètres via les transports en commun. Par conséquent, les employés du chantier pourront être amenés à se restaurer dans des commerces, cafés et restaurants de la commune. Ces commerces pourront ainsi voir une augmentation de leur clientèle.

Le projet aura donc un impact positif pour les commerces de la commune.

Par ailleurs, comme indiqué ci-avant, la réalisation de l'établissement pénitentiaire induira la création d'emplois dans le secteur des travaux publics pourvus par des salariés du secteur et des intérimaires. Ce qui entraînera un impact positif sur l'emploi de ce secteur économique.

✓ **Mesures de réduction**

S'agissant d'impact positif, aucune mesure n'est prévue.

4.1.3.1.3 Tourisme et loisirs

✓ **Impacts temporaires**

Les travaux n'auront pas d'impact sur les activités touristiques et de loisirs.

✓ **Mesures de réduction**

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est prévue.

4.1.3.1.4 Voisinage et cohabitation des activités

✓ **Impacts temporaires**

Les travaux pourront générer des nuisances vis-à-vis des riverains les plus proches, notamment par le biais d'émission sonores, vibratoires ou de poussières. Ces aspects sont plus particulièrement traités dans le chapitre consacré au déplacement et le chapitre concernant les incidences liées à la santé humaine (qualité de l'air, nuisances olfactives, vibrations, bruit, …).

La zone résidentielle et pavillonnaire est potentiellement concernée par ces nuisances en raison de sa proximité immédiate avec l'établissement pénitentiaire.

Les travaux n'auront pas d'impact notable sur la zone d'activités du « Chapeau Rouge » se trouvant plus à l'ouest, au-delà des habitations.

L'impact des travaux sur les activités agricoles entourant le périmètre opérationnel du projet sont traités dans le chapitre dédié.

✓ **Mesures de réduction**

Les mesures de réduction sont traitées dans les chapitres précédemment cités, elles figurent essentiellement dans la mesure de réduction MR 1 « Charte chantier à faibles nuisances ».

4.1.3.1.5 Projets urbains ou immobiliers

✓ **Impacts temporaires**

Les travaux n'auront pas d'impact sur les projets urbains ou immobiliers.

✓ **Mesures de réduction**

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est prévue.

4.1.3.1.6 Habitat, équipements et services

✓ **Impacts temporaires**

La construction de l'établissement pénitentiaire s'inscrit sur une zone qui lui est dédiée au plan local d'urbanisme.

Les travaux du projet n'auront pas d'impact sur l'offre de logements et d'équipements de la commune et plus largement de l'agglomération.

✓ **Mesures**

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

4.1.3.2 Incidence du projet sur l'agriculture

✓ **Impacts temporaires**

Le site d'implantation du projet n'accueille aucune activité agricole. En effet, les parcelles agricoles où sont situées le futur centre pénitentiaire sont des parcelles inexploitées depuis plus de 10 ans.

Les travaux ne seront pas de nature à perturber l'activité agricole ayant lieu sur les parcelles avoisinant le site.

Les travaux pourront engendrer des modifications temporaires du milieu physique principalement dues à des envols de poussières liées aux circulations d'engins de chantier et aux terrassements. Cette gêne est cependant très limitée du fait des haies et boisements entourant le futur centre pénitentiaire.

Des incidences pourraient également survenir dans le cas d'une pollution accidentelle qui viendrait se déverser sur les parcelles agricoles limitrophes mais l'ensemble des mesures proposées pour le milieu physique limitent très fortement cette hypothèse.

Les travaux pourront engendrer :

- une gêne temporaire dans l'accès à des parcelles agricoles avec notamment la suppression d'une partie du chemin du Plan ;
- une occupation provisoire de terrains agricoles en bordure des terrains pour la mise en œuvre de la clôture ;
- des modifications temporaires du milieu physique principalement dues à des envols de poussières liées aux circulations d'engins de chantier et aux terrassements.

Les impacts seront toutefois limités dans le temps et dans l'espace.

✓ **Mesures de réduction**

L'application de la charte chantier à faibles nuisances (MR 1), implique :

- le respect des strictes emprises des travaux par les engins intervenant sur le chantier permettra d'éviter toute perturbation de l'activité agricole sur les parcelles voisines ;
- de limiter le recours à des emprises complémentaires (zones de stockage de matériels et de terre végétale, base de vie) ; le cas échéant, elles et seront implantées sur l'emprise définitive du projet en dehors des parcelles agricoles voisines ;
- d'informer les exploitants du planning de réalisation des travaux, de manière à pouvoir anticiper d'éventuels problèmes d'accès à leurs parcelles ; l'APIJ maintiendra l'accès aux parcelles agricoles voisines du site, aucune parcelle ne sera enclavée du fait des travaux.

La mise en œuvre de la mesure de réduction MR 2 qui tend à limiter la pollution de l'air, les émissions de GES et la

prolifération de poussières permettra de limiter l'impact des travaux sur l'activité agricole. En effet, cette mesure implique un arrosage régulier des pistes en période sèche ainsi qu'un bâchage des camions pour éviter l'envol des poussières lors des mouvements d'engins (remblais/déblais).

Les mesures qui seront mises en place par rapport à une éventuelle pollution des parcelles agricoles sont identiques à celles prévues en cas de pollution des sols.

✓ **Effets des mesures**

Ces mesures auront pour effet de réduire les impacts sur les parcelles agricoles voisines en phase chantier, le risque de pollution accidentelle et d'en limiter les conséquences le cas échéant.

4.1.3.3 Incidence du projet sur les déplacements

Les incidences du projet sur les déplacements ont été évalués au sein de l'étude trafic réalisée par EGIS en juin 2022 ; cette étude a fait l'objet d'une mise à jour en août 2024.

✓ **Impacts temporaires**

Durant les travaux, l'accès au site se fera via la RN166 puis la rue de Chapeau Rouge.

Par ailleurs, les travaux vont générer une augmentation de trafic et pourront être à l'origine de salissures des voiries empruntées.

Un accès en transport en commun pourrait être prévu à la sortie du giratoire du Chapeau rouge sous la responsabilité de la commune de Vannes.

Une coordination sera mise en œuvre concernant les travaux de la voie nouvelle, non connue à cette date, afin de limiter la gêne sur les circulations.

- <u>Trafic généré par les travaux</u>

Une « étude de trafic et faisabilité de l'accès routier d'un établissement pénitentiaire de Vannes sur le site du Chapeau rouge (56) » a été réalisée par Egis en juin 2022. Cette étude a notamment estimé le trafic généré en phase chantier.

L'estimation des flux générés par les travaux du site pénitentiaire de Vannes a été effectuée sur la base de projets comparables :

- Estimation des flux poids lourds (PL) ;
- 9 PL / jour en moyenne sur l'ensemble des phases du chantier ;
- 18 PL / jour sur la pointe du chantier, dont environ 5 PL aux heures de pointe du matin et du soir.
- Estimation des flux voitures ;
- En moyenne, 50 voitures / heure sur l'ensemble des phases du chantier, aux heures de pointe du matin et du soir ;

- 70 voitures / heure sur la pointe du chantier, au heures de pointe du matin et du soir.

- **Les faibles terrassements et la gestion in situ de la quasi-totalité des déblais et remblais limitent ces déplacements.**

-

Ce qui donne une estimation de l'ensemble des flux voitures et poids lourds lors de la phase travaux :

- En moyenne, sur l'ensemble des phases du chantier, environ 55 uvp/h seront générés par le chantier aux heures de pointe du matin et du soir ;
- Sur la pointe du chantier, une estimation d'environ 80 uvp/h générés par le chantier aux heures de pointe du matin et du soir.

Ainsi, ces flux seront comparables, voire légèrement inférieurs aux flux générés en phase exploitation par le site pénitentiaire :

- En HPM (Heure de pointe du matin), environ 110 véhicules seront générés par le site pénitentiaire ;
- En HPS (Heure de pointe du soir), environ 95 véhicules seront attirés par le site pénitentiaire.

Le trafic actuel sur la rue de Chapeau Rouge est de 400 véhicules à l'heure de pointe du matin et du soir.

Ainsi, le trafic généré par le chantier représentera en moyenne sur l'ensemble des phases du chantier une augmentation d'environ 13 % du trafic aux heures de pointe du matin ou du soir. Sur la pointe du chantier, cette augmentation sera d'environ 19 %.

Concernant plus particulièrement la voie nouvelle :

- Génération de trafic liée au projet de site pénitentiaire :
  - à l'HPM, environ 35 véhicules émis et 75 véhicules attirés par le centre pénitentiaire ;
  - à l'HPS, environ 75 véhicules émis et 20 véhicules attirés par le centre pénitentiaire.
- En HPM, le trafic demeure fluide ;
- En HPS :
  - les simulations dynamiques montrent des ralentissements sur deux branches du giratoire du Liziec (rue du Chapeau Rouge et voie d'accès au site pénitentiaire) ;
  - l'accès au giratoire du Chapeau Rouge par la voie du parking de covoiturage est saturée et génère des remontées de file et impacter :
    - les usagers souhaitant sortir du parking de covoiturage ;
    - les flux émis par le site pénitentiaire. Il est estimé en moyenne environ 1'10'' entre l'accès au site pénitentiaire (selon réseau dessiné) et le giratoire de Chapeau Rouge

(50'' au minimum, et 1'30'' au maximum) ;

- l'insertion est rendue difficile par les nombreux flux antagonistes ;
- l'accès au giratoire du Chapeau Rouge par la rue du Chapeau Rouge est saturé.

Toutefois, les impacts sur la circulation restent moindres en phase travaux qu'en phase exploitation, où les réserves de capacités sont suffisantes sur la rue du Chapeau Rouge et à proximité de l'accès au site pénitentiaire.

✓ **Mesures de réduction**

La mise en œuvre de la charte chantier à faibles nuisances (MR 1) permettra de limiter l'impact du chantier sur les déplacements :

- des itinéraires de circulation des camions et engins sur les voies publiques, même en dehors de l'emprise du chantier, seront étudiés de manière à créer le moins de perturbations possibles sur la voirie locale et les voiries salies seront nettoyées ;
- les dates, accès de chantiers et routes empruntées par les véhicules chantiers seront communiqués de façon à éviter des conflits liés aux activités de voisinage.

Conformément à l'engagement pris lors de la concertation préalable, des réunions de préparation avec les riverains en amont du chantier seront organisées pour limiter les nuisances du trafic induit par le chantier.

L'optimisation des déplacements sur le chantier (MR 3) contribuera également à limiter l'impact sur les déplacements et le trafic.

Cette mesure implique que, dans la mesure du possible :

- *les livraisons et évacuation des matériaux et matériels seront réalisés en dehors des heures de pointes afin de ne pas saturer encore plus le réseau routier du secteur ;*
- *les camions de transport de matériaux ne circuleront pas à vide. Ils arriveront en charge et repartiront en charge de façon à limiter les déplacements inutiles et les impacts sur les déplacements ;*
- *les déplacements de matériaux et d'équipements seront mutualisés*

✓ **Effets des mesures**

L'objectif est d'éviter de saturer le réseau routier et les accidents liés à la présence du chantier.

Le maintien des accès aux riverains ainsi que l'information au public permettront de réduire les nuisances du chantier sur les déplacements.

4.1.4 Cadre de vie

4.1.4.1 Incidence du projet sur la santé humaine

Toutes les dispositions nécessaires devront être prises pour réduire, dans la mesure du possible, les gênes imposées aux riverains, notamment celles qui peuvent être causées par le bruit des engins, les vibrations, les fumées et les poussières. Les véhicules de chantiers respecteront la réglementation en vigueur.

Les émissions des engins et matériel de chantier correspondant à des émissions de moteur diesel et de poussières sont difficilement quantifiables et rentreront dans la pollution de fond des émissions issues du trafic local.

En effet, ces nuisances seront limitées dans le temps et dans l'espace.

La charte chantier à faibles nuisances sera signée avec les entreprises. Elle constitue un engagement contractuel de chacun des intervenants du chantier et oblige tous les participants à l'acte de construire. Son respect atteste de la préoccupation environnementale des intervenants de l'opération et du souhait de limiter les impacts du chantier et de diminuer les nuisances vis-à-vis des riverains et de l'environnement. Les principales atteintes à l'environnement susceptibles d'être engendrées sur le chantier sont : la gestion de déchets, la limitation du bruit, la limitation des pollutions et des consommations et la protection de la santé des travailleurs.

La charte décrit les prescriptions et recommandations visant à optimiser la qualité environnementale du chantier. L'organisation du chantier doit minimiser les nuisances tant pour le personnel des entreprises du chantier, le voisinage que l'environnement naturel.

4.1.4.1.1 Qualité de l'air et pollution olfactive

✓ **Impacts temporaires**

Lors des travaux, des perturbations prévisibles et inévitables concernant la qualité de l'air sont attendues. La qualité de l'air sera effectivement affectée par les émissions suivantes :

- les gaz et les poussières fines produites par le passage des camions ;
- les poussières émises lors des périodes sèches pendant les travaux de terrassement ;
- les odeurs émises notamment par les véhicules et par exemple, le coulage du bitume.

En effet, les poussières soulevées par les engins ou dues au transport de matériaux pourront provoquer une gêne respiratoire pour les populations à risque, notamment les asthmatiques.

Dans une moindre mesure, la mise en place d'enrobés lors de la réalisation des voies d'accès à l'établissement pénitentiaire, induira temporairement une nuisance olfactive pour les riverains.

Des déblais seront évacués par poids lourds pouvant engendrer une dispersion des poussières sur l'itinéraire. Néanmoins comme vue précédemment les terrassements seront limités et les déblais seront dans leur quasi-totalité réutilisés sur site pour des modelés de terrain.

✓ **Mesures de réduction**

La mise en œuvre de la chantier faibles à nuisances (MR 1) contribuera à limiter les effets du chantier sur la qualité de l'air :

- limitation de la vitesse sur les zones de chantier permettant de réduire les émissions de gaz d'échappement ;
- respect des normes d'émissions en vigueur par les véhicules et les engins présents sur le site (contrôles d'entretien) ;
- privilégier le recours à des engins de chantier électriques afin de limiter les émissions de particules et de gaz à effet de serre ;
- arrêt des équipements et engins de chantier dès lors qu'ils ne sont pas utilisés/en stationnement.

La mise en œuvre de la mesure de réduction n°2 tendant à limiter la pollution de l'air, les émissions de GES et la prolifération des poussières est également nécessaire. Elle implique :

- le nettoyage des engins de chantier avant leur sortie sur les voies publiques
- **l'arrosage régulier des surfaces terrassées ou bâchage des camions afin de limiter l'envol des poussières dans l'air ;**
- **l'interdiction des opérations de brûlage sur le chantier ;**
- la sensibilisation des conducteurs à l'écoconduite.

L'optimisation des déplacements de matériaux et d'équipements (MR 3) contribuera à limiter la pollution de l'air.

- **Ces mesures complémentaires pourront être mises en œuvre :**
- une piste en tout-venant ou équivalent sera construite pour les accès des véhicules de livraison, afin de limiter les salissures de boue à l'extérieur du chantier ;
- l'alimentation électrique du chantier sera réalisée dans la mesure du possible via le réseau urbain. L'utilisation de groupes électrogènes est à éviter dans la mesure du possible ;
- des protections complémentaires seront prévues et pourront être demandées contre les clôtures de chantier pour éviter toutes projections sur les voiries avoisinantes ;
- les travaux de meulages, de percements, de tronçonnage seront faits dans la mesure du possible sous brumisation ou arrosage pour réduire toute émission de poussière.
-

La mesure de suivi MS 1 permettra de garantir le respect de la charte à faibles nuisances, notamment grâce à la désignation de personnes référentes.

- Effet des mesures

Ces mesures ont pour objet de réduire les nuisances en termes d'émissions atmosphériques (GES, poussières) pouvant avoir des effets sur la santé des riverains.

4.1.4.1.2 Bruit

- Impacts temporaires

La période des travaux sera une source supplémentaire de trafic sur le périmètre du projet et à proximité. Les nuisances sonores engendrées sur le chantier pourront être de plusieurs natures :

- bruits générés par le passage des camions pour le transport des matériaux de construction et l'évacuation des déchets ;
- bruits importants générés par les engins de travaux publics notamment (pelle, compresseurs, pilonneuse, etc.) ;
- bruits moins importants générés par les matériels utilisés dans le domaine du bâtiment (bétonnière, ponceuses, tronçonneuses, etc.).

- Mesures de réduction

De façon générale, les principales mesures mises en œuvre en vue de limiter l'impact acoustique du chantier sont les suivantes :

MR 1 – Charte chantier faibles nuisances

Elle implique notamment :

- le respect des horaires de travaux (opérations bruyantes à réaliser préférentiellement en journée – jours ouvrés) ainsi que l'évitement des travaux de nuit sauf cas de nécessité,
- de privilégier autant que possible l'utilisation de matériel électrique plutôt que thermique ou pneumatiques (à efficacité équivalente),
- le positionnement les engins bruyants à distance des habitations afin d'éviter les réverbérations et les transmissions de vibration ;
- la lutte contre l'utilisation prolongée et répétée des avertisseurs sonores utilisées quand les véhicules reculent ; leur utilisation devra être limitée aux cas où les contraintes de sécurité ne pourront être traitées d'une autre manière (gyrophare, système de liaison radio…)
- l'utilisation des machines et engins le moins bruyants possible ;
- planification des tâches pour minimiser l'impact sur le voisinage ; etc.)

Il conviendra d'adapter les horaires de chantier, de mettre en place une organisation pour concentrer les phases bruyantes sur la même période et réduire la durée totale d'émission des postes les plus bruyants (dans la mesure où cela reste compatible avec le phasage du chantier) et de permettre au maître d'ouvrage de réaliser une information préventive des riverains.

- **Il sera retenu de plus :**
- l'arrêt des équipements et engins de chantier dès lors qu'ils ne sont pas utilisés/en stationnement ;
- le recours, lorsque cela est envisageable, à des matériaux insonorisés (dispositifs de capotage notamment) sont utilisés (BRH, alarme de recul en cri du lynx…) ;
- la sensibilisation des ouvriers, par le biais du livret d'accueil et de rappels réguliers au cours du chantier, à utiliser des techniques visant à réduire les nuisances sonores (poser plutôt que jeter, ne pas crier, utilisation des postes radio à un volume modéré…) ;
- les études d'exécution intègreront une réflexion sur la limitation des activités bruyantes (percements, carottages, sciages, etc.). Lorsque cela est possible et économiquement pertinent, le choix de techniques constructives moins bruyantes sera privilégié ;
- limiter les découpes de matériaux sur le chantier et favoriser les assemblages préalables en atelier.

Concernant les ouvriers du chantier, ceux-ci seront également sensibilisés :

- aux atteintes irréversibles des bruits de chantier sur leur capacité auditive, en collaboration avec la médecine du travail,
- au port des équipements de protections individuelles,
- aux bonnes pratiques à avoir sur le chantier : arrêt des moteurs, utilisation de talkie-walkie…

Enfin, une bonne information du public sur le chantier est de nature à faciliter l'acceptation des nuisances sonores en phase chantier.

Concernant la santé du personnel sur le chantier, un contrôle de conformité des bruits émis par les outils et engins sera effectué. Ils auront également à leur disposition des équipements de protection individuelle (casque anti-bruit, bouchons d'oreilles, etc.).

- Effet des mesures

Ces mesures ont pour objet de réduire le bruit généré par le chantier et de ne pas impacter la santé des riverains et des salariés.

4.1.4.1.3 Vibrations

- Impacts temporaires

Aucune forme de travaux particulièrement émettrice de vibration (utilisation d'explosifs, etc.) n'est programmée. La

réalisation de certains travaux, tels que les travaux de compactage, peut toutefois générer des vibrations localisées et de faible durée.

L'augmentation du trafic de camions de transport de matériaux augmentera temporairement les vibrations le long des voies empruntées.

- Mesures de réduction

L'ensemble des mesures prises vis-à-vis des nuisances sonores (Cf. chapitre ci-avant) concourront à protéger efficacement les riverains des nuisances liées aux vibrations.

Afin d'éviter les problèmes de vibrations, les opérations de compactage seront réalisées de préférence avec un compacteur à pneus, en évitant dans la mesure du possible le compactage dynamique.

Le même type de mesures présentées précédemment sur les émissions sonores devra être appliqué aux émissions vibratoires : mise en place d'un autocontrôle de chantier, mise en œuvre d'engins de chantier respectant les normes en vigueur, organisation générale des travaux, programmation horaire adaptée, etc.

- Effet des mesures

Ces mesures ont pour objet de réduire les vibrations générées par le chantier qui pourraient avoir des effets sur la santé des riverains et des salariés.

4.1.4.1.4 Pollution lumineuse

- Impacts

Les travaux seront réalisés de jour, sauf cas de nécessité Le chantier n'est donc pas susceptible de générer une pollution lumineuse qui pourrait avoir des impacts sur la santé (gêne des phases de sommeil).

- Mesures

En l'absence d'impact négatif notable, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

4.1.4.1.5 Radiations

- Impacts

Aucune forme de travaux émettrice de radiation n'est programmée.

- Mesures

En l'absence d'impact négatif notable, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

4.1.4.2 Réseaux

✓ **Impacts temporaires**

Au moment des raccordements du site avec les réseaux autour, il y aura des risques de coupures pour les habitations et bâtiments voisins.

Les entreprises sont tenues toutefois de coordonner ces interventions et de prévenir les riverains et les infrastructures voisines des gênes ponctuelles éventuelles occasionnées en journée.

Les terrassements et remaniement de sols induits par les raccordements réseaux pourront avoir une incidence locale sur la nature et caractéristiques des sols.

Les travaux seront également potentiellement à l'origine de rejet potentiel des eaux des sanitaires du chantier dans les réseaux d'assainissement. Au regard des débits relativement faibles attendus d'un chantier, ces réseaux auront la capacité d'accueillir les eaux des sanitaires du chantier.

En revanche, des eaux de lavage peuvent également rejoindre les réseaux d'assainissement. Ces eaux sont plus importantes que les eaux des sanitaires.

Concernant plus particulièrement la proximité du chantier avec la ligne électrique haute tension RTE qui traverse le site du centre pénitentiaire et franchit la voie nouvelle, les recommandations d'usage à appliquer, qui seront partagés avec le gestionnaire avant le début des travaux, sont :

- pendant le chantier : mise à la terre des engins de chantier et des éléments conducteurs (par exemple les treillis métalliques) situé à moins de 20 m de la ligne électrique et port de gants isolants pour les opérateurs chantier ;
- plan d'installation des grues et moyen de levage à transmettre à RTE en amont de l'installation ;
- aucune pénétration (que ce soit en phase chantier ou en phase définitive, par exemple avec les plantations) dans la zone des 5 m en dessous du fil inférieur. Attention il faut prendre en compte le mouvement du fil avec le vent ;
- pour l'accès au chantier, sous la ligne, il faut 8 m (en fonction du gabarit des véhicules) entre le sol et le fil le plus bas ;
- pas de forage ou de canalisation acceptable à moins de 2 m des pylônes. Les forages entre 2 et 10m et toute modification de sol dans cette zone doit faire l'objet d'un accord avec RTE ;
- pas de clôture à moins de 4 m des pylônes. Entre 4 et 19 m des pylônes, les piquets de clôture doivent être isolants. Dans la zone de 20 m de la ligne électrique, il faut planter un piquet de terre tous les 75 m relié à deux poteaux conducteurs et au grillage. Entre chaque portion de 75 m, le grillage doit être isolant sur une longueur de 2 m minimum ;

- les réseaux CFO (Courant fort) doivent être espacés de 14 m des pylônes et les réseaux CFA (Courant faible) de 38 m ;
- les vannes et regards des réseaux humides doivent être à plus de 14 m des pylônes. Les réseaux humides sont interdits à moins de 4 m des pylônes et les canalisations doivent être isolante entre 4 et 14 m ;
- pas de cuve gaz à moins de 79 m des pylônes.

Toutes les valeurs indiquées et règles d'usage seront vues point par point avec RTE préalablement au chantier.

✓ **Mesures de réduction**

La continuité des services en réseau devra être assurée (MR 13). Cette mesure de réduction implique le repérage des réseaux existants afin d'anticiper tout risque d'interception des réseaux et le recensement des réseaux présents avec les concessionnaires.

Les entreprises intervenant sur le site devront lancer des DICT (Déclaration d'intention de commencement de travaux) à l'ensemble des concessionnaires afin de connaitre l'ensemble des réseaux.

Ainsi, un repérage des réseaux souterrains et aériens sera effectué, de manière à éviter toute rupture accidentelle et à limiter les interruptions au temps de travail nécessaires pour procéder aux raccordements indispensables.

Cette démarche a pour but :

- de respecter les prescriptions spécifiques à chaque réseau présent sur le site, en vue d'une exploitation sans incident de chacun d'eux ;
- d'éviter tout dommage au moment de la réalisation des tranchées pendant les travaux.

En cas de coupure d'alimentation électrique, gaz, eau ou téléphone, les riverains devront être informés à l'avance. De même, les travaux sur les réseaux qui auront une incidence sur la voirie feront l'objet d'une information préalable.

Les concessionnaires seront prévenus afin de préciser les mesures de protections nécessaires à respecter. Une étude conjointe (entre les concessionnaires et les entreprises intervenant sur le chantier) des besoins et incidences du projet sur les réseaux et des modalités de raccordement du projet devra être réalisée.

La protection de l'eau et des sols des pollutions potentielles du chantier (MR 4) est nécessaire pour limiter l'impact sur les réseaux. C'est pourquoi les eaux des sanitaires du chantier seront récupérées dans une fosse étanche, vidangeable sauf si les travaux de raccordement du site sont réalisés d'ici le chantier.

✓ **Effets des mesures**

Les désagréments liés aux chantiers seront réduits grâce à l'organisation du chantier et à l'information du public en cas de coupure.

4.1.4.3 Déchets

- Impacts temporaires

La mise en œuvre du chantier, qui interviendra de façon étalée dans le temps, nécessitera des terrassements et travaux de génie civil importants et sera génératrice de déchets, susceptibles de poser des problèmes environnementaux en fonction de leur devenir. Selon les cas, on y trouvera de façon générique :

- les déblais de terrassements liés à la mise en œuvre du chantier ;
- les déchets solides divers liés à la réalisation du génie civil, puis des travaux de second œuvre d'une grande variété (coulis de ciment ou bétons, ferrailles, bois, plastiques divers, papiers et cartons, verres, etc.) ;
- les rejets ou émissions liquides liés à différentes configurations possibles : eaux pluviales de lessivage de terrassement ou de chantier, assainissement de chantier, etc.

- Mesures de réduction

La gestion des déchets de chantier (MR 6) permettra de limiter les impacts en phase chantier. Cette mesure implique :

- la réutilisation et la valorisation des déchets et matériaux, notamment des déblais (déchets des employés et de construction) ;
- la gestion des déblais/remblais nécessaires aux terrassements (déchets de construction) ;
- l'évacuation des matériaux excédentaires vers des filières adaptées (déchets de construction) ;
- le respect d'un protocole de traçabilité des terres (déchets de construction).

Pendant la phase de chantier, il y a lieu de différencier les déchets provenant des différentes phases de construction des déchets produits par les employés sur le site.

Les déchets du personnel (à priori, principalement les résidus des repas) seront collectés en vue d'une valorisation ultérieure.

La gestion des déchets de construction devra être adaptée :

- à chacune des grandes phases du chantier ;
- au traitement et à l'élimination de chaque type de déchets conformément à la réglementation en vigueur.

Un plan de gestion de tous les déchets générés par le chantier sera établi avant l'exécution des travaux.

Les déchets industriels banals (bois, cartons, etc.) ainsi que les résidus métalliques seront collectés de manière séparée en vue d'une valorisation ultérieure.

Les déchets présentant un risque particulier pour l'environnement devront être collectés dans des contenants adaptés et évacués régulièrement par une entreprise agréée sur un site autorisé pour traitement.

Un réemploi sur site des déblais a été privilégié afin de limiter les rotations de camions d'évacuation des déblais excédentaires.

- Effets des mesures

Ces dispositions seront de nature à limiter les déchets sur le périmètre des travaux, à traiter ces déchets conformément à la réglementation et à ne pas entraîner d'effets sur la santé via un rejet de déchets polluants.

4.1.5 Paysages et patrimoine

4.1.5.1 Incidence du projet sur le paysage

Une étude paysagère ou étude d'entrée de ville a été réalisée en juin 2022 par Egis dans le cadre du dossier de DUP.

- ✓ **Impacts temporaires**

  - Topographie

Les impacts de la période de travaux sur le sol seront essentiellement liés aux phases de terrassement qui induiront des mouvements de terre, en partie conditionnés par la topographie.

Néanmoins, la topographie générale du site est plane et le projet épouse au mieux cette topographie pour limiter les terrassements.

Les phases de terrassement s'accompagneront de la constitution de stockages temporaires de matériaux, lesquels pourront ponctuellement et temporairement générer des modifications de la topographie locale.

  - Lignes de force du paysage

La phase des travaux entraînera une altération du paysage et du cadre de vie des usagers dû au chantier.

Ces impacts seront provisoires et inhérents à tous travaux, le projet prévoyant des aménagements paysagers, dans le respect du contexte écologique du site (notamment en lien avec toutes les mesures visant à la plantation de haie et d'arbres, notamment sur l'aire de défense écologique à l'arrière des habitations).

Ils constituent une phase « préalable et préparatoire » au changement de cadre de vie des riverains.

Les principaux impacts sont :

- les terrassements : sur ce projet, le niveau de la plateforme ainsi que les aménagements prévus (terrassement, déblais/remblais) ;
- la présence du chantier en lui-même : installations de chantier, propreté des accès, bruit, aires de stockage ;
- les vues : impact paysager principal pour la phase travaux. Les plus directes venant des habitations à l'ouest du site.

✓ **Mesures de réduction**

- Topographie

La gestion des déchets de chantier (MR 6) contribuera à limiter l'impact du projet sur le paysage. En effet cette mesure implique que le chantier soit organisé de manière à limiter l'impact sur le paysage.

La gestion des terrassements sera optimisée à travers la réutilisation de la terre végétale décapée en remblais, modelés de terrain ou aménagements paysagers sur le site autant que possible. En cas de nécessité de dépôt ou d'extraction de matériaux, ceux-ci s'effectueront dans des sites autorisés.

- Lignes de force du paysage

Le respect de la charte chantier à faibles nuisances (MR 1) permettra de réduire l'impact du projet sur le paysage.

L'impact sur le paysage sera atténué par la mise en œuvre d'une approche qualitative du chantier et une organisation rigoureuse du chantier : respect strict des limites de l'emprise concédée, gestion des matériels et des engins, gestion des déchets, stockages effectués soigneusement, mise en place de palissades, etc.

Les moyens à mettre en œuvre concernent en particulier :

- la pose d'une clôture efficace avec portails fermant à clef pour sécuriser le chantier et empêcher tous risques de porosité de flux publics ;
- la limitation des aires de stockage à proximité immédiate des limites du site de projet sur les zones visibles.

- ***Incidence du projet sur le patrimoine culturel, architectural et archéologique***

✓ **Impacts permanents**

Les travaux peuvent avoir des impacts sur des vestiges archéologiques potentiellement présents au droit du site et les détruire.

✓ **Mesures d'évitement**

Conformément à l'article R.523-14 du Code du patrimoine, l'APIJ a saisi le préfet de région d'une demande anticipée de prescription en date du 8 novembre 2021.

La prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive a été notifiée par arrêté n°2021-408 du préfet de région le 9 novembre 2021.

Le diagnostic archéologique vise, par des études de prospections ou travaux de terrains, à mettre en évidence et à caractériser les éléments du patrimoine archéologique éventuellement présents sur le site concerné par l'aménagement.

L'intervention sur le site pour le diagnostic archéologique a été réalisé en avril 2022 en évitant les haies présentes sur le site.

En date du 15 juin 2022, la Direction régionale des affaires culturelles (DRAC) de la région Bretagne a statué sur la non nécessité de prescription complémentaire d'archéologie préventive pour le site de Vannes.

✓ **Mesures de suivi**

La mise en place d'un cahier de suivi des découvertes fortuites et la déclaration de ces découvertes aux services de la DRAC (MS 3) contribuera à limiter les effets du projet sur le patrimoine.

En cas de découvertes archéologiques ou paléontologiques fortuites, au terme de la loi portant sur la réglementation des fouilles archéologiques, toute découverte devra être immédiatement déclarée et conservée en l'attente de décision du service compétent qui prendra toutes les mesures nécessaires de fouille ou de classement.

✓ **Effets des mesures**

L'objectif est d'éviter la destruction du patrimoine archéologique.

4.1.6 Synthèse des impacts et mesures en phase chantier

Le tableau de synthèse ci-après propose une classification des mesures en phase chantier conforme au guide du Commissariat Général au développement durable (CGDD) de janvier 2018 lorsque cela est possible. En effet, en raison du degré d'avancement des connaissances et pratiques actuelles, ce sont les thématiques « milieux naturels » et « paysages » qui sont particulièrement ciblées dans le guide publié en janvier 2018 par rapport aux autres thématiques de l'environnement. La classification n'englobe pas les mesures relatives à la compensation agricole collective.

Le tableau de synthèse détermine également pour chaque thématique le niveau d'enjeu après état initial, le niveau

d'impact potentiel après les incidences notables et le niveau d'impact résiduel après les mesures d'évitement et de réduction.

Ces notions sont définies comme suit :

- Le niveau d'enjeu est caractérisé en fonction :
  - du degré de sensibilité du secteur au projet de construction d'établissement pénitentiaire ;
  - des contraintes techniques et réglementaires qui s'appliquent.

Quatre niveaux d'enjeux sont distingués :

Enjeu faible	Enjeu ne présentant pas de contrainte pour le projet
Enjeu moyen	Enjeu ne présentant pas un facteur de blocage pour le projet
Enjeu fort	Enjeu pouvant remettre en cause le projet sur le plan technique et sur le plan réglementaire, sans pour autant présenter un risque de blocage
• Enjeu très fort	• Enjeu pouvant être incompatible avec le projet et présenter des blocages

Le niveau d'impact potentiel et le niveau d'impact résiduel : l'impact potentiel (après appréciation des incidences notables) et l'impact résiduel (après caractérisation des mesures d'évitement et de réduction), ont chacun été caractérisés à dire d'expert, en se basant sur les caractéristiques du projet et les besoins d'adaptation du projet pour sa mise en œuvre.

Six niveaux d'impact (potentiel ou résiduel) sont distingués :

Impact positif	Lorsque le projet offre l'opportunité d'améliorer la situation actuelle présentée dans l'état initial
Impact nul	Lorsque le projet n'est pas susceptible de modifier l'enjeu environnemental ou lorsque l'enjeu environnemental n'est pas présent
Impact négligeable	L'impact n'est pas bloquant et ne nécessite pas une adaptation (géographique, technique ou temporelle) du projet
Impact faible	L'impact n'est pas bloquant mais nécessite une adaptation (géographique, technique ou temporelle) du projet afin d'obtenir un impact négligeable à nul
Impact moyen	Lorsque le projet n'est pas forcément remis en cause mais où des mesures spécifiques sont toutefois nécessaires pour permettre sa réalisation
Impact fort	Soit lorsque le projet peut être remis en cause (impacts non évitables), soit lorsque le projet s'inscrit au sein de périmètres réglementaires interdisant ou contraignant en l'état la mise en œuvre du projet envisagé

Comment lire le tableau de synthèse, depuis le choix du thème (à gauche), jusqu'à la caractérisation des impacts (de gauche à droite) :

1. Le thème est caractérisé sur le périmètre d'étude. Par exemple, si cet état ne constitue pas une contrainte particulière par rapport au projet, le niveau d'enjeu lié à cet élément de l'état actuel est donc identifié comme faible.

2. Les impacts notables en phase de travaux ou d'exploitation sur ce thème sont énoncés et le niveau d'impact potentiel résultant de ces impacts est identifié comme faible.

3. Des mesures d'évitement et de réduction sont ensuite proposées pour répondre à ce niveau d'impact potentiel, ce qui permet ensuite d'évaluer le niveau d'impact résiduel au regard de ces mesures.

4. Des mesures compensatoires sont proposées si le niveau d'impact résiduel n'est pas nul ou négligeable, où lorsqu'il est accepté que le niveau résiduel soit faible (par exemple pour les difficultés de circulation en phase travaux, ou encore pour les éventuelles coupures de réseaux en phase travaux).

THÈME	SOUS-THÈME	IMPACTS	NIVEAU	D/I	P/T	MESURES	E	R	C	S	A	RÉSIDUEL
MILIEU PHYSIQUE	**Climat**	Émissions de CO_2 par les flux de matières, matériaux, main d'œuvre et l'usage des engins. Période des travaux trop courte pour générer des changements climatiques.	Faible	D	T	MR 1 (R2.1a, R1.1a, R2.1c et R2.2n, R2.1j et R2.2b, R2.2a) – Charte chantier faibles nuisances : application par les entreprises intervenantes des prescriptions de cette charte (limitation de vitesse, recours préférentiel à des engins électriques, chantier propre...). Engagement contractuel des entreprises travaux. MR 2 (R2.1a, R1.1 a, R2.1g, R2.1j et R2.2b) – Limiter la pollution de l'air, les émissions de gaz à effet de serre et la prolifération des poussières. MR 3 (R2.1a, R1.1 a, R2.1g, R2.1j et R2.2b) – Optimisation des déplacements.		R				Négligeable
	Sous, sous-sol	Décapage des horizons superficiels du sol, terrassements divers. Risques de pollution. Risque d'impraticabilité du chantier par fortes pluies.	Faible	D	P/T	MR 4 (R2.1d, R2.1e) – Protection de l'eau, des sols et sous-sol des pollutions potentielles du chantier (sensibilisation du personnel et comportement à adopter en cas de situation d'urgence, stockage dans des bacs de rétention et sur aire imperméabilisée, tout comme pour l'entretien du matériel, présence de kits anti-pollution), suivi piézométrique de la nappe d'eau, mise en œuvre des ouvrages de gestion des eaux pluviales en première étape selon le phasage des travaux. MR 5 – Suivi des recommandations des études géotechniques en phase chantier, notamment celles en lien avec la phase PRO. MS 1 – Suivi du respect de la charte chantier à faibles nuisances, suivi des recommandations et prescriptions de chaque étude technique et désignation de personnes référentes MR 7 (R2.1f) – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase chantier, sensibilisation à l'enjeu de ces espèces.		R		S		Négligeable

THÈME	SOUS-THÈME	IMPACTS	NIVEAU	D/I	P/T	MESURES	E	R	C	S	A	RÉSIDUEL
	Relief	Phase de terrassement induisant des mouvements de terre. Néanmoins, topographie relativement plane qui sera conservée nécessitant peu de mouvements de terre. Constitution de stockages temporaires de matériaux pouvant ponctuellement et temporairement générer des modifications de la topographie locale.	Négligeable	D	T	MR 6 (R2.1c et R2.2n) – Gestion des déchets de chantier (traitement, plan de gestion).		R				Nul
	Eaux superficielles et souterraines	- Risques de pollution. - Apport de matières en suspension.	Faible	D	P/T	ME 1 (E2.1b) : Évitement de la zone sud où circule un affluent du Liziec par mise en défens. MR 4 (R2.1d, R2.1e) – Protection de l'eau, des sols et sous-sol des pollutions potentielles du chantier (sensibilisation du personnel et comportement à adopter en cas de situation d'urgence, stockage dans des bacs de rétention et sur aire imperméabilisée, tout comme pour l'entretien du matériel, présence de kits anti-pollution), suivi piézométrique de la nappe d'eau, mise en œuvre des ouvrages de gestion des eaux pluviales en première étape selon le phasage des travaux. MR 1 (R2.1a, R1.1a, R2.1c et R2.2n, R2.1j et R2.2b, R2.2a) – Charte chantier à faibles nuisances en lien avec le volet « eau ». MS 1 – Suivi du respect de la charte chantier à faibles nuisances, suivi des recommandations et prescriptions de chaque étude technique et désignation de personnes référentes.	E	R		S		Négligeable

THÈME	SOUS-THÈME	IMPACTS	NIVEAU	D/I	P/T	MESURES	E	R	C	S	A	RÉSIDUEL
	Risques naturels	Éventuelles remontées de nappe lors des travaux de terrassements et risques de pollution. Incidents en phase chantier pouvant entraîner des incendies qui pourraient se propager aux implantations voisines Lors des opérations de terrassement, le déplacement de terres contaminées et potentiellement d'objets pyrotechniques à risque (munitions, obus…) est susceptible d'engendrer des accidents technologiques et de menacer l'intégrité physique du personnel de chantier directement exposé.	Moyen	D	T	MR 5 – Suivi des recommandations des études géotechniques en phase chantier, notamment celles en lien avec la phase PRO. MR 1 (R2.1a, R1.1a, R2.1c et R2.2n, R2.1j et R2.2b, R2.2a) – Charte chantier faibles nuisances en lien avec le volet « risques naturels ». MS 1 – Suivi du respect de la charte chantier à faibles nuisances, suivi des recommandations et prescriptions de chaque étude technique et désignation de personnes référentes.		R		S		Négligeable
MILIEU NATUREL	**Patrimoine naturel**	- Destruction d'habitats et d'espèces. - Dégradation ou altération des habitats. - Pollutions diverses. - destruction partielle des zones humides au Nord. - Dérangement des espèces.	Moyen	D	P/T	ME 2 (E1.1a) - Évitement des secteurs à fort enjeu écologique notamment l'alignement de vieux chênes au sud-est du site ainsi que l'aire de défense écologique en limite nord du site. ME 3 (E1.1b) – Mise en défens et protection des zones humides. ME 4 (E2.1a) – Mise en défens des arbres à Grand capricorne et de deux haies. MR 7 (R2.1f) – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes.	E	R	C	S		Faible
	Zones humides et flore		Fort									Moyen

THÈME	SOUS-THÈME	IMPACTS	NIVEAU	D/I	P/T	MESURES	E	R	C	S	A	RÉSIDUEL
	Faune		Fort			MR 8 (R2.1i) – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation. MR 9 (R2.1o) – Déplacement de l'arbre à Grand Capricorne coupés en phase chantier et en phase exploitation. MR 10 (R2.1l) – Création de cinq gîtes pour la petite faune terrestre (hibernaculum) . MR 11 (R3.1a) – Adaptation de la période de travaux sur l'année. MR 12 (R2.2f) – Installation de passages à petite faune. MC 1 (C1.1d) – Plantation d'arbres et de haies dans le périmètre du site (aire de défense écologique). MC 2 (C3.1b) – Restauration de boisement et création d'un îlot de sénescence au sud du projet (suppression de deux peupleraies, mise en œuvre d'un îlot de sénescence et diversification des milieux). MC 3 (C3.1b) – Restauration de zones humides sur un site de compensation *ex situ* situé sur la commune voisine de Saint-Avé et couvrant une surface de 1,2 ha (suivi sur 30 ans). MC 4 (C2.1e) – Restauration de landes : réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses et abattage d'arbres, compensation *ex situ* sur 3 zones. MS 2 – Mise en place d'un suivi de chantier par un écologue indépendant.						Moyen

THÈME	SOUS-THÈME	IMPACTS	NIVEAU	D/I	P/T	MESURES	E	R	C	S	A	RÉSIDUEL
MILIEU HUMAIN	**Agriculture**	- Risque d'occupation temporaire en bordure de site - Gêne dans l'accès à des parcelles agricoles et éventuelle création d'enclaves agricoles	Faible	I	T	MR 1 (R2.1a, R1.1a, R2.1c et R2.2n, R2.1j et R2.2b, R2.2a) – Charte chantier faibles nuisances : application par les entreprises intervenantes des prescriptions de cette charte (réduction des incidences du projet en limite parcellaire, côté parcelles agricoles...). Engagement contractuel des entreprises travaux.		R				Négligeable
	Population	- Déplacements et trafics supplémentaires pouvant occasionner un risque en termes de sécurité des biens et des personnes. - Retombées directes pour l'économie régionale et locale et de ce fait, des créations ou des maintiens d'emplois (impacts positifs) dans le secteur du BTP.	Faible	D	T	MR 1 (R2.1a, R1.1a, R2.1c et R2.2n, R2.1j et R2.2b, R2.2a) – Charte chantier faibles nuisances afin d'éviter toute gêne et d'informer les populations riveraines. Protection et sécurisation des tiers et des travailleurs sur site. MS 1 – Suivi du respect de la charte chantier à faibles nuisances, suivi des recommandations et prescriptions de chaque étude technique et désignation de personnes référentes		R		S		Négligeable
	Activités économiques	- Impact positif à court terme sur les activités du bâtiment et des travaux publics (via la création d'emplois pendant la durée du chantier). - Impact positif à court terme sur les commerces et services du secteur de projet, en lien avec les besoins des ouvriers qui travailleront pendant les travaux (restauration notamment).	Positif	I	T	Aucune mesure spécifique nécessaire.						/
	Infrastructures routières **Transports en commun et circulations douces**	Augmentation du trafic sur la rue de Rohic	Moyen	D	T	MR 1 (R2.1a, R1.1a, R2.1c et R2.2n, R2.1j et R2.2b, R2.2a) – Charte chantier faibles nuisances : application		R		S		Faible

THÈME	SOUS-THÈME	IMPACTS	NIVEAU	D/I	P/T	MESURES	E	R	C	S	A	RÉSIDUEL
	Infrastructures ferroviaires et transport aérien	- Présence de terre et/ou de poussières sur les chaussées venant momentanément dégrader les conditions de sécurité des usagers et des riverains.				par les entreprises intervenantes des prescription de cette charte (limitation de vitesse, recours préférentiel à des engins électriques, chantier propre...). Engagement contractuel des entreprises travaux sur le site et ses environs. MR 2 (R2.1a, R1.1 a, R2.1g, R2.1j et R2.2b) – Limiter la pollution de l'air, les émissions de gaz à effet de serre et la prolifération des poussières, y compris sur les voies de desserte. MR 3 (R2.1a, R1.1 a, R2.1g, R2.1j et R2.2b) – Optimisation des déplacements. MS 1 – Suivi du respect de la charte chantier à faibles nuisances, suivi des recommandations et prescriptions de chaque étude technique et désignation de personnes référentes						
	Risques technologiques	Éventuelles remontées de nappe lors des travaux de terrassements et risques de pollution. Incidents en phase chantier pouvant entraîner des incendies qui pourraient se propager aux implantations voisines Lors des opérations de terrassement, le déplacement de terres contaminées et potentiellement d'objets pyrotechniques à risque (munitions, obus…) est susceptible d'engendrer des accidents technologiques et de menacer l'intégrité physique du personnel de chantier directement exposé.	Moyen	D	P	MR 5 – Suivi des recommandations des études géotechniques en phase chantier, notamment celles en lien avec la phase PRO. MR 1 (R2.1a, R1.1a, R2.1c et R2.2n, R2.1j et R2.2b, R2.2a) – Charte chantier faibles nuisances en lien avec le volet « risques technologiques ». MS 1 – Suivi du respect de la charte chantier à faibles nuisances, suivi des recommandations et prescriptions de chaque étude technique et désignation de personnes référentes.		R		S		Négligeable

THÈME	SOUS-THÈME	IMPACTS	NIVEAU	D/I	P/T	MESURES	E	R	C	S	A	RÉSIDUEL
CADRE DE VIE	**Qualité de l'air**	Augmentation des émissions de gaz d'échappement et de poussières dans l'atmosphère, liée à l'utilisation de matériels roulants et autres engins ou équipements de chantier. Possibles nuisances olfactives liées aux poussières émises par les travaux.	Moyen	D	T	MR 1 (R2.1a, R1.1a, R2.1c et R2.2n, R2.1j et R2.2b, R2.2a) – Charte chantier faibles nuisances : application par les entreprises intervenantes des prescriptions de cette charte (limitation de vitesse, recours préférentiel à des engins électriques, chantier propre...). Engagement contractuel des entreprises travaux sur le site et ses environs. MR 2 (R2.1a, R1.1 a, R2.1g, R2.1j et R2.2b) – Limiter la pollution de l'air, les émissions de gaz à effet de serre et la prolifération des poussières, y compris sur les voies de desserte. MR 3 (R2.1a, R1.1 a, R2.1g, R2.1j et R2.2b) – Optimisation des déplacements. MS 1 – Suivi du respect de la charte chantier à faibles nuisances, suivi des recommandations et prescriptions de chaque étude technique et désignation de personnes référentes		R		S		Faible
	Bruit	Nuisances sonores sur les zones de chantier et le long des itinéraires empruntés par les véhicules de transport des matériaux et les engins ainsi que près des premières habitations.	Moyen	D	T	MR 1 (R2.1a, R1.1a, R2.1c et R2.2n, R2.1j et R2.2b, R2.2a) – Charte chantier faibles nuisances : application par les entreprises intervenantes des prescriptions de cette charte (limitation de vitesse, recours préférentiel à des engins électriques, chantier propre...). Engagement contractuel des entreprises travaux sur le site et ses environs. MR 3 (R2.1a, R1.1 a, R2.1g, R2.1j et R2.2b) – Optimisation des déplacements. MS 1 – Suivi du respect de la charte chantier à faibles nuisances, suivi des recommandations et prescriptions de chaque étude technique et désignation de personnes référentes		R		S		Faible

THÈME	SOUS-THÈME	IMPACTS	NIVEAU	D/I	P/T	MESURES	E	R	C	S	A	RÉSIDUEL
	Vibration	Travaux de compactage pouvant générer des vibrations localisées et de faible durée. - Trafic de camions de transport de matériaux augmentant temporairement les vibrations le long des voies empruntées.	Faible	D	T	MR 1 (R2.1a, R1.1a, R2.1c et R2.2n, R2.1j et R2.2b, R2.2a) – Charte chantier faibles nuisances : application par les entreprises intervenantes des prescriptions de cette charte (limitation de vitesse, recours préférentiel à des engins électriques, chantier propre...). Engagement contractuel des entreprises travaux sur le site et ses environs. MR 3 (R2.1a, R1.1 a, R2.1g, R2.1j et R2.2b) – Optimisation des déplacements. MS 1 – Suivi du respect de la charte chantier à faibles nuisances, suivi des recommandations et prescriptions de chaque étude technique et désignation de personnes référentes		R		S		Faible
	Pollution des sols	Éventuelles remontées de nappe lors des travaux de terrassements et risques de pollution. Incidents en phase chantier pouvant entraîner des incendies qui pourraient se propager aux implantations voisines Lors des opérations de terrassement, le déplacement de terres contaminées et potentiellement d'objets pyrotechniques à risque (munitions, obus…) est susceptible d'engendrer des accidents technologiques et de menacer l'intégrité physique du personnel de chantier directement exposé.	Moyen	D	P	MR 1 (R2.1a, R1.1a, R2.1c et R2.2n, R2.1j et R2.2b, R2.2a) – Charte chantier faibles nuisances : application par les entreprises intervenantes des prescriptions de cette charte (partie relative au risque de pollution de chantier...). Engagement contractuel des entreprises travaux. MR 4 (R2.1d, R2.1e) – Protection de l'eau, des sols et sous-sol des pollutions potentielles du chantier (sensibilisation du personnel et comportement à adopter en cas de situation d'urgence, stockage dans des bacs de rétention et sur aire imperméabilisée, tout comme pour l'entretien du matériel, présence de kits anti-pollution), suivi piézométrique de la nappe d'eau, mise en œuvre des ouvrages de gestion des eaux pluviales en première étape selon le phasage des travaux MR 6 (R2.1c et R2.2n) – Gestion des déchets de chantier (traitement, plan de gestion).		R				Négligeable

THÈME	SOUS-THÈME	IMPACTS	NIVEAU	D/I	P/T	MESURES	E	R	C	S	A	RÉSIDUEL
	Réseaux	Coupures momentanées possibles pour les riverains et entreprises situées à proximité, notamment lors du raccordement du site avec les réseaux autour. Rejet des eaux sanitaires et des eaux de lavages du chantier dans les réseaux d'assainissement	Moyen	D	T	MR 13 – Assurer la continuité des services en réseau		R				Faible
	Déchets	- Déblais de terrassements liés à la mise en œuvre du chantier. - Déchets solides divers liés à la réalisation du génie civil, puis des travaux de second œuvre d'une grande variété. - Rejets ou émissions liquides liés à différentes configurations possibles.	Moyen	D	T	MR 1 (R2.1a, R1.1a, R2.1c et R2.2n, R2.1j et R2.2b, R2.2a) – Charte chantier faibles nuisances : application par les entreprises intervenantes des prescriptions de cette charte (partie relative à la gestion des déchets de chantier...). Engagement contractuel des entreprises travaux. MR 6 (R2.1c et R2.2n) – Gestion des déchets de chantier (traitement, plan de gestion). MS 1 – Suivi du respect de la charte chantier à faibles nuisances, suivi des recommandations et prescriptions de chaque étude technique et désignation de personnes référentes.		R		S		Faible
PAYSAGE ET PATRIMOINE	**Paysage**	Altération du paysage et du cadre de vie des usagers dû au chantier (terrassements bruts, aires de stockage, etc.).	Moyen	D	T	MR 1 (R2.1a, R1.1a, R2.1c et R2.2n, R2.1j et R2.2b, R2.2a) – Charte chantier faibles nuisances : application par les entreprises intervenantes des prescriptions de cette charte. Engagement contractuel des entreprises travaux. MR 6 (R2.1c et R2.2n) – Gestion des déchets de chantier (traitement, plan de gestion).		R				Faible
	Patrimoine culturel	Découvertes de vestiges archéologiques possibles.	Moyen	D	T	MS 3 - Mise en place d'un cahier de suivi des découvertes fortuites et déclaration aux services de la DRAC				S		Négligeable

4.2 Phase d'existence ou d'exploitation du projet

4.2.1 Milieu physique

4.2.1.1 Incidence du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique

4.2.1.1.1 Climat

✓ **Impacts permanents**

Les incidences d'un projet peuvent concerner :

- Le climat dit « global », à travers sa contribution à augmenter ou diminuer les émissions de gaz à effet de serre ;
- Le microclimat, en modifiant les conditions météorologiques en un lieu donné.

o <u>Climat global</u>

En phase exploitation, le projet va être à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre (GES) qui peuvent influencer le climat.

Dans le cadre de la démarche environnementale volontaire sur le projet de centre pénitentiaire, l'APIJ a fait réaliser un Bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES), joint en annexe, Pièce K, et détaillé dans la Pièce D. Pour rappel, les différents postes étudiés sont les suivants.

Chantier	1	Chantier
Matériaux	2	Matériaux des bâtiments
Énergie	3	Consommation d'énergie en exploitation
Déplacements	4	Déplacements Visiteurs et Intervenants
	5	Déplacements Personnel Pénitentiaire
	6	Déplacements Véhicules de services et Logistiques
Déchets	7	Déchets d'exploitation
Émissions évitées	8	Production EnR
	9	Stockage de carbone dans le sol
	10	Stockage de carbone dans les matériaux biosourcés

Figure 124 : Postes pris en compte dans le BEGES (Source : EODD)

Le poste 3 concerne la consommation énergétique de l'établissement pénitentiaire en phase d'exploitation, soit les besoins de chaleur, de froid, d'eau chaude sanitaire et d'électricité.

Les émissions liées aux consommations énergétiques représentent le troisième poste le plus important dans le bilan GES du projet. Celui est responsable de 16 % des émissions

totales, ce qui équivaut à 9 722 tCO_{2e}/an. Il est important de noter que le recours aux énergies renouvelables (géothermie) permet de limiter fortement ce bilan (cf description du poste 8 en infra).

Le poste 4 concerne les déplacements des visiteurs et intervenants.

Les déplacements nécessitent des véhicules, qui émettent des GES durant leur phase de fabrication/commercialisation, tout au long de leur phase d'utilisation et également à leur fin de vie. Les émissions proviennent majoritairement des transports routiers, et notamment les véhicules qui utilisent des combustibles fossiles comme énergie pour se déplacer.

Sont considérés dans ce poste d'émission les déplacements allers et retours des visiteurs et des intervenants réguliers et ponctuels qui se rendent au centre pénitentiaire. Les émissions des personnes se déplaçant à pied, à vélo ou autre mobilité active sont considérées comme nulles (ce qui n'est pas exact en réalité, cependant le coût de fabrication d'un vélo est négligeable devant les émissions directes des véhicules à moteur thermique).

Ces émissions sont calculées sur la base d'un tableau de données d'entrée complété par l'APIJ. Ce tableau est relatif aux déplacements des personnes qui se rendent au centre pénitentiaire : effectif, distance de provenance, type de véhicule et fréquence.

Les émissions liées aux déplacements des visiteurs et des intervenants réguliers et ponctuels représentent 5 % des émissions totales de GES du projet, ce qui équivaut à 3 003 tCO_{2e}/an.

Le poste 5 correspond aux déplacements du personnel pénitentiaire.

Sont considérés dans ce poste d'émission les déplacements allers et retours quotidiens du personnel pénitentiaire qui se rend au centre pénitentiaire. Les émissions des personnes se déplaçant à pied, à vélo ou autre mobilité active sont considérées comme nulles (ce qui n'est pas exact en réalité, cependant le coût de fabrication d'un vélo est négligeable devant les émissions directes des véhicules à moteur thermique).

Ces émissions sont calculées sur la base d'un tableau de données d'entrée complété par l'APIJ. Ce tableau est relatif aux déplacements des personnes qui se rendent au centre pénitentiaire : effectif, distance de provenance, type de véhicule et fréquence.

Les émissions liées aux déplacements du personnel pénitentiaire représentent le deuxième poste le plus important dans le bilan GES du projet. Celui est responsable de 29 % des émissions totales, ce qui équivaut à 17 232 tCO_{2e}/an.

Le poste 6 correspond aux déplacements des véhicules de services et de logistiques.

Sont considérés dans ce poste d'émission les déplacements allers et retours des véhicules de services pénitentiaires et associés, des forces de l'ordre, des pompiers, des ambulances et des véhicules de logistiques et matières (approvisionnement en marchandises) qui se rendent au centre pénitentiaire.

Ces émissions sont calculées sur la base d'un tableau de données d'entrée complété par l'APIJ. Ce tableau est relatif aux déplacements des personnes qui se rendent au centre pénitentiaire : effectif, distance de provenance, type de véhicule et fréquence.

Les émissions liées aux déplacements des véhicules de services et de logistiques représentent 2,8 % des émissions totales de GES du projet, ce qui équivaut à 1 665 tCO_{2e}/an.

Le poste 7 correspond aux déchets émis en phase d'exploitation.

Ce poste comptabilise toutes les émissions liées à la fin de vie des ordures ménagères ainsi qu'à leur gestion. Cela passe par la collecte, le transport, le tri, puis possiblement la valorisation énergétique, la valorisation matière, le stockage ou encore l'incinération des déchets. Toutes ces étapes ont un coût carbone, qui est comptabilisé dans les facteurs d'émissions de la base Empreinte ; cette base de données prend également en compte le taux de valorisation pour chaque type de déchet dans son facteur d'émissions.

Les émissions liées aux déchets d'exploitation qui seront générés chaque année sur le site d'étude représentent 0,3 % des émissions totales de GES du projet, ce qui équivaut à 196 tCO_{2e}/an.

Le poste 8 fait la part des émissions évitées du fait du recours aux énergies renouvelables.

Ce poste correspond à la production d'énergie renouvelable sur site au moyen de mise en place de la géothermie, traduisant les bénéfices escomptés, en considérant que l'énergie produite sur site remplace une énergie produite de manière conventionnelle et qu'on évite donc les impacts de cette production conventionnelle.

Le calcul de ce poste repose sur la différence entre le projet sans géothermie et avec géothermie.

Les émissions évitées par la mise en œuvre de la géothermie pour le projet représentent -3,7 % des émissions totales de GES du projet, ce qui équivaut à -2 108 tCO_{2e}/an.

Le poste 9 correspond aux émissions négatives liées au stockage de carbone dans le sol.

Ce poste correspond au stockage de la part de carbone d'origine biogénique dans les sols qui ne seront pas artificialisés. En effet, du fait de prélèvement de CO_2 dans l'atmosphère pour réaliser leur photosynthèse, les végétaux contribuent à la diminution du « stock total » de gaz à effet

de serre (GES), et présentent ainsi un bénéfice sur le changement climatique. On dit qu'ils représentent un puit carbone.

Les émissions évitées par le stockage carbone dans le sol pour le projet représentent -1,4 % des émissions totales de GES du projet, ce qui équivaut à -812 tCO_{2b}/an. À noter que la compensation hors site n'a pas été considérée dans les calculs de ce poste.

Le poste 10 correspond aux émissions négatives liées au stockage de carbone dans les matériaux biosourcés.

Le recours à des matériaux de construction biosourcés (issus de matière organique renouvelable, comme du bois en structure, des isolants en paille…) permet de considérer que du carbone est stocké dans leur constitution, sur le temps d'utilisation du matériau, plutôt que d'être directement rejeté dans l'atmosphère lors du processus biologique de croissance et décomposition des végétaux (« cycle court »). Le recours à des matériaux biosourcés est donc valorisé dans la comptabilisation carbone comme un puit de stockage, donc au travers d'émissions « négatives » de carbone dit « biogénique » ou « CO2b ».

Les émissions évitées grâce à l'utilisation de matériaux biosourcés dans les bâtiments représentent -0,2 % des émissions totales de GES du projet, ce qui équivaut à -138 tCO_{2b}/an.

Pour rappel, le bilan carbone de la voie nouvelle n'a pas pu être évalué. Concernant les flux, ceux-ci correspondent à la situation existante augmentée des flux engendrés par le futur centre pénitentiaire : ces derniers sont intégrés dans le bilan global du centre.

- Micro-climat

L'emprise du projet est située uniquement sur des parcelles agricoles et naturelles et à distance du centre urbain de Vannes (3 km). Le projet va entraîner l'implantation de bâti, la création de parkings et de voies sur des parcelles à ce jour non revêtues. Or, le bâti, selon son albédo (indice de réfléchissement d'une surface ou fraction de l'énergie solaire qui est réfléchie vers l'espace) absorbe ou réfléchit l'énergie solaire. Plus une surface est réfléchissante, plus son albédo est élevé et moins d'îlots de chaleur seront présents.

Ainsi, la ville absorbe pendant la journée 15 à 30 % d'énergie de plus qu'une aire urbaine. Cette énergie est ensuite restituée lentement la nuit sous forme d'infrarouge (chaleur). Or, la géométrie du bâti piège cette énergie thermique.

La minéralité des villes et la densité du bâti sont donc des éléments fondamentaux dans la formation des îlots de chaleur.

Ainsi, localement des îlots de chaleur peuvent apparaître au droit du projet.

✓ **Mesures de réduction**

Le projet a été conçu de sorte à présenter une qualité environnementale du bâti au-delà de la règlementation en vigueur (mesure de réduction MR 14).

En effet, bien que les établissements pénitentiaires en enceinte ne soient pas soumis à la réglementation thermique et environnementale (RT2012 ou RE2020) conformément à la fiche d'application émanant du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), de l'ADEME et du ministère de l'écologie et du développement durable, datée du 24 avril 2013, l'APIJ prescrit toutefois d'appliquer cette réglementation pour tous les bâtiments du site. Des solutions sont donc mises en œuvre pour garantir le respect de la réglementation thermique et des objectifs de confort hygrothermique :

- prise en compte globale de l'environnement pour limiter les impacts du projet ;
- conception bioclimatique ;
- performances des enveloppes des bâtiments ;
- performances des systèmes techniques ;
- stratégie de limitation de l'impact carbone ;
- stratégie concernant les enjeux liés à l'eau.

Les objectifs suivants ont ainsi été fixés :

- conformité RE2020 pour les bâtiments hors enceinte concernés (seuil 2023-2025) ;
- application de la RT2012 ou RE2020 en tenant compte d'usages similaires pour les bâtiments hors périmètre réglementaire, et selon programme technique du projet ;
- Calcul Energie Carbone suivant le référentiel E+C- pour tous les bâtiments non soumis à la RE2020 ;
- Niveau carbone 1 pour les bâtiments hors enceinte non soumis à la RE2020.

Cette mesure implique de mener des réflexions afin :

- d'optimiser l'orientation des bâtiments et de limiter la consommation d'énergie et donc le rejet de GES ;
- d'optimiser les ventilations naturelles et d'envisager des protections solaires afin de limiter le recours à la climatisation ;
- de travailler sur l'enveloppe des bâtiments.
-

Les aménagements paysagers envisagés contribueront à limiter les îlots de chaleur : création de haies le long des habitations à l'ouest du site (y compris une zone boisée d'aire de défense écologique), renforcement de la végétation côté est du site et en bordure de la RN166, création d'aménagements paysagers au sein de la zone aménagée hors enceinte, etc.

Il pourra également être envisagé d'optimiser les déplacements pour l'approvisionnement de l'établissement pénitentiaire (recours aux productions locales entraînant moins de kilomètres parcourus et donc moins d'émissions de GES, etc.).

Par ailleurs, dans le cadre de la voie nouvelle, un arrêt de bus va être positionné au plus proche de l'entrée du centre pénitentiaire afin améliorer la desserte du site en transport en commun, ce qui peut entraîner une réduction des émissions de GES liées au trafic routier et donc limiter l'impact des déplacements sur le climat.

4.2.1.1.1 Vulnérabilité du projet au changement climatique

Il est proposé, afin d'évaluer la vulnérabilité du projet aux changements climatiques, de suivre les cinq étapes du processus figuré ci-après.



✓ **Bilan climatologique des phénomènes météorologiques extrêmes connus à Vannes**

Depuis 1981, les records absolus observés à la station de Vannes-Séné (altitude 12 m) sont les suivants.

Records absolus de températures pour la station de Vannes-Séné (source : Infoclimat)

Températures maximales	+ **40,2** °C en **2022**
Températures minimales	- 8,6 °C en 2005
Pluie : hauteur maximale de précipitations en 24 h	36,5 mm en 2023
Vent : record absolu	118,5 km/h en 1999

✓ **Analyse des scénarios régionaux des changements climatiques**

En France, l'évolution des températures au cours du 20ème siècle montre un réchauffement plus important que pour la moyenne mondiale. La température moyenne annuelle a ainsi augmenté de 0,1°C par décennie depuis le début du 20ème siècle, soit une élévation totale de l'ordre de 1°C avec une tendance à l'accélération depuis le milieu des années 70.

Dans l'ouest de la France et en Bretagne, bien que les données météorologiques disponibles ne remontent pas aussi loin qu'au niveau national, les stations météorologiques ont également enregistré une tendance au réchauffement depuis le milieu du 20ème siècle. La température moyenne sur la

période 1997- 2006 a été plus élevée que celle observée pendant la période 1971-2000.

Par contre, l'évolution des précipitations sur les 50 dernières années dans le grand-ouest est moins significative. Cette relative stabilité est accompagnée de fortes variations saisonnières (diminution des précipitations pendant la période estivale et augmentation durant le printemps, l'automne et l'hiver) qui semblent s'accentuer mais la variabilité interannuelle reste grande.

Concernant la température moyenne de l'océan Atlantique, il a été constaté un réchauffement de 0,4°C dans les 300 premiers mètres au cours des 2 dernières décennies dans l'hémisphère nord. Dans les eaux proches de la Bretagne, plusieurs études montrent une tendance à l'augmentation au cours de la fin du 20ème siècle.

La vulnérabilité du Morbihan face au changement climatique correspond à sa propension à subir ou à résister aux dommages induits par le changement climatique.

Le changement climatique devrait impacter le compartiment « eau » de l'environnement en modifiant, directement ou indirectement, de nombreux processus en lien avec le cycle de l'eau :

- les précipitations,
- les phénomènes d'évaporation, d'évapotranspiration,
- les écoulements,
- les usages des sols…

D'après les projections climatiques réalisées par le Centre National de Recherche Météorologique de MétéoFrance et l'Institut Pierre Simon Laplace (modèles ARPEGE-Climat et LMDZ), la température moyenne en France métropolitaine pourrait augmenter de 2° à 3,5°C d'ici 2100 (Blanchard et Le Guellec, 2009). Les deux scénarios montrent de faibles différences à l'horizon 2050, cependant dans la seconde moitié du siècle, les écarts se creusent nettement.

Les deux scénarios montrent également une tendance à la diminution des précipitations durant la période estivale ainsi que l'augmentation de la fréquence des fortes chaleurs.

✓ Analyse de la vulnérabilité du projet aux phénomènes climatiques extrêmes

La vulnérabilité du projet aux phénomènes climatiques extrêmes peut être analysées au regard de la vulnérabilité des différents objets qui la composent (bâtiment, voiries, mobilier urbain, plantations etc.). Elle est présentée succinctement, en 1ère approche, ci-après.

Objet	Températures	Force du vent	Hauteur d'eau	Neige	Givre
Bâtiments	X		X	X	
Voiries / parkings	X		X	X	X
Plantations	X	X		X	X
Assainissement			X	X	X

- ✓ **Identification des seuils de vulnérabilité du projet aux phénomènes extrêmes et mesures d'adaptation**

  - Vis-à-vis du risque canicule, température élevée :

Pour les voiries, la résistance est garantie pour une température ambiante + 40°C. Au-delà des 40°C, des déformations de la voie peuvent être observées.

Les effets de températures élevées et vagues de chaleur ont notamment comme conséquence une augmentation de la consommation énergétique avec des climatisations qui se développeraient de plus en plus. Néanmoins les bonnes performances énergétiques volontaires des bâtiments (TR2012, RE2020, bonne isolation, masses thermiques, masques solaires, ventilation naturelle, etc.), les aménagements paysagers prennent en compte le phénomène de réchauffement climatique attendu. La conception bioclimatique des bâtiments permettra d'assurer le confort thermique des personnes encellulées.

Les matériaux qui seront utilisés pour la construction des bâtiments sont également adaptés au phénomène de réchauffement climatique afin d'éviter l'apparition de fissures ou autres.

De plus, les équipements électriques prévus fonctionnent normalement pour des températures comprises entre - 10°C et + 50 °C (sur site) et entre 0 °C et + 40 °C (dans les bâtiments). Ils prennent donc également en compte le phénomène de réchauffement climatique attendu.

Enfin, des affaissements de terrain provoqués par la sècheresse pourraient également devenir plus fréquents et plus graves ainsi que les dégâts qu'ils occasionnent aux bâtiments. Les études géotechniques réalisées au droit des nouveaux bâtiments et des voiries ont précisé les mesures de construction à prendre en fonction des sols et notamment de leur tenue. Ils seront précisés en phase PRO.

Dans ces conditions, le projet est faiblement vulnérable par rapport au risque canicule et températures élevées.

  - Vis-à-vis du risque gel, température basse et givre :

Le territoire de Vannes n'est pas excessivement sujet aux risques de neige et de gel/dégel.

Les infrastructures et les bâtiments sont conçus pour résister aux charges de neige prévisibles dans le département du Morbihan. Étant donné que la tendance est au réchauffement climatique, il est raisonnable de prévoir une diminution concomitante des risques de gel et de dégel. D'autre part le projet est implanté à une altitude où la neige n'est pas un élément discriminant.

Ainsi, le projet est faiblement vulnérable au risque de neige.

- Vis-à-vis d'une succession de températures élevées et de fortes précipitations provoquant des phénomènes de retrait-gonflement d'argiles:

La succession de températures élevées et de fortes précipitations pourra faire augmenter le risque de retrait-gonflement d'argile.

Les études géotechniques permettront de prendre en considération cet aspect de vulnérabilité même si pour le moment, celles réalisées n'émettent pas l'apparition de difficultés particulières (ce risque est pour mémoire nul à faible).

- Vis-à-vis du risque tempête - vents violents :

La conception des bâtiments prendra en compte les risques de vents violents afin de réduire les risques de dégradation du bâti et les impacts financiers qui en découlent (reconstruction, indemnités d'assurance).

Les panneaux de signalisation répondront aux normes CE et NF attestant de leur conformité pour la résistance aux vents violents.

Le risque d'arrachage peut être réel pour les arbres nouvellement plantés par vents exceptionnels.

Il est cependant à noter qu'aucune évolution nette de la fréquence des vents forts n'est attendue. Néanmoins, les épisodes récents montrent de plus en plus des tempêtes violentes pouvant entraîner des dégradations importantes de bâtiments. Même si le projet est conçu de manière à prendre en compte les risques de tempêtes et de vents violents, il peut rester vulnérable face à ce risque.

- Vis-à-vis du risque inondation :

Le projet de Vannes n'est pas localisé dans un secteur soumis à des phénomènes d'inondation.

Le projet entraînant une imperméabilisation des surfaces actuelles, même si celle-ci a été limitée, va générer des ruissellements d'eaux pluviales supplémentaires qui pourraient provoquer des inondations à l'aval. Néanmoins, dès la phase de conception, les principes d'assainissement envisagés permettront de ne pas entrainer d'inondation supplémentaires (ces principes sont détaillés dans la partie ci-après »Régime des eaux »).

Enfin, les études géotechniques des bâtiments préciseront les mesures à mettre en place pour une bonne tenue des bâtiments en fonction des sols et notamment de leur tenue à l'eau afin de réduire les risques de dégradation du bâti et les impacts financiers qui en découlent (reconstruction, indemnités d'assurance).

Dans ces conditions, le projet est faiblement vulnérable aux risques d'inondation (les mesures prises pour la gestion des

eaux pluviales montrent que le projet global n'engendra pas de risques supplémentaires à l'aval).

✓ **Conclusion**

Les projets d'établissement pénitentiaire et de voie nouvelle seront conçus en prenant en compte des conditions climatiques proches de celles estimées dans le cadre des projections de changements climatiques. Néanmoins, l'usage du site pourra être perturbé en cas de pluies exceptionnelles, de fortes chaleurs ou vents violents. Les intempéries sont gérées au niveau des préfectures et des alertes et vigilance de Météo France.

4.2.1.2 Incidence du projet sur le sol et le sous-sol

✓ **Impacts**

Le projet n'a pas d'impact sur le relief et la géologie en phase exploitation.

✓ **Mesures**

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

4.2.1.3 Incidence du projet sur l'eau

Les effets d'un tel projet sur les eaux superficielles peuvent être de deux ordres :

- effet sur les volumes des eaux de ruissellement ;
- effet sur la qualité des eaux.

4.2.1.3.1 Régime des eaux

✓ **Impacts permanents**

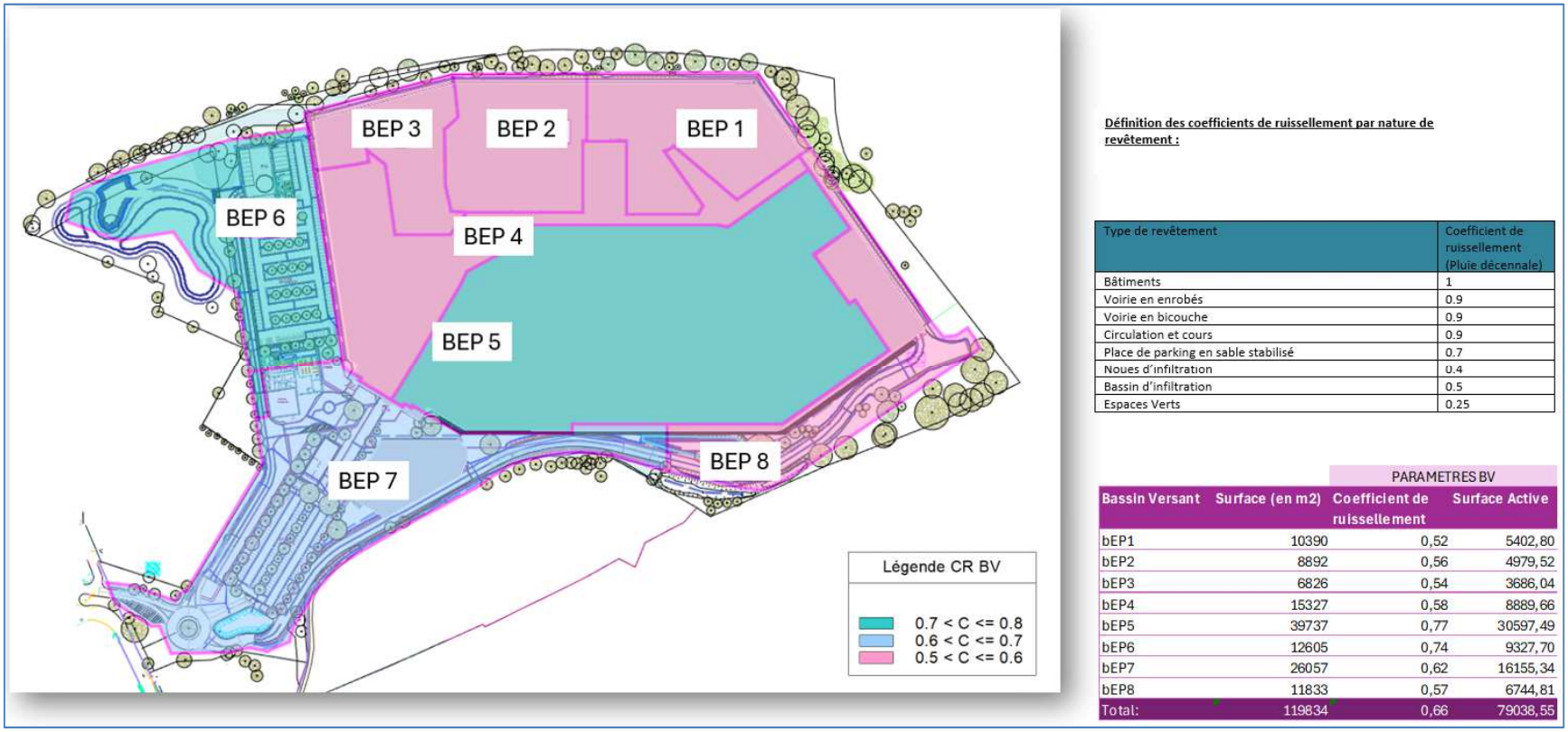
Le projet n'est pas de nature à avoir une incidence sur les cours d'eau avoisinant le site, notamment le ruisseau traversant les parcelles sud, celles-ci n'étant pas aménagées.

L'effet sur le volume des eaux est lié à l'augmentation des surfaces imperméabilisées conduisant à une augmentation des apports d'eau. Cet impact est relativement important dans le cas présent car l'aménagement projeté occasionne une augmentation significative des surfaces imperméabilisées.

Dans le cadre du dossier d'autorisation Loi sur l'eau (Pièce G), huit bassins versants projet ont été délimités pour le centre pénitentiaire et huit également pour la voie nouvelle. Les cartes suivantes présentent leur localisation, le schéma du logigramme fonctionnel et le plan associés aux ouvrages de gestion des eaux pluviales retenus pour le centre pénitentiaire, la voie nouvelle étant gérée par noues et

surfaces végétalisées permettant la collecte, le stockage et l'infiltration.

.

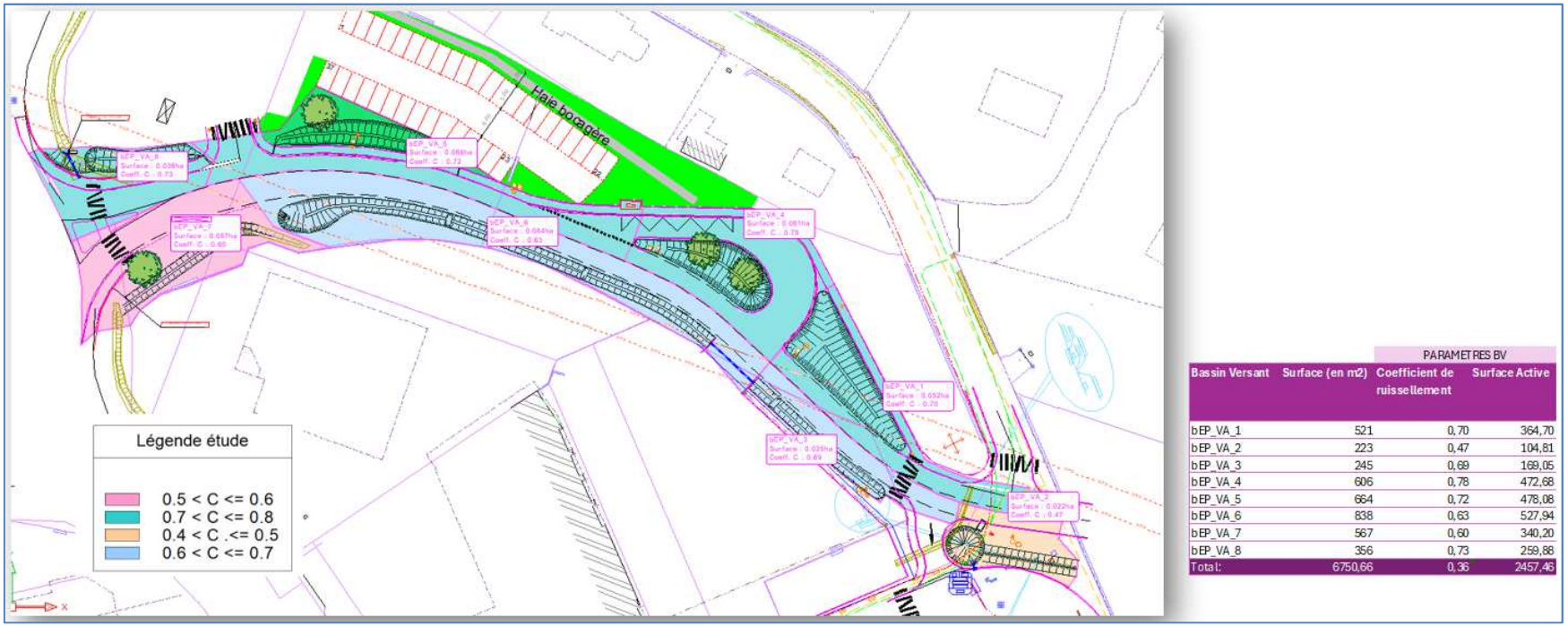


Définition des coefficients de ruissellement par nature de revêtement :

Type de revêtement	Coefficient de ruissellement (Pluie décennale)
Bâtiments	1
Voirie en enrobés	0.9
Voirie en bicouche	0.9
Circulation et cours	0.9
Place de parking en sable stabilisé	0.7
Noues d'infiltration	0.4
Bassin d'infiltration	0.5
Espaces Verts	0.25

	PARAMETRES BV		
Bassin Versant	Surface (en m2)	Coefficient de ruissellement	Surface Active
bEP1	10390	0,52	5402,80
bEP2	8892	0,56	4979,52
bEP3	6826	0,54	3686,04
bEP4	15327	0,58	8889,66
bEP5	39737	0,77	30597,49
bEP6	12605	0,74	9327,70
bEP7	26057	0,62	16155,34
bEP8	11833	0,57	6744,81
Total:	119834	0,66	79038,55

Figure 132 : Bassins versants projet – centre pénitentiaire (Source : B4 Design & Engineering, note hydraulique de gestion des eaux pluviales, décembre 2024)



PARAMETRES BV

Bassin Versant	Surface (en m2)	Coefficient de ruissellement	Surface Active
bEP_VA_1	521	0,70	364,70
bEP_VA_2	223	0,47	104,81
bEP_VA_3	245	0,69	169,05
bEP_VA_4	606	0,78	472,68
bEP_VA_5	664	0,72	478,08
bEP_VA_6	838	0,63	527,94
bEP_VA_7	567	0,60	340,20
bEP_VA_8	356	0,73	259,88
Total:	6750,66	0,36	2457,46

Figure 125 : Bassins versants projet – voie nouvelle (Source : B4 Design & Engineering, note hydraulique de gestion des eaux pluviales, décembre 2024

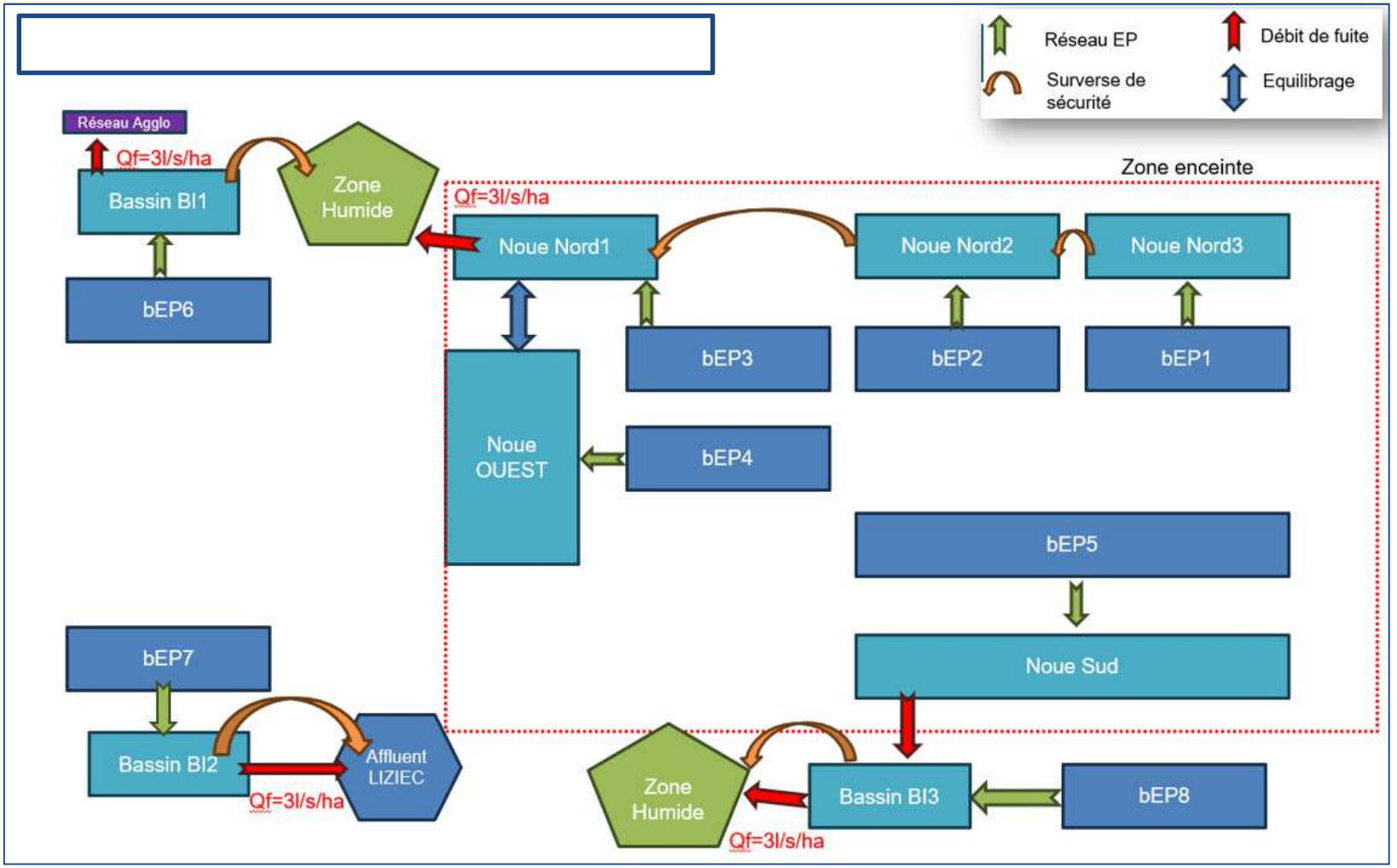


Figure 126 : Logigramme fonctionnel pour le centre pénitentiaire (Source : B4 Design & Engineering, note hydraulique de gestion des eaux pluviales, décembre 2024)

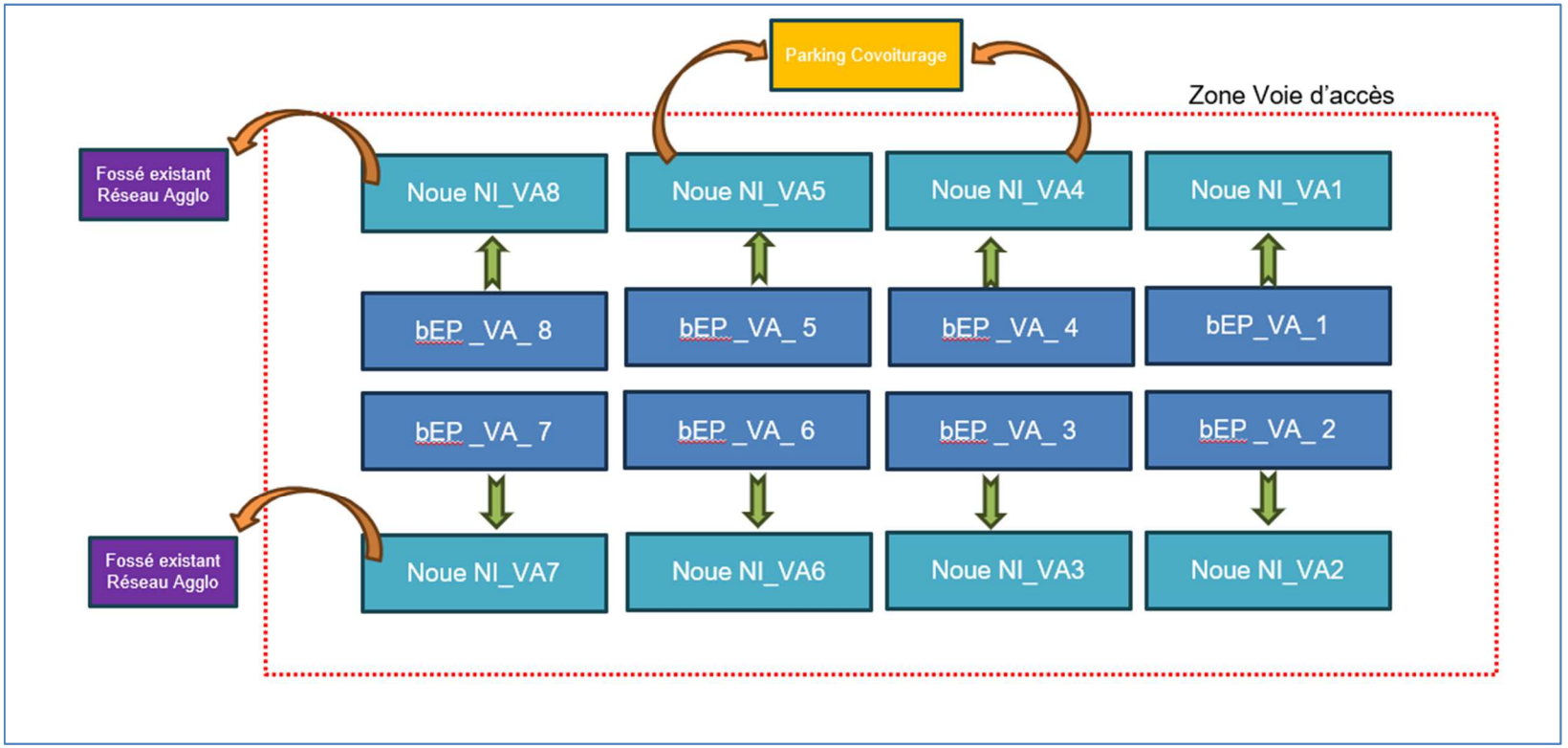


Figure 127 : Logigramme fonctionnel pour la voie nouvelle (Source : B4 Design & Engineering, note hydraulique de gestion des eaux pluviales, décembre 2024)



Figure 128 : Localisation des ouvrages de gestion des eaux de pluie – centre pénitentiaire, hors enceinte (Source : B4 Design & Engineering, note hydraulique de gestion des eaux pluviales, décembre 2024)

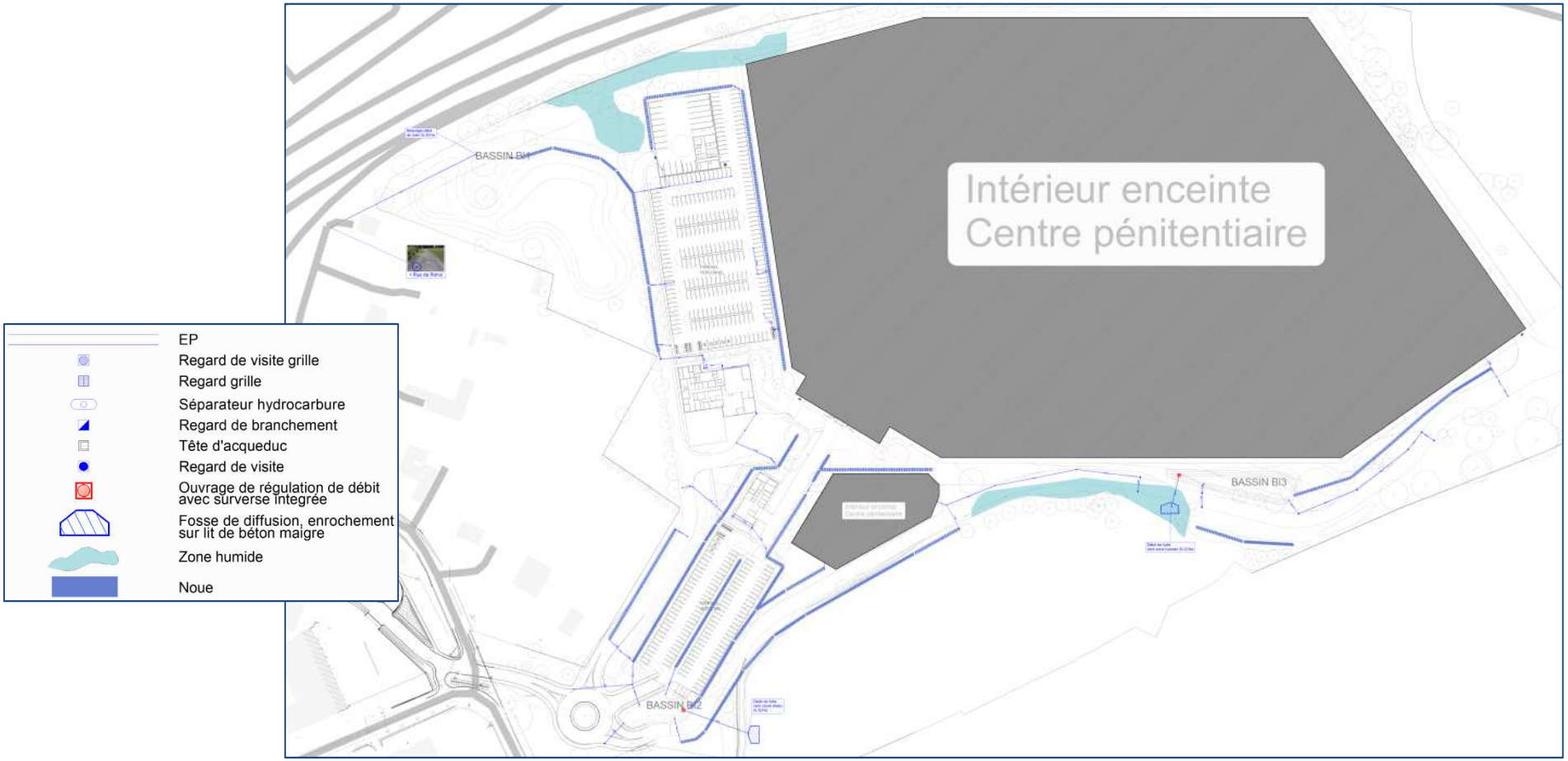


Figure 129 : Plan de gestion des eaux pluviales (Source : B4 Design & Engineering, novembre 2024)

- **Gestion volumique pour le centre pénitentiaire**

Ainsi, pour assurer la gestion des eaux pluviales et limiter les impacts sur les zones à préserver (mesure de réduction MR 15), il a été opté pour la création de noues d'infiltration dans les zones de glacis :

- au nord, les eaux du glacis auront un débit de fuite par infiltration de 0,245l/s puis un débit de rejet de 3 l/s/ha vers la zone humide nord ;
- au sud, les eaux du glacis auront un débit limité vers le BI3 qui lui aura un débit limité à 3 l/s/ha vers la zone humide sud
- à l'extérieur de l'enceinte, les eaux du parking personnels et de la voie d'accès au PREJ (Pôle de rattachement des extractions judiciaires) transiteront par le BI1 avant d'être relevé à débit limité à 3 l/s/ha vers le réseau de Vannes agglomération situé à proximité rue du Rohic ;
- enfin, la zone du giratoire de l'entrée du site, le parking visiteur et la voie d'accès logistique seront collectées par le BI2 qui aura un rejet à débit limité vers le ruisseau du Liziec.

Les eaux pluviales des espaces extérieurs seront gérées dans trois ouvrages de rétention/ infiltration dédiés.

Pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales, en gestion courante, plusieurs hypothèses ont été prises :

- pluie d'une période de retour de 10 ans ;
- voirie/stationnement considérés avec une pente moyenne de 1 % ;
- circulations considérées avec une pente moyenne de 2,5 % ;
- cours considérées avec une pente moyenne de 1 % ;
- toitures considérées avec une pente moyenne de 10 % et 12 % dans l'enceinte ;
- rugosité (coefficient de Manning) prise en compte est de :
  - 0,014 pour les canalisations en béton (> 400 mm) ;
  - 0,014 pour les canalisations en PVC (< 400 mm) ;
  - 0,035 pour les noues ;
- capacité de stockage de 6 mm sur les surfaces de noues ;
- capacité de stockage de 3 mm sur les surfaces de voiries ;
- coefficient de Montana pris sur la station météo de Vannes Sène).

Le dimensionnement des ouvrages de rétention/infiltration sont présentés ci-après.

OUVRAGE	Points de mesures de référence	Perméabilité moyenne en m/s	Surface d'infiltration en m2	Débit de fuite par infiltration calculé en m3/s	Débit de fuite complémentaire en m3/ha	Volume utile de rétention brut	Coefficient de sécurité	Volume utile pondéré	Temps de vidange en minutes	Temps de vidange en heures	Temps de vidange en jours
NORD1	POR06	1,00E-06	245	2,45E-04	3,00E-03	105	1,15	120,75	1635	27,25	1,14
NORD2	POR11, POR14	5,00E-06	404	2,02E-03		137	1,15	157,55	1576	26,27	1,09
NORD3	POR16	2,10E-06	445	9,35E-04		161	1,15	185,15	3106	51,77	2,16
OUEST	POR7, POR8	6,50E-07	652	4,24E-04	2,00E-03	249	1,15	286,35	1971	32,85	1,37
SUD1	POR13, POR12	3,80E-06	655	5,17E-03	3,00E-03	790	1,15	908,50	1 858	30,97	1,29
SUD2	POR22	1,80E-06	729								
SUD3	POR22	1,80E-06	351								
SUD4	POR23	3,95E-06	187								
BI1	POR05	1,00E-07	415	4,15E-05	3,00E-03	270	1,15	310,50	4695	78,25	3,26
BI2	POR02	5,00E-07	505	2,53E-04	3,00E-03	395	1,15	454,25	1062	17,70	0,74
BI3	POR23	6,00E-06	505	3,03E-03	3,00E+00	150	1,15	172,50	641	10,68	0,45
								2 595,55			

Figure 130 : Informations quantitatives sur les ouvrages de gestion des eaux pluviales au niveau du centre pénitentiaire (Source : B4 Design & Engineering, novembre 2024)

- **Gestion qualitative pour le centre pénitentiaire**

Pour la zone située en enceinte, les eaux de voirie et toiture seront collectées par un réseau et rejetées dans les noues d'infiltration. Cependant, les eaux de voirie drainant la cour de service transiteront par un séparateur à hydrocarbures dédiés avant rejet dans les noues d'infiltrations ceci afin de traiter une éventuelle fuite accidentelle lors du remplissage de la cuve à fuel située dans le bâtiment (mesure de réduction MR 16).

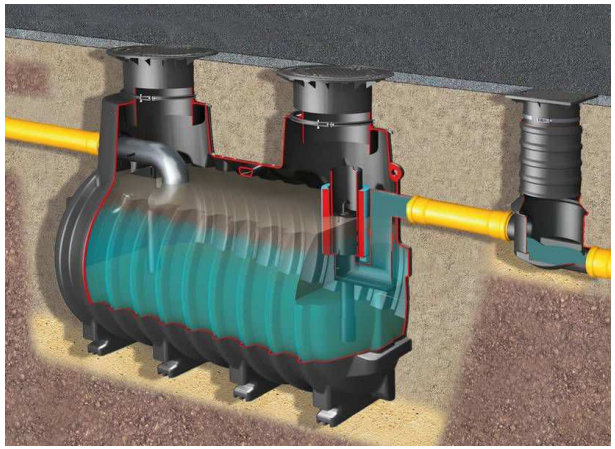


Figure 131 :Exemple de séparateur à hydrocarbures mis en place (Source : étude hydraulique de gestion des eaux pluviales, B4 , décembre 2024)

Le séparateur sera de Classe II (rejet < 5 mg/l) et sera dimensionné pour traiter 20 % du débit de pointe sur une pluie de référence T=10 ans. Il sera équipé d'un by-pass permettant de gérer les occurrences supérieures.

En cas de pollution, en sortie de séparateur, une vanne martellière sera installée pour éviter toute contamination des noues en cas de déversement accidentel.

Pour la zone hors enceinte, l'ensemble des parkings extérieurs sera collecté par un réseau de noues plantées périphériques. Ces noues seront plantées de macrophytes (iris, joncs, Herbe des Bermudes, Pueraire Hirsute, Pâturin des près, arbres et arbustes stabilisant les berges…) permettant le traitement des eaux de ruissellement des parkings.

Les eaux pluviales de toiture du bâtiment LPHE (Locaux du personnel hors enceinte) seront collectées dans une cuve enterrée à proximité du bâtiment et stockées pour réemploi.

- **Comportement des ouvrages lors de pluies exceptionnelles au niveau du centre pénitentiaire**

Depuis le 27 janvier 2014, la loi de Modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (MAPTAM) a créé la compétence Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI).

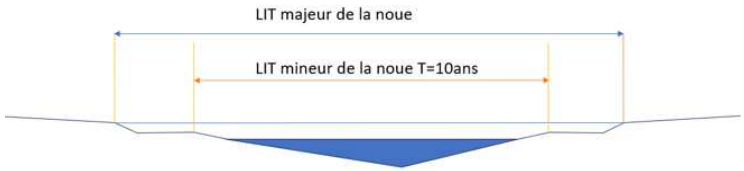
Cette compétence est devenue obligatoire depuis 1er janvier 2018 suite à l'évolution de la loi nº 2015-991 du 7 août 2015 portant sur la Nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe).

Golfe du Morbihan - Vannes agglomération (GMVA) est donc en charge du « Grand cycle » de l'eau. L'agglomération gère les eaux pluviales urbaines et participe à la gestion des eaux de ruissellement et des milieux aquatiques et à la prévention des inondations. Cela comprend l'aménagement de bassins hydrauliques, l'entretien et l'aménagement des cours d'eau, la défense contre les inondations et contre la mer…

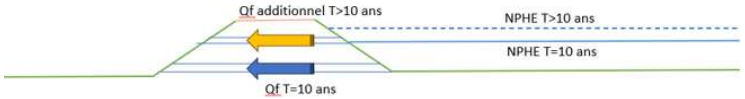
Lors de la réunion du 28 novembre 2024, le service GEMAPI de l'agglomération a a demandé de prendre en compte une pluviométrie exceptionnelle de 60 mm en 2 h sans restriction de débit de rejet à l'exutoire.

Pour intégrer la pluie exceptionnelle définie par le service GEMAPI (mesure de réduction MR 17), d'occurrence supérieure à la centennale, trois dispositifs de sécurité ont été intégrés afin de garantir la continuité de l'évacuation des eaux pluviales et limiter la vulnérabilité des fonctions en enceinte en cas de pluie exceptionnelle, d'inondation ou de remontée de nappe le cas échéant :

- sur les noues principales internes à l'enceinte, il a été intégré le concept d'un lit majeur de 20 cm de profondeur ;



- les ouvrages d'interconnexion des noues seront dotés d'une surverse de sécurité fonctionnant pour T>10 ans ;



- les ouvrages extérieurs de type bassin d'infiltration seront munis d'une surverse de sécurité dimensionnée selon la pluie exceptionnelle retenue en direction du milieu naturel (cours d'eau et zone humide).

- **Rejets à l'aval**

Les exutoires de l'ensemble des ouvrages de gestion des eaux pluviales, bien que calibrés, ne doivent pas non plus venir dégrader la dynamique hydraulique, par érosion notamment.

Conformément aux recommandations du GEMAPI les rejets vers le milieu naturel (le Liziec et les zones humides) se feront uniquement via des fosses de diffusion avec dispositif brise-énergie en enrochements sur lit de béton maigre permettant d'assurer un écoulement en nappe limitant les risques d'érosion.



Figure 138 : Exemple d'aménagement pouvant être réalisé visant à limiter l'érosion aval et permettre une meilleure alimentation des zones humides

La limitation de débit ainsi que les surverses de sécurités pour des pluies supérieures à T=10 ans des bassins seront assurées par des ouvrages de régulations.

- **Gestion des eaux au niveau de la voie nouvelle**

La conception de la nouvelle voie ne prévoit pas de collecter les eaux de ruissellement de la chaussée et des trottoirs par des canalisations et grilles, mais la réalisation de noues et des surfaces végétalisées permettant la collecte, le stockage et l'infiltration.

Le projet de voie créé une surface de 2370 m² imperméabilisé. Il crée des espaces paysagers disponibles pour l'infiltration des eaux de ruissellement. Ces eaux seront

recueillies et infiltrés dans les noues de stockage et d'infiltration ainsi réalisées sur les espaces libérés pour un volume total disponible de 205 m^3, soit au-delà du volume nécessaire.

OUVRAGE	Perméabilité moyenne en m/s	Surface d'infiltration en m2	Débit de fuite par infiltration calculé en m3/s	Débit de fuite complémentaire en m3/s/ha	Débit de fuite complémentaire en m3/s	Volume utile de rétention brut	Coefficient de sécurité	Volume utile pondéré	Volume utile Règlement assainissement GEPU	Temps de vidange en minutes	Temps de vidange en heures	Temps de vidange en jours
NI_VA1	5,00E-06	71	3,55E-04		0,00E+00	9,5	1,15	10,93	10,99	572	9,53	0,40
NI_VA2	5,00E-06	14	7,00E-05		0,00E+00	3,2	1,15	3,68	2,14	986	16,43	0,68
NI_VA3	5,00E-06	25	1,25E-04		0,00E+00	4,95	1,15	5,69	5,85	885	14,75	0,61
NI_VA4	5,00E-06	82	4,10E-04		0,00E+00	12,2	1,15	14,03	16,00	717	11,95	0,50
NI_VA5	5,00E-06	76	3,80E-04		0,00E+00	12,8	1,15	14,72	15,75	784	13,07	0,54
NI_VA6	5,00E-06	91	4,55E-04		0,00E+00	13,7	1,15	15,70	15,02	723	12,05	0,50
NI_VA7	5,00E-06	37	1,85E-04		0,00E+00	10,2	1,15	11,70	9,03	1 146	19,10	0,80
NI_VA8	5,00E-06	35	1,75E-04		0,00E+00	7,5	1,15	8,63	8,19	941	15,68	0,65
								85,07	82,95			

Figure 132 : Informations quantitatives sur les ouvrages de gestion des eaux pluviales au niveau de la voie nouvelle (Source : B4 Design & Engineering, décembre 2024)

✓ **Effets des mesures**

La mise en place de dispositifs de gestion des eaux pluviales permettra de réguler les flux des eaux pluviales et leur débit vers les exutoires en pluies courantes et exceptionnelles.

L'imperméabilisation des surfaces conduit à la concentration des eaux, au détriment de leur infiltration, et donc de la recharge des nappes. Ce phénomène est un impact général, dont l'incidence est relativement faible à l'échelle d'un projet isolé comme l'établissement pénitentiaire, mais peut être importante à celle d'une agglomération.

Cependant, comme vu précédemment, les eaux de ruissellement seront infiltrées permettant ainsi de contribuer à la recharge des nappes.

4.2.1.3.2 Perturbation des écoulements souterrains

✓ **Impacts permanents**

✓ **Mesures**

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

4.2.1.3.3 Qualité des eaux

✓ **Impacts permanents**

Les surfaces imperméabilisées projetées dans le cadre du projet, et notamment, celles liées aux infrastructures routières peuvent être à l'origine de divers types de pollution tant chroniques que saisonnières ou accidentelles.

Les pollutions chroniques ont pour origine :

- les résidus de combustion des carburants (hydrocarbures, plomb) ;
- les résidus issus de l'usure des pneumatiques et du revêtement de la route (substances hydrocarbonées, zinc, cadmium et poussières, etc.) ;
- les résidus métalliques issus de l'usure et de la corrosion des véhicules ou des équipements de l'infrastructure (fer, zinc), les huiles et graisses minérales.

Les pollutions saisonnières sont dues :

- aux produits utilisés pour l'entretien des fossés et bas-côtés (engrais, pesticides) ;
- aux épandages de sels de déverglaçage.

Enfin, les pollutions accidentelles sont dues à des déversements de produits toxiques sur la chaussée. Néanmoins, la voie nouvelle à l'établissement pénitentiaire ne sera pas empruntée de façon importante par des camions transportant des produits dangereux et pouvant entraîner des pollutions accidentelles.

✓ **Mesures d'évitement**

La charge polluante inhérente à l'entretien saisonnier est difficilement maîtrisable *a posteriori*.

L'interdiction du recours aux produits phytosanitaires, notamment aux herbicides, pour l'entretien des espaces verts (ME 5) sera applicable au projet.

✓ **Mesures de réduction**

Comme exposé, la mesure de réduction MR 17 vise à traiter cette pollution au niveau des voiries.

✓ **Effets des mesures**

Il n'y aura pas de pollution saisonnière liée aux produits d'entretien saisonniers.

La mise en œuvre des mesures permettra l'autoépuration, la rétention et l'infiltration des eaux de ruissellement des chaussées.

4.2.1.3.4 Usages de l'eau

✓ **Impacts permanents**

L'estimation des besoins de consommations en eau potable du projet est fondée sur des hypothèses prenant en compte :

- les équipements sanitaires

- les usages liés aux différents équipements présents sur le site : entretien des locaux, préparation des repas, blanchisserie.

Les sanitaires du bâtiment du personnel situé hors enceinte seront alimentés par des eaux pluviales, collectées dans une cuve de 50 m^3.

Il est à noter que les besoins de consommation d'eau ne prennent pas en compte l'arrosage des espaces extérieurs. En effet, aucun arrosage automatique de ces espaces n'est prévu ; des arrosages très ponctuels pourront être effectués.

Les consommations d'eau du centre pénitentiaire ont été estimées en prenant en compte l'usage des locaux, les effectifs présents. À ce titre, plusieurs zones ont été dissociées.

Le volume total d'eau consommé annuellement par le centre pénitentiaire est estimé à 60 599 m^3 pour 550 détenus.

-
-

✓ **Mesures**

Pour rappel, dans le cadre du « guide de l'eau dans les établissements pénitentiaires » produit par l'APIJ, mesure de réduction MR 18, des prescriptions et préconisations sont formulées pour une gestion durable des ressources en eau, au travers de l'optimisation de la consommation d'eau potable, la prévention des fuites et du gaspillage d'eau et la récupération des eaux de pluie.

Ainsi, lors de la conception et de la réalisation des installations de distribution sanitaire, des dispositifs techniques seront mis en œuvre afin d'assurer une gestion et une maitrise de la ressource en eau potable :

- robinets à fermeture automatique temporisée ;
- robinets temporisés avec système anti-blocage ;
- limiteurs de débit ;
- pour les toilettes, chasse d'eau à commande interrompable.

Des dispositifs techniques seront mis en œuvre dans le cadre du projet afin d'assurer une gestion et une maitrise de la ressource en eau potable :

- sanitaires hors détention : WC avec réservoirs double capacité 3/6 litres ;
- locaux accessibles détenus : robinets temporisés et débits régulés ;
- mise en place de compteurs par bâtiment ou entité pour suivi des consommations et détection précoce de fuites sur réseaux. Reports sur Gestion Technique Centralisée.

L'économie d'eau réalisée permet de générer une économie en équipement : débit et consommation moindres permettent d'installer des canalisations et appareils de production d'eau chaude de moindre capacité.

Ces dispositifs permettent également de responsabiliser les détenus quant à leur consommation en eau et de limiter de façon significative, les comportements provocateurs, qui viseraient à maintenir ouverts les robinets des douches.

L'estimation des besoins de consommations en eau potable du projet est fondée sur des hypothèses prenant en compte :

- les équipements sanitaires
- les usages liés aux différents équipements présents sur le site : entretien des locaux, préparation des repas, blanchisserie.

Les sanitaires du bâtiment du personnel situé hors enceinte seront alimentés par des eaux pluviales, collectées dans une cuve de 50 m^3.

Il est à noter que les besoins de consommation d'eau ne prennent pas en compte l'arrosage des espaces extérieurs. En effet, aucun arrosage automatique de ces espaces n'est prévu ; des arrosages très ponctuels pourront être effectués.

Les consommations d'eau du centre pénitentiaire ont été estimées en prenant en compte l'usage des locaux, les effectifs présents. À ce titre, plusieurs zones ont été dissociées.

✓ **Effets des mesures**

Ces mesures permettront de réduire la consommation en eau potable.

4.2.1.3.5 Outils réglementaires de gestion des eaux

L'analyse de la compatibilité du projet avec les outils réglementaires de gestion des eaux est abordée dans le dossier d'autorisation loi sur l'eau, Pièce G.

Le projet est compatible avec le SDAGE (Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux) Loire-Bretagne et le SAGE (Schéma d'aménagement et de gestion des eaux) Golfe du Morbihan et Ria d'Étel.

4.2.1.4 Risques naturels, autres qu'inondation

Le site du projet est essentiellement concerné par le risque lié au retrait-gonflement d'argile. Le projet n'aura pas d'impact sur ce risque. En effet l'implantation d'un établissement pénitentiaire n'est pas de nature à augmenter le phénomène.

En revanche, le phénomène d'aléa retrait-gonflement d'argile peut avoir un impact sur le projet.

La commune de Vannes est classée en catégorie 3 concernant le radon. Le projet n'aura pas d'impact sur ce risque ; il n'entrainera en effet pas d'augmentation quelconque d'émission de radon. Néanmoins, la conception des bâtiments devra prendre en compte ce risque pour limiter les impacts sur la santé.

✓ **Mesures de réduction (R2.2b).**

La vulnérabilité du projet au phénomène de retrait-gonflement des argiles sera définie par la réalisation d'une étude géotechnique en phase PRO, pour l'heure aucune préconisation spécifique n'a été proposée, le risque étant sur le projet nul à faible.

Le projet sera donc conçu de façon à résister aux phénomènes de retrait-gonflement d'argile et de débordement de nappes.

Concernant le radon et la valeur mesurée lors de l'étude dédiée, et bien que plusieurs paramètres soient susceptibles de faire diminuer cette valeur (comme la nature des matériaux de remblaiement ou de construction), l'étude recommande d'envisager des mesures de protection pour limiter les voies d'entrée du radon dans les constructions.

Vis-à-vis du potentiel du radon constaté, de l'usage des futurs locaux, de la typologie constructive, de l'étanchement des planchers des locaux en contact avec le sol, un traitement des soubassements et une ventilation adaptée des locaux sont préférables avant la mise en œuvre des bâtiments. La ventilation des locaux de l'immeuble ne devra pas être négligée ainsi que sa maintenance régulière.

Les nouveaux bâtiments du projet d'établissement pénitentiaire respecteront les principes constructifs liés à l'aération et à l'étanchéité des bâtiments, réduisant ainsi la vulnérabilité du projet face au risque lié au radon.

4.2.2 Milieux naturels

4.2.2.1 Incidence du projet sur la biodiversité

L'ensemble des effets et mesures associées sur la biodiversité en phase d'exploitation sont issus du VNEI (Volet naturel de l'étude d'impact) joint en annexe (Pièce E1).

Il en est ici proposé une synthèse.

✓ **Impacts sur les habitats, la flore et les zones humides**

Ce volet a été traité dans le cadre des effets en phase chantier.

✓ **Impacts sur la faune**

- **Impact sur l'avifaune**

L'éclairage du centre pénitentiaire et de la voie nouvelle (dans une moindre mesure pour cette dernière car déjà située au niveau d'une zone aménagée et viaire) génèrera une pollution lumineuse qui impactera les oiseaux. L'éclairage du centre pénitentiaire contribuera à augmenter localement le halo lumineux qui désoriente les oiseaux migrateurs. Les désorientations provoquées par un éclairage artificiel peuvent fortement gêner les oiseaux et les juvéniles lors des périodes de nidification, les empêchant de pouvoir rejoindre leur nid. Les oisillons sont plus sensibles à la lumière artificielle et sont désorientés plus facilement que les adultes. La pollution lumineuse peut avoir également des conséquences physiologiques, comme le dérèglement des photopériodes, de la croissance et des cycles de reproduction.

Notons que ce projet présente la particularité d'avoir été conçu avec un mur d'enceinte situé à l'extérieur du glacis. Les principaux éclairages seront localisés à l'intérieur de ce mur d'enceinte. Il y aura tout de même un éclairage à l'extérieur de ce mur, mais avec des systèmes d'éclairage extérieur permettant de limiter la pollution lumineuse en graduant les niveaux d'éclairement :

- de base, un système d'éclairage fonctionnel constant, d'intensité réduite (20 lux), est suffisant pour permettre au personnel d'effectuer les tâches de

surveillance et de contrôle dans de bonnes conditions et en toute sécurité,
- L'éclairage fonctionnel est complété par un éclairage d'urgence (50 lux).

Par ailleurs, comme le montre le plan masse du projet, des alignements d'arbres entour une partie du site. Ils constituent un écran végétal qui limite la propagation de la lumière. La zone périphérique concernée par la pollution lumineuse est ainsi réduite à quelques dizaines de mètres. Nous avons ainsi considéré que les habitats situés à moins de 25 mètres du mur d'enceinte seraient concernés par un impact indirect fort pour les oiseaux nicheurs. La superficie concernée par l'impact indirect est de 10 500 m² et ne concerne que des habitats boisés (14 %).

L'impact du projet est jugé assez fort sur les oiseaux

- **Impact sur les chiroptères**

L'éclairage du centre pénitentiaire peut entraîner une pollution lumineuse avec un impact sur les chiroptères. En effet, si certaines espèces comme les pipistrelles savent s'adapter à la présence de zones éclairées, ce n'est pas le cas pour d'autres espèces, dites lucifuges, qui évitent les secteurs trop éclairés, réduisant ainsi leur territoire de chasse et les zones de transit.

Précisons cependant que les trois espèces lucifuges présentes (Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Noctule de Leisler) ont une activité très faible à faible sur le site d'étude.

Ainsi, l'étude spécifique des impacts de la pollution lumineuse du projet indique un impact fort pour les chiroptères.

L'impact du projet est fort sur les chiroptères

- **Impact sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques**

L'éclairage du centre pénitentiaire et de ses abords peut avoir un impact sur les mammifères terrestres. Les individus exposés à la présence additionnelle de lumière risquent de subir un dérèglement de leurs rythmes biologiques du fait de l'inhibition de la sécrétion de mélatonine, ce qui pourrait avoir des effets sur les cycles du pelage et de la reproduction par exemple. L'étude spécifique des impacts de la pollution lumineuse du projet indique un impact faible pour les mammifères terrestres.

La clôture autour du site sera constituée d'un grillage simple torsion avec une maille de 50 mm jusqu'au sol (pas de longrine). Cette clôture comprendra des ouvertures de 15 cm x 15 cm au niveau du sol tous les 100 m. Elle permettra donc le passage des micromammifères et des mammifères de taille moyenne (Lapin de garenne, Lièvre, Renard, mustélidés…) sur l'ensemble de son tracé, mais elle constituera un obstacle pour les mammifères plus gros (Chevreuil, Sangliers, Blaireau).

Les allées et venues des véhicules (salariés, visiteurs…) constituent un risque supplémentaire pour la faune terrestre vivant dans ce secteur de la commune de Vannes.

L'impact du projet est faible sur les mammifères terrestres.

- **Impact sur les amphibiens**

L'éclairage du centre pénitentiaire et de ses abords peut avoir un impact sur les amphibiens. En effet, certaines espèces évitent la lumière lors de leur déplacement. Ainsi en période migratoire, où les haies en pourtour sont susceptibles d'être utilisées comme abri et axe de déplacement, la lumière peut avoir un effet fragmentant qui peut entraver les déplacements. L'étude spécifique des impacts de la pollution lumineuse du projet indique un impact modéré pour les amphibiens.

La clôture autour du site sera constituée d'un grillage simple torsion avec une maille de 50 mm jusqu'au sol (pas de longrine). Cette clôture permettra donc le passage des amphibiens sur l'ensemble de son tracé.

L'éclairage du centre pénitentiaire et de ses abords peut avoir un impact sur les amphibiens. En effet, certaines espèces évitent la lumière lors de leur déplacement. Ainsi en période migratoire, où les haies en pourtour sont susceptibles d'être utilisées comme abri et axe de déplacement, la lumière peut avoir un effet fragmentant qui peut entraver les déplacements. L'étude spécifique des impacts de la pollution lumineuse du projet indique un impact modéré pour les amphibiens.

L'impact brut du projet est faible sur les amphibiens.

- **Impacts sur les reptiles**

L'éclairage du centre pénitentiaire et de ses abords peut avoir un impact sur les reptiles. L'éclairage peut avoir un effet positif, car il peut permettre aux individus de bénéficier d'une meilleure luminosité et ils peuvent étendre leur activité en première partie de la nuit. Cependant, ce bénéfice est à relativiser, car l'éclairage artificiel redistribue les cartes dans la chaîne trophique. Les reptiles chassant la nuit alors que la luminosité est élevée sont plus vulnérables à leurs propres prédateurs et créent de nouvelles compétitions internes entre les espèces capables de s'adapter à ces changements de luminosité. Ainsi, comme précisée dans l'étude spécifique sur l'impact de la pollution lumineuse du projet, la réponse des reptiles à la pollution lumineuse est mal connue.

La clôture autour du site sera constituée d'un grillage simple torsion avec une maille de 50 mm jusqu'au sol (pas de longrine). Cette clôture permettra donc le passage des reptiles sur l'ensemble de son tracé.

- **Impact sur les invertébrés**

Là encore la pollution lumineuse aura un impact indirect sur la faune invertébrée. L'étude spécifique des impacts de la pollution lumineuse du projet indique un impact fort pour les insectes. Les papillons de nuit seront particulièrement concernés par cet impact, certains fuyant les zones éclairées.

L'impact du projet est modéré sur les invertébrés

- **Impacts sur les corridors et les fonctionnalités**

Le principal impact en phase exploitation concerne la pollution lumineuse dans les secteurs situés à l'est du site. Ces secteurs étaient initialement préservés des pollutions lumineuses de l'agglomération de Vannes. Cet impact se fera sentir sur plusieurs dizaines de mètres. Il aura pour effet de réduire l'attractivité de ce corridor en phase nocturne pour les espèces les plus sensibles, notamment les chiroptères et les papillons de nuit.

L'impact du projet est modéré sur les corridors écologiques et les fonctionnalités

✓ **Mesures**

Plusieurs mesures en phase d'exploitation sont proposées afin de limiter la gêne sur les espèces :

- la mesure de réduction MR 19 (R2.1d du guide Théma) : Utilisation de revêtements perméables. Il convient de favoriser des revêtements ou des techniques limitant l'imperméabilisation des aménagements afin de favoriser l'infiltration de l'eau, éviter la stagnation de l'eau et la propagation de pollutions. La conception du projet vise à limiter cette imperméabilisation au strict nécessaire ;
- la mesure de réduction MR 20 (R2.2f) : Installation de passages à petite faune. Cette mesure vise à installer des passages dans la clôture pour maintenir la continuité écologique de la petite faune (mammifères terrestres en particulier). Ces passages de 15x15 cm seront installés tous les 100 m.

Des mesures de suivi sont également proposées :

- la mesure de suivi MS 5 : Mise en place d'un suivi écologique en phase d'exploitation. Un suivi faune flore sera réalisé en phase post-aménagement afin de s'assurer que les mesures environnementales mises en œuvre répondent de manière effective aux objectifs.
  Ce suivi devra évaluer les populations des espèces protégées et/ou patrimoniales présentes dans le périmètre du site ainsi que leurs habitats respectifs, en particulier les habitats des secteurs compensatoires (plantations, ilots de sénescence…). Ce suivi sera réalisé sur 30 ans ;
- la mesure de suivi MS 6 : Mise en place d'un suivi écologique des sites compensatoires de restauration de landes. Pour chaque site de compensation écologique dédié à cet habitat, un suivi faune flore sera réalisé sur 30 ans après les travaux de restauration écologique des landes afin de s'assurer que les mesures compensatoires mises en œuvre répondent de manière effective aux objectifs.
  Ce suivi devra évaluer les populations des espèces protégées patrimoniales visées par la dérogation espèces protégées, au niveau des périmètres de compensation, ainsi que leurs habitats respectifs ;
- la mesure de suivi MS 7 : Mise en place d'un suivi écologique du site compensatoire de restauration de zones humides. Comme pour la mesure précédente, un suivi pédologique et floristique sur 30 ans sera réalisé après les travaux de restauration écologique de zones humides afin de s'assurer que les mesures compensatoires mises en œuvre répondent de manière effective aux objectifs.

4.2.3 Milieu humain

4.2.3.1 Incidence du projet sur les outils de planification urbaine

✓ **Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)**

Comme précisé dans l'état initial de l'environnement, le projet est compatible avec le SRADDET. Concernant plus

particulièrement la thématique de l'artificialisation des sols, le ministre de la Transition écologique et de la cohésion des territoires a dévoilé, le 10 avril 2024, une première liste de Projets d'envergure nationale ou européenne (PENE) d'intérêt général majeur, dont la consommation d'espaces sera mutualisée dans le cadre d'un forfait national (de 12 500 ha sur la décennie 2021-2031).

Les 424 projets retenus s'articulent en deux listes :

- la liste 1 recense ainsi 167 projets. Ce sont les projets les plus « matures », dont les caractéristiques sont bien définies et dont le calendrier est relativement certain ;
- la liste 2 identifie à l'inverse les projets pour lesquels les informations disponibles à ce jour ne permettent pas leur inscription en liste 1.

Le projet de prison de Vannes fait partie de la liste 1 suivant la cartographie du CEREMA ci-après.



Figure 133 : Extrait de la carte ZAN du CEREMA

Outre la reconnaissance nationale faite à ce projet, ce classement permet ne pas peser sur les trajectoires régionales et locales visant à faciliter la mise en œuvre du Zéro artificialisation nette (ZAN).

La loi climat et résilience du 22 août 2024 a pour objectif de lutter contre l'artificialisation des sols et établit les démarches nécessaires pour atteindre un « zéro artificialisation nette des sols » d'ici 2050. En complément de la liste des PENE, cette loi prévoit une liste d'exemptions pour les projets d'envergure nationale ou européenne, notamment ceux relevant de la défense ou de la sécurité nationale, tels que la construction ou la réhabilitation d'établissements pénitentiaires réalisés par l'APIJ.

Aussi, le projet d'établissement pénitentiaire ne consomme pas d'Espaces naturels agricoles et forestiers (ENAF) sur l'enveloppe disponible sur le territoire pour les collectivités locales.

✓ **SCOT du Golfe du Morbihan**

- Impacts

Dans le cadre de l'étude d'impact initiale et de l'évaluation environnementale de la modification du Plan local d'urbanisme de la commune de Vannes, une analyse de la compatibilité du projet avait été faite : le projet est compatible avec le SCOT du Golfe du Morbihan - Vannes Agglomération.

- Mesures

Aucune mesure n'est à mettre en place.

✓ **PLU de Vannes**

- Impacts

L'arrêté préfectoral du 13 août 2024 de Déclaration d'utilité publique du projet (DUP) a emporté la mise en compatibilité du Plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de Vannes.

Le projet est ainsi compatible avec le PLU.

- Mesures

Aucune mesure n'est à mettre en place.

4.2.3.2 Incidence du projet sur l'agriculture

Aucune incidence n'est à prévoir sur le milieu agricole puisque le projet est situé sur des terrains agricoles non exploités depuis 10 ans.

4.2.3.3 Incidence du projet sur le foncier

✓ **Impacts permanents**

L'arrêté préfectoral du 13 août 2024 déclare « d'utilité publique et urgents les travaux nécessaires à la réalisation d'un nouvel établissement pénitentiaire sur le territoire de la commune de Vannes emportant approbation de la mise en compatibilité du plan local d'urbanisme de Vannes et déterminant les parcelles à déclarer cessibles dans le cadre de cette opération ».

Seule une parcelle a nécessité une expropriation.

Concernant les parcelles sud non initialement intégrées, une procédure en parallèle est menée par l'APIJ.

Les travaux de la voie nouvelle ne nécessitent aucune expropriation.

✓ **Mesures**

Aucune mesure n'est à engager.

4.2.3.4 Incidence du projet sur le contexte socio-économique

4.2.3.4.1 La population

✓ **Impacts permanents**

Le personnel de l'établissement pénitentiaire est estimé à environ 360 personnes sur site. Ces nouveaux employés nécessiteront de se loger à proximité. La demande en logements sur la commune et aux alentours sera accrue.

Les détenus entrent dans le calcul légal de la population au titre des doubles comptes, l'augmentation de cette population entraîne donc des conséquences directes sur le niveau de la DGF (Dotation globale de fonctionnement), qui augmentera à droit constant, sans que les dépenses communales ne se trouvent accrues par l'arrivée de ces nouveaux habitants.

Ainsi, le projet sera à l'origine d'une augmentation de la population de la commune ou les communes voisines.

La réalisation d'un établissement pénitentiaire sur la commune de Vannes va avoir un impact sur l'évolution de la population à l'échelle communale comme à l'échelle du territoire de l'agglomération.

✓ **Mesures de réduction**

Comme pour chaque construction d'établissement pénitentiaire, un comité préfectoral réunissant plusieurs acteurs locaux sera mis en place pour accompagner le projet et l'aménagement du territoire découlant de l'implantation d'un nouvel équipement public, notamment en ce qui concerne l'adaptation du dimensionnement des écoles et crèches, et du parc de logements (Mesure d'accompagnement MA 1).

4.2.3.4.2 Activité économique

✓ **Impacts permanents**

- <u>Création d'emplois</u>

Durant la phase d'exploitation de l'établissement pénitentiaire, 480 emplois environ seront créés :

- Environ 360 emplois directs au sein de l'établissement pour des postes de surveillants de prison ou de personnels administratifs ;
- Environ 120 emplois indirects et induits, en dehors de l'établissement, pour l'exploitation et la maintenance du bâtiment, les services sociaux, de santé, de formation. Ils interviendront en support de l'établissement : Une vingtaine d'emplois indirects (forces de l'ordre, administrations, associations, personnels de santé, personnels judiciaire) et une centaine d'emplois induits (commerces, services, etc.).

- <u>Développement économique local</u>

En fonction de l'intégration de l'établissement au tissu social et urbain de la commune, et plus largement, de l'agglomération d'accueil, l'installation d'un établissement pénitentiaire contribue au développement du territoire et de l'agglomération.

En effet, les nouveaux habitants de la commune sont des clients potentiels des différents commerces et services du secteur.

Ainsi, la réalisation du projet d'établissement pénitentiaire aura un impact sur l'offre de commerce et de service de la commune de Vannes et plus largement celle de la communauté d'agglomération Golfe Morbihan. L'arrivée nouvelle de consommateurs va participer au dynamisme de développement communal et intercommunal, notamment par les dépenses quotidiennes des employés et des visiteurs.

La réglementation existante oblige les entreprises privées à s'approvisionner en tabac auprès des débits de la commune d'accueil de l'établissement pénitentiaire. L'entreprise concessionnaire du marché de gestion s'approvisionnera éventuellement auprès des centrales d'achats ou des hypermarchés de la commune ou du secteur.

- Retombées économiques

Outre les retombées économiques liées aux nouveaux habitants, le fonctionnement de l'établissement génère d'importants flux de commandes passées par l'établissement, le gestionnaire du site et le service pénitentiaire d'insertion et de probation. Les flux générés par le fonctionnement de l'établissement représentent un montant annuel de l'ordre de 3,5 millions d'euros HT par an.

- En outre, les personnes incarcérées sont prises en charge à 100 % par l'état et ne génèrent donc aucune charge pour les finances communales. L'établissement lui-même est considéré comme un usager ordinaire des services publics. Ne créant pas de charges nouvelles et apportant des recettes supplémentaires au budget communal, il donne ainsi des marges de manœuvre supplémentaires aux élus. Comme tout bâtiment affecté au service public, l'établissement ne génère pas directement de taxe foncière. En revanche l'implantation de l'établissement fait bénéficier à l'ensemble des communes voisines, comme à celle d'implantation, de recettes fiscales indirectes liées à l'arrivée de nouveaux habitants (personnel pénitentiaire notamment).
- Par ailleurs, la population carcérale étant prise en compte au titre du recensement, l'implantation de l'établissement se traduira par l'augmentation de la dotation globale de fonctionnement (prélèvement opéré sur le budget de l'État et distribué aux collectivités locales) de Vannes.

L'implantation de l'établissement pénitentiaire aura des impacts positifs en ce qui concerne la population et l'activité économique de la commune et plus largement de l'agglomération de **Vannes.**

✓ **Mesures**

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est nécessaire.

4.2.3.4.3 Habitat, équipements

✓ **Impacts permanents**

Le personnel de l'établissement pénitentiaire est estimé à environ 360 personnes sur site. La demande en logements sur la commune et aux alentours sera accrue dynamisant ainsi le marché de la construction de logements.

De plus, ce sont environ 300 enfants qui sont en moyenne scolarisés suite à l'installation d'un établissement pénitentiaire sur un territoire.

La réalisation du projet d'établissement pénitentiaire aura un impact sur l'offre d'équipement et de service de la commune de Vannes. En effet, l'arrivée nouvelle de consommateurs va participer au dynamisme de développement communal et intercommunal.

✓ **Mesures de réduction**

L'arrivée de nouveaux habitants et de nouveaux enfants à scolariser pourra amener la commune à réorganiser ces équipements notamment les groupes scolaires.

4.2.3.5 Incidences du projet sur les déplacements

Une étude de déplacement a été réalisée en juin 2022 par le bureau d'étude EGIS ; elle a été mise à jour en août 2024. Ces deux études sont annexées (Pièce E1).

Sur la base de données de centres pénitentiaires comparables, le projet sera à l'origine des trafics suivants :

- à l'HPM (Heure de pointe du matin), environ 35 véhicules émis et 75 véhicules attirés par le centre pénitentiaire ;
- à l'HPS (Heure de pointe du soir), environ 75 véhicules émis et 20 véhicules attirés par le centre pénitentiaire.

Les écarts de flux sur la rue du Chapeau Rouge restent limités par rapport à l'évolution du trafic liée au réaménagement de l'échangeur du Liziec pour l'horizon 2037 (+17 % en HPM et +11 % en HPS).

Afin de mesurer l'impact de la mise en service de l'établissement pénitentiaire sur le trafic en 2027 (date retenue, le centre pénitentiaire sera mis en service fin 2027 ce qui n'entraine aucune incidence sur les résultats d'études), plusieurs scénarios ont été étudiés.

	Actuel	Référence 2027	2027 projet scénario n°1	2027 projet scénario n°2	2027 projet scénario n°3	Référence 2037	2037 échangeur variante C	2037 échangeur C prison	2037 échangeur C + prison + nouvelle voie
Site pénitentiaire	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Oui
Refonte de l'échangeur	Actuel	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Mise en impasse de la rue du Rohic Nord, impossibilité du shunt pour rejoindre la RN166	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui
Création d'une nouvelle voie entre le giratoire du Chapeau Rouge et le site pénitentiaire	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Non	Oui

Nouveaux scénarios étudiés

Figure 134 : Scénarios étudiés pour le trafic (Source : Egis)

Seul le scénario 2037 échangeur (choix C) + centre pénitentiaire + voie nouvelle est présenté ici (celui de 2027 est pris en compte dans la phase travaux).

Les simulations dynamiques montrent des ralentissements sur deux branches du giratoire du Liziec (rue du Chapeau Rouge, voie d'accès au site pénitentiaire, accès Sud).

L'accès au giratoire du Chapeau Rouge par la voie du parking de covoiturage est saturée et génère des remontées de file (parfois jusqu'au site pénitentiaire), et impacter :

- les usagers souhaitant sortir du parking de covoiturage ;
- les flux émis par le site pénitentiaire. Il est estimé en moyenne environ 4'20'' entre l'accès au site pénitentiaire (selon réseau dessiné) et le giratoire de Chapeau Rouge (2' au minimum, et 7' au maximum) ;
- à titre de comparaison, cette simulation donne un temps de parcours d'en moyenne environ 2'30'' (minimum 1', maximum 3') entre la rue du Rohic, une cinquantaine de mètres au sud du croisement avec la rue du Chapeau Rouge, et l'accès au giratoire de Chapeau Rouge ;

- l'insertion sur le giratoire de la voie d'accès au parking de covoiturage est pertubée par les nombreux flux antagonistes.

Il est donc plus lent pour les visiteurs et employés de la prison de sortir par le nouveau barreau que par la rue du Chapeau Rouge. Cependant, la nouvelle voie permet de ne pas ajouter de flux supplémentaire sur la rue du Chapeau Rouge.

- **Il convient de rappeler que la voie nouvelle disposera d'un nouvel arrêt de bus à proximité du centre pénitentiaire ce qui améliorera la desserte en transports en commun**

L'ensemble de l'étude de trafic du centre pénitentiaire et de l'échangeur du Liziec est présenté en annexe de ce document.

Il est proposé en mesure de réduction une sensibilisation au recours aux transports en commun afin de favoriser les déplacements en bus du fait du nouvel arrêt programmé (Mesure de réduction MR 21).

Cadre de vie

4.2.4.1 Incidence du projet sur la santé humaine

Dans ce chapitre, même s'il est d'usage de regarder les effets du projet sur son environnement, une grande partie des études a consisté à étudier la qualité de vie des détenus et employés travaillant sur le site, en ce qui concerne notamment la qualité de l'air, le bruit ou même la luminosité.

Une étude d'autonomie en lumière du jour a ainsi été réalisée afin de favoriser l'éclairage naturel tout en intégrant le confort d'été, le tout selon les contraintes inhérentes à un centre pénitentiaire.

Le confort thermique a fait aussi l'objet d'études. En effet, bien que les bâtiments pénitentiaires en enceinte ne soient pas assujettis à la réglementation thermique en vigueur (RT2012[2] ou RE2020[3]), l'APIJ a souhaité être ambitieuse sur

[2] La RT 2012, élaborée à partir des principes issus des lois grenelle 1 et 2, a pour objectif de limiter la consommation d'énergie primaire des bâtiments neufs à un maximum de 50 kWh/m²/an en moyenne, tout en suscitant :
une évolution technologique et industrielle significative pour toutes les filières du bâti et des équipements ;
- un très bon niveau de qualité énergétique du bâti, indépendamment du choix de système énergétique ;
- la production d'eau chaude sanitaire.

[3] La RE 2020 est la nouvelle réglementation énergétique et environnementale de l'ensemble de la construction neuve. L'État, avec l'aide des acteurs du secteur, a lancé un projet inédit pour prendre en compte dans la réglementation non seulement les consommations d'énergie, mais aussi les émissions de carbone, y compris celles liées à la phase de construction du bâtiment.
L'enjeu est donc de concevoir et construire les futurs lieux de vie des Français en poursuivant trois objectifs majeurs portés par le gouvernement :
- un objectif de sobriété énergétique et une décarbonation de l'énergie ;

ce projet et a fait réaliser une Analyse de cycle de vie (ACV) sur les bâtiments hors enceinte. Cette étude a permis de montrer que le projet respecte les exigences suivantes :

- Niveau Carbone 1 pour les bâtiments hors enceinte concernés par la RT2012 ;
- Niveau RE2020 (seuil 2023) pour les bâtiments hors enceinte concernés par la RE2020 et inclus dans le périmètre de permis de construire.

Enfin, en vue de limiter sa consommation énergétique, ses émissions polluantes et son bilan carbone (le bilan carbone du projet est présenté dans sa partie description), l'APIJ a fait réaliser une étude de faisabilité et d'approvisionnement en énergie (non disponible en annexe pour des raisons de confidentialité du plan masse détaillé).

Parmi plusieurs solutions étudiées (chaudière bois avec chaudière gaz, ombrière photovoltaïque…) il a été retenu, pour les besoins en chaleur et eau chaude sanitaire, la mise en œuvre d'une PAC (Pompe à chaleur) géothermique sur sondes et le recours à des chaudières gaz dès que besoin. Cette solution présente les avantages suivants :

- un impact carbone réduit ;
- des consommations réduites ;
- la possibilité de réaliser un rafraichissement passif, même si les besoins sont limités ;
- la possibilité d'ajouter une production photovoltaïque à l'avenir, en investissement différé.

Au regard des résultats des variantes étudiées, cette solution retenue apparait comme le meilleur compromis environnemental / énergétique / économique à moyen terme pour le projet.

4.2.4.1.1 Qualité de l'air

✓ **Impacts permanents**

Les effets du projet sur la santé peuvent être abordés de deux manières :

- l'impact du projet sur la qualité de l'air liée aux émissions supplémentaires dues au trafic généré par le projet qui peut se répercuter ou non sur la santé des riverains ;
- l'impact sur la santé des futurs prisonniers ou employés de l'établissement pénitentiaire du fait de la proximité avec des infrastructures de transport (RN165, RN166, RD72).

- <u>Émissions atmosphériques liées au projet</u>

Comme vu précédemment, en phase exploitation, le projet va être à l'origine d'émissions atmosphériques notamment

- une diminution de l'impact carbone ;
- une garantie de confort en cas de forte chaleur.

liées au trafic supplémentaire dû à l'exploitation de l'établissement pénitentiaire.

Ces émissions atmosphériques peuvent s'avérer nocives pour la santé humaine (par inhalation) à fortes concentrations.

Ces polluants, qu'ils soient gazeux ou particulaires, sont souvent présents dans le milieu naturel, c'est la valeur de concentration de ceux-ci dans l'air ambiant et le temps d'exposition des populations à ces concentrations qui déterminent alors la nocivité de ces composés xénobiotiques.

Parmi l'ensemble des polluants atmosphériques produits par le trafic automobile circulant aujourd'hui et généré par le projet d'établissement pénitentiaire, il faut distinguer les polluants primaires, émis directement par les véhicules, des polluants secondaires issus de la transformation chimique des polluants primaires dans l'atmosphère.

Ces polluants sont soumis à la réglementation européenne et française. Leurs effets sur la santé humaine se manifestent de manière très différente suivant le degré d'exposition, les classes de population concernée ou la nature du polluant.

Localement, dans le cas du projet de création d'un établissement pénitentiaire sur le site de Vannes, les flux générés par le projet de site pénitentiaire sont faibles :

- à l'heure de pointe du matin (HPM), environ 35 véhicules émis et 75 véhicules attirés par le site pénitentiaire ;
- à l'heure de pointe du soir (HPS), environ 75 véhicules émis et 20 véhicules attirés par le site pénitentiaire ;
- à l'horizon 2037, cela représente sur la rue du Chapeau Rouge un hausse d'environ 15% des flux par rapport à la situation avec réaménagement de l'échangeur sans projet d'établissement pénitentiaire.

Cette augmentation est relativement faible au regard des trafics actuels et futur sur les axes du secteur :

- 36 862 véhicules / jour sur la RN166 à l'état initial et 3 784 véhicules / jour sur la rue du Chapeau Rouge,
- 46 733 véhicules / jour sur la RN166 en 2037 avec le projet d'établissement pénitentiaire et 6029 véhicules par jour sur la rue du Chapeau Rouge.

Une estimation des émissions de polluants auxquels sera soumis le centre pénitentiaire avant et après les travaux portant sur l'échangeur du Liziec a été réalisée par le bureau d'études EODD.

En s'appuyant sur le parc routier français de l'IFFSTAR (2023) et les facteurs d'émissions routiers de la base de données HBEFA 4.2, il est possible d'établir les valeurs d'émissions des polluants suivants : NOx, NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_2, Benzène et CO_{2e}.

Les niveaux d'émissions de particules (PM_{10} et $PM_{2,5}$) affichés dans ce rapport représentent les émissions directes liées à la combustion (depuis les pots d'échappement des voitures), mais également les émissions hors échappement (abrasion des pneus, freins, usure de la route …).

- <u>Émissions atmosphériques, horizon 2027</u>

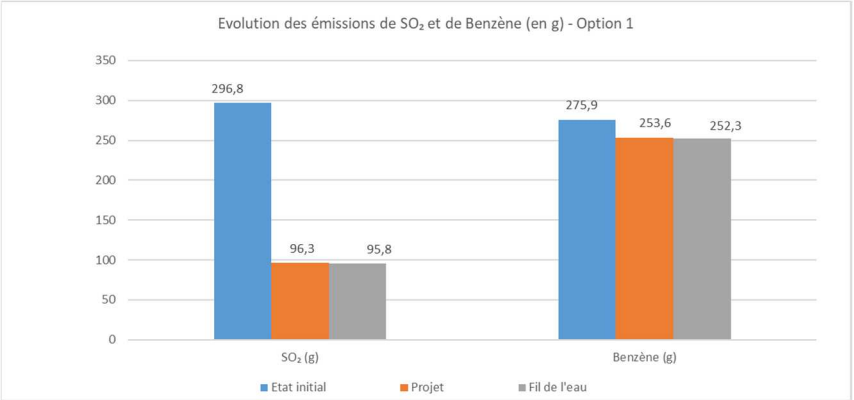
Les variations d'émissions de polluants dans la situation actuelle, dans la situation de réalisation du projet

(« option 1 » et « option 2 ») et au « fil de l'eau » c'est-à-dire à même horizon de réalisation que le projet mais en l'absence des flux supplémentaires induits par le projet, sont présentées ci-dessous :

	TMJA	NOx (kg)	NO_2 (kg)	PM10 (kg)	PM2,5 (kg)	SO_2 (g)	Benzène (g)	CO_2e (t)
État initial	488 965	241,0	52,6	16,2	8,7	296,8	275,9	61,9
Projet Option 1	535 395	93,2	14,6	14,0	5,9	96,3	253,6	59,3
Projet Option 2	535 589	93,1	14,6	14,0	5,9	96,2	253,1	59,2
Évolution Projet Option 1-EI	+9,5%	-61,3%	-72,1%	-13,1%	-32,0%	-67,5%	-8,1%	-4,2%
Évolution Projet Option 2-EI	+9,5%	-61,4%	-72,2%	-13,2%	-32,1%	-67,6%	-8,2%	-4,4%
Fil de l'eau	530 652	92,7	14,6	14,0	5,9	95,8	252,3	59,0
Évolution FdE-EI	+8,5%	-61,5%	-72,3%	-13,5%	-32,4%	-67,7%	-8,6%	-4,7%
Évolution Projet Option 1-FdE	**+0,9%**	**+0,5%**	**+0,5%**	**+0,5%**	**+0,5%**	**+0,5%**	**+0,5%**	**+0,5%**
Évolution Projet Option 2-FdE	**+0,9%**	**+0,3%**	**+0,3%**	**+0,3%**	**+0,3%**	**+0,3%**	**+0,3%**	**+0,3%**

Tableau 135 : Comparaison des émissions journalières de polluants selon les scénarii – 2027 (Source : EODD)

Ces résultats sont illustrés avec les figures suivantes (« option 1 » et « option 2 ») :



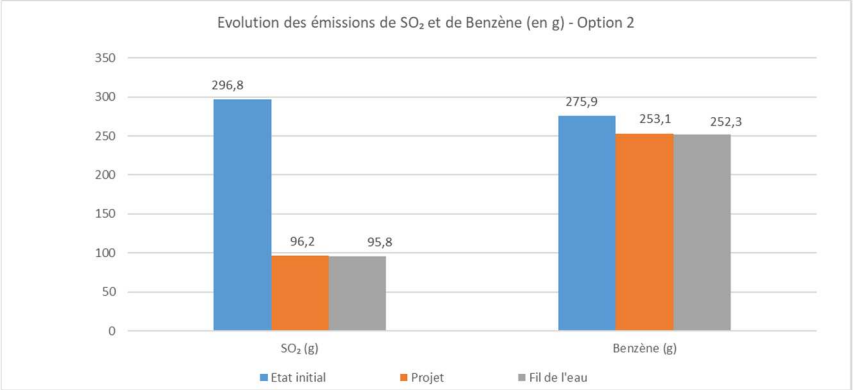
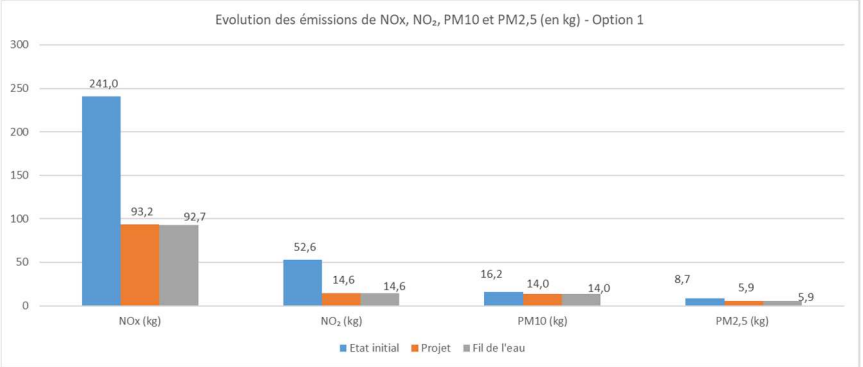


Figure 136 : Évolution des émissions de SO2 et Benzène, en g (Source : EODD)



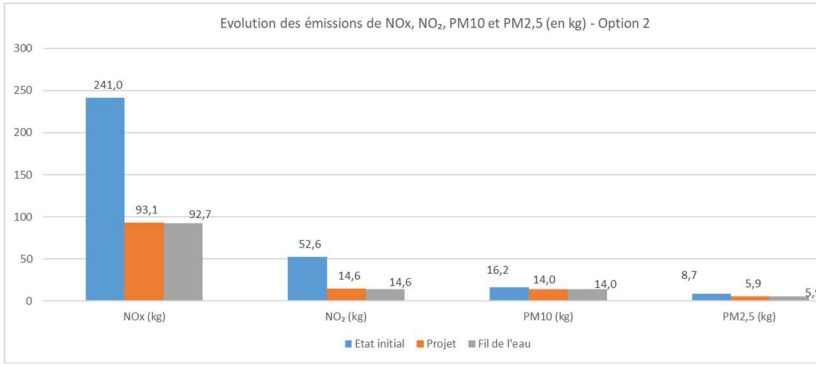


Figure 137 : Évolution des émissions de NOx, NO_2, PM10 et PM2,5 en kg (Source : EODD)

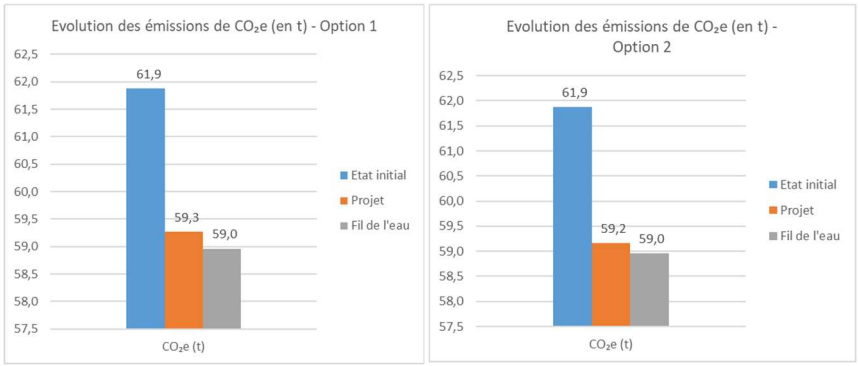
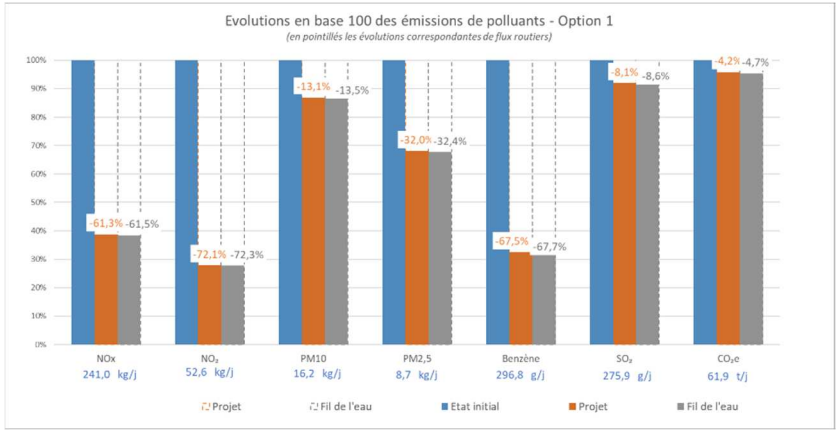


Figure 138 : Évolution des émissions de CO_{2e} en t (Source : EODD)

Les émissions futures sont fortement tirées par une composante décroissante qui est liée au parc renouvelé de véhicules (nouveaux véhicules plus efficients), en parallèle de la composante d'émissions proportionnelle aux flux de véhicules.



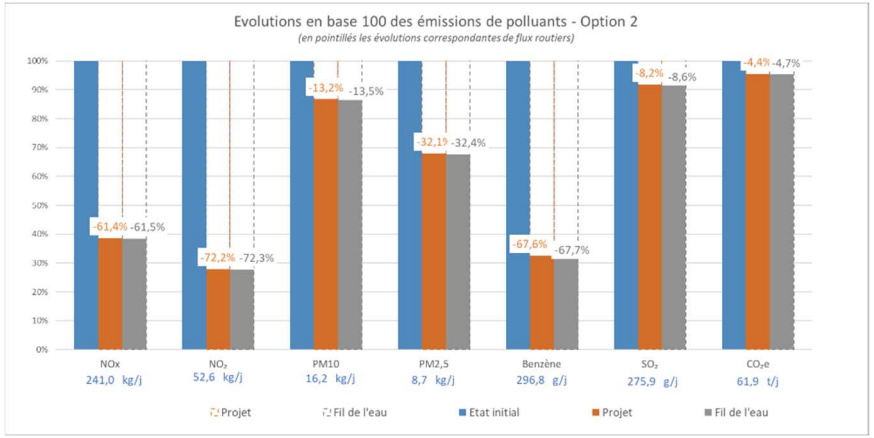


Figure 139 : Évolution en base 100 des émissions de polluants entre les 3 scénarios considérés (Source : EODD)

Indépendamment du projet (évolution du scénario fil de l'eau par rapport à l'état initial), une réduction des émissions de tous les polluants peut être constatée. Ainsi la forte baisse des émissions brutes du projet par rapport à l'état initial est due à l'évolution du parc automobile prise en compte.

Les émissions sont bien réduites entre l'état initial et le projet, mais cela n'est pas dû au projet. En effet, le projet

(« option 1 et « option 2 ») augmente légèrement les TMJA de +0,9% par rapport au scénario fil de l'eau, ce qui induit également une légère hausse des pollutions engendrées.

Il n'y a pas de différence entre les options 1 et 2 du scénario projet.

- Émissions atmosphériques, horizon 2027

Les variations d'émissions de polluants dans la situation actuelle, dans la situation de réalisation du projet et la situation « référence » c'est-à-dire à même horizon de réalisation que le projet mais en l'absence des flux supplémentaires induits par le projet, sont présentées ci-dessous :

Tableau 20 : Comparaison des émissions journalières de polluants selon les scénarii - 2047

	TMJA	NOx (kg)	NO_2 (kg)	PM10 (kg)	PM2,5 (kg)	SO_2 (g)	Benzène (g)	CO_2e (t)
État initial	488 965	241,0	52,6	16,2	8,7	296,8	275,9	61,9
Projet	606 484	17,3	2,3	14,9	5,8	142,9	191,3	34,8
Évolution Projet-EI	+24,0%	-92,8%	-95,6%	-7,7%	-33,9%	-51,8%	-30,7%	-43,7%
Référence	603 993	17,3	2,3	14,9	5,8	142,7	190,9	34,7
Évolution Réf-EI	+23,5%	-92,8%	-95,6%	-7,9%	-34,0%	-51,9%	-30,8%	-43,9%
Évolution Projet-Réf	**+0,4%**	**+0,2%**	**+0,2%**	**+0,2%**	**+0,2%**	**+0,2%**	**+0,2%**	**+0,2%**

Ces résultats sont illustrés avec les figures suivantes :

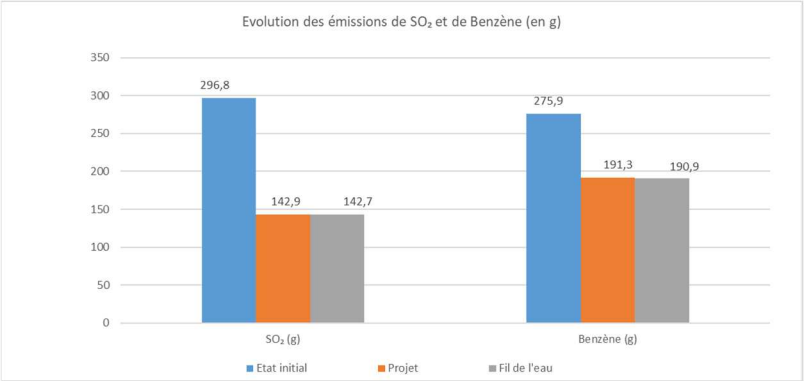


Figure 140 : Évolution des émissions de SO2 et Benzène, en g
(Source : EODD)

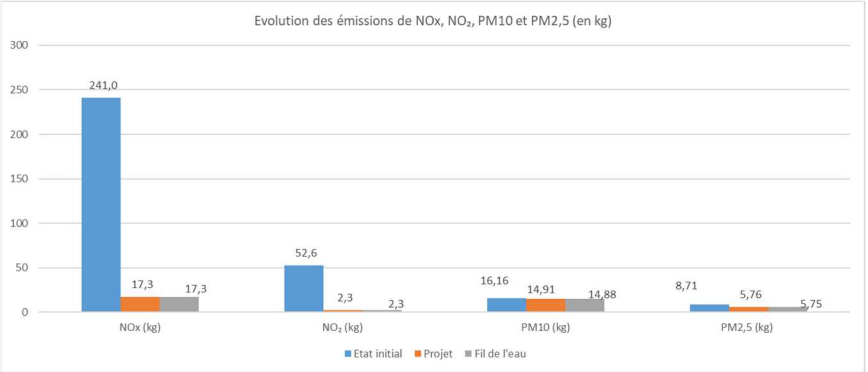


Figure 141 : Évolution des émissions de NOx, NO_2, PM10 et PM2,5 en kg (Source : EODD)

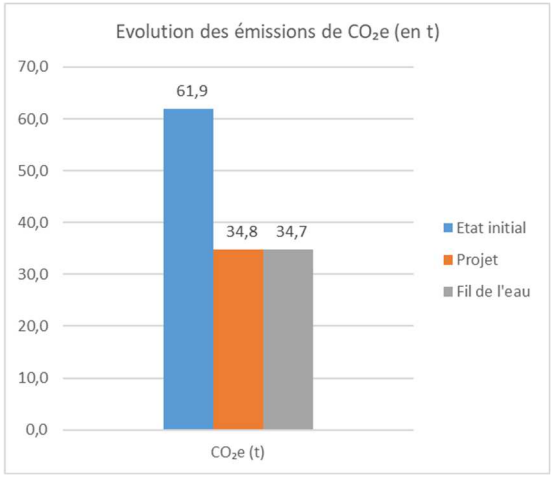


Figure 142 : Évolution des émissions de CO_{2e} en t (Source : EODD)

Les émissions futures sont fortement tirées par une composante décroissante qui est liée au parc renouvelé de véhicules (nouveaux véhicules plus efficients), en parallèle de la composante d'émissions proportionnelle aux flux de véhicules.

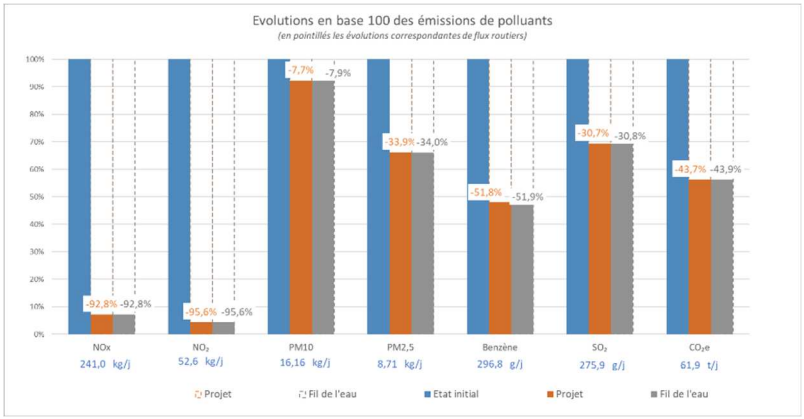


Figure 143 : Évolution en base 100 des émissions de polluants entre les 3 scénarios considérés (Source : EODD)

Indépendamment du projet (évolution du scénario référence par rapport à l'état initial), une réduction des émissions de tous les polluants peut être constatée. Ainsi la forte baisse des émissions brutes du projet par rapport à l'état initial est due à l'évolution du parc automobile prise en compte.

Les émissions sont bien réduites entre l'état initial et le projet, mais cela n'est pas dû au projet. En effet, le projet augmente légèrement les TMJA de +0,4% par rapport au scénario référence, ce qui induit également une légère hausse des pollutions engendrées.

- Bilans par polluant

Évolution du trafic (TMJA)

Comme évoqué plus haut dans le rapport, les trafics en scénario projet (2 options) en 2027 et en 2047 augmentent de +9,5% et +24,0% respectivement par rapport à l'état initial. Également, les scénarii fil de l'eau 2027 et référence 2047 montrent des augmentations des TMJA, de l'ordre des +8,5% et +23,5%. Le projet augmente donc le trafic sur le site d'étude par rapport à la situation où celui-ci ne verrait pas le jour : par rapport aux scénarii fil de l'eau 2027 et référence 2047, les TMJA du projet sont légèrement plus élevés de +0,9% et +0,4% environ, en moyenne sur les alentours du projet.

Cela est dû notamment à une offre du centre pénitentiaire, qui augmente le nombre d'usagers des alentours du projet et donc qui induit plus de trafic routier. Globalement les émissions des scénarii projet et fil de l'eau (et référence) sont quasi-identiques, aux horizons 2027 et 2047. La création du projet n'engendre pas plus de pollution que dans la situation où il ne serait pas mis en place, aux deux horizons.

Oxydes d'azote (NOx, dont NO_2)

En 2027, les émissions brutes de NOx sont réduites de l'ordre de -61,3% et -61,4% entre le projet (option 1 et option 2 respectivement) et l'état initial (241,0 kg/j sur les alentours du projet à l'état initial, contre 93,2 kg/j et 93,1 kg/j pour le projet). Le scénario fil de l'eau montre des émissions de 92,7 kg/j. Le projet augmente donc légèrement les émissions de NOx de l'ordre de +0,5% et +0,3%.

La situation est similaire pour le NO_2, avec des légères augmentations (par rapport au fil de l'eau) de +0,5% et +0,3%.

En 2047, les émissions brutes de NOx sont réduites de l'ordre de -92,8% entre le projet et l'état initial (241,0 kg/j sur les alentours du projet à l'état initial, contre 17,3 kg/j pour le projet). Le scénario référence montre quasiment de mêmes émissions. Le projet augmente donc très légèrement les émissions de NOx de +0,2%.

La situation est similaire pour le NO_2, avec une très légère augmentation (par rapport au référence) de +0,2%.

Pour rappel, la formation des NO_x est produite par la combustion à haute température du diazote et dioxygène qui sont les constituants principaux de l'air. La réduction des NO_x est liée à l'évolution du parc de véhicules principalement.

Particules en suspension (PM10 et PM2,5)

En 2027, les scénarii projet et fil de l'eau montrent des émissions de PM_{10} de 14,0 kg/j sur le secteur d'étude, contre 16,2 kg/j à l'état initial. Cela constitue des diminutions brutes (par rapport à l'état actuel) de l'ordre de -13,0%, mais des légères augmentations (par rapport au fil de l'eau) de +0,5% (option 1) et +0,3% (option 2), respectivement.

En 2047, les scénarii projet et référence montrent des émissions de PM_{10} de 14,9 kg/j sur le secteur d'étude, contre 16,2 kg/j à l'état initial. Cela constitue des diminutions brutes (par rapport à l'état actuel) de -7,7% (Projet) et de -7,9% (référence), mais une très légère augmentation (par rapport à la situation référence) de +0,2%.

En 2027, les émissions de $PM_{2,5}$ diminuent elles aussi par rapport à l'état initial (de 8,7 à 5,9 kg/j, soit l'ordre de -32,0%). Des légères augmentations de +0,5% (option 1) et +0,3% (option 2) des émissions (5,9 kg/jour pour le scénario fil de l'eau) sont constatées.

En 2047, les émissions de $PM_{2,5}$ diminuent elles aussi par rapport à l'état initial (de 8,7 à 5,8 kg/j, soit l'ordre de -34,0%). Une très légère augmentation de +0,2% des émissions (5,8 kg/jour pour le scénario référence) sont constatées.

Les particules sont émises en partie par les moteurs, et particulièrement les moteurs diesel. Une diminution est attendue dans les projections futures grâce à la généralisation des filtres à particules qui vont filtrer les gaz d'échappement et donc réduire les émissions de particules dans l'atmosphère. Cependant, une seconde partie des

émissions de particules est due à l'usure des pneus, freins et autres qui se dégradent au fil de leur utilisation et libère des particules fines.

Dioxyde de soufre (SO_2)

En 2027, les émissions brutes de SO_2 sont réduites de l'ordre de -67,5% par rapport à l'état initial (296,8 g/j sur les alentours du projet à l'état initial, contre environ 96,0 g/j pour les scénarii projet et fil de l'eau). Le projet augmente légèrement les émissions de SO_2 de +0,5% (option 1) et de +0,3% (option 2), par rapport au scénario fil de l'eau.

En 2047, les émissions brutes de SO_2 sont réduites de l'ordre de -51,8% par rapport à l'état initial (296,8 g/j sur les alentours du projet à l'état initial, contre environ 143,0 g/j pour les scénarii projet et référence). Le projet augmente très légèrement les émissions de SO_2 de +0,2%, par rapport au scénario référence.

Les émissions de SO_2 sont dues à la combustion de certains produits soufrés (comme le pétrole). Le transport constitue une faible part des émissions totales de SO_2, mais les émissions liées aux transports pourraient encore diminuer avec l'évolution du parc de véhicule.

Benzène (C_6H_6)

En 2027, les émissions brutes de benzène sont réduites de l'ordre de -8,5% par rapport à l'état initial (275,9 g/j sur les alentours du projet à l'état initial, contre environ 253,0 g/j pour les scénarii projet et fil de l'eau). Le projet augmente légèrement les émissions de benzène de +0,5% (option 1) et de +0,3% (option 2), par rapport au scénario fil de l'eau.

En 2047, les émissions brutes de benzène sont réduites de l'ordre de -51,8% par rapport à l'état initial (296,8 g/j sur les alentours du projet à l'état initial, contre environ 143,0 g/j pour les scénarii projet et référence). Le projet augmente très légèrement les émissions de benzène de +0,2%, par rapport au scénario référence.

Le benzène est un hydrocarbure aromatique monocyclique (HAM), reconnu comme cancérogène. C'est un polluant émis majoritairement par le trafic routier, plus particulièrement les véhicules à motorisation essence dont les deux roues motorisées. Ses émissions pourront être réduites avec l'évolution du parc de véhicule roulant.

Dioxyde de carbone équivalent (CO_{2e})

Tous les gaz à effets de serre n'ont pas le même pouvoir de réchauffement. Les résultats donnés en équivalent (CO_{2e}) regroupent les émissions de différents GES (CO_2, CH_4, N_2O, gaz fluorés …) qui sont pondérés par leurs PRG (pouvoir de réchauffement global), donnés qui sont présentées dans les différents rapports du GIEC (voir tableau ci-dessous).

Tableau 21 : PRG des gaz GES [GIEC 6è rapport 2021]

	Pouvoir de réchauffement globa			
Gaz à effet de serre	D'après le 1er rapport (« FAR ») de 1990	D'après le 2e rapport (« SAR ») de 1995	D'après le 3e rapport (« TAR ») de 2001	
CO_2	1	1	1	
CH_4	21	21	23	
N_2O	290	310	296	
HFC*	140 à 2 900	140 à 11 700*	12 à 12 000*	
PFC*	n.e.	6 500 à 9 200*	5 700 à 11 900*	7
SF_6	n.e.	23 900	22 200	
NF_3	n.e.	n.e.	n.e.	
Utilisation dans les inventaires nationaux	Non	Référence obligatoire dans les inventaires publiés jusqu'en 2015	Non	

En 2027, les émissions brutes de GES sont réduites de l'ordre de -4,5% par rapport à l'état initial (61,9 t/j sur les alentours du projet à l'état initial, contre environ 59,0 t/j pour les scénarii projet et fil de l'eau). Le projet augmente légèrement les émissions de GES de +0,5% (option 1) et de +0,3% (option 2), par rapport au scénario fil de l'eau.

En 2047, les émissions brutes de GES sont réduites de l'ordre de -43,8% par rapport à l'état initial (61,9 t/j sur les alentours du projet à l'état initial, contre environ 34,7 g/j pour les scénarii projet et référence). Le projet augmente très légèrement les émissions de GES de +0,2%, par rapport au scénario référence.

Ces émissions se dispersent rapidement, et ne sont pas toutes considérées comme des polluants atmosphériques atteignant la santé humaine. Cependant, elles agissent à une échelle plus globale en participant à renforcer le phénomène d'effet de serre et à accélérer le dérèglement climatique.

Ce trafic supplémentaire lié à la mise en exploitation du projet n'influencera donc pas significativement la pollution de fond sur le secteur.

Les émissions de gaz à effet de serre seront rapidement dispersées par les vents car le secteur d'étude bénéficie de vents favorisant la dispersion des polluants.

Les technologies nouvelles permettant d'améliorer les carburants utilisés et les véhicules dits propres participeront à la réduction des émissions de polluants. La contribution des aménagements projetés aux émissions de polluants ne modifie pas le contexte actuel.

Il faut cependant préciser qu'en l'état actuel des connaissances techniques, scientifiques et épidémiologiques, aucune quantification de ces effets n'est vraiment possible.

En outre, ces connaissances ne permettent pas à l'heure actuelle d'imputer tel ou tel phénomène à la circulation automobile de manière certaine. Cependant de manière générale les effets de chaque type de polluant sur la santé sont connus.

- Effets sur la santé des futurs prisonniers ou employés

Aucune industrie ou activité particulièrement polluante n'est située à proximité du site du projet. Les seules émissions polluantes potentielles sont issues des gaz d'échappement liés au trafic routier et aux engins agricoles.

✓ **Mesures de réduction**

L'impact du projet d'établissement pénitentiaire sur la qualité de l'air est faible et ne nécessite pas la mise en place de mesures particulières.

Les réflexions menées sur le développement de l'offre en transport en commun pour desservir le site et l'encouragement à utiliser les modes de déplacements doux (MR 21), permettront de réduire les émissions atmosphériques liés à l'utilisation de l'automobile.

- Effets sur la santé des futurs prisonniers ou employés

L'exposition des populations sera limitée notamment :

- par un éloignement des premiers bâtiments par rapport aux infrastructures de transport (RN165, RN 166, RD72) ;
- dans la mesure du possible, par un agencement des bâtiments d'hébergement les plus proches de la RN166 au niveau du plan masse, permettant de limiter l'exposition directe des fenêtres des cellules sur la RN 166.

Le positionnement stratégique du bâti sera réfléchi en fonction de cet enjeu afin de respecter la règlementation en vigueur.

Le positionnement final des bâtiments et des fonctions au sein des bâtiments ne pourra être connu qu'après notification du marché de conception-réalisation lors de la phase de consultation des entreprises. De surcroit, dans la sélection des offres, toute disposition du bâti permettant une réduction de l'exposition des populations sera privilégiée notamment par un éloignement des premiers bâtiments avec la RN166.

De plus, dans le cadre du projet, plusieurs études ont été menées (non annexées du fait de la confidentialité de la composition de l'enceinte interne).

L'étude de simulation thermique dynamique montre notamment que :

- les locaux avec de forts apports internes de chaleur sont souvent inconfortables. Il s'agit notamment des salles de sport avec de apports métaboliques très forts ou des salles informatiques où la chaleur est issue des équipements informatiques notamment. Pour contrer l'accumulation de chaleur en journée, une ventilation mécanique nocturne dans ces espaces pour les décharger avec un air plus frais sera faite ;
- les leviers proposés pour améliorer le confort des salles de sport ne sont pour certains bâtiments pas suffisants pour atteindre les objectifs de confort.

L'utilisation de ces salles lors des épisodes de fortes chaleurs pourrait ainsi être reconsidérée avec une occupation réelle et des apports métaboliques réduits ;

- les bâtiments LPHE (Locaux du personnel hors enceinte) et PREJ (Pôle de rattachement d'extraction judiciaire) sont sensibles à l'inconfort en étudiant le confort selon les hypothèses décrites. Considérer ces bâtiments en catégorie I (personnes sensibles et fragiles) est pénalisant pour les exigences de confort attendues.

Toutefois, afin de s'assurer que la population carcérale et le personnel ne soit pas exposé aux polluants, le suivi de la qualité de l'air en phase exploitation devra être réalisé (MS 8).

4.2.4.1.2 Bruit

Une étude acoustique a été réalisée par le bureau d'étude Egis en juillet 2022 et a été actualisée pour considérer la voie nouvelle. Ces études sont jointes en annexe, Pièce E1.

De façon directe, l'exposition à un bruit intense, si elle est prolongée ou répétée, provoque une baisse de l'acuité auditive. La perte d'audition, sous l'effet du bruit, est le plus souvent temporaire. Après un certain temps de récupération dans le calme, la capacité auditive revient à la normale. Néanmoins, cette perte d'audition peut parfois être définitive, soit à la suite d'une exposition à un bruit unique particulièrement fort (140 dB(A) et plus), soit à la suite d'une exposition à des bruits élevés (85 dB(A) et plus) sur des périodes longues (plusieurs années). Si le traumatisme sonore est important, les cellules ciliées de l'oreille interne finissent par éclater ou dégénérer de façon irréversible.

De façon indirecte, le bruit peut également mettre en jeu l'ensemble de l'organisme sous forme d'une réaction générale de stress traduisant la mobilisation de toutes ses fonctions de défense. Les effets non auditifs du bruit peuvent être les suivants :

- les effets biologiques extra-auditifs (perturbation du sommeil, accélération du rythme cardiaque et de la fonction respiratoire, troubles digestifs, modification de la sécrétion des hormones liées au stress, réduction des défenses immunitaires, troubles de la santé mentale, augmentation de la prise de médicaments) ;
- les effets subjectifs (gène, agressivité, diminution des performances intellectuelles, etc.).

L'estimation des niveaux sonores sur le site sont indiqués sous forme de cartographie en pages 25 et 26 de l'étude acoustique jointe en annexe de l'étude d'impact ou sous la forme de tableau en pages 26 à 29 de la même étude.

✓ **Impacts des parloirs sauvages**

Afin de déterminer l'impact acoustique induit par les parloirs sauvages, nous avons considéré que la moitié des occupants de l'établissement pénitencier, soit un total de 275 personnes, crient simultanément depuis des bâtiments R+3 situés le plus proches des habitations riveraines.

Le niveau de puissance acoustique pris en compte pour un individu criant est détaillé dans le tableau ci-dessous :

Tableau 22 : Niveau de bruit puissance acoustique d'un individu criant

Niveau de puissance acoustique d'un individu criant [dB] par bande d'octave [Hz]						Global [dB(A)]
125	250	500	1000	2000	4000	
60	81	83	77	76	69	83

Les individus ont été positionnés dans une cour intérieure au projet.

Ces individus sont représentés par une surface bleue sur la cartographie et la représentation 3D ci-dessous.

Dans cette configuration, les cris de 275 individus de l'établissement pénitencier seraient audibles et potentiellement gênants en période nocturne uniquement dans les propriétés à proximité de l'établissement. En période diurne, ceux-ci seraient masqués par le bruit de la RN166.

Les problématiques de nuisances sonores potentiellement dégagées par l'établissement pénitentiaire seront traitées :

- En évitant par exemple les possibilités de parloirs sauvages (tentatives de communication entre l'intérieur et l'extérieur de l'établissement pénitentiaire) qui sont sources de vives tensions avec les riverains ;
- En proposant une mise à distance des cours, qui seront tournées vers l'intérieur du site ;
- En proposant une position non frontale des cellules vis-à-vis du hameau riverain de la rue du Rohic.

✓ **Mesures de réduction**

Afin de limiter le bruit induit par le projet et les nuisances acoustiques auxquelles les détenus et le personnel peuvent être exposés, l'ambiance acoustique a été prise en compte dans la conception du bâti (MR 22).

La mise en œuvre du dispositif d'internalisation du glacis, induisant de fait une mise à distance d'au moins 32 m entre les premiers bâtiments d'hébergement ou cours de promenades, et le mur d'enceinte, lui-même haut de 6 m permet de réduire la nuisance et les populations potentiellement gênées, et à la fois une mesure d'évitement, compte tenu de l'effet de découragement que cette mise à distance provoque vis-à-vis des tentatives de parloirs sauvages et de projections depuis l'extérieur.

Concernant les préconisations pour atteindre un isolement de façade àe 30dB, il sera mis en œuvre :

- une paroi opaque justifiant un indice d'affaiblissement Rw+Ctr supérieur ou égal à 40dB,
- des menuiseries justifiant un indice d'affaiblissement Rw+Ctr supérieur ou égal à 30dB,
- des entrées d'air justifiant Dnew+Ctr supérieur ou égal à 37 dB.

Le projet devra également mettre en œuvre des protections de façade respectant les objectifs acoustiques.

Lors de la phase de conception, une réflexion sera menée dans l'implantation des bâtiments afin de réduire les nuisances liées aux parloirs sauvages.

✓ **Impacts des infrastructures de transports**

L'implantation potentielle des bâtiments sur le périmètre du site retenu pour la création d'un programme de prisons expérimentales sur la commune de Vannes est située à proximité de la voie RN166, classée en catégorie 2 et de la rue du Rohic, classée en catégorie 4.

Après réalisation de la simulation numérique, le mur d'enceinte de 6 mètres de hauteur prévu le long du périmètre du site offre une protection acoustique suffisante pour les futurs bâtiments.

L'impact est faible.

Concernant la voie nouvelle, la majorité des bâtiments sensibles à proximité de cette voie nouvelle sont dans une ambiance sonore modérée à l'exception du logement situé au droit de la RN166. Dans cette configuration, la contribution maximale de la voie nouvelle sera de 60 dB(A) en période diurne (entre 06h et 22h) et 55 dB(A) en période nocturne (entre 22h et 06h) pour les bâtiments de logement. Cette valeur est augmentée de 5 dB(A) en période diurne pour les bâtiments de bureaux (aucune exigence pour la période nocturne concernant les bureaux).

Étant donné que cette contribution est inférieure aux seuils relatifs aux ambiances sonores préexistantes, il n'y a donc pas de protections acoustiques à prévoir réglementairement dans le cadre de la création d'infrastructure.

✓ **Mesures**

En l'absence d'impact négatif notable, aucune mesure spécifique n'est nécessaire. Toutefois, suite à l'avis formulé par l'Autorité environnemental, le Maître d'ouvrage s'engage à réaliser un suivi acoustique à l'issue des travaux afin de justifier de l'atteinte de la performance attendue (MS 8 – Suivi de l'ambiance acoustique en phase exploitation).

4.2.4.1.3 Vibrations

✓ **Impacts permanents**

Le projet n'est pas de nature à émettre des vibrations.

✓ **Mesures**

En l'absence d'impact négatif notable, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

4.2.4.1.4 Pollution lumineuse

Une étude d'impact pollution lumineuse a été réalisée par le bureau d'étude BL Évolution en juin 2022. Elle a été complétée pour la voie nouvelle en 2024. Ces études sont jointes en annexe (Pièce E1).

✓ **Impacts permanents**

Concernant la pollution lumineuse directe, la simulation de l'éclairement a démontré que les flux lumineux sont particulièrement concentrés au sein des périmètres d'enceinte.

Néanmoins, la diffusion des éclairages les plus extérieurs peuvent avoir une influence au-delà de la limite propre des projets.

Selon les éclairages imaginés, l'impact sur les riverains reste limité. Les bâtiments potentiellement résidentiels à l'ouest pourront recevoir un éclairement compris entre 0,1 et 1 lux. Cela reste peu perceptible pour l'être humain.

En ce qui concerne la pollution lumineuse indirecte, le projet va entraîner une modification de la qualité de l'obscurité du ciel qui ne se limite pas au périmètre strict du projet.

Néanmoins, les habitations ne vont pas connaître de modifications importantes.

La qualité du ciel au zénith des habitations à l'ouest devrait être modifiée de manière très relative.

Concernant le personnel et les détenus, la présence de lumière est obligatoire pour assurer le travail des agents. Un bon éclairage est nécessaire pour limiter la fatigue visuelle et assurer de bonnes conditions de travail en période nocturne. Un bon éclairage permet d'assurer la bonne surveillance et les déplacements.

Comme pour les habitations, en ce qui concerne les détenus, la lumière parasite dans les chambres peut jouer un rôle sur l'horloge biologique et la sécrétion d'hormones et le bien-être. Cependant, l'éclairage des façades est une exigence réglementaire au sein des établissements pénitentiaires. L'analyse des impacts pour les détenus ne peut être caractérisé.

Cependant, les préconisations et les recommandations tiendront compte de la santé du personnel et des détenus en incluant les bonnes conditions de travail.

Concernant la voie nouvelle, l'éclairement de la nouvelle voie d'accès ajoutera de la lumière en direction des maisons. Ces maisons sont déjà touchées par la pollution lumineuse directe des éclairages existants sur la rue du Rohic.

L'impact est modéré avec un potentiel éclairement des façades sud

.

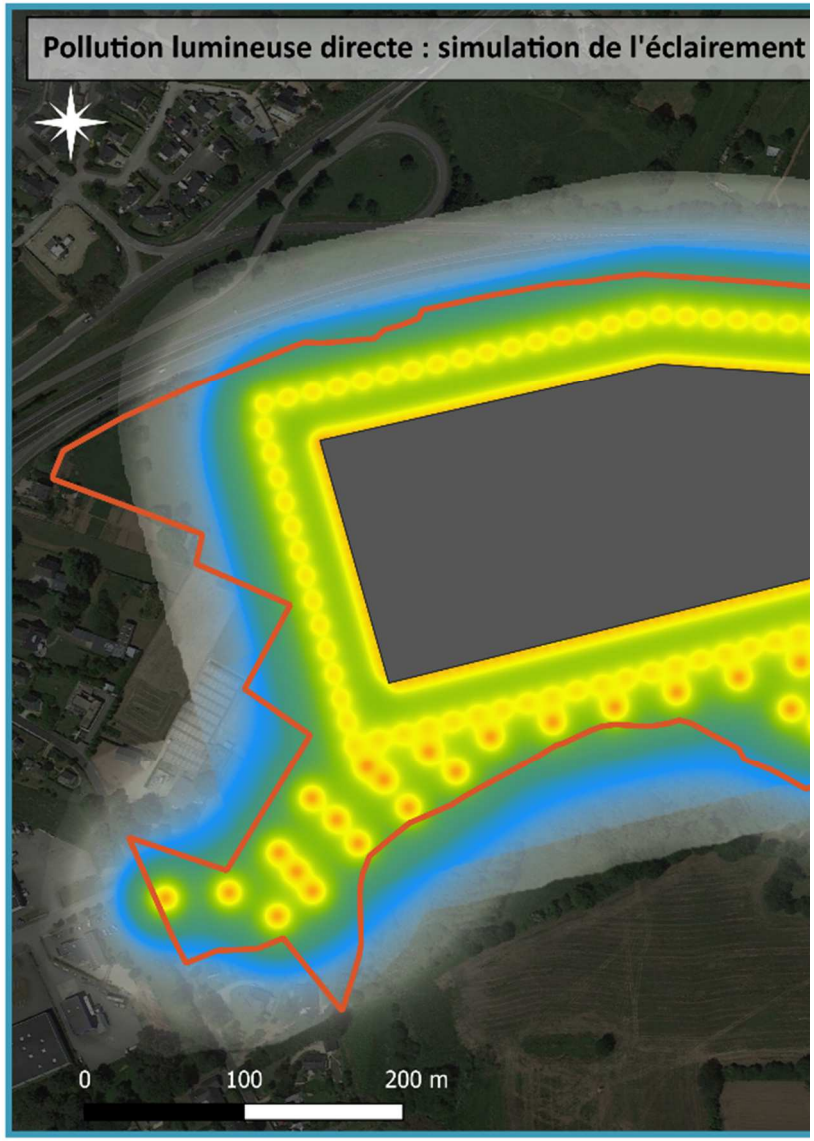


Figure 144 : Carte de la simulation de d'éclairement du projet de centre pénitentiaire (source : BL évolution)

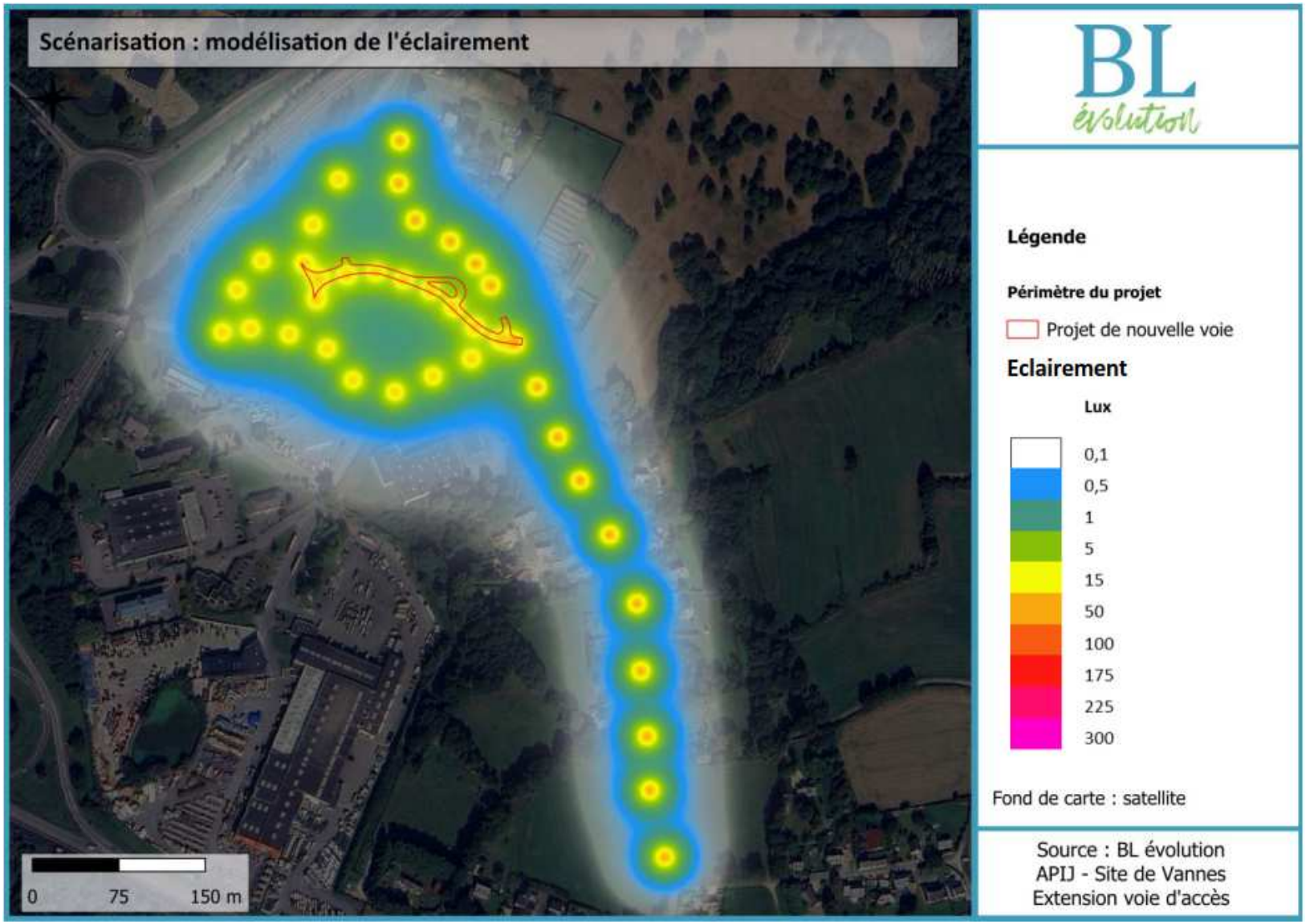


Figure 145 : Carte de la simulation de d'éclairement du projet voie nouvelle (source : BL évolution)

✓ **Mesures de réduction et d'évitement**

La limitation de la pollution lumineuse susceptible d'impacter le personnel, les détenus et les riverains (mesure de réduction MR 23) doit être approfondie en phase PRO. Le plus important est de travailler sur les éclairages les plus à l'extérieur du projet pour limiter les émissions au-delà du périmètre. À noter que l'éloignement de l'enceinte des habitations, bien au-delà de 100 m, limite très fortement cet impact.

Pour la voie nouvelle, il est recommandé (mesure de réduction MR 24) de :

- Installer des mâts d'éclairage d'hauteur modérée (5 mètres) ;
- Limiter les puissances des points lumineux ;
- Utiliser des modulateurs d'intensité au cours de la nuit ;
- Limiter le nombre d'éclairage au strict minimum avec une densité de lumen par surface basse (DSFLI) ;
- Sensibiliser les habitants (enjeu de la pollution lumineuse, installer des volets dans les chambres à coucher, etc.) ;
- Éteindre les lumières à 23h (identique à la rue du Rohic).

Nota : dans l'étude d'impact initiale, des préconisations d'éclairage avaient été reprises des études spécifiques sur la pollution lumineuse. Au vu des règles inhérentes à la sécurité du site, le Porteur de projet s'engage à limiter cette pollution autant que faire se peut.

4.2.4.1.5 Réseaux

✓ **Impacts permanents**

L'aménagement de l'établissement pénitentiaire nécessitera le raccordement aux différents réseaux :

- électrique ;
- gaz ;
- télécommunication ;
- eau potable ;
- eaux usées ;
- défense incendie.

Les concessionnaires des différents réseaux ont été consultés afin de déterminer les éventuelles modalités de prolongation, enterrement ou déplacement des réseaux afin de veiller à la pérennité de ceux existants et de permettre de desservir l'établissement pénitentiaire.

Des canalisations (12 200 ml) seront nécessaires pour la création des réseaux d'alimentation en eau potable, eaux usées, eaux pluviales et gaz... Des fourreaux seront également nécessaires pour les réseaux mixtes technologiques (10 800 ml pour les courants forts et faibles).

Les besoins en eau potable ont été présentés préalablement.

Ceux en électricité sont estimés à 1 285 MWhef/an.

Deux chaudières à gaz seront installées.

Les eaux usées seront traitées par la station d'épuration de Le Prat (capacité de 35 000 eq/h).

✓ **Mesures de réduction**

Aucune mesure spécifique n'est à mettre en œuvre.

✓ **Effets des mesures**

La desserte en réseaux du site permettra d'alimenter l'ensemble des bâtiments en eau potable, électricité, gaz, etc.

4.2.4.1.6 Radiations

✓ **Impacts**

Le projet n'est pas de nature à émettre des radiations.

✓ **Mesures**

En l'absence d'impact négatif notable, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

4.2.4.1.7 Déchets

✓ **Impacts permanents**

Le site produira des déchets de types « Déchets ménagers et assimilés ». Ces déchets sont principalement de 2 types : les « recyclables » et les ordures ménagères résiduelles (OMR) :

- les « recyclables » seront composés de cartons d'emballage, de contenants en plastiques, de journaux-revues magazines (JRM) et d'emballages métalliques (boîtes de conserve principalement) ;
- les ordures ménagères résiduelles représenteront le restant de la production des déchets du site, incluant la partie des « bio-déchets », d'autant plus importante si la restauration collective de l'établissement pénitentiaire est réalisée « intra-muros ».

Les déchets produits par le projet seront ainsi principalement des déchets ménagers, et des déchets d'activités économiques qui ne présentent pas de caractère dangereux et ne comportent aucun risque pour l'homme ou l'environnement.

Dans le cadre du projet, des dispositions ont été prises afin d'optimiser l'enlèvement des déchets. L'ensemble du site comprendra des locaux déchets, qui permettront de stocker les déchets avant leur évacuation vers le local principal. Les revêtements des sols extérieurs seront également adaptés au cheminement des chariots.

✓ **Mesures de réduction**

La gestion des déchets d'exploitation, en optimisant la collecte, la valorisation et le traitement des déchets (MR 25) permettra de minimiser la production de déchets supplémentaires induite par le projet.

La communauté d'agglomérations Golfe du Morbihan, qui possède la compétence « Gestion des déchets ménagers et assimilés », collectera l'ensemble des déchets du futur établissement pénitentiaire.

Comme sur l'ensemble de la commune de Vannes, le tri sélectif sera mis en place.

Il pourra être étudié l'opportunité de mettre en place des collectes sélectives pour la valorisation des « recyclables » et les « bio-déchets ».

Des actions en faveur du recyclage des déchets seront mises en place, et des réflexions sur leur valorisation feront l'objet de propositions par l'exploitant.

✓ **Effets des mesures**

Avec ces mesures, le coût de gestion et l'impact environnemental lié au traitement des ordures ménagères devrait diminuer.

4.2.4.1.8 Lutte contre la prolifération du moustique tigre

✓ **Impacts permanents**

Le moustique *Aedes albopictus*, ou moustique tigre est présent en Bretagne. Les eaux stagnantes qui pourront apparaître dans le cadre du projet seront de nature à permettre sa prolifération.

✓ **Mesures de réduction**

Les mesures en faveur de la gestion des eaux pluviales (mesures MR 15 à MR 17) permettront de limiter cet impact du projet.

4.2.4.1.1 Lignes de force du paysage

Une étude d'entrée de ville a été réalisée en juin 2022 par Egis. *Elle est reprise dans son intégralité en pièce H « documents annexes » du dossier d'enquête.*

4.2.5 Paysages et patrimoine

4.2.5.1 Incidence du projet sur le paysage

4.2.5.1.1 La topographie

✓ **Impacts**

La topographie du site sera peu modifiée. Néanmoins, l'implantation du projet nécessitera quelques décaissements ne remettant pas en cause la topographie du site.

✓ **Mesures**

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est prévue.

✓ **Impacts permanents**

D'un point de vue paysager, pour s'insérer au milieu dans le site, l'implantation de l'établissement suit les courbes de niveau d'orientation nord-est-sud-ouest et se cale sur les limites parcellaires.

La prise en compte du paysage et l'insertion du projet pénitentiaire ont été une des lignes conductrices de conception du projet.

Il convient effectivement de rappeler que l'APIJ a souhaité que son projet soit exemplaire sur ce plan et, comme les éventuels conflits de voisinage liés au bruit ont conduit au positionnement du projet, la création de vues indésirables ou au contraire la privation de certaines vues ont conduit à l'insertion paysagère du centre pénitentiaire par :

- le recours à un traitement végétal fort entre les parcelles voisines et le centre pénitentiaire pour contenir les vues ;
- l'installation d'éléments de projet non conflictuels au plus à proximité des voisins ;
- un gabarit de hauteur bas, plus bas que le mur d'enceinte, pour les constructions les plus proches des riverains.

Au-delà des normes règlementaires et au regard des nuisances que pourrait provoquer le projet de centre pénitentiaire avec les riverains, l'APIJ a privilégié spécifiquement sur le projet de Vannes une mise à distance des habitations riveraines par rapport aux bâtiments en enceinte. En effet, l'écran de verdure du domaine pénitentiaire est conservé et sera même renforcé. Des zones de compensations environnementales ont été sacralisées à l'ouest du domaine afin de préserver une mise à distance avec les riverains. La mise à distance des habitations par rapport au mur d'enceinte de l'établissement est à minima de 175 m. Le dessin du plan masse dans l'enceinte a été travaillé pour être compact, au bénéfice des parcours internes à l'établissement et de l'emprise sur le site. Être frugal en consommation de foncier permet de conserver les franges vertes existantes et de faire couture avec les espaces paysagers alentour.

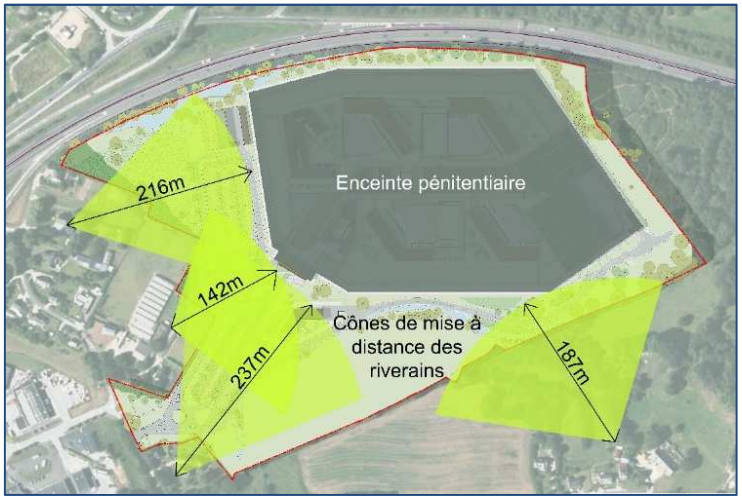


Figure 146 : Positionnement de l'enceinte éloignée des zones habitées (Source : GROPUE 6 Architectes)

Sur le plan architectural, expression du paysage de proximité, celui de l'intérieur du site, l'expression architecturale du nouveau centre pénitentiaire de Vannes repose sur le double objectif d'affirmer à la fois la dimension institutionnelle que requièrent les lieux de détention et les nouvelles valeurs de l'institution pénitentiaire, l'évolution des modes de prise en charge visant à accompagner le parcours de réinsertion.

Clarté de composition et simplicité des matériaux sont ainsi mises au service d'un projet digne et sobre, rationnel et pérenne, à la maintenabilité aisée.

La palette des matériaux utilisés et les éléments de composition des façades sont volontairement restreints pour unifier et donner une cohérence à l'ensemble :

- béton peint pour les espaces de circulation accessibles aux détenus, pour les bâtiments communs ;
- enduit minéral sur isolation extérieure ;
- métal laqué pour les quartiers, les auvents.

Le projet se compose de volumes simples, lisibles, aisés à lire dans le site très aéré et planté. Certaines toitures seront végétalisées.

Les espaces situés hors enceintes tels que le PREJ (Pôle de rattachement d'extraction judiciaire), adoptent une expression architecturale distincte des bâtiments en enceinte. Ils constituent l'interface entre la ville et le centre pénitentiaire.

Concernant le mur d'enceinte, ouvrage imposant visible hors site via quelques vues depuis le nord et à l'intérieur du site, il a été fait le choix de l'animer par des constructions pour le rendre moins imposant et plus animé ainsi que de le couvrir d'une teinte bronze/cuivre chaleureuse.

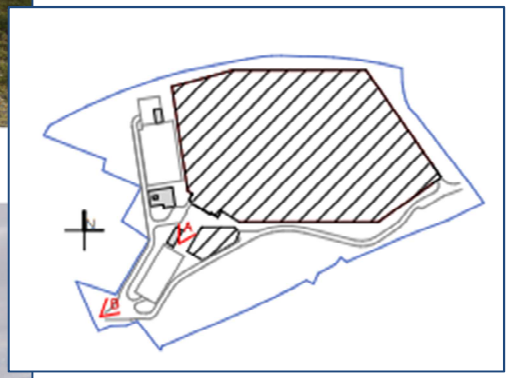
La voie nouvelle bénéficiera d'aménagements paysagers d'accompagnement du projet de voie sur 2 500 m² avec la plantation de quatre arbres de hautes tiges d'essence locales et de 75 ml de haie bocagère composée de plusieurs strates (arbres arbustes, plants).



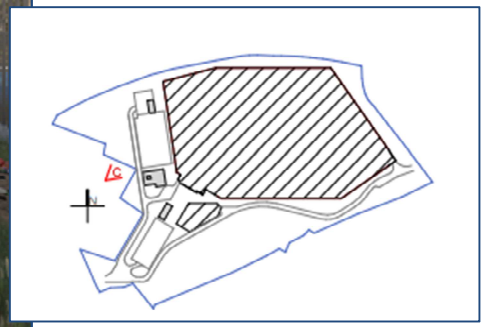
A) Vue depuis le parvis d'entrée



B) Vue depuis l'entrée du site







C) Vue depuis les habitations riveraines (Rue du Rohic)

*Compte tenu de son gabarit et du positionnement des bâtiments, le projet est peu visible depuis les parcelles voisines.



D) Vue depuis la RN 166

*Compte tenu de son gabarit, le projet est masqué par la végétation en bord de route



✓ **Mesures**

L'engagement architectural et paysager du futur centre pénitentiaire vise à une insertion optimisée et cachée depuis l'extérieur et à des points de vue structurés à l'intérieur contribuant à rendre le futur centre pénitentiaire visuellement « chaleureux » et agréable.

Aucune mesure n'est proposée, celles soulevées lors du dossier de DUP ont été considérées, tout comme les avis et recommandations issus de la concertation avec le public.

En ce qui concerne les impacts nocturnes en lien avec la pollution lumineuse, ils sont décrits précédemment.

4.2.5.2 Incidence du projet sur le patrimoine culturel, architectural et archéologique

✓ **Impacts permanents**

Le projet n'étant pas concerné par un périmètre de protection lié à la présence de monuments historiques, il n'aura pas d'impact sur le patrimoine.

✓ **Mesures**

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

4.2.6 Synthèse des impacts et mesures en phase d'exploitation

Le tableau de synthèse ci-après propose une classification des mesures en phase d'exploitation.

Le tableau de synthèse détermine également pour chaque thématique le niveau d'enjeu après état initial, le niveau d'impact potentiel après les incidences notables et le niveau d'impact résiduel après les mesures d'évitement et de réduction.

Ces notions sont définies comme suit :

- Le niveau d'enjeu est caractérisé en fonction :
  - du degré de sensibilité du secteur au projet de construction d'établissement pénitentiaire ;
  - des contraintes techniques et réglementaires qui s'appliquent.
- Quatre niveaux d'enjeux sont distingués :

Enjeu faible	Enjeu ne présentant pas de contrainte pour le projet
Enjeu moyen	Enjeu ne présentant pas un facteur de blocage pour le projet
Enjeu fort	Enjeu pouvant remettre en cause le projet sur le plan technique et sur le plan réglementaire, sans pour autant présenter un risque de blocage
• Enjeu très fort	• Enjeu pouvant être incompatible avec le projet et présenter des blocages

Le niveau d'impact potentiel et le niveau d'impact résiduel : l'impact potentiel (après appréciation des

incidences notables) et l'impact résiduel (après caractérisation des mesures d'évitement et de réduction), ont chacun été caractérisés à dire d'expert, en se basant sur les caractéristiques du projet et les besoins d'adaptation du projet pour sa mise en œuvre.

Six niveaux d'impact (potentiel ou résiduel) sont distingués :

Impact positif	Lorsque le projet offre l'opportunité d'améliorer la situation actuelle présentée dans l'état initial
Impact nul	Lorsque le projet n'est pas susceptible de modifier l'enjeu environnemental ou lorsque l'enjeu environnemental n'est pas présent
Impact négligeable	L'impact n'est pas bloquant et ne nécessite pas une adaptation (géographique, technique ou temporelle) du projet
Impact faible	L'impact n'est pas bloquant mais nécessite une adaptation (géographique, technique ou temporelle) du projet afin d'obtenir un impact négligeable à nul
Impact moyen	Lorsque le projet n'est pas forcément remis en cause mais où des mesures spécifiques sont toutefois nécessaires pour permettre sa réalisation
Impact fort	Soit lorsque le projet peut être remis en cause (impacts non évitables), soit lorsque le projet s'inscrit au sein de périmètres réglementaires interdisant ou contraignant en l'état la mise en œuvre du projet envisagé

Comment lire le tableau de synthèse, depuis le choix du thème (à gauche), jusqu'à la caractérisation des impacts (de gauche à droite) :

5. Le thème est caractérisé sur le périmètre d'étude. Par exemple, si cet état ne constitue pas une contrainte particulière par rapport au projet, le niveau d'enjeu lié à cet élément de l'état actuel est donc identifié comme faible.

6. Les impacts notables en phase de travaux ou d'exploitation sur ce thème sont énoncés et le niveau d'impact potentiel résultant de ces impacts est identifié comme faible.

7. Des mesures d'évitement et de réduction sont ensuite proposées pour répondre à ce niveau d'impact potentiel, ce qui permet ensuite d'évaluer le niveau d'impact résiduel au regard de ces mesures.

8. Des mesures compensatoires sont proposées si le niveau d'impact résiduel n'est pas nul ou négligeable, où lorsqu'il est accepté que le niveau résiduel soit faible (par exemple pour les difficultés de circulation en phase travaux, ou encore pour les éventuelles coupures de réseaux en phase travaux).

THÈME	SOUS-THÈME	IMPACTS	NIVEAU	D/I	P/T	MESURES	E	R	C	S	A	RÉSIDUEL
MILIEU PHYSIQUE	**Climat**	Émission de gaz à effet de serre en phase exploitation. Création d'îlot de chaleur localement au droit du site. Projet faiblement vulnérable face au changement climatique sauf vis-à-vis du risque d'inondation existant en limite est.	Faible	D	P	MR 14 – Qualité environnementale du bâti (application volontaire de la réglementation thermique).		R				Négligeable
	Eaux superficielles et souterraines	Imperméabilisation du sol conduisant à une augmentation des apports d'eau pluviale et à l'augmentation des débits et volumes ruisselés par temps de pluie à l'échelle du bassin versant . Risques de pollution de la nappe souterraine par les effluents, par les pollutions chroniques et saisonnières. Faible niveau de nappe nécessitant la poursuite d'un suivi piézométrique pour confirmer le niveau du toit de nappe.	Moyen	D	P	MR 15 – Gestion volumique des eaux de ruissellement en pluie courante (pluie d'occurrence 10 ans). MR 16 – Gestion qualitative des eaux de ruissellement transitant par les voiries. MR 17 – Pris en compte d'une pluie exceptionnelle. ME 5 – Interdiction d'utilisation de produit phytosanitaire pour l'entretien des espaces verts.	E	R				Négligeable
	Usages de l'eau	Impact non significatif sur les usages des eaux.	Faible			MR 18 – Limitation de la consommation de la ressource en eau potable grâce au recours à une gestion écologique et l'application du guide de l'eau dans les établissements pénitentiaires.		R				Négligeable
	Document de gestion des eaux	Le projet tient compte des objectifs fixés par le SDAGE du bassin Loire-Bretagne et du SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Étel.	Moyen			Aucune, projet compatible						/
	Risques naturels	En phase exploitation, le projet n'est pas de nature à augmenter les risques sismiques, les risques de retrait / gonflement d'argiles, les risques de mouvement de terrain ni les risques de remontée de nappes. En revanche, l'imperméabilisation supplémentaire pourra entraîner des inondations supplémentaires. Le risque pyrotechnique aura été traité en phase chantier.	Faible	D	P	MR 17 – Pris en compte d'une pluie exceptionnelle.		R				Négligeable
MILIEUX NATURELS	**Patrimoine naturel**	Coupure de la continuité écologique Suivi écologiques des sites de compensation.	Moyen	D	P	MR 19 – (R2.1d) : utilisation de revêtements perméables. MR 20 (R2.2f) : Installation de passages à petite faune. MS 5 : Mise en place d'un suivi écologique en phase d'exploitation. MS 6 : Mise en place d'un suivi écologique des sites compensatoires de restauration de landes.		R		S		Faible
	Faune											

THÈME	SOUS-THÈME	IMPACTS	NIVEAU	D/I	P/T	MESURES	E	R	C	S	A	RÉSIDUEL
	Biodiversité et continuités écologiques											
	Zones humides	La zone humide de compensation va nécessiter un suivi écologique.	Faible	I	P	MS 7 : Mise en place d'un suivi écologique du site compensatoire de restauration de zones humides.						Négligeable
	Outils de planification urbaine	Projet avec le PLU de Vannes suite à la DUP				Mise en compatibilité du PLU de Vannes DUP réalisée afin de permettre la réalisation du projet.						Nul
	Foncier	Les acquisitions foncières et expropriation (une seule parcelle) ont été actées dans le cadre du dossier de DUP sur le périmètre initial et une procédure est en cours sur la partie d'extension. La voie nouvelle n'implique aucune mesure.	Faible			Aucune mesure à mettre en œuvre						Faible
MILIEU HUMAIN	**Agriculture**	Aucune parcelle agricole n'est concernée. L'extension sud est bien située au niveau d'une A (Agricole) du PLU mis en compatibilité mais absence d'exploitant depuis plus de 10 ans.	Faible			Aucune mesure à mettre en œuvre						
	Population	Le projet sera à l'origine d'une augmentation de la population de la commune.	Positif	D	P	MA 1 – Mise en place d'un comité préfectoral pour accompagner le projet et l'aménagement du territoire découlant de l'implantation d'un nouvel équipement public					A	Négligeable
	Activités économiques	Création d'emplois Augmentation de la demande auprès des commerces et des services par l'arrivée de nouveaux usagers. Recettes fiscales communales liées à l'arrivée de nouveaux habitants	Positif			Aucune mesure spécifique nécessaire.						Positif
	Équipements et services	Augmentation de la demande auprès des équipements et des services par l'arrivée de nouveaux usagers. Dynamique positive sur le marché de la construction immobilière	Faible			MA 1 – Mise en place d'un comité préfectoral pour accompagner le projet et l'aménagement du territoire découlant de l'implantation d'un nouvel équipement public					A	Négligeable
	Déplacements	L'étude trafic réalisé, intégrant la voie nouvelle, indiquent quelques perturbations à venir, notamment en heure de pointe du soir.	Faible	D	P	MR 21 – Repenser la circulation et la desserte du site pour fluidifier le trafic		R				Négligeable

THÈME	SOUS-THÈME	IMPACTS	NIVEAU	D/I	P/T	MESURES	E	R	C	S	A	RÉSIDUEL
	Qualité de l'air	Exposition de la population carcérale et des usagers du nouvel établissement pénitentiaire à la pollution d'origine routière présente sur la zone (en particulier NO_2 et PM_{10}).	Faible	D	P	MS 8 – Suivi de la qualité de l'air en phase exploitation				S		Négligeable
	Bruit	Bruit généré par le trafic supplémentaire induit, les hauts parleurs intérieurs, les ateliers de travail, la population carcérale etc. Mais projet éloigné des riverains. Pas d'impact significatif avec les mesures constructives prévues.	Faible	D	P	MR 22 – Prise en compte de de l'ambiance acoustique dans la conception du bâti MS 8 – Suivi de l'ambiance acoustique en phase exploitation		R		S		Négligeable
	Pollution lumineuse	Incidences sur le personnel et les détenus : effets sanitaires sur le long terme. Néanmoins, la présence de lumière obligatoire pour assurer le travail des agents en période nocturne.	Moyen	D	P	MR 23 – Limiter la pollution lumineuse, susceptible d'impacter le personnel et les détenus -centre pénitentiaire) MR 24 – Adaptation de l'éclairage au niveau de la voie nouvelle.		R				Négligeable
	Réseaux	Raccordement sur les réseaux existants. Augmentation des effluents dirigés vers la station d'épuration de Vannes. Augmentation des besoins en Alimentation en eau potable (AEP).	Moyen Moyen	D	P	Aucune mesure : les gestionnaires de réseaux ont été contactés.						Négligeable
	Déchets	Production de déchets supplémentaires.	Faible	D	P	MR 25 – Gestion des déchets d'exploitation : optimisation de la collecte, de la valorisation et du traitement.		R				Faible
PAYSAGE ET PATRIMOINE	**Paysage**	Insertion architecturale et paysagère du projet de centre pénitentiaire visant à le rendre le moins visible possible de l'extérieur (nombreuses plantations sur toutes les strates, en lien avec l'écologie).	Moyen	D	P	Aucune mesure n'est à mettre en place du fait de la prise en compte de cette composante dans la conception du projet.						Négligeable
	Patrimoine	Le projet est sans effet.	Faible			Aucune mesure spécifique nécessaire.						

4.3 Modalités de suivi des mesures ERC

4.3.1 Suivi des mesures et le suivi de leurs effets en phase travaux

En phase chantier, le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage se chargeront de vérifier les mesures adoptées par les entreprises de travaux, pour limiter les incidences sur le milieu environnant.

Les entreprises de travaux devront mettre en place un plan de préservation de l'environnement et respecter scrupuleusement les engagements pris par le maître d'ouvrage sur les mesures d'évitement et de réduction.

✓ **Les dispositions générales en phase travaux**

- ***Suivi du respect de la charte chantier faibles nuisances er désignation de personnes référentes (MS 1)***

Un Responsable Environnement Coordonnateur sera désigné sur le chantier afin de suivre et contrôler le respect de la charte chantier par les entreprises présentes sur le chantier.

Les responsables environnement (REC) de chaque entreprise seront responsables du suivi des alertes et des indicateurs de performance, ainsi que de la remontée des informations auprès du coordonnateur.

Dans chaque entreprise, un Correspondant Environnemental Entreprise (CEE) est nommé pour toute la durée de présence de l'entreprise. Il est le relais du REC au sein de son entreprise, il est le garant de l'application de la Charte « Chantier faibles nuisances » et des prescriptions environnementales par son entreprise.

Des visites de contrôles seront organisées par le Coordonnateur (REC-C), ainsi que des réunions étapes avec le REC et CEE si nécessaire.

Les documents transmis par les REC et les CEE seront analysés.

En cas de non-respect des mesures prescrites dans la Charte « Chantier faibles nuisances », des pénalités seront appliquées.

- **Prise en compte de la sécurité et la désignation d'un coordinateur sécurité présent sur le chantier**

Un dispositif de coordination et d'information associé sera mis en œuvre en amont des chantiers. Il concerne l'ensemble des intervenants et services concernés par les travaux de construction sur le site de Muret. Il permet d'analyser les risques engendrés, de définir les mesures à prendre pour assurer la co-activité entre les intervenants et la population, ainsi que les mesures à mettre en œuvre pour assurer la sécurité de chacun.

Les mesures de protection particulières à mettre en œuvre pour assurer la sécurité des ouvriers et des habitants dans le cadre des travaux seront précisées.

- **Information des habitants**

Un dispositif d'information général prévoira la mise en œuvre de différents outils adaptés :

- Installation du panneau d'information chantier dont l'avancement du chantier est régulièrement mis à jour, ainsi que d'une boite mail accessible,
- Nomination par le groupement de conception-réalisation d'un référent chantier joignable par les représentants des associations des riverains,
- Organisation de réunions régulières de suivi avec les associations de riverains,
- Émission de news letters sur le déroulement du chantier,
- la publication dans la presse locale et régionale d'informations relatives au déroulement du chantier ;

✓ **Suivi des mesures et suivi de leurs effets sur les sols et l'eau**

○ ***Suivi du respect de la charte chantier faibles à nuisances (MS 1)***

- **Contrôle de l'absence de travaux de terrassement en période pluvieuse**

Les risques de pollution des eaux superficielles durant la phase de terrassement seront réduits par le respect des mesures prévues par le maître d'ouvrage avec le respect de la limitation des opérations de terrassements durant les périodes pluvieuses (lessivage d'eaux boueuses dans les talwegs).

Suivi : contrôle quotidien de la météorologie / conditions climatiques.

Réalisé par : le maître d'œuvre sur la base des constats de visu durant le chantier et sur la base du suivi des alertes météorologiques de Météo France.

Durée : toute la phase chantier, notamment durant les opérations de terrassements.

Fréquence : quotidienne.

Mesure corrective : le maître d'ouvrage pourra stopper les travaux durant les épisodes pluvieux importants.

✓ **Suivi des mesures et suivi de leurs effets sur la biodiversité**

✓ ***Mise en place d'un suivi de chantier par un écologue indépendant (MS 2)***

La problématique « biodiversité » et les prescriptions environnementales seront inscrites dans le cahier des charges des entreprises, qui s'engagent contractuellement sur les mesures à mettre en œuvre. Seront notamment détaillées :

- l'obligation de participer à une réunion de sensibilisation en salle et sur site ;
- la nécessité de mettre en place une délimitation des zones à interdire et le respect de ce balisage.

Au début des travaux, une réunion de sensibilisation auprès du personnel de chantier sera organisée avec l'écologue en charge du suivi, en présence du Maître d'œuvre. Il précisera notamment les consignes pour la mise en place des rubalises, etc.

En cas de changement d'équipe ou d'entreprise en charge du chantier, une nouvelle réunion de sensibilisation sera organisée. Pour rappel, l'obligation pour tout personnel de chantier d'assister à cette réunion sera précisée dans le CCTP des entreprises dès la phase de consultation. Par la suite, si besoin, des réunions de sensibilisation supplémentaires pourraient être effectuées par le Maître d'œuvre.

Le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et les entreprises veilleront à l'application des mesures environnementales par des dispositifs de contrôle interne. Ces contrôles nécessiteront des moyens de surveillance pour vérifier de la bonne application des mesures.

La mise en application des mesures par les entreprises réalisant les travaux sera contrôlée lors de visites inopinées sur le chantier. Il s'agira de veiller au respect des engagements du maître d'ouvrage. Une fiche de suivi des mesures traduisant ces engagements en points de contrôle concrets sera utilisée.

En supplément du suivi effectué en interne par le maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre, un contrôle extérieur par un écologue sera donc mis en place durant toute la durée des travaux. La fréquence de ce suivi sera définie ultérieurement par le maître ouvrage et sera adaptée au calendrier de réalisation des travaux (présence accrue durant certaines phases critiques vis-à-vis du milieu naturel).

L'écologue en charge de ce contrôle veillera notamment :

- au respect des périodes de travaux ;
- à la délimitation des zones de chantier et au bon respect des zones balisées ;
- à l'apparition d'espèces envahissantes. En cas d'apparition d'espèces envahissantes, il conseillera sur la conduite à tenir.

L'écologue en charge de ce contrôle extérieur informera le maître d'ouvrage en cas de non-respect des préconisations ou de problèmes graves constatés.

Suite à chaque visite de chantier, des comptes rendus de suivi de chantier seront rédigés et transmis au maître d'ouvrage. Ces comptes rendus seront intégrés dans le registre environnemental. Chaque compte-rendu comprendra la date de la visite, ses objectifs, les modalités de mise en application des mesures inscrites dans les dossiers réglementaires, les anomalies détectées et les mesures de correction mises en place, les préconisations pour éviter d'éventuelles répétitions des anomalies détectées ou pour prévenir l'apparition de nouvelles anomalies. Chaque compte-rendu sera illustré par les photographies prises lors de la visite.

✓ **Suivi des mesures et suivi de leurs effets sur la population et la santé humaine**

- <u>Suivi relatif aux pollutions de sols</u>

Les risques liés aux pollutions de sols détectées préalablement seront réduits par le strict respect des mesures de préservation par les entreprises de travaux chargés des opérations de dépollution des terres.

<u>Suivi</u> : protocole de traçabilité des terres.

Réalisé par : le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre sur la base des bons de transport et des bons de réception/traitement des terres par les sites de stockage agréés.

Durée : toute la phase de terrassement sur les emprises de terres polluées.

Fréquence : systématique.

Mesure corrective : le maître d'ouvrage pourra stopper les travaux de terrassements en cas de non-respect du protocole de traçabilité des terres.

- ✓ **Suivi : contrôle de l'état de propreté du chantier.**

Réalisé par : le maître d'œuvre.

Durée : toute la phase chantier.

Fréquence : hebdomadaire.

Mesure corrective : le maître d'ouvrage pourra stopper les travaux ne respectant pas le bon état de propreté du chantier et imposera aux entreprises de travaux le nettoyage des zones d'emprises du chantier, mais aussi des voiries utilisées par les engins. Des pénalités seront appliquées en cas de défaut d'entretien.

- ✓ **Suivi des mesures et suivi de leurs effets sur les biens matériels, le paysage et le patrimoine**
  - Suivi relatif au paysage

Les risques d'altération sur le paysage seront réduits par le maintien de la propreté du chantier.

  - Suivi relatif au patrimoine

Les risques de dégradation du patrimoine seront réduits par le strict respect des mesures de déclaration en cas de découverte fortuite d'un élément de patrimoine archéologique par les entreprises de travaux.

Suivi : Déclaration et mise en place d'un cahier de suivi des découvertes fortuites.

Réalisé par : le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre sur la base des découvertes réalisées par les entreprises de travaux.

Durée : toute la phase chantier.

Fréquence : hebdomadaire.

Mesure corrective : le maître d'ouvrage pourra stopper les travaux en cas de découverte fortuite. Ces découvertes seront immédiatement signalées aux services préfectoraux chargées de la préservation du patrimoine.

4.3.2 Suivi des mesures et suivi de leurs effets en phase d'existence ou d'exploitation du projet

- ✓ **Suivi des mesures et suivi de leurs effets sur la biodiversité**

Pour suivre et assurer la bonne réussite des mesures, un suivi écologique des mesures en phase exploitation devra être réalisé (MS 5) :

- un suivi des mesures pendant leur mise en application par un ingénieur écologue : il s'agit d'une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage, destinée à accompagner le projet dans ses différentes étapes. L'ingénieur écologue jouit d'une mission de contrôle de l'application des recommandations émises préalablement. Il suit, conseille, assiste les entreprises dans la réalisation technique des mesures. Ce suivi donnera lieu à un compte-rendu annuel adressé à la DREAL Morbihan. Sa mission démarrera dès la remise des offres par les candidats, et aura lieu pendant toute la durée des travaux. Elle se conclura par la rédaction du plan de gestion de l'établissement pénitentiaire. De plus, il aura à sa charge la validation du document d'auto-contrôle mis en place par l'entreprise travaux et sa vérification pendant toute la durée des travaux.
- un suivi par les entreprises en auto-contrôle lors des réunions de chantiers sur les points sensibles (zone de mise en défens, pollution…) à l'aide d'une grille préconçue et à transmettre à l'APIJ et à l'ingénieur écologue. Cette grille devra reprendre l'intégralité des mesures listées dans la présente étude. Il est conseillé à l'entreprise travaux de prévoir un référent environnement pour le suivi de l'ensemble de ces mesures, pendant toute la phase de conception et des travaux.
- un suivi de la biodiversité : inventaires annuels de la faune et de la flore (tous les ans pendant les 5 premières années après exploitation pour évaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre sur la biodiversité). Ce suivi donnera lieu à un compte-rendu annuel adressé à la DREAL Morbihan. Ce suivi peut être engagé dans le cadre du plan de gestion.

✓ **Suivi des mesures et suivi de leurs effets sur les espaces verts**

L'entretien régulier des espaces verts et la réalisation d'un bilan phytosanitaire tous les 3/4 ans sont préconisés dans le cadre du projet (MS 5).

Suivi : les arbres plantés et tous les espaces plantés d'aménagements paysagers seront entretenus (arrosage, tailles, remplacements, suivi phytosanitaire, etc.).

Réalisé par : le maitre d'ouvrage.

Durée : permanent.

Fréquence : entretien régulier en fonction des saisons. Bilan phytosanitaire tous les 3-4 ans.

Mesure corrective : modifications des plantations en cas de dégradations.

✓ **Suivi des mesures et suivi de leurs effets sur l'ambiance acoustique**

À l'issue de la mise en service de l'établissement pénitentiaire, des mesures acoustiques seront réalisées au niveau des cibles les plus proches afin de s'assurer du respect des émergence réglementaires et de définir des mesures correctives le cas échéant.

La mise en place d'un suivi de l'ambiance acoustique devra être réalisé en phase exploitation (MS 8).

4.4 L'interaction entre les facteurs pertinents de l'état initial

L'objectif de cette partie est de présenter l'addition et l'interaction des effets engendrés par le projet. Cette présentation permet d'avoir une vision globale des conséquences du projet sur l'environnement dans lequel il s'intègre.

Dans le cadre de ce projet, quelques effets cumulatifs et des interactions entre des effets peuvent être mis en évidence, qu'ils interviennent au cours de la phase de chantier ou lors de l'exploitation de l'établissement pénitentiaire :

- le projet créera des emplois ce qui entrainera des conséquences sur la population (apport de personnes sur la commune de Vannes et plus largement sur le territoire de la communauté de communes du Golfe du Morbihan et sur les déplacements qui seront plus importants aux abords du site) ;
- la construction de l'établissement pénitentiaire et de nouveaux réseaux associés aura des incidences sur le paysage, sur le milieu naturel et augmentera l'imperméabilisation des sols et le risque de pollution des eaux ;
- en phase chantier, les nuisances sonores et les dégradations de la qualité de l'air engendrées par les engins ou les poussières pourront occasionner une gêne pour les riverains mais également perturber le rythme de vie des espèces animales ;
- en phase chantier, il est rappelé ici que le déversement accidentel de produit polluant aura une incidence à la fois sur la pollution des sols, mais également sur la pollution des milieux naturels et la qualité des eaux souterraines et superficielles.

Le schéma suivant présente les interrelations du projet :

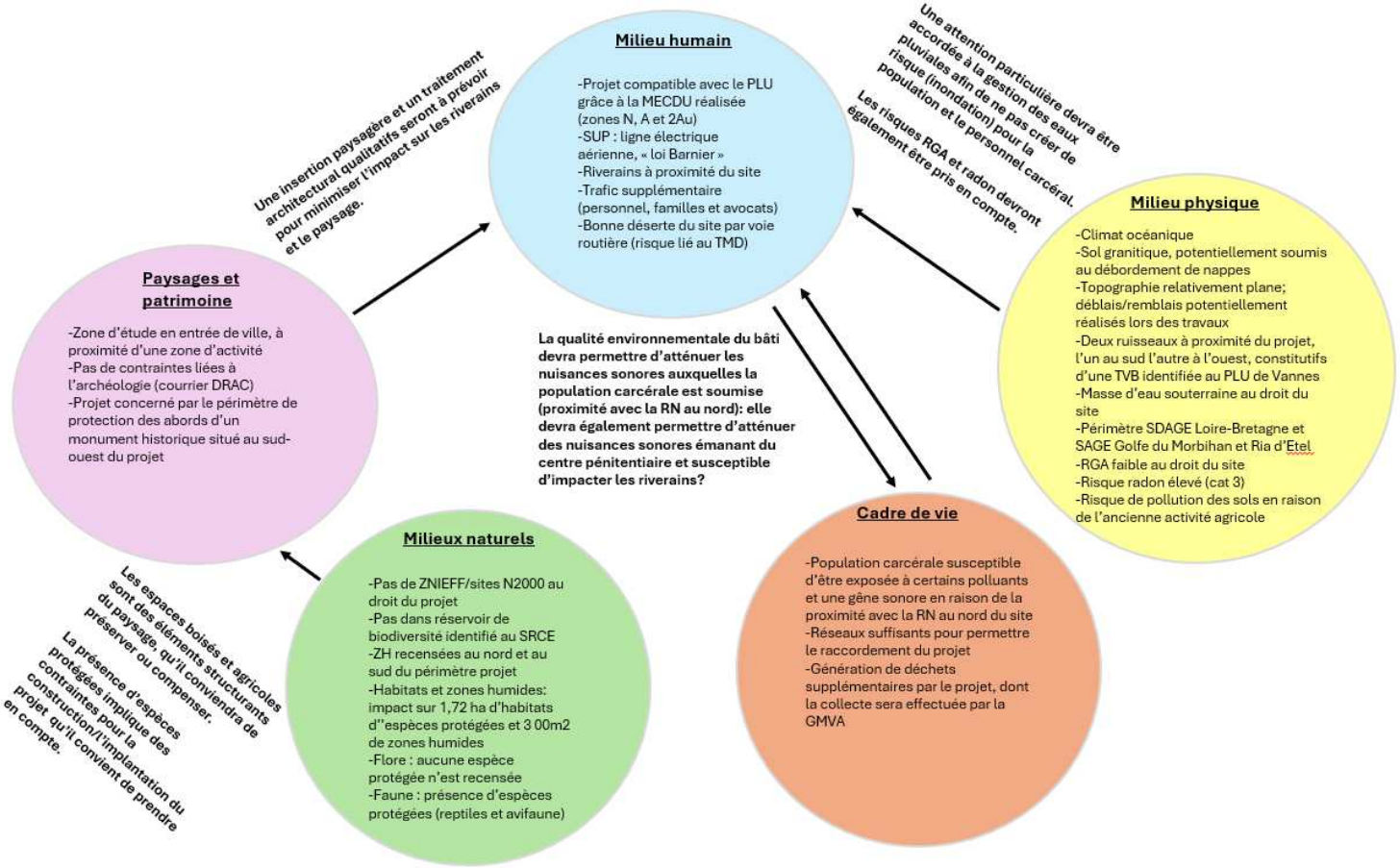


Figure 43 : Interaction du projet entre les différentes thématiques de l'état initial (Source : EODD)

✓ **Mesures et modalité de suivi des mesures et leurs effets**

Au regard des effets cumulatifs et des interactions entre des effets identifiés, les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour les effets spécifiques (développés dans les paragraphes précédents) et les modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets permettront de résoudre les problématiques liés à l'addition et l'interaction des effets entre eux.

4.5 Estimation des dépenses correspondantes aux mesures ERC

Le projet de construction de l'établissement pénitentiaire sur le territoire de la commune de Vannes a fait l'objet d'une démarche de conception itérative puisque les enjeux d'environnement et les dispositions à prévoir pour les prendre en compte ont ainsi été intégrés au fur et à mesure de la réflexion.

Les mesures prises en faveur de l'environnement peuvent être classées en trois catégories :

- les mesures qui constituent des caractéristiques du projet, qui relèvent des choix opérés au cours du processus d'élaboration du projet ;
- celles qui consistent à apporter des modifications à des éléments prévus initialement au projet, et occasionnant des surcoûts ;
- celles qui visent à supprimer ou diminuer des effets négatifs temporaires du projet sur l'environnement, qui correspondent à des aménagements ou à des dispositions spécifiques et ponctuelles.

L'incidence financière de la première catégorie de mesures ne peut être appréhendée, car elle fait partie intégrante d'une démarche globale et ne peuvent être chiffrées de manière distincte des estimations globales de travaux.

L'estimation prévisionnelle de certaines mesures ne peut être présentée à la date de rédaction du présent document car les études sont en cours ou pas encore lancées et donc les estimations non encore définies.

L'estimation sommaire des dépenses des mesures en faveur de l'environnement est intégrée dans la conception du projet. Le coût total du projet est de 141 545 000 €HT détaillé dans le tableau ci-dessous :

Désignation	Montant en €TTC
Aménagements (réseaux assainissement, réaménagement accès routier)	2 500 000
Travaux (conception incluse)	138 000 000
Foncier (net vendeur)	1 045 000
Aménagements paysagers	**Non connu à ce jour**
Mesures ERC de la biodiversité	**Non connu à ce jour**
Mesures à la pollution lumineuse	Coût intégré à la conception du projet

Désignation	Montant en €TTC
Mesures liées aux nuisances acoustiques	Coût intégré à la conception du projet
Études géotechniques	Coût non connu à ce jour
TOTAL	
TOTAL	**141 545 0000**

5 Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (situation existante du projet) et évolution en cas de mise en œuvre du projet et en l'absence de mise en œuvre du projet

L'objectif de ce chapitre est d'établir l'évolution probable de l'environnement et de la santé humaine, à l'horizon de la mise en service de l'établissement pénitentiaire de Vannes, en l'absence (pouvant être intitulé « scénario 0 ») et en cas de mise en œuvre du projet (« situation existante du projet »).

L'évaluation des incidences du projet sur l'environnement et les mesures associées sont traitées de manière précise dans le chapitre « 5 Analyse des incidences notables du projet sur l'environnement et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées (mesures « ERC ») » de la présente étude d'impact.

5.1 Aspects pertinents de l'environnement retenus

Les aspects de l'environnement retenus pour cette analyse sont :

- la population et la santé humaine ;
- la biodiversité ;
- les terres, le sol, l'eau et le climat ;
- les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage.

5.2 Scénarios prospectifs : situation existante du projet et scénario sans projet

Le site d'étude est situé dans la zone du Chapeau Rouge sur le territoire de la commune de Vannes sur des parcelles non exploitées

5.2.1 Évolution de l'état actuel de l'environnement intégrant le projet

✓ **Population et santé humaine**

En ce qui concerne les effets sur la santé humaine, il est aujourd'hui admis que la circulation routière constitue un facteur non négligeable sur les pollutions atmosphériques et les nuisances sonores.

L'arrivée de nouvelles populations attendues en cas de mise en œuvre du projet par les emplois créés va mécaniquement s'accompagner d'un accroissement des besoins en termes de déplacement et de consommation d'énergie, avec pour conséquence le risque d'une augmentation de la voiture individuelle et donc des pollutions et émissions induites par le trafic routier.

Cette arrivée de population supplémentaire entraînera également une augmentation des besoins auprès des commerces et équipements avec notamment des enfants à scolariser sur les écoles de la commune. Les commerces auront potentiellement plus de clients ce qui devrait

augmenter leurs chiffres d'affaires et avoir un effet positif sur les commerces.

Le projet nécessitera l'amélioration du réseau de transports en commun jusqu'au site.

La prise en compte de connaissance des risques naturels en prévoyant des principes d'assainissement des eaux pluviales limitant les risques d'inondation en aval ainsi que les dispositifs constructifs des bâtiments (vis-à-vis des risques sismiques ou de retrait gonflement des argiles ou le radon) permettent de limiter les effets aggravants.

Enfin, le bassin d'assainissement pour les eaux pluviales ne restera pas en eau pour éviter la prolifération des moustiques tigres (vidange en 48 h).

✓ Biodiversité

L'état initial a été réalisé en amont afin de rendre réalisable les possibilités d'évitement des impacts, puis de permettre un accompagnement dans la conception du projet.

L'occupation du sol est principalement composée de parcelles agricoles qui ne sont pas cultivées depuis plus de 10 ans et de haies et arbres isolés dont certains sont protégées au PLU de Vannes.

Des zones humides ont été observées sur des superficies assez faibles en limite sud et en limite nord du périmètre du projet. Elles sont liées à la présence du cours d'eau longeant les limites sud et nord.

Hormis les habitats des zones humides et les deux habitats d'intérêt communautaire, les enjeux liés à la végétation sont faibles.

La diversité faunistique est en revanche forte sur le site d'étude avec plusieurs espèces observées dans le groupe des taxons des amphibiens, des reptiles, des mammifères terrestres, des chiroptères et de la faune invertébrée.

Les mesures ERC (Éviter-Réduire-Compenser) mises en place dans le cadre du projet sont :

- Mesures d'évitement :
  - L'évitement des secteurs à fort enjeu,
  - Mise en défens et protection des zones humides,
- Mesures de réduction :
  - Utilisation de revêtements perméables,
  - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes,
  - Déplacements des arbres à Grand Capricorne coupés,
  - Adaptation de la période de travaux sur l'année,
- Mesures compensatoires :
  - Création de gites pour la petite faune terrestre (hibernaculum),
  - Plantation d'arbres et de haies (aires de défense écologique),
  - Pérenniser et renforcer une haie,
  - Restauration de landes : réouverture du milieu par débroussaillage de ligneux et abattage d'arbres,
  - Restauration de zones humides.

✓ Terres, sol, eau et climat

Le projet sera sans effet notable sur le climat, que l'analyse soit conduite à court, moyen ou long terme.

Le projet d'établissement pénitentiaire a été conçu en prenant en compte des conditions climatiques proches que celles estimées dans le cadre des projections de changements

climatiques. Néanmoins, l'usage du site pourra être perturbé en cas de pluie et fortes chaleurs notamment.

Le projet par sa nature, ne nécessitera pas de prélèvement dans les eaux souterraines ou superficielles.

De même, aucune évolution notable n'est attendue sur la ressource en eaux superficielles en l'absence de rejet dans les eaux superficielles puisque les eaux de ruissellement seront infiltrées.

De même aucune évolution n'est attendue de la qualité des eaux souterraines car les eaux de ruissellement susceptibles d'être polluées (parking) seront traitées.

La nappe souterraine pourra potentiellement être impacté par les travaux en cas de rabattage de nappe à réaliser. Un suivi piézométrique sera assuré pendant la durée du chantier.

✓ **Biens matériels, patrimoine culturel et paysage**

Le projet de construction de l'établissement pénitentiaire et la voie nouvelle sont compatibles avec le plan de zonage du PLU de Vannes.

L'impact visuel d'un établissement pénitentiaire n'est pas négligeable, outre l'emprise au sol importante, l'établissement comporte notamment un mur d'enceinte de 6 m de hauteur, éclairé durant la nuit par des projecteurs.

Le projet prévoit un traitement architectural et paysager des limites du projet et des aménagements paysagers au niveau de la voie nouvelle, des parkings et autour de l'enceinte limitant ainsi l'impact paysager du projet.

L'aménagement de l'établissement pénitentiaire nécessitera le raccordement aux différents réseaux existants à proximité (eau potable, électricité, télécoms…).

Aucun impact du projet ne sera recensé envers le patrimoine culturel et historique.

5.2.2 Évolution de l'état actuel de l'environnement en l'absence de projet (« scénario 0 ») (et sans DUP actée)

✓ **Population et santé humaine**

La moitié ouest du secteur est identifiée comme zone à urbaniser au sein du plan local d'urbanisme de Vannes. Aussi, sans mise en œuvre du projet, une partie du site aurait pour vocation l'accueil de nouvelles entreprises entraînant ainsi le développement de l'activité économique et la création d'emplois. Quant à la moitié Est, les parcelles naturelles et agricoles continueraient a priori d'être inexploitées au droit du site. Ainsi, une évolution de l'occupation du site pourrait avoir lieu essentiellement sur la partie Ouest entraînant des déplacements domicile – travail pour rejoindre ces nouvelles entreprises.

En l'absence de mise en œuvre du projet du centre pénitentiaire, il est, en conséquence, attendu une augmentation des niveaux d'ambiances sonores et des émissions atmosphériques liées au trafic routier supplémentaire lié à l'urbanisation possible de la partie Ouest du site.

En l'état actuel des connaissances, aucune évolution notable quant à la vulnérabilité du secteur aux risques naturels n'est attendue à l'horizon de la mise en service de l'établissement

pénitentiaire soit fin 2027, tant sur les thématiques : inondation (par débordement de cours d'eau), mouvement de terrain (aléas retrait gonflement des argiles), risque sismicité. En effet, si les effets induits par les changements climatiques sont susceptibles de modifier les risques inondation ou mouvements de terrain, ces changements s'apprécient sur un plus long terme. Enfin, l'évaluation du risque sismique n'a aucune raison d'évoluer à cette échelle de temps.

Aucune évolution connue quant à l'identification des risques n'est attendue à l'horizon de la mise en service de l'établissement pénitentiaire, sans mise en œuvre du projet, sur les thématiques risque industriel et pollution des sols.

✓ **Biodiversité**

Afin de concilier aménagement du territoire et enjeux environnementaux, les documents de planification territoriale intègrent et encadrent la prise en compte des enjeux liés à la biodiversité. On mentionnera à ce titre :

- le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) qui définit entres autres les grandes continuités écologiques à préserver ;
- les documents d'urbanisme qui définissent localement les bois classés, les haies et arbres isolés à préserver, les zonages en espaces naturels et agricoles, les surfaces en espaces verts à aménager, etc.

Ces documents définissent, pour les années à venir, la stratégie du territoire en matière de gestion des espaces naturels (sous réserve de modification / révision des dits documents).

En cas de non mise en œuvre du projet, les parcelles agricoles actuellement inexploitées depuis plus de 10 ans ne sont pas susceptibles d'évoluer et d'être exploitées. Les haies et arbres protégés au PLU de Vannes ne devraient pas disparaître et rester des espaces d'accueil et de nourrissage de la faune. Certains habitats et une partie des zones humides se situent en zone 2AU.

Cette zone étant vouée à être urbanisée, une évolution peut être attendue sur les habitats et les zones humides du secteur.

Les enjeux écologiques identifiés pourront donc évoluer par rapport à ceux de l'état actuel en lien avec l'urbanisation de la zone 2AU. du territoire.

Le réchauffement climatique peut également avoir une influence sur le milieu naturel : floraison précoce, modification de la répartition de certaines espèces animales et végétales (par exemple les oiseaux et les insectes aimant la chaleur se propagent de plus en plus vers le nord).

À l'échelle de temporalité considérée (soit l'horizon de la mise en service de l'établissement pénitentiaire en 2027), il est cependant difficile d'évaluer les changements potentiels par rapport à l'état actuel.

✓ **Terres, sol, eau et climat**

L'évolution la plus évidente concerne celles liées aux changements climatiques. Ceux - ci auront pour conséquence une augmentation de la moyenne annuelle des températures et des précipitations, même si de nombreuses incertitudes existent quant à la vitesse prévisionnelle des changements, ainsi que leurs intensités.

Sur l'échelle de temporalité considérée (soit l'horizon de mise en service de l'établissement pénitentiaire), il est cependant difficile d'évaluer les évolutions liées aux changements climatiques.

Le secteur 2AU étant amené à être urbanisé, il peut être attendu une évolution des eaux de ruissellements sur le secteur d'étude avec des risques d'inondation en aval en absence de principes d'assainissement de collecte et de rétention des eaux pluviales.

- ✓ **Biens matériels, patrimoine culturel et paysage**

Le PLU règlemente l'usage et l'occupation des sols et constitue le document de référence en matière d'évolution territoriale.

Ainsi, la moitié Est du secteur est clairement identifié dans le PLU en zone naturelle avec une petite partie en zone agricole.

Quant à la moitié Ouest inscrite en zone à urbaniser la vocation du foncier actuel ferait l'objet d'un changement important à travers l'implantation de nouvelles activités industrielles et commerciales en lieu et place d'espaces naturels.

De fait, le secteur est voué à être urbanisé en partie et donc à modifier le paysage (construction de bâtiments et de voiries, fermeture des vues, artificialisation du sol…).

Il n'est identifié aucun patrimoine présentant un intérêt architectural ou patrimonial sur le périmètre aménagé.

Incidences négatives notables du projet résultant de la vulnérabilité du projet face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Les projets en général peuvent être confrontés à des risques d'accidents majeurs, qu'ils soient d'origine naturelle (tempête, inondation, mouvement de terrain, etc.), technologique (nuage toxique, explosion, radioactivité, etc.), ou à des situations d'urgence particulières (intrusion de personnes étrangères, etc.) susceptibles de causer de graves dommages aux personnes et aux biens ou d'entraîner un danger grave, immédiat ou différé, pour la santé humaine et/ou pour l'environnement.

Une gestion de ces risques d'accidents ou de catastrophes majeurs est mise en œuvre dans le cadre de ce projet.

6.1 Gestion des risques

6.1.1 Origines des risques

Les risques d'accidents majeurs peuvent avoir des origines de différentes natures :

- les risques externes liés à l'environnement (événements climatiques, catastrophes naturelles ou technologiques, inondations, etc.) ;
- les risques d'origine humaine (liés aux personnes, leurs comportements.) ;
- les risques d'origine interne (erreur de conception, etc.).

6.1.2 Incidences des risques

Les risques sont classés selon leurs incidences sur :

- l'intégrité des aménagements (incendie, effondrement, etc.) ;
- les personnes (accidents corporels, voire des décès, etc.) ;
- l'environnement (pollutions, inondation, etc.).

6.2 Cadre règlementaire pour la gestion des risques et de la sécurité au sein d'un établissement pénitentiaire et sur une voie nouvelle

Les principes retenus et développés pour la sécurité dans les établissements pénitentiaires se fondent essentiellement sur la sectorisation des zones, la permanence de la surveillance et la possibilité d'intervention rapide :

- le cloisonnement pour empêcher, dissuader et retarder les évasions et incidents, et aussi pour séparer les personnes détenues en groupes de taille maîtrisable, selon leur statut (prévenus, condamnés) et leur comportement pénitentiaire (autonomie, responsabilité, etc.) ;

- la surveillance pour contrôler, veiller (observation des comportements, surveillance de personnes, gestion des flux) ;
- la possibilité d'intervention rapide pour éviter le déroulement et la propagation d'un incident, ou la réussite d'une évasion ;
- la possibilité pour chaque surveillant de pouvoir communiquer en tout lieu et à tout moment, avec un autre agent.

C'est pour cela qu'un établissement pénitentiaire est :

- une juxtaposition d'espaces cloisonnés et différenciés généralement selon les fonctions assignées, afin de répartir et de localiser les personnes détenues ainsi que les groupes à l'intérieur de zones délimitées ;
- une succession d'obstacles à franchir, afin de contrôler, dissuader et retarder pour permettre les interventions ;
- une agrégation de dispositifs de sécurité et de réseaux de communication (parfois volontairement redondants) hiérarchisés, pour faciliter l'alerte (intervention) et la circulation de l'information (contrôle).

✓ **Détecter**

Il s'agit de détecter le plus tôt possible toute tentative d'évasion ou tout incident afin de pouvoir en connaître l'importance et mettre en place les mesures adaptées.

Si les moyens techniques constituent une assistance fiable pour les agents, ils n'excluent pas que la détection repose aussi sur le travail quotidien du personnel dans son rôle de contact avec les personnes détenues.

Les moyens techniques mis en œuvre pour réaliser ces objectifs peuvent, par exemple, être les suivants :

- détection d'ouverture ;
- détection de présence humaine, par exemple :
- barrières infrarouge hyperfréquences, dans une zone dégagée de gazon et végétaux ;
- câble à choc, électrorépulsif ;
- vidéo détection ;
  détection d'objets, par exemple :
- portiques de détection des masses métalliques ;
- détecteurs manuels de masses métalliques ;
- contrôle des bagages.

✓ **Retarder, ralentir**

Après détection de l'incident, il faut avoir le temps de mettre en œuvre l'intervention appropriée.

Les moyens techniques mis en œuvre pour réaliser ces objectifs peuvent être les suivants :

- chicane devant le portail d'entrée ;
- herse devant la porte du sas véhicule coté cour du greffe ou de service (borne escamotable proscrite) ;
- clôtures successives, dispositif retardateur anti-escalade et anti-grappinable ;
- barreaux dans la plupart des zones accessibles aux personnes détenues ;
- portes et grilles ;
- serrures de sûreté et à commande à distance.

✓ **Confiner**

L'objectif est de limiter le contact entre différents groupes de personnes détenues. Il s'agit de confiner la population carcérale par rapport aux communications extérieures (parloirs sauvages) par la mise à distance des cours de promenade vis-à-vis de la périmétrie (par l'intermédiaire du glacis notamment).

✓ **Protéger**

Il s'agit de protéger les surveillants contre les attaques possibles en provenance de l'extérieur ou de l'intérieur.

Les moyens techniques mis en œuvre pour réaliser ces objectifs sont les suivants :

- vitrage pare-balle ;
- vitrage et portes anti-effraction ;
- serrure double action : l'action simultanée pourra être manuelle à l'intérieur du poste et manuelle ou électrique à l'extérieur du poste.

✓ **Surveiller, contrôler**

Il s'agit d'empêcher l'introduction de tout objet illicite (objets pouvant servir d'armes ou armes, drogues, téléphone portable, etc.), d'empêcher l'évasion des personnes détenues et de prévenir tous risques de violence entre individus.

Les moyens techniques mis en œuvre pour réaliser ces objectifs sont les suivants :

- reconnaissance biométrique des personnes détenues ;
- contrôle par tunnel X de tous les objets entrants (et dépôts consignés de tous les objectifs proscrits en détention) ;
- vidéosurveillance ;
- serrures de sûreté et à commande à distance.

✓ **Alerter**

Il s'agit de déclencher une action rapide en cas de danger, dans toutes les situations possibles.

Les moyens techniques mis en œuvre pour réaliser ces objectifs sont les suivants :

- alarme générale ;
- alarme de protection individuelle (API) ;
- alarme coup de poing.

✓ **Communiquer**

Afin de faciliter la surveillance et d'organiser rapidement les interventions, la mise en place d'une communication efficace est essentielle.

Les moyens techniques mis en œuvre pour réaliser ces objectifs sont les suivants :

- interphonie de sûreté ;
- sonorisation ;
- appel émetteur-récepteur radio ;
- appel d'urgence ;
- alarme de sûreté pénitentiaire.

✓ **Intervenir**

Le bon déroulement des interventions réalisées par les forces de l'ordre est facilité par la mise en œuvre des dispositifs suivants :

- circuits d'intervention dédiés ;
- trappes à grenade ;
- armureries ;
- équipement d'une salle de crise : affichage vidéo, consultation des alarmes sûreté, fonctionnement des postes protégés en mode crise (Gestion des accès contrôlés : désactivation temporaire des effets de sas, etc.).

Concernant la voie nouvelle, c'est l'application du Code de la route qui limitera tout risque d'accident.

6.3 Évaluation sommaire des risques et des dispositions prises dans le cadre du projet

De par sa conception, le projet d'établissement pénitentiaire utilise des technologies et des modes de construction qui n'utilisent pas de moyens et d'énergies fortement polluantes ou dangereuses ou présentant des risques environnementaux majeurs.

6.3.1 Risques d'origine naturelle

✓ **Risques sismiques**

Le site du projet se situe en zone d'aléa sismique de niveau 1 (faible). Les conséquences interviendront principalement dans les méthodes de dimensionnement des bâtiments (respect des normes). Le projet prendra en compte les conclusions de géotechniques et ne sera pas vulnérable aux risques sismiques.

L'ensemble de ces études et les dispositions constructives mises en œuvre permettront de réduire la vulnérabilité du projet au risque sismique les conséquences sur l'environnement qui pourraient en découler.

✓ **Risques géotechniques**

Le site du projet se situe en zone d'aléa retrait-gonflement d'argile de niveau nul à faible. Une étude géotechnique couvrant la conception, le prédimensionnement et l'exécution des fondations, ainsi que l'adaptation de la construction aux caractéristiques du site, sera réalisée en phase PRO et permettra de prendre en compte le risque de retrait-gonflement des argiles. Le projet prendra en compte les conclusions de géotechniques et ne sera pas vulnérable aux risques géotechniques et de retrait/gonflement d'argiles.

Les études géotechniques et les dispositions constructives mises en œuvre permettront de réduire la vulnérabilité du projet aux risques géotechniques et de retrait/gonflement d'argiles et les conséquences sur l'environnement qui pourraient en découler.

D'après l'étude géotechnique préalable de Ginger CEBTP de juin 2022, qui a considéré le phénomène de retrait-gonflement des argiles, il est prévu à ce stade des études :

- un dallage sur terre-plein moyennant une couche de forme de forte épaisseur ; il est à noter qu'une solution mettant en œuvre un plancher porté par les fondations reste toujours envisageable ;
- un mode de fondations superficielles ancrées dans les arènes (formation n°3a) ou dans le granite altéré (formation n°3b), à adapter en fonction des descentes de charges et de la lithologie au droit de chaque ouvrage.

La vulnérabilité du projet au phénomène de retrait-gonflement des argiles sera définie par la réalisation d'une étude géotechnique couvrant la conception, le prédimensionnement et l'exécution des fondations, ainsi que l'adaptation de la construction aux caractéristiques du site en phase PRO.

✓ **Risques d'inondation**

La commune de Vannes est concernée par le Plan de prévention du risque inondation (PPRI) des bassins versants vannetais approuvé par arrêté préfectoral du 31 mai 2012. Le site n'est pas inclus dans le zonage de ce PPRI. Aucune inondation par remontée de nappe ou débordement lent de cours d'eau n'est recensée dans et à proximité du périmètre d'étude du site.

Toutefois, la construction de l'établissement pénitentiaire va augmenter les surfaces imperméabilisées et donc les ruissellements en aval du projet. La conception du projet prend ainsi en compte ce risque en prévoyant une gestion des eaux de ruissellement limitant les risques d'inondation en aval : infiltration des eaux de toitures, collecte et traitement par autoépuration des eaux de ruissellement sur voirie dans des fossés et noues avant rejet dans un bassin de rétention / infiltration. Ainsi, le projet ne sera pas vulnérable aux risques d'inondation.

La conception du projet prend en compte les prescriptions du PLU et de la DDTM en dimensionnant des ouvrages d'assainissement et d'eaux pluviales dans un contexte de changement climatique.

Les études de conception notamment les études de dimensionnement hydrauliques et les dispositions constructives mises en œuvre et retranscrites dans le volet « eau » de 'autorisation environnementale (Pièce G) de réduire la vulnérabilité du projet aux risques d'inondation et les conséquences sur l'environnement qui pourraient en découler.

6.3.2 Risques technologiques

Aucun établissement SEVESO n'est recensé sur la commune de Vannes.

La commune de Vannes compte six installations industrielles déclarant des rejets de polluants potentiellement dangereux dans l'air, l'eau ou les sols.

Ces sites ne sont pas situés à proximité du périmètre d'étude du site.

Les RN165 et 166 sont concernées par le risque de Transport de Matières Dangereuses. La RN166 se situe en limite Nord

du site d'implantation de l'établissement pénitentiaire. Ce risque ne constitue pas une contrainte majeure pour l'implantation du projet car il concerne les RN165 et 166. Il ne s'agit pas d'une contrainte ayant des conséquences constructives ou de fonctionnement particulier.

Ainsi, le site n'est pas concerné par les risques technologiques.

Bien que disposant d'installations relevant de la nomenclature ICPE, le futur centre pénitentiaire n'apporte aucun risque technologique supplémentaire. Il est en effet soumis à déclaration au titre des rubriques 2220 et 2221 du fait de son activité de « cuisine », 2340 du fait de son activité de « blanchisserie » et 2910 du fait de la puissance thermique requise au fonctionnement de l'établissement (le dossier de déclaration au titre des ICPE constitue la Pièce I du DDAE).

Dans ces conditions, le projet est faiblement vulnérable aux risques technologiques liés aux ICPE limitant ainsi les conséquences sur l'environnement qui pourraient en découler.

6.3.3 Risques d'origine humaine

6.3.3.1 Définition des risques

✓ **Évasions**

Les évasions et tentatives d'évasion restent des évènements isolés, mais leur impact, leur gravité, et leur retentissement sont très importants, notamment sur la vie en détention. Elles s'effectuent par franchissement de limites successives.

✓ **Possibilités d'intrusion**

Action en appui d'une évasion, l'intrusion peut emprunter les mêmes modalités de dissimulation que pour une évasion.

✓ **Agressions**

Les agressions les plus fréquentes sont :

- l'agression d'un détenu par un ou plusieurs codétenus ;
- l'agression d'un agent isolé.

✓ **Mouvements collectifs**

Les révoltes collectives se traduisent, dans la majorité des cas, par un refus des personnes détenues de réintégrer leur cellule à l'issue des promenades. Ces incidents, du fait de leur importance d'action de masse et compte tenu de leur rapidité de propagation, peuvent donner lieu à des actes de mutinerie qui se traduisent par des dégradations variées et très importantes.

✓ **Suicides et tentatives de suicides**

Les formes sont diverses : actes suicidaires, automutilations, grève de la faim, etc.

✓ **Parloirs sauvages**

La communication entre personnes détenues et des personnes libres situées à l'extérieur de l'établissement pénitentiaire représente un risque, la communication avec l'extérieur pouvant permettre la préparation d'une évasion, mais peut aussi susciter l'énervement dans la population de personnes détenues et encourager ainsi des mouvements collectifs. Les parloirs sauvages sont aussi source de nuisances importantes pour le voisinage.

6.3.3.2 Mesures mises en œuvre pour réduire ces risques d'origine humaine et les conséquences sur l'environnement qui pourraient en découler

Le cadre réglementaire pour la gestion des risques et de la sécurité au sein d'un établissement pénitentiaire impose des principes de sécurité se fondant essentiellement sur la sectorisation des zones, la permanence de la surveillance et la possibilité d'intervention rapide.

Ces éléments sont développés au chapitre précédent. Ce cadre réglementaire permet de gérer les risques d'origine humaine limitant ainsi les conséquences sur l'environnement qui pourraient en découler.

D'autre part, la sureté fait partie intégrante de la conception globale de l'établissement : l'organisation du plan masse, la constitution des diverses barrières (limites, secteurs) ainsi que le dispositif de contrôle d'accès et de surveillance associé à l'organisation du réseau de communication et d'alarme, jouent un rôle prépondérant. Les éléments ci-dessous rappellent les éléments du programme permettant d'assurer la sûreté et ainsi limitant les conséquences sur l'environnement qui pourraient découler de problèmes de sécurité.

✓ **La protection périmétrique**

L'établissement pénitentiaire sera protégé par deux enceintes successives (une clôture grillagée intérieure et un mur extérieur, celui-ci peut être épaissi et habité par des fonctions tout en respectant les objectifs de sureté).

- **Chemin de ronde**

L'espace entre les deux enceintes successives (intérieure et extérieure) de l'établissement constitue le chemin de ronde. Ce dernier permet l'intervention des forces de l'ordre et des pompiers, en plus des surveillants.

- **Glacis**

Le glacis est une bande de terrain découvert positionné à l'intérieur du mur d'enceinte. Il a pour fonction de retarder l'évasion ou l'intrusion, ainsi que d'empêcher les jets d'objets et les parloirs sauvages (communications orales entre les personnes détenues et des personnes situées à l'extérieur de l'établissement par-delà les limites périmétriques). On ne devra pas pouvoir s'y dissimuler. Il contribue à la zone sureté périmétrique par la mise à distance des espaces en détention vis-à-vis du mur d'enceinte.

Le glacis intégré en enceinte contribue à la protection périmétrique par la mise à distance de la zone bâtie et des espaces utilisés par les détenus. Ces espaces sont surveillés en permanence.

- **Zone neutre**

La zone neutre est une zone non constructible à respecter à l'intérieur de l'enceinte, au-delà du chemin de ronde et du glacis. Elle est située entre la clôture grillagée intérieure du glacis et l'ensemble des bâtiments, cours de promenade, et terrains de sport.

✓ **Enceinte extérieure**

La fonction de l'enceinte est de dissuader et de retarder. Il s'agit d'un mur, qui se traverse via deux points, la Porte d'entrée principale (PEP), et la Porte d'accès logistique (PEL).

La géométrie de l'enceinte doit faciliter la surveillance (par vidéosurveillance) et ne crée pas d'angle mort.

Le mur d'enceinte doit être continu, les deux points d'accès étant les seules ruptures possibles.

7 Incidences du projet sur le réseau Natura 2000

L'étude d'incidences du projet sur le réseau Natura 2000 a été réalisée par le bureau spécialisé OUESTAM. Cette étude constitue le chapitre 14 du VNEI (Volet naturel de l'étude d'impact) annexé en Pièce E1.

7.1 Cadre réglementaire

7.1.1 Rappels relatifs au réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels, ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales.

6.4 Évaluation des incidences négatives notables du projet résultant de la vulnérabilité du projet face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Des analyses précédentes, il apparait que les principales incidences notables du projet sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs sont maîtrisées.

Par conséquent le projet n'aura pas d'incidences négatives notables résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le présent projet.

Les habitats naturels et espèces concernés sont mentionnés dans :

- la directive du Parlement européen et du Conseil de l'Union Européenne n°2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- la directive du Conseil des Communautés Européennes n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la flore et de la faune sauvages, dite directive « Habitats ».

Le réseau Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants. Ce réseau rassemble :

- les Zones de Protections Spéciales ou ZPS relevant de la directive « Oiseaux » ;

- les Zones Spéciales de Conservation ou ZSC relevant de la directive « Habitats ».

La directive dite « Habitats » du 2 mai 1992 comprend une liste des types d'habitat naturels, d'espèces végétales et animales dont la conservation est d'intérêt communautaire. Les sites qui les abritent sont répertoriés, essentiellement sur la base de l'inventaire ZNIEFF. Ensuite, ces Sites d'Importance communautaire (SIC) seront désignés « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC).

La mise en place d'un site Natura 2000 se décompose en trois volets :

- la désignation du site est établie par un arrêté ministériel après une consultation locale ;
- un document d'objectifs organise, pour chaque site, la gestion courante ;
- les projets d'aménagement susceptibles de porter atteinte à un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'un volet complémentaire d'analyse préalable et appropriée des incidences.

7.1.2 Cadre juridique de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

L'article L.414-4 du code de l'environnement indique que lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site :

- les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;
- les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;
- les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.

Les articles R.414-19 à R.414-26 du code de l'environnement précisent les dispositions relatives à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.

L'article R.414-19 du code de l'environnement fixe dans son I, la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000. Sont notamment concernés :

- les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R.122-2 ;
- les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-11.

L'article R.414-19 précise par ailleurs dans son II, que « *Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000.* »

L'article R.414-23 indique que « *Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération*

et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence. »

L'article R.414-21 du code de l'environnement indique que « *Le contenu de ce dossier peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R.414-23, dès lors que cette première analyse permet de conclure à l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000* ».

L'article R.414-23 décrit le contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000. Dans son I, il indique que le dossier comprend dans tous les cas :

« 1° Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;

2° Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation. »

Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, l'évaluation des incidences doit être poursuivie et prévoir des mesures pour supprimer ou réduire les effets dommageables. Si des effets dommageables subsistent après cette première série de mesures, des mesures de compensation doivent être mises en œuvre.

7.1.3 Contenu de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

En application de l'article R.414-23 du code de l'environnement et de la circulaire du 15 avril 2010 du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer, la présente étude d'évaluation comporte une évaluation préliminaire avec :

- une présentation simplifiée du projet ;
- une carte situant le projet par rapport aux périmètres des sites Natura 2000 les plus proches ;
- un exposé sommaire des incidences que le projet est ou non susceptible de causer aux sites Natura 2000 les plus proches.

Cette évaluation préliminaire, présentée ci-après, ayant conclu à l'absence d'incidence sur les sites Natura 2000, elle s'est donc arrêtée à ce stade.

7.2 Description du projet

La description du projet est détaillée au chapitre 2 « Description du projet ».

7.3 Situation du projet par rapport au réseau Natura 2000

Deux sites Natura 2000, une ZPS et une ZSC qui se recoupent, sont présents au sein du rayon de 5 km de l'aire d'étude éloignée.

7.4 Description des sites

Les sites Natura 2000 présentes à proximité du projet sont :

- ZPS FR5310086 « Golfe du Morbihan » (à 2,5 km) : La ZPS est une baie peu profonde comprenant trois estuaires (rivières d'Auray, de Vannes et de Noyalo) et des vasières couvertes de prés-salés et de lagunes. Ce site abrite le second herbier le plus étendu de France, composé de Zostère marine formant de vastes ensembles homogènes. Considéré comme zone humide d'intérêt international, notamment en hivernage pour les anatidés et limicoles, plusieurs espèces d'oiseaux atteignent voire dépassent régulièrement les seuils d'importance internationale (Avocette élégante, Grand gravelot, Bécasseau variable, Barge à queue noire, Pluvier argenté, Grèbe à cou noir, Harle huppé, Bernache cravant, Tadorne de Belon, Canard pilet, Canard souchet, Canard siffleur, Canard Chipeau). La ZPS constitue également une escale migratoire pour une part importante de Spatules blanches et de Sternes de Dougall. Les îlots qui la composent servent de reposoir pour de nombreuses espèces et figurent au premier plan pour la nidification du Goéland marin, du Goéland brun et du Cormoran huppé en Bretagne (îlot de Meaban). Cependant, la dégradation des habitats alimentaires et le dérangement, tous-deux d'origine anthropique, menacent le bon fonctionnement de ce site Natura 2000.
- ZSC FR5300029 « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys » (à 2,5 km) : La ZSC est une vaste étendue sablo-vaseuse bordée de prés-salés et de marais littoraux, parsemée d'îles et d'îlots, et séparée de la mer par un étroit goulet parcouru par de violents courants de marée. L'importance internationale du golfe pour l'hivernage et la migration des oiseaux d'eau est, pour certaines espèces, directement liée à la présence de ses herbiers de Zostères. C'est notamment le cas pour le Canard siffleur et la Bernache cravant, le golfe étant pour cette dernière espèce, l'un des deux principaux sites d'hivernage français. Il constitue par ailleurs un site de reproduction important pour la Sterne pierregarin, l'Avocette élégante, l'Échasse blanche, l'Aigrette garzette, le Busard des roseaux, le Chevalier gambette, le Tadorne de belon et la Barge à queue noire. Le succès de la reproduction dépend pour partie de la maîtrise du réseau hydrologique en relation avec les anciennes salines. Les lagunes littorales à Ruppia sont des habitats prioritaires caractéristiques du golfe du Morbihan. Les fonds marins rocheux abritent une faune et une flore remarquable par la diversité des modes d'exposition aux courants. L'ensemble de la rivière de Noyalo

constitue un habitat fonctionnel remarquable pour la Loutre d'Europe (second plus important noyau de population de Bretagne). Quatre espèces de chiroptères d'intérêt communautaire fréquentent également le site. Le développement des activités anthropiques professionnelles et de loisir est une menace sérieuse pour la pérennité des herbiers de zostères et des communautés animales dépendantes.

7.5 Évaluation des incidences sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire

Compte tenu de la distance qui sépare le projet du site Natura 2000 le plus proche d'une part, et de la nature du projet d'autre part, nous pouvons considérer que les impacts potentiels seront les suivants :

- deux habitats d'intérêt communautaire seront impactés : Prairies à Jonc acutiflore et (6410-6) et Landes anglo-normandes à Ajoncs nains x Bois de pins méditerranéens (4030-7). Bien que plusieurs types de landes soient présents sur la ZSC la plus proche, aucun ne correspond au 4030-7. La ZSC Golfe du Morbihan comprend un habitat 6410-6 sur la commune de Pluneret, mais seulement sur 0,4 ha. Cet habitat est donc marginal et il n'existe pas de lien fonctionnel avec l'habitat impacté par le projet de centre pénitentiaire ;
- une espèce d'intérêt communautaire sera impacté : le Grand Capricorne pour lequel deux habitats de reproduction seront détruits. Une dizaine de données sont connues dans le périmètre du site Natura 2000, principalement dans le nord-est. La distance qui sépare le projet du périmètre Natura 2000, 2,4 km, est importante pour ce grand coléoptère dont les capacités de vols sont limitées (en comparaisons à d'autres insectes comme les papillons ou les libellules). De surcroit, une zone urbaine et un axe routier important séparent ces deux zones. Aussi, nous considérons qu'il n'y a pas de lien fonctionnel entre les populations de Grand Capricorne présentes dans le périmètre du projet et celles du site Natura 2000 ;
- la Barbastelle, qui est une espèce d'intérêt communautaire, ne fait pas partie des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 « chiroptères du Morbihan ». De surcroit, cette espèce fréquente peu le périmètre du projet et l'impact de ce dernier sera insignifiant sur cette espèce ;
- les perturbations hydrologiques seront insignifiantes à l'échelle du site Natura 2000 ;
- les risques de pollution de l'eau en phase travaux sont jugés très faibles au niveau du site et en périphérie (en cas de déversement accidentel de produit polluant) et donc encore plus faibles, voire nuls au niveau des sites Natura 2000 les plus proches ;
- les perturbations liées aux bruits et aux déplacements de véhicules seront très faibles, compte tenu de la distance vis-à-vis du site Natura 2000 et de l'environnement urbain qui sépare les deux zones ;
- l'émanation de poussière sera très limitée en phase travaux, voire nulle car certaines des voiries desservant le site sont bitumées ;
- pour ce qui concerne les espèces envahissantes, le risque est faible, car le site fera l'objet de mesures spécifiques visant à éradiquer les plantes invasives et d'un suivi environnemental pour s'en assurer.

7.6 Conclusion

De ce fait, le projet n'aura pas d'impact sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire recensés sur les sites Natura 2000 étudiés.

8 Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés

8.1 Notions sur les effets cumulés

La notion d'incidences cumulées recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'incidences directes ou indirectes issues d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, etc.). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

C'est donc une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement : approche territoriale, approche temporelle, approche par entité / ressource impactée, approche multi-projets. Cette analyse permet d'évaluer la capacité du territoire à accueillir l'ensemble des projets existants et le cas échéant à définir des mesures ERC spécifiques à ce cumul d'effets.

Les effets cumulés sont le résultat de toutes les actions passées, présentes et à venir (projets, programmes, etc.) qui affectent une entité. L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais qui peuvent être globalement importantes :

- des impacts élémentaires faibles de différents projets (par exemple des impacts secondaires), mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants, peuvent engendrer des incidences notables ;
- le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences qu'une juxtaposition des impacts élémentaires de différents projets (notion de synergie, effet décuplé).

8.2 Cadrage réglementaire

D'après l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'évaluation environnementale doit analyser le « cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact ont fait l'objet :

- d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

8.3 Périmètre de l'étude

Le périmètre de l'étude concerne toutes les communes du golfe du Morbihan – Vannes Agglomération.

- Arradon,
- Arzon,
- Baden
- Brandivy,
- Colpo,
- Elven,
- Grand-champ,
- L'île d'Arz,
- L'île aux moines,
- La trinité Surzur,
- Larmor-Baden,
- Le Bono,
- Le Hézo,
- Le tour-du-Parc,
- Monterblanc,
- Plaudren,
- Plescop,
- Ploeren,
- Plougoumelen,
- Saint-Armel,
- Saint-Avé,
- Saint-Gildas-de Rhuys,
- Saint-Nolff,
- Sarzeau,
- Séné,
- Sulniac,
- Surzur,
- Theix-Noyalo,
- Trédion,
- Treffléan,
- Vannes

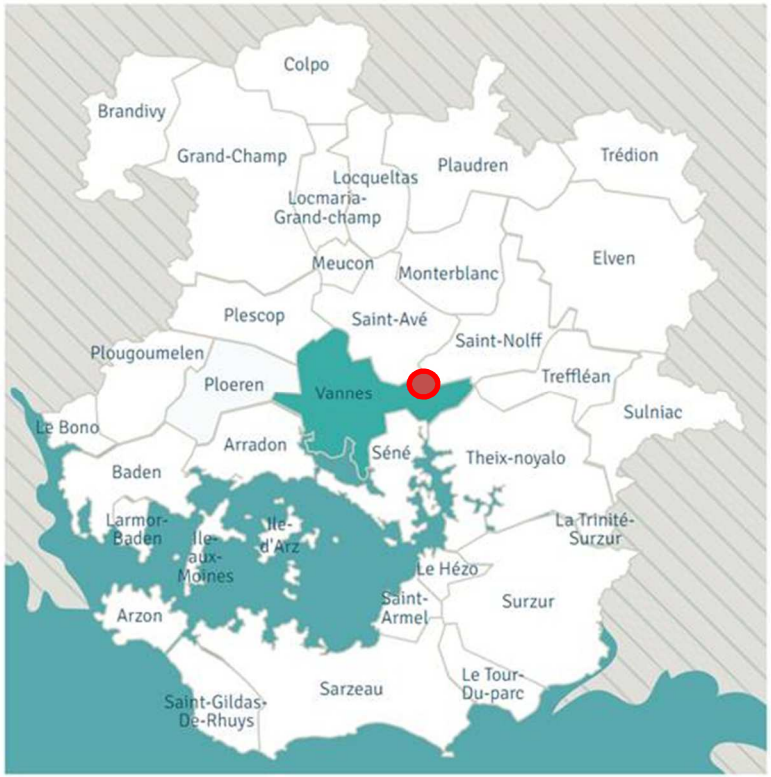


Figure 148 : Communes appartenant à la communauté de communes du Golfe du Morbihan - Vannes Agglomération

Une recherche a été effectuée sur ces communes pour identifier les projets entrant dans le cadre réglementaire de l'analyse des effets cumulés. Cette recherche a été réalisé sur les sites suivants :

- sur le site de la DREAL Bretagne où sont publiés les avis de l'autorité environnementale pour le département du Morbihan ;
- sur le site internet de la Préfecture du Morbihan où sont publiés les avis d'enquêtes publiques et les décisions d'autorisations environnementales.
- sur le site internet de l'IGEDD (Inspection générale de l'environnement et du développement durable) où sont publiés les avis de l'Autorité environnementale nationale sur les études dont elle est responsable.

Les projets cités sont en date du 06/12/2024.

Cette recherche a été menée, lorsque les données étaient disponibles, au moins sur les 5 années précédant la date du présent dossier d'enquête publique, en lien avec la durée de validité d'une déclaration d'utilité publique qui est en général de 5 ans.

Ainsi, les projets connus ont été recherchés :

- jusqu'en 2015 sur le site de l'IGEDD ;
- jusqu'en 2018 sur le site de la DREAL Bretagne (pas de données disponibles au-delà de 2018) ;
- depuis 2018 sur le site de la MRAE Bretagne ;
- jusqu'en 2015 pour le site de la Préfecture du Morbihan.

Présentation des projets existants ou approuvés

8.4.1 Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE (site de la DREAL Bretagne, MRAE ou de l'IGEDD, site de la préfecture)

Nom du projet	Type de projet	Date de l'avis / de l'arrêté	Raisons pour lesquelles le projet est retenu ou non dans l'analyse
Projet d'aménagement de la zone du Raquer et mise en compatibilité du PLU de Ploeren.	Ouverture à l'urbanisation de zones pour permettre la réalisation d'un projet immobilier.	Avis de l'autorité environnementale du 25 juillet 2024 (DREAL Bretagne).	Projet non retenu dans l'analyse des effets cumulés au vu de la distance le séparant du projet de centre pénitentiaire (13 km à l'ouest du site, sur la commune de Ploeren), même si les effets du projet sont similaires au regard de la typologie du projet (consommation d'énergie, d'eau…).
Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avé.	Projet énergétique.	Avis de l'autorité environnementale du 4 juin 2024 (DREAL Bretagne).	Projet non retenu dans l'analyse des effets cumulés, au regard de la typologie du projet ; les effets sont différents de ceux induits par un centre pénitentiaire et d'une voie nouvelle.
Modification n°1 du SRADDET de la région Bretagne.	Planification régionale.	Avis de l'autorité environnementale du 9 novembre 2023 (IGEDD).	Schéma retenu dans l'analyse des effets cumulés car il est susceptible d'impacter le projet de centre pénitentiaire, qui devra s'y conformer.
Projet de ZAC de Park Nevez à Plescop	Projet immobilier.	Avis de l'autorité environnementale du 15 décembre 2022 (MRAe Bretagne).	Projet non retenu, ayant déjà fait l'objet d'un premier avis en 2020 ; mais trop éloigné du projet de centre pénitentiaire pour engendrer des effets cumulés.
Projet de ZAC « Cœur de Poulfanc » sur la commune de Séné.	Projet immobilier (renouvellement urbain).	Avis de l'autorité environnementale du 1e avril 2022 (MRAe Bretagne).	Projet non retenu dans l'analyse des effets cumulés malgré sa proximité avec le centre pénitentiaire (7,5 km au sud du site) et des effets susceptibles d'être engendrés par le projet. Ne porte que sur 3e tranche du projet, et travaux réalisés avant ceux du centre pénitentiaire.

Réaménagement du Pôle d'échanges de la gare de Vannes.	Transformation du pôle d'échanges actuel en un Pôle d'échanges multimodal (PEM)	Avis de l'autorité environnementale du 22 janvier 2021 (IGEDD)	Projet retenu dans l'analyse des effets cumulés avec le projet de centre pénitentiaire et la voie nouvelle du fait de sa proximité (4 km à l'ouest) et d'une possible concomitance de travaux (fin pour le PEM et début pour le centre pénitentiaire).
Projet de ZAC de Park Nevez à Plescop.	Projet immobilier.	Avis de l'autorité environnementale du 18 février 2020 (MRAe Bretagne).	Projet non retenu dans l'analyse des effets cumulés au vu de la distance le séparant du projet de centre pénitentiaire (10 km au nord du site, sur la commune de Plescop), même si les effets du projet sont similaires au regard de la typologie du projet (consommation d'énergie, d'eau…). Le planning de travaux ne coïncide pas avec celui du projet (début des travaux en 2021 pour une fin envisagée en 2024).
Extension de l'usine de fabrication de produits chimiques organiques Socomore – Commune de Séné.	Projet d'extension d'usine.	Avis de l'autorité environnementale le 15 juin 2017 (MRAe Bretagne)	Projet non retenu dans l'analyse des effets cumulés avec le projet de centre pénitentiaire de Vannes et de la voie nouvelle au regard de la typologie du projet industriel dont les effets sont différents de ceux d'un établissement pénitentiaire.
Atelier de fabrication de portails et clôtures CFP – Commune d'Arzon	Projet de construction et création d'ateliers	Avis de l'autorité environnementale émis le 15 novembre 2017 (MRAe Bretagne)	Projet non retenu dans l'analyse des effets cumulés avec le projet de centre pénitentiaire de Vannes au regard de la typologie du projet c'est-à-dire la création d'atelier de fabrication de portails et de clôtures dont les effets sont différents de ceux d'un établissement pénitentiaire.

Projet de ZAC de Brestivan (logements et commerces)à Theix-Noyalo	Projet immobilier	Avis de l'autorité environnementale émis le 01 mars 2017 (MRAe Bretagne)	Projet non retenu dans l'analyse des effets cumulés au regard de la localisation géographique de ce dernier (à 15 km de l'aire d'étude).
Aménagement de desserte et du quartier de Beaupré-La Lande – Commune de Vannes	Projet immobilier	Avis de l'autorité environnementale émis le 17 octobre 2016 Arrêté préfectoral en date du 10 février 2017 (MRAe Bretagne)	Projet retenu dans l'analyse des effets cumulés au vu de la typologie du projet (création d'équipements, de commerces et de logements qui seront notamment sources de consommation d'énergie, d'eau…. Tout comme l'établissement pénitentiaire) et de la localisation géographique de ce dernier (à environ 3 km de l'aire d'étude) sur la commune de Vannes.
Dragage et modernisation de l'aire de carénage du Port du Crouesty - Compagnie des Ports du Morbihan – Commune d'Arzon	Dragage du port	Avis de l'autorité environnementale émis le 30 juin 2015 (MRAe Bretagne)	Projet non retenu dans l'analyse des effets cumulés au vu de la typologie du projet dont les effets sont différents de ceux d'un établissement pénitentiaire et de la localisation géographique de ce dernier (à 50 km de l'aire d'étude).
Demande de renouvellement de l'autorisation d'occupation temporaire pour une zone de mouillage et d'équipements légers présentée par la commune – Commune de Larmor-Baden	Zone de mouillage	Avis de l'autorité environnementale émis le 26 janvier 2015 (MRAe Bretagne)	Projet non retenu dans l'analyse des effets cumulés au vu de la typologie du projet dont les effets sont différents de ceux d'un établissement pénitentiaire et de la localisation géographique de ce dernier (à 30 km de l'aire d'étude).

Autorisation de défrichement - Contournement est - RD779 - Conseil départemental du Morbihan – Commune de Grand-Champ	Défrichement	Avis de l'autorité environnementale émis le 14 septembre 2015 (MRAe Bretagne)	Projet non retenu dans l'analyse des effets cumulés au vu de la typologie du projet (pas de défrichement dans le cadre de l'établissement pénitentiaire) et de la localisation géographique de ce dernier (25 km).
Projet de lotissement du Parc de Ménimur (logements)- mairie de Vannes – commune de Vannes	Projet immobilier	Avis de l'autorité environnementale émis le 04 septembre 2015 (MRAe Bretagne)	Projet non retenu car abandonné dans l'analyse des effets cumulés au vu de la typologie du projet (création de logements qui seront notamment sources de consommation d'énergie, d'eau…. Tout comme l'établissement pénitentiaire) et de la localisation géographique de ce dernier (3 km) Néanmoins, ce projet a été abandonné par la mairie de Vannes. Ce secteur sera réaménagé en espace de détente, de loisirs et sportifs. Ce projet n'est donc pas retenu pour les effets cumulés.
Autorisation de défrichement - Contournement est - RD779 - Conseil départemental du Morbihan – Commune de Grand-Champ	Défrichement	Avis de l'autorité environnementale émis le 14 septembre 2015 (MRAe Bretagne)	Projet non retenu dans l'analyse des effets cumulés au vu de la typologie du projet (pas de défrichement dans le cadre de l'établissement pénitentiaire) et de la localisation géographique de ce dernier (25 km).

8.4.2 Projets ayant fait l'objet d'une autorisation au titre de la loi sur l'eau, d'une autorisation environnementale et d'une enquête publique

Aucun projet sur le périmètre d'étude n'a été recensé sur le site de préfecture du Morbihan jusqu'en 2024.

8.4.3 Autres projets n'entrant pas dans la définition règlementaire d'un projet connu

Le projet d'aménagement de l'échangeur du Liziec n'a pas fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale ni d'une demande d'autorisation environnementale. Néanmoins, au regard de sa proximité avec le projet d'établissement pénitentiaire et des échanges étroits entre les deux maîtrises d'ouvrage, il a été décidé de retenir ce projet dans l'analyse des effets cumulés avec l'établissement pénitentiaire.

Nom du projet	Type de projet	Date de l'avis / de l'arrêté	Raisons pour lesquelles le projet est retenu ou non dans l'analyse
Projet d'aménagement de la zone du Raquer et mise en compatibilité du PLU de Ploeren.	Ouverture à l'urbanisation de zones pour permettre la réalisation d'un projet immobilier.	Avis de l'autorité environnementale du 25 juillet 2024 (DREAL Bretagne).	Projet non retenu dans l'analyse des effets cumulés au vu de la distance le séparant du projet de centre pénitentiaire (13 km à l'ouest du site, sur la commune de Ploeren), même si les effets du projet sont similaires au regard de la typologie du projet (consommation d'énergie, d'eau…).
Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avé.	Projet énergétique.	Avis de l'autorité environnementale du 4 juin 2024 (DREAL Bretagne).	Projet non retenu dans l'analyse des effets cumulés, au regard de la typologie du projet ; les effets sont différents de ceux induits par un centre pénitentiaire et d'une voie nouvelle.
Modification n°1 du SRADDET de la région Bretagne.	Planification régionale.	Avis de l'autorité environnementale du 9 novembre 2023 (IGEDD).	Schéma retenu dans l'analyse des effets cumulés car il est susceptible d'impacter le projet de centre pénitentiaire, qui devra s'y conformer.

8.4.4 Projets retenus pour l'analyse des effets cumulés avec le projet d'établissement pénitentiaire de Vannes

Le tableau suivant synthèse les projets retenus pour l'analyse des effets cumulés avec l'établissement pénitentiaire.

Nom du projet	Type de projet	Date de la concertation publique	Raisons pour lesquelles le projet est retenu ou non dans l'analyse
Aménagement de desserte et du quartier de Beaupré-La Lande – Commune de Vannes	Projet immobilier	Avis de l'autorité environnementale émis le 17 octobre 2016 Arrêté préfectoral en date du 10 février 2017	Projet retenu dans l'analyse des effets cumulés au vu de la typologie du projet (création d'équipements, de commerces et de logements qui seront notamment sources de consommation d'énergie, d'eau…. Tout comme l'établissement pénitentiaire) et de la localisation géographique de ce dernier (à environ 3 km de l'aire d'étude) sur la commune de Vannes.
RN 165 Échangeur du Liziec	Infrastructures et transports	Concertation publique s'est tenue du 16 novembre au 18 décembre 2020	Projet retenu dans l'analyse des effets cumulés avec le projet de centre pénitentiaire de Vannes au regard de la typologie du projet (impacts potentiels sur la qualité de l'air, nuisances...) et de la proximité de ce dernier (moins de 500 m). Procédures environnementales et date des travaux non connues.
Réaménagement du Pôle d'échanges de la gare de Vannes	Transformation du pôle d'échanges actuel en un Pôle d'échanges multimodal (PEM)	Avis de l'autorité environnementale du 22 janvier 2021 (IGEDD)	Projet retenu dans l'analyse des effets cumulés avec le projet de centre pénitentiaire au regard de sa proximité avec ce dernier (4 km à l'ouest). En effet, le planning de travaux coïncide avec celui du projet

			(travaux envisagés pour la période 2023/2025).
Projet de ZAC « Cœur de Poulfanc » sur la commune de Séné	Projet immobilier (renouvellement urbain)	Avis de l'autorité environnementale du 1e avril 2022 (MRAe Bretagne)	Projet retenu dans l'analyse des effets cumulés au regard de sa proximité avec le centre pénitentiaire (7,5 km au sud du site), des effets susceptibles d'être engendrés par le projet (consommation d'eau et d'énergie, augmentation du trafic…). De plus, les travaux portent sur la 3e tranche du projet, et seront réalisés entre 2021 et 2025.
Modification n°1 du SRADDET de la région Bretagne	Planification régionale	Avis de l'autorité environnementale du 9 novembre 2023 (IGEDD)	Projet retenu dans l'analyse des effets cumulés car il est susceptible d'impacter le projet de centre pénitentiaire, qui devra s'y conformer.

8.5 Présentation des projets retenus

Cinq projets ont été retenus pour l'analyse des effets cumulés :

- **Aménagement de desserte et du quartier de Beaupré-La Lande – Commune de Vannes :**

Le projet concerne l'aménagement et la desserte d'un futur quartier dénommé "Beaupré-La Lande». Le périmètre de ce futur quartier est d'environ 20 hectares et se situe au sud-est de la ville, en bordure de la commune de Séné. La Ville de Vannes souhaite y construire environ 700 logements dont environ 80% de logements collectifs, en assurant la mixité sociale, en valorisant le paysage de ce secteur qui comporte plusieurs zones humides, en assurant des liaisons douces entre ce futur quartier et les quartiers voisins existants, tout en assurant la desserte routière de ce secteur

- **RN 165 Échangeur du Liziec :**

L'échangeur du Liziec-Tréalvé assure les échanges de trafic entre la RN165 et la RN166. Depuis de nombreuses années, des difficultés d'écoulement du trafic sont identifiées au niveau de cet échangeur. . Ce projet de restructuration de

l'échangeur du Liziec-Tréalvé fait partie des actions permettant l'amélioration de la sécurité et de la capacité du réseau.

- **Réaménagement du PEM de la gare de Vanes :**

Ce projet s'inscrit dans le cadre du programme Bretagne Grande Vitesse, qui vise l'amélioration du réseau ferré entre Vannes et Rennes. Ce programme a entrainé le développement des TER ainsi qu'une hausse de la fréquentation de la gare de Vannes, qui contribue à contraindre le fonctionnement du pôle d'échange existant.

Le réaménagement du PEM vise à le moderniser et à encourager le report modal (transports en commun et modes actifs).

- **Projet de ZAC « Cœur de Poulfanc » - Commune de Séné :**

Le projet concerne le renouvellement urbain du centre-ville de Sené. La création de la ZAC a été actée en 2011. Elle s'étend sur 4 ha et vise la construction de 214 logements. La ZAC en est actuellement au stade de la réalisation de la 3e tranche.

- **Modification n°1 du SRADDET de la région Bretagne :**

La Région a engagé la modification du SRADDET en 2021, afin de tenir compte des nouvelles exigences issues de la loi Climat et Résilience, de celle relative à la différenciation, décentralisation et déconcentration dite 3DS, à la loi anti-gaspillage et économie circulaire dite AGEC ainsi qu'à la loi d'orientation des mobilités dite LOM.

8.6 Appréciation des effets cumulés

Un comité de suivi du projet de l'établissement pénitentiaire a été mis en place, intégrant notamment des représentants de la commune de Vannes, de l'agglomération du Golfe du Morbihan et des services de l'Etat, qui permettra d'assurer la délivrance des informations utiles à la bonne coordination des chantiers.

De surcroit, il est important de noter que les informations disponibles à ce jour sur les projets identifiés sont très hétérogènes d'un projet à l'autre. La temporalité des projets à travers les plannings prévisionnels d'avancement n'est pas maitrisée et pour certains projets leur faisabilité n'est pas confirmée.

Les interfaces de la construction de l'établissement pénitentiaire sur la commune de Vannes avec les différents projets présentés ci-avant sont les suivantes.

8.6.1 Appréciation des effets cumulés en phase chantier

Le début des travaux de l'établissement pénitentiaire est prévu au deuxième semestre 2025.

Le quartier Beaupré-La Lande est en cours d'aménagement et la fin des aménagements n'est pas connue à date. Il se

situe à environ 1 km au sud du site de l'établissement pénitentiaire au-delà de la RN165.

Le dossier de concertation du projet de réaménagement de l'échangeur du Liziec-Tréalvé indiquait un démarrage des travaux en 2026 pour une durée de « plusieurs années ». Si le tracé a été retenu (Variante C), aucune date n'est avancée sur les procédures environnementales et les travaux.

Les travaux pour le réaménagement du PEM de Vannes sont en cours et devraient durer jusqu'à fin 2025.

Le renouvellement urbain de la ZAC « Cœur de Poulfanc » est en cours de réalisation ; la 3e tranche des travaux est prévue pour être réalisée entre 2021 et 2025.

Enfin, la modification du SRADDET n'est pas de nature à générer des effets cumulés avec le projet en phase chantier.

Ainsi, en phase travaux, le projet d'établissement pénitentiaire et de voie nouvelle pourrait avoir des effets cumulés notables avec l'échangeur du Liziec au regard de la proximité et dans une moindre mesure avec les autres projets :

- quartier Beaupré-La Lande (6 mois de chantier se chevauchant et distance éloignée, plus d'1 km, du site de Chapeau Rouge) ;
- PEM de Vannes (travaux prévus jusqu'à fin 2025 et situé à 4 km du projet) ;
- renouvellement urbain (travaux prévus pour la période 2021/2025 et situé à 7,5 km du projet).

✓ **Effets cumulés potentiels sur le milieu physique**

L'ensemble des phases chantiers des différents projets retenu pour l'analyse des effets cumulés n'est pas de nature à modifier de manière substantielle le relief du territoire considéré sur une échelle large. Très localement et sur chaque chantier distinct, la topographie pourra être temporairement modifiée.

Les projets connus intègrent les contraintes du sous-sol sans modification notable à l'échelle du territoire des couches géologiques. Dans ces conditions, on ne peut pas parler d'effets cumulés sur la géologie. Les effets cumulés du point de vue de la géologie se rapporteront plutôt à une problématique de gestion des déblais dégagés, selon leur volume, leur qualité, leur possibilité de valorisation pour d'autres usages, ou les besoins de mise en dépôt.

Les chantiers influent sur la gestion des eaux de surface, la prise en compte des écoulements et ruissellements urbains et la qualité des eaux souterraines en phase chantier. Cependant, chaque projet doit être considéré de manière indépendante et faire l'objet d'études disjointes.

De manière globale, les principales nuisances engendrées par la concomitance des chantiers concerneront l'apparition de pollutions accidentelles, potentiellement induites par :

- la circulation des engins de chantier et des camions sur les emprises du site, présentant un risque de déversement d'hydrocarbures ;
- la circulation des camions sur les emprises de voiries publiques, véhiculant les apports depuis le site, présentant ainsi un risque de déversement d'hydrocarbures et de dépôt de matière particulaire sur la chaussée ;
- une mauvaise gestion des eaux de ruissellement.

Les Maîtres d'ouvrage de chaque projet sont tenus de gérer les eaux émises lors de la phase chantier, indépendamment des autres projets. Les effets quantitatifs et qualitatifs sur les eaux pluviales et les eaux d'exhaures seront gérés par des mesures propres à chaque chantier.

✓ **Effets cumulés potentiels sur le paysage et le patrimoine**

En phase chantier, les installations des chantiers concomitants constitueront des nuisances visuelles d'autant plus nombreuses qu'il y a de chantier dans l'angle de vue considéré.

Au regard de leur proximité, l'échangeur du Liziec est susceptible de générer des effets cumulés sur le paysage avec le projet d'établissement pénitentiaire. En revanche, il n'est pas attendu d'effets cumulés sur le paysage entre le projet de l'établissement pénitentiaire, le réaménagement du PEM de Vannes, la réalisation de la ZAC « Cœur de Poulfanc » et l'aménagement du quartier Beaupré-La Lande.

Le caractère temporaire des chantiers et les mesures prises permettent de limiter l'impact de ces phases de construction.

En cas de découvertes fortuites de vestiges archéologiques, les chantiers peuvent avoir des effets cumulés sur la connaissance de l'archéologie du secteur.

✓ **Effets cumulés potentiels sur le cadre de vie et la santé**

Les principaux effets cumulés en phase chantier sont les productions de déchets de chantier qui peuvent se cumuler si les chantiers de démolition ou de construction se déroulent en même temps. Chaque projet gérera ses propres déchets de chantier conformément à la réglementation.

En phase de construction, les chantiers émettent des poussières et des polluants atmosphériques. Il y aura donc un cumul des émissions liées au cumul des différents chantiers concomitants ou successifs comme déjà indiqué pour les nuisances acoustiques et les circulations routières.

Ces émissions participent à la dégradation de la qualité de l'air mais ne sont pas quantifiables.

Au regard de la distance des travaux du quartier Beaupré-La Lande, de ceux réalisés dans le cadre du réaménagement du PEM et de la réalisation de la ZAC « Cœur de Poulfanc » les effets cumulés en termes de nuisances sonores avec ces projets devraient être négligeables.

En revanche, ces effets cumulés pourront être présents entre les travaux de l'établissement pénitentiaire, de l'échangeur du Liziec et de la réalisation de la voie nouvelle.

Les plannings des deux projets ne devraient pas être concomitants puisque qu'à priori, les travaux de l'échangeur débuteront après la livraison du centre pénitentiaire.

✓ **Effets cumulés potentiels sur le milieu humain**

Comme vu précédemment, des perturbations des déplacements dues aux transports d'approvisionnement des chantiers peuvent se cumuler entre les différents projets, notamment entre les chantiers de l'échangeur du Liziec, de la voie nouvelle et du réaménagement du PEM et celui de l'établissement pénitentiaire. Il s'agira de les anticiper via une coordination réalisée en comité préfectoral. Les plans de déplacement des chantiers de ces projets et leurs sources d'approvisionnement en matériaux n'étant à ce jour pas connus, les effets cumulés sur les axes routiers ne sont donc pas appréciables.

En lien avec les perturbations dues à la circulation routière décrites ci-avant, la gestion du cumul des nuisances sur les chantiers voisins devra être anticipée via une coordination réalisée en comité préfectoral.

La gêne occasionnée à l'échelle locale au niveau du site de Chapeau Rouge sera importante mais temporaire. La durée des nuisances sera réduite en raison de la concomitance des travaux de ces deux opérations.

Chaque projet gérera ses déplacements poids lourds pendant les travaux et mettra en place des mesures pour limiter les nuisances acoustiques, olfactives, les émissions de poussières et les vibrations.

Des mutualisations de l'approvisionnement des chantiers de la voie nouvelle et de l'établissement pénitentiaire pourraient être étudiées.

Les créations d'emplois liées aux différents chantiers ont des effets cumulés positifs sur les activités économiques.

Tableau 23 : Tableau récapitulatif des effets cumulés de chaque projet en phase chantier

Projets	Thématiques concernées					Impact cumulé
	Milieu physique	Milieux naturels	Milieu humain	Cadre de vie	Paysages et patrimoine	
Échangeur du Liziec	X		X	X	X	De manière globale, les principales nuisances engendrées par la concomitance des chantiers concerneraient l'apparition de pollutions accidentelles, potentiellement induites par : - la circulation des engins de chantier et des camions sur les emprises du site, présentant un risque de déversement d'hydrocarbures ; - la circulation des camions sur les emprises de voiries publiques, véhiculant les apports depuis le site, présentant ainsi un risque de déversement d'hydrocarbures et de dépôt de matière particulaire sur la chaussée ; - une mauvaise gestion des eaux de ruissellement. Au regard de leur proximité, l'échangeur du Liziec et le projet d'établissement pénitentiaire pourraient avoir des effets cumulés sur le paysage dues aux installations de chantier. Production de déchets, nuisances sonores, émissions de poussières et polluants atmosphériques. Perturbations des déplacements dans le secteur du Chapeau Rouge, création d'emplois en phase chantier.
Aménagement de la desserte et du quartier Beaupré-Lalande	X		X	X		De manière globale, les principales nuisances engendrées par la concomitance des chantiers concerneront l'apparition de pollutions accidentelles, potentiellement induites par : - la circulation des engins de chantier et des camions sur les emprises du site, présentant un risque de déversement d'hydrocarbures ; - la circulation des camions sur les emprises de voiries publiques, véhiculant les apports depuis le site, présentant ainsi un risque de déversement d'hydrocarbures et de dépôt de matière particulaire sur la chaussée ;

Projets	Thématiques concernées					Impact cumulé
	Milieu physique	Milieux naturels	Milieu humain	Cadre de vie	Paysages et patrimoine	
						ne mauvaise gestion des eaux de ruissellement. Production de déchets, nuisances sonores, émissions de poussières et polluants atmosphériques. ation d'emplois en phase chantier. Projet impliquant une forte consommation de ressources naturelles.
Réaménagement du PEM de Vannes	X		X	X		De manière globale, les principales nuisances engendrées par la concomitance des chantiers concerneront l'apparition de pollutions accidentelles, potentiellement induites par : - la circulation des engins de chantier et des camions sur les emprises du site, présentant un risque de déversement d'hydrocarbures ; - la circulation des camions sur les emprises de voiries publiques, véhiculant les apports depuis le site, présentant ainsi un risque de déversement d'hydrocarbures et de dépôt de matière particulaire sur la chaussée ; - une mauvaise gestion des eaux de ruissellement. Production de déchets, nuisances sonores, émissions de poussières et polluants atmosphériques. Création d'emplois en phase chantier. Projet susceptible d'induire une augmentation du trafic, notamment lié à l'apport de matériaux et d'engins de chantier.
Réalisation du projet de ZAC « Cœur de Poulfanc »	X		X	X		De manière globale, les principales nuisances engendrées par la concomitance des chantiers concerneront l'apparition de pollutions accidentelles, potentiellement induites par : la circulation des engins de chantier et des camions sur les emprises du site, présentant un risque de déversement d'hydrocarbures ; la circulation des camions sur les emprises de voiries publiques, véhiculant les apports depuis le site, présentant ainsi un risque de déversement

Projets	Thématiques concernées					Impact cumulé
	Milieu physique	Milieux naturels	Milieu humain	Cadre de vie	Paysages et patrimoine	
						d'hydrocarbures et de dépôt de matière particulaire sur la chaussée ; - une mauvaise gestion des eaux de ruissellement. Production de déchets, nuisances sonores, émissions de poussières et polluants atmosphériques. Création d'emplois en phase chantier. Projet susceptible d'induire une augmentation du trafic, notamment lié à l'apport de matériaux et d'engins de chantier.
Modification n°1 du SRADDET de Bretagne	X	X	X	X	X	La modification n°1 du SRADDET est susceptible d'impacter diverses thématiques ; le projet devra être conforme au SRADDET.

8.6.2 Appréciation des effets cumulés en phase exploitation

✓ **Effets cumulés potentiels sur l'eau**

L'aménagement du quartier Beaupré-La Lande et de sa desserte, la réalisation de la ZAC « Cœur de Poulfanc » ainsi que la création de la voie dédiée, impliquent une imperméabilisation des sols.

En phase exploitation, l'augmentation de l'imperméabilisation des sols induite par les différents projets d'urbanisation a pour effet d'amplifier le phénomène de ruissellement des eaux et par voie de conséquence les risques d'inondation. À l'échelle de chacun des projets, il est prévu une gestion des eaux pluviales qualitative et quantitative, intégrée dans la conception des aménagements (ouvrages de rétention, végétalisation des surfaces, séparateurs hydrocarbures, autoépuration par des noues et fossés de collecte etc.), afin de limiter les impacts quantitatifs et qualitatifs. L'impact cumulé pourrait intervenir pour les temps de retour supérieurs à ceux dimensionnant les ouvrages de gestion des eaux pluviales. Précisons que cet impact cumulé concernerait un événement météorologique exceptionnel.

Le projet Aménagement de desserte et du quartier de Beaupré-La Lande propose les mesures d'évitement, de réduction et de compensation suivantes :

- Mise en place d'un réseaux souterrains nécessaire à la captation des eaux de ruissellement noues, fossés, tranchées drainantes et réservoirs souterrains engazonnés.
- Mise en place d'un bassin de rétention d'une capacité de 5 000m^3.
- Intercepter et réutiliser ou possible les eaux météoriques par des surfaces drainantes appropriées telles que des toitures végétalisées et un sol drainant (utilisation de dalles béton perméables) pour le parking.
- Mettre en place des plates-bandes absorbantes végétalisées au nord et sud du projet.

Enfin, le projet d'échangeur du Liziec est au stade PRO et n'a pas fait encore l'objet de dossier environnemental détaillant les mesures d'évitement, réduction et de compensation.

Aux vues des caractéristiques des projets, ils ont été ou seront soumis à une procédure au titre de la Loi sur l'Eau. Cette dernière permettra de définir les impacts de chaque projet sur le réseau hydrographique et les mesures distinctes mises en œuvre par chaque maître d'ouvrage pour entreprendre une gestion pérenne des eaux de ruissellement issues de leur périmètre de projet respectif.

L'aménagement de desserte et du quartier de Beaupré-La Lande ainsi que la réalisation de la ZAC « Cœur de Poulfanc » sont concernées par la production d'eaux usées et la consommation d'eau potable.

Concernant les eaux usées, le projet du quartier du Beaupré rejettera ses eaux résiduaires domestiques dans les réseaux d'assainissement existants à proximité, pour que celles-ci soient traitées. Le maître d'œuvre se rapprochera du gestionnaire des eaux usées pour confirmer la capacité de traitement des eaux usées. Ce gestionnaire ayant une vision globale des projets et pourra vérifier cette capacité de traiter les eaux usées de l'ensemble des projets retenus pour l'analyse des effets cumulés avec le projet d'établissement pénitentiaire.

Concernant la consommation d'eau potable, le cumul des besoins relatifs aux nouveaux consommateurs attendus sur le projet du quartier du Beaupré induit une pression modérée sur la capacité des réseaux existants, mais aussi sur la ressource. Les réseaux sont néanmoins dimensionnés pour permettre la desserte en eau potable de l'établissement pénitentiaire et du quartier de Beaupré-La-Lande.

L'actualisation de l'étude d'impact effectuée au stade de la réalisation de la ZAC « Cœur de Poulfan » n'a pas réexaminé les incidences du projet sur la gestion des eaux usées et pluviales, ainsi que sur la consommation en eau potable et n'a donc pas proposé de nouvelles mesures ERC.

✓ **Effets cumulés potentiels sur le milieu naturel**

Les projets étudiés induisent chacun des destructions et/ou dégradations d'habitats naturels et de structures écologiques (trame végétale, réseau de haies, boisements…) ayant des fonctions avérées simultanément ou alternativement pour la vie, le repos, la reproduction et le déplacement de la faune.

Chaque projet s'est toutefois attaché à limiter ses effets propres sur les habitats naturels, fonctionnalités, équilibres, et continuités écologiques. Les éléments d'intérêt de chaque site de projet ont, dans ce cadre, et dans la mesure du possible, été préservés.

Néanmoins, les destructions et dégradations causées par les projets, même sur des éléments dits « communs » de nature, produisent par accumulation, une perte globale du potentiel écologique de leur territoire élargi d'implantation. Il est toutefois difficile de préciser le niveau de cet effet, notamment compte tenu de la complexité des processus entrant en jeux dans les équilibres et fonctionnalités écologiques. Les espaces verts créés et adoptant une gestion écologique permettront de générer de nouveaux habitats potentiels pour les espèces présentes sur et aux alentours du site d'étude et ainsi à améliorer la biodiversité en périphérie urbaine, ce qui est favorable au milieu naturel.

Le projet Aménagement de desserte et du quartier de Beaupré-La Lande propose les mesures d'évitement, de réduction et de compensation suivantes :

- La préservation de la quasi-totalité des zones humides présentes au niveau du site soit près de 4 ha,
- Étendre la zone humide centrale sur une surface de 0,23 ha,
- Réaliser un plan d'aménagement et de gestion de la grande zone humide centrale avec pour objectif d'améliorer son rôle écologique et intégrer une vocation pédagogique à cet espace,
- La création d'une mare, en compensation des travaux menés sur un fossé actuellement exploité par une petite population de triton palmé et potentiellement de crapaud épineux,
- La défavorabilisation écologique et l'adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeux,
- L'interdiction de l'usage de pesticides,
- La limitation et adaptation de l'éclairage – évitement de l'effarouchement de certaines espèces de chauves-souris,
- La mise en place de bassins de rétention adaptés à la faune sauvage,
- L'encadrement et l'accompagnement des travaux,
- L'aménagement d'un bâti pour l'accueil de chauves-souris,

- La création ou renforcement de corridors de transit potentiels.

Le projet d'échangeur du Liziec est au stade PRO et n'a pas fait encore l'objet de dossier environnemental détaillant les mesures d'évitement, réduction et de compensation.

Le centre pénitentiaire aura un impact sur le milieu naturel. Ainsi, des zones humides ont été observées sur des superficies assez faibles en limite sud et en limite nord du périmètre du projet. Elles sont liées à la présence du cours d'eau longeant les limites sud et nord. Le reste des habitats recensés est commun.

Hormis les habitats des zones humides et les deux habitats d'intérêt communautaire, les enjeux liés à la végétation sont faibles.

La diversité faunistique est forte sur le site d'étude avec plusieurs espèces observées dans le groupe des taxons des amphibiens, des reptiles, des mammifères terrestres, des chiroptères et de la faune invertébrée.

Les mesures ERC mises en place dans le cadre du projet sont :

- Mesures d'évitement :
  - évitement des secteurs à fort enjeu,
  - mise en défens et protection des zones humides,
- Mesures de réduction :
  - utilisation de revêtements perméables,
  - dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes,
  - déplacements des arbres à Grand Capricorne coupés,
  - adaptation de la période de travaux sur l'année,
- Mesures compensatoires :
  - création de gites pour la petite faune terrestre (hibernaculum),
  - plantation d'arbres et de haies (aires de défense écologique),
  - pérenniser et renforcer une haie,

✓ **Effets cumulés potentiels sur le paysage et le patrimoine**

En phase exploitation, l'ensemble des projets a été développé dans le même objectif : limiter l'impact sur le paysage. Ainsi, chaque projet a été considéré de manière indépendante et a fait l'objet d'études paysagères spécifiques permettant une insertion optimisée du projet.

Une réflexion commune entre les collectivités et l'APIJ, sur l'insertion paysagère des aménagements et du bâti, a été afin de proposer un ensemble cohérent sur l'ensemble de la zone Chapeau Rouge :

- Conservation du principe de la lisière avec la RN166
- Plantations d'autres lisières en limite des bâtiments annexes,
- Végétalisation des aires de stationnements.
- Gestion des eaux pluviales engazonné afin d'apporter une qualité paysagère.
- Les essences végétales choisies seront locales et basées sur l'étude faune-flore.

- Intégration urbaine et architecturale de l'établissement pénitentiaire.

✓ Effets cumulés potentiels sur le cadre de vie et la santé

Les impacts cumulés potentiels liés aux différents projets concernent ici la production de nuisances sonores (dont vibrations) et d'émissions de polluants atmosphériques (dont poussières) en lien notamment avec le trafic généré par les projets.

Les pollutions atmosphériques cumulés sont liées aux trafics générés par chacun des projets. Ces émissions au départ sont localisées.

La mise en service de l'établissement pénitentiaire est prévue fin 2027.

Le quartier Beaupré-La Lande est en cours d'aménagement et la fin des aménagements n'est pas connue. Il se situe à environ 1 km au sud du site de l'établissement pénitentiaire au-delà de la RN165.

L'échangeur du Liziec étant situé à proximité de l'établissement pénitentiaire, il pourra avoir des effets cumulés avec l'établissement pénitentiaire.

La réalisation de la ZAC « cœur de Poulfanc », le réaménagement du PEM de Vannes ainsi que la création de la voie dédiée génèreront des émissions de polluants liées au trafic et impacteront la qualité de l'air. Cependant, à long terme, le PEM incitera au report modal et au recours aux modes actifs, ce qui mettra de réduire l'usage de la voiture et ainsi, de baisser les émissions.

À l'échelle de l'agglomération, ces projets auront des effets cumulés sur les émissions atmosphériques.

En ce qui concerne l'échangeur du Liziec et l'établissement pénitentiaire, l'étude de trafic qui sert de base à l'étude acoustique de chaque projet a bien pris en compte les trafics générés par ces deux projets. Ainsi les conclusions de l'étude acoustique du projet d'établissement pénitentiaire traitent des effets cumulés des deux projets.

Au regard de la distance du quartier Beaupré-La Lande du site de l'établissement pénitentiaire, les effets cumulés en ce qui concerne les nuisances acoustiques seront négligeables.

✓ Effets cumulés potentiels sur le milieu humain

Les projets d'urbanisation engendrent une augmentation des déplacements à l'origine et à destination des infrastructures de transport avec la production de nouveaux flux routiers et amplifient également la demande en transports en commun.

Ces nouveaux flux routiers seront la conséquence de l'aménagement des infrastructures des projets. Ce sont les voies avoisinantes des projets qui en seront le plus impactées. Comme vu précédemment, l'étude de déplacement menée par EGIS sur le projet d'établissement pénitentiaire et la voie nouvelle prend en compte l'aménagement du futur échangeur du Liziec. Les effets cumulés de ces deux projets sont donc déjà pris en compte dans l'analyse faite dans le cadre de la construction de l'établissement pénitentiaire.

Le quartier « Beaupré-La Lande » se situant en milieu urbain n'a pas d'impacts sur l'agriculture ; c'est également le cas du réaménagement du PEM de Vannes et la réalisation de la 3e tranche de la ZAC « cœur de Poulfanc », qui concerne du renouvellement urbain. L'échangeur du Liziec pourra avoir quelques impacts sur l'agriculture. Cependant, le projet de l'établissement pénitentiaire n'a pas d'impact sur l'agriculture (parcelles non cultivées depuis plus de 10 ans). Ainsi, l'établissement pénitentiaire n'aura pas d'effets cumulés sur l'agriculture avec les projets connus au sens de la réglementation.

Tableau 24: Tableau récapitulatif en phase exploitation des effets cumulés

Projets	Thématiques concernées					Impact cumulé
	Milieu physique	Milieux naturels	Milieu humain	Cadre de vie	Paysages et patrimoine	
Échangeur du Liziec	X	X	X			L'imperméabilisation des sols induite par le projet est susceptible d'amplifier le phénomène de ruissellement des eaux pluviales et par voie de conséquence les risques inondation. Le projet est susceptible d'entrainer la destruction, la dégradation d'habitats naturels et de structures écologiques ayant des fonctions avérées. Augmentation des déplacements à l'origine et à destination des infrastructures de transport avec la production de nouveaux flux routiers.
Aménagement de la desserte et du quartier Beaupré-Lalande	X	X	X	X		L'imperméabilisation des sols induite par le projet est susceptible d'amplifier le phénomène de ruissellement des eaux pluviales et par voie de conséquence les risques inondation. Consommation modérée d'eau potable. Le projet est susceptible d'entrainer la destruction, la dégradation d'habitats naturels et de structures écologiques ayant des fonctions avérées. Augmentation des déplacements à l'origine et à destination des infrastructures de transport avec la production de nouveaux flux routiers. Augmentation de la demande de transports en commun. Déchets d'exploitation et générations d'eaux usées.
Réaménagement du PEM de Vannes			X			Augmentation des déplacements à l'origine et à destination des infrastructures de transport avec la production de nouveaux flux routiers. Augmentation de la demande de transports en commun.
Réalisation du projet de ZAC « Cœur de Poulfanc »			X	X	X	Augmentation des déplacements à l'origine et à destination des infrastructures de transport avec la production de nouveaux flux routiers. Augmentation de la demande de transports en commun. Le projet est susceptible de générer des déchets d'exploitation et des volumes d'eaux usées supplémentaires.

Projets	Thématiques concernées					Impact cumulé
	Milieu physique	Milieux naturels	Milieu humain	Cadre de vie	Paysages et patrimoine	
						Modification du paysage du quartier en raison des opérations menées dans le cadre du renouvellement urbain.
Modification n°1 du SRADDET de Bretagne	X	X	X	X	X	La modification n°1 du SRADDET est susceptible d'impacter diverses thématiques ; le projet devra être conforme au SRADDET.

9 Méthodes de prévision utilisées pour évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement

9.1 Généralités : la notion d'effet ou d'impact du projet

En matière d'aménagement, les projets, de quelque nature qu'ils soient, interfèrent avec l'environnement dans lequel ils sont réalisés.

La procédure d'étude d'impact a pour objectif de fournir des éléments d'aide à la décision quant aux incidences environnementales du projet et d'indiquer les mesures correctives à mettre en œuvre par le maître d'ouvrage, afin d'en assurer une intégration optimale.

On comprend donc que l'estimation des effets du projet (« impacts ») occupe une importance certaine dans la procédure d'étude d'impact.

La démarche adoptée pour l'évaluation des impacts du projet est la suivante :

- une analyse de l'état « actuel » de l'environnement : elle s'effectue de façon thématique pour chacun des domaines de l'environnement ;
  une description du projet et de ses modalités de réalisation, afin d'en apprécier les conséquences sur l'environnement, domaine par domaine, et de justifier, vis-à-vis de critères environnementaux, les raisons de son choix, apparaissant comme le meilleur compromis entre les impératifs techniques, les contraintes financières et l'intégration environnementale ;
- Une indication des impacts du projet sur l'environnement, qui apparaît comme une analyse thématique des incidences prévisionnelles liées au projet. Il s'agit là, autant que faire se peut, d'apprécier la différence d'évolution afférent à :
- la dynamique « naturelle » du domaine environnemental concerné en l'absence de réalisation du projet d'une part ;
- la dynamique nouvelle créée par la mise en œuvre du projet, vis-à-vis de ce thème de l'environnement.

Les conséquences de cette différence d'évolution sont à considérer comme les impacts du projet sur le thème environnemental concerné.

dans le cas des impacts négatifs, une série de propositions ou « mesures d'évitement, de réduction ou d'accompagnement » visant à optimiser ou améliorer l'insertion du projet dans son contexte environnemental, et limiter de ce fait les impacts bruts, c'est-à-dire avant application des mesures compensatoires du projet sur l'environnement.

9.2 Généralités : l'estimation des impacts et difficultés rencontrés

L'estimation des impacts sous-entend :

- de disposer de moyens permettant de qualifier, voire de quantifier, l'environnement (thème par thème) ;
- de savoir gérer, de façon prédictive, des évolutions thématiques environnementales.

Le premier point, pour sa partie qualitative, est du domaine de la réalité : l'environnement est aujourd'hui appréciable vis-à-vis de ses diverses composantes, avec des niveaux de finesse satisfaisants, et de façon objective (existence de méthodes descriptives).

La partie quantitative n'est de façon générale appréciée que dans les domaines s'y prêtant, plutôt orientés dans les thèmes du cadre physique ou bien de l'environnement humain et socio-économique (hydraulique, bruit, etc.) ; d'autres (tels l'environnement paysager par exemple) font appel à certaines appréciations subjectives, dont la quantification ne peut être aisément envisagée.

Le second point soulève parfois également des difficultés liées au fait que certaines sciences, complexes, telles que les sciences biologiques et écologiques, ne sont que modérément (voire pas) prédictives.

Ces considérations montrent la difficulté d'apprécier, de façon générale et unique, l'impact d'un projet sur l'environnement ; l'agrégation des impacts (addition des effets des thèmes distincts de l'environnement) reste donc du domaine de la théorie, à ce jour, dans la mesure où elle supposerait de façon objective :

- de pouvoir quantifier chaque impact thématique (dans tous les domaines de l'environnement) ; ce qui n'est pas le cas ;
- de savoir pondérer l'importance relative des différents thèmes environnementaux les uns par rapport aux autres ; ce qui n'est pas le cas non plus.

9.3 Cas du projet d'établissement pénitentiaire sur la commune de Vannes et de voie nouvelle

Afin d'établir l'état initial du site, d'évaluer les impacts du projet et les mesures préconisées pour réduire, voire supprimer ces impacts, la méthodologie appliquée comprend une recherche bibliographique, un recueil de données auprès des organismes compétents dans les différents domaines, une étude sur le terrain et une analyse réalisée à l'aide des méthodes expérimentées sur des aménagements similaires.

En fonction de la nature des informations requises et des données effectivement disponibles, l'analyse a été effectuée à deux niveaux :

- une approche dite « globale » portant sur un secteur élargi, plus vaste que la zone d'étude proprement dite ;

- une approche plus ponctuelle, où les données portent sur une zone d'étude plus restreinte. Les méthodes d'évaluation des impacts utilisées dans cette étude sont conformes aux textes réglementaires en vigueur, à la jurisprudence et en partie issues des guides méthodologiques recommandés par le Ministère de l'Environnement.

Cette évaluation est également fondée sur les impacts constatés de certains aménagements de même type déjà réalisées.

Le recueil des informations nécessaires à l'analyse et à l'établissement du dossier d'étude d'impact comprend plusieurs phases :

2- Des données sont collectées auprès de chacun des organismes et administrations susceptibles de nous renseigner :

- Commune de Vannes,
- Agglomération du Golfe du Morbihan,
- Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL),
- Météo France,
- Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE),
- Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM).

2- Des visites de terrain permettant de déterminer les grandes sensibilités du site.

Pour l'ensemble des facteurs environnementaux, l'analyse des impacts du projet a été réalisée en fonction des dispositions techniques et de la nature des contraintes liées aux différents facteurs environnementaux, socio-économiques et urbains. L'identification et l'évaluation des effets tant positifs que négatifs sont effectuées pour les différents facteurs concernés et sont déterminées selon des méthodes officielles. Cette évaluation est quantitative chaque fois que possible compte tenu de l'état des connaissances. Les mesures sont définies en référence à des textes réglementaires ou selon des dispositions habituellement connues et appliquées.

✓ **Climatologie**

L'analyse climatique a été réalisée à partir des données chiffrées de la station météorologique de Vannes-Séné sur la période 1981-2024 diffusées sur le site https://www.infoclimat.fr/.

La démarche de PCAET de l'agglomération de Vannes est expliquée sur son site internet : PCAET-GMVA-Lessentiel.pdf (golfedumorbihan-vannesagglomeration.bzh)

✓ Topographie – Géologie – Hydrogéologie

Le site a fait l'objet d'une analyse topographique par l'examen des courbes de niveau du Scan25 (site internet : https://www.geoportail.gouv.fr).

Un plan géomètre a également été réalisé.

Les données géologiques sont issues :

- du site internet Infoterre : http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForwa d.do ;
- des différentes études géotechniques réalisées et jointe en annexe (Pièce K) en dehors d'une pour des raisons de confidentialité des plans présentés ;

La méthodologie spécifique liée à chacune de ces études est présentée dans leur rendu.

✓ Agriculture

Les informations sur l'agriculture sont issues des sites internet :

- du Ministère de l'agriculture : https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste web/ ;
- de l'Institut national de l'origine et de la qualité INAO) : https://www.inao.gouv.fr/.

Les données du registre parcellaire graphique proviennent du site internet Géoportail (https://www.geoportail.gouv.fr).

✓ Eaux souterraines et superficielles

La documentation existante et l'analyse des enjeux ont été recueillies auprès :

- du site internet de Eau France : https://www.eaufranc .fr/ ;
- du site internet Infoterre : https://infoterre.brgm.fr/http://infoterre.brg .fr/ ;
- du système d'information sur l'eau du bassin Loire-Bretagne : https://agence.eau-loire-bretagne.fr/home.html ;
- du site internet de la communauté des acteurs de la gestion intégrée de l'eau : https://www.gestea .fr/ ;
- des différentes études géotechniques et hydrauliques présentées en Pièce K.

✓ Biodiversité

La documentation existante a été recueillie auprès :

- de l'Inventaire national du patrimoine naturel : https://inpn.mnhn.fr/accueil/ ndex ;
- du SIG Réseau zones humides : http://sig.reseau-zones-humides org/ ;
- des études écologiques (dont un Volet naturel de l'étude d'impact joint en Pièce E2) réalisées par OUESTAM depuis 2022 et jusqu'à décembre 2024.

La méthodologie spécifique liée à l'expertise écologique et à l'inventaire des zones humides est développée dans le VNEI joint en annexe.

Une évaluation des impacts sur les zonages Natura 2000 a été rédigée par le bureau d'études spécialisé OUESTAM, dans le VNEI.

✓ **Paysage**

Les données sur le paysage sont issues : https://fr-fr.topographic-map com/ ;

L'analyse et l'évaluation des impacts du projet sur le paysage se sont appuyées sur l'étude d'entrée de ville réalisée par Egis en juillet 2022.

✓ **Patrimoine culturel, architectural et archéologique**

Les éléments du patrimoine culturel, architectural et archéologique ont été recueillis auprès du Ministère de la Culture et de la Communication – Direction générale des patrimoines (site internet : http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/http://atlas.patrimoines.cultures.fr/atlas/trunk/).

Les plans de servitudes ont été également analysés, de même que le courrier DRAC.

✓ **Contexte socio-économique et urbain**

L'analyse des principales caractéristiques socio-économiques a été établie à partir du recueil de données réalisé auprès de l'INSEE (site internet : https://www.insee.fr).

Les autres données urbaines ont été recueillies :

- par des visites sur site ;
- par l'analyse des documents de planification territoriale et urbaine et par l'exploitation des données cartographiques ;
- par l'exploitation des données issues du Ministère de la Justice (http://www.annuaires.justice.gouv fr/) ;
- par les informations disponibles sur le site internet de la commune de Vannes : https://www.mairie-vannes.fr/
- par les informations disponibles sur le site internet de l'agglomération du Golfe du Morbihan : Golfe du Mor–ihan - Vannes agglomération (golfedumorbihan-vannesagglomeration.bzh)

Concernant les équipements aéronautiques, la documentation existante a été recueillie auprès :

- du service de l'information aéronautique de la Direction Général' de l'Aviation civile : https://www.sia.aviation-civile.gou .fr/ ;
- du site internet Géoportail : https://www.geoportail.gouv.fr/.

Les informations sur les réseaux ont été obtenues :

- par l'analyse du PLU de la commune de Vannes ;
- par la consultation du portail d'information sur l'assainissement communal : http://assainissement.developpement-durable.gou .fr/ ;
- une étude de viabilisation des réseaux a été réalisée par Egis en juillet 2022 ;
- la consultation des différents gestionnaires.

✓ **Déplacements**

La documentation existante a été recueillie :

- par des visites sur site ;
- par l'analyse des documents de planification territoriale et urbaine et par l'exploitation des données cartographiques ;
- Une étude de trafic réalisée par Egis en juin 2022 et mise à jour en août 2024.

La méthodologie spécifique liées aux études de trafic est développée dans chacune des études jointes en annexe.

✓ **Outils de planification urbaine**

L'analyse des documents de planification territoriale et urbaine s'est appuyée sur les documents d'urbanisme disponibles :

- SCOT du golfe du Morbihan : Schéma de cohérence territoriale (SCOT) | Golfe du Morbihan - Vannes agglomération (golfedumorbihan-vannesagglomeration.bzh)
- PLU de Vannes : Consulter les documents d'urbanisme | Ville de Vannes (mairie-vannes.fr)/ ;
- Dossier de DUP emportant mise en compatibilité du PLU.

✓ **Risques majeurs**

Les données ci-dessous ont été exploitées :

- site internet Géorisques : https://www.georisques.gou .fr/ ;
- site internet de la préfecture du Morbihan : Accueil - Les service' de l'État dans le Morbihan ;
- DICRIM de Vannes.

✓ **Santé humaine**

L'analyse de l'état initial de la santé humaine s'est appuyée :

- sur les données d'Air Breizh Air Breizh, qualit' de l'air en Bretagne;
- sur la consultation des données du site de l'institut de radioprotection et de sûreté nucléaire : https://www.irsn.fr/FR/connaissances/Environnement/expertises-radioactivite-naturelle/radon/Pages/5-cartographie-potentiel-radon-commune.aspx#.XS7vw6Lw_WQ ;
- l'étude air pour la voie nouvelle réalisée en novembre 2024 ;
- l'étude acoustique réalisée par Egis en septembre 2022 et actualisée en août 2024 afin d'intégrer la voie nouvelle.

La méthodologie spécifique liée à l'étude air et l'étude acoustique est développée dans les études afférentes jointes en annexe, Pièce E1.

Une étude sur la pollution lumineuse a été réalisée par le bureau d'étude BL Évolution en juin 2022 et étendue à la voie nouvelle

La méthodologie spécifique liée à l'étude de pollution lumineuse est développée dans les deux études afférentes jointes en annexe.

10 Noms, qualité et qualification des experts des études menées

10.1 Noms et qualités des auteurs de l'étude d'impact

Cette étude d'impact est réalisée pour le compte de l'Agence publique pour l'immobilier de la Justice :

APIJ
AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUSTICE

67 avenue de Fontainebleau

94270 Le Kremlin-Bicêtre

L'étude d'impact initiale a été réalisée par le bureau d'études Egis :

egis

15 Avenue du Centre – CS 20538 – Guyancourt

78 286 Saint-Quentin-en-Yvelines Cedex

Les différentes personnes ayant contribué à la rédaction de l'étude d'impact sont :

- Annick BOLLIET : cheffe de projet,
- Katleen BOISMAL, chargée d'étude,
- Dagmara DEREN : infographiste,
- Patricia PERREAU, infographiste.

Le contrôle de la complétude de l'étude d'impact a été fait par les équipes d'Egis Conseil (Cécile ARNAUD).

Cette étude a été actualisée par le bureau d'études EODD Ingénieurs Conseils :

EODD ingénieurs conseils

Hôtel d'entreprises, Pêcheurs d'Islande

10 rue de Paimpol - 17300 Rochefort

50 rue Albert

75013 Paris

Les principales personnes ayant contribué à la rédaction de l'étude d'impact actualisée sont :

- Amel. EL MABROUK, chargée d'études,
- Maxence COUSSAT, chargé de projet,
- Dayana. CHEBLI, chargée de projet,
- Lucie DECHESNE, chargée de projet,
- Sylvie. CHANONIER, directrice de projet,
- David BERGERON, directeur métier délégué.

Le contrôle de cette actualisation a été faite sous la supervision de Lucie ISNARD, David BERGERON et Jean-François NAU.

10.2 Noms, qualités et qualification des auteurs des études qui ont contribué à la réalisation de l'étude d'impact

L'étude géotechnique préalable de GINGER CEBTP a été réalisée par Cyndie LACOUR sous la responsabilité d'isabelle PERRICHARD.

L'étude des perméabilités a été réalisée par Lionel DOARE, FONDASOL.

L'analyse du rapport de diagnostic environnemental des milieux sol et eaux souterraines a été réalisée par Lofti DRIDI, GINGER BURGEAP.

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre a été réalisé par Lucie DESCHENE, EODD Ingénieurs Conseils.

Les expertises écologiques et la délimitation des zones humides ont été réalisées par :

- Frédéric NOEL - Écologue, spécialiste de la faune,
- Émeline GUEGUEN - Technicienne, spécialiste de la faune,
- Elise GHESQUIERE – botaniste et pédologue,
- Thomas PERRONNO - Technicien, spécialiste de la faune,
- Pascal BELLION – spécialiste des Chiroptères,
- Thomas LECAPITAINE - Cartographe / sigiste.
- Sous la responsabilité de Frédéric NOEL.

L'étude de trafic et sa complétude ont été réalisées par Romain CROMBEZ d'Egis, chargé d'études trafic, et Claire RELUN, cheffe de projets.

L'étude acoustique et sa complétude ont été réalisées par Claire RELUN, experte acoustique, d'ACOUSTB.

L'étude de pollution lumineuse (centre pénitentiaire et voie nouvelle) a été réalisée par Rémy OSELLO, expert pollution lumineuse, de BL Évolution.

L'étude radon a été réalisée par Thierry MARCHAND.

L'étude de viabilisation des réseaux a été réalisée par Jean-Marie CAMOIN, chargée d'études, d'Egis, sous la responsabilité de Raphaël FIORDELISI.

Les bureaux d'études et entreprise suivants, membres du groupement de Conception/Réalisation, ayant participé à

l'éco-conception du projet, aux études techniques de dimensionnement, hydrauliques, thermiques… sont :

Entreprise Générale Mandataire **LEON GROSSE**	LEON GROSSE Construction	22 chemin de la vie Guerse 69500 Bron	tél. : 04 78 78 81 00 mail : et.cp-vannes@leongrosse.fr
Architecte **GROUPE 6 SAS**	groupe-6 architectes	12 rue des arts et métiers 38000 Grenoble	tél. : 04 38 21 03 58 mail : cpvannes@groupe-6.com
Bureau d'Etudes Techniques (CFO/Cfa - Sûreté active- CSSI) **BETEG SARL**	BETEG	22 chemin de la vie Guerse 69500 Bron	tél. : 04 78 41 23 10 mail : beteg@beteg-sarl.fr
Bureau d'Etudes Techniques (CVCD – Plomberie) **EDEIS**	edeis	18 rue de la Petite Sensive 44312 Nantes	tél. : 02 51 86 98 55 mail : herve.jehanno@edeis.com
Bureau d'Etudes Environnement **EODD Ingénieurs Conseils**	EODD ingénieurs conseils	171/173 rue Léon Blum 69100 Villeurbanne	tél. : 04 72 76 06 90 mail : contact@eodd.fr

Ainsi que B4 Design & Engineering – Bureau d'études VRD.

11 Acronymes

ADEME	Agence de l'environnement et de la maitrise de l'énergie
AEP	Alimentation en eau potable
AFA	Accueil des familles
AOC	Appellation d'Origine Contrôlée
AOP	Appellation d'Origine Protégée
APIJ	Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice
APPB	Arrêtés Préfectoral de Protection de Biotopes
ARS	Agence Régionale de Santé
AVP	Avant-Projet
BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
BASOL	Base des sols pollués
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CBS	Carte de Bruit Stratégique
CEREMA	Centre d'Etudes et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
CGDD	Commissariat Général au Développement Durable
CLE	Commission Locale de l'Eau
CO_2	Dioxyde de carbone
COV	Composés Organiques Volatiles
CSRPN	Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel
CSTB	Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
CU	Code de l'urbanisme
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DDRM	Dossier Départemental des Risques Majeurs
DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DEEE	Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques
DESC	Dossier d'Exploitation Sous Chantiers
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DGF	Dotation Globale de Fonctionnement
DICT	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DOO	Document d'Orientations et d'Objectifs
DTA	Directive Territoriale d'Aménagement
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
EEE	Espèce Exotique Envahissante
EH	Equivalents-Habitants
EP	Eau Pluviale
ERC	Eviter Réduire Compenser

ER	Emplacement Réservé
GEPPA	Groupe d'Études des Problèmes de Pédologie Appliquée
GES	Gaz à Effet de Serre
Ha	Hectare
HPM	Heure de Pointe du Matin
HPS	Heure de Pointe du Soir
HTA	Haute tension A
ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement
ICU	Îlot de chaleur urbain
IGEDD	Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable
IGP	Indication géographique protégée
IGN	Institut national de l'information géographique et forestière
INAO	Institut National des Appellation d'Origine
INRAP	Institut National de Recherches Archéologiques Préventives
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
IOTA	Installations, Ouvrages, Travaux et Activités
IRSN	Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire
Km	Kilomètres
LAeq	Niveau sonore équivalent
MA	Mesure d'accompagnement

MC	Mesure de compensation
ME	Mesure d'évitement
MR	Mesure de réduction
MRAe	Mission Régionale de l'Autorité Environnementale
MS	Mesure de suivi
NGF	Nivellement Général de la France
OAP	Orientation d'Aménagement et de Programmation
OMR	Ordure Ménagère Résiduelle
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durables
PAGD	Plan d'Aménagement et de Gestion Durable
PCAET	Plan Climat Air Énergie Territorial
PCET	Plan Climat Énergie Territorial
PEB	Plan d'Exposition au Bruit
PEL	Porte d'entrée logistique
PEM	Pôle d'échanges multimodal
PEP	Porte d'entrée principale
PHE	Locaux du personnel hors enceinte
PL	Poids Lourds
PLH	Plan Local Habitat
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PMR	Personne à Mobilité Réduite
PNA	Plan National d'Action

PPBE	Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement
PPI	Plan Particulier d'Intervention
PPRI	Plan de Prévention des Risques Inondations
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
PREJ	Pôle de rattachement d'extraction judiciaire
PT2	Assiette de servitude PT2 liée à la protection des centres d'émission et de réception radioélectriques contre les obstacles
QSL	Quartier de Semi-Liberté
RD	Route Départementale
RE	Règlementation Environnementale
RN	Route Nationale
RNT	Résumé Non Technique
RPG	Registre Parcellaire Graphique
RPM	Règlement de Police Municipale
RSD	Règlement Sanitaire Départemental
RT	Réglementation Thermique
SAFER	Société d'Aménagement Foncier et d'Établissement Rural
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAU	Surface Agricole Utile
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDIS	Service Départemental d'Incendie et de Secours
SDP	Surface de plancher
SEVESO	Une entreprise Seveso est celle qui a une activité liée à la manipulation, la fabrication, l'emploi ou le stockage de substances dangereuses
SGPI	Secrétariat général pour l'investissement
SIC	Site d'Importance Communautaire
SIG	Système d'Information Géographique
SNCF	Société Nationale des Chemins de Fer français
SPIP	Service Pénitentiaire d'Insertion et de Probation
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Écologique
SYSEM	Syndicat du Sud-Est du Morbihan
TMD	Transport de Matières Dangereuses
TMJO	Trafic Moyen Journalier Ouvrable
TN	Terrain Naturel