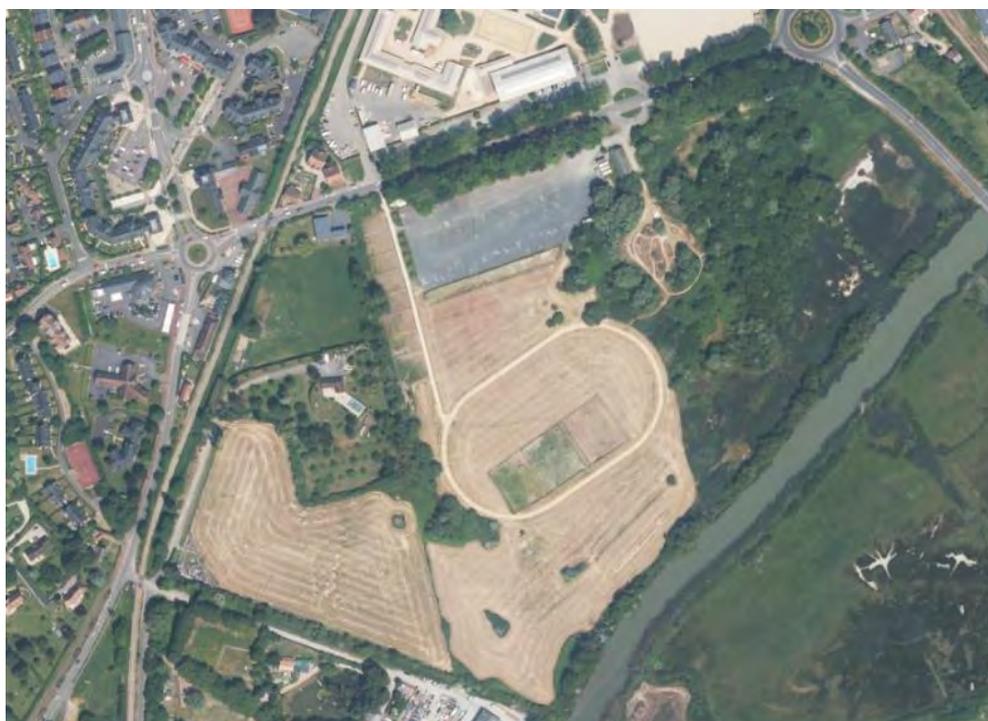




## DÉPARTEMENT DU CALVADOS

## COMMUNE DE SAINT-ARNOULT PROJET DU PARC NATUREL DE LA TOUQUES



### ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE (ARTICLES L.122-1 À 14 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT)



**AVRIL 2025**



## ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE : FICHE RÉSUMÉ DU PROJET

<b>Nature du projet</b>	Le projet porte sur la création du Parc Naturel de la Touques sur la commune de Saint-Arnoult.
<b>Pétitionnaire</b>	La ville de Deauville et La Communauté de Communes Cœur Côte Fleurie
<b>Principales caractéristiques</b>	<p>Surface réelle aménagée : 50 175 m<sup>2</sup></p> <p>Les aménagements prévus dans le cadre du projet sont :</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> La création d'une aire de stationnement avec 153 places pour les véhicules légers, avec une intégration paysagère avec la plantation de nombreux arbres,</li><li><input type="checkbox"/> L'aménagement de 8 paddocks pour les chevaux,</li><li><input type="checkbox"/> La construction d'un bâtiment d'accueil du public ainsi qu'une partie pour l'académie Delaveau. En complément un bâtiment de stockage sera créé.</li><li><input type="checkbox"/> Une aire de jeux pour les enfants (1 à 12 ans) au sein de la friche sableuse,</li><li><input type="checkbox"/> L'aménagement du parc écologique avec des sentiers pédagogiques constitués de thèmes, des animations et des éléments de signalétique avec 8 stations sur la diversité du site (<i>i.e.</i> les dunes, la mare, la roselière, les haies &amp; les digues, les zones humides, etc.),</li><li><input type="checkbox"/> Des aménagements paysagers avec des cheminements piétons au niveau de la roselière, de la zone d'accueil, de la création de la mare, la création d'une haie bocagère,</li><li><input type="checkbox"/> Des liaisons douces et voies internes partagées,</li><li><input type="checkbox"/> La requalification du site est un enjeu important pour mettre en avant le site avec ses nombreux atouts (<i>i.e.</i> prairie humide, roselière, friche sableuse, bois humide).</li></ul>
<b>Volumes</b>	<p><b>Gestion des eaux pluviales :</b></p> <p>Volume tampon pour les ouvrages de l'impluvium 1 (<b>Parking PL, espaces verts et bâtiment de stockage</b>) :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Noe tampon paysagère</b> : volume de 844 m<sup>3</sup>, la surface est de 2 375 m<sup>2</sup>, d'une profondeur moyenne de 0,36 m. L'ouvrage se vidangera en débit de fuite 2 l/s et en infiltration 1,24 l/s. Le débit de fuite cumulé est de <b>3,24 l/s</b>.</li></ul> <p>Le volume de l'ouvrage a été augmenté.</p> <p><b>Volume tampon pour les ouvrages de l'impluvium 2 (parking VL, le parvis et les bâtiments) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Massifs drainants sous-voiries</b> : volume de 115 m<sup>3</sup> (volume utile), la profondeur est de 0,40 m. L'ouvrage se vidangera en infiltration 39,05 l/s.</li></ul>
<b>Justification du projet</b>	<p><b>Gestion du PPRI la basse vallée de la Touques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Les bâtiments sont à la côte 5,70 mNGF,</li><li>- Les déblais et les remblais sont compensés. Le projet permet de faire un gain au niveau du volume d'expansion de crue.</li></ul> <p>L'idée de l'Eco-parc est de mettre en avant un site dédié à la nature et au cheval est apparue comme un bon compromis socio-environnemental pour la gestion du terrain. Cet éco-parc à thème allierait les pratiques équestres, la mise en valeur de l'environnement et des ambitions pédagogiques. L'objectif de l'éco-parc est également de restaurer les milieux naturels avec la restauration de certains écosystèmes comme le milieu dunaire, le secteur avec des remblais.</p>
<b>Vulnérabilités particulières</b>	<p>Le projet se situe dans le PPRI de la basse vallée de la Touques, la nappe est considérée comme sub-affleurante sur le secteur du projet. Le secteur est situé dans un périmètre de monument historique.</p> <p>Une section du projet se situe dans un secteur de zone humide mais le projet permet la création de plusieurs milieux et le rajeunissement des écosystèmes. La surface non impactée est de 91 525 m<sup>2</sup>. Toutes les précautions ont été prises pour limiter les risques et nuisances (fiabilité, sécurité, paysage, impacts temporaires...).</p>

## SOMMAIRE

<b>PRÉAMBULE .....</b>	<b>7</b>
<b>ACTEURS DU PROJET .....</b>	<b>12</b>
<b>LOCALISATION DU PROJET .....</b>	<b>15</b>
<b>I. DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>21</b>
I.1. HISTORIQUE DES PROCÉDURES ADMINISTRATIVES .....	21
I.2. MESURES DE COMPENSATIONS .....	22
I.3. HISTORIQUE DU PROJET .....	24
I.4. LOCALISATION DU PROJET .....	25
I.5. IMPLANTATION DU PROJET .....	27
I.6. PRÉSENTATION DES SECTEURS DU SITE (ÉTAT INITIAL) .....	28
I.7. PRÉSENTATION DES OBJECTIFS EN FONCTION DE L'AMÉNAGEMENT .....	31
I.8. AMÉNAGEMENT D'UN ESPACE CENTRAL.....	33
I.9. AMÉNAGEMENT DES ESPACES DE DÉCOUVERTE ET DES SENTIERS .....	35
I.10. ÉQUIPEMENTS ÉQUESTRES.....	46
I.11. REQUALIFICATION DES MILIEUX .....	47
I.12. ÉVOLUTION DU SITE .....	50
1. ÉVOLUTION DES UNITÉS DE VÉGÉTATIONS.....	50
I.13. CRÉATION D'UN ESPACE LUDIQUE .....	62
I.14. CONSTRUCTION .....	64
I.15. STATIONNEMENT .....	70
I.16. ÉCLAIRAGE.....	75
I.17. RÉSEAUX .....	76
I.18. GESTION DES DÉCHETS.....	76
I.19. GESTION DES EAUX PLUVIALES .....	77
1. SURFACE ACTIVES .....	77
2. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES .....	78
3. ESTIMATION DES FRÉQUENCES DES SURVERSES.....	85
4. SYNTHÈSE POUR LE PROJET .....	87
I.20. VOLET PAYSAGER.....	88
I.21. ENJEUX DU SITE .....	100
I.22. BILAN DES SURFACES .....	111
<b>II. LE PROJET AU SENS DE L'ORDONNANCE N°2016-1058 DU 3 AOÛT 2016 .....</b>	<b>112</b>
<b>CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE : COMPATIBILITÉ AVEC LES TEXTES DE RÉFÉRENCES ET LES DOCUMENTS</b>	
<b>SUPRACOMMUNAUX .....</b>	<b>113</b>
I. ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE .....	114
II. AUTRES TEXTES NATIONAUX .....	115
III. COMPATIBILITÉ AVEC LE PLUI .....	117
IV. COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS SUPRA-COMMUNAUX .....	118
IV.1. COMPATIBILITÉ AVEC LE SDAGE SEINE NORMANDIE .....	118
IV.2. COMPATIBILITÉ AVEC LE PGRI .....	126
IV.3. COMPATIBILITÉ AVEC LE PPRI (REMBLAIS) .....	127
<b>ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT.....</b>	<b>129</b>
<b>I. CONTEXTE COMMUNAL .....</b>	<b>130</b>
I.1. L'EMPRISE DU PROJET .....	130
I.2. CONTEXTE HISTORIQUE .....	132
<b>II. TOPOGRAPHIE .....</b>	<b>138</b>
<b>III. GÉOLOGIE &amp; PEDOLOGIE.....</b>	<b>140</b>
<b>IV. PÉDOLOGIE .....</b>	<b>140</b>
IV.1. CONTEXTE PEDOLOGIQUE GÉNÉRAL.....	140
IV.2. ÉVALUATION DE L'HYDROMORPHIE DES SOLS EN PLACE .....	145

<b>V. FONCTIONNALITÉ DES ZONES HUMIDES .....</b>	<b>157</b>
<b>VI. HYDROGÉOLOGIE .....</b>	<b>161</b>
VI.1. CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE .....	161
VI.2. USAGES .....	163
<b>VII. HYDROLOGIE.....</b>	<b>164</b>
VII.1. TOUQUES .....	164
VII.2. INFLUENCE MARITIME .....	164
VII.3. INONDABILITÉ DU SITE : LE PPRI DE LA VALLEE DE LA TOUQUES.....	165
VII.4. FONCTIONNEMENT LOCAL.....	166
<b>VIII. CLIMATOLOGIE .....</b>	<b>167</b>
5. TEMPÉRATURES.....	167
6. VENTS.....	167
7. PLUVIOMÉTRIE .....	168
8. PLUIE EFFICACE ET EVAPOTRANSPIRATION .....	168
9. PHÉNOMÈNES EXCEPTIONNELS .....	169
<b>IX. LES RÉSEAUX ET LES SERVITUDES.....</b>	<b>170</b>
<b>X. ÉTUDE DE TRAFIC ET DE TRANSPORT .....</b>	<b>171</b>
X.1. ÉTUDE DE TRAFIC .....	171
X.2. ÉTUDE DU STATIONNEMENT .....	172
X.3. ÉTUDE TRANSPORT EN COMMUN.....	173
<b>XI. ÉTUDE GÉOTECHNIQUE.....</b>	<b>174</b>
XI.1. BÂTIMENTS .....	174
XI.2. VOIRIES .....	176
XI.3. OUVRAGES EN BOIS .....	177
<b>XII. ÉTUDE DE LA QUALITÉ DE L’AIR .....</b>	<b>178</b>
<b>XIII. ÉTUDE DE FAISABILITÉ .....</b>	<b>181</b>
<b>XIV. ÉTUDE CARBONE .....</b>	<b>182</b>
XIV.1. DESCRIPTION DU PROJET / INTRODUCTION.....	182
XIV.2. DÉFINITION DE L’EMPREINTE CARBONE .....	182
XIV.3. ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE GES EN PHASE DE RÉALISATION .....	184
XIV.4. ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE GES - PHASE DE FONCTIONNEMENT .....	186
XIV.5. BILAN.....	188
<b>XV. PATRIMOINE NATUREL.....</b>	<b>189</b>
XV.1. INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL GÉNÉRAL .....	189
XV.2. SYNTHÈSE DES ÉTUDES FAUNES, FLORES, PATRIMOINES NATURELS ET ZONES HUMIDES .....	197
1.- MÉTHODES D’INVENTAIRES GÉNÉRALES .....	197
2. ANALYSE PATRIMONIALE .....	198
3. RÉSULTATS : INVENTAIRE FLORISTIQUE, ÉVOLUTION DES HABITATS ET ANALYSE PATRIMONIALE .....	201
4.- FAUNE : MAMMIFÈRES (HORS CHIROPTÈRES).....	210
5. AVIFAUNE.....	212
6. AMPHIBIENS ET REPTILES .....	215
7.- INVERTÉBRÉS.....	215
8. SYNTHÈSE PATRIMONIALE .....	218
<b>XVI. PATRIMOINE HISTORIQUE .....</b>	<b>223</b>
<b>XVII. RISQUES.....</b>	<b>225</b>
XVII.1. RISQUES NATURELS .....	225
XVII.2. RISQUES ANTHROPIQUES .....	228
<b><u>ÉVOLUTION DE L’ENVIRONNEMENT LIÉE AU PROJET .....</u></b>	<b><u>229</u></b>
I. SOLUTION DE SUBSTITUTION .....	230
II. ÉVOLUTION DU PROJET.....	232
III. EVOLUTION PROBABLE EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET EN L’ABSENCE DU PROJET.....	249
<b><u>FACTEURS SUSCEPTIBLES D’ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET &amp; LES INCIDENCES DU PROJET .....</u></b>	<b><u>252</u></b>
<b>IV. INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L’ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>253</b>
<b>IV.1. INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L’ENVIRONNEMENT EN PHASE DE CONSTRUCTION .....</b>	<b>253</b>
1. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE .....	254
2. INCIDENCES ET MESURES SUR LES RISQUES ET NUISANCES .....	261
3. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN .....	265

4. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL.....	270
IV.2. INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN PHASE UTILISATION DU SITE .....	276
1. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE .....	276
2. INCIDENCES SUR LES RISQUES ET NUISANCES.....	283
3. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN .....	286
4. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL.....	288
IV.3. BILAN DES INCIDENCES ET DES MESURES .....	291

---

<b>SYNTHÈSE DES MESURES ERC .....</b>	<b>300</b>
I. SYNTHÈSE DES MESURES ERC .....	301
I.1. MESURES D'ÉVITEMENT .....	301
I.2. MESURE DE RÉDUCTION.....	305
1. MESURE AVANT LE CHANTIER.....	305
2. MESURE EN PHASE DE CHANTIER.....	312
3. MESURE EN PHASE D'EXPLOITATION .....	315
I.3. MESURE DE COMPENSATION .....	317
I.4. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT.....	321

---

<b>VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....</b>	<b>322</b>
I. VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE .....	323
I.1. VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AUX RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES MAJEURS.....	324

<b>INCIDENCES CUMULES AVEC D'AUTRES PROJET CONNUS .....</b>	<b>325</b>
I. INCIDENCES CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS .....	326
I.1. LISTES DES PROJETS CONNUS .....	326
I.2. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS .....	326

---

<b>MÉTHODES D'ÉVALUATION DES INCIDENCES .....</b>	<b>333</b>
I. MÉTHODOLOGIE DES DOCUMENTS EXISTANTS .....	334
I.1. MÉTHODOLOGIE DES DOCUMENTS EXISTANTS .....	334
1. ANALYSE DE LA QUALITÉ DE L'AIR .....	334
I.2. MÉTHODOLOGIE DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN.....	335
1. ANALYSE DE TRAFIC .....	335
2. ANALYSE DE L'ÉTUDE DE CARBONE .....	336
3. ANALYSE DE L'ÉTUDE DE FAISABILITÉ .....	338
4. ANALYSE DE L'ÉTUDE GEOTECHNIQUE .....	338
5. DIAGNOSTIC DE SENSIBILITÉ ÉCOLOGIQUE.....	339
I.3. CRITIQUE DE L'INFORMATION DISPONIBLE .....	341

<b>LES MODALITÉS DE SUIVIS DES MESURES.....</b>	<b>342</b>
II. LES MODALITÉS DE SUIVIS DES MESURES.....	343

<b>ÉTUDE DES RISQUES OU DES DANGERS .....</b>	<b>344</b>
I. ÉTUDE DES RISQUES OU DES DANGERS .....	345

<b>&amp; DONNÉES SOURCES.....</b>	<b>346</b>
I. RÉDACTEURS & DOCUMENT DE RÉFÉRENCE .....	347

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

### **PLANCHES :**

Planche 1 : Visuel de l'opération -Plan masse du projet.....	11
Planche 2 : Contexte géographique du projet (fond IGN) .....	17
Planche 3 : Localisation du projet sur fond cadastral .....	18
Planche 4 : Implantation du projet .....	19
Planche 5 : Plan des abords .....	26
Planche 6 : Secteurs du projet : État initial .....	30
Planche 7 : Visuel des trois secteurs .....	34
planche 8 : Plan masse avec les cheminements pédestres et équins.....	45
Planche 9 : Evolution des unités de végétations (SIMONT)-1/2 .....	51
Planche 10 : Evolution des unités de végétations (SIMONT)-1/2 .....	52
Planche 11 : Localisation de l'espace ludique .....	63
Planche 12 : Visuel intérieur du bâtiment d'accueil .....	68
Planche 13 : Visualisation de la future aire de stationnement .....	74
Planche 14 : Récapitulatif des ouvrages pour la gestion des eaux pluviales .....	79
Planche 15 : Détails de la noue tampon paysagère de l'impluvium n°1 .....	80
Planche 16 : Détails des massifs drainants sous-voiries de l'impluvium 2.....	81
Planche 17 : Mise en place d'un massifs drainants sous-voiries de l'impluvium 2.....	82
Planche 18: principe de réalisation d'un ouvrage tampon .....	83
Planche 19: exemples d'ouvrages similaires au projet .....	84
Planche 20 : Mise en valeur de la roselière .....	101
Planche 21 : Mise en valeur des prairies à intérêt patrimonial moyen .....	102
Planche 22 : Mise en valeur du bois humide .....	103
Planche 23 : Mise en valeur des dépressions temporaires.....	104
Planche 24 : Mise en valeur du massif dunaire.....	105
Planche 25 : Mise en valeur de la mare .....	106
Planche 26 : Mise en valeur des noues paysagères .....	107
Planche 27 : Mise en valeur des zones humides.....	108
Planche 28 : Création d'un étrépage .....	109
Planche 29 : Mise en valeur de la salicône .....	110
Planche 30 : État actuel de l'environnement du projet de jour.....	131
Planche 31 : Levé topographique de la zone d'étude.....	139
Planche 32 : Localisation des tests de perméabilité .....	144
Planche 33 : Localisation des zones humides selon le critère floristique .....	150
Planche 34 : Localisation des sondages pédologiques et caractérisation pédologique .....	152
Planche 35 : Résultats des sondages pédologiques (1/3) .....	153
Planche 36 : Résultats des sondages pédologiques (2/3) .....	154
Planche 37 : Résultats des sondages pédologiques (3/3) .....	155
Planche 38 : patrimoine naturel .....	190
planche 39 : Influence des zones Natura 2000 .....	192
Planche 40 : Comparaison des aménagements des sentiers de découverte du site phase concours et phase APS .....	234
Planche 41 : Comparaison des aménagements des sentiers de découverte du site phase APS et phase APD .....	235
Planche 42 : Évolution des aménagements de la friche sableuse .....	237
Planche 43 : Évolution des aménagements pour la biodiversité entre la phase concours et APS .....	239
Planche 44 : Évolution des aménagements pour la biodiversité entre la phase APS et APD .....	240
Planche 45 : Évolution des aménagements pour le parking poids-lourds .....	242
Planche 46 : Évolution des aménagements pour les véhicules légers .....	243
Planche 47 : Comparaison de l'évolution de phase de programmation, en concours, en phase APS et APD .....	248
Planche 48 : Plan de circulation en phase travaux.....	257
Planche 49 : Plan des zones non-impactées par le projet .....	273
Planche 50 : Carte avec les enjeux patrimoniaux et le projet.....	303



## ▪ LE CONTEXTE

L'ECOPARC prend place dans la commune de Saint-Arnoult. Ce projet intervient suite au projet du PIC (Pôle international du Cheval), les premiers travaux ont été effectués en avril 2009 jusqu'en septembre 2010, pour la construction du complexe équestre. Au sein des différentes études pour le projet du PIC, il a été indiqué que le terrain sud avait une vocation environnementale avec la mise en place de mesures de compensation à cause des remblais effectués vis-à-vis du PPR et de l'équilibre des terrassements dans le terrain Nord.

Le terrain Sud a fait l'objet de plusieurs travaux depuis 2010 avec la création d'un parking pour les poids-lourds et ce parking a été agrandi en 2022. Ce parking n'a pas nécessité de mesure de compensation complémentaire car sur les 10 000 m<sup>2</sup> aménagés (6.700 m<sup>2</sup> d'extension + 3.300 m<sup>2</sup> d'existant) et aux 512 m<sup>3</sup> remblayés, il sera pratiqué un décaissement de 641 m<sup>3</sup> au droit du parking afin que le profil en long suive au maximum le terrain naturel. L'anneau de galop a été créé en 2017 dans la section ouest du terrain sud.

Ce projet permet de concilier des impératifs écologiques et économiques. Le projet de l'ECOPARC prévoit plusieurs aménagements qui sont :

- La création d'une aire de stationnement avec 153 places pour les véhicules légers,
- L'aménagement de Paddocks pour les chevaux,
- La création de bâtiment de bureau avec un espace de transition constitué d'un parvis avec une zone plantée,
- Une aire de jeux pour les enfants,
- L'aménagement du parc écologique avec des sentiers constitués de thèmes pédagogiques, des animations et des éléments de signalétique avec 9 stations sur la diversité du site (*i.e.* les dunes, la mare, la roselière, les haies & les digues, les zones humides, etc.),
- Des aménagements paysagers avec des cheminements piétons au niveau de la roselière, de la zone d'accueil, la création de la mare, la création d'une haie bocagère,

Les maîtres d'ouvrage du projet sont la **communauté de communes Cœur Côte Fleurie & la Ville de Deauville**.

## ▪ L'EMPRISE

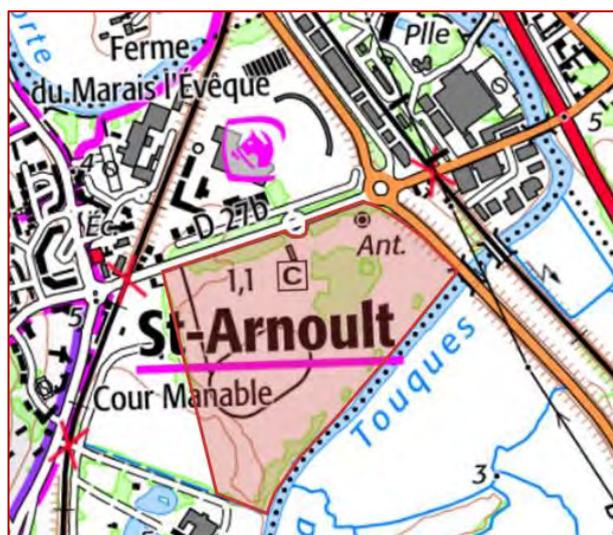
L'emprise du projet est délimitée par :

- Au Nord par la route départementale D278 Avenue Ox and Bucks et le Pôle International du Cheval,
- Au Sud la Touques,
- A l'Ouest une culture et des habitations,
- A l'Est la Route départementale 27A.

Les parcelles du projet se situent dans la section

OB n°20, n°0165, n°0174, n°0014, n°0015, n°0166.

La superficie cadastrale de la parcelle est d'environ de 135 180 m<sup>2</sup>. L'emprise du projet est de 135 180 m<sup>2</sup>.



↑ LOCALISATION DE L'EMPRISE DU PROJET SUR UNE CARTE IGN  
(Source : Géoportail)

▪ **RÉGLEMENTAIRE**

→ **Évaluation environnementale**

S'agissant de l'aménagement d'un Parc écologique, il est soumis à plusieurs rubriques dont une qui classe directement le projet en évaluation environnementale.

Par ailleurs, le projet entre dans le champ d'application du décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes au titre de la rubrique n° 39, n° 41 a) & 44 d), de la nomenclature donnée dans l'annexe à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, telle que :

TRAVAUX, OUVRAGES, AMENAGEMENTS RURAUX ET URBAINS		
CATÉGORIES DE PROJETS	PROJETS SOUMIS À ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJETS SOUMIS À EXAMEN AU CAS PAR CAS
<b>39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.</b>	<i>b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha ;</i>	--
<b>41. Aires de stationnement ouvertes au public, dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs.</b>	--	<i>a) Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus. b) Dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs de 50 unités et plus.</i>

Le projet est soumis à un examen au cas par cas par l'autorité Environnementale pour la rubrique 41.a avec la création d'une aire de stationnement de 50 unités. La rubrique 39 s'applique pour les opérations d'aménagement dont l'assiette est supérieure ou égale à 10 ha, le projet est directement soumis à une évaluation environnementale.

Le projet d'aménagement à une emprise de 13,5 ha. La superficie est supérieure au 10 ha de la rubrique 39. Le projet prévoit la création d'une aire de stationnement avec la création d'un parking paysager de 153 places avec un revêtement drainant. Le parc écologique intègre une aire de jeux pour les enfants sur le secteur dunaire sans dénaturer le site. Les jeux seront en liens avec le milieu : des jeux de multi activités avec le sable, un jeu de tractopelle petite et grande avec le sable, des structures grimpantes, des jeux de poney et de charrette.

**L'étude est constituée conformément à l'article R-122-5 du Code de l'Environnement.**

**Le projet est soumis à une enquête publique.**

→ **IOTA** : La surface totale aménagée initiale atteignait 13,5 ha (parcellaire), le projet est soumis à une déclaration.

Un autre document sera rédigé pour la déclaration au titre du code de l'environnement, pour le projet de gestion des eaux pluviales par de la rétention des eaux avant leur restitution par infiltration, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau, la surface de plans d'eau et le remblai dans les zones humides, les rubriques feront l'objet d'un dossier de déclaration au titre du code de l'environnement (Articles L.214-1).

Le projet se situe dans une zone à enjeux :

- Présence de zones humides sur une grande partie de la parcelle,
- Dans une zone inondable avec le débordement de la Touques,
- Le terrain sujet aux inondations par submersions marines (ZNM) avec des zones à plus de 1m sous le niveau marin extrême, à moins de 1 m sous le niveau marin extrême de référence et moins de 1m au-dessus du niveau marin extrême,
- Le secteur présente un risque d'inondation avec la présence de la nappe entre 0 et 2,5 m sous le terrain naturel,
- Considérant que le projet ne se situe pas dans une ZNIEFF de type I ou II, il est accolé la ZNIEFF de type II la « Vallée De La Touques Et Ses Petits Affluents » et la ZNIEFF de type I le « Marais De La Basse-Vallée De La Touques

→ Le présent document est l'évaluation environnementale (étude d'impact) pour le projet d'aménagement du parc écologique sur la commune de ST Arnoult. Les maîtres d'ouvrages sont la communauté de communes Cœur Côte Fleurie et la Ville de Deauville.

Conformément à l'article L 123-2 du code de l'environnement, le projet fait l'objet d'une enquête publique.

L'étude est constituée conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement. Un autre document sera rédigé pour l'assainissement des eaux pluviales et l'atteinte sur les zones humides. Les rubriques feront l'objet d'un dossier de déclaration au titre du code de l'environnement (Articles L.214-1).



# PROJET D'AMÉNAGEMENT D'UN PARC ÉCOLOGIQUE SUR LA COMMUNE DE SAINT ARNOULT

## Plan masse du projet





## ✓ AUTORITÉS ADMINISTRATIVES COMPÉTENTES

<b>DREAL NORMANDIE</b>	<b>DREAL Normandie</b>
Représentant	M. Olivier MORZELLE, Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
Adresse	1 rue Recteur DAURE CS 60 040 - 14 006 CAEN CEDEX 1
Téléphone	02.50.01.83.00
e-mail	<a href="mailto:ubdcm.dreal-normandie@developpement-durable.gouv.fr">ubdcm.dreal-normandie@developpement-durable.gouv.fr</a>



## ✓ PÉTITIONNAIRE

<b>MAÎTRE D'OUVRAGE PÉTITIONNAIRE</b>	<b>Communauté de Communes Cœur Côte Fleurie</b>
Contact	Madame Mathilde BERTHO
Adresse	12 Rue Robert Fossorier, 14800 DEAUVILLE
Siret	241 400 415 00014
e-mail	<a href="mailto:mathilde.bertho@coeurcotefleurie.org">mathilde.bertho@coeurcotefleurie.org</a>
<b>Maître d'Ouvrage pétitionnaire</b>	<b>Ville de Deauville</b>
Contact	Monsieur Laurent BELLENGER
Adresse	20 Rue Robert-Fossorier-BP 31600 -14801 DEAUVILLE
Siret	450 053 020 00019
Téléphone	07.88.93.83.78
e-mail	<a href="mailto:L.bellenger@deauville.fr">L.bellenger@deauville.fr</a>



## ✓ MAÎTRE D'ŒUVRE PAYSAGE

<b>MAÎTRISE D'ŒUVRE ARCHITECTE-PAYSAGISTE</b>	<b>MOSAIC</b>
Contact	Monsieur Frédérique GAUTIER & Nicolas JEAN
Adresse	15 Avenue de Cambridge -14209 HEROUVILLE-SAINT-CLAIR
Téléphone	02 31 06 66 65
e-mail	<a href="mailto:nicolas.jean@mosaic-amenagement.fr">nicolas.jean@mosaic-amenagement.fr</a> & <a href="mailto:frederique.gautier@mosaic-amenagement.fr">frederique.gautier@mosaic-amenagement.fr</a>

## ✓ ARCHITECTE

<b>MAÎTRISE D'ŒUVRE ARCHITECTE-PAYSAGISTE</b>	<b>AGENCE FRANC ARCHITECTURES</b>
Contact	Monsieur Kevin JOUTEL
Adresse	5 rue Edouard Larue-76600 LE HAVRE
Téléphone	02 32 74 90 60
e-mail	<a href="mailto:kevin.joutel@agencefranc-lh.com">kevin.joutel@agencefranc-lh.com</a>

## ✓ ACOUSTIQUE

<b>CABINET D'ACOUSTIQUE</b>	<b>ORFEA</b>
Contact	Monsieur Quentin MONNIER
Adresse	5 rue Edouard Larue-76600 LE HAVRE
Téléphone	02 31 24 33 60
e-mail	<a href="mailto:quentin.monnier@orfea-acoustique.com">quentin.monnier@orfea-acoustique.com</a>

## ✓ ÉCONOMISTE-BET TECHNIQUE

<b>ÉCONOMISTE-BET TECHNIQUE</b>	<b>IGC</b>
Contact	Monsieur Yves MARTIN
Adresse	41C Route D'Harcourt- 14123 FLEURY-SUR-ORNE
Téléphone	02 31 35 64 35
e-mail	<a href="mailto:ymartin@igcbe.fr">ymartin@igcbe.fr</a>

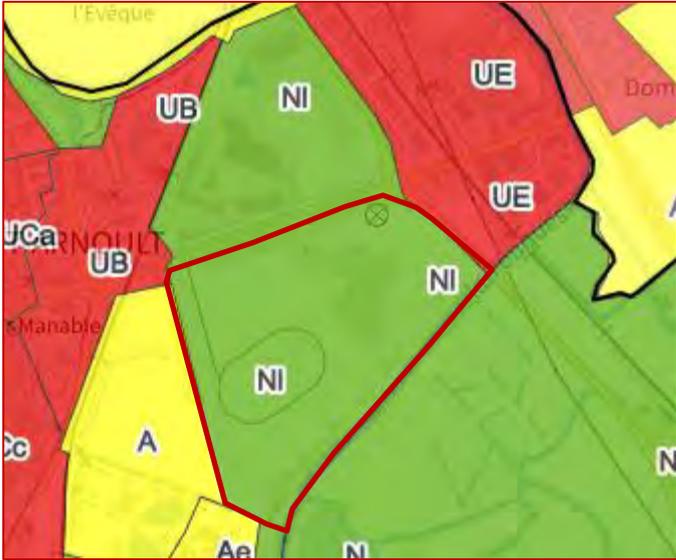
## ✓ ETUDES

<b>EVALUATION ENVIRONNEMENTALE</b>	<b>Bureau d'études &amp;cotone ingénierie</b>
Représentant	M. Christophe VEDIEU, Ingénieur écologue
Adresse	8 Rue du Docteur Suriray – 76 600 LE HAVRE
Téléphone	02 76 32 85 21
e-mail	<a href="mailto:ecotone@neuf.fr">ecotone@neuf.fr</a>

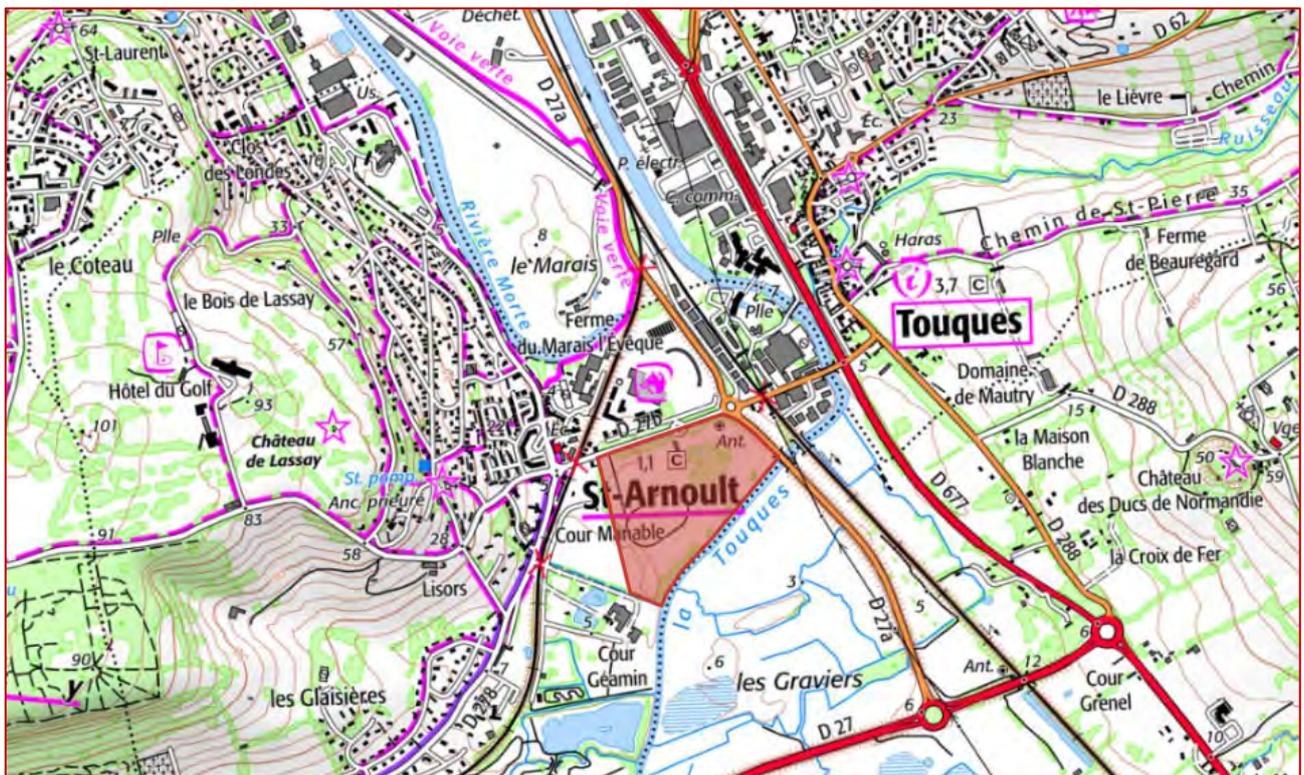


<b>FAUNE FLORE MILIEU</b>	<b>Bureau d'études Vincent SIMONT</b>
Représentant	M. Vincent SIMON, Naturaliste Ecologue
Adresse	219 rue de Bosc Mare – 76560 BERVILLE-EN-CAUX
Téléphone	02 32 70 09 31
e-mail	<a href="mailto:vincent@simont.fr">vincent@simont.fr</a>



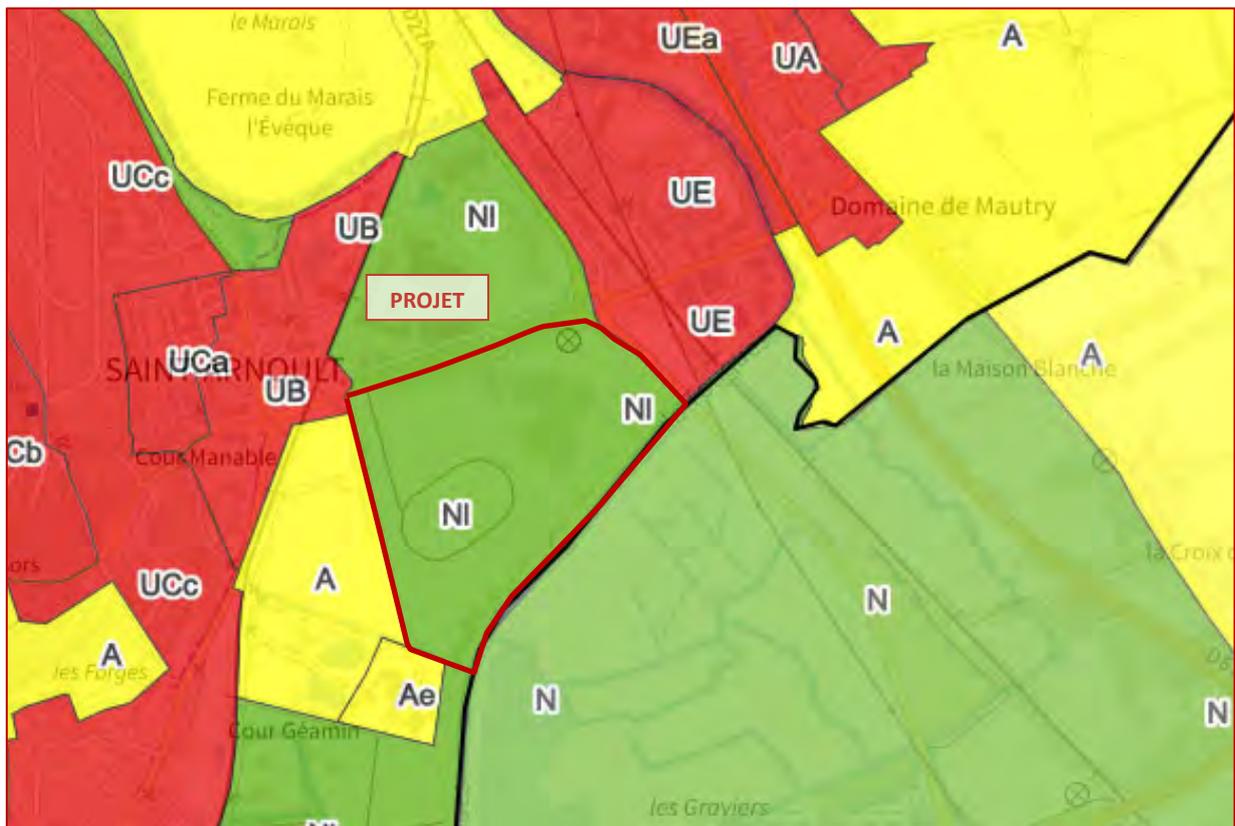
<b>Département</b>	<b>CALVADOS</b>								
<b>Arrondissement</b>	<b>LISIEUX</b>								
<b>Canton</b>	<b>PONT L'ÉVÊQUE</b>								
<b>Intercommunalité</b>	<b>Communauté de Communes Cœur Côte Fleurie</b>								
<b>Ville</b>	<b>SAINT-ARNOULT</b>								
<b>Localisation</b>	<b>VOIR PLANS</b> Surface cadastrale totale (cadastre.gouv) : 135 159 m <sup>2</sup> Surface aménagée : 50 175 m <sup>2</sup> Surface arpentée : 136 393 m <sup>2</sup> <b>Emprise cadastrée avec la surface du projet sur chaque parcelle :</b>								
<b>Parcelles concernées</b>	<table border="1"><thead><tr><th>Parcelles cadastrées</th></tr></thead><tbody><tr><td>Section B parcelle n°0014 : 2 148 m<sup>2</sup></td></tr><tr><td>Section B parcelle n°0015 : 939 m<sup>2</sup></td></tr><tr><td>Section B parcelle n°0020 : 42 859 m<sup>2</sup></td></tr><tr><td>Section B parcelle n°0166 : 2 160 m<sup>2</sup></td></tr><tr><td>Section B parcelle n°0165 : 53 921 m<sup>2</sup></td></tr><tr><td>Section B parcelle n°0168 : 29 m<sup>2</sup></td></tr><tr><td>Section B parcelle n°0174 : 33 095 m<sup>2</sup></td></tr></tbody></table>	Parcelles cadastrées	Section B parcelle n°0014 : 2 148 m <sup>2</sup>	Section B parcelle n°0015 : 939 m <sup>2</sup>	Section B parcelle n°0020 : 42 859 m <sup>2</sup>	Section B parcelle n°0166 : 2 160 m <sup>2</sup>	Section B parcelle n°0165 : 53 921 m <sup>2</sup>	Section B parcelle n°0168 : 29 m <sup>2</sup>	Section B parcelle n°0174 : 33 095 m <sup>2</sup>
Parcelles cadastrées									
Section B parcelle n°0014 : 2 148 m <sup>2</sup>									
Section B parcelle n°0015 : 939 m <sup>2</sup>									
Section B parcelle n°0020 : 42 859 m <sup>2</sup>									
Section B parcelle n°0166 : 2 160 m <sup>2</sup>									
Section B parcelle n°0165 : 53 921 m <sup>2</sup>									
Section B parcelle n°0168 : 29 m <sup>2</sup>									
Section B parcelle n°0174 : 33 095 m <sup>2</sup>									
<b>Maîtrise foncière</b>	Les parcelles concernées appartiennent au domaine privé de la Ville de DEAUVILLE. La commune de Saint-Arnoult est couverte par le Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) Cœur Côte Fleurie, dont la dernière procédure a été approuvée le 24/01/2020. La parcelle est classée en zone NI : Zone naturelle correspondant aux espaces de loisirs : hippodrome, golf, terrains de sport, karting, ect. <b>Extrait du zonage du PLU de la commune :</b>								
<b>Documents d'urbanisme</b>	 <p>D'autres zonages et/ou inventaires associés à des risques ou des enjeux environnementaux existent, qui seront recensés dans l'étude de l'état actuel de l'environnement.</p>								

Localisation du projet



# PROJET D'AMÉNAGEMENT D'UN PARC ÉCOLOGIQUE SUR LA COMMUNE DE SAINT ARNOULT

Localisation du projet sur fond cadastral et le PLU de la  
commune de Saint Arnoult





# PROJET D'AMÉNAGEMENT D'UN PARC ÉCOLOGIQUE SUR LA COMMUNE DE SAINT ARNOULT

## Implantation du projet





## I. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet porte sur la création d'un parc écologique sur la commune de Saint-Arnoult pour le compte de la communauté de Communes Cœur Côte Fleurie et la Ville de Deauville. Ce projet s'inscrit dans la suite de l'aménagement du PIC « Pôle International du Cheval » et de ses mesures compensatoires.

Les aménagements prévus sont :

- La création d'une aire de stationnement avec 153 places pour les véhicules légers, avec une intégration paysagère,
- L'aménagement de 8 paddocks pour les chevaux,
- La construction d'un bâtiment d'accueil du public ainsi qu'une partie pour l'académie Delaveau. En complément un bâtiment de stockage sera créé.
- Une aire de jeux pour les enfants (1 à 12 ans) au sein de la friche sableuse,
- L'aménagement du parc écologique avec des sentiers pédagogiques constitués de thèmes, des animations et des éléments de signalétique avec 8 stations sur la diversité du site (*i.e.* les dunes, la mare, la roselière, les haies & les digues, les zones humides, etc.),
- Des aménagements paysagers avec des cheminements piétons au niveau de la roselière, de la zone d'accueil, de la création de la mare, la création d'une haie bocagère,
- Des liaisons douces et voies internes partagées,
- La requalification du site est un enjeu important pour mettre en avant le site avec ses nombreux atouts (*i.e.* prairie humide, roselière, friche sableuse, bois humide).

Le site comprend actuellement une section déjà construite avec l'aire de stationnement pour les poids lourds et son extension ainsi que l'anneau de galop.

### ***1.1. HISTORIQUE DES PROCÉDURES ADMINISTRATIVES***

Les procédures administratives sont :

- Évaluation environnementale du PIC (2004),
- Dossier loi sur l'eau pour l'anneau de galop (2015),
- Porté à connaissance pour l'extension du parking PL (2022),

## **I.2. MESURES DE COMPENSATIONS**

Les mesures de compensations en lien avec le terrain sud sont indiquées dans différents arrêtés au titre du Code de l'Environnement.

### ➤ **Principe de 2004**

Dès 2004 le terrain sud était une zone prioritairement naturelle avec un engagement fort, comme mesure compensatoires et d'accompagnement au projet équestre. L'idée d'un site dédié à la nature et au cheval est apparue comme un bon compromis socio-environnemental pour la gestion du terrain. Cet éco-parc à thème allierait les pratiques équestres, la mise en valeur de l'environnement et des ambitions pédagogiques.

Le principe global proposé consiste en la gestion patrimoniale du site par le cheval. Le cheval pâturant plus ou moins fortement la prairie va générer des écosystèmes différents, avec des cortèges floristiques différents

### ➤ **Arrêté de 2007**

Le premier arrêté date de mai 2007 suite à la réalisation de remblais et d'aménagements hydrauliques pour la gestion des eaux pluviales dans le cadre la mise en œuvre du centre équestre sur la commune de Saint-Arnoult.

Dans l'arrêté il est indiqué que « *Afin de compenser les apports de matériaux nécessaires à la réalisation des remblais sur le terrain situé au nord de la RD27b, un merlon de terre de 2 800 m<sup>3</sup> implanté le long de la Touques sur le terrain situé au Sud de la RD27b et une zone de friche en remblai sableux de 1 700 m<sup>3</sup>, sur le même terrain, sont supprimés. Par ailleurs, le permissionnaire est tenu de mettre en place une gestion adaptée au milieu humide sur l'ensemble du terrain situé au sud de la RD 27 b.*

La mesure de compensation avec la suppression du merlon ne sera pas effectuée car il permet une protection contre le débordement de la Touques. Toutefois quand la Touques est en crue ou quand des remontées de nappe ont lieu le site est gorgé d'eau pendant l'automne, l'hiver et le début du printemps. Les terrassements ne sont pas nécessaires.

Concernant la suppression du remblai sableux, au fur et à mesure des années la faune et flore typique des milieux dunaires s'est développée. Une végétation dunaire rudéralisée s'est développée. En 2018, les deux espèces les plus marquantes dans la physionomie de la végétation sont l'Onagre à grandes fleurs (*Oenothera glazioviana*) et la Molène bouillon-blanc (*Verbascum thapsus*) (Simont, 2018). Ces espèces étaient encore présentes en 2023 et 2024. Ce milieu contient enjeux d'un point de vue écologique.

Le site a une gestion adaptée pour les milieux humides avec une fauche tardive dans la prairie humide.

### ➤ **Arrêté de 2015**

Le second arrêté date de mai 2015 est dû à la création de l'anneau de galop et une carrière dans le PIC.

Les mesures en lien avec l'anneau de galop sont : une compensation surfacique et volumique. Pour rappel en réponse au 2 500 m<sup>2</sup> aménagés (piste et chemin d'accès) et aux 375 m<sup>3</sup> remblayés. Il sera pratiqué un décaissement sur 2 500 m<sup>2</sup> de zone humide dégradée (bourrelet nitrophile) avec exportation des 375 m<sup>3</sup> vers une zone du terrain située en dehors de la zone inondable (d'altimétrie supérieure à la cote de référence pour la crue 5,40mNGF). Les travaux ont été réalisés avec la création d'une noue de continuité hydraulique et un secteur d'étrépage (2 500 m<sup>2</sup>). Ce secteur d'étrépage est actuellement colonisé par une roselière.

Une continuité hydraulique a été créée.

➤ **Arrêté de 2022**

Le dernier arrêté est de 2022 avec le porté à connaissance avec l'extension du parking poids lourd sur le terrain sud. Les compensations en terme de volume surfacique et volumique s'auto-compense.

En réponse aux 10 000 m<sup>2</sup> aménagés (6.700 m<sup>2</sup> d'extension + 3.300 m<sup>2</sup> d'existant) et aux 512 m<sup>3</sup> remblayés, il sera pratiqué un décaissement de 641 m<sup>3</sup> au droit du parking afin que le profil en long suive au maximum le terrain naturel.

Dans le cadre du projet de l'éco-parc, une grande mare sera également créée à l'Est du site sur **une surface d'environ 1.600 m<sup>2</sup>**. Cette mesure améliore la fonctionnalité hydraulique du site par rapport à la situation actuelle : impact favorable du projet sur la dynamique de la zone.

Un étrépage sera a été réalisée au sud de l'anneau de galop. Certains secteurs voient l'apparition d'espèces ligneuses qui témoignent de l'atterrissement du site et de son évolution potentielle vers un milieu boisé/fermé.

Pour restaurer des communautés pionnières (végétation aquatique, végétation amphibie), il a été réalisé en 2017 un **étrépage** sur une surface d'environ **2 500 m<sup>2</sup>** avec exportation à l'aide d'une tracto-pelle sur des secteurs ne comportant pas de roselières ou de mégaphorbiaies mais subissant une longue période d'inondation.

### ***1.3. HISTORIQUE DU PROJET***

Le projet du Parc écologique se situe dans la continuité de l'aménagement du PIC « Pôle International du Cheval ». Lors des études pour le projet du PIC, il a été mentionné que le terrain Sud ferait l'objet des mesures de compensation suite aux travaux du pic vis-à-vis du PPR et de l'équilibre des terrassements du terrain Nord en 2009-2010.

En 2010 sur le terrain un parking poids lourd a été construit. Il a été agrandi en 2022. Ce parking n'a pas nécessité de mesure de compensation complémentaire car sur les 10 000 m<sup>2</sup> aménagés (6.700 m<sup>2</sup> d'extension + 3.300 m<sup>2</sup> d'existant) et les 512 m<sup>3</sup> remblayés. Il a été pratiqué un décaissement de 641 m<sup>3</sup> au droit du parking afin que le profil en long suive au maximum le terrain naturel. L'anneau de galop a été créé en 2017 dans la section ouest du terrain sud. Concernant les mesures de compensation, elles ont été effectuées avec la création d'un secteur d'étrépage (2 500 m<sup>2</sup>) et la noue de continuité hydraulique.

L'idée de l'Eco-parc est de mettre en avant un site dédié à la nature et au cheval est apparue comme un bon compromis socio-environnemental pour la gestion du terrain. Cet éco-parc à thème allierait les pratiques équestres, la mise en valeur de l'environnement et des ambitions pédagogiques.

L'objectif de l'éco-parc est également de restaurer les milieux naturels avec la restauration de certains écosystèmes comme le milieu dunaire, le secteur avec des remblais.

Le projet de l'éco-parc porte plusieurs objectifs :

- Mise en valeur du site avec des aménagements paysagers afin de s'intégrer dans les espaces naturels qui sont localisés en bordure de site comme la vallée de la Touques et ses petits affluents (ZNIeFF de type 2) et les marais de la basse Vallée de la Touques (Znieff de type 1),
- Mise en valeur du Cheval avec la proximité du PIC et la création d'un projet dédiée à la nature et au cheval,
- Restauration et maintenir la fonctionnalité des écosystèmes :
  - Le site contient différents milieux (zones humides, roselières, la forêt, etc.),
  - Rajeunir les écosystèmes comme avec les étrépages, le roncier et le milieu dunaire.

Le projet global proposé consiste en la création d'un parc écologique et d'un site avec une gestion patrimonial du cheval.

#### **I.4. LOCALISATION DU PROJET**

Le projet prend place sur la commune de Saint-Arnoult dans le département du Calvados.

Le terrain est implanté à l'Est de la commune et accolé à la commune de Touques, de Deauville et de Saint-Arnoult. Le site se situe à 15 km du Havre, 37 km de Caen et 170 km de Paris. La commune est caractérisée comme urbaine, elle fait partie des communes denses ou intermédiaires au sens de la grille communale de l'Insee.

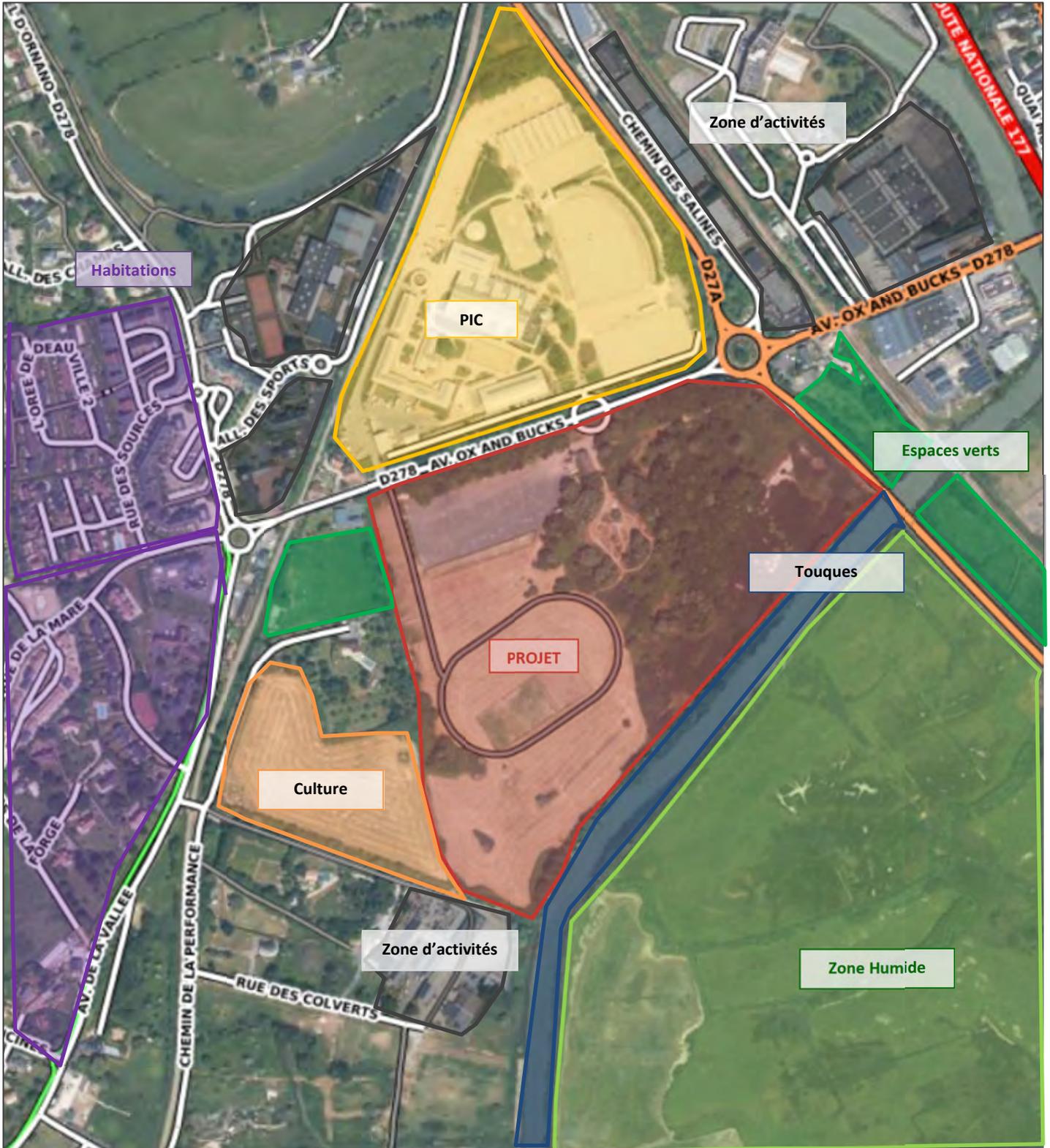
Le site du projet se trouve entre la route départementale RD70a et la RD278 Avenue Ox and Bucks. La parcelle trouve dans le bassin versant de la Touques, d'une superficie globale d'environ 1 290 km<sup>2</sup> se présente sous la forme d'un couloir concentrant les écoulements dans la vallée humide de la Touques, qui est un fleuve côtier débouchant en baie de Seine orientale.

L'environnement général est constitué aux abords :

- Au Nord : le Pôle international du Cheval, une zone d'activité (i.e. terrain de tennis, salle de sport) & des habitations & des routes départementales,
- Au Sud : la Touques et la vallée de la Touques et ses petits affluents. Les espèces sont naturels et correspondent à des zones humides.
- A l'Est : la route départementale la D27 A, une zone d'activité avec des enseignes de décoration, des magasins de peinture et un centre médical
- A l'Ouest : une culture, des habitations et des commerces.

Le projet sera desservi par l'avenue de Ox and Bucks.

La planche suivante permet de visualiser les abords du projet.



✓ **PARCELLAIRE**

→ **Contexte urbanistique :**

Source : PLUi de la communauté de communes de Cœur Côte Fleurie

La commune de Deauville est couverte par le Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) Cœur Côte Fleurie, dont la dernière procédure a été approuvée le 24/01/2020. La parcelle est classée en zone NI : Zone naturelle correspondant aux espaces de loisirs : hippodrome, golf, terrains de sport, karting, ect.

L'emprise du projet initial d'aménagement s'élève au total **13,7 ha (surface aménagée)**, et affecte une parcelle de la section B du cadastre communal :

Les parcelles cadastrées sont :

- Section B parcelle n°0014 : 2 148 m<sup>2</sup>
- Section B parcelle n°0015 : 939 m<sup>2</sup>
- Section B parcelle n°0020 : 42 859 m<sup>2</sup>
- Section B parcelle n°0166 : 2 160 m<sup>2</sup>
- Section B parcelle n°0165 : 53 921 m<sup>2</sup>
- Section B parcelle n°0168 : 29 m<sup>2</sup>
- Section B parcelle n°0174 : 33 095 m<sup>2</sup>

### **I.5. IMPLANTATION DU PROJET**

Le terrain nord (PIC) est composé de l'ensemble des équipements dédiés à la pratique équestre (loisir et compétition au niveau international) du Pôle International du Cheval.

Le terrain sud est actuellement composé d'un parking qui a été réalisé en 2010 et agrandi en 2022. En 2017 l'anneau de galop a été créé. Les autres sections du site : sont une pâture ayant aussi accueilli dans les années 90 des dépôts de curage de la plage de Deauville, des paddocks.

Le terrain sud contient un grand secteur de zone humide qui a été remblayé par endroit. Le milieu est constitué d'une mosaïque d'habitats comme des prairies humide, des milieux dunaires, la roselière, le bois humide et les friches, des ronciers.

Le projet d'aménagement du terrain Sud est dans la continuité du PIC. Le projet consiste en la création d'un parc écologique avec des aménagements paysagers, un bâtiment de bureau, une aire de stationnement « vertes », une aire de jeu pour les enfants et les adolescents, la création d'une mare.

Le projet d'Eco Parc s'appuie principalement par la découverte d'un espace naturel à grande échelle, offrant aux visiteurs des promenades variées sur différents milieux liés à la vallée de la Touques. Le projet s'inscrit également en symbiose avec les activités équestres, en relation on étroite avec le PIC.



**Implantation du projet**

## ***1.6. PRÉSENTATION DES SECTEURS DU SITE (ÉTAT INITIAL)***

Le secteur du projet est constitué de plusieurs milieux :

- Le parking pour les poids-lourds,
- La prairie humide,
- L'anneau de galop,
- Les paddocks,
- La digue,
- La dune,
- La forêt,
- Le remblai,
- La roselière,

- Le parking

Le parking pour les poids lourds se situe aux nord-Ouest du site. Il a été construit en 2010 et agrandi en 2022. Ce parking peut accueillir environ 100 véhicules. Pour la gestion des eaux pluviales une noue a été créée en 2010 et son volume a été augmenté en 2022.

Les photos ci-dessous permettent de visualiser le parking :



- Anneau de Galop

L'anneau se situe à l'ouest de la parcelle, il a été réalisé en 2015. Avant sa réalisation un Dossier loi sur l'eau a été effectué par la société &COTONE. L'anneau a une superficie de 480 ml x 4 m. Il sert de piste d'entraînement pour les chevaux avec sa composition de sable ou de matériaux meubles. Les mesures de compensation pour l'anneau ont été réalisées avec la création d'un secteur d'étrépage et la noue de continuité hydraulique.



- La prairie humide

La prairie est localisée dans une partie de la section ouest du projet au sein de l'anneau de galop, au-dessus et en-dessous. La prairie humide contient un intérêt faunistique et floristique. La prairie humide correspond à une zone inondable avec une végétation herbacée et un sol hydromorphe.



- La digue

La digue est présente au sud du terrain en bordure de la Touques. Cette digue sert d'ouvrage de protection quand la Touques est en crue. En période de crue le terrain est inondé.



- La dune

Le secteur de dune se situe au centre la parcelle. Il a été remblayé pendant plusieurs années avec le sable provenant de la plage ou des travaux. Les rechargements ont fait que des espèces qui initialement n'étaient pas présentes se sont développées pour en faire un écosystème à part.

Ce milieu est à un fort intérêt patrimonial sur le site.



- La forêt

La zone de la forêt se situe au centre du secteur du projet et est constituée d'une saulaie, de *salix sp.*

Les espèces se sont développées au cours des années.



- Le remblai,

Le secteur du remblai se situe à l'est de la parcelle. Il est composé de nombreux de ronciers importants.



- La roselière,

La roselière se situe dans le sud de la parcelle avec des zones halophiles. La roselière à une dynamique lente et correspond à 15% des habitats.





## 1.7. PRÉSENTATION DES OBJECTIFS EN FONCTION DE L'AMÉNAGEMENT

Le projet d'aménagement du Parc Écologique relève plusieurs défis majeurs en rapport avec l'architecture, l'environnement et le paysage afin de s'inscrire sur ce site naturel en bordure de la Touques. Le projet s'inscrit également en symbiose avec les activités équestres, en relation étroite avec le PIC.

Les partis pris d'un point de vue paysager sont :

- Réaliser un parvis d'accueil et de détente avec une continuité de l'axe Ox and Bucks qui sera encadrée par des franges végétales boisées donnant sur le parvis,
- Constituer une entrée au parc ludique et récréative avec la présence de friche sableuse, une aire de détente avec de multiples activités sous formes de parcours, la présence de jeux pour les enfants et les adolescents,
- Créer des boucles pédestre et équestre pour découvrir les différents milieux avec la présence de platelage en bois sur pilotis (accessible pour les personnes PMR), pour observer les bois, la nouvelle mare, la roselière, les digues et le chemin stabilité où l'on découvre les activités en lien avec le cheval,
- Aménager des stations de découverte, support d'animation (i.e. panneaux pédagogiques en lien avec les thèmes du site) et de contemplation (i.e. point de repère dans le paysage),
- Mettre en place des aménagements qualitatifs pour les chevaux avec la création de nouveaux paddocks et un passage mieux signalé au niveau de l'avenue Ox and Bucks,
- Requalifier les milieux afin de restaurer les écosystèmes et maintenir leurs fonctionnalités,
- Constituer un environnement respecté et des aménagements paysagers intégrés avec une nouvelle mare, un agrandissement de la noue avec une saulaie, la plantation d'essence locales, des équipements pour favoriser la biodiversité (i.e. nichoirs au niveau des bâtiments, sur certains arbres, hibernaculum, pierriers, tas de bois laissés en place...



Les partis pris d'un point de vue architectural sont :

- Bâtir une écriture architecturale intégrée au territoire avec un bâtiment d'accueil conçu en harmonie avec l'environnement. La construction sera perpendiculaire à l'avenue Ox and Bucks. Le bâtiment tire son inspiration de l'architecture Normande. Le bâtiment aura une vue sur le parc dès l'entrée du site pour une invitation à la promenade.
- Élaborer organisation claire du site, dès l'entrée du parc un axe piéton est créé. Un axe principal dirigé vers le cœur du parc. L'agencement du site s'effectuera en fonction des secteurs tels que les locaux de stockage, le parvis abrite trois volumes différents sous un même bâtiments d'accueil :
  - ↳ Les espaces techniques (i.e. la douche des chevaux, le parking poids-lourds, des sanitaires),
  - ↳ Les bureaux du PIC et l'académie Delaveau,
  - ↳ L'espace accueil & d'information dédiés au tourisme.
- Composer une architecture de pignons à l'échelle du site et de son environnement proche avec des façades latérales ouvertes qui cadrent les vues sur la nature et le parc depuis l'intérieur du bâtiment.

Le projet prévoit de respecter le cycle de l'eau et être en liens avec les principes environnementales avec la mise en place d'ouvrages pour la gestion des eaux pluviales et la récupération des eaux pluviales pour l'arrosage des espaces verts.



**Visuel du projet avec le point de vue architectural**

## ***1.8. AMÉNAGEMENT D'UN ESPACE CENTRAL***

L'éco-parc sera constitué d'un aménagement central en symbiose avec le PIC, les espaces naturels à grande échelle, l'architecture normande et moderne.

### **❖ Place centrale**

La place se situe à l'entrée du site avec comme aménagement la plantation d'une grande pelouse avec des pins qui vont créer un appel fort vers le site et mettre en valeur l'accès à l'éco-parc. Le totem sera présent avec le logo. Des liaisons piétonnes vont être mise en avant depuis la voie verte le long de l'avenue Ox and Bucks. Une liaison entre le pic et l'éco-parc sera faite avec un axe contenant des dalles engazonnées. Un système d'éclairage avec des mâts en bois est prévu.

Un marquage de la traversée des chevaux côte allée cavalière en béton désactivée sera intégrée sur le site avec des éclairages et une signalisation.

En complément de l'aménagement une voie verte depuis l'avenue Ox and Bucks permettra au vélo de travers la place.



### **❖ Parvis haut**

L'espace d'accueil sera constitué d'un parvis haut avec le nouveau bâtiment aux fonctions diverses et pour les salariés et le public. Ce parvis sera le point de départ des visites de l'Eco-parc. Le parvis donnera l'image d'une porte symbolique donnant accès aux espaces naturels.

Les matériaux pour le sol du parvis seront nobles et durables, la dalle du parvis sera en grès du avec des patios jardins, banquette bois animant la place.

Le cadre de vie du site sera un lieu de détente agréable pour les visiteurs avec les deux jardins de fraîcheur plantés de massif endémiques. Les essences plantées seront des graminées, des plantes vivaces, des espèces couvre-sols et de quelques arbres en cépée, offrant des espaces d'attente de repos.

Des larges emmarchements seront créés pour face à la place d'une rampe PMR (accessibilité PMR). Les marches seront de chaque côté du parvis haut et une rampe côte éco-parc.



Des éclairages avec des mâts en bois seront installés.

Au niveau de l'entrée du site sera présent un totem d'accueil avec le logo du parc et des poteaux directionnels afin d'indiquer la direction de chaque endroit du site aux visiteurs.

### **❖ Parvis bas**

Le parvis bas est utilisé pour créer un espace de stationnement pour les vélos avec la création d'un abri à vélos de 12 places avec des recharges électrique, une station de gonflage et des arceaux pour les vélos. Au sein de l'éco-parc les vélos sont interdits une barrière avec des chicanes sera installée.

Un aménagement d'espace pour les poneys sera créé avec une pelouse, des barrières seront installées pour pouvoir les attacher et un abreuvoir. Les départs partiront de cet espace. Les cheminements seront accessibles pour les personnes PMR.

Les deux parvis ont une surface d'environ 2000 m<sup>2</sup>.



## I.9. AMÉNAGEMENT DES ESPACES DE DÉCOUVERTE ET DES SENTIERS

### ❖ Boucles

Le site prévoit l'aménagement de plusieurs boucles pédestre et équestre pour découvrir les différents milieux naturels présent au sein de l'éco-parc.

Le chemin piéton composé de platelage bois sur pilotis sera adapté pour les personnes PMR. Ce platelage et le cheminement en stabilisé permettrons de faire découvrir :

- Les bois humides,
- La mare et son milieu (cabane),
- La roselière (cabane) ;
- La haie et les digues (cabane),
- La prairie et le pâturage,
- Le point de vue sur la Touques et ses coteaux (belvédère),
- Une dépression et son milieu,
- Les paddocks et le cheval,
- La noue.



Exemple de cheminement pédestre

La boucle piétonne représentera environ 1,4 km dans l'enceinte du parc. Le platelage sera sur pilotis avec une hauteur suffisante pour prévoir la montée des eaux. Des chasse-roues seront installés sur la totalité du platelage quand les hauteurs de chute sont inférieures à 40 cm et des garde-corps lorsque les hauteurs de chutes sont supérieures à 40 cm.

Les aménagements permettront de découvrir les espaces ouverts et la diversité du site, les promeneurs auront une possibilité de grimper et de découvrir la Touques et ses coteaux.

Le parcours équestre aura une longueur de 1 km avec un largeur de 3 m, il sera en stabilisé. Il traversera différents milieux comme les boisements et la prairie. Au niveau de la prairie, il sera mutualisé avec la sente piétonne. Les deux parcours piéton et équestre passeront à proximité au niveau de la zone d'étrépage, la prairie humide et rejoindront la boucle de départ.

### ❖ Stations de découverte & support d'animation

La boucle pédestre et la partie de la boucle équestre sont des supports pour les espaces de découverte. Les cabanes le long du cheminement ont un aspect pédagogique et permettre de voir sans être vue. Elles sont identitaires au site et rappel le bâtiment d'accueil qui est moderne avec une architecture vernaculaire.

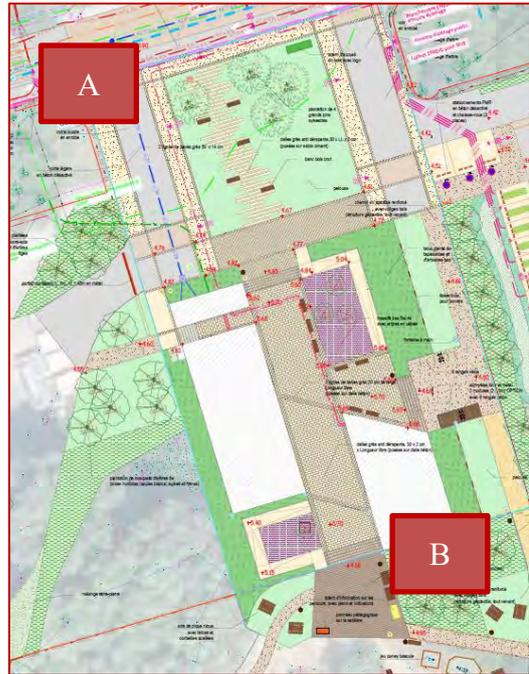
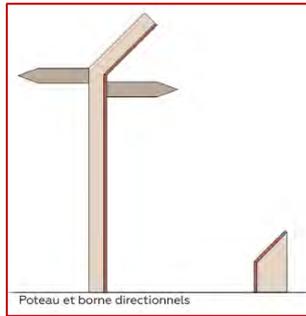
Les animations sont ludiques, récréatives avec des panneaux pédagogiques qui peuvent être utilisés par toutes les tranches d'âges variées se retrouvent tout le long des parcours, en abordant différents thèmes liés à l'environnement du site, lieux humides, apportant une dimension naturelle associée à celle du cheval.

Sur la page suivante sont présentes les stations de découvertes avec les parcours et les animations.

❖ **Départ des parcours**

Quand les visiteurs viendront sur le site, les premières choses qu'ils verront sont les points infos à l'entrée du site avec le totem d'accueil et les poteaux directionnels avec les parvis d'accueil ainsi que les bâtiments (A). La seconde est le départ des circuits avec un totem qui aura le plan du site, le temps des différents parcours et les milieux qui seront traversés (B). Le panneau pédagogique présentera le premier milieu présent sur les dunes de sable avec la faune et la flore (B).

Le passage dans des secteurs de végétation variées permet aux visiteurs de se rendre compte de l'importance de la préservation des milieux naturels.



❖ **Le milieu dunaire (friche sableuse) et le bois humide (saulaie)**

Les milieux dunaires ont un intérêt paysager, mais ils sont au cœur des enjeux de conservation de nombreuses espèces patrimoniales. Dans le cadre du projet la friche sableuse sera réouverte pour éviter la fermeture du milieu. En complément ce secteur sera un support de détente et d'animation de l'éco-parc (le détail du secteur est présenté dans la suite du document).



Les bois humides vont correspondre à la saulaie et aux ourlet arbustif hétérogènes avec une dominance de saules. La saulaie se présente sous forme d'un boisement dense caractérisée par deux espèces de saules : le Saule roux (*Salix atrocinerea*) et le Saule blanc (*Salix alba ssp. alba*) plutôt localisé en lisière. La densité de la strate arborée laisse peu de lumière pénétrer au sol. Ce paramètre associé aux caractéristiques de la litière ainsi que des inondations temporaires limite l'expression de la flore herbacée. Le cheminement à une longueur de 100 mètres avant de rejoindre la mare.

Pour les deux milieux deux panneaux pédagogiques seront installés, le panneau pour les milieux dunaire sera au niveau du départ des circuits (B) et celui pour le bois humide sur le platelage (1). Au niveau du bois humide plusieurs éléments vont être installés, ils sont présentés sur la figure ci-dessous. La deuxième figure correspond au parcours avec la localisation des panneaux pédagogiques.



Présentation des éléments installés pour le bois humide



Localisation des panneaux pédagogiques

### ❖ La mare et son milieu

Les mares sont des milieux qui peuvent être qualifiées de remarquables et vont contenir une richesse écologique exceptionnelle. Elles sont des lieux de vie et de reproduction pour une flore et une faune. La qualité d'un écosystème reflète la capacité à accueillir une vie diversifiée, elle renseigne également son état de santé. Les espèces qui vont pouvoir s'y développer sont des odonates, des amphibiens, des dytiques et d'autres.

La mare du projet est localisée sur une section de l'ancien remblai afin d'illustrer la mare et les espèces vivent dans ces milieux un panneau pédagogiques et un panneau ludique avec des cubes seront installés (2).. Il sera également possible de voir le fond de la mare avec un « puit ».



Présentation des éléments installés pour la mare

Localisation des panneaux pédagogiques et de la cabane



Au niveau de la mare un belvédère sera installé pour permettre aux visiteurs d'observer au mieux la faune et la flore du site.

Le visuel est ci-dessous :



Visuel de la mare

❖ **La roselière (cabane),**

Les roselières sont des zones tampons avec une biodiversité exceptionnelle. Les roselières vont permettre une épuration des eaux, une protection contre l'érosion et les crues et elles vont accueillir de nombreuses espèces d'oiseaux, d'insectes.

La roselière se situe sur toute la partie Ouest du site. Le cheminement sera effectué sur un secteur en hauteur pour pouvoir observer le milieu en hauteur avant de retourner sur un platelage bois sur pilotis. Les éléments mis en libre-service pour observer la biodiversité et en apprendre plus sur ces milieux sont un panneau pédagogique et un panneau ludique sur le chant des oiseaux (3).. Pour observer les espèces un cône d'écoute et des jumelles sont disponibles.



**Présentation des éléments installés pour la roselière**



**Localisation des panneaux pédagogiques et de la cabane**

Une cabane sera mise en place pour créer un point de vue optimal.



**Visuel de la cabane aux roseaux**



**Visuel de la station de découverte**

### ❖ La végétation des marais

Dans ce secteur, Il existe une extrémité de la roselière une dépression humide temporaire avec une végétation typiquement halophile.

Par définition pauvre en espèces, les taxons présents sont originaux et uniquement présent sur la frange maritime de la région. Ces végétations sont d'intérêt patrimonial. La zone de vase nue est colonisée en fin de saison par la Puccinellie distante (*Puccinellia distans subsp. distans*), la Spergulaire maritime (*Spergula marina*), l'Aster maritime (*Tripolium pannonicum*) et la Soude maritime (*Suaeda maritima*) et en bordure par le Glaux maritime (*Lysimachia maritima*), l'Arroche à feuilles larges (*Atriplex prostrata ssp. latifolia*). Cette végétation pionnière est ceinturée par un ourlet herbacé à *Elytrigia sp.* Plusieurs taxons ont été identifiés : *Elytrigia campestris subsp. maritima* et *Elytrigia acuta*. Ce genre est connu pour être difficile d'identification et comporte divers hybrides. Certains échantillons conservés en herbier demanderaient à être confirmés. Cette formation herbeuse fait transition avec les communautés précédemment décrites.

En 2024, il a été observé de la salicorne (*Salicornia europaea*) qui est une espèce comestible et typique des sols riche en sels marins. La station permet de d'observer cette espèce et les autres. La station se situe dans la vasière.



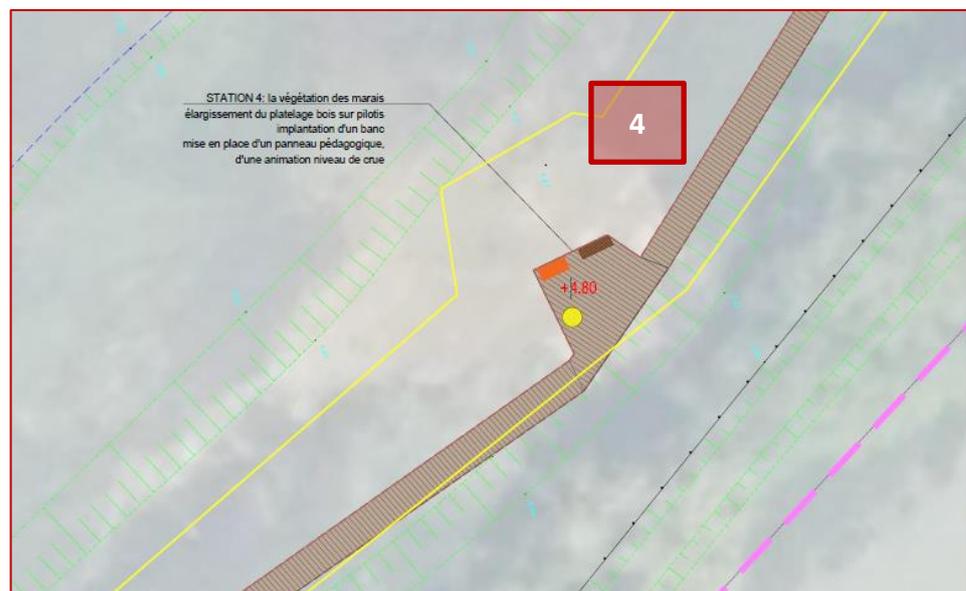
Salicorne (*Salicornia europaea*)

Les éléments pédagogiques qui seront installés sont un panneau pédagogique pour expliquer la végétation du marais et une échelle de crue afin de connaître d'inondation et l'exondation du marais (4).



Présentation des éléments installés pour la végétation du marais

Localisation des  
panneaux  
pédagogiques



❖ **La Touques et les marais**

La Touque est un fleuve côtier de Normandie qui à une longueur de 108,4 km, il naît en Normandie aux confins du pays d’Ouche et se jette au niveau de Trouville-sur-Mer. Le sud du projet permet d’observer la Touques et les marais de la Touques.

Afin d’observer au mieux ces secteurs un point de panorama sera créer avec un belvédère sur la Touques. Ce secteur sera accessible pour les personnes PMR avec une rampe et un escalier en platelage bois sur pilotis. Un panneau pédagogique sera installé avec un poteau bidirectionnel avec un point de panorama (5).



**Présentation des éléments installés pour la Touques et les coteaux paysager**

**Localisation des panneaux pédagogiques et de l'échelle de crue**

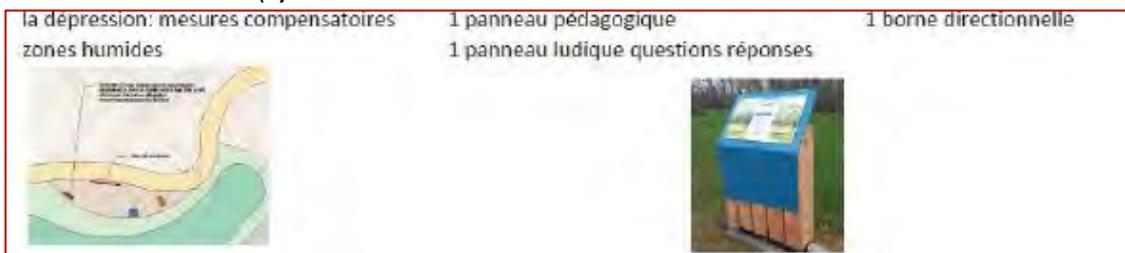


### ❖ Les zones humides et l'étrépage

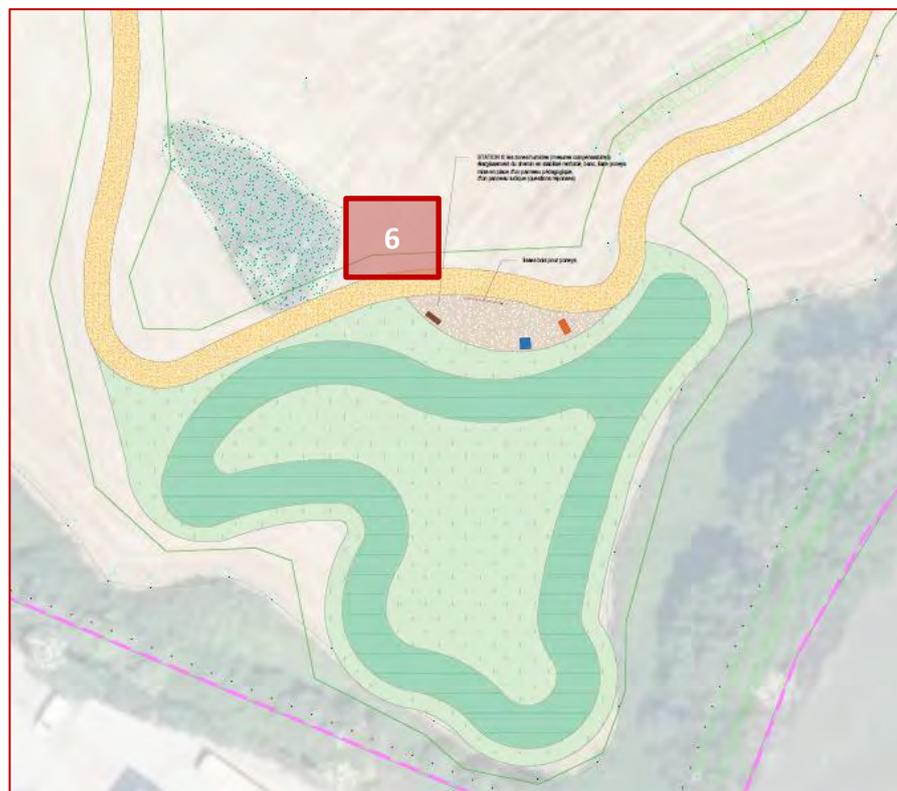
Les zones humides sont des milieux caractérisés par la présence d'eau qu'elle soit en surface ou dans le sol de manière permanente ou temporaire. Ces secteurs vont être des réservoirs de biodiversité et vont assurer des services écosystémiques comme la régulation de la ressource, la régulation des débits de crues, le captage du carbone. Actuellement elles vont recouvrir 6% de la surface de la terre. Ces zones vont contenir des espèces faunistiques et floristiques typiques comme des amphibiens, des mammifères, des insectes (i.e odonates), des végétaux comme des roselières. L'abondance du Jonc glauque (*Juncus inflexus*) annonce les prairies hygroclines dont le faciès le plus typique est situé au sud-ouest du chemin d'accès à la piste équestre. Cette prairie humide est caractérisée par l'abondance du Jonc glauque, la Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), la Laïche glauque (*Carex flacca*) et la Laïche cuivrée (*Carex otrubae*).

En complément des mesures compensatoires seront prises avec la création d'un secteur d'étrépage au sud du site. L'étrépage permet de favoriser les espèces pionnières, la biodiversité, la renaturation.

Dans ce secteur un panneau pédagogique et un panneau ludique de questions réponses seront mis en place avec une borne directionnelle (6).



Présentation des éléments installés au niveau des zones humides et de l'étrépage



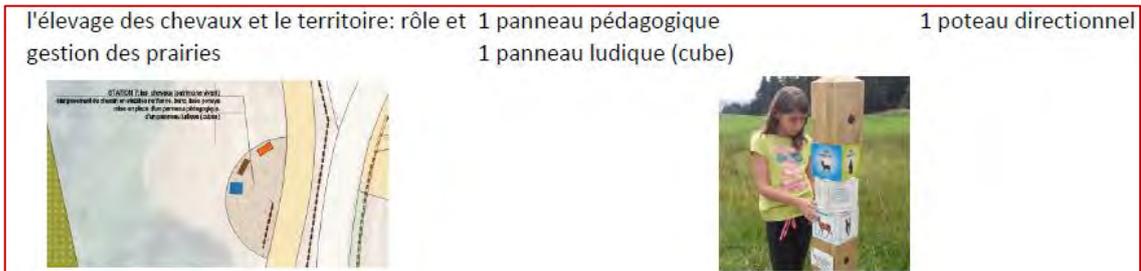
Localisation des panneaux pédagogiques pour la zone humide et l'étrépage

### ❖ Les paddocks et le cheval,

Le projet du parc écologique est en lien avec le Pôle international du cheval qui est un lieu avec une vocation de proposer une pratique sportive du cheval en accueillant des concours internationaux en sauts d'obstacles, dressage et para-dressage L'idée de l'Eco-parc est de mettre en avant un site dédié à la nature et au cheval est apparue comme un bon compromis socio-environnemental pour la gestion du terrain.

Concernant, les paddocks c'est une surface de pâture clôturée qui peut à son tour être divisée en parties plus ou moins grandes. Cela permet de séparer les chevaux les uns des autres ou de préserver certaines zones de pâture.

Les panneaux pédagogiques porteront sur la filière du cheval, les différentes activités équestres, ect. **(7)**. Les panneaux seront pédagogiques et ludique (forme de cube).



Présentation des éléments installés du domaine du cheval



Localisation des panneaux pédagogiques le domaine du cheval

### ❖ La noue

Une noue de gestion hydraulique est présente au niveau du parking PL, elle sera embellie et agrandie dans le cadre du projet et elle permettra de récupérer les eaux pluviales du parking. L'objectif dans le cadre du projet est de créer une noue paysagère en augmentant sa taille et en réalisant des aménagements pour l'embellir avec la plantation d'espèce d'essences locales. Cet aménagement est favorable en termes de plus-value paysagère et la possibilité de créer des habitats favorables à la biodiversité.

Les espèces plantées dans la noue sont des végétaux héliophytes qui ont une capacité de phyto-épuration des eaux, elles apporteront de l'oxygène aux bactéries qui sont sur les racines. Ce sont ces bactéries qui transforment la matière organique en matière minérale et nutriments. La plante se nourrit des nutriments et absorbe des éléments que l'on souhaite éliminer tels que nitrates, phosphores, métaux lourds.

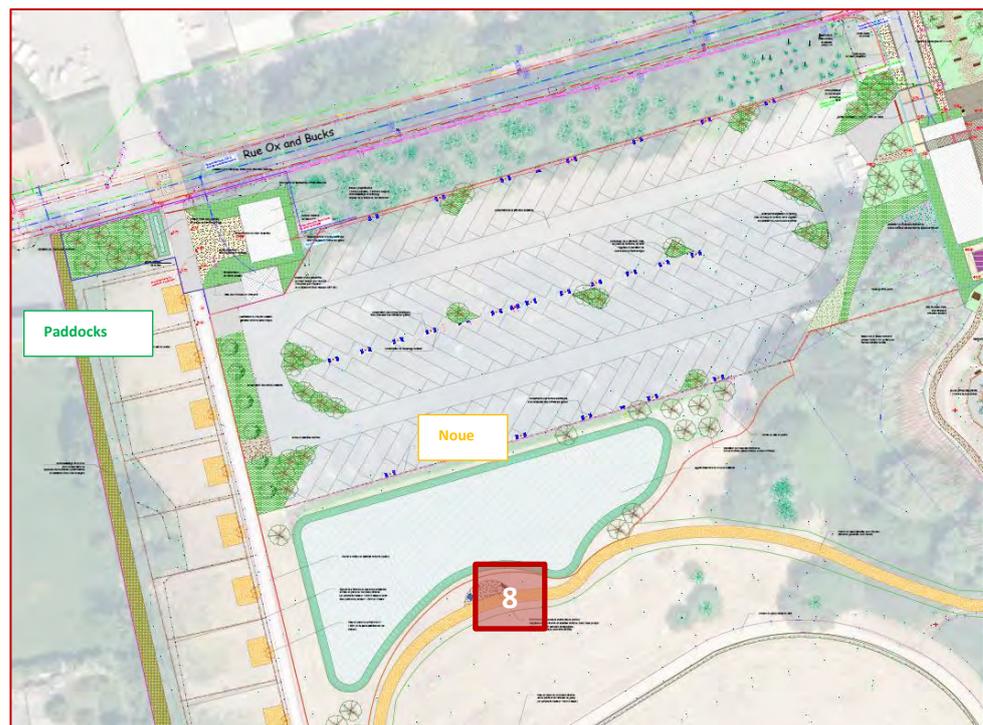


Visuel de la noue

En complément un panneau pédagogique sera installé pour permettre aux visiteurs de s'informer sur le rôle et la gestion des eaux pluviales. Un second panneau sera ludique avec des éléments cachés et un poteau directionnel.

les noues, les eaux de pluie et saulaie: rôle et gestion	1 panneau pédagogique 1 panneau ludique (éléments cachés)	1 poteau directionnel
		

Présentation des éléments installés de la saulaie et la noue



Localisation des panneaux pédagogiques le domaine du cheval

## ❖ Animations

Le mise en oeuvre de diverses animations, qui vont se retrouver au cours du parcours, en lien avec les thèmes proposés. On pourra avoir une vis sans fin, une règle graduée montrant la montée des eaux, un percement du platelage sur la mare pour voir le niveau d'eau...

Environ 10 panneaux pédagogiques seront réalisés avec des QR codes permettant de lire, de voir ou d'écouter des informations supplémentaires. Certains auront des fonctions ludiques (puzzle, boîtes à sens...) en rapport avec le site et l'environnement. Ils seront également identitaires du lieu (logo, couleur...).

La création d'une signalétique, homogène sur l'ensemble du site, que ce soit pour indiquer les accès piétons, cycles, poneys, espace vélos, parcours... Elle sera identitaire des lieux, en adéquation avec le totem (entrée du site), et les panneaux pédagogiques.



-  Boucle équestre – 1km
-  Boucle pédestre accessible PMR – 825m
-  Grande boucle pédestre – 1.4km



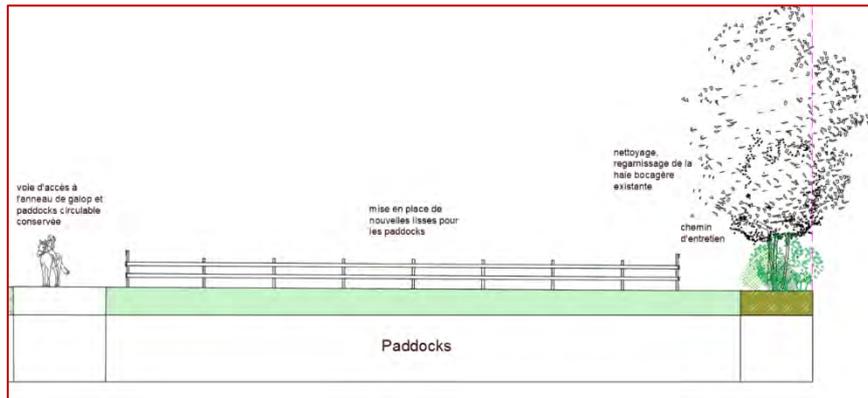
### 1.10. ÉQUIPEMENTS ÉQUESTRES

Le site conserve l'allée cavalière actuelle pour le passage des chevaux. Le passage sur l'avenue Ox and Bucks est mieux signalé (élargissement de la traversée, panneaux, éclairage...).

L'anneau de galop est laissé en l'état. Seule une lisse bois triple d'une hauteur de 1.60 m sera installée sur le pourtour permettant de laisser les chevaux au centre, et enlever les zones de paddocks au centre.

Sur le côté ouest, 8 nouveaux paddocks sont aménagés avec des entrées en stabilisé et clos de lisses bois (hauteur 1.60m sur le pourtour, et 1.30m entre les paddocks), avec portail bois.

Un chemin d'entretien est aménagé sur l'arrière longeant la haie bocagère. Celle-ci sera nettoyée, et élaguée au niveau des arbres. Un regarnissage d'essences locales sera nécessaire.



Coupe de principe sur les paddocks



Anneau de galop

## I.11. REQUALIFICATION DES MILIEUX

La requalification des écosystèmes consiste à venir favoriser la régénération des milieux qui ont été dégradés ou détruits et conserver ceux qui sont encore dans des bons états écologiques. La restauration va permettre d'acquiescer des écosystèmes plus sains et qui vont offrir une diversité biologique importante, lutter contre le changement climatique et ralentir les effondrements de la biodiversité.

Cette restauration est importante quelle que soit la taille des milieux restaurer, d'ici 2030 la restauration de 350 millions d'hectares d'écosystèmes terrestres et aquatiques pourrait alléger l'atmosphère de 13 à 26 gigatonnes de gaz à effet de serre. Tous les milieux peuvent être restaurés : les zones humides, les forêts, les secteurs avec des remblais, les zones urbaines, ou encore les océans.

Dans le cadre du projet du parc écologique les milieux qui vont être restaurés sont les secteurs de remblais, les secteurs avec des ronciers, le milieu dunaire et le roncier au sud du projet ainsi que la prairie mésophile à mésohygrophile.

- **Milieux rudéraux et ronciers**

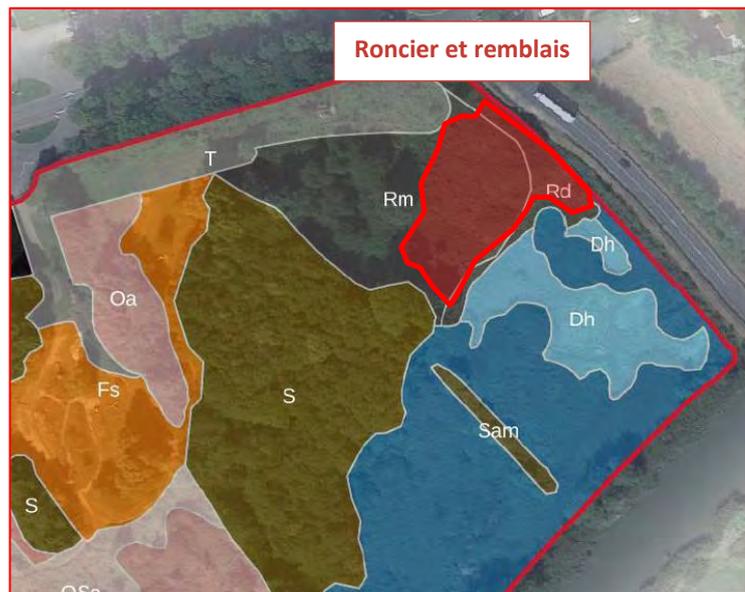
Les milieux vont être constitués de végétation rudérale dense sur remblai et de la végétation rudérale haute. La végétation rudérale comprend des espèces qui poussent spontanément dans milieux perturbés et anthropisés du fait de l'activité de l'homme. La rudéralisation engendre l'implantation d'espèces fortement colonisatrices qui vont venir éliminer les plantes spontanées. Les ronciers seront retirés avec un godet cribleur.

Les milieux vont être colonisés par des espèces invasives comme la Chélidoine (*Chelidonium majus*), la Laitue scariole (*Lactuca scariola*), la Moutarde des champs (*Sinapis arvensis*) ou encore le Laiteron potager (*Sonchus oleraceus*). Parmi les exotiques, le Laurier cerise (*Prunus laurocerasus*).

Dans le secteur des remblais, une mare sera créée au nord-est. Elle sera bordée par des haies et des arbres plantés au niveau du parking.

Les mares sont des milieux qui peuvent être qualifiés de remarquables et vont contenir une richesse écologique exceptionnelle. Elles sont des lieux de vie et de reproduction pour une flore et une faune spécifique.

La qualité d'un écosystème reflète sa capacité à accueillir une vie diversifiée, elle renseigne également son état de santé. Les espèces qui vont pouvoir s'y développer sont des odonates, des amphibiens, des dytiques.



Localisation des ronciers sur le site et du remblai



Visuel de la mare

- **Milieu dunaire**

Les milieux dunaires ont un intérêt paysager, mais ils sont au cœur des enjeux de conservation de nombreuses espèces patrimoniales. Ces milieux vont être sujets à une succession végétale importante.

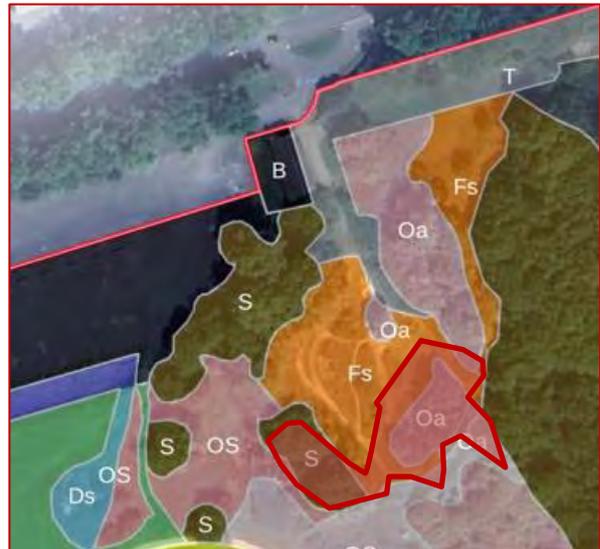
Le massif correspond à un habitat secondaire qui s’est développé sur l’amoncellement des sables littoraux issus du curage de la plage de Deauville. Les cordons dunaires ont comme enjeu de protéger les écosystèmes et la richesse spécifique est variables selon le stade de développement.

Le massif dunaire se dégrade au fur et à mesure des années. Les espèces observées en 2018 qui était rudérales et nitrophiles, seulement quelques-unes ont été revues. L’habitat tend à être colonisé par des espèces saxicoles compétitrices de friches. En complément l’utilisation de l’espace en parking provoque des dégradations ponctuelles. Les habitats sableux sur le site en 2023 représentaient 4% et en 2024 3%, cette diminution est faible mais traduit une progression de la végétation rudérales.

Le projet prévoit de rajeunir l’écosystème avec une réouverture de la friche sableuse, si rien n’est effectué le massif sera colonisé par des espèces de friches. Le retrait des secteurs de ronciers à proximité sera effectué.

Au sud du milieu dunaire se situe un roncier qui est visible sur la figure en rouge. Ce roncier sera retiré avec un cribleur pour permettre de rajeunir l’écosystème.

Dans le cadre du projet au niveau de la friche sableuse une aire de détente avec de multiples activités sous formes de parcours, des jeux pour les enfants et les adolescents seront installés.



**Localisation des ronciers au niveau de la friche sableuse**



**Visuel de la friche sableuse**

### ▪ Etrépage

L'étrépage consiste à retirer une mince épaisseur de sol (30 cm) pour permettre l'affleurement de l'eau et l'apparition de communautés végétales différentes, correspondant à un stade successional plus précoce. Cette méthode se distingue du décapage qui est pratiqué plus en profondeur lors de la dépollution de sol par exemple.

L'étrépage permet de favoriser les espèces pionnières, la biodiversité, la renaturation. Ce milieu a pour objectif de restaurer des habitats oligotrophes avec un enlèvement d'un maximum de matière organique superficielle et diversifier les habitats.

Le milieu sur lequel sera créée l'étrépage est dans la prairie humide à mésohydrocline. Le roncier au sud sera retiré (encadré en rouge) et l'étrépage (en violet).

La seconde figure permet de visualiser un étrépage.



Visuel d'un étrépage



Localisation du roncier et de l'étrépage

### • Roselière

Les roselières sont des zones tampons avec une biodiversité exceptionnelle. Les roselières vont permettre une épuration des eaux, une protection contre l'érosion et les crues et elles vont accueillir de nombreuses espèces d'oiseaux, d'insectes.

Sur le site elles sont sujettes à l'atterrissement, la matière végétale va venir s'accumuler sur le sol et des arbustes peuvent s'installer. Le fait de venir couper les arbres sur le site va permettre de restaurer la roselière et rajeunir l'écosystème.

Dans le cadre du projet un platelage sera créé pour découvrir les milieux, l'objectif est d'éviter au mieux la roselière afin de ne pas impacter cette zone.



Photographie de la roselière



Localisation de la roselière

**Le projet va permettre de restaurer et de créer des milieux qui sont très importants sur le secteur du projet comme la friche sableuse, la roselière, l'étrépage et les milieux rudéraux avec le remblai préexistant.**

## I.12. ÉVOLUTION DU SITE

Le terrain sud a subi une grande évolution au niveau de la végétation du site. L'évolution du site sera présentée par secteur : la roselière, les remblais, la friche sableuse.

### 1. ÉVOLUTION DES UNITÉS DE VÉGÉTATIONS

Le site a été inventorié par le bureau d'études VINCENT SIMONT depuis 2016 (uniquement partie Ouest), en 2018,2023 et en 2024 la totalité du site a été prospecté.

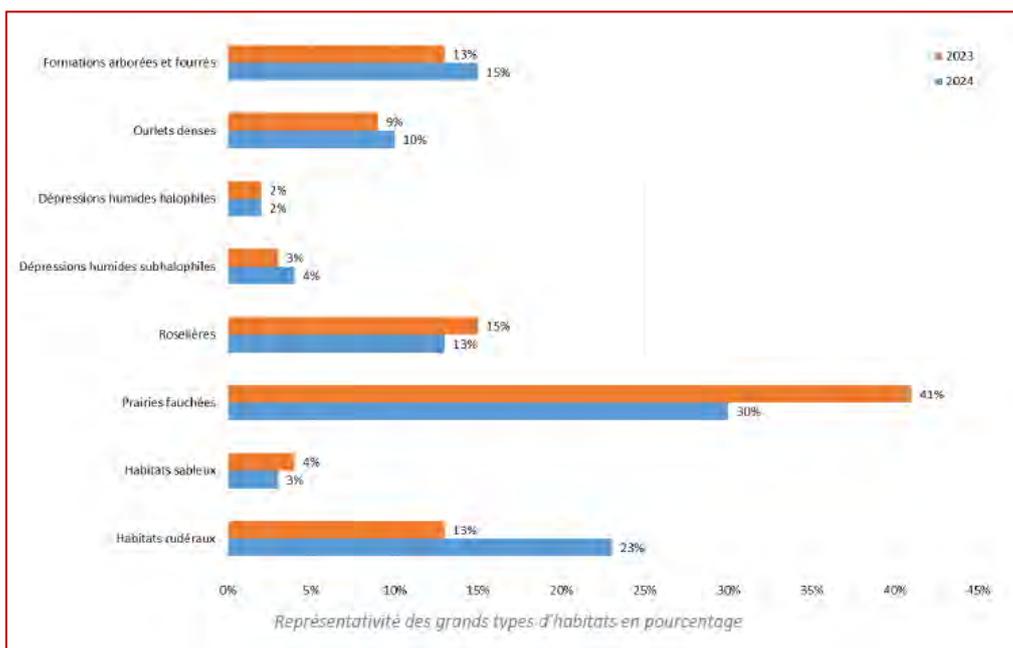
Les unités de végétation évoluée entre 2018 et 2024.

#### - 2018-2023

La majorité du site est occupée par des prairies fauchées qui se trouvent à l'ouest. Leur intérêt patrimonial est plus ou moins marqué suivant le gradient hydrique. Les habitats spécialisés représentent 5 % de la surface totale pour les dépressions humides et 4 % pour les habitats sableux. L'analyse de la flore a permis de constater que ce sont principalement ces habitats qui abritent la flore patrimoniale. Ces habitats sont menacés par la fermeture du milieu qui se traduit par le développement des ligneux avec 22 % de la surface totale suivant une dynamique progressive importante de la végétation. Enfin, 13 % de l'espace est occupé par des habitats dégradés. Ces milieux pourraient faire l'objet d'un programme de restauration.

#### - 2024

La majorité du site reste occupée par des prairies fauchées à l'ouest du site avec une baisse de leur surface liée principalement à l'augmentation du parking et des paddocks. Leur intérêt patrimonial est plus ou moins marqué suivant le gradient hydrique. En 2023, les habitats spécialisés représentent 5 % de la surface totale pour les dépressions humides et 4 % pour les habitats sableux contre respectivement 6 % et 3 % en 2024. Cette évolution s'explique par le changement de rattachement d'un habitat (il s'agit donc d'une interprétation différente et non d'une évolution réelle) et une fermeture de la friche sableuse. L'analyse de la flore a permis de constater que ce sont principalement ces habitats qui abritent la flore patrimoniale. Ces habitats restent menacés par la fermeture du milieu qui se traduit par le développement des ligneux avec 22 % de la surface totale en 2023 et 25% en 2024 suivant une dynamique progressive importante de la végétation. Ce constat touche notamment la friche sableuse et dans une moindre mesure la roselière (dynamique plus lente). Enfin, 13 % de l'espace était occupé par des habitats dégradés en 2023, contre 23 % en 2024.



Représentation des grands types d'habitats en pourcentage

2018

Cartographie des unités de végétation

- Zone d'étude
- Bâtiment / Bât
- Chemin sableux / Chemin
- Piste équine sableuse / Piste
- Terrain artificialisé / Arif
- Digue avec végétation rudérale / Digue
- Végétation rudérale dense sur remblai / Rudens
- Végétation rudérale haute / Rud
- Paddock / Paddock
- Friche sableuse / FrSabl
- Prairie mésophile rudérale / PrMesRud
- Prairie mésophile à tendance eutrophe / PrMesEut
- Prairie mésophile à hygrocline hétérogène à tendance rudérale / PrMesHyRud
- Prairie mésophile à mésogyrocline / PrMesMesHy
- Prairie mésogyrocline mésoeutrophe / PrMesHyg
- Prairie mésogyrophile mésoeutrophe à Juncus inflexus / PrMesJun
- Roselière à Phragmites australis / RosPhrag
- Roselière subhalophile à Phragmites australis / RosSubhal
- Dépression temporaire subhalophile à Juncus gerardi et Phragmites australis / DepSubhal
- Dépression temporaire à Juncus inflexus et Carex divisa / Drain
- Dépression temporaire halophile à Suaeda maritima / DepHal
- Roncier / Roncier
- Ourlet hétérogène herbacé à arbustif (colonisation par les Saules) / OSal
- Ourlet sableux hétérogène herbacé à arbustif (colonisation par les Saules) / OurletDol
- Ourlet sableux hétérogène arbustif (colonisation par les Saules) / OurletArbu
- Haie arbustive à arborée avec ourlet herbacé / Haie
- Haie à Sambucus nigra / Sam
- Fourré à Salix sp. / FSal
- Fourré rudéral / Fourré
- Saulaie / Saulaie



2023 e végétation

- Limite de la zone d'étude
- Bâtiment
- Parking
- Chemin sableux
- Piste équine sableuse
- Fosse à fonction hydraulique
- Terrain artificialisé
- Digue avec végétation rudérale
- Rm Végétation rudérale dense sur remblai
- Rd Végétation rudérale haute
- Pad Paddock
- Fs Friche sableuse
- Pe Prairie mésophile à tendance eutrophe
- Pr Prairie mésophile à hygrocline hétérogène à tendance rudérale
- Ph Prairie mésophile à mésogyrocline
- Ro Roselière à Phragmites australis
- RoS Roselière subhalophile à Phragmites australis
- DS Dépression temporaire subhalophile à Juncus gerardi et Phragmites australis
- D Dépression temporaire à Juncus inflexus et Carex divisa
- Dh Dépression temporaire halophile à Suaeda maritima
- R Roncier
- OS Ourlet hétérogène herbacé à arbustif (colonisation par les Saules)
- OSa Ourlet sableux hétérogène herbacé à arbustif (colonisation par les Saules)
- Oa Ourlet sableux hétérogène arbustif (colonisation par les Saules)
- H Haie arbustive à arborée avec ourlet herbacé
- Sam Haie à Sambucus nigra
- S Fourré à Salix sp.
- Fr Fourré rudéral



**2024** e végétation

- Limite de la zone d'étude
- B Bâtiment
- Pa Parking
- C Chemin sableux
- Pi Piste équine sableuse
- Fo Fossé à fonction hydraulique
- T Terrain artificialisé
- Dg Digue avec végétation rudérale
- Rm Végétation rudérale dense sur remblai
- Rd Végétation rudérale haute
- Pad Paddock
- Fs Friche sableuse
- Pe Prairie mésophile à tendance eutrophe
- Pr Prairie mésophile à hydrocline hétérogène à tendance rudérale
- Ph Prairie mésophile à mésohydrocline
- Ro Roselière à Phragmites australis
- RoS Roselière subhalophile à Phragmites australis
- Ds Dépression temporaire subhalophile à Juncus gerardii et Phragmites australis
- D Dépression temporaire à Juncus inflexus et Carex divisa
- Dh Dépression temporaire halophile à Suaeda maritima
- R Roncier
- OS Ourlet hétérogène herbacé à arbustif (colonisation par les Saules)
- OSa Ourlet sableux hétérogène herbacé à arbustif (colonisation par les Saules)
- Oa Ourlet sableux hétérogène arbustif (colonisation par les Saules)
- H Haie arbustive à arborée avec ourlet herbacé
- Sam Haie à Sambucus nigra
- S Fourré à Salix sp.
- Fr Fourré rudéral

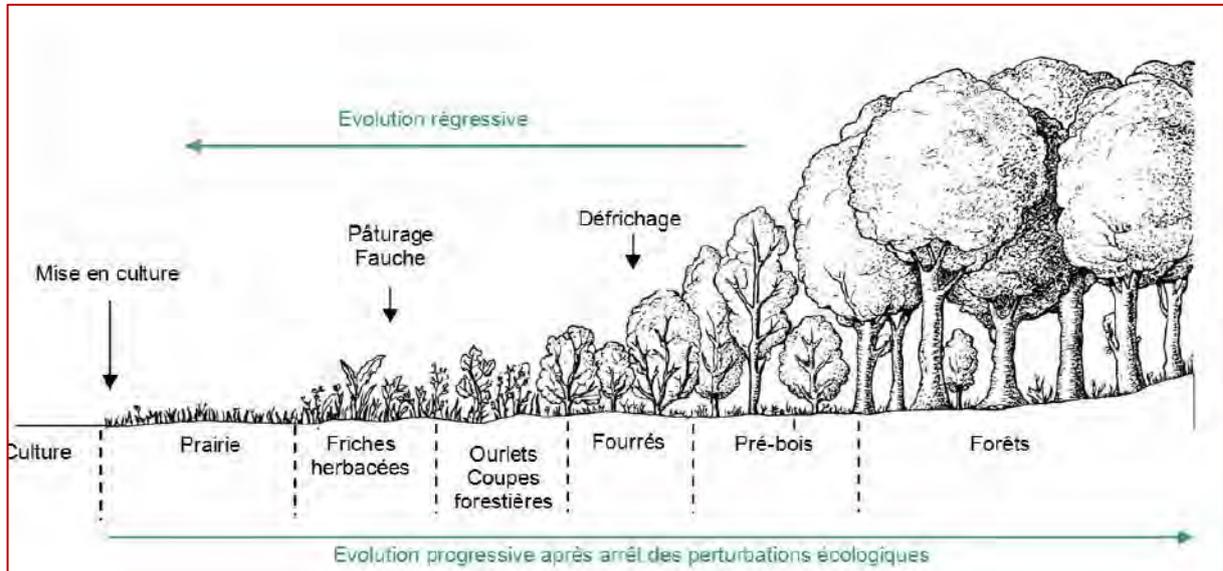
Source des données : serveur IGN  
Réalisation : Simont 2024



Carte des unités de végétation - 2024

### ▪ Évolution des milieux

En absence de perturbations, naturelles ou anthropiques, la végétation évolue spontanément vers le boisement. Ainsi, en climat tempéré, la végétation évolue vers des stades forestiers (« subclimax »). Aussi, le maintien de milieux ouverts nécessite un entretien mécanique (fauche, girobroyage) ou zoologique régulier (pâturage).



Représentation des grands types d'habitats en pourcentage

Les secteurs sur le site avec une telle évolution sont le milieu avec les ourlets herbacés et le milieu dunaire si aucune intervention n'est effectuée par l'homme.

Les possibilités de gestion du site sont par rapport à la dynamique sont :

- ne pas intervenir sur la dynamique naturelle, ce qui a pour conséquence le développement d'une végétation arborée conduisant au boisement. Les résultats attendus sont étroitement liés à l'échelle spatio-temporelle choisie. Ainsi à l'échelle d'un siècle et sur une petite surface, les résultats peuvent être décevants mais au-delà, une mosaïque d'habitats se crée et qualitativement la biodiversité augmente sur le plan patrimonial. Ce schéma général prend toute sa cohérence en présence de grands herbivores sauvages notamment. Cette gestion est peu coûteuse et permet aux écosystèmes, qui sont des systèmes complexes, de fonctionner suivant leurs caractéristiques intrinsèques. Néanmoins, cette gestion est souvent délicate à mettre en place pour des raisons spatio-temporelle mais aussi des raisons sociales et sociétales.

- le blocage à un stade donné de la dynamique naturelle (prairie, fourré...). Cette gestion interventionniste permet de créer artificiellement une mosaïque de milieux. Elle s'avère plus coûteuse mais permet de fixer des objectifs de gestion précis et à court terme.

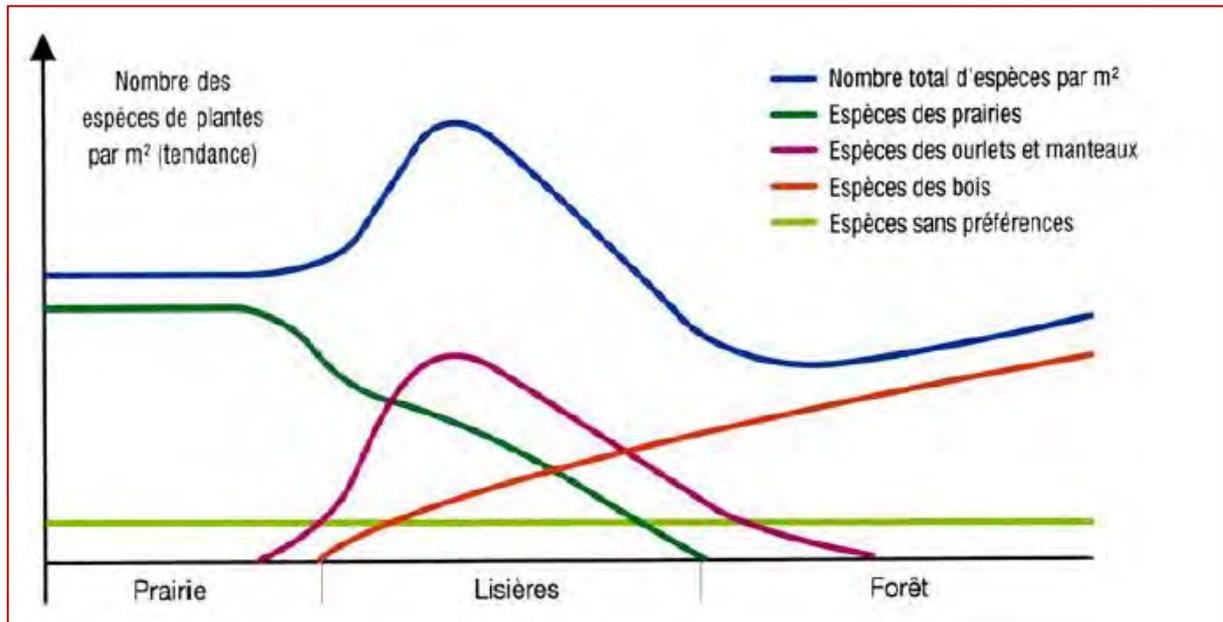
### ▪ Évolution à l'échelle du site

À l'échelle du site, seule la partie ouest précédemment décrite fait l'objet d'une gestion par la fauche. Les autres secteurs sont délaissés depuis plusieurs années. Les perturbations naturelles liées à la présence d'eau et de sel limitent la dynamique spontanée de la végétation. Ailleurs, les ligneux s'installent. Les ronces et les saules sont des espèces rudérales et nitrophiles ligneuses les plus caractéristiques sur le site.

Le secteur dunaire depuis 2018 à 2024 s'est altéré au fur et à mesure des années. Le milieu est de plus en plus colonisé par des espèces rudérales et nitrophiles : ronces. Le détail des explications se situe dans la suite du document.

Concernant l'évolution des ourlets, ces communautés sont difficilement caractérisables et cartographiables. Elles ont été réunies sous l'appellation générique d'ourlet et fourré. Ces végétations complexes existent sur des temps courts mais jouent un rôle important pour la biodiversité. On parle d'effets lisières ou d'écotones.

La composition végétale des lisières, et plus particulièrement leur structure, varie par définition rapidement dans le temps. Ainsi la lisière est un concentrateur de biodiversité. La figure ci-dessous illustre la richesse spécifique floristique le long d'un gradient d'habitat



- **Évolution de la friche sableuse**

En 2006 la friche sableuse était entièrement ouverte et aucune espèce de friche n'était présente. Au fur et à mesure des années la friche se dégrade et en 2018 des espèces rudérales et nitrophiles ont été observées et en 2023 seulement quelques-unes ont été revues. L'habitat tend à être colonisé par des espèces saxicoles compétitrices de friches. En complément l'utilisation de l'espace en parking provoque des dégradations ponctuelles. Les habitats sableux sur le site en 2023 représentaient 4% et en 2024 3%, cette diminution est faible mais traduit une progression de la végétation rudérales.

Les photographies ci-dessous permettent de visualiser la fermeture de la friche sableuse avec le développement de la végétation rudérale.



Friche sableuse en 2006



Friche sableuse en 2024

- **Évolution de la Saulaie**

Les milieux avec ligneux sur le site ont augmenté au cours des années entre 2023 et 2024, la surface totale a augmenté de 3%. Le pourcentage des ligneux en 2023 était de 22% et en 2024 25%, cette augmentation indique qu'avec le temps les autres milieux vont se fermer. Sur les cartographies sur les planches des évolutions des unités de végétation et les photographies ci-dessous permettent d'indiquer que les successions végétales en 2006 étaient à l'état d'arbustes. En 2024, le milieu correspond plutôt à une saulaie ou un bois alluvial. Si le site est laissé en état tous deviendront un bois alluvial et les roselières tendront à disparaître.



Saulaie en 2006



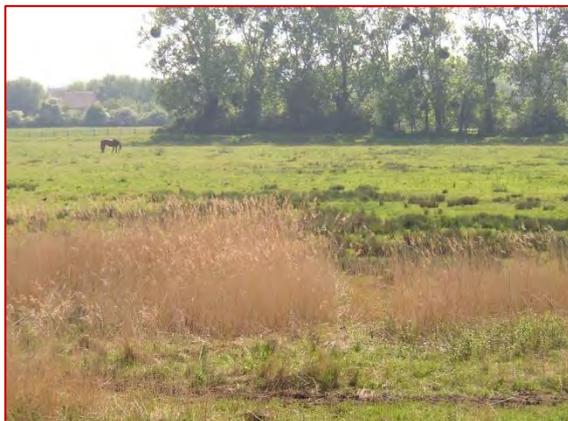
Saulaie en 2006



Saulaie en 2024

#### ▪ Évolution de la roselière

La roselière à une dynamique plutôt lente en 2023, elle avait un pourcentage de 15 % et en 2024 de 13%. Le site à une évolution avec un atterrissement de la roselière au cours des années et une augmentation des ligneux sur le site. Toutefois par rapport à 2006, la roselière a augmenté avec le merlon qui avait été créé au nord du site. Le sud-est du site est occupé par une vaste roselière monospécifique pour le roseau commun. En 2018 au sein des secteurs les plus dynamiques des saules commence à venir s’installer. Des petites zones de stagnations d’eau vont créer des ouvertures favorables pour les espèces de mégaphorbiaie eutrophe.



Roselière en 2006



Roselière en 2006



Roselière en 2024

▪ **Évolution du remblai**

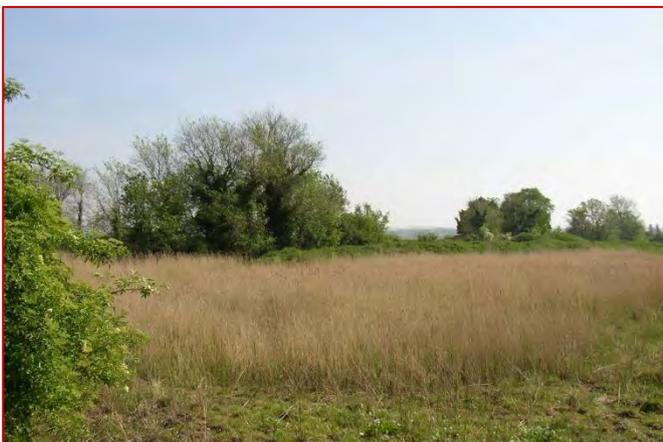
Le terrain sud contient trois secteurs de remblais, la carte ci-dessous avec le projet permet de visualiser la localisation des secteurs de remblais sur le site avec de la végétation :



**Localisation des secteurs de remblais sur le secteur du projet**

□ Secteur 1 :

Le premier se situe à l'est du site avec dans l'inventaire faune-flore de Vincent Simont, il est indiqué comme un secteur de SAM (haie à *Sambucus nigra* de sureau noir). En 2006 ce secteur n'était pas colonisé par des herbes hautes. Toutefois, en 2024 le secteur est entièrement colonisé par des arbres hauts.



**Remblai en 2006**



Remblai en 2006



Remblai en 2024

- Secteur 2 :

Le second remblai sur le site était présent au sud du site en 2006 mais en 2024, il est difficilement perceptible, il va plus correspondre à un secteur avec une altimétrie plus élevée sur le site. En 2006, il était présent



Remblai en 2006



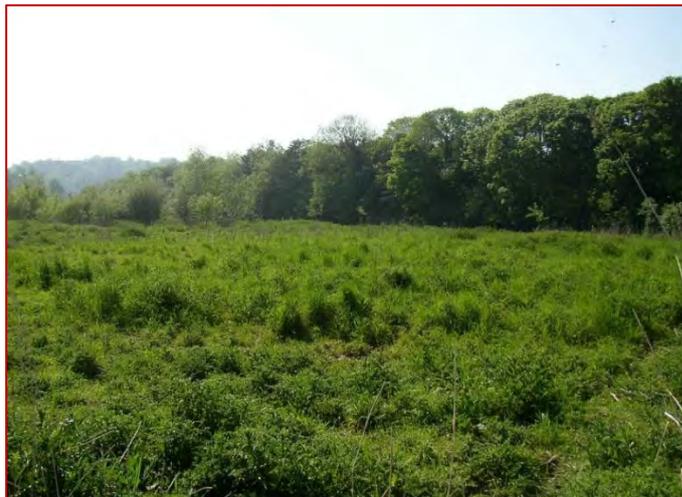
#### Remblai en 2006

##### - Secteur 3

Le secteur n°3 se situe au nord du site et correspond à un secteur dans l'inventaire faune-flore de Vincent SIMONT à de la végétation dense sur remblai et de la végétation rudérale. Cette végétation s'est développée au cours du temps. En 2006, ce secteur ne contenait pas d'espèces végétales hautes. Le remblai est encore visible avec une altimétrie plus haute sur la photographie.

A contrario en 2024, le site est entièrement colonisé par de la végétation rudérale.





Remblai en 2006



Remblai en 2024

La végétation du site a fortement évolué entre 2006 et 2024. La friche sableuse s'est dégradée avec une fermeture du milieu et le site est dégradé ponctuellement avec les stationnements temporaires. La saulaie a augmenté et en l'absence de perturbations, naturelles ou anthropiques, la végétation évolue spontanément vers le boisement. En climat tempéré, la végétation évolue vers des stades de forestiers. Concernant la roselière, elle régresse depuis 2018, mais son état s'est amélioré depuis 2006. Les secteurs de remblai étaient présents sur le site depuis 2006 et les milieux ont évolué le secteur n°2 n'est plus visible actuellement.

À l'échelle du site, seule la partie ouest précédemment décrite fait l'objet d'une gestion par la fauche. Les autres secteurs sont délaissés depuis plusieurs années.

Les perturbations naturelles liées à la présence d'eau et de sel limitent la dynamique spontanée de la végétation. Ailleurs, les ligneux s'installent. Les ronces et les saules les espèces rudérales et nitrophiles caractéristiques du site.

### I.13. CRÉATION D'UN ESPACE LUDIQUE

Un espace ludique sera pour les visiteurs du site, une fois le parvis franchit les personnes vont de trouver dans un lieu unique composé d'une friche sableuses. Ce secteur est le point de départ des différentes activités de loisirs et de découvertes. Cet espace sera composé d'une terrasse en bois et de signalétiques adaptés pour afficher clairement les parcours avec un code couleur.

Une aire de détente sera installée avec des bancs et des tables de pique-nique.



Concernant l'aire de jeux, elle va être adaptée aux activités de sable et va répondre à plusieurs tranches entre 1-6 ans et 6-12 ans. Les jeux seront présenter sous forme d'un parcours avec la mise en place de pelleteuses, de jeux de découverte pour les petits (jeu de sable), jeu de ressorts en bois (charrettes, chevaux, ..). L'objectif de l'air de jeux est de mettre en avant le thème du cheval qui est une partie importante du site. Les autres jeux sont pour les plus grandes avec de l'équilibre et le principe de grimper. Ils vont être de type robinier pour s'intégrer au mieux dans le site. Tous les jeux seront aux normes en vigueur par rapport à la hauteur en cas de chute.



#### Les jeux proposés dans l'espace ludique

Les multiples activités seront sous formes de parcours s'adaptent à la topographie naturelle des butes ainsi qu'à la végétation conservée.

#### Dunes sableuse

Ammophila arenaria  
 Calystegia soldanella  
 Eryngium maritimum  
 Euphorbia paralias  
 Silene conica  
 Verbascum thapsus

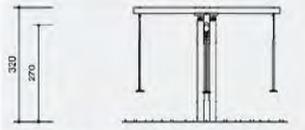
Prunus spinosa  
 Rosa sp.  
 Sambucus nigra

Quercu ilex



#### La végétation des dunes sableuses

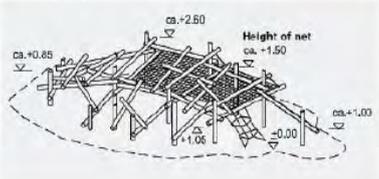
**LES JEUX DES GRANDS (6- 12 ans)**



jeu de balancement à 4 sur écorce de bois



jeu de grimpe avec filets sur écorce de bois



petit toboggan dans la pente



petite cabane



jeu tractopelle avec le sable



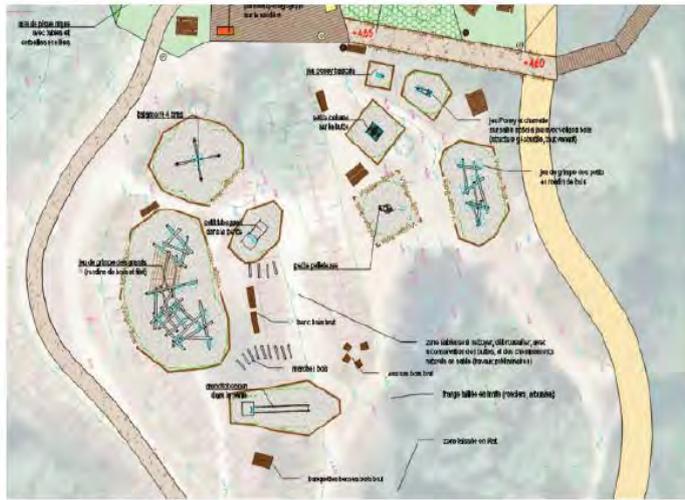
sol amortissant en sable



jeu poney ressort



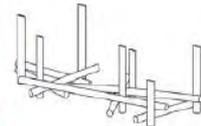
jeu poney et charette



grand toboggan dans la pente



jeu de grimpe pour petits



## I.14. CONSTRUCTION

### → Contexte urbanistique :

Source : PLUi de la communauté de communes de Cœur Côte Fleurie.

**ARTICLE N9 – EMPRISE AU SOL (cf. définition dans les dispositions générales)**

**9.1. DANS LA ZONE N, A L'EXCEPTION DES SECTEURS Nsb ET NI**

L'emprise au sol des constructions ne peut excéder 15 % de la partie de terrain située en NI, à l'exception du secteur Nli où l'emprise au sol est nulle (secteur inconstructible). L'emprise au sol des constructions destinées à l'accueil des équipés dans le cadre des équipements d'intérêts collectifs admis dans la zone n'est pas réglementée.

**ARTICLE N10 – HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS**

**10.2. DANS LES SECTEURS Nr, NI ET Nc**

La hauteur totale des constructions et installations est limitée à :

- 10 mètres, à l'exception des zones NI en front de mer de Deauville et Tourgeville, pour lesquelles la hauteur est ramenée à 3,50 mètres, en cohérence avec l'AVAP de Deauville.

**ARTICLE N11 – ASPECT EXTÉRIEUR**

**11.1. DISPOSITIONS APPLICABLES A TOUS LES PROJETS**

#### ❖ **Description des travaux de structures**

##### - Élévations

Les façades seront réalisées en murs ossature bois support des revêtements de façades, remplissage par un isolant de type laine de bois, y compris sujétions d'exécution. Nous développerons une variante en paille hachée pour arbitrage économique. Une membrane d'étanchéité à l'air sera mise en œuvre en intérieur. Le bâtiment de stockage sera réalisé en murs ossature bois sans isolant. Un vide sanitaire sera mis en place.

Un vide-sanitaire sera installée pour lutter contre les inondations.

##### - Escalier béton

L'accès au local technique et douche publique se fera par escalier béton.

#### ❖ **Description des travaux de structures**

##### - Charpente bois :

- ↳ Réalisation de portiques et façades en bois lamellé-collé traité autoclave GRIS ou MARRON.
- ↳ Réalisation d'une charpente bois de type traditionnelle ou industrielle support de couverture.
- ↳ Charpente en bois massif ou lamellé-collé de classe 2. La charpente comprendra tous les éléments nécessaires à sa bonne tenue, tels que poutres, pannes, chevonnages, contreventement, chevêtres.

##### - Couverture ardoise :

- ↳ Fourniture et pose de couverture en ardoise naturelle ou fibrociment sur écran de sous-toiture HPV.
- ↳ Les travaux de couverture comprennent le voligeage, le liteaunage, la fourniture de toutes les pièces et accessoires tels que, noues, faitages, arêtiers, jambages et tous les éléments permettant l'évacuations des eaux pluviales

##### - Couverture métallique

- ↳ Fourniture et pose de couverture métallique de type bac acier avec traitement anti-condensation pour le bâtiment de stockage.

### ❖ Façades

#### - Essentage Ardoise

↳ Fourniture et pose d'essentage en ardoise naturelle ou fibrociment sur écran de sous-toiture HPV

#### - Bardage bois,

↳ Fourniture et pose de bardage bois à faux claire-voie en douglas traité autoclave GRIS ou MARRON sur membrane pare-pluie.

↳ Le bâtiment de stockage recevra un bardage similaire.

### ❖ Menuiseries extérieures

#### - Baies et fenêtres

↳ Les menuiseries des bureaux seront réalisées en profilés PVC avec double vitrage 4/16/4 avec lame d'argon peu émissif avec les joints nécessaires au classement A\*3 E\*4 V\*A2. Les menuiseries extérieures seront équipées de volets roulants motorisés

### ❖ Bâtiments de bureau :

Le bâtiment de bureau aura une hauteur de 7,91 m.



Les visuels du futur bâtiment et du parvis d'accueil :



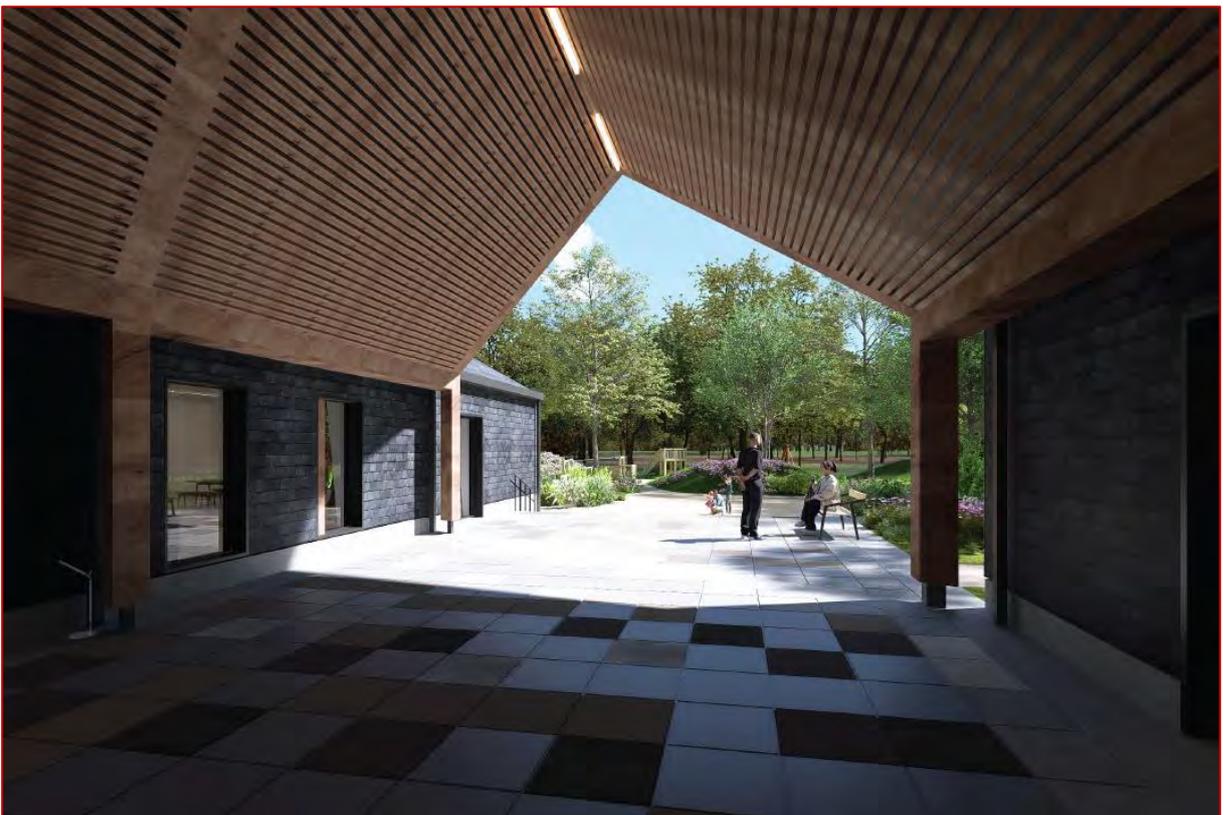
**VUE DEPUIS L'ENTREE SUR LE PARVIS**



**VUE ARRIÈRE DU PARVIS - ACCÈS SUR L'ECOPARC**



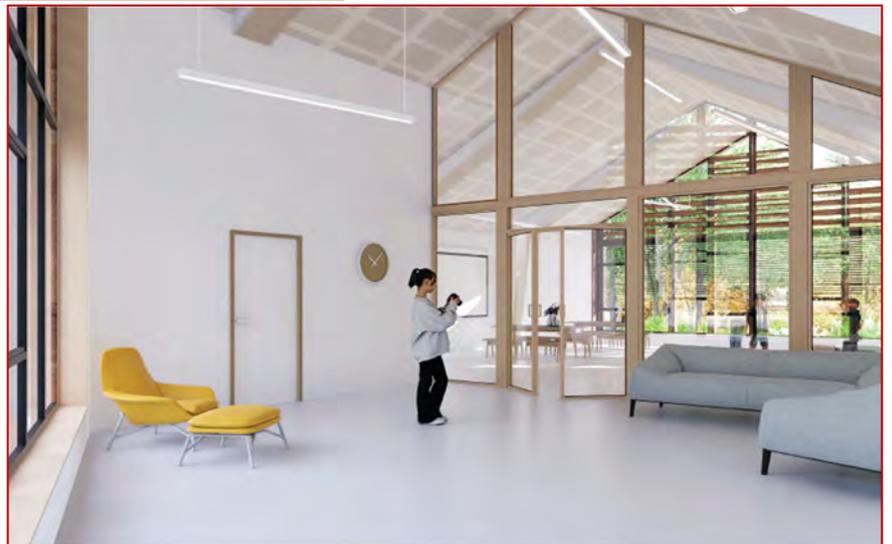
VUE ARRIÈRE DU PARVIS ACCÈS SUR L'ÉCOPARC



VUE EXTÉRIEURE DEPUIS LE PORCHE D'ENTRÉE SUR LE PARC



VUE INTERIEURE ESPACE ACCUEIL



VUE INTERIEURE DE L'ESPACE ACCUEIL



ZONE BUREAUX \_ SALLE DE REUNION

❖ **Bâtiment de stockage**

L'aspect visuel du bâtiment de stockage sera bois et ouvert sur l'extérieur. Le bâtiment sera constitué d'une zone de stockage pour le matériel et d'un espace de douche pour les chevaux.

Les images ci-dessous permettent de visualiser l'architecture du bâtiment :



Visuel du bâtiment de stockage  
(de face, vue de la rue )



## I.15. STATIONNEMENT

### → Contexte urbanistique :

Source : PLUi de la communauté de communes de Cœur Côte Fleurie

L'aire de stationnement du projet sera réalisée sur la zone NI qui correspond à une zone naturelle de loisirs (i.e hippodrome, golf, terrain de sport, karting).

Selon le Plui pour les constructions de bureau 1 place par tranche de 50 m<sup>2</sup> de surface de plancher.

Constructions et installations nécessaires au service public ou d'intérêt collectif : Le nombre de places de stationnement devra être adapté à la nature de l'équipement et à sa situation géographique, et au nombre de personnes qu'il est susceptible d'accueillir en même temps.

### ❖ État initial

Lors des grands évènements du PIC qui ont lieu 3 fois par an environ. Le site accueille plus de 500 spectateurs, les personnes vont se garer en bordure de voirie le long de l'avenue Ox and Bucks. Une aire de stationnement temporaire est utilisée au niveau de l'est du Terrain sud : une aire pour les « VIP ». Lors des évènements le stationnement est anarchique.

Les photos ci-dessous permettent de visualiser le manque de stationnement :



Stationnement le long de l'avenue Ox and Bucks



Stationnement sur le terrain sud « zone privée »

## ❖ **Projet**

### - Objectif

Le projet prévoit la construction d'un bâtiment de bureau avec une superficie d'environ 200 m<sup>2</sup>. La construction d'une aire de stationnement est nécessaire d'un point de vue « d'intérêt collectif ».

L'aire de stationnement supplémentaire va permettre de pallier au manque de stationnement dans le secteur du PIC et permettre aux visiteurs de pouvoir venir se garer pour visiter le parc écologique. Les personnes travaillant dans les bureaux pourront également stationner sur le parking. La fréquentation sera plus abondante pendant la période printanière et estivale.

### - Composition de l'aire de stationnement pour les véhicules légers

L'aire de stationnement sera constituée de 153 places.

La première partie des places sera réalisé en béton désactivé avec un espace engazonné au centre (47 places), les places de la seconde poche sont en dalles béton alvéolées engazonnées (58 places) et les dernières en mélange terre pierre (45 places). La voirie est en enrobé et en bicouche. Concernant la disposition des places elle se fait perpendiculairement à la voirie le long du boisement, par la création de poches de parking, évitant la linéarité des stationnements, et offrant une meilleure intégration dans l'environnement.

Concernant les places électriques seront dédiées pour la recharge de véhicules électriques (5 bornes). Un cheminement piéton et une rampe accessible PMR permet de rejoindre le parvis.



**Exemple de revêtement des places**

## ❖ **Absence d'ombrières**

Des espaces plantés et des noues borderont ce parking permettant également de planter des arbres tiges en alignement au port suffisamment étalé pour créer de l'ombre. 42 arbres sont plantés et 9 sont conservés, soit plus d'un arbre pour 3 places.

Des arbres existants sont aussi conservés sur les espaces au nord et Est. Des arbres au sud seront disposés en bosquets le long de la grande noue offrant de l'ombre également sur le parking.

Tous ces éléments font que plus de 50% du parking est à l'ombre, avec les arbres plantés et existants. Ceci justifie de ne pas mettre d'ombrières sur ce parking.

### ❖ Aire de stationnement Poids lourds

Le parking poids lourd existant sera réaménagé de façon très légère à l'ouest du parvis. L'entrée sera refaite avec un espace en enrobé et la mise en place d'un nouveau portail. Les places du parking restent identiques, avec 93 places de 4m de large et pour la plupart 15 m de longueur (9 places feront 10 m de long).

Une partie du parking sera désimperméabilisée sur des zones de 4m par 4m environ, avec la plantation d'arbres en bosquets, d'essences locales et au pied des couvre-sols.

Le sol déjà existant est conservé. En complément, des plantations d'arbres seront faites en périphérie du parking. Les essences d'arbres et de couvre-sols seront similaires à celles des arbres tiges du parking visiteurs.

Le bâtiment de stockage sera implanté à proximité de ce parking et de l'entrée technique face au PIC, permettant d'avoir un second accès pour le fonctionnement du parking.

Des bornes de recharge électrique seront réhaussées, sur des structures en gabion, de façon à être hors d'eau.

Actuellement le parking ne contient pas de marquage. La photo ci-dessous permet de visualiser l'aspect du parking actuel.



État initial du parking actuel

### ❖ Mobilité douce

#### - Vélos, trottinettes

Un espace pour les vélos sera installé au niveau du parvis bas. Cet espace permettra aux personnes de garer leurs vélos sur le site.

L'avenue Ox and Bucks contient une piste cyclable.



Localisation de l'espace pour le stationnement des vélos

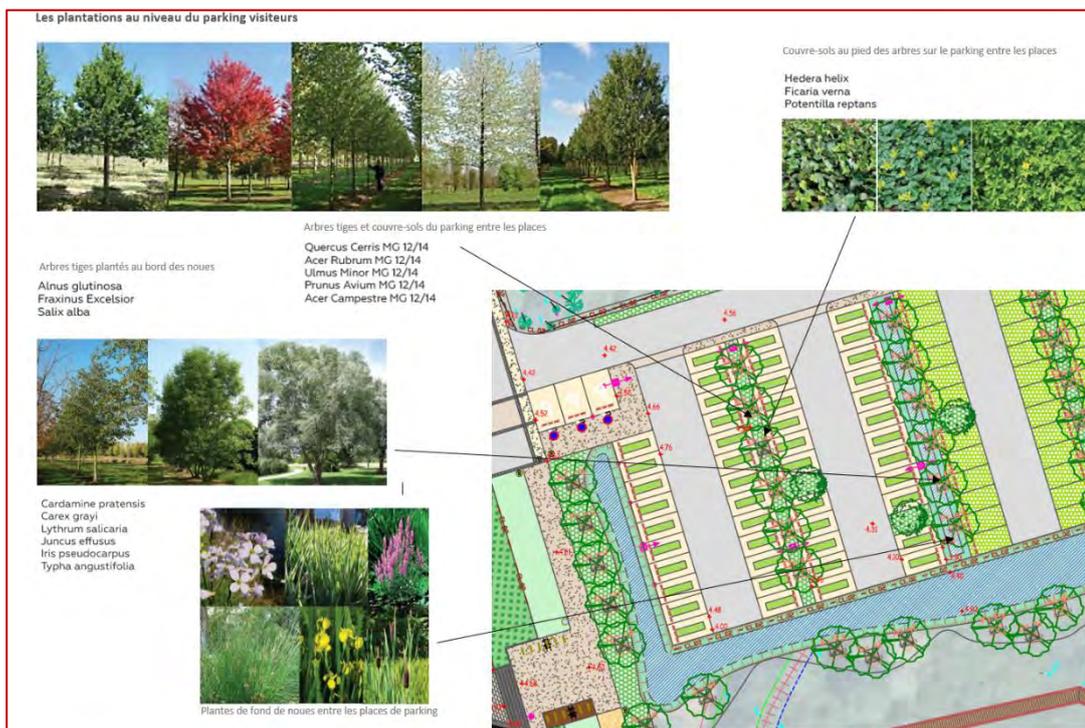
Le mobilier pour accrocher les vélos pourra être en bois et en métal comme sur la figure ci-dessous :



#### ❖ Insertion paysagère du parking

L'insertion paysagère du parking est un point de vigilance essentiel du projet. Le parking est conçu comme un parking paysager et s'organise pour s'intégrer au mieux dans le paysage de la vallée de la Touques. Le parking est ainsi à la fois dissimulé et intégré dans un système paysager dense.

- Les aménagements pour le parking véhicules légers sont :
  - o Réalisation de plusieurs noues le long du parking, en lisière du bois permettant de gérer les eaux pluviales. Les noues vont permettre de récupérer les eaux de ruissellement et au cœur du stationnement.
  - o Création d'un cheminement piéton le long de la voie pour rejoindre le parvis
  - o Conservation des arbres existants et de l'antenne (protection et plantation autour)
  - o Clôture de type lisse bois autour du parking pour canaliser les piétons
  - o Éclairage avec mâts solaires et détecteur de présence.
  - o Créer des poches de stationnement paysagères avec des noues plantées au niveau des allées
  - o Rendre le parking le moins possible visible depuis la route départementale avec des aménagements paysagers Créer des poches de stationnement paysagères avec des noues plantées.

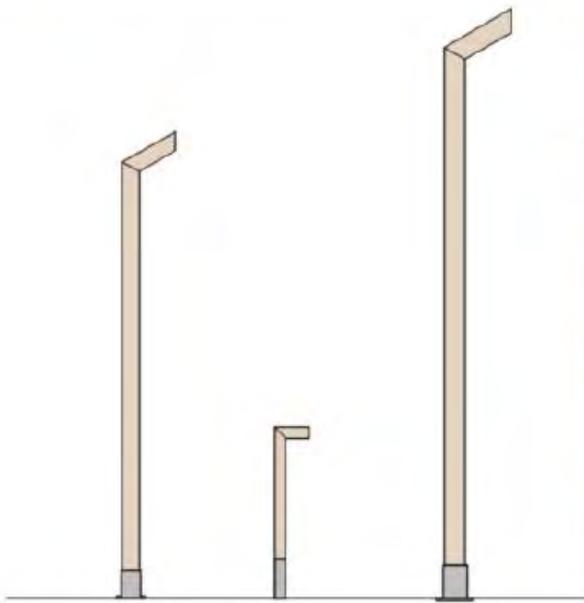




### ***I.16. ÉCLAIRAGE***

Des mats d'éclairage en bois, et des bornes bois, éclairent le parc au niveau du parvis, de l'entrée du site et des premières places du parking voiture. Le parking poids lourds est déjà éclairé. Le reste du parc n'est pas éclairé. Le parking sera éteint la nuit.

C'est un éclairage LED, avec des possibilités de programmation et de baisse d'intensité.



Les MÂTS BOIS TIMBERLAB \_mod strato 5m  
simple feu  
Essences de bois : Accoya, douglas (sur le repose-pieds uniquement), chêne ou châtaignier



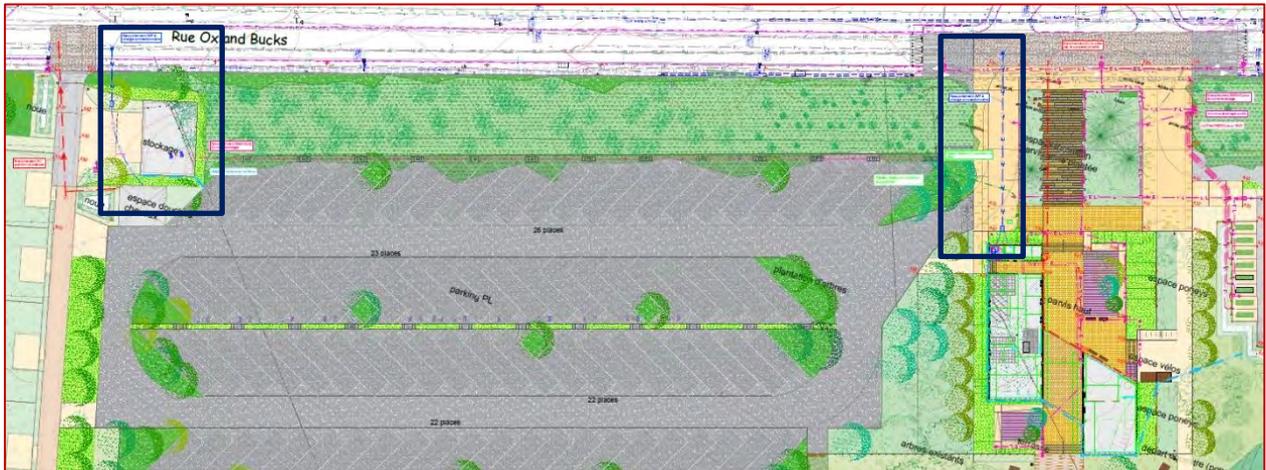
### ***1.17. RÉSEAUX***

Les réseaux sont intégralement situés au niveau de la Rue Ox and Bucks sauf le réseau des eaux usées.

#### **▪ ALIMENTATION EN EAUX POTABLE**

Le projet prévoit le raccordement en eau potable pour l'espace de bureaux, la zone pour la douche des chevaux. Le réseau se situe au niveau Ox and Bucks.

Le réseau d'eau potable est représenté en bleu sur le plan.



**Localisation du réseau d'AEP**

#### **▪ RÉSEAUX DIVERS**

Les réseaux proviennent de l'Avenue Ox and Bucks.

Le projet prévoit le raccordement aux réseaux suivants :

- Le réseau d'éclairage au réseau public (en rose),
- Le réseau de télécommunications (en vert),
- Le réseau d'électricité (en rose).

**Localisation des réseaux sur le secteur du projet**



### ***1.18. GESTION DES DÉCHETS***

La gestion des déchets se fera dans des bacs de collecte pour le quotidien dans les bureaux. Des bacs spécifiques seront gérés par le PIC lors des événements équestres.

## I.19. GESTION DES EAUX PLUVIALES

La gestion des eaux pluviales du projet comprend le parking poids-lourds, les bâtiments et les espaces-verts. La gestion des eaux pluviales a été réalisée par le maître d'œuvre **Mosaic** et les données de perméabilité utilisées proviennent de la société **FONDOUEST**.

### 1. SURFACE ACTIVES

Le programme de gestion des eaux pluviales comprend :

- **Un réseau d'assainissement pluvial** (massifs drainants sous voiries, noues tampons paysagères, noues d'amenées, canalisation, ...),
- Des massifs drainants sous-voiries qui vont collecter les eaux pluviales de ruissellement des voiries ( en infiltration), ils vont être reliés à des noues tampons. Un débit de fuite vers la mare est créé.

Ce système d'assainissement est destiné uniquement à recevoir les eaux pluviales provenant du projet (eaux de ruissellement des toitures, des voiries, des parkings et des espaces verts).

Compte-tenu de l'enjeu et de la vulnérabilité des biens et des personnes en aval, les hypothèses de dimensionnement sont les suivantes :

Dimensionnement pour une pluie de retour 100 ans au minimum,

Limitation des débits de fuite de l'ensemble du système à soit soit :

- **Impluvium 1 (Parking PL, espaces verts et bâtiment de stockage) : 1,24 l/s (en infiltration) et 2 l/s en débit de fuite. Le débit de fuite de l'ensemble du système est de 3,24 l/s. (11,7 m<sup>3</sup>/h),**
- **Impluvium 2 (parking VL, le parvis et les bâtiments) : 39,5 l/s en infiltration et 1 l/s en débit de fuite. Le débit de fuite de l'ensemble du système est de 40,5 l/s. (145,8 m<sup>3</sup>/h),**

**Limitation des débits de fuite de l'ensemble du système à 43,74 l/s (157,464 m<sup>3</sup>/h),**

Restitution des eaux pluviales au milieu naturel par débit de fuite et infiltration après avoir été tamponnée dans les ouvrages tampons.

La réalisation du projet implique l'imperméabilisation, à terme, d'environ 70 % de la surface concernée. Le détail est donné ci-dessous :

<b>Impluvium 1</b>	Surfaces globales (m <sup>2</sup> )	Coefficient de ruissellement (%)	Surfaces actives résultantes (m <sup>2</sup> )
Surfaces en bicouche	<b>9 852</b>	<b>95</b>	<b>9 359</b>
Espaces verts	<b>4 794</b>	<b>20</b>	<b>959</b>
<b>TOTAL</b>	<b>14 646</b>	<b>70,5</b>	<b>10 318</b>

Cette imperméabilisation des sols est susceptible d'aggraver les effets néfastes du ruissellement pluvial. En effet, elle entraîne une concentration rapide des eaux pluviales et une diminution du temps de concentration.

Le projet comprend donc un ensemble d'aménagements, combinés pour former un programme d'assainissement pluvial cohérent.

<b>Impluvium 2</b>	Surfaces globales (m <sup>2</sup> )	Coefficient de ruissellement (%)	Surfaces actives résultantes (m <sup>2</sup> )
Surfaces béton/pierre grès	<b>2 791</b>	<b>95</b>	<b>2 651</b>
Bâtiment	<b>495</b>	<b>100</b>	<b>495</b>
Surface en enrobé	<b>2 045</b>	<b>95</b>	<b>1 943</b>
Sable stabilisé	<b>409</b>	<b>60</b>	<b>245</b>
Surface en béton engazonnées	<b>522</b>	<b>60</b>	<b>313</b>
Mélange terre pierre	<b>563</b>	<b>30</b>	<b>169</b>
Espaces verts	<b>1 542</b>	<b>20</b>	<b>308</b>
<b>TOTAL</b>	<b>8 366</b>	<b>73,2</b>	<b>6 124</b>

## 2. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES

**Les ouvrages ont été dimensionnés par le maître d'œuvre Mosaic.**

### - **Impluvium 1 :**

La zone n°1 englobe tout le parking PL, les espaces verts environnants, ainsi que le bâtiment de stockage, pour une surface totale de 14 646 m<sup>2</sup>. La noue paysagère de cette zone a été dimensionnée pour la gestion d'une pluie d'intensité d'occurrence centennale. Elle permet l'infiltration dans les horizons inférieures.

Selon l'étude géotechnique G2 établie par Fondouest le 25/11/2024, la perméabilité évaluée à cet endroit est de  $5.2 \times 10^{-7}$  m/s. Avec une surface d'infiltration de 2 375 m<sup>2</sup> et une perméabilité de  $5.2 \times 10^{-7}$  m/s, le débit d'infiltration est de 1.24 L/s. En complément, un débit de fuite de 2 L/s est retenu vers la noue existante créée en 2015 et dirigeant les eaux vers la zone humide. Une surverse sera créée.

Volume tampon pour les ouvrages de l'impluvium 1 :

- **Noue tampon paysagère** : volume de 844 m<sup>3</sup>, la surface est de 2 375 m<sup>2</sup>, d'une profondeur moyenne de 0,36 m. L'ouvrage se vidangera en débit de fuite 2 l/s et en infiltration 1,24 l/s. Le débit de fuite cumulé est **de 3,24 l/s**.

Le volume de l'ouvrage a été augmenté.

Considérant un débit de fuite de 3.24 l/s, le volume évacué en 48 heures est de  $3.24 \times 60 \times 60 \times 48 = 559872$  litres soit **560 m<sup>3</sup>**. Le volume de stockage utile calculé pour une pluie centennale est de **702 m<sup>3</sup>**.

En conséquence, pour justifier d'un volume disponible de 702 m<sup>3</sup> après 48h, le volume dans l'ouvrage est augmenté de  $702 \text{ m}^3 - 560 \text{ m}^3 = 142 \text{ m}^3$ .

Le volume global de l'ouvrage pour une pluie d'occurrence centennale est de  $702 \text{ m}^3 + 142 \text{ m}^3 = \mathbf{844 \text{ m}^3}$

### - **Impluvium 2 :**

La zone n°2 englobe le parking VL et le parvis, pour une surface totale de 8 366 m<sup>2</sup>.

Les eaux pluviales seront stockées et infiltrées via la structure réservoir du parking VL. Cette structure sera composée de GNT 20/40 libérant 35% de vide. Cette structure réservoir a été dimensionnée pour la gestion d'une pluie d'intensité d'occurrence **centennale**. Elle permet l'infiltration dans les horizons inférieures. En complément les massifs drainants seront reliés aux noues tampons paysagères. Un débit de fuite vers la mare est créé.

Selon l'étude géotechnique G2 établie par Fondouest le 25/11/2024, la perméabilité évaluée à cet endroit est de  $1.0 \times 10^{-5}$  m/s.

La surface d'infiltration est de 3 950 m<sup>2</sup> avec une perméabilité de  $1.0 \times 10^{-5}$  m/s, le débit d'infiltration est de 39,5 L/s.

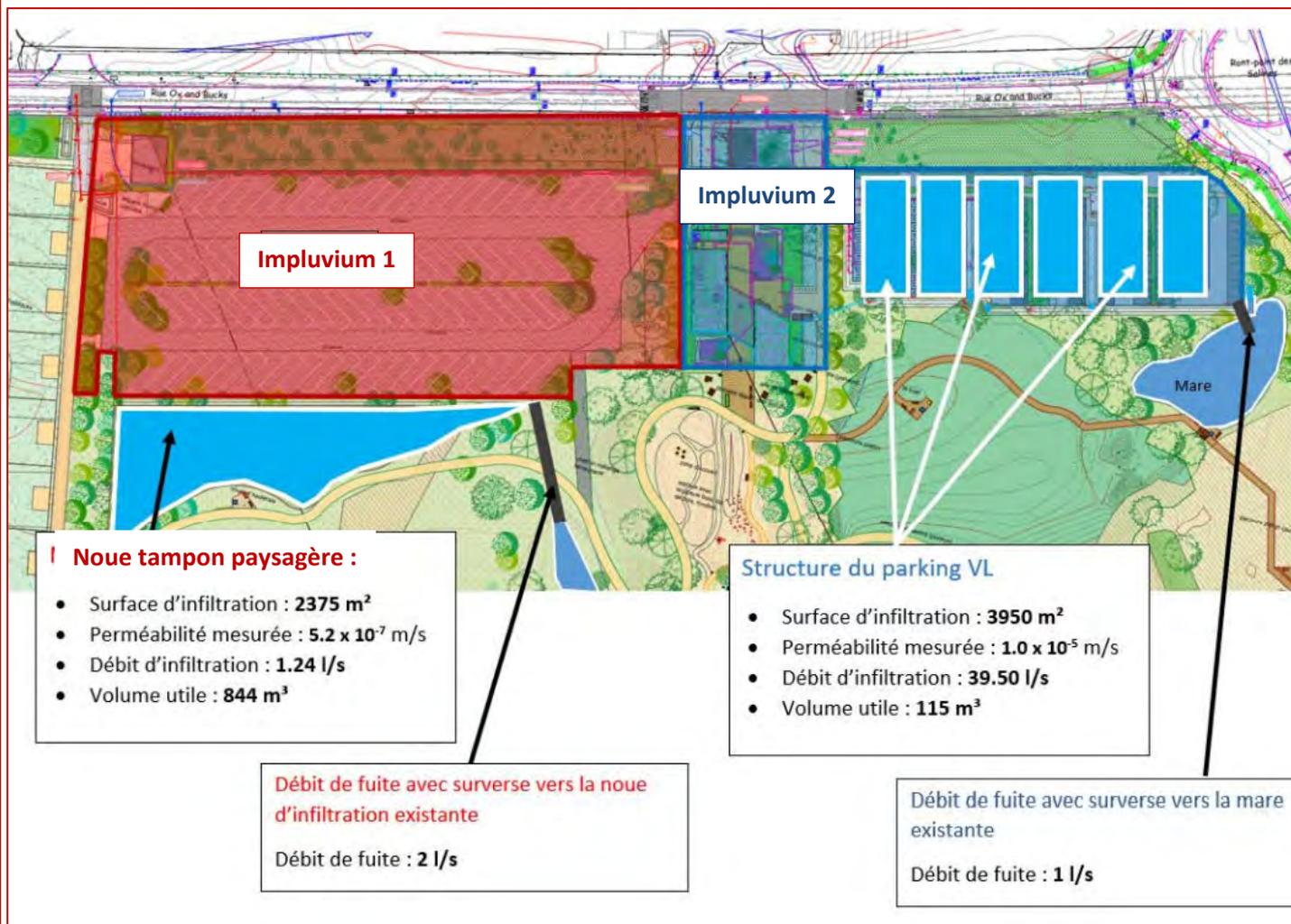
**Volume tampon pour les ouvrages de l'impluvium 2 :**

- **Massifs drainants sous-voiries** : volume de 115 m<sup>3</sup> (volume utile), la profondeur est de 0,40 m. L'ouvrage se vidangera en infiltration 39,05 l/s.

Le volume entier du massif drainant n'est pas utilisé, il permet de compenser les remblais. En complément, La noue créée en périphérie du parking, participe au cheminement hydraulique vers la mare, et permet de créer une zone d'expansion de crue, mais n'est pas prise en compte pour la création de volume utile à la gestion des pluies d'orage. Un débit de fuite de **1 L/s** est retenu vers la mare existante. Celle-ci sera approfondie et une surverse vers la zone marécageuse au sud sera créée.

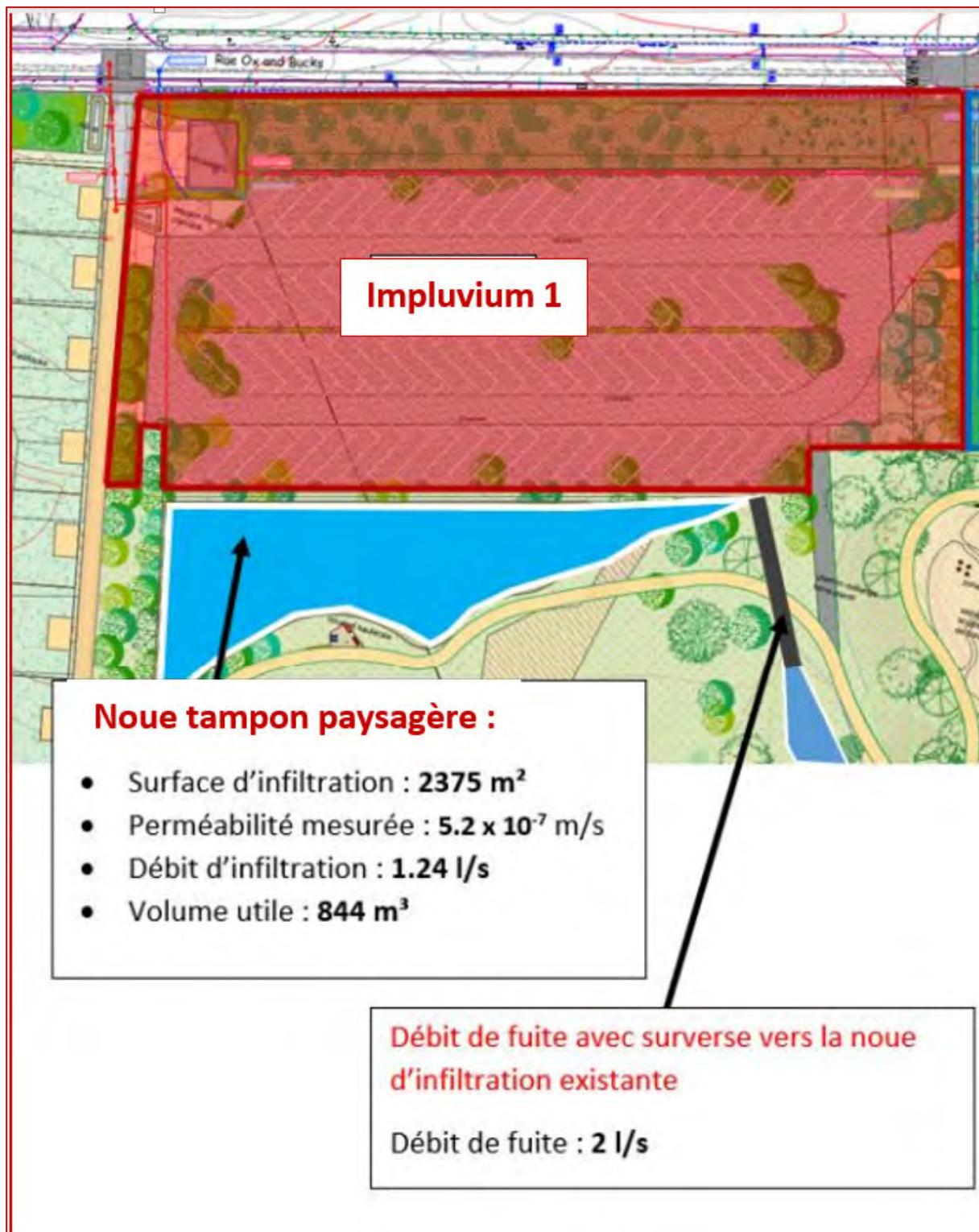
**Les ouvrages tampon se vidangeront en infiltration et en débit de fuite afin de rejoindre le milieu naturel. Le cas exceptionnel de l'insuffisance du système par rapport aux précipitations subies pris en compte dans la conception du projet : les noues tampons seront équipées de surverse. Cette surverse est destinée à prévenir tous dommages aux biens et aux personnes.**

L'ensemble du site sera géré selon les règles édictées par la Police de l'eau, à savoir gestion centennale et rejet limité à 2 l/s/ha ou infiltration dans le sol.

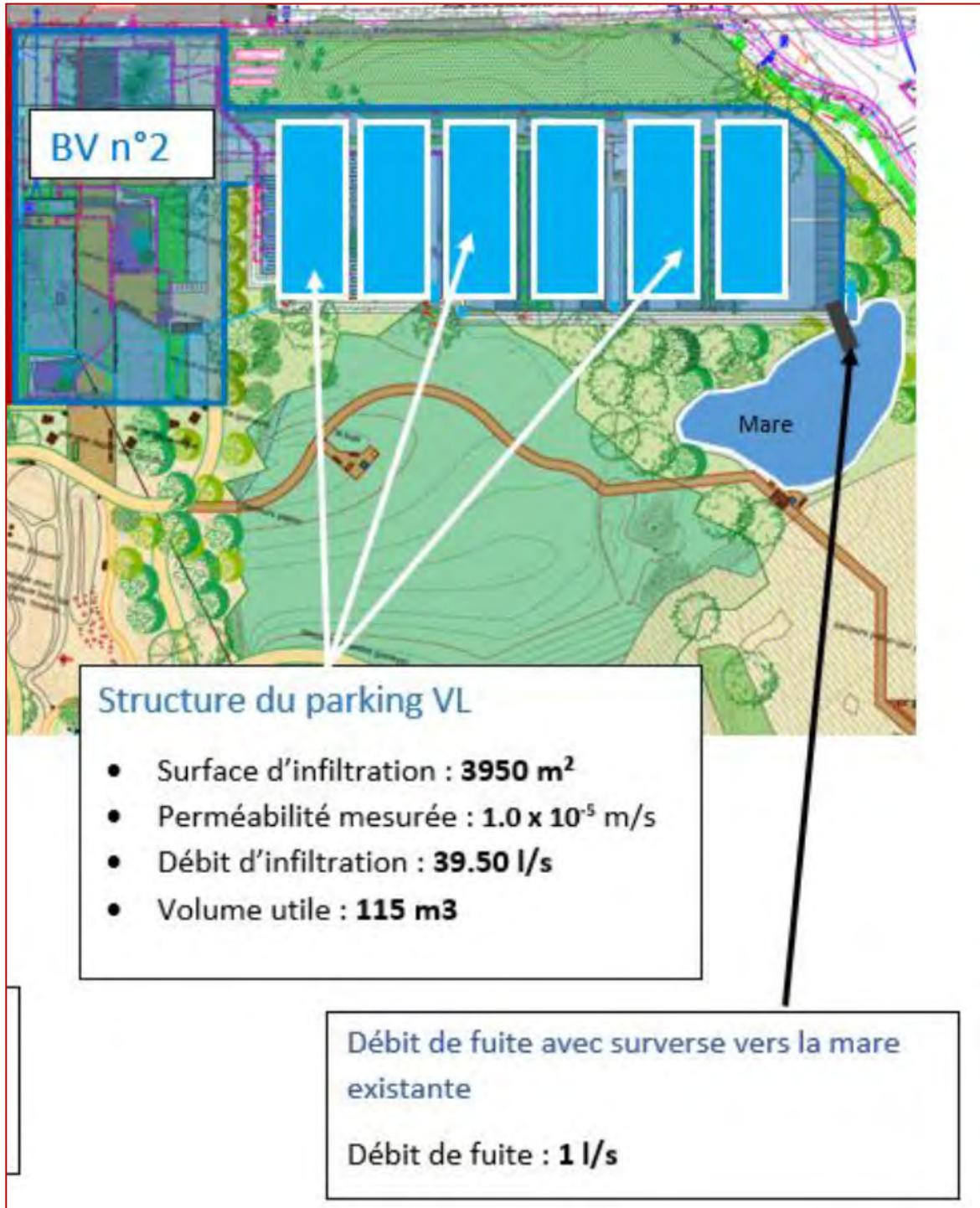


Détails de la noue tampon paysagère de  
l'impluvium 1

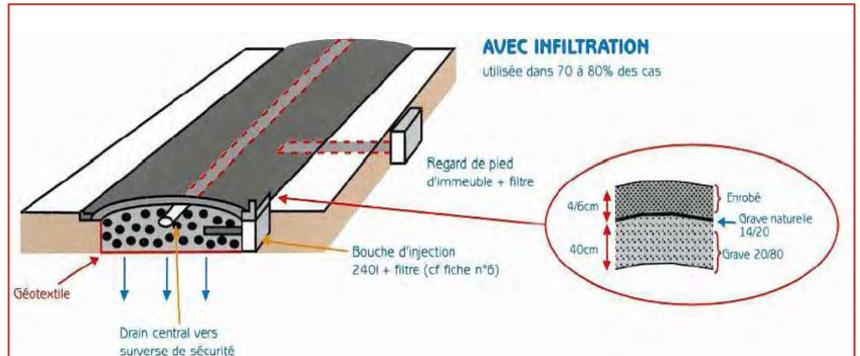
Détail de la noue tampon paysagère :



Détail des massifs drainant sous voiries de l'impluvium n°2 :



Les massifs drainants sont assimilables à des bassins enterrés, mais remplis de matériaux poreux. Ils se distinguent néanmoins par leurs fonctions hydrauliques et hydrologiques. Ils sont constitués de matériaux caractérisés par leur nature, leur coefficient de vide définissant, leur capacité de stockage des eaux.



Mise en place du géotextile drainant



Détail du massif drainant



Détail des fentes du drain



Mise en place du massif drainant



Géotextile supérieur sur le massif



Mise en place de couche de finition

Principe de réalisation d'un ouvrage tampon



Décapage de la terre végétale



Réalisation des terrassements



Décompactage et griffage



Recapage de la terre végétale



Finition des terrassements



Engazonnement et plantation



Attente de la levée avant la mise en eau



Première mise en eau de l'ouvrage



Evolution de l'ouvrage année 1



Evolution de l'ouvrage année 2



### 3. ESTIMATION DES FRÉQUENCES DES SURVERSES

- **Impluvium 1 : (Parking PL, espaces verts et bâtiment de stockage)**

Les ouvrages tampons sont conçus pour capter intégralement une pluie d'orage de courte durée. Dans les faits, il convient également de tester l'efficacité des ouvrages pour tous les types de pluie et dans les conditions réelles de fonctionnement du système.

Pour cela, la capacité hydraulique du système doit être raisonnée en dynamique et non en statique. Les eaux admissibles sont la somme de la capacité des ouvrages tampons et du débit de fuite :

$$V_{\text{tampon admissible}} = V_{\text{capacité statique}}^{(1)} + [Q_{\text{fuite}} \times \text{temps}]^{(2)}$$

Appliqué au système de gestion des eaux pluviales du projet, on aura :

<sup>(1)</sup> : la capacité statique déterminée par les caractéristiques hydrauliques du programme, telles que :

- impluvium m<sup>2</sup>, coefficient d'imperméabilisation global 70,5 % → surface active globale 10 325,4 m<sup>2</sup> ;
- Qfuite théorique maximal de 3,24 l/s ou 11,7 m<sup>3</sup>/h → volume tampon minimal à constituer 844 m<sup>3</sup>.

<sup>(2)</sup> : la capacité dynamique déterminée par l'infiltration des eaux dans les ouvrages tampons.

Une simulation est effectuée sur le système de gestion des eaux pluviales.

**Ouvrage tampon : impluvium 10 325, m<sup>2</sup>, coefficient de 70,5 %, surfaces actives de 10 325,4 m<sup>2</sup>, volume tampon global 844 m<sup>3</sup>, Qf maximal = 3,24 l/s soit 11,7 m<sup>3</sup>/h.**

Temps (h)	Volume admissible (m <sup>3</sup> )	Lame d'eau acceptable correspondante (mm)	Degré de protection estimé (ans)
0,5	844 + (11,7 x 0,5) = 849,8	82,3	> 100
1	844 + (11,7 x 1) = 855,7	82,9	> 100
24	1123,9	108,9	> 100
48	1403,9	136,0	> 100

Il ressort de ce tableau que :

- Les lames d'eau acceptables correspondent à des hauteurs de pluies supérieures à 100 ans.
- Le système peut faire face à des épisodes orageux intenses mais très courts et à des longues pluies d'hiver sans surverser, pour des épisodes pluvieux de période de retour supérieure à 100 ans au pire.
- Statistiquement l'ouvrage ne surversera que très peu fréquemment. L'ouvrage est donc suffisamment dimensionné pour faire face à tous les types d'épisodes pluvieux.

**Le temps de concentration (durée que met la goutte d'eau la plus éloignée pour rejoindre le point bas) est estimé à 8 minutes. Les ouvrages peuvent capter une pluie de 82,1 mm sur cette durée (pluie centennale).**

• **Impluvium 2 (parking VL, le parvis et les bâtiments)**

Les ouvrages tampons sont conçus pour capter intégralement une pluie d’orage de courte durée. Dans les faits, il convient également de tester l’efficacité des ouvrages pour tous les types de pluie et dans les conditions réelles de fonctionnement du système.

Pour cela, la capacité hydraulique du système doit être raisonnée en dynamique et non en statique. Les eaux admissibles sont la somme de la capacité des ouvrages tampons et du débit de fuite :

$$V_{tampon\ admissible} = V_{capacit\ e\ statique}^{(1)} + [Q_{fuite} \times temps]^{(2)}$$

Appliqué au système de gestion des eaux pluviales du projet, on aura :

<sup>(1)</sup> : la capacité statique déterminée par les caractéristiques hydrauliques du programme, telles que :

- impluvium 8 366 m<sup>2</sup>, coefficient d’imperméabilisation global 73,2 % → surface active globale 6 123,9 m<sup>2</sup> ;
- Qfuite théorique maximal de 40,5 l/s ou 145,8 m<sup>3</sup>/h → volume tampon minimal à constituer 284 m<sup>3</sup>.

<sup>(2)</sup> : la capacité dynamique déterminée par l’infiltration des eaux dans les ouvrages tampons.

Une simulation est effectuée sur le système de gestion des eaux pluviales.

**Ouvrage tampon : impluvium 8 366 m<sup>2</sup>, coefficient de 73,2 %, surfaces actives de 6 123,9 m<sup>2</sup>, volume tampon global 115 m<sup>3</sup>, Qf maximal = 40,5 l/s soit 145,8 m<sup>3</sup>/h.**

Temps (h)	Volume admissible (m <sup>3</sup> )	Lame d’eau acceptable correspondante (mm)	Degré de protection estimé (ans)
0,5	115+ (145,8 x 0,5) = 187,9	30,7	> 100
1	115 + (145,8 x 1) = 260,8	42,6	> 100
24	3614,2	590,2	> 100
48	7113,4	1 1161,6	> 100

Il ressort de ce tableau que :

- Les lames d’eau acceptables correspondent à des hauteurs de pluies supérieures à 100 ans.
- Le système peut faire face à des épisodes orageux intenses mais très courts et à des longues pluies d’hiver sans surverser, pour des épisodes pluvieux de période de retour supérieure à 100 ans au pire.
- Statistiquement l’ouvrage ne surversera que très peu fréquemment. L’ouvrage est donc suffisamment dimensionné pour faire face à tous les types d’épisodes pluvieux.

**Le temps de concentration (durée que met la goutte d’eau la plus éloignée pour rejoindre le point bas) est estimé à 8 minutes. Les ouvrages peuvent capter une pluie de 20,8 mm sur cette durée (pluie centennale).**

#### 4. SYNTHÈSE POUR LE PROJET

Le tableau ci-dessous présente le dimensionnement de l'ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Les notes de calculs détaillées sont fournies ci-dessous :

	Impluvium 1	Impluvium 2
Surface (m <sup>2</sup> )	14 646	8 336
Coefficient de ruissellement global retenu (%)	70,5	73,2
Surfaces actives prises en compte (m <sup>2</sup> )	10 318	6 124
Perméabilité m/s	5,2 x 10 <sup>-7</sup>	1 x 10 <sup>-5</sup>
Débit de fuite global limité (l/s)	3,24	40,5
Débit de fuite (m <sup>3</sup> /h)	11,7	145,8
Surface d'infiltration (m <sup>2</sup> )	2 375	3 950
Volume minimal centennal à gérer (m <sup>3</sup> )	702	115
Volume global (m <sup>3</sup> )	844	554 (435 m <sup>2</sup> pour la compensation)

La restitution au milieu naturel des eaux s'effectuera par débit de fuite en infiltration dans le sol avant de rejoindre le milieu naturel.

## **I.20. VOLET PAYSAGER**

### **❖ Situation actuelle**

Le terrain sud est diversifié avec une mosaïque de milieux naturels comme la roselière, les dunes, la prairie humide, la forêt, des dépressions salées (vasières), la Touques, les remblais, des ronciers, la salicorne, la noue.

Le site contient quelques secteurs aménagés comme le parking pour les poids-lourds, l'anneau de galop et les paddocks. Un bâtiment est présent qui sera démolit.

Initialement le terrain contient des enjeux forts d'un point de vue paysager et biodiversité. Depuis 2010 le site est suivi par un naturaliste afin de faire des inventaires faune/flore du terrain.

Les photographies ci-dessous permettent de visualiser la situation actuelle du terrain sud avec la diversité des milieux :



**Dépressions salées**



**Formations arborées/saulaie**



**Friche sableuse**



**Prairie humide**



**Roselières**



**Touques**



Salicorne dans la vasière



Remblai



Parking poids-lourd



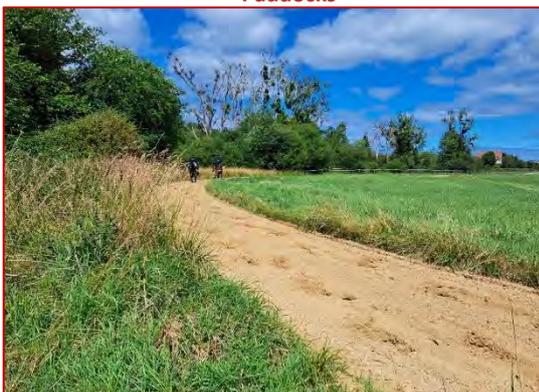
Antenne téléphonique



Paddocks



Noue



Anneau de galop



Bâtiments

### □ Situation future

L'insertion paysagère de l'éco-parc est un point de vigilance essentiel du projet. L'environnement du site sera respecté et des aménagements paysagers seront intégrés avec le renforcement de certains milieux et la création de nouveaux milieux.

#### - La mare

La création d'une mare sera réalisée à l'est du site par rapport à la situation actuelle, cet ajout a un impact favorable sur le projet et la dynamique de la zone. La mare sera bordée de haies et plantée d'arbres à côté de l'aire de stationnement. Les berges seront semencées avec des graines provenant du site.

Les mares sont des milieux qui peuvent être qualifiés de remarquables et vont contenir une richesse écologique exceptionnelle. Elles sont des lieux de vie et de reproduction pour une flore et une faune spécifique. La qualité d'un écosystème reflète la capacité à accueillir une vie diversifiée, elle renseigne également son état de santé. Les espèces qui vont pouvoir s'y développer sont des odonates, des amphibiens, des dytiques et autres.

L'aspect de la mare pourra être similaire à celui-là avec une zone en eau permanente et les bords avec des plantations d'espèces héliophytes.



Exemple de mare



Localisation de la mare au sein du projet

- **Création d'une zone d'étrépage**

L'étrépage consiste à retirer une mince épaisseur de sol (30 à 35 cm selon l'endroit) pour permettre l'affleurement de l'eau et l'apparition de communautés végétales différentes, correspondant à un stade successional plus précoce. Cette méthode se distingue du décapage qui est pratiqué plus en profondeur lors de dépollution de sol.

**Description de la technique:** il s'agit de décaper le sol sur une épaisseur de 30 à 35 cm afin d'enlever l'horizon humifère et l'exporter. Ce travail est en général réalisé avec une grue munie d'un bac pelleuse, plus un tracteur-benne ou un camion pour exporter les terres.

**Objectifs recherchés :**

- Restauration d'habitats oligotrophes par enlèvement d'un maximum de matière organique superficielle ;
- Mettre la banque de graines en lumière ;
- Diversifier les habitats présents par des semis complémentaires.



- **Agrandissement de la noue (parking PL)**

La noue actuelle se situe au niveau du parking PL, elle permet de récupérer les eaux pluviales du parking. Cet ouvrage ne contient pas d'aménagement paysager.

L'objectif dans le cadre du projet est de créer une noue paysagère en augmentant sa taille et en réalisant des aménagements pour l'embellir avec la plantation d'espèce d'essences locales. Cet aménagement est favorable en termes de plus-value paysagère et la possibilité de créer des habitats favorables à la biodiversité.

Les espèces plantées dans la noue sont des végétaux héliophytes ont une capacité de phyto-épuration des eaux, elles apporteront de l'oxygène aux bactéries qui sont sur les racines. Ce sont ces bactéries qui transforment la matière organique en matière minérale et nutriments. La plante se nourrit des nutriments et absorbe des éléments que l'on souhaite éliminer tels que nitrates, phosphores, métaux lourds.



Exemple de noue paysagère

Les espèces qui seront plantées sont des cardamine pratensis, du Carex grayi, du Lythrum salicaria, Juncus effusus, Iris pseudocarpus, Typha angustifolia.



Espèces plantées dans la noue



Visuel de la noue après l'aménagement

- **Création de noue sur le futur parking VL**

Au global sur l'aire de stationnement sera créée 623 m<sup>2</sup> de noue tampons paysagères. Les noues seront situées entre les îlots des places et en bordure du parking. La composition des espèces sera équivalente à celle de la noue agrandie.

Sur le plan les noues sont indiquées en bleu :



**Localisation des noues en bleu sur le parking VL**

- **Palette végétale et plantations**

↳ **Les arbres abattus et plantés**

Dans le cadre du projet, plusieurs arbres seront abattus : au nombre de 92 unités sont prévues ; un aléa de 10 % peut être envisagé, car lors de la mise en place du platelage bois, certains arbres seront à supprimer pour le passage du futur cheminement et des engins. L'idée étant d'impacter le moins possible les espaces naturels.

Des arbres devront être supprimés également pour les aménagements :

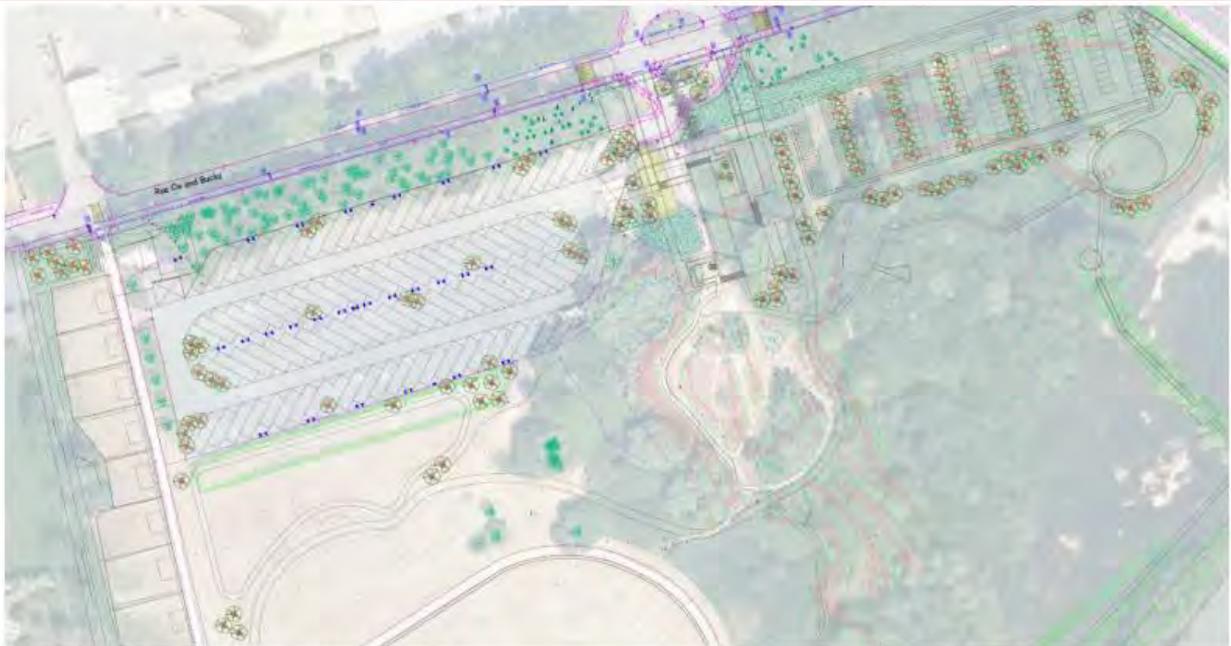
- Du parking visiteur et de son accès,
- Du parvis bas et haut accueillant les bâtiments,
- Du bâtiment de stockage et ses abords,
- Du point belvédère au niveau de la Touques

128 arbres, pour la plupart d'essences locales adaptés aux différents milieux sont plantés dans le cadre du projet.

La figure suivante permet de visualiser les arbres qui vont être supprimés.



La figure suivante permet de visualiser les arbres qui vont être plantés sur le site :



Vues des zones d'abattage : le bois, le parking visiteur, l'aire de stockage, le point belvédère



**Arbres tiges des parkings**

-  Prunus Avium MG 12/14
-  Acer Campestre MG 12/14
-  Acer Rubrum MG 12/14
-  Ulmus minor MG 12/14
-  Quercus cerris MG 12/14

**Arbres en bosquets**

-  Salix Alba MG 12/14
-  Alnus glutinosa MG 12/14
-  Fraxinus Excelsior MG 12/14

**Arbres isolés**

-  Pinus sylvestris remonté sur tige 18/20

**Arbres en cépée**

-  Amelanchier Canadensis MG 175/200
-  Salix atrocinnerea MG 175/200

↳ **Espace d'accueil et du parvis**

La palette végétale de l'espace d'accueil sera constituée de *Pinus Sylvestris*, des arbres en cépées seront plantés au niveau du parvis haut.

**Espèces d'arbre en cépée**



↳ **Massifs bas fleuris**

Les massifs bas fleuris seront plantés dans les parvis hauts et bas. Les espèces seront des vivaces, des graminées, des couvre sols et arbustes.

Les images ci-dessous permettent de visualiser les espèces qui seront plantées :



- Espèces :**
- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <b>Vivaces</b>                            | <b>Graminées</b>                      |
| Echinacea 'Mellow yellows' C 1L - 5 au m2 | Carex morrowii C 3L - 4 au m2         |
| Astilbe 'vision in pink' C1L - 5 au m2    |                                       |
| Leucanthemum vulgare C1L - 5 au m2        | <b>Couvre-sols</b>                    |
| Salvia nemorosa C1L - 5 au m2             | Vinca minor 'alba' C0.5L - 6 au m2    |
| Cephalaria gigantea C1L - 5 au m2         | <b>Arbustes</b>                       |
| Scabiosa knautia C1L - 5 au m2            | Rosier paysager iceberg C3L - 1 au m2 |
| Helleborus niger C1L - 5 au m2            |                                       |
| Allium giganteum C1L - 5 au m2            |                                       |
| Verbena bonariensis C1L - 5 au m2         |                                       |

↳ **Stationnement et talus**

Dans les zones de stationnements seront plantées des massifs de graminées et vivaces.

**Espèces :**

- Graminées**  
 Molinia caerulea C 3L - 4 au m2  
 Sesleria autumnalis C 3L - 4 au m2  
 Pennisetum villosum 'cream falls' C3L- 4 au m2
- Vivaces**  
 Geranium rozanne C1L - 5 au m2  
 Cosmos bipinnatus C1L - 5 au m2  
 Valériane officinale C1L - 5 au m2  
 Centurea Jacea C1L - 5 au m2  
 Hemerocallis Hybride Corky C1L - 5 au m2  
 Rosa Polyantha 'Tapis Volant' C1L - 5 au m2



En complément des massifs de graminées des arbres en bosquets ainsi que des espèces couvre-sols ou isolés seront plantées autour des parkings.

**Arbres en bosquets ou isolés**

**Arbres tiges**  
 Quercus ilex MG 18/20  
 Quercus palustris MG 18/20  
 Ulmus resista 'Sappora gold' MG 18/20  
 Salix Alba MG 18/20

plantation d'arbres en cépée et tiges sous forme de bosquets

**Arbres en cépée**  
 Salix atrocinerea MG 250/300  
 Salix caprea MG 150/200

**Couvre-sols d'ombre**

- Hedera helix 'glacier'  
 Euonymus  
 Geranium macrorhizum C1L - 5 au m2



Localisation des arbres, des espèces couvre-sols & des massifs à titre indicatif

↳ **Les haies et berges**

Une haie bocagère sera plantée le long des paddocks, les espèces plantées seront de hauts jets et des arbustes.

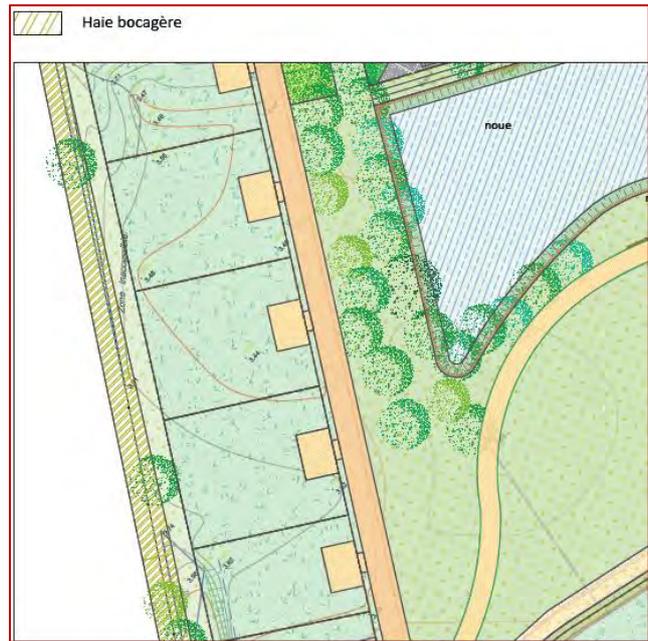
Les arbres de hauts plantés seront :

Arbres de hauts jets :

- *Alnus glutinosa*,
- *Betula verrucosa*,
- *Populus tremula*,
- *Prunus avium*

Arbustes :

- *Carpinus betulus*,
- *Prunus spinosa*,
- *Ligustrum vulgare*,
- *Sambucus nigra*,
- *Corylus avellana*



Localisation de la haie bocagère

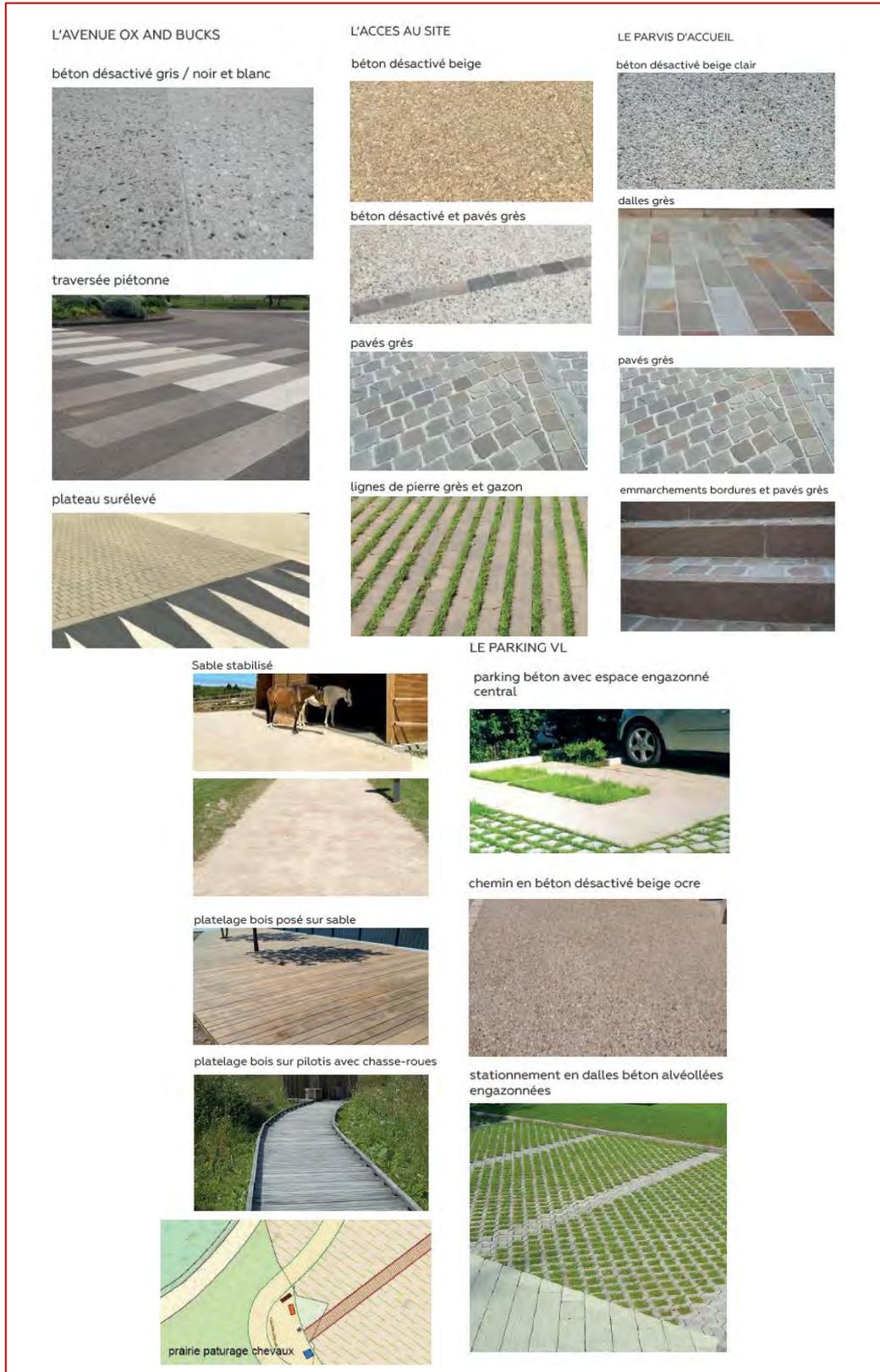


Photographies des différentes essences possibles

▪ Volet cheminement

Les matériaux de revêtements de sol sont variables en fonction du secteur du site, toutefois ils vont globalement être constitué de béton, de pavés, de chemin en stabilisé, de dalles en grès et de stationnement en evergreen.

Ci-dessous sont présentées les différents matériaux du sol en fonction de la localisation :



### ***I.21. ENJEUX DU SITE***

Les fiches types des zones à enjeux du projet sont indiquées ci-dessous :

- La roselière,
- Les prairies à intérêt patrimonial,
- Les noues paysagères,
- Le bois humide,
- Le massif dunaire
- La mare
- Les dépressions temporaires (les vasières),
- La zone humide,
- L'étrépage
- La mare
- La salicorne dans la vasière,

Les planches avec les enjeux de chaque secteur et la mise en avant avec les aménagements du projet sont situées sur les pages suivantes.

Les milieux vont avoir une évolution dans le temps, ce qui va correspondre à une succession des milieux végétales, comme les prairies sans évolution v ont

**IDENTIFICATION**

Nom : Roselière à Phragmites australis

Réf. carto V. SIMONT : RosPhrag – intérêt assez fort

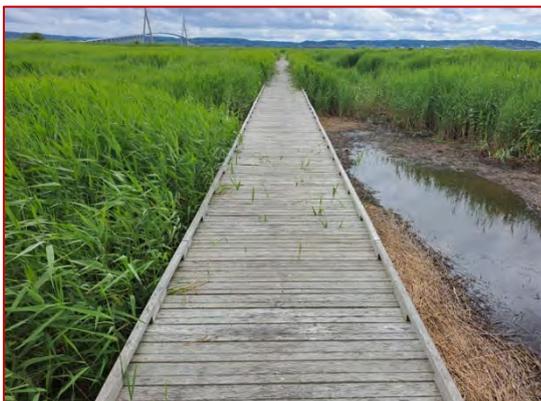
**LOCALISATION**



**OBJECTIFS & MISE EN ŒUVRE DU PARC-ÉCOLOGIQUE**

<b>LOCALISATION</b>	Le sud-est du site est occupé par une vaste roselière presque monospécifique à roseau commun (phragmites australis).
<b>ENJEUX</b>	Les roselières sont des zones tampons avec une biodiversité exceptionnelle. Les roselières vont permettre une épuration des eaux, une protection contre l'érosion et les crues et elles vont accueillir de nombreuses espèces d'oiseaux, d'insectes.
<b>MÉTHODE DE GESTION</b>	Le sol eutrophe et l'absence de gestion conduisent à un développement très important de l'espèce jusqu'à 3 mètres de haut.  Concrètement, les modalités de gestion vont découler du choix de priorité de la maîtrise d'ouvrage : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soit d'étendre la zone d'intérêt patrimonial fort en étendant la zone de fauche ;</li> <li>• Soit de limiter les interventions sur la zone : 1 fauche tous les 3 à 5 ans restera nécessaire pour éviter la colonisation par les ligneux et conserver une roselière.</li> </ul>
<b>OBJECTIFS</b>	Le projet prévoit la création d'un platelage pour permettre aux publics de découvrir ses milieux avec des forts enjeux. Les phragmites ne seront pas arrachés mais uniquement coupées lors des travaux. Dans le cadre du projet toutes les précautions seront prises pendant la phase des travaux pour impacter le moins possible la faune et la flore.

**RENDU VISUEL DU PROJET**



**Mise en valeur des prairies**

**IDENTIFICATION**

Nom : Prairie mésophile à tendance eutrophe 1	Réf. carto V. SIMONT : PrMeshyg – intérêt moyen
Nom : Prairie mésophile à hydrocline hétérogène à tendance rudérale 2	Réf. carto V. SIMONT : PrMesJun – intérêt moyen
Nom : Prairie mésophile à mésohydrocline 3	Réf. carto V. SIMONT : PrMesRud – intérêt moyen

**LOCALISATION**



**OBJECTIFS & MISE EN OEUVRE**

<b>LOCALISATION</b>	L'ensemble de la partie ouest du site correspond à des prairies de fauche globalement mésophiles, enrichies par des espèces marquant le caractère humide de la zone. Un gradient d'hygrométrie existe dans un axe nord-sud où l'humidité est plus prononcée en se rapprochant de La Touques. Ces prairies avaient déjà été inventoriées en 2016. Les prospections de 2018 ont permis de constater une stabilité des communautés végétales liée au régime de fauche.
<b>ENJEUX</b>	Les prairies humides sont importantes d'un point de vue patrimoniale en raison de leur richesse floristiques et faunistiques. La flore est majoritairement herbacée avec des joncs, des graminées et spécifique liée à une submersion hivernale et temporaire.
<b>MÉTHODE DE GESTION</b>	La gestion des prairies de fauches permet de maintenir la structure de la végétation. La mise en place d'une prairie d'une fauche extensive non systématique sur le site semble adaptée à la situation. La gestion pourrait se traduire par une forme de rotation et ne pas faucher l'ensemble tous les ans.
<b>OBJECTIFS</b>	Le projet prévoit la création d'un cheminement en « stabilisée le long » de la prairie humide. Cet aménagement permettra aux personnes de découvrir la prairie au travers la mise en place de panneaux pédagogiques.

**RENDU VISUEL DU PROJET**





## PROJET D'AMÉNAGEMENT D'UN PARC ÉCOLOGIQUE SUR LA COMMUNE DE SAINT ARNOULT

### Mise en valeur du bois humide



#### IDENTIFICATION

Nom : Salix

Réf. carto V. SIMONT : Fourée à Salix sp

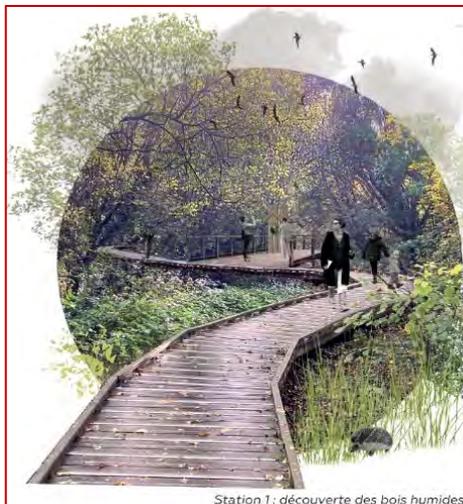
#### LOCALISATION



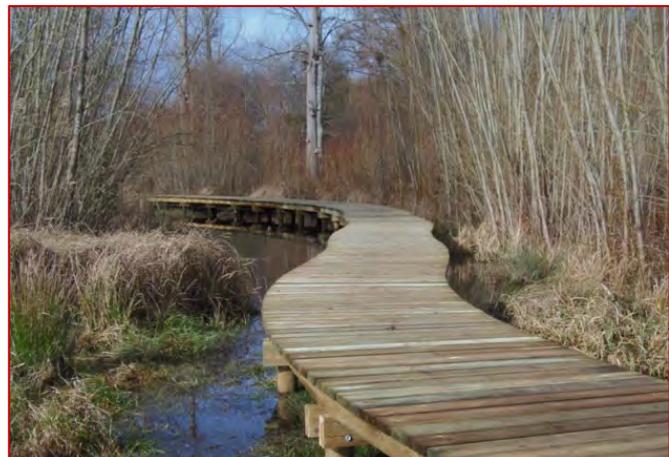
#### OBJECTIFS & MISE EN ŒUVRE DU PARC-ÉCOLOGIQUE

<b>LOCALISATION</b>	Le secteur se situe à l'est du projet.
<b>ENJEUX</b>	Les bois humides sont des secteurs avec des conditions favorables pour le développement de toutes les formes de vie animales et végétales. L'avifaune peut se développer dans les arbres et nidifier.
<b>MÉTHODE DE GESTION</b>	Les espèces abimées peuvent être retirée et remplacer par d'autres. Toutefois lors des chantiers il faudra utiliser des huiles biodégradables. Il sera possible d'enrichir par la possible plantation pour favoriser la diversification des essences, mais il faut préférer au maximum la régénération naturelle.  Les interventions dans la zone devront être limiter.
<b>OBJECTIFS</b>	Le projet prévoit la création d'un platelage bois dans le secteur du bois humide avec des panneaux pédagogiques. Une description de la faune et flore est prévue avec des aménagements comme des nichoirs.  Dans le cadre du projet toutes les précautions seront prises pendant la phase des travaux pour impacter le moins possible la faune et la flore.

#### RENDU VISUEL DU PROJET



Station 1: découverte des bois humides



**Mise en valeur des dépressions temporaires**

**IDENTIFICATION**

Nom : Dépression temporaire à <i>Juncus inflexus</i> et <i>Carex divisa</i> ①	Réf. carto V. SIMONT : Drain – intérêt fort
Nom : Dépression temporaire halophile à <i>Suaeda maritima</i> ②	Réf. carto V. SIMONT : DepHal – intérêt fort
Nom : Dépression temporaire subhalophile à <i>Juncus gerardii</i> et <i>Phragmites australis</i> ③	Réf. carto V. SIMONT : DepSubhal – intérêt moyen

**LOCALISATION**



**OBJECTIFS & MISE EN ŒUVRE DU PARC-ÉCOLOGIQUE**

<b>LOCALISATION</b>	Il existe aux deux extrémités de la roselière fauchée subhalophile deux dépressions humides temporaires avec une végétation typiquement halophile.
<b>ENJEUX</b>	<p>Par définition pauvre en espèces, les taxons présents sont originaux et uniquement présent sur la frange maritime de la région. Ces végétations sont d'intérêt patrimonial. Cette végétation pionnière est ceinturée par un ourlet herbacé à <i>Elytrigia</i> sp..</p> <p>Deux autres dépressions temporaire, l'une subhalophile, l'autre non, sont recensées</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>&lt;--Roselière et dépressions</b></p> <p><b>Détail d'une arrivée d'eau depuis la Touques %</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>
<b>MÉTHODE DE GESTION</b>	Une surveillance simple est a priori suffisante pour ces secteurs.
<b>OBJECTIFS</b>	<p>La découverte de la dépressions et de son avec un élargissement du chemin avec point de vue, panneau pédagogique et animation sur l'eau douce et l'eau saumâtre, et les mesures compensatoires des zones humides.</p> <p>En complément de la salicorne se développe dans ces secteurs.</p>

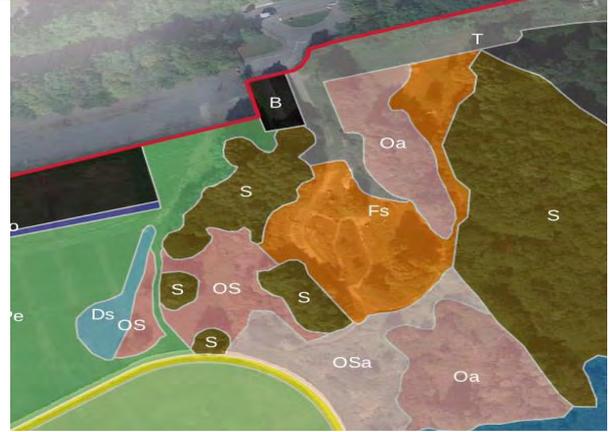
## Mise en valeur du massif dunaire

### IDENTIFICATION

Nom : Friche sableuse

Réf. carto V. SIMONT : FrSabl - intérêt moyen

### LOCALISATION



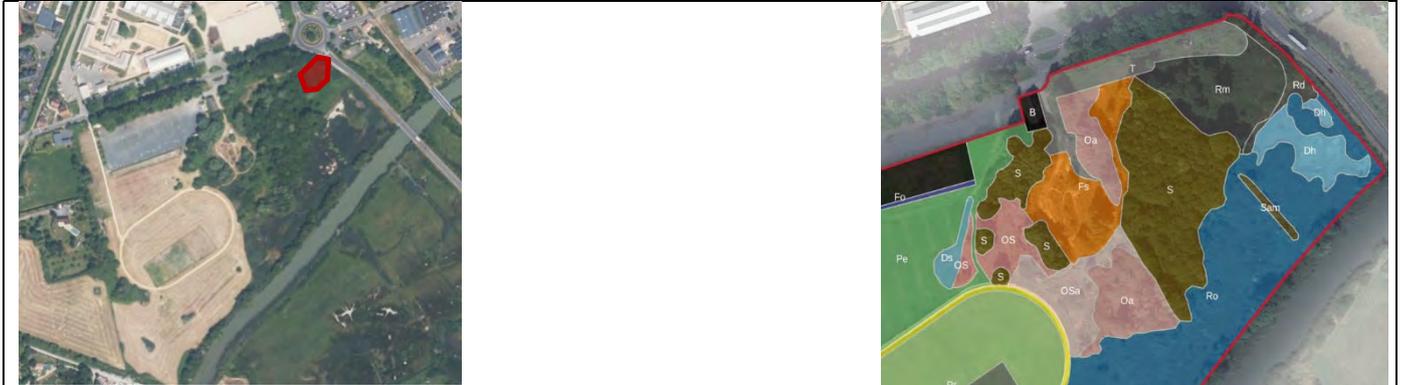
### ACTIONS PRECONISEES

<b>LOCALISATION</b>	Le massif se situe au centre de la parcelle, il correspond à un habitat secondaire développé sur l'amoncellement de sables littoraux issus du curage de la plage de DEAUVILLE.
<b>CARACTERISTIQUE</b>	Les caractéristiques particulières du substrat sableux ont conduit au développement d'une végétation qui s'organise spatialement de manière proche de la dune originelle, avec une partie de type dune blanche ou mobile caractérisée notamment par l'Oyat ( <i>Ammophila arenaria</i> ) et une autre de type dune grise ou fixée.
<b>ENJEUX</b>	Les cordons dunaires ont comme enjeux de protéger les écosystèmes, atténuer l'érosion. La richesse spécifique est variable selon le stade de développement de la dune.
<b>MÉTHODE DE GESTION</b>	<p>Une gestion différenciée sera proposée sur cette zone pour conserver les différents stade d'évolution du milieu dunaire et ainsi favoriser la biodiversité :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· clôture des secteurs sensibles à préserver (dune blanche) ;</li> <li>· rajeunissement des ourlets (y compris naturellement par le passage des équidés) ;</li> <li>· mise en place d'infrastructures récréatives pour l'intégrer au parc urbain ;</li> <li>· suivi annuel de la zone.</li> </ul>
<b>OBJECTIFS</b>	<p>Le projet prévoit la création d'une aire de jeux avec des aménagements pour permettre la découverte des milieux dunaires. Les multiples activités seront sous formes de parcours s'adaptent à la topographie naturelle des butes ainsi qu'à la végétation conservée</p> <p style="text-align: center;"><b>RENDU VISUEL DU PROJET</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Jeux de sable</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Structure balançoire</p> </div> </div> 

**IDENTIFICATION**

Nom : La mare	Réf. carto V. SIMONT : Rm : Végétation rudérale dense sur remblai
---------------	---

**LOCALISATION**



**OBJECTIFS & MISE EN ŒUVRE DU PARC-ÉCOLOGIQUE**

<b>LOCALISATION</b>	Le secteur se situe à l'est du projet. La zone correspond à des remblais sans enjeux.
<b>ENJEUX</b>	Les habitats humides du projet constituent des milieux ouverts qui permettent à de nombreuses espèces de réaliser une partie de leur cycle de vie (odonates, amphibiens, canards...). Un bassin n'offre ces opportunités que lorsqu'il est végétalisé, présente des bords sinueux permettant aux espèces de se dissimuler, et des pentes douces.  La mare sera bordée de haies et plantée d'arbres de boisement côté de l'aire de stationnement. Les berges seront resemencées avec des graines provenant du site.
<b>MÉTHODE DE GESTION</b>	Appliquer un entretien différencié (fauche tardive, zones de refuge...), Installer des rochers sur les bords pour retenir le substrat nécessaire aux végétaux, qui forment également des abris utiles à la faune,
<b>OBJECTIFS</b>	Créer un bassin écologique pour la gestion de l'eau sur le site qui ne soient pas des pièges mortels pour la faune mais des habitats et des abris supplémentaires, renforçant la trame bleue locale. Des aménagements seront réalisés avec un passage au-dessus de l'eau et élargissement du platelage avec point de vue, panneau pédagogique sur les mares (faune et flore) et dégagement visuel sur les étendues aquatiques et construction d'une cabane bois (abri emblématique du parc).

**RENDU VISUEL DU PROJET**



Observatoire de l'eau

**IDENTIFICATION**

Nom : Fossé à fonction hydraulique

Réf. carto V. SIMONT : fossé a vocation hydraulique

**LOCALISATION**



**OBJECTIFS & MISE EN ŒUVRE DU PARC-ÉCOLOGIQUE**

<b>LOCALISATION</b>	Le secteur se situe sous le parking PL
<b>DÉFINITION</b>	Cette technique fait partie des opérations de végétalisation les plus simples : elle consiste à mettre en terre des espèces hélophytes, c'est-à-dire enracinées sous l'eau mais dont les tiges, feuilles et fleurs sont aériennes. L'avantage de la technique est de pouvoir apporter la diversité botanique souhaitée dans un aménagement.
<b>ENJEUX</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Végétalisation de la noue soumis à de faibles contraintes hydrauliques mais nécessitant une requalification écologique</li> <li>- Favorise l'accueil de biodiversité avec des habitats spécifiques ;</li> <li>- Technique complémentaire (association avec autres techniques structurante).</li> <li>- Les espèces plantées dans la noue sont des végétaux hélophytes ont une capacité de phyto-épuration des eaux, elles apporteront de l'oxygène aux bactéries qui sont sur les racines. Ce sont ces bactéries qui transforment la matière organique en matière minérale et nutriments. La plante se nourrit des nutriments et absorbe des éléments que l'on souhaite éliminer tels que nitrates, phosphores, métaux lourds</li> </ul>
<b>MÉTHODE DE GESTION</b>	Le matériau recouvrant les racines doit être bien tassé afin d'empêcher toute création d'ultérieur. En effet, tout le réseau racinaire doit être en contact direct avec la terre pour assurer une bonne reprise. Par ailleurs, un débroussaillage des plantes hautes peut s'avérer nécessaire, afin de limiter la concurrence exercée sur les jeunes plants mis en place.
<b>OBJECTIFS</b>	L'objectif dans le cadre du projet est de créer une noue paysagère en augmentant sa taille et en réalisant des aménagements pour l'embellir avec la plantation d'espèce d'essences locales. Cet aménagement est favorable en termes de plus-value paysagère et la possibilité de créer des habitats favorables à la biodiversité.

**RENDU VISUEL DU PROJET**



**Mise en valeur des zones humides**

**IDENTIFICATION**

Nom : Prairie mésophile à tendance eutrophe 1	Réf. carto V. SIMONT : PrMeshyg – intérêt moyen
Nom : Prairie mésophile à hydrocline hétérogène à tendance rudérale 2	Réf. carto V. SIMONT : PrMesJun – intérêt moyen
Nom : Prairie mésophile à mésohydrocline 3	Réf. carto V. SIMONT : PrMesRud – intérêt moyen

**LOCALISATION**



**OBJECTIFS & MISE EN OEUVRE**

<b>LOCALISATION</b>	<p>L'ensemble de la partie ouest du site correspond à des prairies de fauche globalement mésophiles, enrichies par des espèces marquant le caractère humide de la zone. Un gradient d'hygrométrie existe dans un axe nord-sud où l'humidité est plus prononcée en se rapprochant de La Touques.</p> <p>Ces prairies avaient déjà été inventoriées en 2016. Les prospections de 2018 ont permis de constater une stabilité, des communautés végétales liée au régime de fauche. En 2024 la qualité des habitats, à diminuer au niveau de la noue (FO). Globalement les milieux ont une qualité moyenne.</p> <p>Les zones humides sont des milieux caractérisés par la présence d'eau qu'elle soit en surface ou dans le sol de manière permanente ou temporaire. Ces secteurs vont être des réservoirs de biodiversité et vont assurer des services écosystémiques comme la régulation de la ressource, la régulation des débits de crues, le captage du carbone. Actuellement elles vont recouvrir 6% de la surface de la terre. Ces zones vont contenir des espèces faunistiques et floristiques typiques comme des amphibiens, des mammifères, des insectes (i.e odonates), des végétaux comme des roselières. L'abondance du Jonc glauque (<i>Juncus inflexus</i>) annonce les prairies hydroclines dont le faciès le plus typique est situé au sud-ouest du chemin d'accès à la piste équestre. Cette prairie humide est caractérisée par l'abondance du Jonc glauque, la Pulicaire dysentérique (<i>Pulicaria dysenterica</i>), la Laîche glauque (<i>Carex flacca</i>) et la Laîche cuivrée (<i>Carex otrubae</i>).</p>
<b>ENJEUX</b>	<p>Les prairies humides sont importantes d'un point de vue patrimonial en raison de leur richesse floristiques et faunistiques. La flore est majoritairement herbacée avec des joncs, des graminées et spécifique liée à une submersion hivernale et temporaire.</p>
<b>MÉTHODE DE GESTION</b>	<p>La gestion des prairies de fauches permet de maintenir la structure de la végétation. La mise en place d'une prairie d'une fauche extensive non systématique sur le site semble adaptée à la situation. La gestion pourrait se traduire par une forme de rotation et ne pas faucher l'ensemble tous les ans.</p>
<b>OBJECTIFS</b>	<p>Le projet prévoit la création d'un cheminement en « stabilisée le long » de la prairie humide. Cet aménagement permettra aux personnes de découvrir la prairie au travers la mise en place de panneaux pédagogiques.</p>

**Création d'un étrépage**

**IDENTIFICATION**

Nom : roncier	Réf carto V.Simont : Ro : Intérêt : Moyen
Nom : Prairie mésophile à mésohygrocline 3	Réf. carto V. SIMONT : PrMesRud – <b>intérêt moyen</b>

**LOCALISATION**



**OBJECTIFS & MISE EN OEUVRE**

<b>LOCALISATION</b>	<p>L'ensemble de la partie ouest du site correspond à des prairies de fauche globalement mésophiles, enrichies par des espèces marquant le caractère humide de la zone. Un gradient d'hygrométrie existe dans un axe nord-sud où l'humidité est plus prononcée en se rapprochant de La Touques.</p> <p>Ces prairies avaient déjà été inventoriées en 2016. Les prospections de 2018 ont permis de constater une stabilité des communautés végétales liée au régime de fauche et en 2024 la qualité des habitats à diminuer au niveau de la noue (FO). Globalement les milieux ont une qualité moyenne.</p> <p>Le projet prévoit la réalisation d'un étrépage et le roncier au sud sera retiré pour permettre le développement la prairie humide.</p>
<b>ENJEUX</b>	<p>Cette technique a pour principe de supprimer la terre végétale en place (épaisseur plus ou moins importante de l'horizon humifère), soit un prélèvement restreint de la couche organique (30-35 cm max).</p> <p>L'avantage de la technique est d'améliorer les conditions édaphiques, plus favorables à l'accueil d'une flore de prairie caractéristique par la suite (communauté pionnière).</p> <p>Les taxons principalement bénéficiaires seront les entomofaunes avec une amélioration de la ressource trophique des rhopalocères, des odonates et des orthoptères tout en améliorant la richesse spécifique et la patrimonialité.</p>
<b>MÉTHODE DE GESTION</b>	<p>Deux périodes de travaux sont préconisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avant le printemps, pour permettre aux graines de germer et d'avoir un cycle complet du développement au préalable et préparer les taxons au froid ;</li> <li>- Après l'été, fin d'été et début d'automne (août – début octobre) pour s'inscrire après la période de végétation et de reproduction de la faune (bénéfice d'être en période d'été)</li> </ul>
<b>OBJECTIFS</b>	<p>Le projet prévoit la création d'un cheminement et d'un panneau pédagogique pour expliquer le principe d'un étrépage.</p> <p>Les objectifs sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revenir à un stade pionnier</li> <li>- Mise à nu du sol pour la réinstallation des stades pionniers de la végétation</li> <li>- Abaissement du terrain naturel augmente la hauteur d'eau : hydromorphie plus marquée pour faciliter l'expression d'une végétation plus adaptée à ces conditions hydriques importantes</li> </ul>

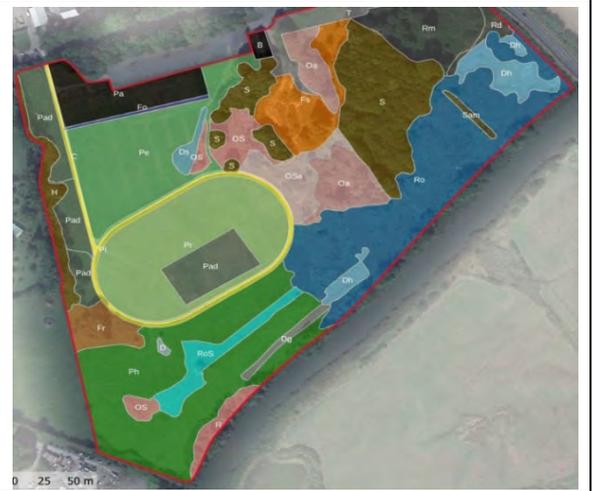


## IDENTIFICATION

Nom : Dépression temporaire halophile à *Suaeda maritima* ②

Réf. carto V. SIMONT : DepHal – intérêt fort

## LOCALISATION



## OBJECTIFS & MISE EN ŒUVRE DU PARC-ÉCOLOGIQUE

<b>LOCALISATION</b>	Il existe aux deux extrémités de la roselière subhalophile : deux dépressions humides temporaires accueillant une végétation typiquement halophile avec la présence de la salicorne.
<b>ENJEUX</b>	<p>Par définition pauvre en espèces, les taxons présents sont originaux et uniquement présents sur la frange maritime de la région. Ces végétations sont d'intérêt patrimonial.</p> <p>Cette végétation pionnière est ceinturée par un ourlet herbacé à <i>Elytrigia</i> sp et la salicorne. En 2024, il a été observé de la salicorne (<i>Salicornia europaea</i>) qui est une espèce comestible et typique des sols riches en sels marins.</p> <p>Deux autres dépressions temporaires, l'une subhalophile, l'autre non, sont recensées</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <p>&lt;--Roselière et dépressions</p> <p>Détail d'une arrivée d'eau depuis la Touques %</p> </div>  </div>
<b>MÉTHODE DE GESTION</b>	Une surveillance simple est a priori suffisante pour ces secteurs.
<b>OBJECTIFS</b>	L'objectif est : la découverte de la dépression et de son cheminement avec un élargissement du chemin avec point de vue, le panneau pédagogique et l'animation sur l'eau douce et l'eau saumâtre, et les mesures compensatoires des zones humides. Les salicornes sont des habitats d'intérêt communautaire, elles sont observées uniquement dans les milieux avec un fort gradient salin.



## I.22. BILAN DES SURFACES

### ▪ État actuel



Surface : 13,6 ha

- Parking poids lourds : 10 000 m<sup>2</sup>,
- Bâtiment : 200 m<sup>2</sup>
- L'anneau de galop : 2 100 m<sup>2</sup>
- Milieux naturels (zone humide, remblai, roselière) : 117 600 m<sup>2</sup>
- Paddocks dans l'anneau de galop : 4120 m<sup>2</sup>
- Paddocks coté le parking PL : 2980 m<sup>2</sup>

### ▪ Emprise du projet



Surface : 13,6 m<sup>2</sup>

- Parking PL : 10 000 m<sup>2</sup>
- Parking VL : 4 700 m<sup>2</sup>
- Bâtiments : 495 m<sup>2</sup>
- Aire de jeux en espace dunaire : 2 343 m<sup>2</sup>
- Cheminement en platelage en bois : 644 m<sup>2</sup>
- Cheminement en stabilisé et sable : 976 m<sup>2</sup>
- Paddocks : 3000 m<sup>2</sup>
- Milieux naturels : 114 535 m<sup>2</sup>

### → Bilan des surfaces du projet :

L'aménagement du projet de l'Eco-parc se situe sur la commune de Saint-Arnoult. La parcelle est classée en zone NI qui correspond à une zone naturelle correspondant aux espaces de loisirs : hippodrome, golf, terrains de sport, karting, ect.

Actuellement le secteur du projet contient une aire de stationnement pour les PL, l'anneau de galop et les paddocks (*i.e* dans l'anneau de galop et au niveau du parking PL). La parcelle contient de nombreux secteurs avec des enjeux de biodiversité. Le stationnement sur secteur lors des événements sont anarchiques. Les véhicules vont se garer sur l'avenue Ox and Bucks. Le site manque de stationnement.

Le projet va permettre de pallier au manque de stationnement : la création d'un parking pour les véhicules légers disponible toute l'année et en période de compétition. Il répondra au besoin de stationnements.

Le projet d'Eco Parc s'appuie principalement sur la découverte d'un espace naturel à grande échelle, offrant aux visiteurs des promenades variées sur différents milieux liés à la vallée de la Touques. Le projet s'inscrit également en symbiose avec les activités équestres, en relation étroite avec le PIC.

Le projet consiste en la création d'un parc écologique avec des aménagements paysagers, un bâtiment de bureau, une aire de stationnement « verte », une aire de jeu pour enfants et adolescents, la création d'une mare.

Le projet se situe dans un secteur avec des zones humides qui ont un fort intérêt écologique. Le terrain sud contient un secteur qui a été remblayé. Le milieu est constitué d'une mosaïque d'habitats : des prairies humide, des milieux dunaires, une roselière, un bois humide et des friches, des ronciers.

## II. LE PROJET AU SENS DE L'ORDONNANCE N°2016-1058 DU 3 AOÛT 2016

*Référence : Guide ministériel d'Août 2016 « Évaluation environnementale - Guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016 ».*

La Fiche n°1 « La notion de « projet » dans l'ordonnance du 3 août 2016 » prévoit que le « projet doit être appréhendé comme l'ensemble des opérations ou travaux nécessaires pour le réaliser et atteindre l'objectif poursuivi. Il s'agit des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions qui, sans le projet, ne seraient pas réalisés ou ne pourraient remplir le rôle pour lequel ils sont réalisés. »

Une relecture spécifique du projet est donc réalisée, par typologie d'interventions, pour identifier les enjeux environnementaux.

TYPES D'INTERVENTION	ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX	ENJEUX BRUTS SUR LES MILIEUX
<b>Travaux préparatoires</b>		
<b>Installations de chantier</b>	<u>Base de vie :</u> . gestions des EP & EU . stationnement des véhicules légers . stationnement des engins de chantier	<u>Emissions :</u> . rejets bruts EU vers le réseau superficiel . rejets bruts des EP vers le réseau superficiel . pollutions accidentelles liées aux véhicules
<b>Rabotage des revêtements &amp; Aménagements routiers</b>	<u>Dépose :</u> . Circulation des engins – in situ . Stationnement des engins – in situ . Stockage des sous-produits – in situ <u>Evacuation/Mise en décharge :</u> . acheminement vers les filières adéquates	<u>Emissions :</u> . émissions de poussières . émissions liées à l'utilisation d'énergies fossiles . pollutions accidentelles liées aux véhicules
<b>Travaux de réalisation</b>		
<b>Structures &amp; Revêtements, Réseaux divers, Assainissement des Eaux Pluviales, Signalisation, Mobilier urbain, Paysagement</b>	<u>Mise en œuvre :</u> . Circulation des engins – in situ . Stationnement des engins – in situ <u>Matériaux d'apport :</u> . Mise en œuvre - in situ . Stockage – in situ . Approvisionnement en matériaux <u>Fournitures :</u> . stockage	<u>Emissions :</u> . émissions de poussières . émissions liées à l'utilisation d'énergies fossiles . pollutions accidentelles liées aux véhicules <u>Utilisation de ressources naturelles :</u> . consommations de sable et tout-venant (remblais des tranchées et structures)

### Remarques :

.Il s'agit d'un projet d'aménagement d'un parc écologique sur la commune de Saint-Arnoult.  
 .Le projet va permettre de créer un parc écologique et de fluidifier le stationnement. Le projet se situe dans un secteur de zone humide et accolé à un périmètre de protection des monuments historiques, dans un périmètre avec des zones contenant un fort intérêt écologique.

Le projet prévoit d'impacter au minimum les secteurs sensibles avec la création : des noues tampons paysagères, d'une mare, d'une aire de stationnement « verte », des îlots de biodiversité, la plantation d'arbres et de haie.

Des cheminements seront créés au niveau des zones à enjeux : la roselière, les prairies humides, le bois humide afin de faire découvrir ces zones aux visiteurs du site avec des aménagements pédagogiques. Le projet a pris en la proximité avec les milieux naturels d'intérêt comme les ZNIEFF.

- . Le projet est soumis à une évaluation environnementale pour :
  - la création d'une aire de stationnement ouverte au public de plus de 50 places (41. a)
  - la surface d'aménagement avec une emprise supérieure à 10 ha (39.b)

Cette évaluation environnementale visera notamment les impacts du projet sur la biodiversité et les fonctionnalités écologiques du secteur du projet, les risques au niveau de la ressource en eau.



# I. ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

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

## Rubrique de l'annexe à l'article R.122-2 modifié par décret 2024- 529 du 10 juin 2024-art 1 ↓

TRAVAUX, OUVRAGES, AMENAGEMENTS RURAUX ET URBAINS		
CATÉGORIES DE PROJETS	PROJETS SOUMIS À ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJETS SOUMIS À EXAMEN AU CAS PAR CAS
<b>39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.</b>	<i>b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha ;</i>	--
<b>41. Aires de stationnement ouvertes au public, dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs.</b>	–	<i>a) Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus. b) Dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs de 50 unités et plus.</i>

Le projet est soumis à un examen au cas par cas par l'autorité Environnementale pour la rubrique 41.a avec la création d'une aire de stationnement de 50 unités. La rubrique 39 s'applique pour les opérations d'aménagement dont l'assiette est supérieure ou égale à 10 ha, le projet est directement soumis à une évaluation environnementale.

Le projet d'aménagement à une emprise de 13,5 ha sa superficie est supérieure au 10 ha de la rubrique 39. Le projet prévoit la création d'une aire de stationnement avec la création d'un parking paysagé de 153 places avec un revêtement drainant. Le parc écologique intègre une aire de jeux pour les enfants sur le secteur dunaire sans dénaturer le site. Les jeux seront en lien avec le milieu : des jeux de multi activités avec le sable, un jeu de tractopelle, des structures grimpantes, des jeux de poney et de charrette.

**Conformément à l'article L 123-2 du code de l'environnement, le projet fera l'objet d'une enquête publique pour l'évaluation environnementale.**

**L'étude est constituée conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement. Un autre document sera rédigé pour l'assainissement des eaux pluviales, les installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau, la surface de plans d'eau et le remblai dans les zones humides, les rubriques feront l'objet d'un dossier de déclaration au titre du code de l'environnement.**

## II. AUTRES TEXTES NATIONAUX

### ✓ NOMENCLATURE « LOI SUR L'EAU »

(Opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 À L. 214-3 du Code de l'Environnement)

#### ▪ Titre II : REJETS :

##### Rubrique 2.1.1.0. Station d'épuration dont la capacité en DBO5 est :

1 : supérieure ou égale à 600 kg/jour	Autorisation
2 : supérieure à 12, mais inférieure à 600 kg/jour	Déclaration

Les eaux usées générées sur le site à terme, seront rejetées dans le réseau de la communauté de commune Cœur Côte Fleurie. Un réseau d'assainissement sera créé au niveau de l'Avenue Ox and buck pour rejoindre le système d'assainissement existant.

Aucun outil épuratoire n'étant envisagé sur le site, le projet n'est pas soumis à déclaration pour cette rubrique.

##### Rubrique 2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

1 : supérieure ou égale à 20 ha	Autorisation
2 : supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha	Déclaration

La surface totale du projet atteignant 13,7 ha , le projet est soumis à déclaration pour cette rubrique.

#### ▪ Titre III : IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE :

##### ▪ Zone humide

Le projet d'aménagement de l'Eco-parc se situe en partie dans un secteur de zone humide d'un point de vue pédologique et floristique.

Afin de confirmer la présence de zone humide sur le secteur des sondages pédologiques ont été réalisés et un suivi faune flore du milieu est réalisé par le bureau d'études Vincent SIMONT.

D'après l'article R-211-108 des critères sont à retenir pour définir un milieu de zone humide.

Critères pour définir une zone humide	Zone du projet
Présence de plante hygrophile	Présent dans le secteur du projet
Morphologie du sol : présence d'hydromorphie	Sol non hydromorphe d'après le GEPPA

Le diagnostic faune-flore a permis de mettre en évidence la présence de plantes caractéristiques des zones humides et des habitats. Les habitats humides sont la saulaie, la roselière, la prairie humide.

La superficie de la zone humide totale du projet est de 85 837 m<sup>2</sup> (pédologie : 57 259 m<sup>2</sup> et floristique : 28 579 m<sup>2</sup>).

**Pour conclure une partie du site est une zone humide.**

**Rubrique 3.3.1.0 Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau**

<b>1 : Surface soustraite supérieure ou égale à 1 ha,</b>	<b>Autorisation</b>
<b>2 : Surface soustraite supérieure 0,1 ha ou mais inférieure à 1 ha.</b>	<b>Déclaration</b>

Le projet contient un remblai dans les zones humides. La surface pour l'atteinte aux zones humides est de :

- **Noue : 1 400 m<sup>2</sup>**
- **Cheminement en sable stabilisé et en stabilisé : 2 381 m<sup>2</sup>,**
- **Platelage en bois : 1 933,2 m<sup>2</sup> (en phase travaux)**
- **Total de : 5 714 m<sup>2</sup>**

**Le projet est soumis à déclaration pour cette rubrique.**

**Rubrique 3.2.3.0. Plans d'eau, permanents ou non :**

<i>1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A)</i>	<i>Autorisation</i>
<i>2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).</i>	<i>Déclaration</i>

La superficie des plans d'eau est de : 4553 m<sup>2</sup> soit 0,4 ha. le projet est soumis à déclaration pour cette rubrique.

**→ Aucune autre rubrique IOTA ne s'applique au projet.**

**→ Bilan IOTA :**

**La surface totale aménagée s'élevant à 50 095 m<sup>2</sup>, le projet est soumis à déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0, 3.2.1.0 et 3.2.3.0.**

**Un autre document sera rédigé pour l'assainissement des eaux pluviales qui est une déclaration au titre du code de l'environnement (Articles L.214-1 & suivants).**

### III. COMPATIBILITÉ AVEC LE PLUI

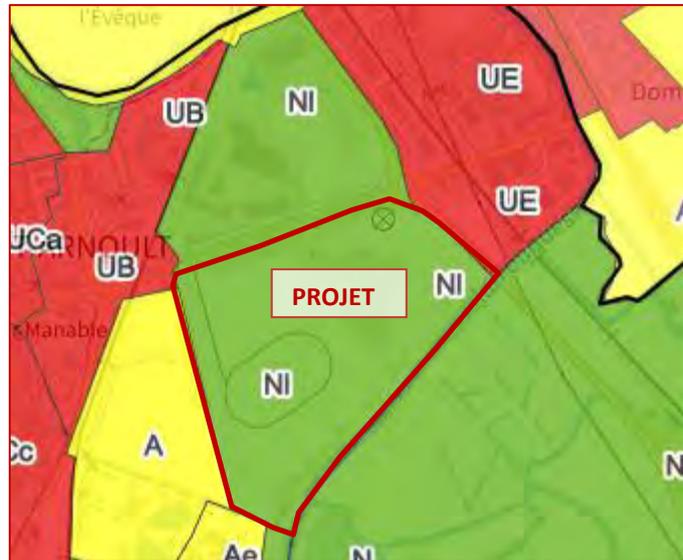
La commune de Saint-Arnoult est couverte par le Plan Local d'urbanisme intercommunal (PLUi) Cœur Côte Fleurie, dont la dernière procédure a été approuvée le 24/01/2020.

La parcelle est classée en zone NI : Zone naturelle correspondant aux espaces de loisirs : hippodrome, golf, terrains de sport, karting, ect.

L'emprise du projet initial d'aménagement s'élève au total **13,7 ha (surface aménagée)**, et affecte une parcelle de la section B du cadastre communal :

Les parcelles cadastrées sont :

- Section B parcelle n°0014 : 2 148 m<sup>2</sup>
- Section B parcelle n°0015 : 939 m<sup>2</sup>
- Section B parcelle n°0020 : 42 859 m<sup>2</sup>
- Section B parcelle n°0166 : 2 160 m<sup>2</sup>
- Section B parcelle n°0165 : 53 921 m<sup>2</sup>
- Section B parcelle n°0168 : 29 m<sup>2</sup>
- Section B parcelle n°0174 : 33 095 m<sup>2</sup>



Le projet d'aménagement du terrain Sud est dans la continuité du PIC. Le projet consiste en la création d'un parc écologique avec des aménagements paysagers, un bâtiment de bureaux, une aire de stationnement « verte », une aire de jeux pour enfants et adolescents, la création d'une mare.

Le projet d'Eco Parc s'appuie principalement par la découverte d'un espace naturel à grande échelle, offrant aux visiteurs des promenades variées sur différents milieux liés à la vallée de la Touques. Le projet s'inscrit également en symbiose avec les activités équestres, en relation on étroite avec le PIC.

Le projet prévoit de respecter le PLUi le règlement sur le stationnement, les réseaux, l'infrastructure du bâtiment, la gestion des déchets, la gestion des eaux pluviales, le volet paysager, la surface imperméabilisée.

**Le projet du ECO-PARC est compatible avec le règlement écrit du Plan Local d'urbanisme intercommunal (PLUi) Cœur Côte Fleurie.**

**La description des aménagements du projet a été développée dans la section description du projet. Le zonage est compatible.**

## IV. COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS SUPRA-COMMUNAUX

### IV.1. COMPATIBILITÉ AVEC LE SDAGE SEINE NORMANDIE

Le projet doit correspondre aux dispositions du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands adopté le 23 mars 2022 par le Comité de bassin. Ce SDAGE renferme des orientations fondamentales, des orientations et des dispositions pour atteindre le bon état écologique des masses d'eau.

#### ✓ CONTEXTE JURIDIQUE ET PORTEE DU SDAGE

Introduits par la loi sur l'eau de 1992, qui a conduit à l'adoption du premier SDAGE en 1996, le contenu et la portée juridique du SDAGE ont depuis évolué pour faire du SDAGE 2016-2021 le plan de gestion du district hydrographique de la Seine au sens de la Directive Cadre sur l'Eau du 23 octobre 2000 (directive 2000/60/CE).

Cette gestion vise la préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole et prend en compte les adaptations aux changements climatiques.

L'objectif est d'atteindre un bon état, voire un très bon état, des eaux douces, saumâtres, salées, superficielles ou souterraines, de transitions ou côtières, pour garantir la santé et la sécurité des citoyens et la vie dans les rivières et en mer, avec le souci constant d'une solidarité entre les différents territoires du bassin et aussi avec le milieu marin, en intégrant davantage la protection et la gestion écologiquement viable des eaux dans les autres politiques.

#### ✓ SDAGE 2022-2027

Le SDAGE 2022-2027 se place dans la continuité des SDAGE précédents (1996,2010-2015,2016-2021) et tient plus de la mise à jour du SDAGE 2016-2021 que de la refonte complète.

Le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eaux côtiers normands se décline sous formes de grands enjeux qui vont contenir les 5 orientations fondamentales, **28 orientations et 123 dispositions**.

ORIENTATION FONDAMENTALES	ORIENTATIONS & DISPOSITIONS
OF1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	<b>O 1.1</b> (D 1.1.1 à D 1.1.6), <b>O 1.2</b> (D 1.2.1 à D 1.2.6), <b>O 1.3</b> , (D 1.3.1 à 1.3.3) , <b>O 1.4</b> (D 1.4.1 à D 1.4.4), <b>O 1.5</b> (D 1.5.1 à D 1.5.5), <b>O 1.6</b> ( D 1.6.1 à D 1.6.7), <b>O 1.7</b> (D 1.7.1 à D 1.7.2)
OF2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable	<b>O 2.1</b> (D 2.1.1 à D 2.1.9), <b>O 2.2</b> (D 2.2.1 à D 2.2.3), <b>O 2.3</b> , (D 2.3.1 à 2.3.6) , <b>O 2.4</b> (D 2.4.1 à D 2.4.4)
OF3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles	<b>O 3.1</b> (D 3.1.1 à D 3.1.5), <b>O 3.2</b> (D 3.2.1 à D 3.2.6), <b>O 3.3</b> , (D 3.3.1 à 3.3.3) , <b>O 3.4</b> (D 3.4.1 à D 3.4.3)
OF4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique	<b>O 4.1</b> (D 4.1.1 à D 4.1.3), <b>O 4.2</b> (D 4.2.1 à D 4.2.3), <b>O 4.3</b> , (D 4.3.1 à 4.3.3) , <b>O 4.4</b> (D 4.4.1 à D 4.4.7), <b>O 4.5</b> (D 4.5.1 à D 4.5.4), <b>O 4.6</b> ( D 4.6.1 à D 4.6.5), <b>O 4.7</b> (D 4.7.1 à D 4.7.4), <b>O 4.8</b> (D 4.8.1 à D 4.8.3)
OF5 : Protéger et restaurer la mer et le littoral	<b>O 5.1</b> (D 5.1.1 à D 5.1.2), <b>O 5.2</b> (D 5.2.1 à D 5.2.4), <b>O 5.3</b> , (D 5.3.1 à 5.3.4) , <b>O 5.4</b> (D 5.4.1 à D 5.4.5), <b>O 5.5</b> (D 5.5.1 à D 5.5.4)

Le SDAGE est établi en application des articles du code de l'environnement L 212-1, il permet de fixer les orientations principales puis assurer une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

✓ **PRÉSERVATION DES MILIEUX HUMIDES ET DES RIVIÈRES FONCTIONNELLES**

↳ **Orientation fondamentale 1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée.**

Cette orientation répond en premier lieu aux enjeux relatifs aux milieux humides et aquatiques. Au sujet des zones humides, c'est un écosystème situé à l'interface entre les milieux terrestres et aquatiques. Elle présente de ce fait des caractéristiques chimiques, biologiques et physiques particulières dont les effets positifs pour le bon déroulement du cycle de l'eau sont reconnus.

Afin d'assurer le bon état écologique de ces milieux, tout projet soumis à autorisation ou à déclaration doit prendre en compte ses impacts sur la fonctionnalité de ces milieux. Ces milieux doivent être préservés car ils sont des réserves de biodiversité.

Le SDAGE met en avant plusieurs orientations accèss sur la préservation de ces zones :

**Orientation 1.1 Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement**

**Disposition 1.1.5\_ Gérer et entretenir les milieux humides de manière durable afin de préserver leurs fonctionnalités, la diversité des habitats et des espèces associées (PGRI 2.C.2)**

La gestion des zones humides et l'entretien doit être adaptés pour des milieux humides continentaux, cela permet de préserver leur dynamiques écologiques et leurs fonctionnalités.

À l'échelle du bassin versant, la préservation et la restauration des milieux naturels et des espaces participent au ralentissement des écoulements d'eau.

Pour prévenir les inondations, les structures porteuses de programmes d'actions (SAGE, PAPI, etc.) et les maîtres d'ouvrages concernés veillent à la préservation des zones d'expansion de crues et des milieux humides. Les structures porteuses de programmes d'actions et les maîtres d'ouvrages sont encouragés à y mettre en place des mesures de gestion.

✓ **Dans le cadre du projet d'aménagement de l'éco-parc, une section est localisée dans un secteur de zone humide. La surface impactée est de 5 714 m<sup>2</sup>.**

Les projets dans le cadre de déclaration, d'autorisation ou bien d'étude d'impact sont soumis à la séquence ERC (Éviter, Réduire, Compenser). Les impacts dans le cadre d'un projet doivent en soit éviter, réduire et en dernier recours compenser.

**Orientation 1.3 a pour objectif : d'Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation.**

Les dispositions en rapport avec cette orientation sont :

**Disposition 1.3.1\_ Mettre en œuvre la séquence ERC en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets d'aménagement.**

Les projets étant soumis à une autorisation ou à une déclaration au titre loi sur l'eau (article L.214-1), à une autorisation environnementale unique et à une autorisation ou à un enregistrement des installations classées pour l'environnement (article L.511-11), se doivent d'être compatibles avec l'objectif de protection et de restauration des milieux humides et aquatiques. Les dossiers doivent contenir la localisation des ZH (zones humides) afin de les préserver.

Les maîtres d'ouvrages de projets d'aménagements veillent à mettre en œuvre la séquence ERC conformément à la doctrine nationale, pour garantir l'absence de perte de biodiversité.

Les maîtres d'ouvrages doivent :

- Respecter les fonctions des zones humides en utilisant la méthode d'évaluation des fonctionnalités : « guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides »,
- Réaliser la compensation sur des zones déjà artificialisées, drainées, remblayés,

- Compenser au plus proche des masses d'eau impactées (150 % de la surface affecté minimum),
- Compenser à hauteur de 200% la surface affectée,
- Réaliser des mesures de compensation de qualité dont le suivi dans le temps démontre leur fonctionnalité,
- Veiller à ce qu'une surface de compensation ne soit pas comptabilisée plusieurs fois.

Ces mesures de compensation ne peuvent pas être réalisées dans d'autres estuaires ou dans le bassin versant d'une masse d'eau ayant une autre catégorie.

- ✓ **Dans le cadre des projets la séquence ERC est mis en place afin d'éviter les atteintes à l'environnement et de réduire celles ne qui n'ont pas pu être évitées, ou si possible de compenser les effets notables.**
- ✓ **Le projet se situe dans un secteur de zone humide.**

**Disposition 1.3.2\_ Accompagner la mise en œuvre de la séquence ERC sur les compensations environnementales,**

Les maîtres d'ouvrages sont invités à collaborer avec les collectivités territoriales et leurs groupements afin d'élaborer des mesures d'accompagnements permettant de garantir l'efficacité de la séquence ERC.

**Disposition 1.3.3\_ Former les porteurs de projets, les collectivités, les bureaux d'études à la séquence ERC**

Les bureaux d'études sont encouragés à se former à la maîtrise d'œuvre ainsi qu'à l'assistance à maîtrise d'ouvrage afin de pouvoir intervenir dans les projets.

- ✓ **La société &COTONE ING&NIERIE avec les maîtres d'ouvrages ainsi que les maîtres d'œuvres mettent en avant la séquence ERC dans leurs projets pour permettre au mieux la préservation de l'environnement que ce soit une zone humide ou non.**

Dans le cadre du SDAGE, il est essentiel de maîtriser les enjeux de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations. Les projets envisagés doivent être structurés par la maîtrise d'ouvrage adaptée aux différents enjeux de gestion et de préservation.

A propos de la compétence GEMAPI (gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations) qui est définie par l'article L.211-7 du code de l'environnement. Les maîtrises d'ouvrages doivent être en capacité d'exercer la compétence GEMAPI en fonction de l'échelle du projet.

*Disposition 134\_ Développer la prise en compte du risque d'inondation pour les projets situés en zone inondable*

Le risque d'inondation et les dommages prévisibles sont à prendre en compte par les projets situés en tout ou partie en zones inondables. Pour ces projets, il est recommandé que les dossiers d'instruction au titre de la loi sur l'eau et, le cas échéant, les dossiers de demande de subventions publiques prennent en compte le risque d'inondation, en présentant notamment :

- pour les projets de ré-urbanisation, une analyse de l'importance des avantages liés au ré-aménagement des secteurs inondables au regard des dommages prévisibles liés aux inondations et de la réduction du champs d'expansion des crues, et l'absence de solutions alternatives dans des zones voisines non exposées ou faiblement exposées ;
- pour l'ensemble des projets, des dispositions pour ne pas augmenter voire diminuer l'endommagement potentiel par les crues des biens et des aménagements.

*Disposition 139\_ Compenser les remblais autorisés permettant de conserver les conditions d'expansion des crues*

La conservation des conditions naturelles d'expansion des crues d'occurrences variées, au minimum fréquentes et rares est posée comme objectif.

Pour ce faire, l'autorité administrative peut imposer une compensation efficace de l'espace perdu du fait d'un remblai, dans le cadre de l'instruction des dossiers au titre de la loi sur l'eau.

Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, cartes communales), en application des articles L.121-1 et R.123-11 du code de l'urbanisme, doivent être directement compatibles ou rendus compatibles avec cet objectif.

## ✓ **AMÉNAGEMENT DES BASSINS VERSANTS POUR RÉDUIRE LES POLLUTIONS DIFFUSES**

### ↳ **Orientation fondamentale 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable**

Les pollutions diffuses proviennent d'une multitude de sources liées à l'apport des substances en excès entraînées par le ruissellement, l'érosion des sols vers les cours d'eau, ou par infiltration vers les nappes, puis vers le milieu marin.

Ces pollutions sont un enjeu majeur pour la qualité de l'eau sur le bassin Seine-Normandie. Toutefois, ces pollutions affectent les aires de captages ainsi que les bassins versant. Pour cela, il est essentiel d'aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses. L'orientation 2.4 et la disposition 2.4.2 sont accés sur l'aménagement des bassins versants.

#### **Orientation 2.4 Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses**

Le ruissellement, le drainage et l'érosion provoque le transfert des polluants. Ce transfert peut être diminué avec la mise en place d'éléments fixes dans le paysage, mais également dans les documents d'urbanismes comme les PLU ou les PLUi et les zonages pluviaux.

##### **Disposition\_ 2.4.2 Développer et maintenir les éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellements,**

Les documents d'urbanismes se doivent de s'accorder avec les objectifs du SDAGE pour maintenir les éléments fixes qui vont permettre de freiner les ruissellements. Au sein des secteurs les plus sensibles les collectivités ou les groupements compétents veillent à définir les objectifs de densité minimale d'élément fixes par exemples des bosquets, des haies, des thalwegs, etc..).

Les PLU(i) qui intégré ces éléments répondent aux articles du code de l'Urbanisme L. 151-19 et L. 151-23. Les règlements du PLU peut identifier et localiser les éléments de paysage.

Il est recommandé que les éléments fixes du paysage soient conservés lors des aménagements ruraux fonciers.

- ✓ **Dans le cadre des projets les éléments fixes du paysage sont généralement conservés ou alors ils sont renforcés pour permettre de freiner les ruissellements.**
- ✓ **La mise en place de ses ouvrages de gestion des eaux permet de diminuer le flux ruisselé sur le secteur du projet.**

## **DIMINUTION DES PRESSIONS PONCTUELLES**

### ↳ **Orientation fondamentale 3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles**

Afin d'obtenir un terrain sain, il est nécessaire de réduire les pressions ponctuelles qui correspondent aux rejets des installations industrielles, ou bien des stations de traitement des eaux. Ces rejets sont également des rejets urbains par un temps pluvieux et des pollutions provenant des fuites des installations sanitaires non collectives.

L'imperméabilisation des sols est à l'origine des modifications significatives du cycle naturel de l'eau afin de réduire ces modifications, il est indispensable d'améliorer la collecte des eaux et d'adapter les rejets d'assainissements (orientation 3.2 et 3.3).

#### **Orientation 3.2 Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu**

*Disposition\_ 3.2.2* Limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser la gestion à la source des eaux de pluie dans les documents d'urbanisme, pour les secteurs ouverts à l'urbanisation

Afin de limiter l'imperméabilisation des sols, il est nécessaire pour les collectivités territoriales d'inscrire dans les documents d'urbanismes les mesures envisagées pour la séquence ERC, si besoin.

A l'échelle du territoire pour pallier l'urbanisation sur le cycle de l'eau, il est envisageable de réaliser :

- Planifier des compensations des surfaces imperméabilisées (150% en milieu urbain et 100% en milieu rural),
- La compensation s'effectuera par une désimperméabilisation des surfaces déjà imperméabilisées.

✓ **Dans le cadre des projets afin de limiter l'imperméabilisation, les zones imperméabilisées seront compensées par la désimperméabilisation des surfaces.**

✓ **Cette désimperméabilisation permet d'être envisagée dans la séquence ERC.**

*Disposition\_ 3.2.3* Améliorer la gestion des eaux pluviales des territoires urbanisés

Le principe consiste à améliorer la gestion des eaux pluviales et la perméabilité des sols du territoire qui sont déjà urbanisée.

L'objectif est de :

- Évaluer et de hiérarchiser et saisir les possibilités de raccordement des eaux pluviales,
- Examiner les possibilités de renaturation des espaces artificialisés (espaces collectifs),
  - Désimperméabiliser les espaces libres par exemple les routes, les cours, les places et les voiries,
  - Encourager les actions similaires réalisées par des propriétaires du privé.

Les projets de rénovation urbaine sont des opportunités importantes pour la désimperméabilisations des sols et la déconnexion des eaux pluviales des réseaux. Les porteurs de projets doivent prendre en compte la gestion intégrée des eaux pluviales dans leurs projets ou aménagement.

✓ **Le projet d'aménagement de l'aire de stationnement prend en compte la gestion des eaux pluviales, l'aire de stationnement et les espaces verts.**

✓ **L'étude hydraulique a été réalisée par le maître d'œuvre MOSAIC.**

*Disposition\_ 3.2.4* Édicter les principes d'une gestion à la source des eaux pluviales :

Une disposition importante consiste en la réalisation d'un schéma directeur de gestion des eaux pluviales et un schéma directeur d'assainissement ou diagnostic comprenant un « volet temps de pluie ou eaux pluviales » provenant de l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015.

Ces schémas vont permettre de gérer une gestion des eaux pluviales à la source (D 3.2.3) visant à limiter le déracordement des eaux pluviales des réseaux.

Les objectifs sont de :

- Améliorer la connaissance des aménagements et ouvrages de gestion des eaux pluviales et de leurs fonctionnements,
- Définir les objectifs adaptés au territoire pour acquérir le « zéro rejet d'eaux pluviales »,
- Obtenir des réponses à apporter aux dysfonctionnements observés,
- Sélectionner les secteurs à enjeux pour réaliser un zonage pluvial.

✓ **Dans le cadre du projet les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont des noues tampons paysagères en infiltration et des massifs drainants sous-voiries vers le milieu naturel.**

✓ **Le projet prévoit une récupération des eaux pluviales afin de les réutiliser sur le site pour l'arrosage des espaces verts.**

*Disposition\_ 3.2.5 Définir une stratégie d'aménagement du territoire qui qui prenne en compte tous les types d'événements pluvieux*

Les collectivités et les autres acteurs publics sont incités à définir une stratégie pour aménager le territoire qui compte de l'aléa de ruissellement puis qui contribue à diminuer et réduire les ruissellements en préservant les éléments du paysage.

Afin de pouvoir déterminer une stratégie pour répondre aux enjeux d'une gestion intégrée des eaux pluviales et du ruissellement, les décisions prises par les collectivités doivent être compatibles avec plusieurs principes et objectifs.

Les objectifs sont :

- La réduction des volumes d'eau pluviale collectés par les réseaux (fixer une hauteur d'eau minimale à valoriser sur l'emprise des projets, éviter les raccordements directs d'eaux pluviales au réseau),
  - Assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales (zéro rejet d'eaux pluviales),
  - Rechercher des solutions pour stocker l'eau pluviale (bassins végétalisés, jardins de pluie, toitures végétalisées),
  - Éviter l'imperméabilisation des sols (favoriser l'infiltration des eaux pluviales et fixer une part minimale de surfaces non-imperméabilisées).
- ✓ **Dans le cadre du projet les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont des noues tampons paysagères qui vont collecter des eaux pluviales de ruissellements du bâtiment et de l'aire de stationnement et des massifs drainants sous voiries.**
- ✓ **Le projet est géré en infiltration vers le milieu naturel.**

*Disposition\_ 3.2.6 Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti*

Dans le cadre de leur projet les aménageurs sont invités à prendre en compte :

- Gestion des eaux pluviales dès la conception du projet et pendant toute la durée de ce projet,
- Concevoir des projets pouvant gérer les eaux pluviales en favorisant l'infiltration (noues, bassins ou des toitures végétalisées),

Vérifier que les travaux sont faits dans le respect de la réduction des volumes d'eaux pluviales collectées.

Afin d'éviter les risques d'inondation par rapport au ruissellement pluvial, les projets qui sont soumis soit à une déclaration ou à une autorisation au titre de la rubrique 2.1.5.0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement doivent respecter ces principes :

- Le débit spécifique issu de la zone aménagée proposé par le pétitionnaire, en l'absence d'objectifs précis fixés par une réglementation locale (SAGE, règlement sanitaire départemental, SDRIF, SRADDET, SCoT, PLU, zonages pluviaux, etc.), doit être inférieur ou égal au débit spécifique du bassin versant intercepté par le périmètre du projet ;
- La neutralité hydraulique du projet du point de vue des eaux pluviales doit être le plus possible recherchée pour toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans, sans que cette recherche s'opère au détriment de l'abattement des pluies courantes.

Enfin, pour des pluies de période de retour supérieure à 30 ans ou si la neutralité hydraulique du projet n'est pas atteinte pour des pluies de période de retour inférieure à 30 ans, considérant les impacts du projet d'aménagement qui ne pourront pas être réduits, les effets du projet devront être analysés et anticipés (identification des axes d'écoulement, parcours de moindre dommage, identification des zones susceptibles d'être inondées).

Les mesures compensatoires dans ce cas ne peuvent pas être les modalités de gestion envisagée pour les eaux pluviales (noues d'infiltration, bassins végétalisés).

Tous les acteurs dans le cadre des projets sont incités à végétaliser dans délai de mise à nu.

- ✓ La mise en place d'ouvrages de gestion des eaux pluviales est pensée dès la phase de conception à la phase de réalisation.
- ✓ Le projet prévoit la réutilisation des eaux pluviales.
- ✓ Les eaux pluviales sont gérées par infiltration et les dimensionnements ont été réalisés par le maître d'œuvre MOSAIC.

✓ **LIMITER LES EFFETS DE L'URBANISATION SUR LA RESSOURCE EN EAU ET LIMITER LE RUISSELLEMENT**

↳ **Orientation fondamentale 4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique**

Les projections climatiques sur le bassin Seine-Normandie prévoit que les ressources en eau devraient diminuer de 10 à 30% d'ici 2050. Cette diminution entrainerait des déséquilibres si les usages restent inchangés, pour cela l'orientation fondamentale 4 préconise dans son orientation de prévenir les risques d'inondations locales et de coulées de boues en limitant le ruissellement en désimperméabilisant les sols.

**Orientation 4.1 Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques**

**Disposition\_ 4.1.2 Assurer la protection des zones d'infiltration des pluies et promouvoir les pratiques favorables à l'infiltration de l'eau dans les sols dans le SAGE,**

Dans les SAGE ils doivent assurer la protection des zones les plus propices à l'amélioration de la capacité de stockage et à l'infiltration de l'eau dans les sols pour la recharge des nappes.

Il est nécessaire de :

- Délimiter et cartographier (base d'un diagnostic de terrain, topographie, hydrogéologie et hydroécologie, les zones les plus favorables à l'infiltration des eaux pour la recharge des nappes,
- Encourager l'occupation du sol et des pratiques favorables à l'infiltration (limitation de l'imperméabilisation),
- Mener des actions de sensibilisation auprès du public.

**Orientation 4.2 Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients**

Les ruissellements sont susceptibles de générer des impacts importants :

- Des massifs d'eau qui risquent de faire déborder les réseaux,
- Des érosions et les pertes de sols qui vont provoquer la déstabilisation des ouvrages, des phénomènes de coulées de boues,
- Des apports en polluants pouvant provoquer des risques sanitaires.

**Disposition\_ 4.2.1 Prendre en charge la compétence « maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou lutte contre l'érosion des sols » à la bonne échelle (PGRI 4.H.5)**

Les groupements ou les collectivités sont incités à prendre en charge la maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou de lutte contre l'érosion des sols. Ces structures en charge de ces compétences doivent assurer une coordination sur ces thématiques surtout quand des analyses des phénomènes d'aléas et des enjeux.

**Disposition\_ 4.2.2 Réaliser un diagnostic de l'aléa ruissellement à l'échelle du bassin versant (PGRI 2.E.1)**

Les maîtres d'ouvrages ou les structures concernés par l'aléa d'inondation par ruissellement sont invités à réaliser un diagnostic de cet aléa à l'échelle du bassin versant en incorporant :

- La typologie des événements pluvieux à l'origine d'inondations soit par ruissellement ou par débordement d'un cours d'eau,
- Les zones contributrices à l'aléa de ruissellement,
- Les axes d'écoulement,
- Les zones d'accumulation des eaux,

- Les éléments paysagés limitant le phénomène de ruissellement,
- Les facteurs aggravant les ruissellements,
- Les enjeux exposés de l'aléa de ruissellement.

Ces diagnostics vont venir consolider les connaissances existantes.

- ✓ **Dans le cadre des projets se situant dans les secteurs des aléas d'inondations des diagnostics sont réalisés par le bureau d'études MOSAIC**

**Le SDAGE est donc respecté, dans la mesure où :**

- ✓ **le projet concilie développement local et gestion des eaux superficielles (création d'un assainissement pluvial adapté, doté des prétraitements adéquats),**
- ✓ **l'objectif de réduction des flux polluants par temps de pluie a été suivi en réalisant cette zone tampon,**
- ✓ **le système proposé, permet de maîtriser les ruissellements superficiels et de limiter les risques d'inondations, mais également de protéger la ressource en eau,**
- ✓ **la fiabilité du système est démontrée et que toutes les nuisances ont été prises en compte et des solutions techniques ont été apportées,**
- ✓ **un système rustique a été préféré, du fait de la simplicité de son exploitation et du contexte de la zone.**

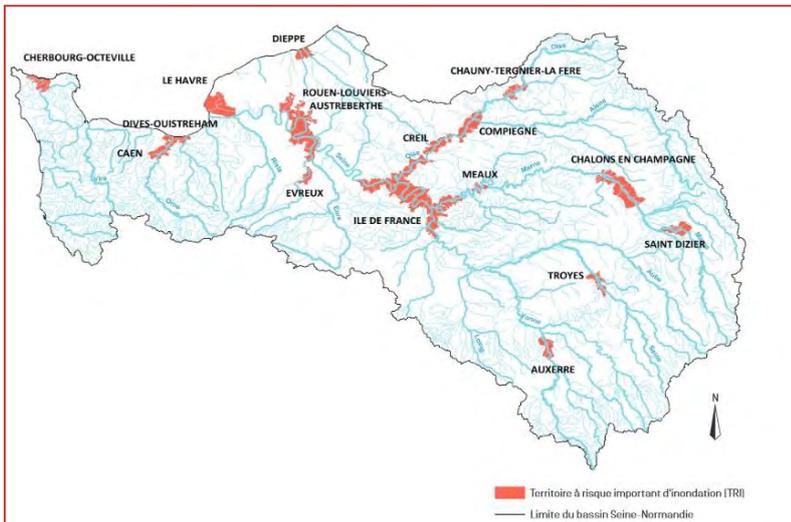
## IV.2. COMPATIBILITÉ AVEC LE PGRI

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2022-2027 du bassin Seine Normandie a été arrêté le 3 Mars 2022 par le préfet coordonnateur du bassin. Il est entré en vigueur le lendemain de sa publication au Journal Officiel, 8 avril 2022. C'est un document stratégique pour la gestion des inondations sur le bassin Seine-Normandie, initié par une directive européenne, dite « Directive Inondation » dont les objectifs ont été repris dans la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi Grenelle II).

Le PGRI fixe 4 objectifs :

- Aménager les territoires de manière résiliente pour réduire leur vulnérabilité,
- Agir sur l'aléa pour augmenter la sécurité des personnes et réduire le coût des dommages,
- Améliorer la prévision des phénomènes hydro-météorologiques et se préparer à gérer la crise,
- Mobiliser tous les acteurs au service de la connaissance et de la culture du risque.

Le PGRI fixe des objectifs spécifiques aux 16 territoires reconnus comme à risques d'inondation jugés les plus importants (TRI) sur le bassin. Ils concernent 376 communes qui rassemblent 70 % de la population et 72 % des emplois exposés aux risques sur le bassin.



Carte localisation des TRI Seine-Normandie

Ces territoires font l'objet de Stratégies Locales de gestion des risques d'inondations élaborées et mises en œuvre en concertation avec l'ensemble des acteurs concernés (collectivités, État, gestionnaires des réseaux, associations...).

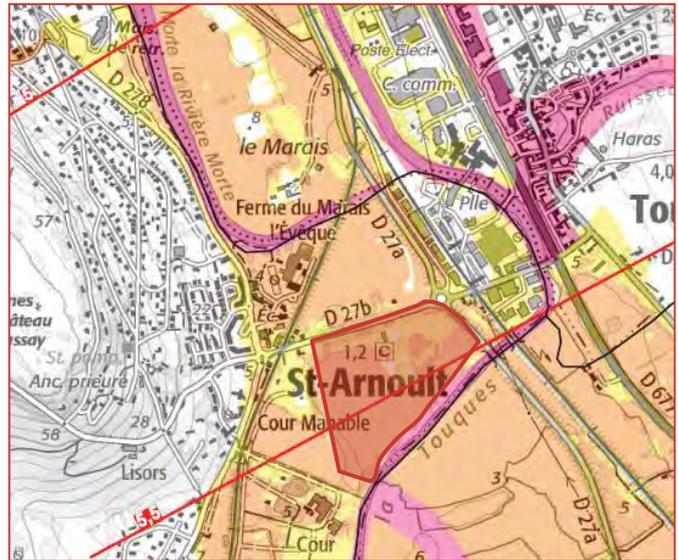
✓ **La commune de Saint-Arnoult n'est pas concernée par le TRI.**

### IV.3. COMPATIBILITÉ AVEC LE PPRI (REMBLAIS)

Le projet est concerné par le PPRI de la basse vallée de la Touques, révisé et approuvé le 03 mars 2016 et dont un extrait est fourni ci-contre. La zone d'étude est classée en jaune et orange, ce qui signifie un aléa faible à moyen. La cote de référence est prise égale à 5,41 mNGF.

En plus de la carte des aléas, le zonage réglementaire met la zone d'étude en secteur orange.

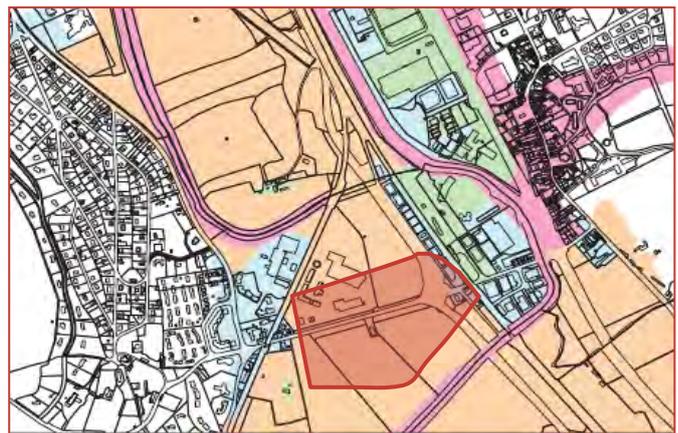
Il s'agit des secteurs d'espaces naturels, agricoles et d'habitat diffus exposés à des risques faible d'inondation. Cette zone, qui constitue la plus grande partie de la zone d'expansion de crue, doit être le plus possible préservée de toute urbanisation. Une évolution modérée ainsi que certains projets spécifiques sont néanmoins possibles.



Sont notamment autorisés :

- Les constructions et extensions des constructions nécessaires à une activité agricole ou équine (équestre, hippique)
- Les infrastructures destinées à une activité agricole ou équine,
- Les travaux d'aménagement paysagers ne diminuant pas le volume d'expansion de la crue et ne constituant pas un barrage au libre écoulement des eaux.

La pose de clôtures (non maçonnées) sous réserve de préserver le libre écoulement des eaux et pour le bâtiment un vide-sanitaire est prévu.



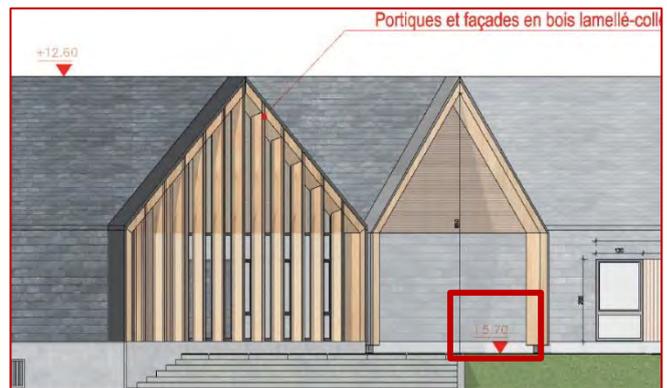
#### ✓ Projet

Le projet a été conçu de façon à respecter l'ensemble des contraintes du PPRI et à limiter les impacts de la mise en place du projet sur les inondations.

La cote de référence fournie par la DDTM du Calvados, donne une cote à 5,41 mNGF sur le secteur pour la définition de la notion de lit majeur.

Le bâtiment de stockage et le parvis seront construits sur terre-plein, quant au bâtiment de bureaux, il sera érigé sur vide sanitaire, permettant ainsi de limiter les remblais et de rester transparent hydrauliquement.

La cote de la dalle du rez-de-chaussée de chaque construction devra être au minimum à **5,61 mètres NGF**, soit 20 cm au dessus de la cote de référence. La cote des bâtiments sera de 5,70 mNGF.



La mise en place du projet va induire une perte de lit majeur, par rapport à cette côte de référence, d'un volume de 2 075 m<sup>3</sup> :

- 1 600 m<sup>3</sup> pour le parvis
- 55 m<sup>3</sup> pour le bâtiment de bureaux,
- 420 m<sup>3</sup> pour le bâtiment de stockage.

Cette perte relictuelle sera compensé par :

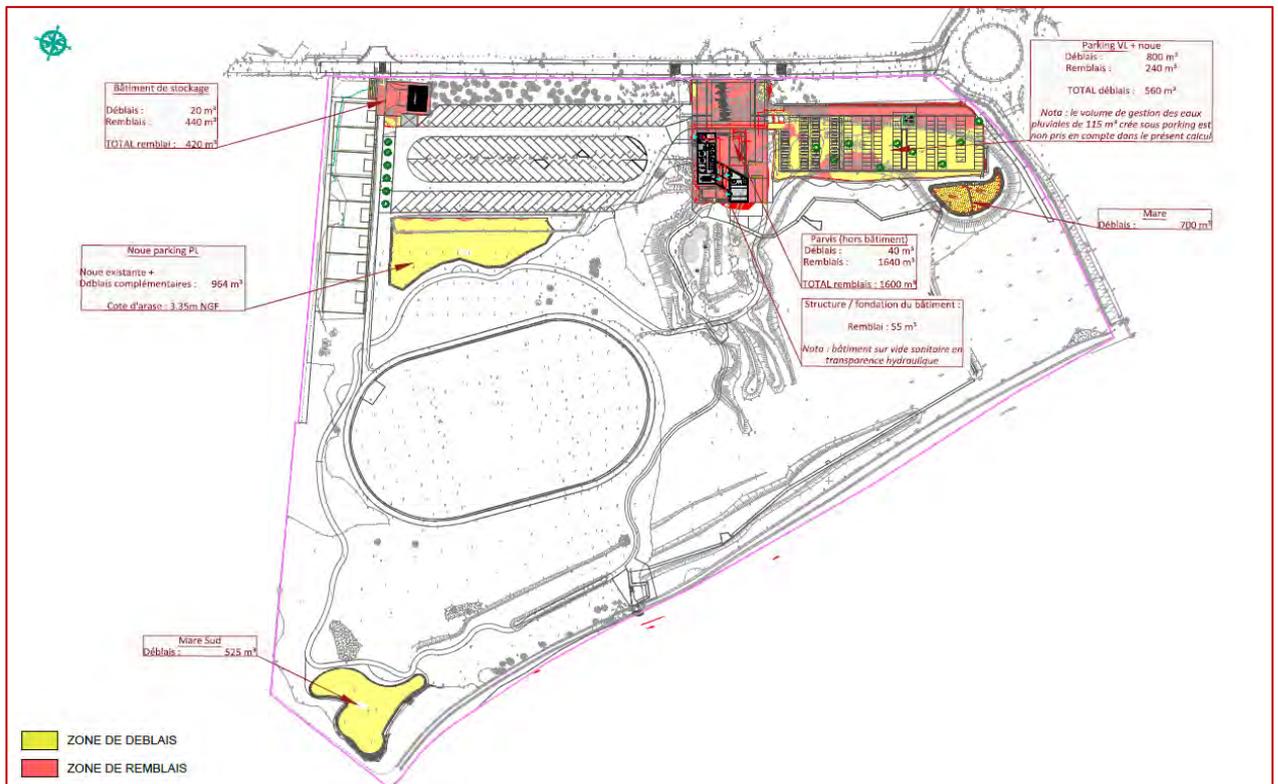
- la création d'une mare à l'Est du projet (700 m<sup>3</sup>),
- la création du parking VL qui sera réalisé principalement en déblai et de sa noue paysagère (560 m<sup>3</sup>),
- l'extension de la noue gérant les eaux pluviales du parking PL (120 m<sup>3</sup>),
- d'un étrépage au sud du terrain (525 m<sup>3</sup>)
- le surdimensionnement des chaussées réservoir du parking VL permettant un volume supplémentaire de 438 m<sup>3</sup>.

Ce qui représente un volume global de 2 343 m<sup>3</sup>. Cette compensation permet de réaliser un gain d'expansion de crue par rapport à la situation actuelle de 268 m<sup>3</sup>.

Le tableau ci-contre indique le détail des déblais remblais.

La carte ci-dessous indique les zones de déblais et de remblais.

Perte de zone d'expansion de crue	2 075 m <sup>3</sup>
Parvis	1 600 m <sup>3</sup>
Bâtiment sur vide sanitaire en transparence hydraulique	55 m <sup>3</sup>
<i>Nota : le volume d'expansion de crue perdu est le volume des murs et fondations entre le TN et la cote des plus hautes eaux</i>	
Bâtiment de stockage	420 m <sup>3</sup>
Gain en zone de déblais par rapport au terrain naturel	2 343 m <sup>3</sup>
Parking VL + noue parking VL	560 m <sup>3</sup>
Noue du parking PL	
Volume de la noue actuelle + élargissement : 964 m <sup>3</sup>	
Volume utile EP : 702 m <sup>3</sup>	120 m <sup>3</sup>
Volume expansion de crue : 964 - 844 = 120 m <sup>3</sup>	
mare - 800 m <sup>2</sup> moyen	700 m <sup>3</sup>
depression Sud - 1500 m <sup>2</sup> moyen sur 35cm	525 m <sup>3</sup>
Surdimensionnement chaussée réservoir parking VL (553 m <sup>3</sup> disponibles - 115 m <sup>3</sup> utiles ±PI)	438 m <sup>3</sup>
différentiel	268 m <sup>3</sup>



La mise en place du projet est compatible avec les prescriptions du PPRI.

Le projet va permettre, avec la création de la zone de compensation, un volume supplémentaire d'expansion de crue de 268 m<sup>3</sup>. Il y a donc amélioration de la gestion des risques d'inondation.



## I. CONTEXTE COMMUNAL

Le projet prend place dans la commune de Saint-Arnoult dans le département du Calvados au sein de la région Normandie. Elle fait partie de la communauté de communes Cœur Côte Fleurie. La commune est accolée à celle de Deauville et de Touques.

La commune de Saint-Arnoult est traversée par la Boucle de la Touques. Les alentours du village sont des habitations avec des colombages et une multitude de sources d'attraits avec un des plus beaux golfs de France sur le Mont-Canisy domine la mer sur 70 ha, le Pôle International du Cheval Longines - Deauville – temple des sports équestres - et l'hippodrome de Deauville-La Touques dont les pistes s'achèvent au pied de la commune.

### I.1. L'EMPRISE DU PROJET

Le projet d'aménagement de l'ECO-Parc sur la commune de Saint-Arnoult s'inscrit en lien avec les projets du PIC (Pôle internationale du Cheval). Le projet porte sur la création d'un parc écologique avec un bâtiment de bureaux et d'accueil, la construction d'une aire de stationnement pour les véhicules légers, des cheminements pour découvrir les zones à enjeux. Le projet sera paysagé et pédagogique avec la mise en place des platelages en bois ainsi que des stations de découverte. Des aménagements pour la biodiversité seront ajoutés dans le projet afin d'obtenir une plus-value. De nombreux arbres et des haies bocagères seront plantées.

Le site du projet se trouve entre la route départementale RD70a et la RD278 Avenue Ox and Bucks.

L'environnement général est constitué aux abords :

- Au Nord : le Pôle international du Cheval, une zone d'activité (i.e. terrain de tennis, salle de sport) & des habitations & des routes départementales,
- Au Sud : la Touques et la vallée de la Touques et ses petits affluents. Les espaces sont naturels et correspondent à des zones humides.
- A l'Est : la route départementale la D27 A, une zone d'activité avec des enseignes de décoration, des magasins de peinture et un centre médical
- A l'Ouest : une culture, des habitations et des commerces.



**Localisation du projet**

L'emprise du projet initial d'aménagement s'élève au total à 13,6 ha. Le secteur du projet ne va pas nuire à l'environnement global qui est constitué du PIC au nord, des zones d'activités à l'Est et à l'Ouest.

Le secteur se situe au niveau de plusieurs périmètre de monuments historiques, l'architecte des bâtiments de France devra être consulté dans le cadre du projet.

Actuellement de nuit le site est sans éclairage.



## 1.2. CONTEXTE HISTORIQUE

### ✓ HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DES SITES

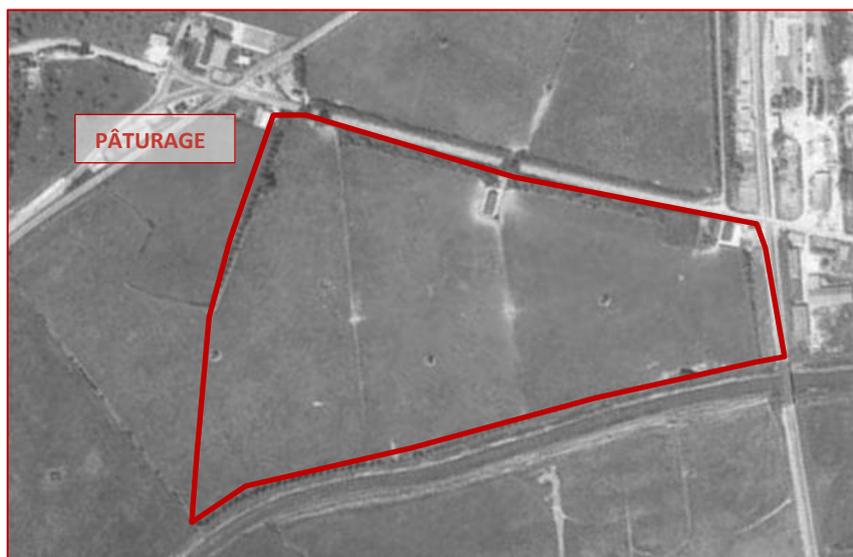
Les deux terrains nord et sud sont depuis des décennies voués à la filière équine. Les sites étaient occupés par des herbages depuis les années 40. Le terrain nord a conservé cette vocation jusqu'aux travaux de création des infrastructures du Pôle en 2011. Le terrain sud a eu une histoire plus complexe, avec une phase de dépôts sableux puis une utilisation sporadique comme annexe du Pôle :

→ **Pâturage** : Cette occupation correspond à un certain équilibre écologique de cette zone de lit majeur, qui porte traditionnellement des pâtures humides : les déplacements et la consommation d'herbe des chevaux, et les entretiens (ébousage) suffisent à maintenir le milieu ouvert et en l'état.

#### - TERRAIN SUD EN 1947

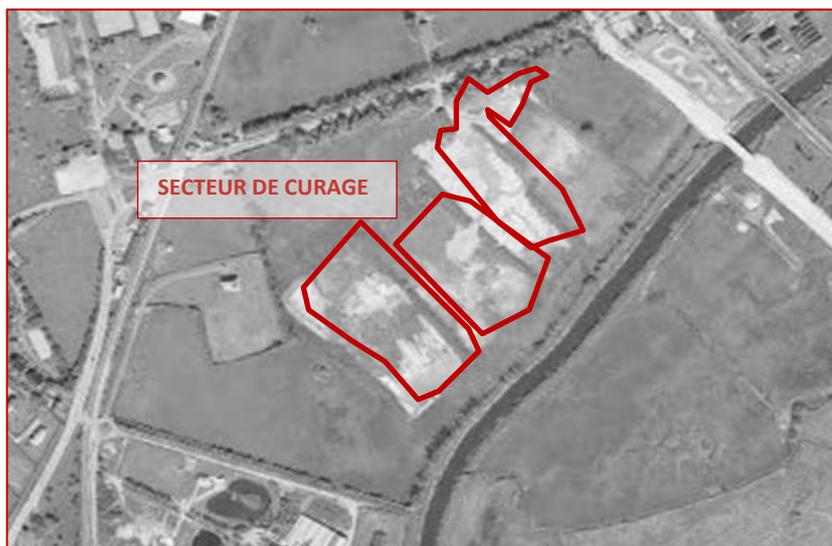


#### - TERRAIN SUD EN 1969



→ **Dépôts de sable.** Alors qu'en 1991 le site présente encore son aspect ancien, la campagne de 1994 montre des casiers constitués par le dépôts de sables de curage de la plage de DEAUVILLE.

- **TERRAIN SUD EN 1994**



- **TERRAIN SUD EN 2000**

Le curage aura un faible impact sur le développement de la végétation dans le temps. Dès les années 2000 la végétation a recolonisé la quasi totalité de la surface. Des remblais sont présents à l'est de la parcelle et au centre avec les dépôts sableux. Le site contient des dépressions salées avec la présence d'une clairière. Aucun boisement n'a colonisé le milieu.

Le talus avec les saules commençait à se développer au sud du site.

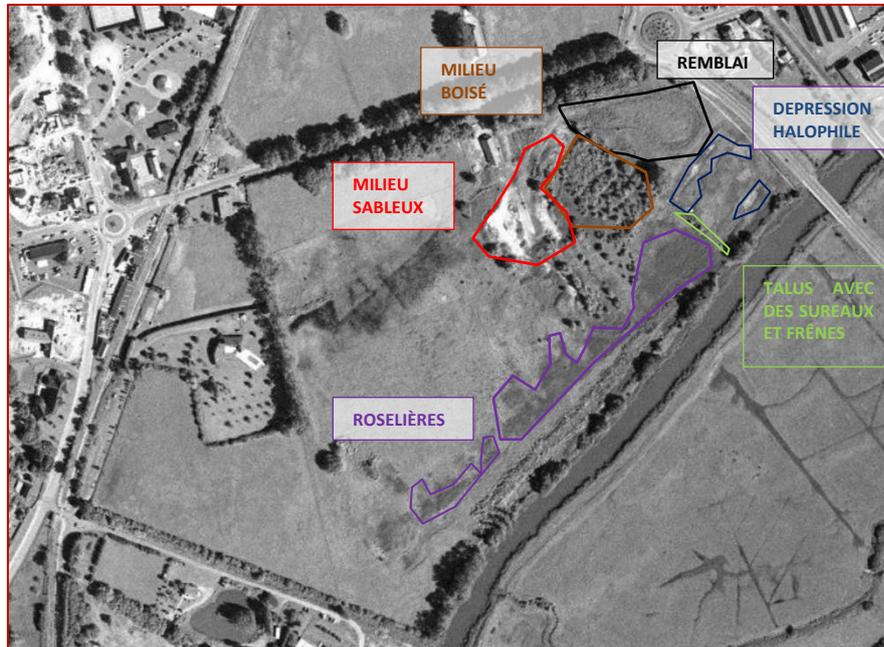


→ À la recherche d'une nouvelle vocation. Depuis la création du Pôle, plusieurs usages de ce terrain annexe ont été testés (pâturage, prairie de fauche, pratiques équestres). L'entretien se révèle peu compatible avec les contraintes de l'exploitation du Pôle, aussi la tendance est à la déprise depuis la réalisation des mesures compensatoires (compensation de remblais réalisés en zone nord).

- **TERRAIN SUD EN 2003**

Entre 2000 et 2003, le site a peu évolué. Les milieux colonisés par la végétation étaient le boisement à l'est de la friche sableuse et au sud. La friche sableuse commençait à être occupée par des espèces floristiques.

Le remblai à l'est est toujours présent. Les dépressions halophiles étaient difficilement observables avec les photographies aériennes. Les secteurs avec des roselières étaient bien visibles. Le site commençait à développer une mosaïque de milieux naturels.



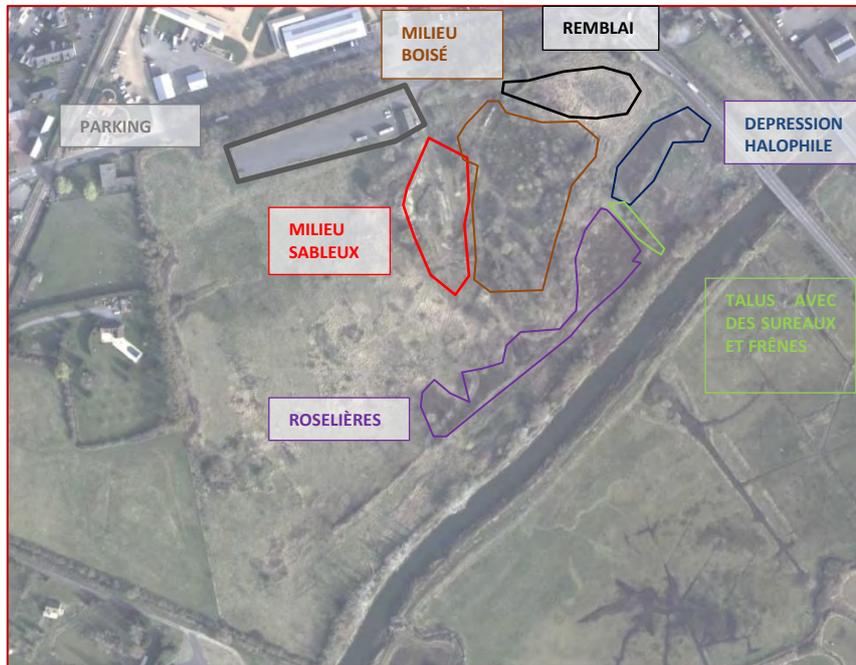
- **TERRAIN SUD EN 2007**

L'évolution du site se situe dans la section EST avec le développement de la saulaie et du domaine boisé. La friche sableuse semble de plus en plus colonisée par de la végétation. La flore se développe dans le secteur du remblai. Le talus avec des sureaux et frênes a pris de l'ampleur entre 2003 et 2007. A l'Ouest du bâtiment présent les arbres commençaient à pousser.



- TERRAIN SUD EN 2012

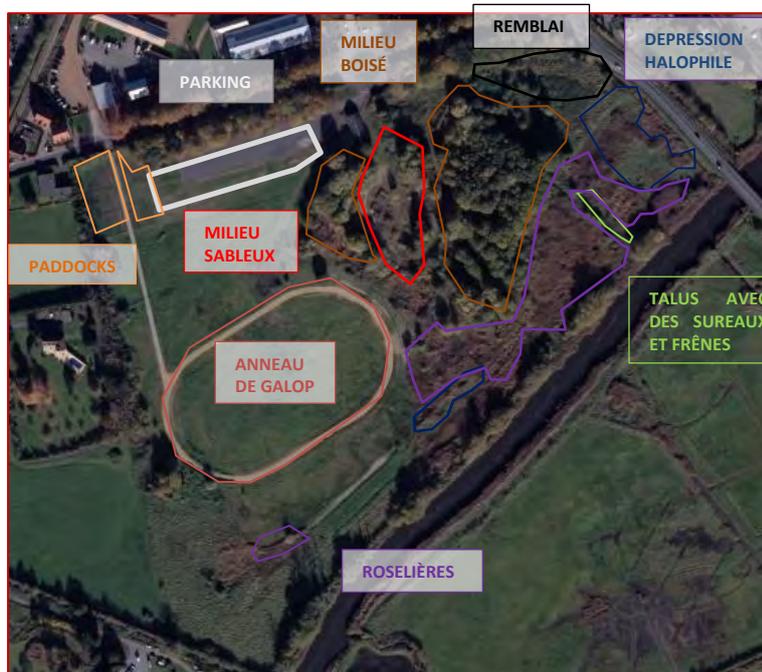
Entre 2007 et 2012, le terrain a fortement évolué entre les aménagements et la végétation. Les travaux du parking ont démarré avec la construction de l'aire de stationnement pour les poids-lourds. Le remblai est de plus en plus colonisé par la végétation comme la friche sableuse. Les milieux boisés progressent sur le site en fermant les milieux ouverts vers des secteurs fermés. La dépression halophile située au sud du projet est très bien visible sur la photographie aérienne. La seconde dépression est visible. L'ouest correspond à un milieu prairiale.



- TERRAIN SUD EN 2015

En 2015 le secteur commence à se développer avec la création de l'anneau de galop, le matériau utilisé est un sable/stabilisé. Au niveau du parking et le long du cheminement pour rejoindre l'anneau de galop se situe des nouveaux paddocks. Une noue est présente à l'est de l'anneau de galop pour récupérer les eaux pluviales. Au sein du site la végétation se densifie entre la friche sableuse, les remblais, le boisement (i.e la saulaie), et à l'ouest du bâtiment présent.

Les dépressions halophiles sont bien visibles sur le site avec la roselière.



- **TERRAIN SUD EN 2018**

L'évolution du site la plus visible est au niveau de la végétation qui prend de plus en plus d'ampleur au niveau de la friche sableuse, le boisement, le remblai et au niveau du bâtiment. Une intervention sur le site a été réalisée pour rajeunir l'écosystème dans la friche sableuse après 2018. Les dépressions halophiles se ferment au fur et à mesure, la densité de la roselière augmente d'années en années. Le nombre de paddocks a augmenté depuis 2015.



- **TERRAIN SUD EN 2020**

Les principales différences se situent au niveau nombre de paddocks, initialement aucun n'était présent dans l'anneau de galop. Les dépressions halophiles continuent de diminuer avec l'augmentation de la surface de la roselière et de la végétation autour. La dynamique de la végétation a changé avec une dominance des espèces arbustives. La zone de remblai n'est plus visible.



- **TERRAIN SUD EN 2024**

Le parking pour les poids lourds a été agrandi avec la création d'une noue pour récupérer les eaux pluviales en 2022. Des paddocks ont été rajoutés à l'ouest du cheminement vers l'anneau de galop et ceux dans l'anneau sont toujours présents. Dans la friche sableuse un rajeunissement de l'écosystème a été effectué avec un nettoyage de la végétation, pour permettre une réouverture du milieu. Les frênes et les sureaux se sont étendus.

La zone de boisement est de plus en développée. En 20 ans sa surface a été multipliée au minimum par 5. Les dépressions se ferment et leur surface a considérablement diminué entre 2020 et 2024. Une intervention de l'homme est nécessaire pour que ce milieu ne disparaisse pas du site. La zone de remblai est entièrement recouverte par la végétation, il y a même plus de visibilité des remblais.



À la recherche d'une nouvelle vocation. Depuis la création du Pôle, plusieurs usages de ce terrain annexe ont été testés (pâturage, prairie de fauche, pratiques équestres). L'entretien se révèle peu compatible avec les contraintes de l'exploitation du Pôle, aussi la tendance est à la déprise depuis la réalisation des mesures compensatoires (compensation de remblais réalisés en zone nord).

En l'absence de perspectives de moyen et long terme, le site livré aux sangliers sera voué à une fermeture et une dégradation progressive : une intervention humaine est nécessaire pour conserver au site ses capacités de tampon hydraulique et son intérêt patrimonial.

**Le secteur a fortement évolué entre 1947 et 2025, la végétation s'est fortement développée en devenant plus dense par secteur : le remblai et le milieu boisé. Les dépressions halophiles diminuent d'année en année. Elles vont tendre à disparaître si le site est laissé dans cet état. Une gestion du site doit être effectuée, car si le site est laissé dans cet état, il deviendra entièrement boisé.**

**La mosaïque de milieu est importante puisqu'elle permet un renforcement de la biodiversité local.**

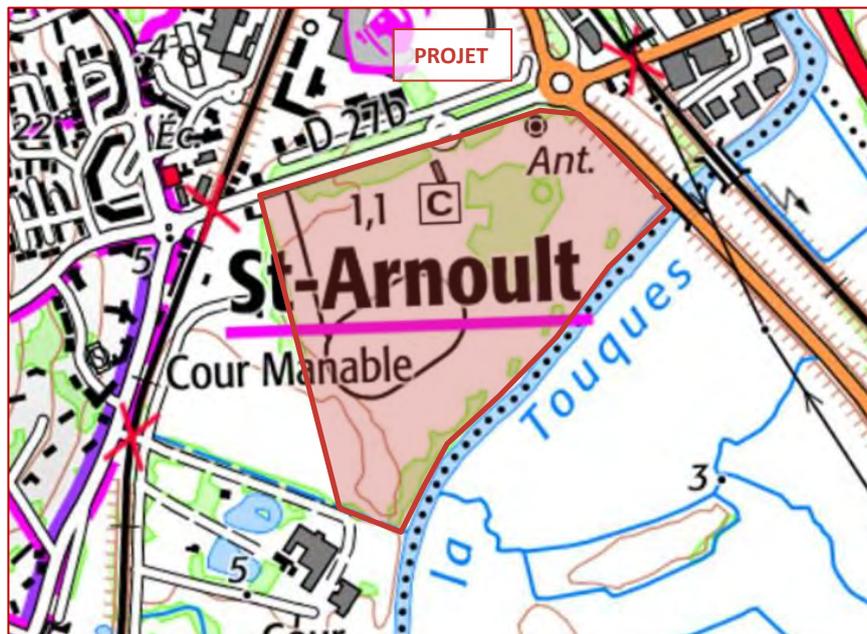
## II. TOPOGRAPHIE

Au niveau du projet, le site se situe au niveau de la route départementale n°278 (Avenue Ox and Bucks) et la route départementale D27A. L'altitude la zone d'étude varie entre +3,5 mNGF à + 5 mNGF pour l'ensemble de la parcelle.

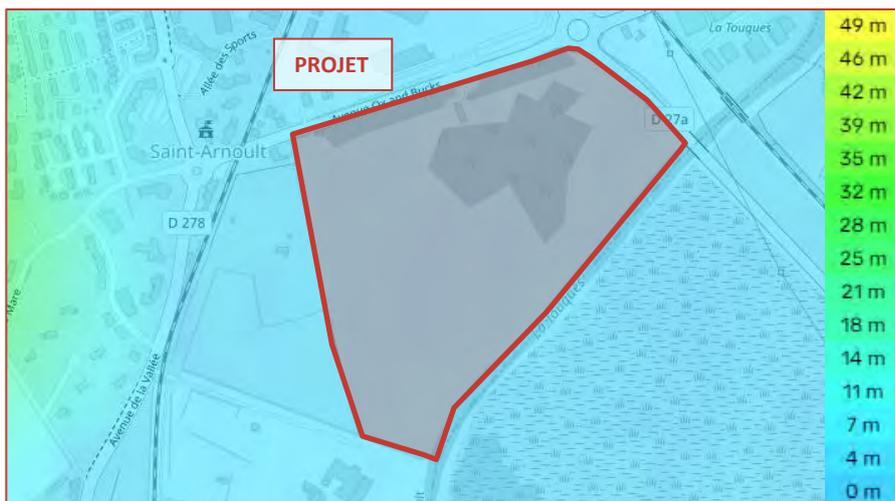
Compte tenu de la position aucun bassin-versant n'est intercepté.

L'environnement général actuel est constitué de plusieurs milieux différents qui vont être une roselière, une friche, un secteur boisé, un parking, des paddocks et l'anneau de galop.

Une expertise hydrologique et de terrain a donc été réalisée dans le cadre de cette étude, pour s'assurer de la sécurité des biens et des personnes.



Carte de topographie IGN (source : géoportail)



Carte altimétrique du projet (source : topographic-map)



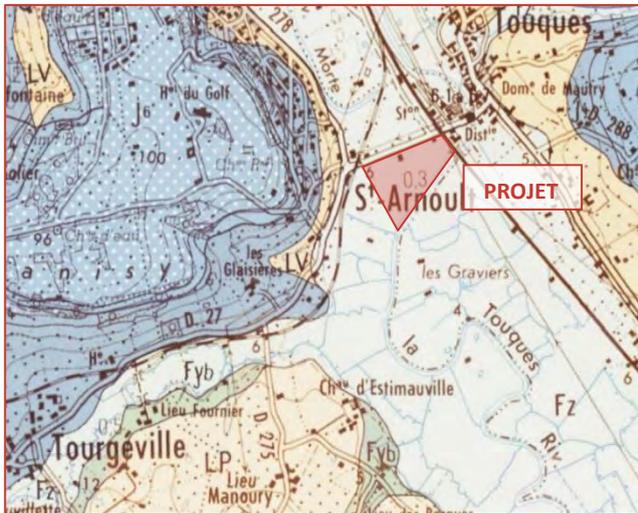
### III. GÉOLOGIE & PEDOLOGIE

Source : cartes BRGM du Havre, site INFOTERRE.

#### ❖ GEOLOGIE

Le sous-sol est composé de couches superposées, d'âge croissant avec la profondeur. Toutefois, plusieurs couches peuvent être retrouvées en surface, au gré des phénomènes érosifs ou tectoniques. Elles sont alors dites affleurantes.

Le type de la roche affleurante est important, car il conditionne le développement du sol, qui est le support du développement de la biodiversité comme de l'activité humaine. Dans le cadre de la gestion des eaux pluviales et des inondations, les caractéristiques de sol et de sous-sol sont particulièrement importantes, car elles vont avoir une incidence sur la faisabilité des aménagements. Les projets sont élaborés en fonction des capacités d'infiltration du sol.



↑ Carte géologique du Havre (données BRGM)

La carte géologique du Havre au 1/50.000 (extrait ci-contre) fournit des informations sur le sous-sol au droit du projet.

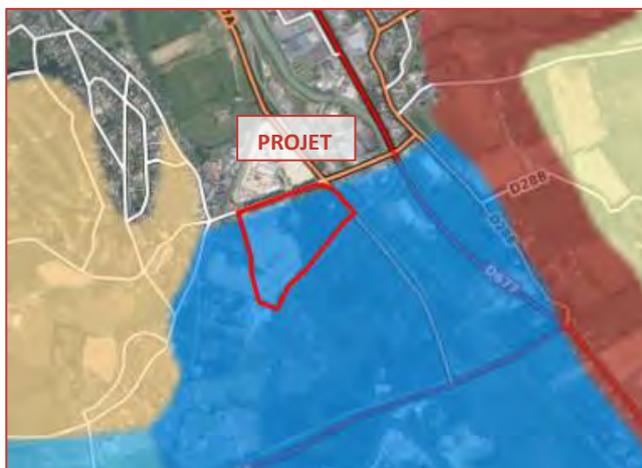
Situé à l'Est du département, le périmètre d'étude correspond au bassin parisien, caractérisé par un socle crayeux (jurassique ici) surmonté de matériaux d'altération sur les plateaux et d'alluvions dans les vallées.

La géologie du site, en rive gauche de la Touques, est entièrement concernée par des dépôts alluviaux récents, compressibles et de forte épaisseur. Les alluvions modernes **Fz** sont essentiellement silteuses et argileuses, et témoignent de l'influence marine de la zone.

### IV. PÉDOLOGIE

#### IV.1. CONTEXTE PEDOLOGIQUE GÉNÉRAL

Source : carte des sols géoportail (IGCS ; RRP).



↑ Carte des sols sur la zone d'étude (données SERDA)

La carte des sols de UCS (l'unité Cartographique de Sol) indique que le périmètre d'étude, se situe sur un sol de type réductisols qui correspond à un sol qui est en permanence saturé ou quasi-permanence par l'eau à moins de 50 cm de profondeur. Cette saturation quasi-permanente engendre une teinte bleu-gris à ses sols.

Ces données sont indicatives, du fait de l'échelle de cette carte (1/250 000). Elles demandent à être précisées localement.

- **Étude pédologique (FONDOUEST,2024)**

Dans l'étude géotechnique une étude de la lithologie a été réalisée. La nature des sols est variable en fonction des secteurs du site.

**Lors des sondages, la succession lithologique s'établit comme suit :**

- du remblai sablo-graveleux avec des traces de briques retrouvé localement jusqu'à 0,4 m au droit du sondage RP13 et jusqu'à 0,5 m de profondeur au droit du sondage SP1,
- du limon végétalisé reconnu jusqu'à 0,1 à 0,6 m selon les sondages,
- du sable beige à gris reconnu jusqu'à 0,4 à 2,0 m de profondeur au droit des sondages RP4, RP5, RP6, RP10, RP22 et SP2. Cette formation a uniquement été retrouvée en partie Centre-Nord au niveau des aménagements réalisés dans les années 1990/2000. Il s'agit vraisemblablement de matériaux d'apport,
- du limon argileux marron à gris reconnu jusqu'à 0,7 à 1,1 m de profondeur selon les sondages,
- de l'argile grise à bleuté parfois sableuse observée jusqu'à l'arrêt de la majorité des sondages à la pelle mécanique entre 1,5 et 4,2 m de profondeur. Au droit des sondages SP1 et SP2, cette formation a été reconnue jusqu'à 9,0 et 9,6 m de profondeur,
- de l'argile tourbeuse noirâtre rencontrée jusqu'à l'arrêt des sondages à la pelle mécanique (RP18 à 2,6 m et RP25/RP26 à 3,9 m de profondeur). Cette formation a également été rencontrée jusqu'à l'arrêt des sondages à la tarière à 15 m (SP1 et SP2). Notons toutefois qu'aux alentours de 13,5 m de profondeur, au droit de SP1 et SP2, les sols étaient plus graveleux et contenaient des silex. Il pourrait s'agir du toit des alluvions anciennes.

• **Étude de perméabilité (FONDOUEST,2024)**

Lors de l'étude géotechnique effectuée par la société FONDOUEST en 2024.

Quinze essais d'infiltration ont été effectués en fouille ouverte (RP1 à RP11) à plusieurs profondeurs comprises entre 0,5 à 2,5 m de profondeur. Initialement, ils auraient dû effectuer 19 tests, mais la présence de la nappe a empêché la réalisation des essais : EP4, EP6, EP13 et EP17.

L'expérience consiste en la saturation du sol pendant plusieurs heures, puis en la mesure de la perméabilité du sol saturé dans un orifice calibré (méthode Porchet par infiltromètre à niveau constant, situation pénalisante pour une gestion des eaux pluviales, la mesure s'effectuant sur sol déjà saturé).

Dans l'étude pluviale, les résultats de perméabilité sont divisés en deux secteurs l'impluvium 1 et l'impluvium 2 par le maître d'œuvre Mosaïc. Le tableau ci-dessous permet de visualiser la perméabilité. Les résultats en **vert** sont considérés comme favorable à l'infiltration et en **orange** comme défavorable à l'infiltration, d'après les données fournies par FONDOUEST.

Les résultats des essais sont réalisés selon la méthode Porchet indiquent les perméabilités suivantes :

Sondage	Test	Profondeur	Perméabilité	Perméabilité	Matériaux	Remarques
RP1	EP1	0,2-0,6 m	2,5. 10 <sup>-5</sup> m/s	90 mm/h	Limon argileux marron	-
RP1	EP2	0,9-1,5 m	1. 10 <sup>-6</sup> m/s	3,6 mm/h	Argile grise	-
RP2	EP3	0,2 -0,5 m	5,2. 10 <sup>-7</sup> m/s	1,87 mm/h	Argile grise	-
RP2	EP4	-	-	-	Argile grise	Présence d'eau
RP2	EP5	0,17-0,5 m	1,6. 10 <sup>-6</sup> m/s	5,76 mm/h	Argile grise	-
RP3	EP6	-	-	-	Argile grise	Présence d'eau
RP3	EP7	0,4 -0,5 m	5,3. 10 <sup>-5</sup> m/s	190 mm/h	Sable gris/Argile sableuse grise	-
RP4	EP8	0,9-1,5 m	3,2. 10 <sup>-6</sup> m/s	11,5 mm/h	Argile sableuse grise	-
RP4	EP9	0 -0,5 m	2,8. 10 <sup>-5</sup> m/s	100 mm/h	Argile sableuse grise	-
RP5	EP10	0,9- 1,5 m	9. 10 <sup>-6</sup> m/s	32,4 mm/h	Sable gris-beige	-
RP5	EP11	0,2 -0,5m	9. 10 <sup>-4</sup> m/s	3240 mm/h	Limon argileux marron	-
RP6	EP12	0,9-1,5 m	1,3. 10 <sup>-5</sup> m/s	46,8 mm/h	Sable beige/gris et argile bleutée	-
RP6	EP13	-	-	-	Argile grise	Débordement d'eau dans la fouille
RP7	EP14	0,7 -1,5 m	2. 10 <sup>-5</sup> m/s	72,0 mm/h	Argile grise	-
RP7	EP15	0,17 -0,5 m	2,4. 10 <sup>-5</sup> m/s	86,4 mm/h	Argile finement sableuse grise	-
RP8	EP16	0,9- 1,5 m	3,2. 10 <sup>-6</sup> m/s	11,5 mm/h	Argile finement sableuse grise	-
RP9	EP17	-	-	-	Argile grise	Présence d'eau
RP10	EP18	1,4 - 2,5 m	1,2. 10 <sup>-6</sup> m/s	4,32 mm/h	Argile grise	-
RP11	EP19	1,1 -2,5	9,5. 10 <sup>-7</sup> m/s	3,42 mm/h	Argile grise	-

- ✓ Lors des sondages, de l'eau a été observée cela s'explique par la présence de la nappe et les différents milieux qui ont été exploités.
- ✓ La nature des sols rencontrés est variable en fonction du secteur comme indiqué dans la section précédente.
- ✓ Les résultats sont hétérogènes.
- ✓ La perméabilité retenue par le maître d'œuvre Mosaïc provient de l'étude géotechnique établie par FONDOUEST. Les résultats sont différents dans les deux impluviums :
  - L'impluvium 1 a une perméabilité qui a été évaluée à  $5,2 \times 10^{-7}$  m/s. La perméabilité est défavorable à l'infiltration. Un débit de fuite est retenu vers la noue créée en 2015, de 2 l/s.
  - L'impluvium 2 a une perméabilité qui a été évaluée à  $1,0 \times 10^{-5}$  m/s. La perméabilité est favorable à l'infiltration. L'impluvium 2 sera en infiltration vers le milieu naturel et un débit de fuite de 1 l/s sera présent vers la mare.

Les tests réalisés sur la parcelle sont hétérogènes et variables en fonction des secteurs par rapport à l'infiltration. La perméabilité retenue par le maître d'œuvre Mosaïc provient de l'étude de FONDOUEST.

- L'impluvium 1 a une perméabilité qui a été évaluée à  $5,2 \times 10^{-7}$  m/s. La perméabilité est défavorable à l'infiltration.
- L'impluvium 2 a une perméabilité qui a été évaluée à  $1,0 \times 10^{-5}$  m/s. La perméabilité est favorable à l'infiltration.

Le projet est donc réalisable en termes d'infiltration, à condition de respecter les prescriptions suivantes :

- décapage de la terre végétale,
- Réalisation des terrassements en déblais à la cote -20/-30 cm
- Décompactage impératif du sol (griffage en profondeur),
- Recapage de la terre végétale,
- Travail du sol,
- Ensemencement (engazonnement, plantations...),
- Attente du levé de l'herbe avant mise en eau.



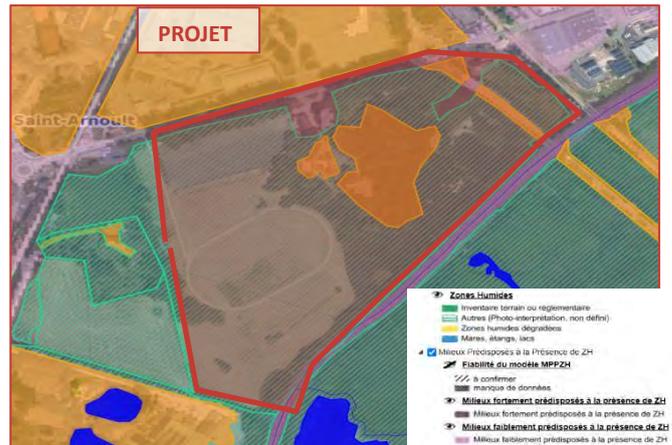
## IV.2. ÉVALUATION DE L'HYDROMORPHIE DES SOLS EN PLACE

La contextualisation bibliographique du site d'étude montre qu'il s'agit d'un milieu prédisposé à la présence d'une Zone Humide, toutefois, le projet est situé à proximité de zone prédisposé à la présence d'une zone humide (DREAL Normandie, Inventaire régional 2019).

La méthodologie d'élaboration de la cartographie ZH & MPPZH repose sur l'interprétation du Scan 25 (carte IGN 1/25.000), de l'orthophotographie et de la DREAL.

Issue d'une modélisation, cette représentation ne décrit pas une réalité de terrain **mais une forte probabilité de présence d'espaces humides.**

**La carte des zones humide (extrait ci-contre) indique que la parcelle est fortement prédisposée à la présence de zone humide.**



↑ Extrait de l'inventaire régional des ZH & MPPZH  
→Carmen

La caractérisation du caractère humide ou non de la zone d'étude nécessitait des investigations de terrain spécifiques. Le décret du 22 mars 2007, complété par un arrêté\* modifié du 24 juin 2008 et une circulaire du 25 juin 2008, ainsi que par la portant création de l'Office français de la biodiversité, rétablissant expressément le caractère alternatif du critère dit « pédologique » et du critère dit « botanique ». précise les critères de définition et de délimitation des zones humides :

▪ **L'hydromorphie des sols.** Ce critère « sols hydromorphes » pourra être utilisé si la végétation n'est pas présente naturellement ou si elle n'est pas caractéristique à première vue ainsi que dans les secteurs artificialisés ou à faible pente → c'est l'aspect pédologique étudié ici ;

▪ **La présence de plantes hygrophiles.** Le critère « plantes hygrophiles » pourra être employé dans des sites à fortes variations topographiques, ou avec une flore très typée (zone de marais ou de tourbière).

\* L'arrêté donne une méthode pour identifier ses sols. La vérification peut se faire, soit à partir de données et cartes pédologiques, soit par un sondage sur le terrain :

. **Vérification à partir de données et cartes** : les données ou cartes (à une échelle comprise entre le 1/1000e ou 1/25000e) doivent permettre de déterminer si les sols présents correspondent à un ou des types de sols de zones humides. Il est nécessaire de prendre en compte non seulement la dénomination du type de sol, mais surtout les modalités d'apparition des traits histiques ou réductiques ou rédoxiques.

. **Vérification à partir de données sur le terrain** : les investigations sur le terrain doivent porter prioritairement sur des points situés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Les sondages doivent porter sur une profondeur de l'ordre de 1 mètre.

### → Expertise sur le site en fonction des secteurs (HISTORIQUE)

#### ❖ PEDOLOGIE (SECTEUR ANNEAU DE GALOP 2015)

Concernant la pédologie du secteur, des relevés de terrain ont été réalisés dans le cadre de cette étude de l'anneau de Galop en février 2015, afin de déterminer les caractéristiques des sols :

↓aspect global : nappe affleurante (sauf quelques points hauts)

↓détail en point haut : nappe à 10cm du TN

↓carotte à la tarière à main : vase dès TN



- ✓ **Le secteur de l’anneau de galop correspond à un secteur de zone humide au vu des résultats pédologiques et floristiques et la présence d’eau.**

❖ **PEDOLOGIE (AVANT L’EXTENSION DU PARKING POIDS-LOURD EN 2022)**

Concernant les sondages, ils ont été effectués avant l’extension du parking PL en 2022, la figure ci-dessous permet de visualiser la localisation des sondages et leurs résultats :

Les résultats des sondages ont indiqué un sol constitué d’un limon sableux et légèrement argileux. Dans le sol aucune marbrures et décoloration n’ont été observées par endroit.

Au niveau de ses sondages le milieu n’était pas humide.



↑ Extrait de l’inventaire du projet d’extension de l’aire de stationnement pour le parking PL

## ❖ EXPERTISE DE 2024 SUR L'ENSEMBLE DU SITE

La loi sur le développement des territoires ruraux de 2005 a prévu la définition des zones humides donnée par la loi sur l'eau. Ainsi, un décret du 22 mars 2007 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides a été publié pour mettre en place le règlement nonobstant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement et modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 et la circulaire du 18 janvier 2010.

La caractérisation des zones humides se base sur la démarche explicité dans le Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides : Comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par dérogation de l'article R. 211-108 du code de l'environnement : « I. Les critères à retenir pour la définition des zones humides mentionnées au 1° du I de l'article L. 211-1 sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide. »

Les zones humides sont donc définies par la présence d'au moins un des deux premiers critères (1 ou 2) et peut-être complété par le troisième critère dans les cas particuliers par dérogation du 1.1.2 de l'annexe I de l'article du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 :

**1. La présence de plantes hygrophiles** : ce critère « plantes hygrophiles » pourra être employé dans des sites à fortes variations topographiques, ou avec une flore très typée (zone de marais ou de tourbière).

**2. L'hydromorphie des sols** : ce critère « sols hydromorphes » pourra être utilisé si la végétation n'est pas présente naturellement ou si elle n'est pas caractéristique à première vue ainsi que dans les secteurs artificialisés ou à faible pente.

**3. La présence d'une nappe subaffleurante** : sous contextes particuliers définis par la rubrique 1.1.2 de l'annexe I de l'article du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009, notamment avec les fluvisols\* qui se sont développés dans des matériaux très pauvres en fer (le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée) ou bien avec les podzols\* humiques\* ; l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (concernant la profondeur maximale du toit de la nappe et la durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.



↑ PHOTOGRAPHIE AU NORD-OUEST DU SITE D'ÉTUDE



↑ PHOTOGRAPHIE AU NORD DU SITE D'ÉTUDE

### ❖ CRITÈRES SPÉCIFIQUES À L'HYDROMORPHIE DES SOLS

L'arrêté du 24 juin 2008 relatif aux zones humides détaille la méthode pour identifier les sols dits hydromorphes. La vérification peut se faire, soit à partir de données et cartes pédologiques, soit par un sondage sur le terrain :

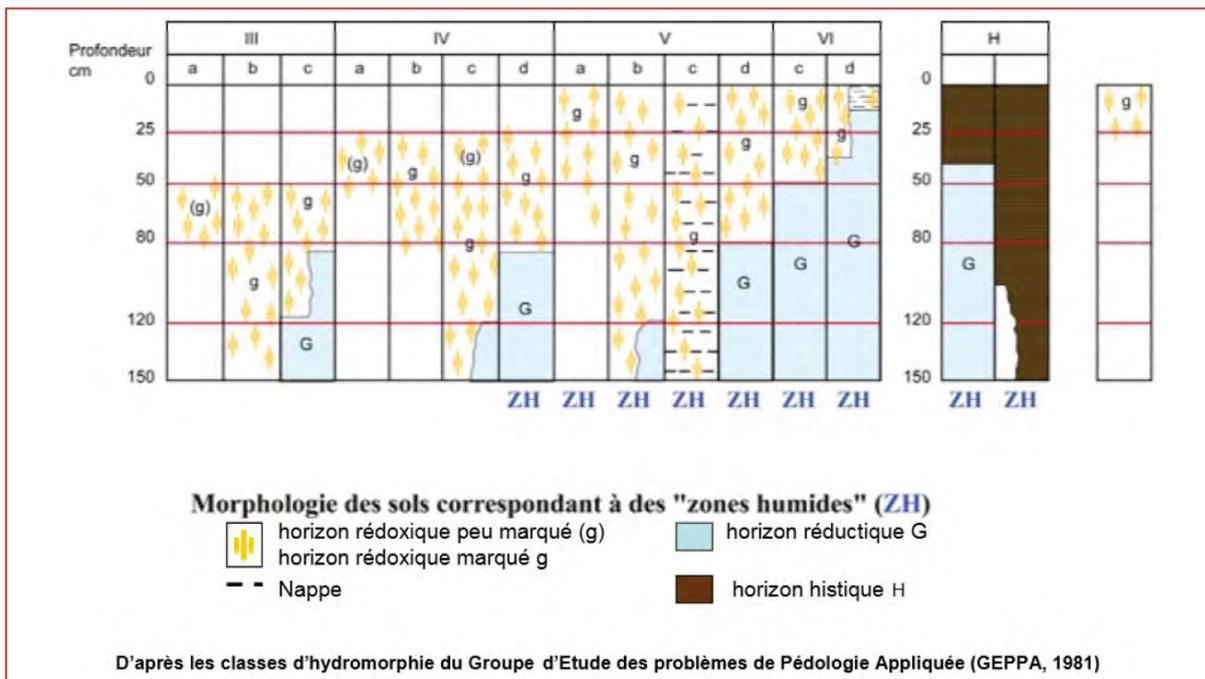
- ❖ **vérification à partir de données et cartes** : les données ou cartes (à une échelle comprise entre le 1/1 000<sup>ème</sup> ou 1/25 000<sup>ème</sup>) doivent permettre de déterminer si les sols présents correspondent à un ou des types de sols de zones humides.

Il est nécessaire de prendre en compte non seulement la dénomination du type de sol, mais surtout les modalités d'apparition des **traits histiques\* ou réductiques\* ou rédoxiques\***.

- ❖ **vérification à partir de données sur le terrain** : les investigations sur le terrain doivent porter prioritairement sur des points situés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Les sondages doivent porter sur une profondeur de l'ordre de 1 mètre.

Un sol peut être qualifié d'humide lorsque des traces d'humidité ou d'oxydation (**horizons histiques – tourbeux\*, traits réductiques et rédoxiques**) sont repérables à 50 cm, au plus, sous la surface du sol.

Des sondages pédologiques ont été réalisés afin de préciser la présence d'une éventuelle zone humide et la délimiter en fonction des sols. Pour répondre aux objectifs de la mission, Ecotone a réalisé le **18 octobre 2024**, une campagne de sondages composés de **vingt-quatre sondages de reconnaissance** à la mini pelle, pour lesquels la profondeur d'investigation atteint **1,00m de profondeur**. Le référentiel pris en compte pour déterminer l'appartenance d'un sol à un espace de zone humide, d'après le critère pédologique, se base sur le tableau GEPPA de 1981 (extrait ci-dessous) comme précisé par l'arrêté du 24 juin 2008 relatif aux zones humides.



#### ↑ CLASSES D'HYDROMORPHIE (GEPPA 1981 ; MODIFIÉ)

Les classes IVd, V, VI, H correspondent à des sols de zones humides ; les classes III, Iva, IVb et IVc sont des types de sols qui peuvent être exclus par le préfet de région après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

- ☑ Une expertise de terrain a donc été réalisée sur les parcelles cadastrales concernées.
- ☑ Par rapport à l'élaboration de la cartographie Zone Humide et conformément à la potentielle prédisposition qualifiée par la DREAL, **plusieurs plantes hygrophiles** ont été observées sur les sites (**présence d'espaces engorgés d'eau sur le site**).
- ☑ Des sondages pédologiques ont également été réalisés sur chaque parcelle. Le site est **constitué majoritairement d'un remblai sableux brun à légèrement grisâtre assez profond, marqué par des traces rédoxiques et réductiques sur certains tests**. Ces marques sont des témoins d'une hydromorphie marquée.



↑ PHOTOGRAPHIE D'UN ESPACE ENGORGÉ D'EAU OBSERVÉ SUR LE SITE

❖ **HABITAT FLORISTIQUE : Présence de plantes hygrophiles**

Le premier critère à prendre en compte est la présence de plantes hygrophiles ou d'espèces caractérisées à la définition de zones humides en vigueur de l'annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008.

La discrimination des zones humides retenue dans l'arrêté comprend deux types d'approches :

L'une se fonde sur la présence de plantes hygrophiles listées et/ou de type de végétations spécifiques aux zones humides (habitats caractéristiques des zones humides répertoriés selon les nomenclatures Corine Biotopes ou Prodrome des végétations de France) ;

L'autre s'appuie sur l'examen de cartes d'habitats existantes.

L'ensemble de la zone a été prospecté par **le bureau d'étude Ecotone** (18 octobre 2024). L'environnement général actuel peut être qualifié de **prairie humide eutrophe** où des mares ont été recensées au droit du site d'étude. Plusieurs plantes hygrophiles ont été observées sur site.



PHOTOGRAPHIE AU NORD-EST DU SITE



PHOTOGRAPHIE DE LA ROSELIÈRE SITUÉE À L'EST



PHOTOGRAPHIE AU SUD DU PARKING DU SITE



PHOTOGRAPHIE AU CENTRE DU SITE

CARACTÉRISATION FLORISTIQUE



Légende :

 Site d'étude

 Espace en zone humide selon le critère floristique (28 579m<sup>2</sup>)

- ✓ En prenant compte l'aspect floristique des taxons caractéristiques des zones humides ont été observés conformément à l'arrêté du 24 juin 2008.
- ✓ Cet espace vert forme une prairie au caractère humide et eutrophe avec la présence d'espèces caractéristiques de zones humides (Roseau ; *Phragmites australis*, Jonc ; *Juncus*).
- ✓ Par rapport aux critères floristiques, cette partie du site est considérée comme étant une zone humide.

## ❖ HYDROMORPHIE DES SOLS

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 relatif aux zones humides, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, l'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :



↑ PHOTO DU SONDAGE N°1

D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres : **non-observés au droit des sondages avec la présence d'un remblai sableux assez profond suivi d'un limon sableux jusqu'à 100cm avec une couche de terre végétale de 15cm.**

❖ Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol : observés au droit des sondages 16,17,18,19,21,22 et 23 avec la présence d'un limon argileux jusqu'à 50cm avec une couche de terre végétale de 15cm.

❖ Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : **observés au droit des sondages 16,17,18,19,21,22 et 23 avec une pigmentation orangée observée de -20 à -70cm/TN.**

- ❖ Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : **observés au droit des sondages 16,17,18,19,21,22 et 23 avec une pigmentation orangée observée de -20 à -70cm/TN.**
- ❖ **Aucune marque de marbrure a été observée mais les marques de concrétions ferro-manganiques** sont présentes entre -20 et -70cm/TN sur les 16,17,18,19,21,22 et 23 ; cette caractéristique est déterminante pour témoigner de l'existence de zones humides.

Les sondages effectués sur l'ensemble des parcelles ont révélés un **sol plutôt homogène** où la quasi totalité des sondages présentent une succession de couches comme le test 1 :

- ❖ Horizon de terre végétale sur 15cm ;
- ❖ Horizon composé d'un remblais sableux moyennement profond, brun à grisâtre, de structure grumeleuse, non-hydromorphe avec l'absence de traces d'oxydation (réductiques) ;
- ❖ Horizon limoneux-sableux, de couleur grisâtre, non-hydromorphe, grumeleu.

- ✓ **Le type de sol en place sur le site est un Réductisol avec plus ou moins de traces de réduction : Le réductisol est un sol saturé en permanence ou quasi-permanence par l'eau à moins de 50 cm de profondeur. Cet engorgement quasi-permanent leur confère une teinte majoritairement bleu-gris spécifique. Ces sols se rencontrent majoritairement en position basse du paysage, dans les zones de bas-fond.**
- ✓ **En fonction des critères pédologiques, le sol peut être considéré comme sol de zone humide sur 7 tests effectués sur le site.**
- ✓ **Au vu des critères pédologiques, le sol peut être considéré comme sol de zone humide sur les sondages 16,17,18,19,21,22, et 23.**

LOCALISATION DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES

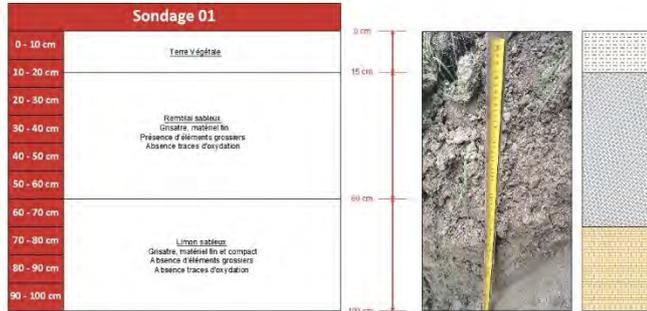


Légende :

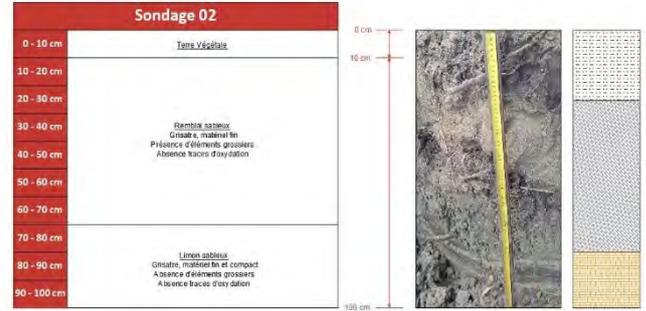
-  Site d'étude
-  Espace en zone humide selon le critère pédologique (soit 60 863m<sup>2</sup>)
-  Sondages pédologiques non caractéristiques de zones humides
-  Sondage pédologique caractéristiques de zones humides

- ✓ Dans le présent dossier, la délimitation des zones humides a pu être réalisée à partir des traces ferromanganiques présents entre -20 et -70 cm/TN, autrement dit le sol contenait suffisamment de fer pour permettre l'identification des zones humides.
- ✓ Un réductisol ne demande pas d'être précisé via une étude hydrogéomorphologique puisqu'il ne s'inscrit pas dans les cas particuliers d'après la rubrique 1.1.2 de l'annexe I de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008.

## RÉSULTATS DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES



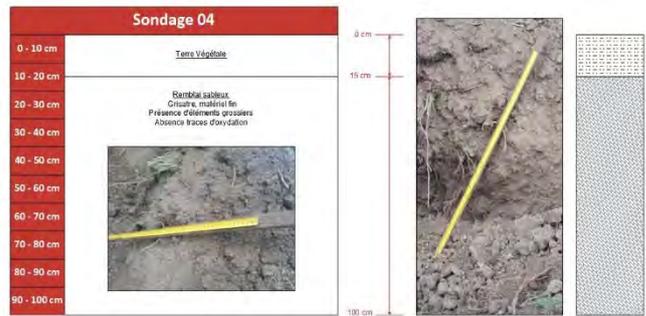
✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol ne peut être classé, il n'est pas caractéristique d'un sol de zone humide.



✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol ne peut être classé, il n'est pas caractéristique d'un sol de zone humide.



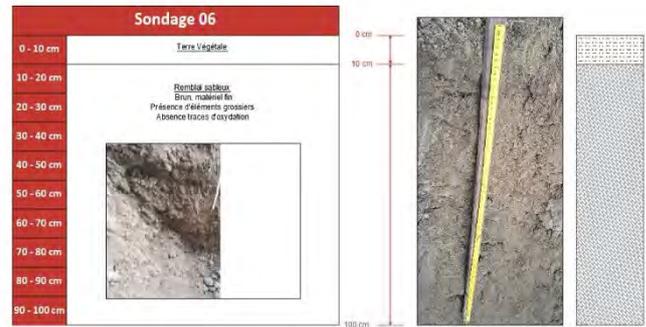
✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol ne peut être classé, il n'est pas caractéristique d'un sol de zone humide.



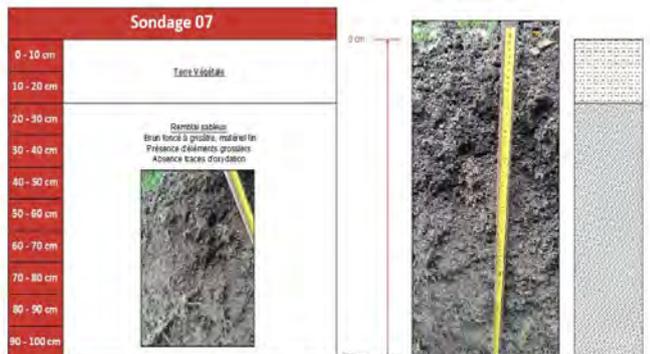
✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol ne peut être classé, il n'est pas caractéristique d'un sol de zone humide.



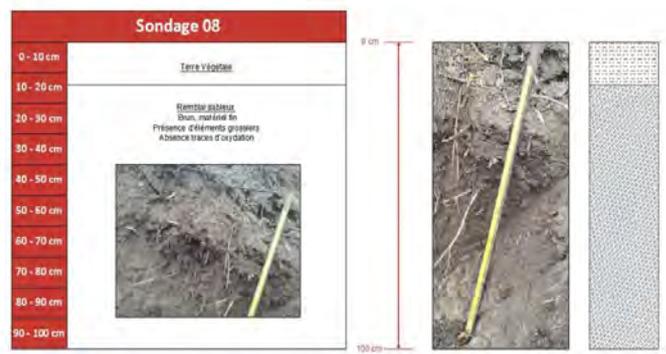
✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol ne peut être classé, il n'est pas caractéristique d'un sol de zone humide.



✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol ne peut être classé, il n'est pas caractéristique d'un sol de zone humide.

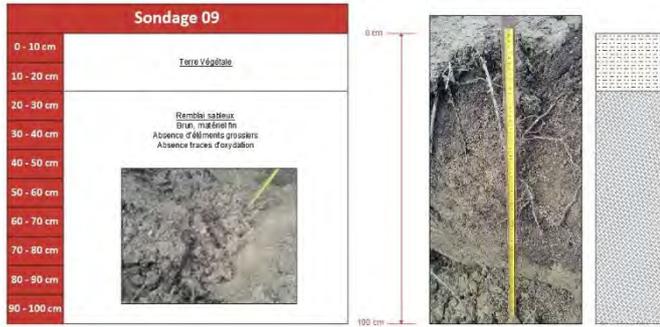


✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol ne peut être classé, il n'est pas caractéristique d'un sol de zone humide.



✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol ne peut être classé, il n'est pas caractéristique d'un sol de zone humide.

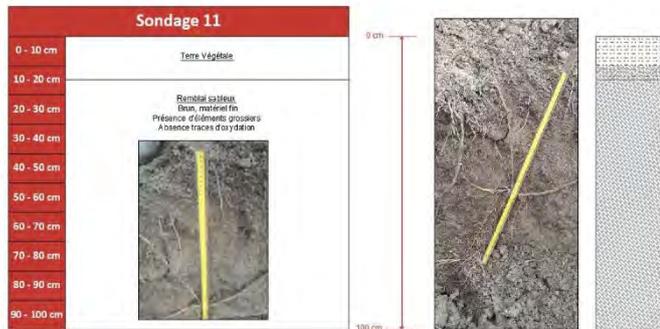
## RÉSULTATS DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES



✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol ne peut être classé, il n'est pas caractéristique d'un sol de zone humide.



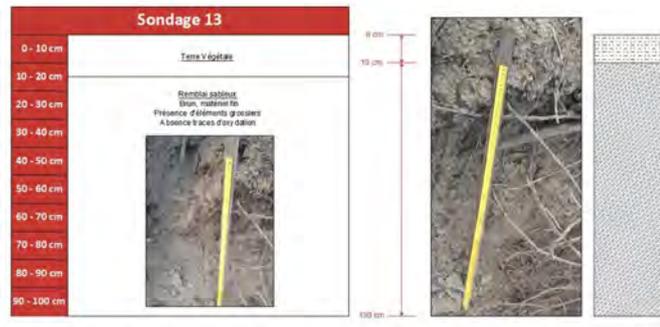
✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol ne peut être classé, il n'est pas caractéristique d'un sol de zone humide.



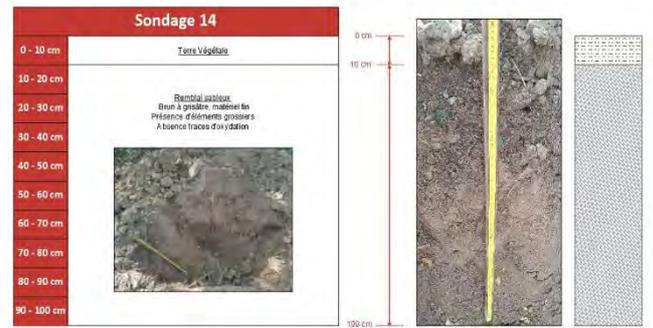
✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol ne peut être classé, il n'est pas caractéristique d'un sol de zone humide.



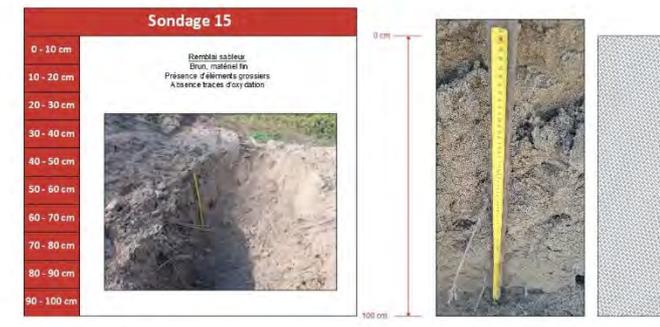
✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol ne peut être classé, il n'est pas caractéristique d'un sol de zone humide.



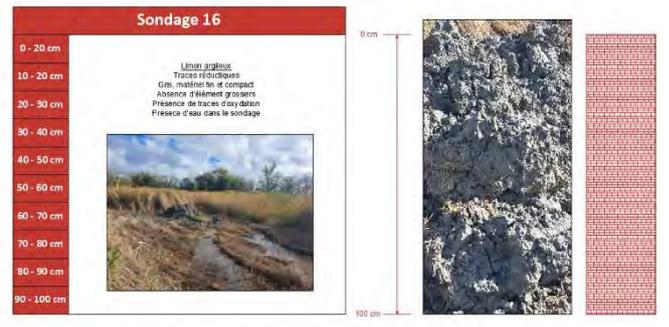
✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol ne peut être classé, il n'est pas caractéristique d'un sol de zone humide.



✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol ne peut être classé, il n'est pas caractéristique d'un sol de zone humide.



✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol ne peut être classé, il n'est pas caractéristique d'un sol de zone humide.



✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol peut être classé VI d, il est pas caractéristique d'un sol de zone humide.

## RÉSULTATS DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES (3/3)



✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol peut être classé VI d, il est pas caractéristique d'un sol de zone humide.



✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol peut être classé VI d, il est pas caractéristique d'un sol de zone humide.



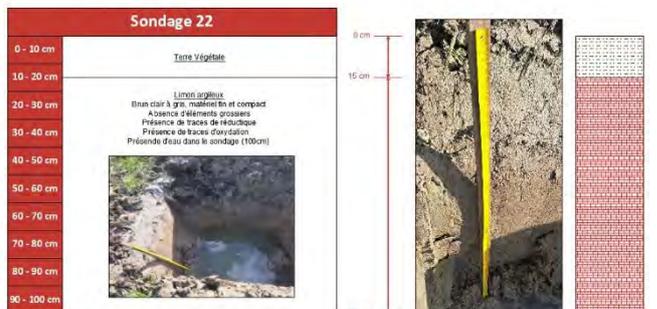
✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol peut être classé VI d, il est pas caractéristique d'un sol de zone humide.



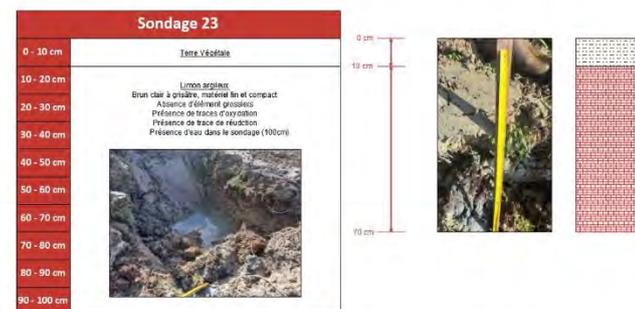
✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol ne peut être classé, il n'est pas caractéristique d'un sol de zone humide.



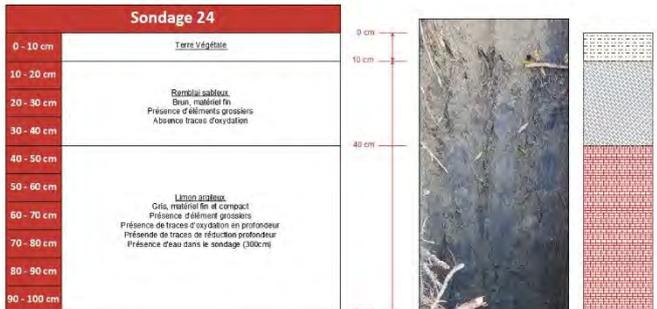
✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol peut être classé VI c, il est pas caractéristique d'un sol de zone humide.



✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol peut être classé VI d, il est pas caractéristique d'un sol de zone humide.



✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol peut être classé VI d, il est pas caractéristique d'un sol de zone humide.



✓ Par rapport au référentiel des sols à dominante humide (classification d'hydromorphie GEPPA 1981), ce sol peut être classé III c, il n'est pas caractéristique d'un sol de zone humide.

### ■ PRÉSENCE DE PLANTES HYGROPHILES

La discrimination des zones humides retenue dans l'arrêté comprend deux types d'approches :

▪ L'une se fonde sur la présence de plantes hygrophiles listées et/ou de type de végétations spécifiques aux zones humides (habitats caractéristiques des zones humides répertoriés selon les nomenclatures Corine Biotores ou Prodrome des végétations de France) ;

▪ L'autre s'appuie sur l'examen de cartes d'habitats existantes.

Une étude faunistique et floristique a été réalisée par le bureau d'études Vincent SIMONT depuis 2018 à 2024. Cette étude a permis de mettre en évidence que la parcelle est constituée d'une mosaïque d'habitats différents :

- Des prairies,
- Des ronciers,
- Des roselières,
- Une saulaie,
- Des secteurs avec des remblais,

Les habitats du site sont hétérogènes dans leurs structures et leurs compositions floristiques. Ainsi à l'échelle de la parcelle, ces éléments permettent d'identifier la présence d'habitats caractéristiques de zones humides.

- ✓ **Une partie du terrain du projet est concerné par les zones humides suite à la méthode de caractérisation des zones humides en vigueur par l'arrêté du 24 juin 2008 relatif aux zones humides où :**
- ✓ **Le sol est dit de types « Réductisol » pour le terrain du projet avec des traces réductiques entre -20 et -70cm/TN observées sur le site. Certains sondages comportés également des marques de réduction ainsi que la présence d'eau. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, de l'arrêté du 24 juin 2008, ce sol appartient à la classe VI d majoritairement.**
- ✓ **En fonction des critères pédologiques, le sol peut être considéré comme sol de zone humide sur 8 sondages sur 24 effectués, soit sur 57 258 m<sup>2</sup>.**
- ✓ **D'après les critères pédologiques et floristique, le site d'étude est en présence d'une zone humide sur près de 85 935 m<sup>2</sup> cumulés (cf. planche de délimitation des zones humides).**

- ✓ **Au vu de la détermination des zones humides sur le terrain d'assiette conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 relatif aux zones humides, nous préconisons :**
- ✓ **Limiter les travaux du projet à 10 000 m<sup>2</sup> (seuil déclaratif pour la destruction de zones humides selon la rubrique 3.3.1.0 de l'article R. 214-1 relatif à la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou autorisation d'après le code de l'environnement),**
- ✓ **Limiter au maximum les surfaces imperméables et favoriser les surfaces semi-perméables pour faciliter la gestion des eaux pluviales,**
- ✓ **Mettre en place une gestion différenciée pour favoriser le développement de la zone humide et accueillir une biodiversité plus importante qu'au stade actuel (limité par les fauches et le pâturage).**

## V. FONCTIONNALITÉ DES ZONES HUMIDES

Les milieux humides vont être milieux considérés comme des éponges naturelles. L'eau est l'élément clé de la vie des zones humides. Elle nourrit les écosystèmes, fournit des nutriments et façonne fréquemment le paysage. Cependant, bien que tous les milieux humides soient caractérisés par une présence variable d'eau, leur dynamique hydrologique peut grandement différer d'un endroit à l'autre, en fonction du climat, de la position géographique et du passé des sites.

Les milieux humides vont échanger l'eau en fonction des différents milieux : atmosphériques, hydrographiques de surface et du sous-sol. Le fonctionnement hydrique et propre à chaque milieu comme les tourbières, les marais atlantiques, les lagunes et **les marais et les prairies humides**.

Le site de l'Eco-parc est caractérisé par plusieurs milieux avec des zones humides :

- Des prairies humides,
- La roselière,
- Les dépressions temporaires à *Juncus inflexus* et *Carex divisa*,
- Les dépressions temporaires halophiles à *Suaeda maritima*,
- Les dépressions temporaires subhalophiles à *Juncus gerardii* et *Phragmites australis*,
- La saulaie.

### ❖ **PRAIRES HUMIDES**

Les prairies humides sont des milieux constitués de surfaces herbeuses qui se développent à proximité des zones humides (saulaies, roselières, ect). Elles sont caractérisées par un engorgement temporaire du sol. Ces prairies sont alimentées par la nappe alluviale, la pluviométrie, les crues des rivières. En fonction de la topographie, elles vont être soumises à des périodes d'inondations plus ou moins longue. Les fréquences d'inondations et la durée vont permettre de déterminer le type de végétation qui s'y développe.

Les prairies vont avoir un fort intérêt patrimonial avec leurs diversités floristiques et faunistiques.

#### ○ **État initial**

Les prairies sur le site actuellement sont fauchées, leur intérêt patrimonial est plus ou moins marqué suivant le gradient hydrique. Entre 2023 et 2024, l'habitat des prairies a diminué de 41% en 2023 à 30 % en 2024. La baisse de la surface est provoquée par l'augmentation des paddocks au sein de l'anneau de galop. La carte de la valeur patrimoniale des prairies est moyenne.

#### ○ **État projeté**

Dans ce secteur un cheminement sera créé en sable stabilisé et en stabilisé renforcé pour permettre aux personnes PMR de faire une visite du site. Ces cheminements auront une superficie de **2381 m<sup>2</sup>** au sein de la prairie humide. Dans cette prairie humide un étrépage sera créé. Les principaux impacts avec la création du cheminement seront pendant la phase de travaux avec le déplacement des engins. Toutefois, le projet permettra de rendre les personnes sensibles aux milieux humides : les prairies, les zones d'étrépages, la noue tampon paysagère du parking poids-lourd.

La création de l'étrépage va permettre une restauration des habitats oligotrophes avec un enlèvement d'un maximum de matière organique superficielle, mettre la banque de graine en lumière et créer une diversifié d'habitat présents avec des semis complémentaires.



La noue tampon paysagère sera augmentée et des aménagements pour l'embellir avec la plantation d'espèces d'essences locales. Cet aménagement est favorable en termes de plus-value paysagère et la possibilité de créer des habitats favorables à la biodiversité. Les espèces plantées dans la noue sont des végétaux héliophytes qui ont une capacité de phyto-épuration des eaux. Elles apporteront de l'oxygène aux bactéries qui sont sur les racines. Les bactéries transforment la matière organique en matière minérale et nutriments. La plante se nourrit des nutriments et absorbe des éléments que l'on souhaite éliminer tels que nitrates, phosphores, métaux lourds.



Les prairies ces milieux ne seront pas dégradées. En complément une gestion extensive du site est prévue avec des fauches. Ces fauches vont permettre d'éviter que le milieu ne transforme les prairies en friche puis en boisement. Il est nécessaire d'agir et de perdurer une gestion extensive pour permettre le maintien des prairies humides. Nous conseillons de réaliser la fauche tardive à partir du 15 juillet après la floraison des espèces floristiques, mais elle peut être retardée jusqu'au 15 août pour permettre la nidification des espèces de l'avifaune.

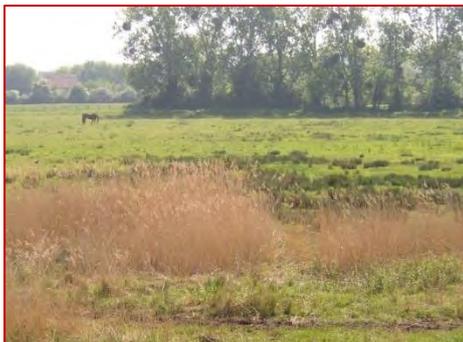
#### ❖ LA ROSELIÈRE ET LES DÉPRESSIONS

Les roselières sont des zones tampons avec une biodiversité exceptionnelle. Elles vont accueillir de nombreuses espèces d'oiseaux, d'insectes. Ces milieux sont des puits de biodiversité, les espèces d'oiseaux vont être présentes pendant la période de reproduction, de migration ou d'hivernage. Ces espèces de l'avifaune vont avoir des exigences sur l'état de santé des roselières.

Les roselières vont permettre une épuration des eaux, une protection contre l'érosion, les crues, une oxygénation des eaux, un piégeage des sédiments, une fixation des métaux lourds.

##### ○ **État initial**

La roselière sur le site est menacée par la fermeture du milieu avec le développement des ligneux qui passent de 22% en 2023 à 25% en 2024. La roselière a légèrement régressé entre 2023 et 2024, passant de 15 % à 13%. Entre les années 2008 et l'année 2024, le milieu s'est fortement enrichi. Le site a une évolution avec un atterrissement de la roselière au cours des années et une augmentation des ligneux sur le site. Des petites zones de stagnations vont créer des ouvertures favorables pour les espèces de mégaphorbiaie eutrophe.



Roselière en 2006



Roselière en 2024

### ○ **État projeté**

Le projet prévoit la construction d'un système de platelage au-dessus de la roselière afin d'impacter le moins possible milieu. La roselière sera impactée pendant la phase travaux avec les engins de chantier. La surface du platelage est de 404 m<sup>2</sup> et pendant la phase travaux la surface prise en compte est de 1212 m<sup>2</sup>. La surface prise en compte pendant les travaux est de 4,5 m pour permettre le passage des engins de chantier.

La largeur du platelage initialement était de 1m80. Elle a été réduite à 1m50 pour impacter le moins possible la roselière. Le maintien du platelage sera effectué avec des pieux. En-dessous du platelage la roselière pourra se redévelopper. Les matériaux pour le platelage ne contiendront pas ni de chrome, ni d'arsenic et l'utilisation de bois exotique sera exclue. La période des travaux devra se faire en dehors de la période de nidification des oiseaux.

Les impacts pendant la phase travaux vont être avec la circulation des engins. Pendant la phase d'exploitation les impacts seront « faibles ».

Les photographies ci-dessous permettent de visualiser le système de pieu qui sera réalisé dans le cadre du projet de l'Eco parc.



### ▪ **SAULAIE**

La saulaie se présente sous forme d'un boisement dense caractérisée par deux espèces de saules : le Saule roux (*Salix atrocinerea*) et le Saule blanc (*Salix alba ssp. alba*) plutôt localisé en lisière. La densité de la strate arborée laisse peu de lumière pénétrer au sol. Ce paramètre associé aux caractéristiques de la litière ainsi que des inondations temporaires limite l'expression de la flore herbacée. Le saule blanc colonise les milieux considérés comme instables susceptibles de perturbations fréquentes, parfois catastrophiques et bloquent la dynamique d'évolution vers des forêts à bois durs.

### ○ **État initial**

Les milieux avec ligneux sur le site ont augmenté au cours des années entre 2023 et 2024, la surface totale a augmenté de 3%. Le pourcentage des ligneux en 2023 était de 22% et en 2024 25%, cette augmentation indique qu'avec le temps les autres milieux vont se fermer. Sur les cartographies sur les planches des évolutions des unités de végétation et les photographies ci-dessous permettent d'indiquer que les successions végétales en 2006 étaient à l'état d'arbustes. En 2024, le milieu correspond plutôt à une saulaie ou un bois alluvial. Si le site est laissé en état tout deviendra un bois alluvial et les roselières tendront à disparaître.



**Saulaie en 2006**



**Saulaie en 2024**

○ **État projeté**

Au sein de la Saulaie, un parcours sera réalisé avec la mise en place d'un platelage. La superficie du platelage dans la saulaie sera de 241 m<sup>2</sup>. Quelques arbres seront coupés et d'autres seront uniquement élagués pour permettre la mise en place du platelage. Pendant la phase travaux la largeur a été estimée à 4,5 m, ce qui fait une surface en phase chantier de 720 m<sup>2</sup>. Les impacts pendant les travaux seront temporaires.

Le projet permettra de faire découvrir le milieu aux différents publics qui fréquenteront le site. Dans ce secteur une mare sera construite au niveau du remblai. La création d'une mare permet d'augmenter la biodiversité du secteur.

La figure permet de visualiser un exemple de platelage dans le cadre du projet mais sans garde-corps.



**Exemple de platelage**



**Exemple de mare**

**Le projet aura un impact pendant la phase travaux sur la fonctionnalité des zones humides. Toutefois ces impacts seront temporaires. Le projet permet d'améliorer les fonctionnalités avec la création d'une zone d'étrépage, l'augmentation de la noue tampon paysagère, la création d'une mare sur un secteur de remblais.**

**Cependant dans la roselière l'impact en phase travaux sera important, le périmètre devra être bien délimité par le maître d'œuvre.**

## VI. HYDROGÉOLOGIE

### VI.1. CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

Sources : Atlas hydrogéologique de la Seine-Maritime, dossiers BSS du BRGM.

Les éléments suivants sont issus de l'Atlas hydrogéologique du département du Calvados de 2007 et de la fiche de caractérisation initiale de la masse d'eau.

#### ❖ CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

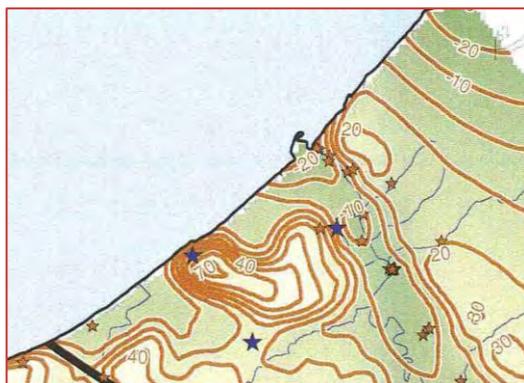
Dans ce secteur, correspondant à la bordure ouest du bassin parisien, le substratum est composé de terrains carbonatés jurassique et crétacé, qui contiennent les principales nappes aquifères..

Au niveau de la vallée de la Touques, il s'agit de la nappe contenue dans l'Oxfordien. Pplus particulièrement, au niveau de la zone d'étude, la nappe est celle contenue dans les marnes callovo-oxfordiennes (terrains jurassiques).

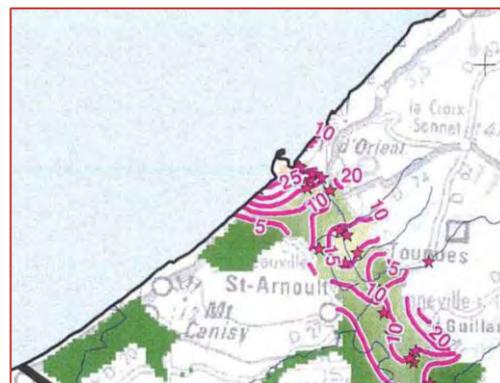
Dans les vallées, la craie alimente directement les cours d'eau ou est en communication totale avec les nappes alluviales, formant avec celles-ci un aquifère multicouche unique important. Les cours d'eau sont tributaires du niveau de la nappe qui joue un rôle régulateur.

Le site est compris entre les isopièzes 0m NGF et -10mGF. Avec une altimétrie moyenne du site de 3-4m, la nappe est attendue théoriquement à une dizaine de mètres de profondeur. Cependant, en vallée humide le niveau s'établit dans les alluvions à 1 mètre de la surface, parfois moins.

↓ TOIT NAPPE MARNES CALLOVO-OXFORDIENNE



↓ ÉPAISSEUR DES ALLUVIONS



- ✓ Les fluctuations du niveau piézométrique suivent un régime saisonnier et interannuel, avec une amplitude modérée (battement maximal de l'ordre du mètre, classique en lit majeur).

#### ❖ Contexte du site

Le site contient un secteur dans une zone humide où la nappe est susceptible de remonter jusqu'au terrain naturel lors des périodes de très hautes eaux selon les dernières données émises par la DREAL (état de la connaissance : 12/09/2024).

**POUR LE SUIVI DE LA NAPPE PHREATIQUE, un dossier loi sur l'eau a été réalisée en septembre 2024. Il a été transmis auprès des services de l'état le 14 octobre 2024.**

#### Le dossier a été créé pour :

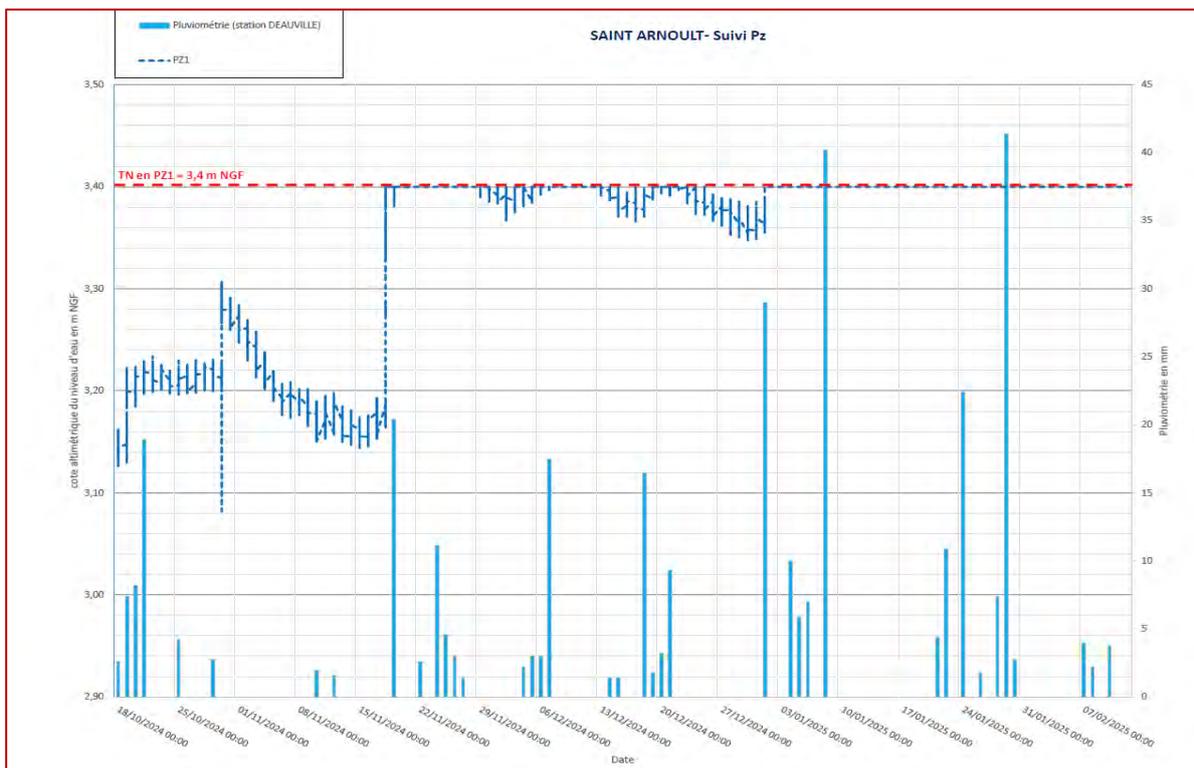
- la réalisation d'un forage de reconnaissance à la tarière Ø63 mm pour établir une coupe géologique jusqu'à 6 m de profondeur,
- la mise en place d'un équipement piézométrique de 6 m de profondeur selon les règles de l'art dans un forage de Ø 127 mm, la pose d'une sonde de relevé automatique paramétrée pour une mesure par heure sur un an complet.

La carte suivante permet de localiser le piézomètre sur le site, il est situé à gauche de la friche sableuse et en bordure du parking poids-lourds :



LOCALISATION DU PROJET DE CRÉATION D'UN PIÉZOMÈTRE SUR FOND D'ORTHOPHOTO (SOURCE : FONDOUEST)

Le suivi a une durée de 1 an pendant l'hiver 2024 et 2025. Des premiers résultats permettent de connaître la profondeur de la nappe sur le site. Le piézomètre se situe à une altitude de 3,40 mNGF d'après le suivi. Les mesures ont débuté le 18 octobre 2024 jusqu'au 07 février 2025. Les mesures mettent en évidence que la nappe est présente entre 3,09 mNGF et 3,40 mNGF. Sur le suivi la nappe est surtout située à 3,40 mNGF au niveau du terrain naturel. **La nappe sur le site est considérée comme sub-affleurante. Les résultats dans le secteur du piézomètre indiquent que la nappe est présente entre 3,09 mNGF et 3,40 m NGF. Les résultats ne peuvent pas être interprétés de la même manière pour tout le site, car dans certains secteurs à 3,40 mNGF il n'y a pas d'eau. Une attention doit être faite dans l'interprétation des résultats piézométriques.**



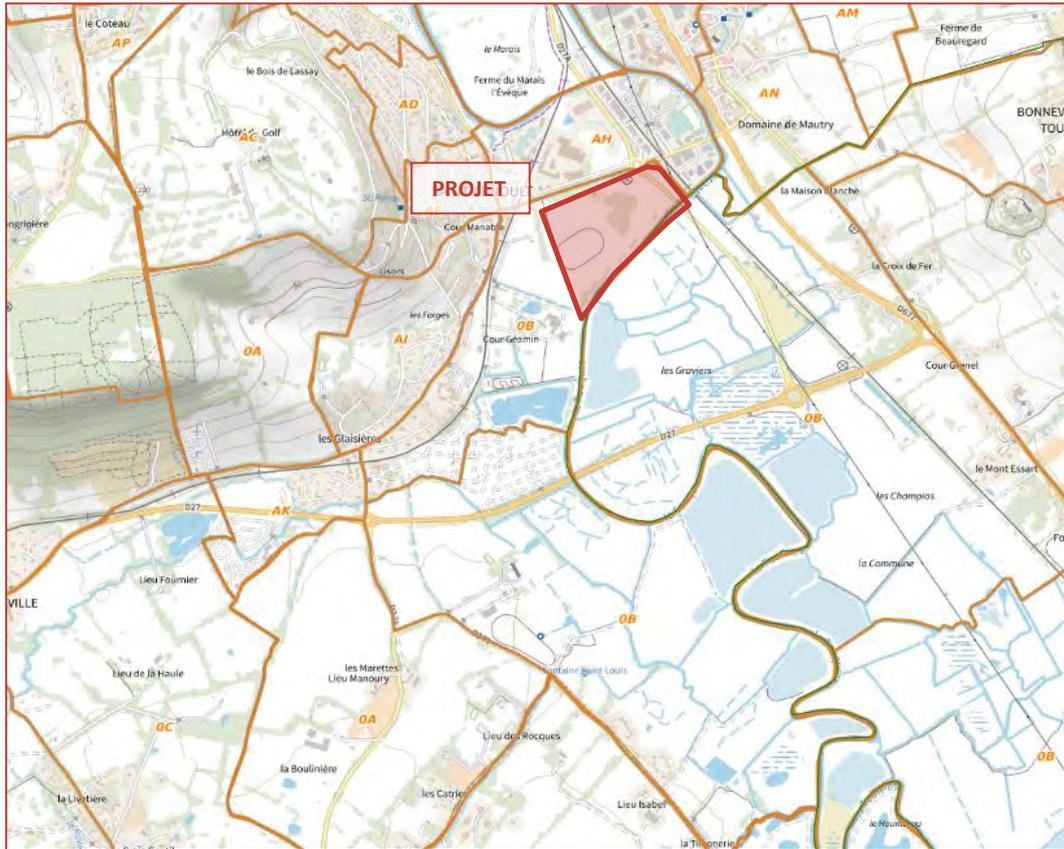
SUIVI PIÉZOMÉTRIQUE DE LA NAPPE DU 18 OCTOBRE 2024 AU 07 FÉVRIER 2025 (SOURCE : FONDOUEST)

## VI.2. USAGES

Le projet n'est pas situé en périmètre de protection de captage, aussi aucune vulnérabilité n'est à attendre pour les captages AEP.

Par contre, en lit majeur la roche aquifère ne bénéficie d'aucune protection naturelle (absence du manteau d'altération qui marque les plateaux) : tout rejet en surface peut migrer vers l'aquifère et la Touques.

**Toutes les précautions sont prises dans le cadre du captage.**



**Un piézomètre a été installé sur le site avec un suivi pendant l'hiver 2024 et 2025. Les résultats dans le secteur du piézomètre indiquent que la nappe est présente entre 3,09 mNGF et 3,40 m NGF. Les résultats ne peuvent pas être interprétés de la même manière pour tout le site, car dans certains secteurs à 3,40 mNGF il n'y a pas d'eau. Une attention doit être faite dans l'interprétation des résultats piézométriques**

**Aucun périmètre de captage n'est présent sur le site.**

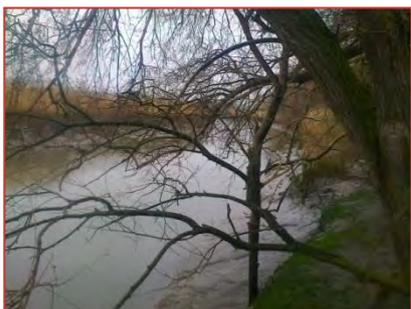
## VII. HYDROLOGIE

### VII.1. TOUQUES

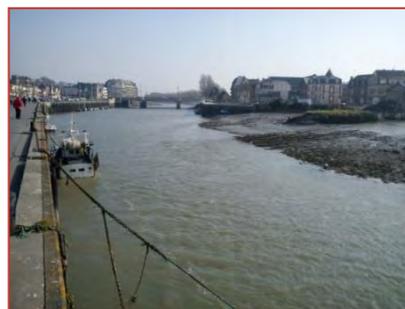
Le bassin versant de La Touques, d'une superficie globale d'environ 1.305 km<sup>2</sup> s'étend sur trois départements (Calvados, Eure et Orne). Elle prend sa source en amont de GACE (Orne) et se jette dans la Manche à DEAUVILLE.

Dès sa source, la Touques coule droit au nord jusqu'à PONT-L'ÉVEQUE. Sa vallée, bien marquée, tranche le plateau crétacé d'argile à silex du pays d'Auge.

↓ la Touques au droit du terrain



↓ la Touques à DEAUVILLE



Les données sur les **débits caractéristiques** de La Touques à proximité de la zone d'étude sont disponibles (station de LISIEUX). Les données de la DIREN sur les débits de La Touques sont synthétisées ci-dessous (Banque Hydro, bassin versant de 645 km<sup>2</sup>) :

Débit zone d'étude (Hors influence maritime)	
QMNA5 (débit mensuel sec quinquennal, référence)	3,20 m <sup>3</sup> /s
Module (débit moyen interannuel)	5,39 m <sup>3</sup> /s
Crue biennale (2 ans)	32 m <sup>3</sup> /s
Crue quinquennale (5 ans)	44 m <sup>3</sup> /s
Crue décennale (10 ans)	53 m <sup>3</sup> /s

### VII.2. INFLUENCE MARITIME

Le régime de la Touque au niveau du projet est influencé par la marée. L'amplitude de marée (marnage) est d'environ 8 m sur le secteur et son influence est sensible jusqu'au site d'étude (remontée de la cote de la Touques au droit du site à marée haute).

Il s'agit d'un facteur potentiellement aggravant en cas de crue de la Touques.

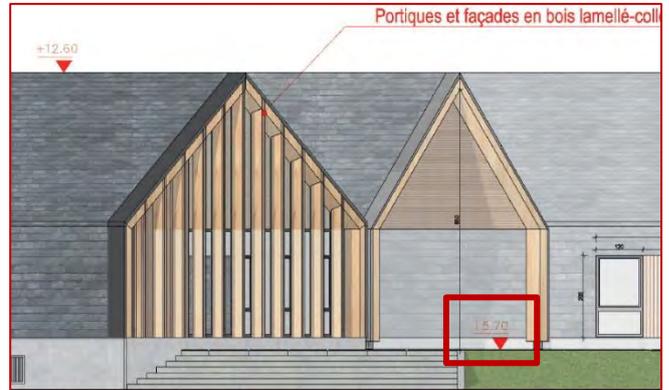
### VII.3. INONDABILITÉ DU SITE : LE PPRI DE LA VALLEE DE LA TOUQUES

Le projet a été conçu de façon à respecter l'ensemble des contraintes du PPRI et à limiter les impacts de la mise en place du projet sur les inondations.

La cote de référence fournie par la DDTM du Calvados, donne une cote à 5,41 mNGF sur le secteur pour la définition de la notion de lit majeur.

Le bâtiment de stockage et le parvis seront construits sur terre-plein, quant au bâtiment de bureaux, il sera érigé sur vide sanitaire, permettant ainsi de limiter les remblais et de rester transparent hydrauliquement.

La cote de la dalle du rez-de-chaussée de chaque construction devra être au minimum à **5,61 mètres NGF**, soit 20 cm au dessus de la cote de référence. La cote des bâtiments sera de 5,70 mNGF. La fonctionnalité des réseaux et équipements techniques seront au-dessus du niveau de référence, majoré de 0.20m. Les réseaux EP/EU seront équipé de clapets anti-retours.



La mise en place du projet va induire une perte de lit majeur, par rapport à cette cote de référence, d'un volume de 2 075 m<sup>3</sup> :

- 1 600 m<sup>3</sup> pour le parvis
- 55 m<sup>3</sup> pour le bâtiment de bureaux,
- 420 m<sup>3</sup> pour le bâtiment de stockage.

Cette perte relictuelle sera compensé par :

- la création d'une mare à l'Est du projet (700 m<sup>3</sup>),
- la création du parking VL qui sera réalisé principalement en déblai et de sa noue paysagère (560 m<sup>3</sup>),
- l'extension de la noue gérant les eaux pluviales du parking PL (120 m<sup>3</sup>),
- d'un étrépage au sud du terrain (525 m<sup>3</sup>)
- le surdimensionnement des chaussées réservoir du parking VL permettant un volume supplémentaire de 438 m<sup>3</sup>.

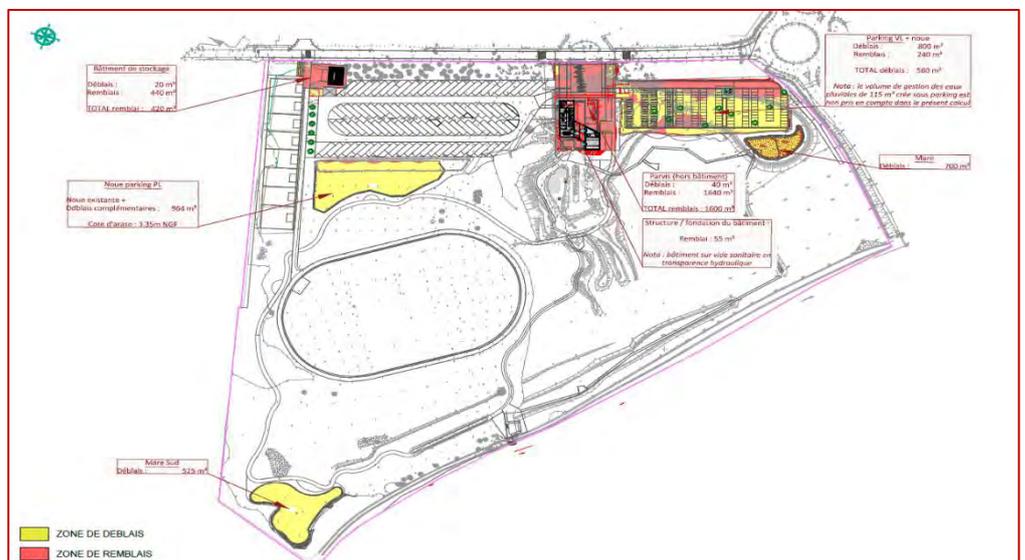
Ce qui représente un volume global de 2 343 m<sup>3</sup>. Cette compensation permet de réaliser un gain d'expansion de crue par rapport à la situation actuelle de 268 m<sup>3</sup>.

Le tableau ci-contre indique le détail des déblais remblais.

La carte ci-dessous indique les zones de déblais et de remblais.

Perte de zone d'expansion de crue		2 075 m <sup>3</sup>
Parvis	1 600 m <sup>3</sup>	
Bâtiment sur vide sanitaire en transparence hydraulique	55 m <sup>3</sup>	
<i>Nota : le volume d'expansion de crue perdu est le volume des murs et fondations entre le TN et la cote des plus hautes eaux</i>		
Bâtiment de stockage	420 m <sup>3</sup>	
Gain en zone de déblais par rapport au terrain naturel		2 343 m <sup>3</sup>
Parking VL + noue parking VL	560 m <sup>3</sup>	
Noue du parking PL		
Volume de la noue actuelle + élargissement : 964 m <sup>3</sup>		
Volume utile EP : 702 m <sup>3</sup>	120 m <sup>3</sup>	
Volume expansion de crue : 964 - 844 = 120 m <sup>3</sup>		
mare : 800 m <sup>2</sup> moyen	700 m <sup>3</sup>	
depression Sud - 1500 m <sup>2</sup> moyen sur 35cm	525 m <sup>3</sup>	
surdimensionnement chaussée réservoir parking VL (553 m <sup>2</sup> disponibles - 115 m <sup>2</sup> utiles EP)	438 m <sup>3</sup>	
<b>différentiel</b>	<b>268 m<sup>3</sup></b>	

La mise en place du projet est compatible avec les prescriptions du PPRI. Le projet va permettre, avec la création de la zone de compensation, un volume supplémentaire d'expansion de crue de 268 m<sup>3</sup>. Il y a donc amélioration de la gestion des risques d'inondation.



## VII.4. FONCTIONNEMENT LOCAL

Au-delà des données concernant le fonctionnement du cours d'eau Touques bordant le site et de l'influence des marées en raison de la proximité de la mer, le fonctionnement local est très conditionné par la topographie et la microtopographie, ainsi que les aménagements humains parfois anciens qui ont façonné le profil hydrologique de cette zone.

### ✓ Réseau de fossés en lit majeur

Le lit majeur de la Touques aux environs de SAINT ARNOULT est marqué par la présence de nombreux fossés, qui ont pour fonction de drainer les terrains pour améliorer les conditions de pacage des animaux et d'accès en général mais aussi de délimiter des propriétés.

Ces dispositifs sont anciens, ils sont visibles dès les cartes dressées au XIX<sup>e</sup> (cadastre napoléonien) et ils marquent encore le territoire :

#### Extraits du cadastre napoléonien de 1829 :

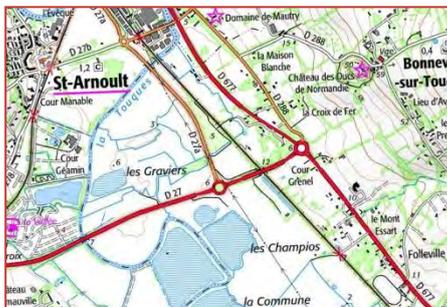
##### ↓section B1 « Quai de la Croix »



##### ↓zoom sur le terrain sud



##### ↓extrait de la carte IGN



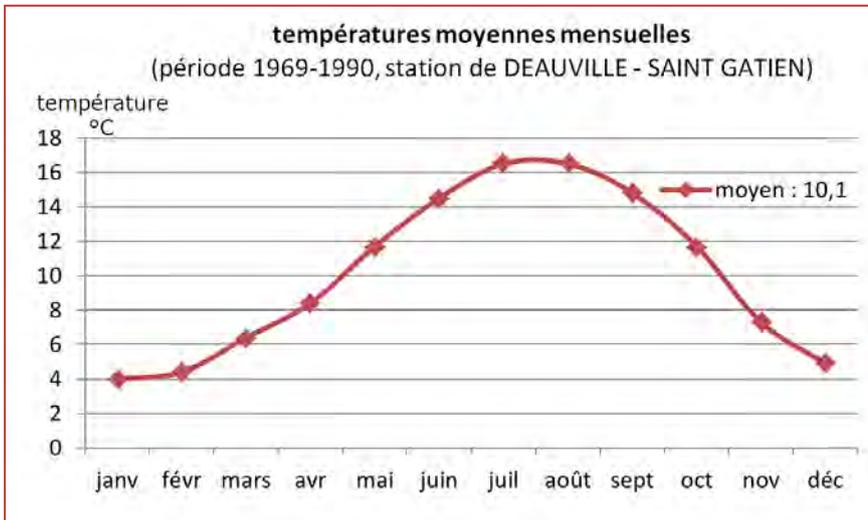
##### ↓extrait cadastral



## VIII. CLIMATOLOGIE

Le climat de la zone d'étude est de type océanique. Les données climatologiques proviennent de la station météorologique de DEAUVILLE – SAINT GATIEN (altitude 144 mNGF), située en position de plateau par rapport au site d'étude.

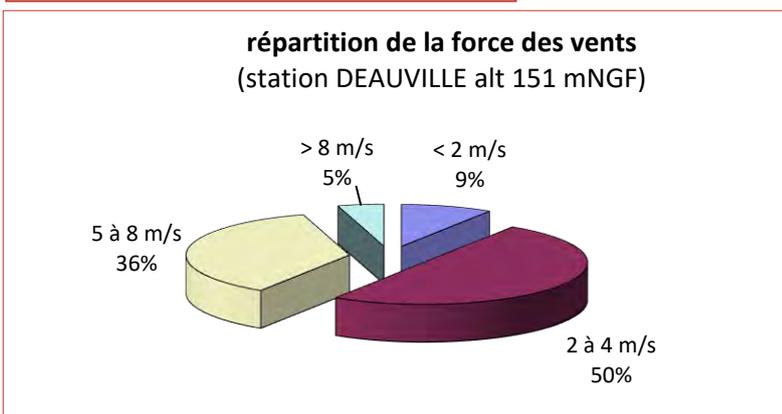
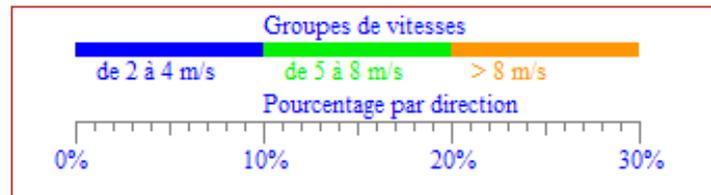
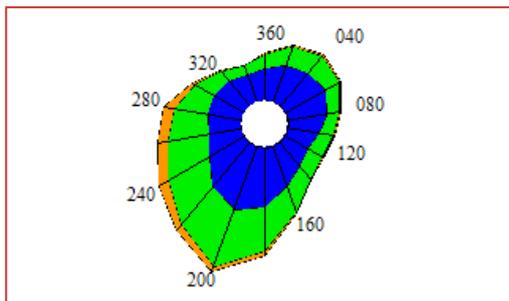
### 5. TEMPÉRATURES



Le graphique suivant présente les grandes caractéristiques des températures sur la période de janvier 1969 à décembre 1990.

La température moyenne interannuelle est de 10,1 degrés. On totalise sur cette même période 41 jours de gels en moyenne répartis sur les mois de novembre à avril.

### 6. VENTS



La rose des vents de la station de DEAUVILLE (altitude 144 mNGF) indique que les vents dominants sont de secteur Sud à Ouest (secteur 180° à 280°).

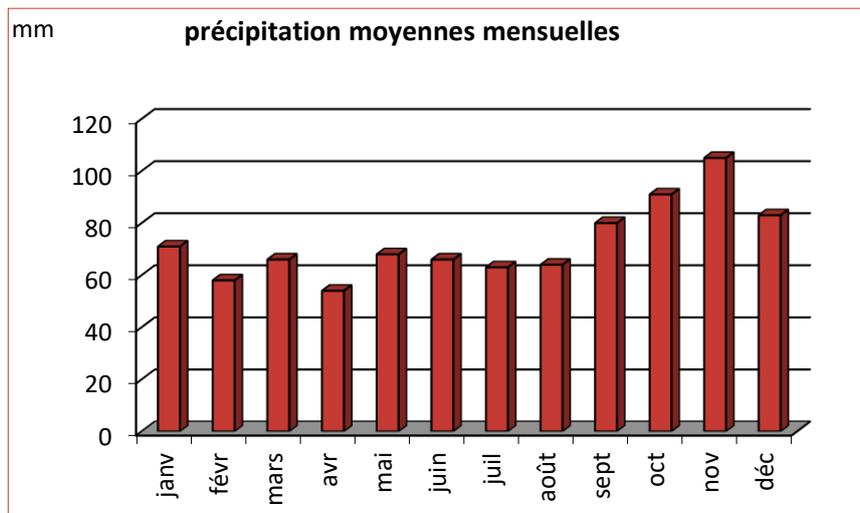
Les grandes tendances sont données sur le graphique ci-dessous (période 1981-1990).

## 7. PLUVIOMÉTRIE

Le climat de la zone d'étude est de type océanique. Le régime des précipitations est peu différent de celui enregistré par la station météorologique de DEAUVILLE-SAINT GATIEN. Les précipitations sont distribuées de façon régulière dans l'année, mais il existe une importante variabilité d'une année à l'autre.

La pluviométrie affectant le bassin se distribue de manière homogène dans l'espace et s'avère relativement abondante. Elle dépasse un peu partout 800 mm en lame d'eau interannuelle avec un pic vers 900 mm dans le Nord Pays-d'Auge.

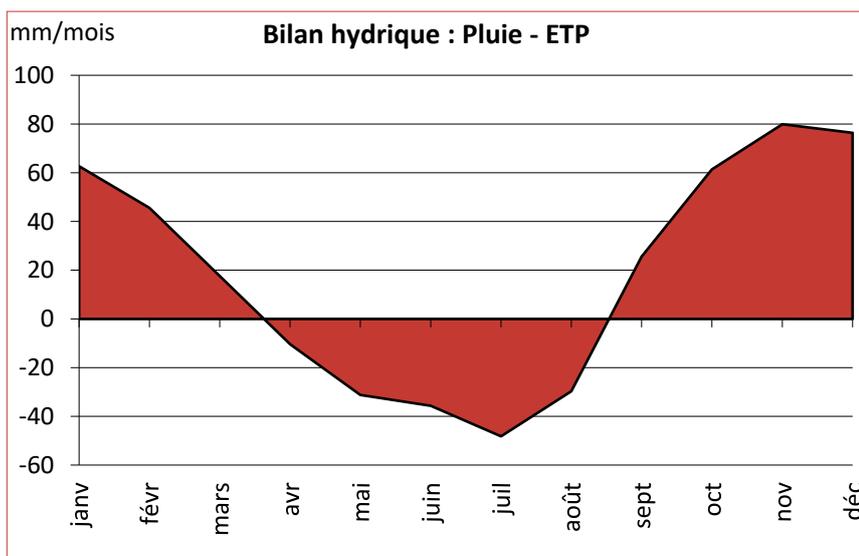
La pluviométrie annuelle donnée par la station avoisine les 870 mm. Elle varie en moyenne de 760 (année sèche) à 1030 mm/an (année humide). La répartition moyenne mensuelle est donnée sur le graphique ci-dessous (sur 30 ans, période 1961-1990) :



En moyenne, sur la station de DEAUVILLE, il tombe plus de 1 mm 138 j/an, plus de 5 mm 59 j/an, et plus de 10 mm 24 j/an (soit une période de retour d'environ 15 jours). La pluviométrie maximale jamais enregistrée sur la période 1961-1999 à DEAUVILLE est de 59,7mm en 24 heures (20 juillet 1980).

## 8. PLUIE EFFICACE ET EVAPOTRANSPIRATION

Les valeurs prises en compte pour l'évapotranspiration proviennent de la station de DEAUVILLE (Saint Gatién). L'évapotranspiration potentielle s'élève à 654 mm par an à la station de DEAUVILLE (période 1961-2001). Le bilan hydrique est donné ci-dessous :



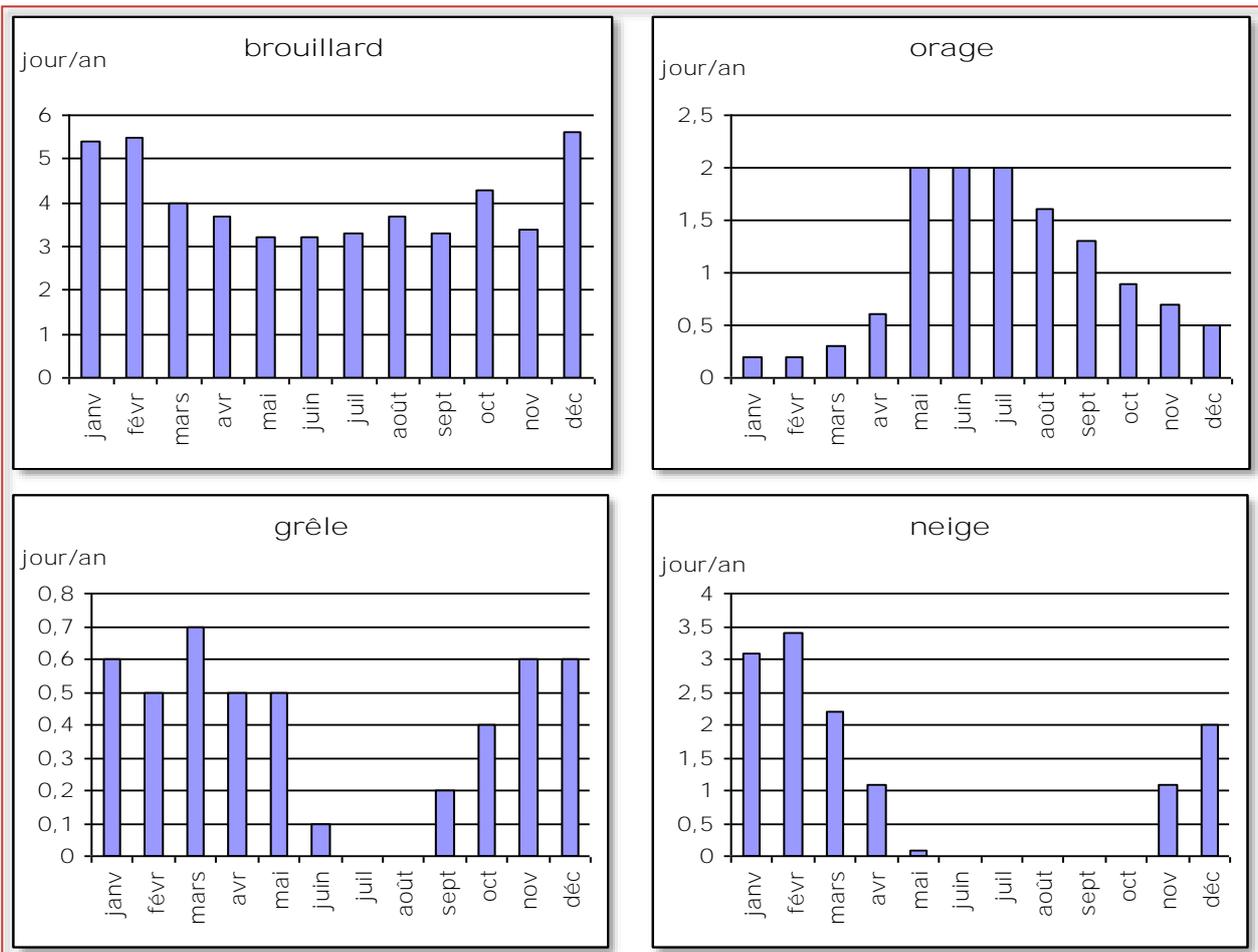
En général, la période de recharge s'étend d'octobre à mars et celle de vidange de l'aquifère d'avril à septembre.

## 9. PHÉNOMÈNES EXCEPTIONNELS

Les phénomènes exceptionnels enregistrés par METEOFRANCE concernent les jours :

- de brouillards, 49 jours par an en moyenne
- d'orages, 12 jours par an en moyenne
- de grêle, 5 jours par an en moyenne
- et de neige, 13 jours par an en moyenne

Leurs fréquences d'occurrence sur la période 1961 à 1990 à DEAUVILLE sont les suivants, par mois :



## IX. LES RÉSEAUX ET LES SERVITUDES

Le projet d'aménagement de l'Eco-parc sur la commune de Saint-Arnoult nécessite des réseaux à proximité.

Les réseaux qui se situent à proximité au niveau de l'Avenue Ox and Bucks sont :

- L'eau potable,
- L'arrivée électrique : moyenne tension,
- Les télécoms,
- Les eaux pluviales,
- Les eaux usées pour le bâtiment,

Pendant la réalisation du chantier une attention particulière sera portée pour ne pas impacter les différents réseaux qui se situent au niveau de l'Avenue Ox and Bucks.



## X. ÉTUDE DE TRAFIC ET DE TRANSPORT

### X.1. ÉTUDE DE TRAFIC

Dans le cadre de l'étude aucune mesure n'a été faite. Des données sont disponibles au sein de la base de données MAPE Calvados, qui est le portail cartographique départemental. Ce portail permet la consultation de nombreuses informations sur l'ensemble du territoire du Calvados, comme l'environnement, le sport, le potentiel solaire. Dans le cadre du projet, les données qui nous intéressent sont le trafic routier à proximité de l'éco-parc.

Le trafic routier a été mesuré sur les deux axes en bordure de projet l'avenue Ox and Bucks D278 et la route départementale D27 A qui va rejoindre Bonneville-sur-Touques ainsi que Deauville. La figure ci-dessous permet de visualiser la localisation des axes routiers.



Les comptages pour le trafic routier ont été réalisés :

- Comptages routiers sur les routes départementales du calvados avec un total moyen journalier annuel),
- Les flux de trafics routiers,
- Les classes de trafics routiers (PL/J/S).

Les comptages routiers ont uniquement été réalisés la route départementale D27A en 2016 et 2022. En octobre 2016, le nombre total de véhicules par jour était de 8 363 v/j dont 8004 véhicules légers et 359 poids-lourds. En 2022, les mesures ont été réalisées en juillet et le nombre total de véhicule a augmenté. Le nombre de véhicules qui empruntent cet axe est de 12 873 V/J dont : 12 459 véhicules légers et 414 poids-lourds. Le trafic a tendance à être plus haut en période estival.

Concernant les flux routiers sur les deux axes routiers sont caractérisés par 5 000 à 10 000 véhicules/jour. Le nombre de poids lourd sur l'avenue Ox and Bucks est compris entre 150 à 299 par jour.

**Le site est caractérisé par deux routes passantes avec un flux de véhicules compris entre 5 000 et 10 000 véhicules par jour. Le projet de l'éco-parc ne provoquera pas une forte augmentation du trafic sachant que le trafic routier est déjà fort.**

## X.2. ÉTUDE DU STATIONNEMENT

Dans le cadre du projet aucune étude n'a été faite, toutefois des données nous ont été transmises par le Pôle international du cheval.

### - État initial

Lors des grands évènements du PIC qui ont lieu à plusieurs reprises chaque année environ 3 fois par an. Le site accueille plus de 500 spectateurs, les personnes vont se garer en bordure de voirie le long de l'avenue Ox and Bucks. Une aire de stationnement temporaire est utilisée également au niveau de l'est du Terrain sud soit pour une aire pour les « VIP » et au-dessus de l'anneau de galop. Lors des événements le stationnement est anarchique.

Les photos ci-dessous permettent de visualiser le manque de stationnement :



Stationnement le long de l'avenue Ox and Bucks



Stationnement sur le terrain sud « zone privée »

Les offres de stationnement sur le secteur sont faibles avec à proximité uniquement le parking du PIC, les parkings les plus proches sont situés à 600 m à pied dans le centre-ville de Saint-Arnoult. L'Eco-parc dispose déjà d'un parking mais il est utilisé par les poids-lourds ou pour les vans pour les chevaux du PIC.

**Le projet de l'Eco-Parc permettra la création d'une aire de stationnement complémentaire avec 153 places pour des véhicules légers. L'aire pour les poids-lourds sera réaménagée. Ces aménagements vont permettre d'améliorer le stationnement et désengorger l'avenue Ox and Bucks sur la commune de Saint-Arnoult.**

### **X.3. ÉTUDE TRANSPORT EN COMMUN**

Source : site atoumod ,

Le site se trouve à moins de 650 mètres du centre-ville de la commune de Saint-Arnoult. Le secteur est peu desservi par les transports en commun.

#### **✓ TRAIN**

La commune de Saint-Arnoult ne contient pas de gare ferroviaire. La gare la plus proche est située sur la commune de Deauville à 3,4 km du projet.

#### **✓ BUS**

La gare de Deauville-Trouville est une porte d'entrée car elle est reliée par plusieurs lignes de Bus. Afin de rejoindre le secteur une seule ligne de bus est présente, il s'agit de la ligne 112. La Ligne 112 entre Deauville et Saint-Arnoult dessert également les communes de Tourgéville et Touques. Elle circule toute l'année du lundi au vendredi (sauf les jours fériés).

#### **✓ MODES ACTIFS**

À l'abord du site, une piste cyclable est présente au niveau de l'avenue Ox and Bucks. En complément, un tour à vélos se situe derrière le PIC avec une piste cyclable.

L'aire de stationnement de l'Eco-parc pourra permettre aux cyclistes de s'arrêter pour visiter le Parc Naturel de la Touques.

## XI. ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

Une étude géotechnique a été réalisée par la société FONDOUEST en novembre 2024.

Lors de l'intervention de la société FONDOUEST différentes sondages ont été effectués pour les bâtiments, les voiries et le cheminement piéton, les ouvrages en bois.

- **BÂTIMENTS**

- 2 forages de reconnaissance à la tarière Ø63 mm (SP1 et SP2) descendus jusqu'à 15 m de profondeur pour déterminer la nature des formations, la profondeur des niveaux d'eau en cours et en fin d'intervention. Ces sondages ont été prolongés en destructif Ø66 mm jusqu'à 24 et 25 m de profondeur,
- 25 essais pressiométriques répartis dans ces deux forages pour mesurer les caractéristiques mécaniques des formations en présence à différentes profondeurs (PL\* : pression limite nette, EM : module pressiométrique),

- **VOIRIES ET CHEMINEMENTS PIÉTONS**

- 9 sondages de reconnaissance à la pelle mécanique jusqu'à environ 2,5 m de profondeur (RP12 à RP20) pour préciser la nature du fond de forme et prélever des échantillons pour réaliser identifications GTR.

- **OUVRAGES BOIS**

- 6 sondages de reconnaissance à la pelle mécanique jusqu'à environ 4 m de profondeur (RP21 à RP27) pour préciser la nature des terrains, la profondeur de la nappe et la présence potentielle de matériaux tourbeux dans les sols superficiels,
- 7 sondages au pénétromètre dynamique (PD1 à PD7) descendus jusqu'à 13,4 m à 20,2 m de profondeur afin d'obtenir une première évaluation des caractéristiques mécaniques dans ces zones.

- **CARACTÉRISATION DE LA VOIRIE D'ACCÈS EXISTANTE**

- 2 sondages carottés d'enrobé pour préciser la structure de la chaussée actuelle,
- 2 analyses Amiante/HAP par sondage.

Dans leur étude, il a été indiqué les recommandations techniques en fonction des constructions, de la voirie, etc.

### XI.1. BÂTIMENTS

- **Types de fondation**

À ce stade de l'étude, compte-tenu du projet et du contexte géotechnique ils ont proposé de fonder :

- les bâtiments de bureaux et de séminaire sur des pieux ancrés au-delà des argiles tourbeuses dans ce qui s'apparentent aux argiles marneuses,
- le bâtiment de stockage sur des pieux ancrés au-delà des argiles tourbeuses dans ce qui s'apparentent aux argiles marneuses. A ce stade, nous écartons la possibilité de fonder ce bâtiment sur des fondations superficielles, car les tassements seront vraisemblablement conséquents sous les fondations et que les descentes de charges seront probablement importantes (dalle portée),

## - Niveaux bas

Compte tenu des cotes altimétriques des niveaux bas annoncés pour les futurs bâtiments, il est préconisé de réaliser des dalles portées par les pieux (y compris pour le parvis entre les deux bâtiments de séminaire/bureaux).

Un dallage sur terre-plein n'est, en effet, pas à privilégier, car cela nécessiterait la mise en œuvre d'un remblai technique sur des formations compressibles et épaisses d'environ 15 m. Des tassements conséquents seraient alors à prévoir (> 5 cm). Dans leur document, il indique que cette solution de remblai pourra être étudiée, mais cela devra se faire à l'appui d'essais plus spécifiques (sondage carotté et essais oedométriques). Des solutions techniques de type renforcement de sol et préchargement seraient alors à étudier. En fonction des solutions techniques envisagées par la maîtrise d'œuvre sur ces ouvrages, il recommande de leur en faire part rapidement, pour si nécessaire, fournir un avis technique plus détaillé.

Les passerelles et les ouvrages en bois seront également portés par les fondations

## - Terrassements

Les travaux de déboisement impacteront directement le projet. Il faudra relever l'implantation des arbres dont le dessouchage remaniera les sols en profondeur. Il est donc nécessaire de tenir compte de ces remaniements pour la conception et l'exécution des ouvrages.

Seul le calage altimétrique des bâtiments qui leur a été communiqué. Ils ont considéré, en l'absence d'information, qu'aucun terrassement de masse ne sera à prévoir pour réaliser les voiries, les passerelles et les ouvrages en bois.

Les terrassements pourront majoritairement être réalisés avec des moyens classiques mais puissants.

L'entreprise de terrassement retenue devra adapter sa méthodologie afin d'assurer l'assainissement et la portance des plateformes. Pour rappel, le projet se situe sur une zone humide et l'on se trouvera vraisemblablement en P.S.T. 0, ARO. Il conviendra de reclasser le support en AR1 pour garantir la portance des plateformes, en prenant soin :

- de réaliser des voies de circulation réservées aux engins. Elles seront mises en place sur un géotextile à l'avancement ou cloutées avec un matériau grossier,
- de réaliser les travaux de terrassements en dehors des périodes de pluie et en dehors des périodes de hautes eaux
- de réaliser les terrassements à la pelle en rétro, sans circulation d'engin sur les fonds de forme avec fermeture des plateformes à l'avancement par un empierrement, de purger les matériaux organiques, remaniés, impropres ou imbibés.

En cas d'évacuation des matériaux extraits en dehors du site, une étude environnementale sera nécessaire pour définir le type de filière adapté.

## - Fondations

### o Caractéristiques des pieux

Compte-tenu du contexte géotechnique et du projet, Il est proposé la réalisation de pieux pour les bâtiments de bureaux et de séminaire et pour le bâtiment de stockage. Une solution de type pieux Forés à la Tarière Creuse (classe 2, catégorie 6) est étudiée en première approche.

La longueur et le diamètre des pieux dépendra des charges à reprendre. L'ancrage minimal sera d'au moins 3Ø de pieu ou d'au moins 1,5 m dans la formation d'ancrage des argiles marneuses. Des fluctuations du toit de la couche d'ancrage sont probables à l'échelle des bâtiments.

### ○ **Prédimensionnement**

Dans leur étude la procédure « modèle de terrain » et la méthode pressiométrique ont été utilisées. Au stade de l'ébauche dimensionnelle, il propose des pieux de 420 mm et 620 mm avec des valeurs sur la capacité de portance qui se situe dans leur document.

### ○ **Réalisation des pieux**

Dans l'étude au stade AVP, les dispositions générales suivantes ont été données :

- Le béton devra être résistant aux éventuelles agressions chimiques du milieu encaissant,
- L'entreprise retenue pour la réalisation des fondations est responsable de la méthodologie d'exécution des pieux. Cette dernière respectera les dispositions énoncées dans les règlements en vigueur (DTU 13.2, NF P94-262 et les normes d'exécutions
- L'entreprise devra notamment tenir compte de la présence d'argiles et de tourbes molles sur les 15 premiers mètres et de la présence de la nappe saumâtre. Elle devra mettre en œuvre les moyens nécessaires et suffisants pour atteindre les profondeurs retenues (avec un ancrage d'au moins 1,5 m ou de 3 diamètres dans la formation d'ancrage).

## **XI.2. VOIRIES**

Les places de stationnement sont prévues en partie Nord de la zone d'étude. En l'absence d'éléments, la cote de niveau fini de la voirie sera considérée proche du terrain naturel, et s'adaptera à la pente.

### ○ **Partie supérieure des terrassements**

Pour la réalisation de la voirie, l'objectif premier sera de décapager la terre végétale et toute poche molle afin de disposer d'un fond de forme sain et relativement homogène sur l'ensemble du projet.

Il indique que la Partie Supérieure des Terrassements sera essentiellement composée de matériaux limono-argileux sensibles à l'eau (classé A2 selon le GTR 2000 et F2 selon de le GTR 2023).

Selon les conditions météorologiques et de l'état hydrique des sols constitutifs de la PST, on peut considérer plusieurs contextes :

- PST n°1 – Classe de l'Arase AR1 voire PST0-AR0 (conditions défavorables),
- PST n°2 – Classe de l'Arase AR1 en conditions favorables.

### ○ **Caractéristiques de la couche de forme**

Les matériaux limono-argileux naturellement en place sont sensibles à l'eau et ne pourront pas être réutilisés en couche de forme en l'état.

Il est étudié la réalisation d'une couche de forme en matériaux d'apport mis en oeuvre sur un géotextile de séparation. En première approche, nous conseillons de réaliser la couche de forme en matériaux insensibles à l'eau de type concassés de roche dure de type R21, R41 ou R61 selon le GTR 2000 et de type R3Li, R3Sa, R3Co, R3Vo et R3Me selon le GTR 2023.

L'épaisseur de la couche de forme sera fonction de la portance du sol support après décapage de la terre végétale et des poches molles. Cette portance sera fortement impactée par les conditions météorologiques et par la gestion des eaux du chantier.

Dans certains secteurs plus humides, un cloutage du fond de forme pourra s'envisager avant la mise en oeuvre des matériaux d'apport. Compte-tenu du contexte sensible, nous recommandons la réalisation de planches d'essais avant le démarrage du chantier pour valider la méthodologie de l'entreprise.

Pour l'obtention d'une plateforme de classe « PF2 », l'épaisseur de la couche de forme dépendra des conditions météorologiques et de l'état hydrique des matériaux argilo-limoneux :

- en PST1 AR1 ou PST0 AR0 (conditions défavorables) épaisseur de couche de forme : 45 cm sur géotextile.
- en PST2 AR1 (conditions favorables) épaisseur de couche de forme : 40 cm sur géotextile.

Les moyens de compactage devront tenir compte de la présence d'une nappe phréatique à faible profondeur.

Si des valeurs de réception plus élevées sont souhaitées, il sera nécessaire d'augmenter l'épaisseur de la couche de forme.

Les réseaux enterrés devront être remblayés avec soin avec un compactage dont l'objectif de densification est q3.

### **XI.3. OUVRAGES EN BOIS**

#### **○ Prédimensionnement**

Pour les passerelles et les ouvrages en bois, une solution de fondations superficielles est étudiée en première approche en considérant des charges faibles et en l'absence de tourbe à faible profondeur. De ce fait, ce mode de fondations ne sera pas adapté partout (notamment en partie Sud-Est) où il conviendra de se diriger vers une solution de fondations profondes.

Comme évoqué précédemment, en fonction des efforts sur la passerelle, une solution de fondations profondes pourra être nécessaire (type pieu vissé ou autre) pour l'ensemble des ouvrages.

La réalisation de fondations superficielles nécessitera un ancrage au-delà des remblais, des sables rapportés, des horizons végétalisés et organiques et au-delà de toute poche molle. Le sol d'assise sera alors composé d'alluvions fines type argiles grises plus ou moins sableuses. Il préconise au stade de l'AVP un encastrement des fondations à 1,2 m de profondeur par rapport au terrain naturel et un ancrage d'au moins 40 cm dans les argiles grises.

#### **○ Dispositions constructives**

Ils ont indiqué des précautions pour les travaux en stade AVP :

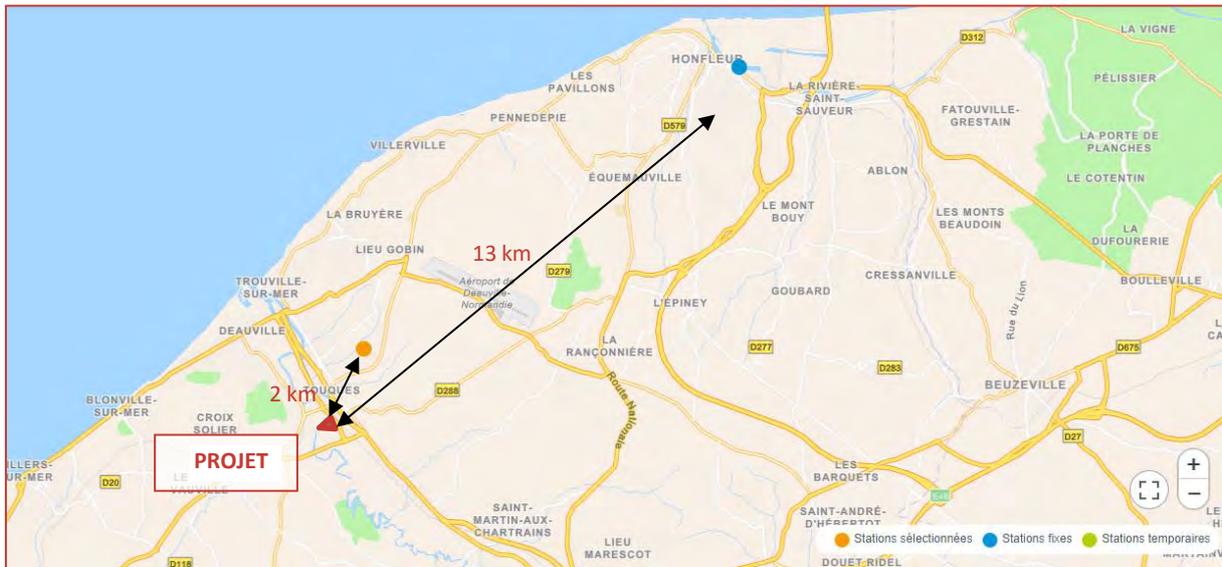
- les travaux seront réalisés en période de basses eaux et des moyens de pompage devront être prévus pour évacuer les venues d'eau, la hauteur des semelles doit être supérieure à 20 cm,

**La société FONDOUEST est en charge de la phase PRO et la mission G2. Ils pourront modifier certains éléments : préciser la structure et le dimensionnement des fondations.**

## XII. ÉTUDE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

La commune de Saint-Arnoult ne contient pas de station pour mesurer la qualité de l'air. L'organisme en charge de mesurer la qualité de l'air est Airnormand et AtmoNormandie. La station la plus proche de la commune de Saint-Arnoult est celle de Touques qui est une station fixe (2 km). La seconde station est plus éloignée, il s'agit de celle de Honfleur (13 km).

La carte ci-dessous permet de connaître la localisation des stations les plus proches du projet. Les stations de Touques sont à 2 km et celle de Honfleur à 13 km.



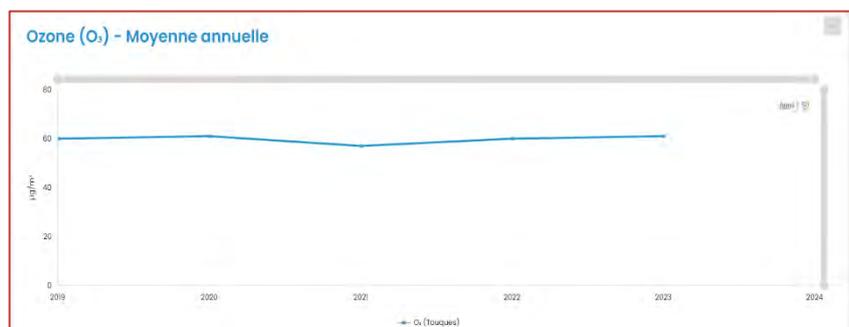
**Localisation de stations de mesures par rapport du projet**

### ❖ Qualité de l'air dans la commune de Touques

La station de Touques est située à une distance du projet de 2 km du projet. Le polluant mesuré sur la station de Touques est L'ozone (O<sub>3</sub>) c'est un polluant secondaire, qui est produit lors d'une réaction entre des oxydes d'azote et des hydrocarbures, avec une influence des ultraviolets.

L'ozone est un gaz agressif qui va venir affecter les voies respiratoires avec les particules les plus fines. Il peut entraîner de la toux, une altération pulmonaire ainsi que des irritations oculaires. Il contribue à l'effet de serre. Dans le secteur de la station les mesures vont être influencés par le trafic, les industries et des mesures de fond.

La réglementation européenne (directive 2008/50/CE) transcrite par le décret (n°2010-1250-21 octobre 2010) indique que les valeurs limites sont de 180 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 jours par an ou 240 µg/m<sup>3</sup> plus de 24 heures par an. L'objectif de qualité est de 60 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle. Les données sur le graphique sont depuis 2019.



**Mesure de l'Ozone sur la station de Touques**

En complément entre 2019 et 2023, il n'y a eu aucun dépassement de la valeur cible annuelle sur ces 6 dernières années. Ce polluant dépasse l'objectif de la qualité en Normandie. L'ozone est un polluant estival, qui atteint ses plus fortes concentrations durant les journées chaudes et ensoleillées.

En Normandie, on observe une augmentation des concentrations annuelles de ce polluant sur toutes les stations depuis plusieurs années, probablement en raison du réchauffement climatique. Cependant, les épisodes de pollution sont moins fréquents qu'auparavant. Suite à l'été pluvieux de 2023, il n'y a eu qu'un seul épisode de pollution signalé entre le 15 et le 17 juin. En 2023, les valeurs cibles pour la protection de la santé humaine et de la végétation ont été respectées, mais l'objectif de qualité pour la santé humaine a été dépassé dans toute la région. Les normes sanitaires fixées par l'OMS ont également été dépassées.

#### ❖ **Qualité de l'air dans la communauté de communes Cœur Côtes Fleurie**

L'indice de la qualité de l'air a été mesuré au sein de la communauté de communes Cœur Côte Fleurie. Cet indice est calculé avec 4 principaux polluants : le dioxyde de soufre, l'ozone, le dioxyde d'azote et les particules en suspension (PM10).

L'indice ATMO représente la qualité de l'air global respirée à l'échelle de l'agglomération. Les résultats sont exprimés en nombre de jours pour la qualité de l'air.

Dans le rapport d'évaluation de la mise en compatibilité du PLU de Saint-Gastien des Bois. Il a été indiqué que la qualité de l'air avec plusieurs indicateurs a montré que la CC Cœur Côte Fleurie a des niveaux de pollution limitée.

Les émissions de PM10 :

- 2005 : 94 t./an,
- 2014 : 59 t/an,
- 2018 : 57,5 t/an.

Les émissions entre 2005 et 2018 ont fortement diminué, les émissions de 57,5 t/an, ce qui représente moins de 0,5 t/km<sup>2</sup>. Par rapport aux autres territoires en Normandie, elle compte 44,5 t/an d'émissions de particules PM2,5, ce qui est 0,3 et 0,5 t/km<sup>2</sup>.

En comparaison avec d'autres communauté de communes ou territoires normands, les résultats sont faibles. Par exemple dans la communauté du Pays de Honfleur et de Beuzeville, les émissions de CO<sub>2</sub>, 105 807 t/an sont rejetées sur le territoire intercommunal.

Dans la communauté de Communes Cœur Côte Fleurie, la qualité de l'air est considérée comme de bonne qualité. La pollution est limitée car les centres villes urbains sont loins et le site est à proximité du littoral.

La communauté de communes Cœur Côte Fleurie a approuvé la version finale de son PCAET (Plan Climat Air Energie Territorial) le 19 novembre 2021. Le plan à plusieurs ambitions :

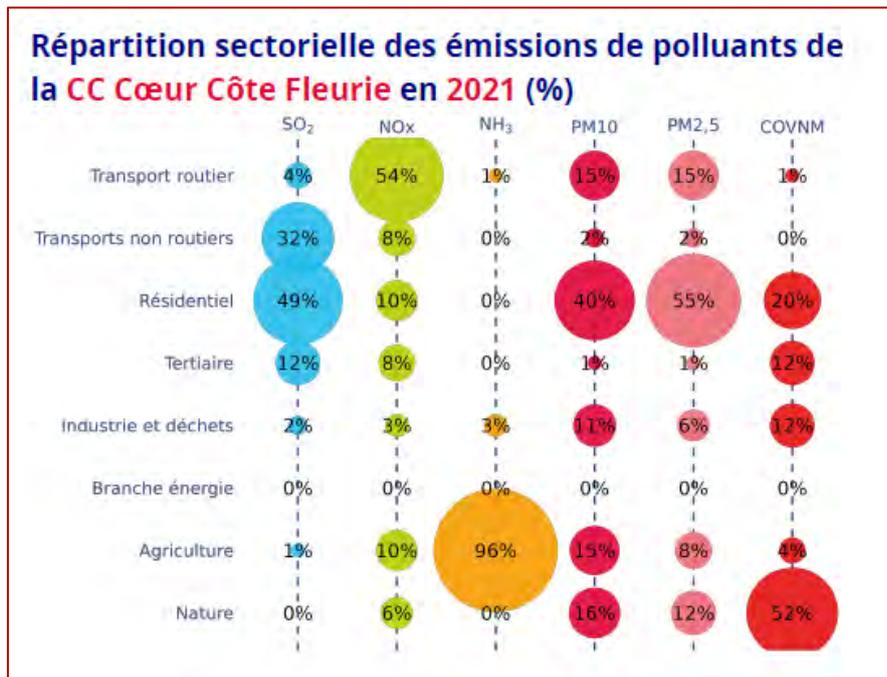
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre et améliorer la qualité de l'air,
- Favoriser la sobriété et l'efficacité énergétique, et développer les énergies renouvelables,
- Adapter le territoire au changement climatique.

### ❖ Rejet atmosphérique

Les rejets atmosphériques au niveau du secteur du projet vont être provoqués par le trafic automobile, le trafic des engins agricoles. Les polluants engendrés sont du monoxyde de carbone et le dioxyde d'azote.

Actuellement, Le site est soumis aux rejets des polluants de l'Avenue Ox and Bucks et de la route départementale D27A. Les véhicules qui circulent émettent des particules dans l'environnement. Les rejets émis actuellement proviennent principalement du trafic.

La figure suivante permet de connaître la répartition sectorielle des émissions de polluants de la communauté de communes Cœur Côte Fleurie en 2021 :



Les polluants dans l'air rejetés à terme sur le site seront ceux émis par les véhicules qui viendront stationner sur le secteur du projet pour venir visiter le parc écologique ainsi que les personnes qui travailleront sur le site.

Concernant les rejets dus au trafic, ils sont déjà présents avec la présence du PIC lors des compétitions. De nombreux véhicules viennent se garer sur le secteur. Le trafic du parc écologique engendrera très peu de rejets par rapport à la situation actuelle.

### XIII. ÉTUDE DE FAISABILITÉ

L'étude de faisabilité en énergie a été effectuée dans le cadre du projet, suite à l'arrêté du 15 septembre 2006, l'arrêté du 18 décembre 2007 et le suivant le décret n° 2013-979, conformément à la réglementation en vigueur. Cette étude s'appuie sur l'étude thermique RE2020 joint au dossier.

Le système pressenti pour cette étude de faisabilité est avec des pompes à chaleurs air-eau assurant le chauffage et l'ECS, distribution par radiateur à eau chaude ou plancher chauffant suivant les zones. Les variantes étudiées sont :

- Les systèmes solaires thermiques ;
- Les systèmes solaires photovoltaïques ;
- Les systèmes de chauffage au bois ou à biomasse ;
- Les systèmes éoliens ;
- Le raccordement à un réseau de chauffage ou de refroidissement collectif à plusieurs bâtiments ou urbain ;
- Les pompes à chaleur géothermiques ;
- Les autres types de pompes à chaleur ;

Le tableau ci-dessous permet de savoir le système pressenti est le plus rentable pour le projet :

Systèmes	Commentaire	Rentabilité
<b>Base : pompes à chaleurs air-eau assurant le chauffage et l'ECS, distribution par radiateur à eau chaude ou plancher chauffant suivant les zones</b>	Système pressenti	Sert de référence financière de base
<b>Biomasse : chauffage au bois ou à biomasse</b>	Inadapté au projet : surface trop faible, zone tourisme à usage irrégulier	Non rentable
<b>Système solaire thermique</b>	Non adapté au projet, peu de besoin d'ECS, zones d'ombrages importantes	Non rentable
<b>Géothermie : Pompes à chaleur géothermiques</b>	Surcoût dû au forage et à la complexité d'installation ; efficacité variable suivant localisation	Non rentable
<b>PV : solaire photovoltaïque</b>	Non adapté au projet, peu de besoin d'ECS, zones d'ombrages importantes	Non rentable
<b>Systèmes éoliens</b>	Inadapté à l'architecture du projet. Non calculé.	Non rentable
<b>Raccordement à un réseau de chauffage ou de refroidissement collectif à plusieurs bâtiments ou urbain</b>	Non disponible sur le projet, non calculé.	Non rentable

## **XIV. ÉTUDE CARBONE**

### **XIV.1. DESCRIPTION DU PROJET / INTRODUCTION**

Le projet porte sur l'aménagement d'un écoparc, sur la commune de Saint-Arnoult, piloté par la Communauté de Communes Cœur côte Fleurie et par la ville de Deauville.

A la suite des études de planification de développement du Pôle International du Cheval – PIC, il a été mené en octobre 2020 une étude environnementale visant à la remise en valeur des Terrains Sud – dits des graviers.

L'étude met en avant l'état actuel des terrains, ainsi que les potentielles orientations de développement dans le sens des besoins identifiés par le PIC. Le principe retenu sur une partie du parc consiste en la gestion patrimoniale par le cheval.

Les actions proposées visent en la création d'un Eco parc sur les Terrains Sud avec la conservation et mise en valeur de la faune et la flore déjà présentes, l'aménagement de parkings pour les véhicules légers et les poids lourds à destination de l'Eco parc et du PIC, l'aménagement de zones de loisirs, la construction d'un bâtiment d'accueil de petits groupes de public et un bâtiment tertiaire – bureaux pour la gestion du PIC.

Le présent document vise à réaliser un bilan complet des émissions de gaz à effet de serre générées par la mise en œuvre du projet, sur l'ensemble de son cycle de vie.

Il quantifie les impacts en émission et en stockage de carbone équivalent induit par le projet.

### **XIV.2. DÉFINITION DE L'EMPREINTE CARBONE**

L'empreinte carbone d'un projet représente la quantité totale des émissions de gaz à effet de serre (GES) directes et indirectes produites par une opération tout au long de son cycle de vie, entre la fabrication jusqu'à la fin de vie de l'aire de stationnement.

L'empreinte carbone est donc une mesure globale des impacts environnementaux liés à une opération ou un projet qui comprend notamment :

- Des émissions directes de CO<sub>2</sub> liées à la fabrication des matériaux, au transport, la mise en œuvre des matériaux et à la gestion des déchets de la construction du parking.
- Les émissions indirectes de CO<sub>2</sub> liées aux activités nécessaires à la construction, comme le transport des ouvriers et des travailleurs, la production d'électricité pour alimenter les outils, les machines et les installations de chantier, ainsi que les émissions liées à l'extraction, la production et le transport des matériaux de construction.

L'unité de calcul de l'empreinte carbone est le Kg éq CO<sub>2</sub>, souvent rapporté au m<sup>2</sup> dans le cadre d'une analyse de cycle de vie (ACV) sur une période de 50 ans

#### **❖ Enjeux**

Plusieurs facteurs peuvent contribuer à l'augmentation de l'empreinte carbone d'une opération de construction :

- La phase de construction :
- La consommation d'énergie du parking et des bâtiments,
- La durée de vie du site,
- La gestion de la fin de vie

### ❖ Bilan des gaz à effet de serre dans l'étude d'impact

Depuis le 1<sup>er</sup> aout l'article du R122-5 du code de l'environnement indique les émissions de GES du projet sont à comparés à celle de la situation de référence. Ces émissions correspondent à celle émise sans le projet et induite par le projet. La différence entre les émissions représente l'impact du projet.

Le 3 mai 2017 est sorti un décret (n°2017-725) par rapport aux principes et modalités concernant les calculs des émissions de gaz à effet de serres exige l'évaluation de l'impact des émissions de GES émises sur l'ensemble du cycle de vie du projet, soit durant :

- La phase de réalisation « [...] depuis la phase études jusqu'à la mise en service » ;
- La phase de fonctionnement comprenant « les opérations d'exploitation, d'entretien, de maintenance, de réhabilitation et d'utilisation [ainsi que] les émissions liées aux déplacements des personnes résidant et/ou se rendant dans la zone d'aménagement [...] ainsi que les émissions liées au transport de marchandises ayant pour origine ou destination les entreprises présentes dans la zone d'aménagement concerté. » ;
- La phase de fin de vie, si les données le permettent, qui « comprend les opérations de transformation effectuées à l'issue de la phase de fonctionnement, telles que la déconstruction, le transport et le traitement des déchets des matériaux et équipements du projet »

### ❖ Postes d'émission

Les postes d'émissions des gaz à effet de serre sont évalués en fonction de la norme ISO ISO 14069-2 :2019 avec le respect des principes de pertinence, de complétude et de transparence.

Le bilan prend en compte les activités du projet et les opérations avec les émissions directes et indirectes.

Les normes ISO 14064-1 :2018 et ISO 14069- 2 :2019 vont classer les émissions par catégories.

Dans le code de l'environnement l'article R229-47 spécifie que toutes les émissions directes et indirectes doivent être prises en compte dans l'évaluation environnementale.

### ❖ Calcul des émissions

Le calcul des émissions se résume à regrouper des données en lien avec les opérations du projet qui se rapporte aux phases de construction, de fonctionnement et de fin de du projet. Pour chaque opération les quantités de GES doivent être évaluées par les émissions (+) ou les quantités de GES absorbés dans les puits (-). Les valeurs sont sommées afin d'obtenir les émissions totales du projet.

$$Emissions\ GES(t\ CO2e) = \Sigma Donnée\ d'activités\ (quantité\ consommée) \times facteur\ d'émission\ \left(\frac{tCO2e}{Qte}\right)$$

Pour un projet ou une opération, les émissions GES vont être le produit entre une donnée d'activité qui va caractériser le poste d'émission (quantités de matériaux mis en œuvre, les transports de matières premières, les consommations de carburants des véhicules, etc.). Les facteurs d'émission correspondent à l'expression des émissions unitaires par unité d'œuvre. Le calcul est ainsi effectué.

### ❖ Calcul de l'incertitude

Le calcul des émissions des gaz à effet de serre (GES) d'un projet, à travers la réalisation d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES), comporte des incertitudes liées aux hypothèses de calcul.

Pour faciliter l'attribution d'une incertitude plus ou moins forte à chaque donnée d'activité, l'ADEME a proposé un barème. Pour les données approximatives de type statistique, l'ADEME propose de la qualifier d'acceptable et d'appliquer un coefficient de 50% à la valeur définie par statistique.

❖ **Facteur des émissions**

L'article D222-1-I du code de l'environnement indique pour chaque source d'énergie des facteurs d'émissions y sont associés. Les facteurs d'émissions sont des sources d'énergie, des matériaux et des équipements. Les facteurs d'émissions sont exprimés en kg CO2e.

**XIV.3. ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE GES EN PHASE DE RÉALISATION**

Cette estimation permet de prendre conscience des émissions liées au projet et de prendre des mesures adaptées à l'échelle du projet afin de réduire ces émissions et permettre ainsi d'atténuer le changement climatique mais elle ne peut être considérée comme strictement exhaustive.

Les bases de données officielles Empreinte® (ADEME), INIES, sont utilisées pour définir ces facteurs d'émissions. La base INIES répertorie les fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) des produits de construction et est régulièrement mise à jour par les industriels et les organismes professionnels.

En l'absence de données fournies par ces bases, une estimation est proposée basée sur diverses sources de littérature scientifique. L'incertitude est à prendre en compte.

L'estimation en phase réalisation est répartie en grand ensemble :

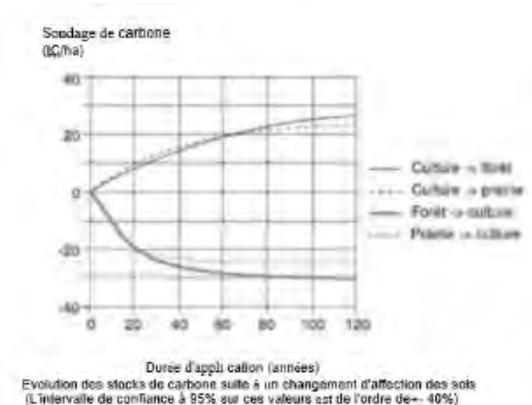
- Changement état de surface / affectation des sols
- Aménagements extérieurs (espaces verts et voiries/reseaux/divers)
- Construction

CHANGEMENT AFFECTATION DES SOLS		IMPACT CARBONE			
Designation	unité fonctionnelle	Quantité	kg eq CO2 *	Total	incertitude
direct - Prairie vers imperméabilisation	m²	6000	29	174000	50%
<b>TOTAL : kg eq CO2</b>				<b>174 000</b>	<b>50%</b>

D'après l'ADEME, « les changements d'affectation des sols modifient les stocks de carbone contenus sur les sols. Il peut en résulter soit une émission de CO2, soit une captation de CO2. Par exemple, d'un point de vue majoritaire, le retournement d'une prairie et sa substitution par une culture entraîne un déstockage du carbone des sols. Les cinétiques de stockage/ déstockage du carbone entraînées par des changements d'affectation des sols sont des phénomènes qui s'inscrivent sur de longues périodes. Par ailleurs, on peut également noter sur le graphe ci dessous que la vitesse de déstockage à une échelle de 20 ans est deux fois plus rapide que la vitesse de stockage. »

**BASE EMPREINTE ADEME :**

Changement d'affectation des sols : direct - Prairie vers imperméabilisation : 2,90e+05 kg eq CO2 / ha



AMENAGEMENTS EXTERIEURS		IMPACT CARBONE			
Designation	unité fonctionnelle	Quantité	kg eq CO2 *	Total	incertitude
<b>TOTAL : kg eq CO2</b>				<b>319 694</b>	<b>50%</b>

CONSTRUCTIONS	unité fonctionnelle	IMPACT CARBONE			
		Quantité	kg eq CO2 *	Total	incertitude
BATIMENT ACCUEIL - BUREAUX	m <sup>2</sup>	429	750	321 750	50%
BATIMENT STOCKAGE	m <sup>2</sup>	143	750	107 250	50%
<b>TOTAL : kg eq CO2</b>				<b>429 000</b>	<b>50%</b>

Le tableau suivant donne l'Indice de construction maximum moyens prévisionnel suivant la RE2020

Evolution de la valeur de l'ic construction maxmoyen				
	2022	2025	2028	2031
Maisons individuelles ou accolées	640	530	475	415
Logements collectifs	740	650	580	490
<b>Bureaux</b>	<b>980</b>	<b>810</b>	<b>710</b>	<b>600</b>
Enseignement primaire ou secondaire	900	770	680	590

Au titre de la RE 2020 les valeur cibles à retenir pour le projet sont :

	Estimation CO2 / m <sup>2</sup> / an : Partie Construction + Partie Exploitation d'une durée de 50 ans
Bâtiment Bureaux évènementiel	600 à 900 Kg, CO2/m <sup>2</sup> S ref / an
Bâtiment Exploitation	Hors champ règlementaire car non soumis à la réglementation thermique

Les bâtiments seront construits en ossature mixte béton/bois

On a donc retenu une valeur intermédiaire pour le **bâtiment accueil/bureaux** de **750 Kg CO2/m<sup>2</sup> S ref / an**

En l'absence de valeur cible pour le **bâtiment de stockage**, on a retenu la même valeur de **750 Kg CO2/m<sup>2</sup> S ref / an**

Les émissions de carbone liées au changement d'affectation des sols sont estimées à 174 Tonnes équivalent CO2 pour le projet.

Les émissions de carbone liées à la création des **voiries réseaux - espaces verts** sont estimées à :

**+ 320 Tonnes équivalent CO2**

Le stockage carbone des **espaces verts** créées est estimé à :

**- 419 tonnes équivalent CO2**

Les émissions de carbone liées à la création des **voirie-réseaux -divers aménagements** sont estimées :

**+ 739 tonnes équivalent CO2**

Les émissions de carbone liées à la **construction des bâtiments** sont estimées à

**429 Tonnes équivalent CO2**

#### XIV.4. ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE GES - PHASE DE FONCTIONNEMENT

Cette estimation permet de prendre conscience des émissions liées au usages générés par le projet et de prendre des mesures adaptées à l'échelle du projet afin de réduire ces émissions et permettre ainsi d'atténuer le changement climatique mais elle ne peut être considérée comme strictement exhaustive.

Les bases de données officielles Empreinte® (ADEME), INIES, sont utilisées pour définir ces facteurs d'émissions. La base INIES répertorie les fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) des produits de construction et est régulièrement mise à jour par les industriels et les organismes professionnels.

En l'absence de données fournies par ces bases, une estimation est proposée basée sur diverses sources de littérature scientifique. L'incertitude est à prendre en compte.

L'estimation en phase de fonctionnement est répartie en grand ensemble :

- ENERGIE
- TRANSPORTS

ENERGIE		IMPACT CARBONE			
Designation	unité fonctionnelle	Quantité	kg eq CO2 *	Total	incertitude
BATIMENT ACCUEIL - BUREAUX	m <sup>2</sup>	429	200	85 800	50%
BATIMENT STOCKAGE	m <sup>2</sup>	143	0	0	
<b>TOTAL : kg eq CO2</b>				<b>85 800</b>	<b>50%</b>

Le tableau suivant donne l'évolution de la valeur de l'Ic Energie moyens prévisionnel suivant la RE2020

Evolution de la valeur de l'Ic énergie maxmoyen			
	2022	2025	2028
Maisons individuelles ou accolées raccordées à un réseau de chaleur urbain	200	200	160
Maisons individuelles ou accolées-autres cas	160	160	160
Logements collectifs raccordés à un réseau de chaleur urbain	560	320	260
Logements collectifs - autres cas	560	260	260
Bureaux raccordés à un réseau de chaleur urbain	280	200	195
<b>Bureaux - autres cas</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>
Enseignement primaire ou secondaire raccordés à un réseau de chaleur urbain	240	190	140
Enseignement primaire ou secondaire - autres cas	240	140	140

Pour le bâtiment d'accueil et bureaux on a donc retenu une valeur de 200 Kg, CO2/m<sup>2</sup> S ref / an

TRANSPORT		IMPACT CARBONE			
Designation	unité fonctionnelle	Quantité	kg eq CO2 *	Total	incertitude
déplacement des salariés (non pris en compte car pré existants sur le PIC)	km	0	12,75	0	50%
visiteurs : 39 véhicules par jour / 10 km moyen sur 365 jours	km	142350	12,75	1814962,5	
<b>TOTAL : kg eq CO2</b>				<b>1 814 963</b>	<b>50%</b>

On a retenu pour hypothèses :

Déplacements liés au fonctionnement du Pôle International du Cheval : non pris en compte – correspond à l'état actuel.

- Environ 100 véhicules par jour de weekend end hors période de vacances (37 semaines) –  $80*2*37 = 5\,920$  véhicules
- Environ 50 véhicules par mercredi de semaine hors période de vacances (37 semaines) –  $40*1*37 = 1\,480$  véhicules
- Environ 20 véhicules par jour de semaine hors période de vacances (37 semaines)-  $15*4*37 = 2\,220$  véhicules
- Environ 100 véhicules par jour de weekend end en période de vacances (15 semaines) –  $100*2*15 = 3\,000$  véhicules
- Environ 50 véhicules par jour de semaine end en période de vacances (15 semaines) –  $50*2*15 = 1\,500$  véhicules
- Total : 14 120 véhicules
  
- Soit : 39 véhicules par jour

On considère une distance de déplacement moyenne de 10 km par visiteur.

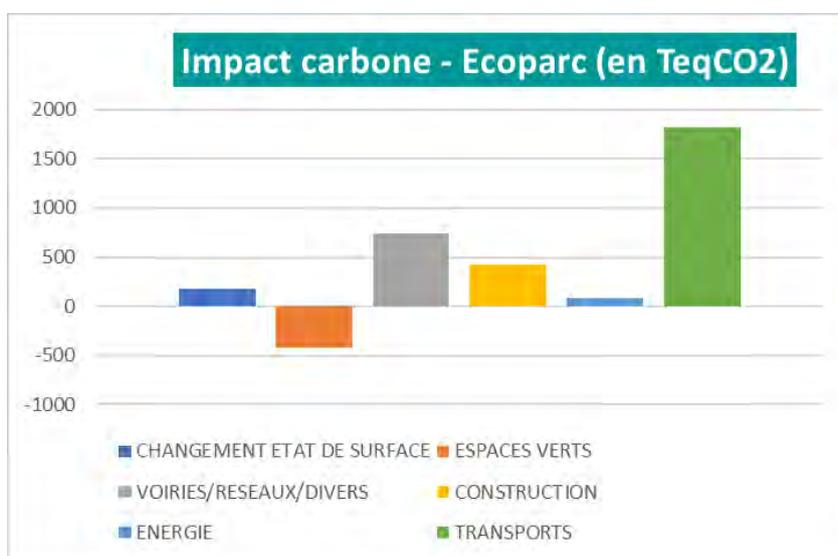
(équivalence d'une moyenne de distance domicile/travail en Normandie).

**Les émissions de carbone liées à la consommation d'énergie sont estimées à 86 Tonnes équivalent CO2 pour le projet.**

**Les émissions de carbone liées aux transports induits sont estimées à 1815 Tonnes équivalent CO2 pour le projet.**

#### XIV.5. BILAN

<b>BILAN IMPACT CARBONE - base 50 ans</b>	
	<b>Teq CO2</b>
<b>CHANGEMENT ETAT DE SURFACE</b>	<b>174</b>
<b>ESPACES VERTS</b>	<b>-419</b>
<b>VOIRIES/RESEAUX/DIVERS</b>	<b>739</b>
<b>CONSTRUCTION</b>	<b>429</b>
<b>ENERGIE</b>	<b>86</b>
<b>TRANSPORTS</b>	<b>1815</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2 823</b>



L'Impact carbone de l' ECOPARC est estimé à :

- 2 823 tonnes équivalent CO2 (base 50 ans), soit environ 57 TeqCO2 par an

L'Impact carbone de l' ECOPARC hors déplacement des visiteurs est estimé à :

- 1 008 tonnes équivalent CO2 (base 50 ans), soit environ 20 TeqCO2 par an

Ordres de grandeur comparatifs :

- Bilan carbone personnel moyen français = 11,5 TeqCO2/an  
→ objectif 2050 = 2 TeqCO2/an
- Exemple bilan carbone ZAC 10 ha à vocation principal d'habitat (200 logements) :  
(sur 50 ans → 135 000 TeqCO2)  
2 700 TeqCO2/an

## XV. PATRIMOINE NATUREL

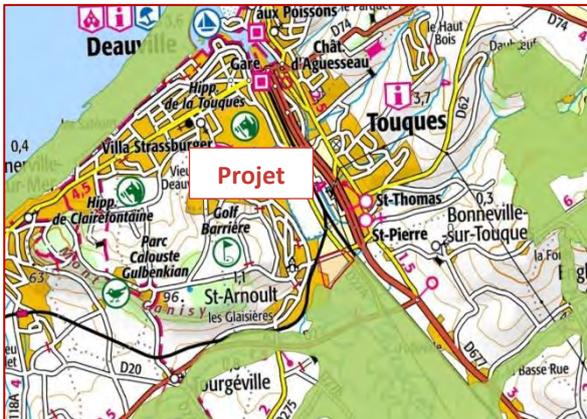
### XV.1. INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL GÉNÉRAL

Sources : DREAL Normandie - INPN.

#### ■ ZNIEFF

Cet inventaire des ZNIEFF, mis en œuvre en 1982 dans le but de favoriser l'émergence de politique de protection de l'espace naturel, n'a théoriquement aucune valeur juridique. En effet, elles ne sont pas opposables aux tiers. Toutefois, cet inventaire a été officialisé par la circulaire n° 91-71 du 14 mai 1991. Cette circulaire précise que l'absence de prise en compte d'une ZNIEFF relève d'une erreur manifeste d'appréciation.

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique, mis en œuvre en 1982, a eu pour effet de localiser et décrire les secteurs du territoire national comportant les éléments les plus remarquables du patrimoine naturel. On distingue deux types de ZNIEFF :



▪ **Zones de type II** : grands ensembles naturels riches, qui offrent des potentialités biologiques importantes :

- Vallée de la Touques et de ses petits affluents d'une superficie de 3 0115 ha (code : 250006496), le sud de la parcelle du projet est en bordure de cette ZNIEFF.
- Littoral Augeron d'une superficie de 1 356 ha (code : 250020116),
- Forêt de Saint-Gastien d'une superficie de 2 688 ha (code : 250008458).



▪ **Zones de type I** : secteurs d'une superficie en général limitée, compris au sein des zones de type II, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel régional.

- Marais de la Basse-Vallée de la Touques d'une superficie de 764 ha (code : 250015965),
- Pelouse du Mont Canisy d'une superficie de 106 ha (code : 250010777),

Cet inventaire des ZNIEFF, mis en œuvre en 1982 dans le but de favoriser l'émergence de politique de protection de l'espace naturel, n'a théoriquement aucune valeur juridique. En effet, elles ne sont pas opposables aux tiers. Toutefois, cet inventaire a été officialisé par la circulaire n° 91-71 du 14 mai 1991. Cette circulaire précise que l'absence de prise en compte d'une ZNIEFF relève d'une erreur manifeste d'appréciation.

- **La Znieff de type 2 La Vallée de la Touques et ses petits affluents se situe en bordure de site mais accolé au projet,**
- **Le projet a intégré la qualité environnementale environnante dans sa conception : dimension écopaysagère et respect du patrimoine végétal local (utilisation d'espèces rustiques).**



Znieff de type II



Znieff de type I

## ■ NATURA 2000

En 1992, au « sommet de la terre » de Rio de Janeiro, en réponse aux inquiétudes croissantes concernant la diminution de notre patrimoine naturel, l'Union Européenne s'est engagée à enrayer la perte de la biodiversité sur ses territoires en créant un réseau de sites écologiques nommé Natura 2000. Le réseau européen Natura 2000 comprend deux types de sites :

**Zones de Protection Spéciales (ZPS) :** visant 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 zones de relais à des oiseaux migrateurs.



❖ Littoral Augeron d'une superficie de 20 901,4 ha (code : FR2512001) à une distance du projet de 4,2 km.

❖ Estuaire et Marais De La Basse Seine d'une superficie de 18 592,61 ha, (code FR2310044), à une distance du projet de 3,7 km.

**Zones Spéciales de conservation (ZSC) :** visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la directive « Habitats ».

□ Baie de Seine Orientale, d'une superficie de 44 402 ha (code : FR2502021) à une distance du projet de 4,2 km.

□ Estuaire de la Seine, d'une superficie de 11

341 ha (code : FR2300121) à une distance du projet de 4,03 km

- ✓ Aucune sur la zone d'étude.
- ✓ Le projet a intégré la qualité environnementale environnante dans sa conception : dimension écopaysagère et respect du patrimoine végétal local (utilisation d'espèces rustiques).

## ■ PARCS NATURELS RÉGIONAUX

Sans objet.

Le parc naturel régional des Boucles de la Seine Normandie (code : FR8000010), n'est pas dans le périmètre du projet. Il se situe à une distance de 18,5 km.

## ■ ARRÊTE PRÉFECTORAL DE PROTECTION DE BIOTOPE

Sans objet.

## ■ RESERVE NATURELLE

Sans objet.

La réserve naturelle de l'Estuaire de la Seine (code : FR3600137), n'est pas dans le périmètre du projet. Elle se situe à une distance de 5 km.

- Le sud du périmètre du projet se situe dans la ZNIEFF de la Vallée de la Touques et de ses petits affluents,
- Le projet est situé à distance minimum de 3,7 km de plusieurs zones NATURA 2000.
- Le projet a intégré la qualité environnementale environnante dans sa conception : la dimension écopaysagère et le respect du patrimoine végétal local (utilisation d'espèces rustiques).
- Une étude faune, flore, du patrimoine naturel et des zones humides a été réalisée dans le cadre de la présente étude par le bureau d'études Vincent SIMONT (relevé en 2018 à 2023).



**PROJET D'AMÉNAGEMENT D'UN PARC ÉCOLOGIQUE SUR LA  
COMMUNE DE SAINT ARNOULT  
-----  
ZONE D'INFLUENCE DU PROJET**



**FORMULAIRE SIMPLIFIÉ D'ÉVALUATION  
DES INCIDENCES NATURA 2000  
PETITS PROJETS ET ACTIVITÉS  
Département du Calvados (14)**

Avant de compléter ce formulaire, lire attentivement la **notice explicative**.  
Attention, ce formulaire ne concerne PAS les manifestations sportives.

**1 – Informations générales :**

Intitulé de l'opération : Le projet consiste la création d'un Parc écologique sur la commune de Saint-Arnoult

Coordonnées du porteur de projet :

Nom (personne morale ou physique, association,..) : VILLE DE DEAUVILLE & Communauté de communes Cœur côte Fleurie

Commune et département : DEAUVILLE- CALVADOS (14)

Téléphone / email :

- ❖ Communauté de Communes Cœur Côte Fleurie : 02 31 88 54 49  
mathilde.bertho@coeurcotefleurie.org
- ❖ Ville de Deauville : 02 31 14 02 02

**2 - Sites Natura 2000 concernés :**

Votre projet est-il situé dans un ou plusieurs sites Natura 2000 ou à proximité ?

Nom du site	Numéro du site	En site	A proximité du site
Littoral Augeron	FR2512001	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> À 4,2 km
Estuaire et Marais De La Basse Seine	FR 2310044	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> à 3,7 km
Baie de Seine Orientale	FR 2300139	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> à 4,2 km
Estuaire de la Seine	FR 2300121	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> à 4,03 km

**CADRE RESERVE A L'ADMINISTRATION**

Liste concernée :

Numéro de l'item :

### 3 - Caractéristiques du ou des site(s) Natura 2000 concernés

(pour trouver les informations relatives aux sites, veuillez-vous référer à la notice explicative)

#### Habitats d'intérêt communautaire

Nom et n° du site concerné	Types de milieux	Concerne mon projet
Littoral Augeron (ZPS) FR2512001)	- Mer, Bras de Mer 98% - Dunes, Plages de sables, Machair 1% - Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel) 1%	<input type="checkbox"/> OUI, quels milieux : <input checked="" type="checkbox"/> NON
Estuaire et Marais De La Basse Seine (ZPS)-FR 2310044	- Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées 33% - Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières, 17% - Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel) 16% - Autres terres arables 14% - Mer, Bras de Mer 11% - Forêts caducifoliées 4% - Dunes, Plages de sables, Machair 1% - Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) 1% - Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques) 1%	<input type="checkbox"/> OUI, quels milieux : <input checked="" type="checkbox"/> NON
Baie de Seine Orientale (ZSC)- FR 2502021	- Mer, Bras de Mer 100%	<input type="checkbox"/> OUI, quels milieux : <input checked="" type="checkbox"/> NON
Estuaire de la Seine (ZSC) - FR2300121	- Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel) 71% - Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées 10% - Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières, 8% - Forêts caducifoliées 4% - Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) 2% - Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas) 1% - Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) 1% - Galets, Falaises maritimes, Ilots 1% - Pelouses sèches, Steppes 1% Dunes, Plages de sables, Machair 1%	<input type="checkbox"/> OUI, quels milieux : <input checked="" type="checkbox"/> NON

#### Espèces d'intérêt communautaire

Nom et n° du site concerné	Types d'espèces	Concerne mon projet
Littoral Augeron (ZPS) FR2512001)	- Oiseaux	<input type="checkbox"/> OUI, quelles espèces : <input checked="" type="checkbox"/> NON
Estuaire et Marais De La Basse Seine (ZPS)-FR 2310044	- Oiseaux	<input type="checkbox"/> OUI, quelles espèces : <input checked="" type="checkbox"/> NON
Baie de Seine Orientale (ZSC)- FR 2502021	- Mammifères, poissons,	<input type="checkbox"/> OUI, quelles espèces : <input checked="" type="checkbox"/> NON
Estuaire de la Seine (ZSC)	- Mammifères, amphibiens, poissons, invertébrés, oiseaux, poissons, plantes,	<input type="checkbox"/> OUI, quelles espèces : <input checked="" type="checkbox"/> NON

#### 4 - Caractéristiques du projet

<p><u>Nature du projet :</u></p> <p>- emprise : 13 ha      ou linéaire :</p> <p>- autres :</p>	<p><u>Objectifs du projet :</u></p> <p>Le projet consiste en l'aménagement d'un parc écologique,</p>
<p><u>Description phase de réalisation :</u></p> <p>- durée estimée des travaux : 12 à 18 mois</p> <p>- emprise des travaux : 13 ha</p> <p>- autres :</p>	<p><u>Description phase d'activité ou d'usage :</u></p> <p>Les aménagements prévus sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La création d'une aire de stationnement avec 153 places pour les véhicules légers, avec une intégration paysagère,</li> <li>- L'aménagement de Paddocks pour les chevaux,</li> <li>- La création de bâtiment de bureau avec un espace de transition constitué d'un parvis avec une zone plantée,</li> <li>- Une aire de jeux pour les enfants,</li> <li>- L'aménagement du parc écologique avec des sentiers pédagogiques constituées de thème pédagogiques, des animations et des éléments de signalétique avec 9 stations sur la diversité du site (i.e. les dunes, la mare, la roselière, les haies &amp; les digues, les zones humides, etc.),</li> <li>- Des aménagements paysagers avec des cheminements piétons au niveau de la roselière, de la zone d'accueil, la création de la mare, la création d'une haie bocagère,</li> <li>- Des liaisons douces et voies internes partagées.</li> </ul>

**Le tableau suivant doit être intégralement renseigné pour une bonne instruction.**

Effets : Le projet est-il susceptible d'engendrer :

<b>Effets du projet / de l'activité</b>	<b>Précisions</b>
Rejets ou prélèvements dans des milieux aquatiques, ou rejets polluants dans l'air <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	Les ouvrages de rétention des eaux pluviales se vidangeront en infiltration.
Dégradations, destructions du milieu naturel (forêts, zones humides, haies, prairies,...) <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	L'environnement général actuel est une mosaïque de milieux diversifié comme des roselières, des prairies humides..
Création de pistes, de circulations (même piétonnes), de zone de stockage ou d'espaces artificialisés <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	L'accès au site se fera au niveau de l'Avenue Ox and Bucks. Des précautions sont prises avec la création du platelage dans la roselière. Les impacts sont temporaires sur l'environnement. .
Perturbation de la faune (émission de poussières, de vibrations, de bruit, de lumière,...) et de la flore <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	Les chantiers de terrassement seront réalisés dans les règles de l'art. Compte tenu de l'éloignement du site Natura 2000 par rapport au projet, les vibrations ne seront pas ressenties. Aucune émission de poussière ne sortira du site. (Tonne à eau et épandage)
Drainage ou assainissement <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	Assainissement collectif
Autres incidences (ex : introduction d'espèces animales ou végétales non locales,...) <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	Aucune espèce caractéristique du site Natura 2000 n'est présente sur le site du projet.

Commentaires :

## 5 - CONCLUSION

Mettre en parallèle les caractéristiques de mon projet avec les caractéristiques du ou des site(s) Natura 2000 concerné(s) par celui-ci.

La **fiche identité** de chaque site permet de savoir quels effets sont potentiellement défavorables aux habitats et aux espèces d'intérêt communautaire.

**Mon projet risque-t-il d'avoir des incidences sur les habitats et/ou les espèces présentes sur le (s) site (s) ?**

- NON  
 OUI

Dans les deux cas, précisez : La zone d'étude n'abritant aucun habitat naturel ni aucune espèce végétale ni aucune espèce animale reproductrice ou nicheuse, le projet n'induirait aucune incidence sur le site Natura 2000.

Le site du projet ne constitue pas un corridor écologique majeur pour l'ensemble des espèces ayant permis la désignation de la Zones Spéciales de Conservation.

Si OUI, quelles sont les mesures que vous avez pu prendre pour **éviter ou réduire** ces impacts ? (changer la période de travaux, déplacer le lieu du projet,...)

Pièces jointes :

carte localisant l'opération **et** le(s) site(s) Natura 2000 à proximité –  
plan détaillé de l'opération (installations définitives et temporaires, chantier,...) –  
photographie(s) de l'existant –

**Compte tenu de ces mesures de suppression et/ou de réduction des impacts, mon projet risque-t-il encore d'avoir une incidence sur les habitats et/ou les espèces d'intérêt communautaire du ou des site(s) Natura 2000 concerné(s) ?**

**NON** : pas d'incidences, ce formulaire est à transmettre au service instructeur. S'il valide cette conclusion, il ne vous sera pas demandé d'évaluation des incidences plus détaillée.

**OUI** : incidences. L'évaluation des incidences sur Natura 2000 doit être poursuivie. Pour cela prenez contact avec la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) de Seine-Maritime.

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements fournis.

Fait à : Le Havre

Par (nom et fonction) : Christophe VEDIEU

chargé de l'élaboration du présent dossier

Le : 03/04/2025

Signature :

 SARL Ecotone Ingénierie  
8 rue du docteur Suriray  
76600 – LE HAVRE  
Tél : 02 76 32 85 21 - Fax : 0811 382 963  
RCS LE HAVRE – 508 223 393 00028  
TVA intracomm : FR38 508 223 393  
ING&NIERIE

## XV.2. SYNTHÈSE DES ÉTUDES FAUNES, FLORES, PATRIMOINES NATURELS ET ZONES HUMIDES

Le rapport ci-dessous a été rédigée par le naturaliste VINCENT SIMONT, en 2024.

### 1.- Méthodes d'inventaires générales

#### ❖ Taxons et phénologie

L'expérience de naturaliste de terrain permet d'effectuer des inventaires à la fois sur la base d'une prospection multigroupe et centrée sur une recherche spécifique par groupe taxinomique. Le site d'étude a été prospecté les 16/05, 20/06 et 27/08/2024.

Les inventaires ont été conduits sur les groupes taxinomiques suivants :

- Flore et habitats naturels ;
- Oiseaux ;
- Mammifères (hors Chiroptères) ;
- Reptiles ;
- Odonates (Libellules et demoiselles) ;
- Lépidoptères diurnes (Papillons de jour).
- Orthoptères (Grillons, Criquets, Sauterelles)

Toutefois, les résultats espérés pour chacun de ces groupes dépendent des potentialités d'accueil (par exemple la présence de points d'eau pour les Odonates et les Batraciens), de la pression d'observation et des dates de passage sur le terrain (phénologie). Le tableau ci-dessous résume pour chaque groupe d'espèces les périodes les plus favorables d'inventaires :

Inventaires de terrain :	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Flore vasculaire												
Mammifères												
Oiseaux nicheurs												
Reptiles												
Odonates												
Lépidoptères diurnes												
Orthoptères												

	Période optimale		Période marginale
--	------------------	--	-------------------

#### ❖ Cartographie et description de la végétation

La végétation a été cartographiée à partir de relevés de terrain, couplés à l'analyse des photographies aériennes et du cadastre.

#### ❖ Inventaires des espèces

L'ensemble des taxons sont répertoriés en annexe suivant la nomenclature taxinomique utilisée par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN, TaxRef 17.0) de Paris et reprise dans la base de données SERENA (développée par RNF). Les taxons sont identifiés directement sur le terrain lorsque cela est possible. Des prélèvements peuvent être réalisés pour les taxons nécessitant un examen attentif en laboratoire. Les taxons complexes comme les Ronces, par exemple, sont identifiés au rang de genre. La mention « sp. » signifie alors que le rang d'espèce n'a pas été identifié. Les autres taxons sont identifiés au rang d'espèce, c'est-à-dire au sens strict et excluant les complexes d'espèces.

## 2. Analyse patrimoniale

### ❖ Statut de rareté des espèces

Les statuts de rareté ont été élaborés à partir d'une échelle « d'expert » à partir de connaissance de terrain et de la bibliographie disponible. L'échelle suivante a été appliquée pour caractériser le statut de rareté des espèces : Très rare, Rare, Assez rare, Peu commune, Assez commune, Commune, Très commune. Cette échelle peut dans certains cas être simplifiée pour des groupes taxonomiques peu connus.

Les références bibliographiques ci-dessous correspondent aux principales ressources documentaires sur lesquelles s'est basée l'élaboration des statuts de rareté :

#### - Flore :

- Provost, M. 1999. *Flore vasculaire de Basse-Normandie*. Presses Universitaires de Caen, Caen. Version numérique.
- Provost, M., Foucault, B. de, & Prelli, R. 1998. *Flore vasculaire de Basse-Normandie avec suppléments pour la Haute-Normandie*. Tomes 1 et 2. Presses universitaires de Caen, Caen. 410 et 492 p.
- CBN de Brest, 2024. *eCalluna*. Disponible sur <http://www.cbnbrest.fr/observatoire-plantes/cartes-de-repartition/ecalluna>
- CBN de Brest. 2024. *Catalogue de la flore vasculaire de l'ouest de la France*. Document numérique.

#### - Avifaune :

Debout, G. & Chevalier, B. 2022. *Nouvel atlas des oiseaux de Normandie. Nidification et présence hivernale*. Bayeux. 496p.

#### - Mammifères :

« GMN (Groupe Mammalogique Normand), 2004 – Les mammifères sauvages de Normandie. Statut et répartition. Nouv. Ed. revue et augmentée. GMN, 306 p. ».

#### - Amphibiens et Reptiles :

« Barrioz M. et Voeltzel V. 2013 – Cartes de répartition des Amphibiens et des Reptiles de Normandie. *Bull. OBHEN, Les Trachous de Moroums* 7. ».

#### - Rhopalocères :

« Dardenne & coll., 2008. Papillons de Normandie et des Iles Anglo-Normandes. Atlas des Rhopalocères et des Zygènes. 200 p. »

#### - Odonates :

Robert, L., Ameline, M., Houard, X., Mouquet, C., & CERCION. 2011. *Liste rouge des Odonates de Basse-Normandie*.

#### - Orthoptères :

Stallegger, P. 2019. *Sauterelles, grillons, criquets, perce-oreilles, mantes et phasmes de Normandie*. Invertébrés Armoricaïns (19) : 226 p.

Il est important de préciser que quelle que soit l'échelle de cotation adoptée, les seuils choisis contiennent toujours une part d'arbitraire. L'essentiel n'est pas tant d'établir une « cotation absolue », mais d'identifier les taxons les plus intéressants dans un système hiérarchisé.

Par ailleurs, il ne faut pas dogmatiser l'apparente précision mathématique de ce type de classification. Une analyse critique est évidemment nécessaire, en particulier pour les espèces dont la fréquence est proche d'un seuil. Par exemple, la régression ou l'extension d'un taxon et de son biotope sont des facteurs importants.

L'abondance des populations est un autre critère intéressant à examiner. En premier lieu, il faut souligner qu'une espèce peut être rare ou très rare mais abondante dans ses stations (espèces sociales). Le statut de rareté étant défini sur une fréquence, ces deux notions ne doivent pas être confondues.

Inversement, il faut également noter qu'une espèce peut présenter une aire de répartition assez dense mais des habitats et des populations de petites tailles, disséminés sur l'ensemble du territoire. C'est le cas souvent pour différentes espèces d'amphibiens par exemple. Dans ce cas, la fréquence peut éventuellement être pondérée. Cette catégorie d'espèces concerne surtout les degrés assez commun à assez rare et correspond globalement à la définition suivante : « *Espèce peu commune, liée à un habitat ou groupe d'habitats spécialisés et/ou encore présente dans de nombreux milieux mais aux populations très faibles* ».

## ❖ Détermination de la patrimonialité des espèces

**Le patrimoine est ce que nous avons reçu en héritage de nos parents**, c'est un concept issu des biens et produits qui nous sont légués (patrimoines immobiliers, financiers, *etc.*). Étendu à la société, ce concept de patrimoine s'est appliqué aux domaines historiques, artistique et culturel : ce sont toujours des êtres humains qui lèguent quelque chose de physique ou de symbolique à leurs successeurs.

Depuis une date plus récente, le concept de patrimoine est appliqué au vivant en parlant de patrimoine biologique et génétique (c'est d'ailleurs le seul qu'on ne puisse refuser ou renier !). Ainsi, le concept de patrimoine biologique possède la spécificité de contenir des critères « naturels » (existence d'une espèce par exemple) et des critères de société (le bocage par exemple) ; c'est cette double approche qui rend complexe ce concept. Appliquer la notion de patrimoine au domaine du vivant est un glissement de sens qui rappelle néanmoins le devoir de responsabilité de la société vis-à-vis de l'héritage de son environnement (notamment dans le cadre de destruction et de disparition), et son rôle de transmission aux générations futures.

Le concept de valeur patrimoniale correspond à l'ensemble de critères imbriqués à la fois subjectifs et objectifs. La valeur patrimoniale de la diversité biologique s'articule autour de deux notions importantes : **l'échelle spatiale** (échelles biogéographique et administratives) **et l'échelle temporelle**. Cette échelle correspond à l'âge d'apparition d'une espèce sur un territoire. Par exemple, **les espèces allochtones récentes (à compter du début du XXème siècle) ne sont pas prises en compte dans la valeur patrimoniale floristique comme les espèces introduites, plantées, naturalisées et subspontanées.**

Pour définir les taxons patrimoniaux, les principaux critères pris en compte sont :

- La diversité : richesse spécifique et équirépartition des individus (référentiels scientifiques) ;
- Les degrés de rareté des espèces présentées au chapitre précédent (référentiels scientifiques et dire d'experts) ;
- La situation biogéographique : espèces en limites d'aire générale de répartition, ce dernier critère étant néanmoins souvent lié au précédent (référentiels scientifiques) ;
- Les valeurs anthropocentriques : de par leur utilisation traditionnelle, agricole, ou de par leurs qualités esthétiques, récréatives, voire économique ou marchande (référentiels sociaux) ;
- Les listes d'espèces protégées : européenne, nationale, régionale, voire départementale (référentiels légaux obligatoires donc sociaux) ;
- Les listes rouges d'espèces menacées, aux échelles mondiale, nationale et parfois régionale comme par exemple les critères UICN (référentiels scientifiques).

Cette approche nous amène naturellement à hiérarchiser la diversité biologique en fonction de son importance patrimoniale suivant l'échelle de valeur suivante :

Nulle	Faible	Assez faible	Moyenne	Assez forte	Forte	Exceptionnelle
-------	--------	--------------	---------	-------------	-------	----------------

Cette démarche est alors appliquée pour la détermination de la valeur patrimoniale des taxons et la valeur patrimoniale globale d'un site. Volontairement simple, cette estimation n'est pas mathématique mais reste au final, une appréciation (expertise) à partir de l'ensemble des critères énumérés précédemment.

### ❖ Détermination de la patrimonialité des habitats

A l'image des espèces, la valeur patrimoniale des habitats peut-être hiérarchisée suivant un ensemble de critères. Le tableau ci-dessous résume les principaux critères utilisés pour déterminer la valeur patrimoniale des habitats. A l'instar de la méthode utilisée pour la valeur floristique, elle n'est pas mathématique mais indicative de la démarche d'expertise appliquée dans cette étude.

[Critère de détermination de la valeur patrimoniale des habitats](#)

Types d'habitats	Exemples	Valeur patrimoniale
Habitats fréquents et hautement artificialisés dont la flore est banale	Cultures et prairies intensives, maraîchages, zones urbanisées, plantations de résineux, etc.	FAIBLE
Habitats fréquents mais peu artificialisés hébergeant parfois quelques espèces d'intérêt patrimonial.	Cultures et prairies extensives, boisements spontanés, vieilles haies : « nature ordinaire bien conservée »	MOYENNE
Habitats peu fréquents et peu dégradés, ponctuels ou linéaires, disséminés sur le territoire et hébergeant parfois des taxons patrimoniaux.	Rivières, mares, friches hygrophiles, vieux arbres creux, etc.	ASSEZ FORTE
Habitats spécialisés et rares, hébergeant le plus souvent des espèces patrimoniales.	Pelouses calcicoles, pelouses siliceuses, prairies marécageuses oligotrophes, bas-marais acides ou alcalins, etc.	FORTE
Habitats spécialisés et très rares, hébergeant le plus souvent un grand nombre d'espèces de hautes valeur patrimoniales.	Tourbières actives, havres, pannes dunaires, etc.	EXCEPTIONNELLE

### ❖ Synthèse patrimoniale globale

Un croisement des critères utilisés pour la faune, la flore et les habitats permet de hiérarchiser l'aire d'étude en différents niveaux de patrimonialité suivant la même échelle de valeur que pour les taxons.

### 3. RÉSULTATS : Inventaire floristique, évolution des habitats et analyse patrimoniale

#### ❖ Évolution de la richesse spécifique et rareté

L'état initial de 2018 a permis de recenser 162 taxons de végétaux supérieurs sur l'ensemble de la zone d'étude. En 2023, le même inventaire a permis de recenser 169 taxons et 188 en 2024.

Le tableau ci-dessous propose une présentation des résultats de la richesse spécifique floristique suivant une approche numérique qui est néanmoins fortement biaisée du fait de la variation de nombreux paramètres écologiques. Cette approche a uniquement pour ambition d'illustrer la diversité ; c'est la lecture du cortège des espèces qui indique les évolutions du milieu.

Un pourcentage de variation spécifique de la flore (PVS) est calculé entre chaque année de suivi. La formule est la suivante avec  $RStot = RS(n-1) + TN$  où RS = Richesse Spécifique, TN = Taxons Nouveaux et TNR = Taxons Non Revus.

$$PVS = \frac{(TN + TNR) * 100}{RStot}$$

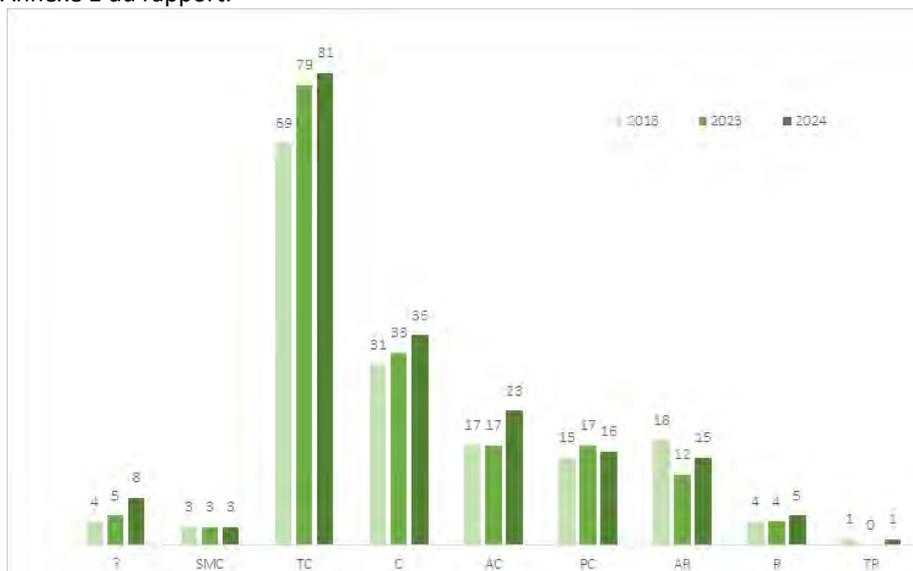
L'année n est comparée avec l'année n+1 qui elle-même est comparée avec l'année n+2, etc.

#### Variation des taxons de la flore vasculaire

Année	Nouveau taxon (TN)	Taxon non revu (TNR)	Richesse spécifique (RS)	PVS n-1 à n
2018	-	-	162	-
2023	41	32	169	36 %
2024	46	27	188	39 %

**188 taxons de végétaux supérieurs ont été répertoriés en 2024.** Malgré une relative stabilité des habitats, l'inventaire de la flore varie de 36 % entre 2018 et 2023, et de **39 % entre 2023 et 2024**. Notre expérience montre que ce résultat est fréquent sans que nous sachions vraiment l'expliquer. La richesse spécifique reste stable mais de nombreux taxons nouveaux ont été observés et 28 n'ont pas été revus.

Concernant l'analyse de la patrimonialité, le graphique ci-dessous présente le critère de la rareté des taxons à l'échelle de l'ancienne région Basse-Normandie (Normandie occidentale). La liste complète des taxons est répertoriée en Annexe 1 du rapport.



(? = indéterminées SMC = statut mal connus TC = très commune C = commune AC = assez commune PC = Peu commune AR = assez rare R = rare TR = très rare)

### ❖ Quelques taxons non revus et évolution des milieux

En complément des analyses précédentes qui illustrent une approche numérique, il est proposé ici une lecture plus fine du cortège à partir des espèces qui peuvent traduire une évolution des milieux.

- En 2023, plusieurs espèces d'orchidées n'avaient pas été revues. Même s'il est connu que cette famille est soumise à d'importantes variations interannuelles, des paddocks ont été installés à l'emplacement des principales stations. En 2024, ces taxons ont été observés de nouveau mais uniquement sur une très petite surface.

Le développement de l'activité équestre a également conduit à utiliser ponctuellement la prairie au Nord de la piste de galop comme parking au détriment des populations du Vulpin bulbeux.



*Paddocks à l'emplacement des stations d'Orchidées et parking temporaire à l'emplacement des stations de Vulpin bulbeux*

- Un autre groupe de taxons s'est raréfié, il s'agit du cortège lié à la friche sableuse au centre du site. En 2018, un certain nombre d'espèces pionnières caractéristiques de dunes avaient été observées. Parmi celles-ci, seules quelques-unes ont été revues ; cet habitat tend à être colonisé par des espèces saxicoles compétitrices de friches. À cela s'ajoute également des dégradations ponctuelles comme l'utilisation de l'espace en parking.



*Friche sableuse ouverte (2018)*



*Fermeture de la friche sableuse ouverte et utilisation en parking temporaire (2024)*

- Depuis 2023, le cortège halophile a également perdu des espèces. Ce résultat n'est pas directement expliqué, d'autant que le milieu semble relativement stable.

- Depuis 2023, la majorité du secteur prairial a été fauché et/ou utilisé comme parking ce qui explique l'absence d'observations pour certaines espèces qui deviennent alors difficilement détectables.

#### ❖ Quelques taxons nouveaux

Parmi les nouveaux taxons observés en 2024, il est possible de distinguer 3 principales catégories :

- **de nombreuses espèces rudérales et quelques exotiques.** Pour mémoire, il est possible de citer la Chélideine (*Chelidonium majus*), la Laitue scariole (*Lactuca serriola*), la Moutarde des champs (*Sinapis arvensis*) ou encore le Laiteron potager (*Sonchus oleraceus*). Parmi les exotiques, le Laurier cerise (*Prunus laurocerasus*) a été observé en 2024.

Déjà observé en 2023, le Solidage géant (*Solidago gigantea*) est toujours présent. Originaire d'Amérique du Nord, le Solidage géant a été introduit en Europe au XVIII<sup>e</sup> siècle comme plante ornementale et mellifère. Elle s'est par la suite échappée des parcs et jardins pour s'installer dans des zones plus naturelles (lisières forestières et bords des eaux) ou dans des zones favorables à proximité des points d'introduction (friches et terrains vagues). C'est à partir de la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle que la phase de colonisation devint plus intense (Dumont *et al.*, 2020). Cette espèce est donc dorénavant considérée comme invasive. Sur le site, elle se développe dans un ourlet de type mégaphorbiaie. L'expansion de l'espèce n'a pas été constatée.



*Roselière colonisée au printemps par le Solidage géant (2023)*

- **quelques espèces amphibiennes dont certaines patrimoniales.** Ce résultat est lié à la création d'une nouvelle zone humide correspondant à l'aménagement d'une noue de récupération des eaux du parking. Les principaux taxons sont le Plantain d'eau (*Alisma plantago-aquatica*), le Vulpin genouillé (*Alopecurus geniculatus*), la Renoncule à feuilles capillaires (*Ranunculus tricophyllus*) ou encore la Zannichellie pédonculée (*Zannichellia pedunculata*).



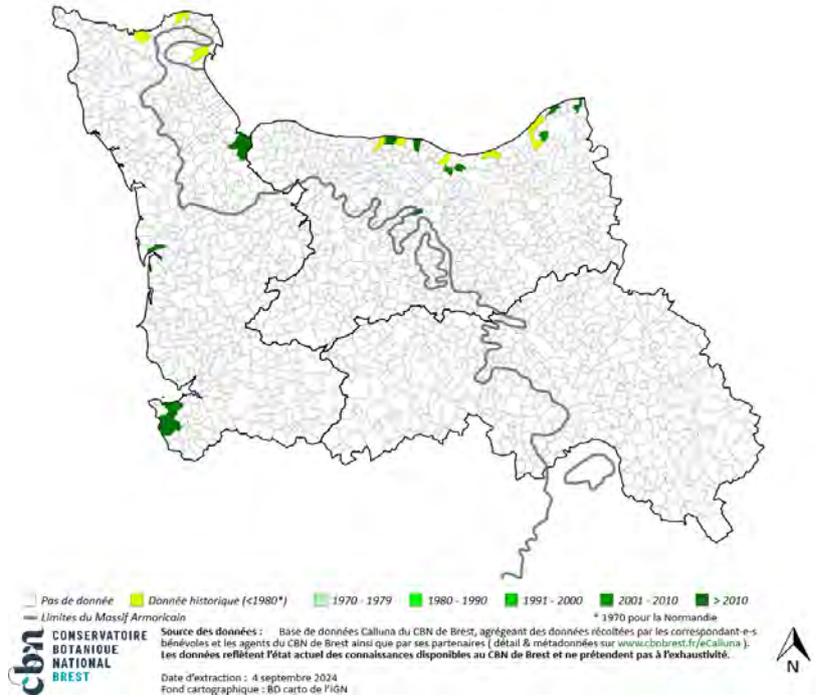
*Noue, Renoncule à feuilles capillaires et Massette à larges feuilles*

La Zannichellie pédonculée est une espèce littorale devenue rare sur la côte (Zambettakis *et al.*, 2017). Ce taxon apprécie les conditions subhalophiles que l'espèce retrouve probablement à partir du sel stocké dans les sédiments. L'évolution probable du milieu en typhaie sera à suivre, car potentiellement défavorable à l'espèce.



**Zannichellia palustris L. subsp. pedicellata (Wahlenb. & Rosén) Arcang.**  
Zannichellie pédicellée

Carte de répartition à la commune - Région Basse-Normandie

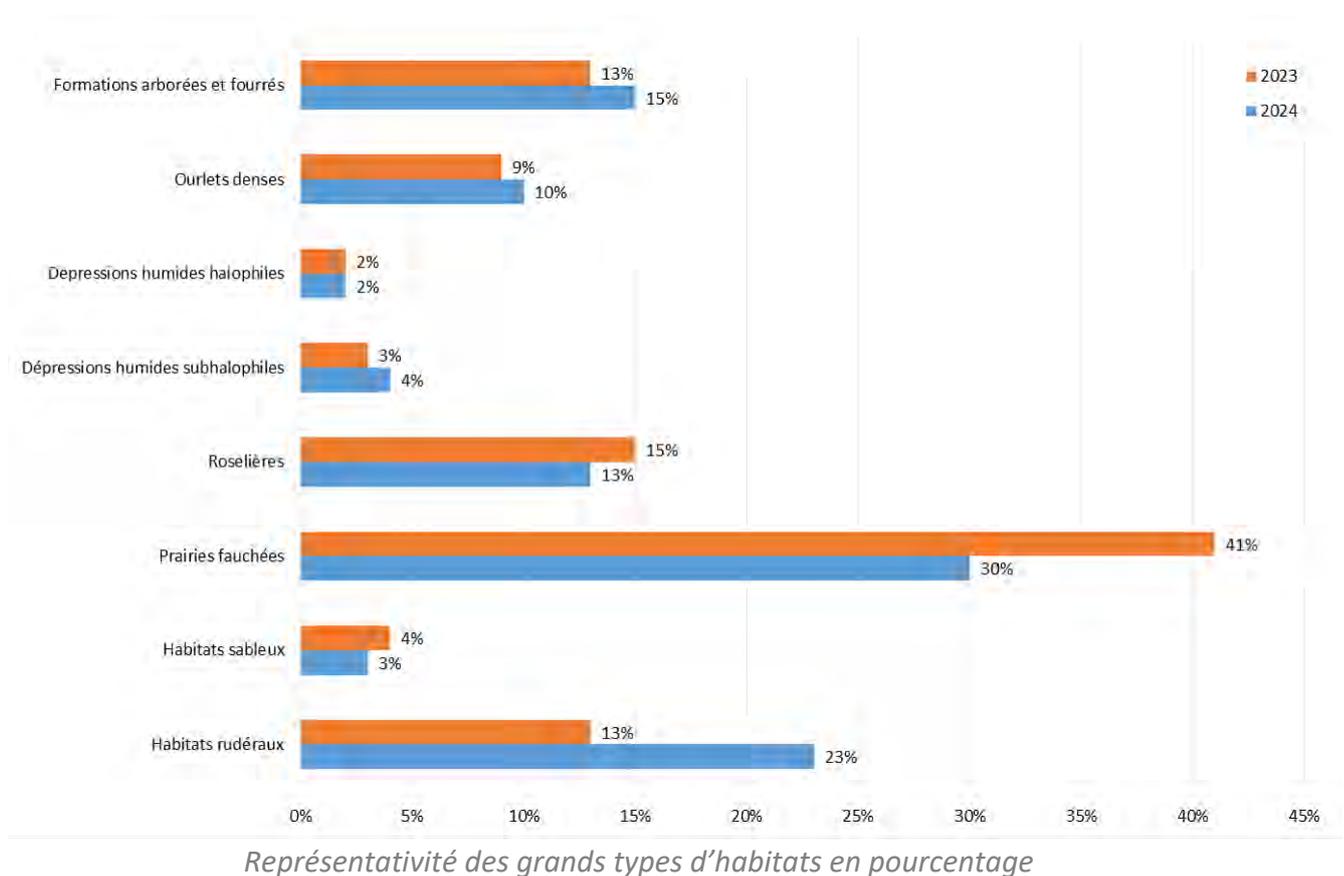


Répartition de la Zannichellie pédonculée en Normandie occidentale ([www.cbnbrest.fr](http://www.cbnbrest.fr)) et illustrations de l'espèce à la loupe binoculaire (fruits et fleur)

### ❖ Résultats des unités écologiques et évolution

À partir des relevés de terrain, les cartes des pages suivantes présentent l'occupation du sol en lien avec les grandes unités de végétation. Le site n'a pas subi d'évolution notable sur la répartition des habitats depuis 2018 hormis l'aménagement du parking avec le fossé de récupération des eaux et le développement des paddocks.

La majorité du site reste occupée par des prairies fauchées à l'ouest du site avec une baisse de leur surface liée principalement à l'augmentation du parking et des paddocks. Leur intérêt patrimonial est plus ou moins marqué suivant le gradient hydrique. En 2023, les habitats spécialisés représentent 5 % de la surface totale pour les dépressions humides et 4 % pour les habitats sableux contre respectivement 6 % et 3 % en 2024. Cette évolution s'explique par le changement de rattachement d'un habitat (il s'agit donc d'une interprétation différente et non d'une évolution réelle) et une fermeture de la friche sableuse. L'analyse de la flore a permis de constater que ce sont principalement ces habitats qui abritent la flore patrimoniale. Ces habitats restent menacés par la fermeture du milieu qui se traduit par le développement des ligneux avec 22 % de la surface totale en 2023 et 25 % en 2024 suivant une dynamique progressive importante de la végétation. Ce constat touche notamment la friche sableuse et dans une moindre mesure la roselière (dynamique plus lente). Enfin, 13 % de l'espace était occupé par des habitats dégradés en 2023, contre 23 % en 2024.



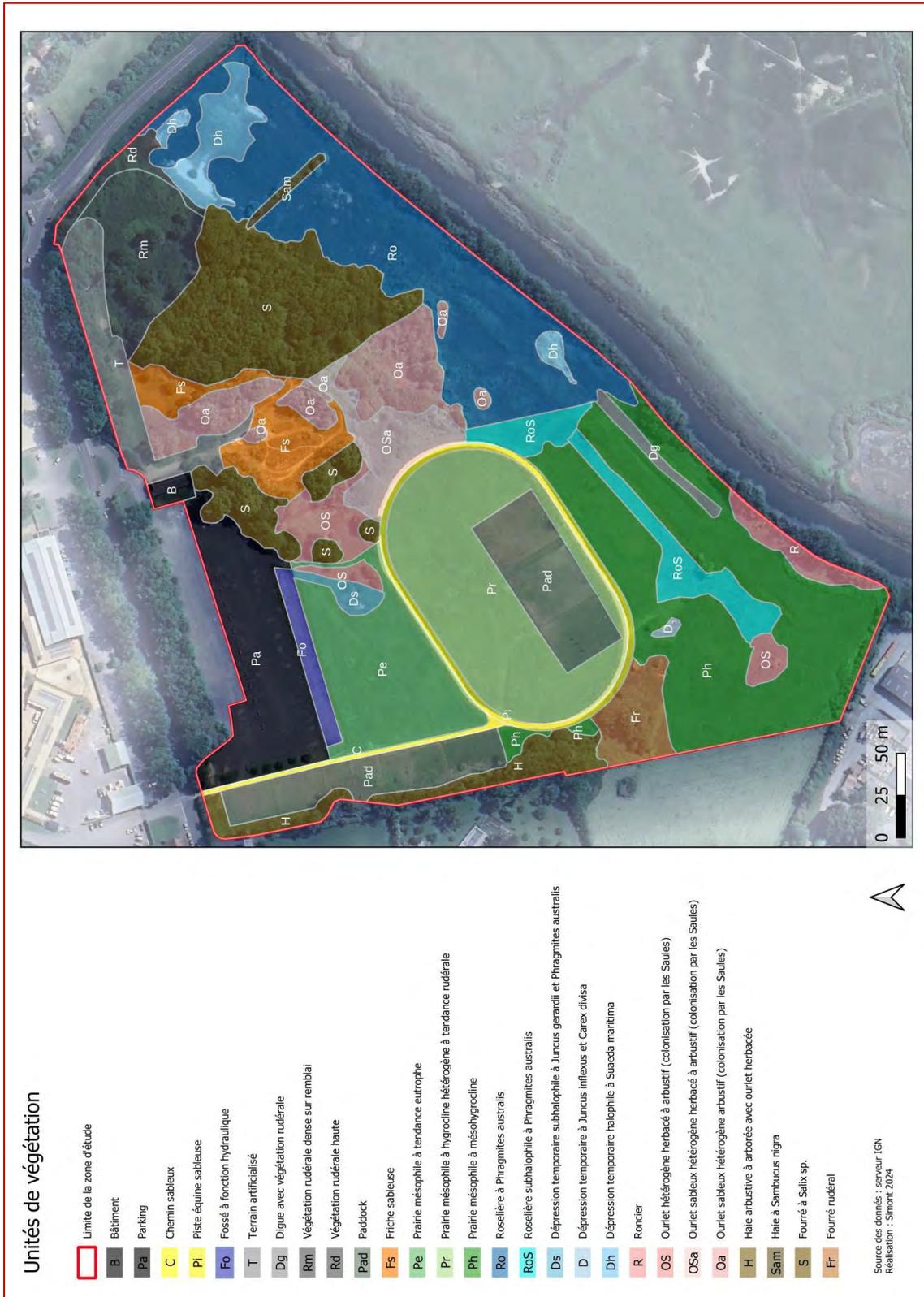
Carte des unités de végétations - 2018



Carte des unités de végétation - 2023



Carte des unités de végétation - 2024



#### 4.- FAUNE : Mammifères (hors chiroptères)



Les mammifères sont, d’une façon générale, des animaux particulièrement discrets et la plupart sont nocturnes. Leur observation et leur inventaire restent difficiles.

Les recherches sur les mammifères ont consisté à parcourir l’ensemble du site et ses différents habitats. Leur étude nécessite des investigations particulières comme le piégeage des micromammifères, la pose de pièges photographiques, etc. Seules les méthodes d’observations directes et la recherche d’indices ont été entreprises.

Depuis 2018, **6 espèces de mammifères** ont été recensées. Toutes sont assez communes à très communes et non menacées en Normandie. L’ensemble de ces espèces présente un intérêt patrimonial faible à moyen.

##### *Mammifères observés en 2018, 2023 et 2024*

Nom scientifique (Taxref 17.0)	Nom vernaculaire	Rareté*	Liste rouge**	2018	2023	2024
Meles meles (Linnaeus, 1758)	Blaireau européen	C	LC		X	
Myocastor coypus (Molina, 1782)	Ragondin	C	NA	X	X	X
Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	C	LC	X	X	X
Sus scrofa Linnaeus, 1758	Sanglier	TC	LC		X	X
Talpa europaea Linnaeus, 1758	Taupe d'Europe	TC	LC	X	X	X
Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)	Renard roux	TC	LC	X	X	X

Statut de rareté (Simont, 2023) : TC = Très commun, C = Commun, AC = Assez commun, PC = Peu commun AR = Assez rare, R = Rare, TR = Très rare.

\*\*LR régionale (GMN, 2013) : CR : En danger critique d’extinction (risque très élevé). ; EN : En danger (risque élevé). ; VU : Vulnérable (risque relativement élevé). ; NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n’étaient pas prises) ; LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition demeure faible) ; S : en sécurité ; NA : non applicable (introduite) ; D : en déclin

**En noir = taxon ne présentant un intérêt patrimonial faible.**

**En bleu = taxon présentant un intérêt patrimonial moyen**

**En orange = taxon présentant un intérêt patrimonial assez fort.**

**En rouge = taxon rare ou/et protégé. Taxon présentant un intérêt patrimonial fort**

Les résultats entre 2018 et 2023 sont très proches. 2 nouvelles espèces ont été observées : le Blaireau d’Europe et le Sanglier. Les autres espèces observées en 2018 sont toujours présentes. En 2024, les résultats sont similaires hormis pour le Blaireau européen où aucun indice n’a été observé. Cela ne traduit probablement pas l’absence de l’espèce mais un aléa lié aux prospections.

##### ❖ Carnivores

Malgré l’absence d’observations d’indices de présence en 2024, le **Blaireau d’Europe** a été détecté les années précédentes grâce à l’observation de traces sur la piste sableuse d’entraînement. L’espèce est ubiquiste et fréquente de nombreux habitats pour se nourrir. Ainsi, elle peut parcourir 4,5 km dans les zones de plaine (Do Linh San, 2006) où la nourriture est abondante pour ce carnivore qui se nourrit volontiers des cultures.



*Trace de Blaireau d’Europe sur la piste sableuse d’entraînement en 2023*

### ❖ Cetartiodactyles

Le **Sanglier** est très commun dans la région. Il a été détecté toute l'année grâce à ses indices de présence comme les fouilles caractéristiques qu'il forme pour la recherche de nourriture et ses souilles dans les flaques humides de la roselière.



*Indices de présence du Sanglier : souille, fouilles et trace dans la roselière humide (2023)*

Le **Chevreuil européen** est surtout détecté sur le site grâce à ses indices de présence. Ce ruminant est très sélectif sur sa nourriture qui nécessite des aliments riches et diversifiés. La plus grande partie de son alimentation est fournie par des semi-ligneux dont le lierre et les ronces ainsi que de nombreux feuillus (Savouré-Soubelet *et al.*, 2021). Le Chevreuil est présent sur tout le territoire normand, dans tous les milieux hormis urbains.



*Écorçage réalisé sur le saule par le Chevreuil européen (2024)*

## 5. Avifaune

### ❖ Méthodes

Les prospections ont été conduites sur le site au printemps et en été. La totalité du site a été prospectée. À cette occasion, les indices laissés par les oiseaux (nid, plumes, fientes, pelotes de rejection...) sont identifiés. Ils permettent de compléter l'inventaire.

La méthode utilisée pour ces prospections découle de celle des plans quadrillés qui consiste à localiser sur une carte l'ensemble des observations réalisées. L'observateur parcourt la zone d'étude sans contraintes temporelle, d'heure ou de trajet précis. Cette méthode itinérante permet à l'observateur expérimenté de localiser directement les données de terrain sur un plan.

Pour chaque espèce d'oiseaux, un indice de reproduction est attribué :

- N : lorsqu'un indice probant de reproduction a été observé : jeunes, transport de matériaux pour le nid, etc. ;
- NP : Nicheur probable, lorsqu'aucun indice sûr de reproduction n'a été observé mais que l'espèce fréquente la zone d'étude pendant la période de reproduction par exemple, chante, etc. ;
- NoN : Non nicheur, lorsque l'espèce utilise la zone d'étude pour se nourrir par exemple mais ne niche pas ;
- M : l'espèce utilise le site en dehors de la période de reproduction.

### ❖ Résultats de l'avifaune nicheuse

- Evolution de la richesse spécifique

Le tableau ci-dessous présente les statuts de rareté ainsi que la liste rouge des différentes espèces observées en période de reproduction pour la Normandie occidentale en fonction des années.

*Liste des espèces d'oiseaux observés sur le site en période de reproduction, statut de reproduction, rareté nicheur Normandie occidentale et liste rouge Normandie occidentale*

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur le site	Statut de rareté en Normandie occidentale (Simont, 2023)	Protection nationale	Liste rouge Basse-Normandie (nicheur)	2018	2023	2024
Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)	Aigrette garzette	NoN	AR	X	LC			X
Cettia cetti (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	NP	PC	X	VU	X	X	X
Pyrrhula pyrrhula (Linnaeus, 1758)	Bouvreuil pivoine	NP	C	X	EN	X	X	
Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)	Bruant des roseaux	NP	PC	X	LC		X	
Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Buse variable	NoN	AC	X	LC			X
Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)	Caille des blés	NP	PC		DD	X		
Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758	Canard colvert	NP	AC		LC			X
Tringa ochropus Linnaeus, 1758	Chevalier culblanc	M	NoN	X	Non	X		
Corvus monedula Linnaeus, 1758	Choucas des tours	NoN	AC	X	LC	X	X	X
Cisticola juncidis (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs	NP	PC	X	NT	X	X	X
Corvus corone Linnaeus, 1758	Corneille noire	NP	TC		LC	X	X	X
Cuculus canorus Linnaeus, 1758	Coucou gris	NP	C	X	LC	X	X	X
Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	NP	TC		NT			X
Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	NoN	C	X	LC	X		
Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	NP	TC	X	LC	X	X	X
Sylvia communis Latham, 1787	Fauvette grisette	NP	C	X	LC		X	X
Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	NP	TC		LC			X
Larus argentatus Pontoppidan, 1763	Goéland argenté	NoN	AR	X	NT	X	X	
Luscinia svecica (Linnaeus, 1758)	Gorgebleue à miroir	NP	R	X	EN	X		
Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758)	Grand cormoran	NoN	R	X	LC			X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur le site	Statut de rareté en Normandie occidentale (Simont, 2023)	Protection nationale	Liste rouge Basse-Normandie (nicheur)	2018	2023	2024
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	NP	TC	X	LC		X	X
<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Grive draine	NP	C		LC		X	
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	NP	TC		LC		X	
<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	NoN	AC	X	DD	X		
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	NoN	C	X	DD	X	X	X
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	NoN	C	X	LC	X	X	
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	NP	TC		LC	X	X	X
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	NP	C	X	LC	X	X	
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	NP	TC	X	LC			X
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	NP	TC	X	LC	X	X	
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	NP	TC	X	NT	X		
<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	Mouette rieuse	NoN	TR	X	GR			X
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i> (Linnaeus, 1758)	Phragmite des joncs	NP	PC	X	LC		X	X
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	NP	C	X	DD		X	X
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	NP	C	X	DD	X	X	X
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	NP	TC		LC	X	X	X
<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur	NP	R	X	VU		X	
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	NP	TC		LC	X	X	X
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	NP	TC	X	LC	X		X
<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	NP	AC	X	EN	X		
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	NP	TC	X	LC	X	X	X
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	NP	PC	X	NT	X		
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	NP	TC	X	LC	X	X	X
<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Hermann, 1804)	Rousserolle effarvatte	NP	PC	X	LC	X	X	X
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	NP	TC	X	LC	X	X	X

Statut de reproduction sur le site : N = Nicheur, NP = Nicheur possible ou probable, NoN = Non Nicheur.

Statut de rareté : TC = Très Commun, C = Commun, AC = Assez Commun, PC = Peu Commun AR = Assez Rare, R = Rare, TR = Très Rare.

LR Basse-Normandie (GONm, 2012) : CR : En danger critique d'extinction (risque très élevé), EN : En danger (risque élevé), VU : Vulnérable (risque relativement élevé), NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises), LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition en Basse-Normandie demeure faible), S : en sécurité ; NA : non applicable (introduite), D : en déclin

En noir = taxon présentant un intérêt patrimonial faible à moyen

En bleu = taxon présentant un intérêt patrimonial moyen à assez fort.

En orange = taxon présentant un intérêt patrimonial assez fort.

En rouge = taxon rare ou/et protégé. Taxon présentant un intérêt patrimonial fort

Depuis 2018, 45 taxons ont été recensés en période de nidification. En 2018, la richesse spécifique était de 29 espèces contre 28 en 2023 et en 2024. Ce chiffre stable peut cacher des variations comme pour les cortèges avec 8 nouvelles espèces en 2023 et 9 non revues. En 2024, 8 nouvelles espèces n'avaient jamais été observées et 9 sont nouvelles depuis 2023. À l'inverse, 17 espèces n'ont pas été revue depuis les premiers inventaires et 9 depuis 2023. Ces résultats ne traduisent pas forcément une évolution de l'avifaune, mais probablement plus les aléas de prospections, et notamment la pression d'observation.

#### ❖ Quelques taxons non revus

Parmi les taxons non revus, quelques espèces sont anecdotiques comme le Chevalier culblanc qui est un oiseau migrateur dont les chances de rencontre peuvent être considérées comme aléatoires avec une faible pression d'observation. Concernant le Moineau domestique et l'Hirondelle de fenêtre, la première espèce est liée aux habitats périphériques et la seconde chasse sur le site de manière irrégulière. L'absence d'observation de certaines espèces comme la Grive musicienne, la Mésange charbonnière ou la Mésange à longue queue en 2024 est plus curieuse pour ces espèces ubiquistes des plus communes de Normandie ; ce résultat n'est pas expliqué.

Le Faucon crécerelle chassait sur le site en 2018 et n'a pas été revu malgré les conditions favorables liées à la fauche.

D'autres espèces dont la patrimonialité est plus importante n'ont pas été revues. Ces résultats peuvent s'expliquer par des variations interannuelles car les espèces ont été recherchées et sont relativement faciles à détecter : il s'agit de la Gorgebleue à miroir, du Pouillot fitis, du Rossignol philomèle et de la Pie-grièche écorcheur. L'absence de la Caille des blés peut être liée à la pression d'observation et à l'absence de recensement nocturne. Notons que des fauches précoces et l'utilisation actuelle du site sont défavorables à l'espèce.

- Quelques taxons nouveaux

Une observation de Bruant des roseaux a été réalisée en 2023 mais aucun chanteur n'avait été entendu et l'espèce n'a pas été réobservée en 2024. La nidification de l'espèce reste à prouver.

De même qu'en 2023, l'augmentation de la pression d'observation au fil des années se traduit par une augmentation de la richesse spécifique, jusqu'à atteindre une « asymptote horizontale » à une date indéfinie. Ainsi, en 2024, de nouvelles espèces communes ont été observées comme le Geai des chênes. D'autres nouveaux taxons concernent des oiseaux observés en vol comme la Mouette rieuse ou l'Aigrette garzette qui sont liés au contexte alluviale et pas au site lui-même. La dynamique des milieux peut évidemment aussi influencer la présence des espèces plus forestières.

- Évolution des populations

Concernant l'évolution des populations, les conclusions sont toujours à considérer avec précaution. En effet, seuls les suivis à long terme sont susceptibles de dégager des tendances (Jiguet *et al.*, 2016) même si l'exercice peut se révéler complexe (Lang, 2023 *in prep.*).

Si l'on considère les espèces plus spécialisées, certaines semblent stables comme la Bouscarle de Cetti (3 chanteurs en 2018 et 2023 contre 2 en 2024), la Cisticole des joncs (2 chanteurs en 2018, 2023 et 2024).

Certaines espèces semblent être plus nombreuses qu'en 2018 comme la Rousserolle effarvate dont un unique chanteur a été recensé en 2018 contre 3 en 2023 et 2 en 2024.



*Le Grand cormoran ne niche pas sur le site mais utilise les peupliers en bordure de la Touques pour se reposer (Août 2024)*

## 6. Amphibiens et Reptiles

Les résultats sont identiques à ceux de 2018. Aucune espèce de Reptiles n'a été observée sur le site. Ce résultat est fréquent du fait que les populations normandes sont souvent faibles et localisées. De plus, les conditions climatiques régionales, la qualité des habitats et les problématiques de fragmentation restreignent les espèces dans des milieux souvent spécifiques.

Concernant les Amphibiens, ils sont dépendants des points d'eau pour se reproduire, particulièrement des milieux lenticules comme les mares. L'absence historique de ces habitats au sein de la zone d'étude ne permettait pas d'envisager la reproduction des Amphibiens. L'aménagement d'une noue a été créé en lien avec l'aménagement du parking. Il ne faut pas confondre l'aménagement d'une mare pour la biodiversité avec un bassin à but hydraulique. Ainsi, ce point d'eau temporaire a été colonisé en 2024 par une espèce d'Amphibien exotique invasive : la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771)).

## 7.- Invertébrés

Les invertébrés forment un vaste groupe faunistique difficile d'étude. Parmi eux, les papillons de jours (Lépidoptères rhopalocères), les libellules et demoiselles (odonates) et les sauterelles, grillons et criquets (orthoptères), sont les groupes les plus abordés dans ce type d'étude et ceux retenus durant l'inventaire de 2018.

### ❖ Méthodes



**L'inventaire des papillons de jour** a été effectué par prospection "à vue" sur l'ensemble du site, avec si besoin, capture au filet pour identification. Les chenilles et les informations connexes qui s'y rapportent (plantes hôtes, cocons...) sont prises en compte dans l'inventaire. Le comportement des adultes en vol est également noté, lorsqu'il apporte une indication sur l'utilisation du site par l'espèce (parade nuptiale, accouplement, rassemblement...).



**L'inventaire des Odonates** est basé sur l'observation directe des adultes, capturés si nécessaire au filet pour identification ou aux jumelles.



**L'inventaire des Orthoptères** est basé sur l'observation directe des adultes, capturés au filet pour identification et à l'écoute des émissions sonores.

## ❖ Résultats

Le tableau ci-dessous présente les statuts de rareté ainsi que la liste rouge des différentes espèces observées pour la Normandie occidentale en fonction des années.

### Liste des espèces d'invertébrés observées sur le site d'étude et statuts en Normandie occidentale

Groupe taxonomique	Nom scientifique (TaxRef 15.0)	Nom vernaculaire	Rareté*	Liste Rouge**	2018	2023	2024
Lépidoptères	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Collier-de-corail	AC	LC			X
	<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)	Gamma	TC	-	X	X	X
	<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci	C	LC	X		
	<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)	Point de Hongrie	AC	LC	X		
	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil	TC	LC	X	X	
	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis	TC	LC	X		X
	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piériide de la Rave	TC	LC	X	X	
	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane	TC	LC	X		X
	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis	TC	LC	X	X	
	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain	TC	LC	X	X	X
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Belle-Dame	C	LC	X			
Orthoptères	<i>Chorthippus albomarginatus</i> (De Geer, 1773)	Criquet marginé	C	LC		X	X
	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux	TC	LC	X	X	X
	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste	C	LC	X		
	<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré	C	LC	X	X	X
	<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Oedipode turquoise	AR	LC	X		X
	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée	TC	LC	X	X	X
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures	TC	LC	X	X	X
	<i>Roeseliana roeselii roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée	TC	LC	X	X	
	<i>Ruspolia nitidula</i> (Scopoli, 1786)	Conocéphale gracieux	AR	LC			X
	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte	TC	LC	X	X	X
<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet verte-échine	PC	LC	X	X	X	
Odonates	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	Anax empereur	C	LC	X		
	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Agriion élégant	TC	LC		X	X
	<i>Sympetrum sanguineum</i> (O.F. Müller, 1764)	Sympétrum sanguin	C	LC	X		
	<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	Sympétrum strié	TC	LC	X		

\* **Rareté Normandie occidentale** : TR = Très rare, R = Rare, AR = Assez Rare, AC= Assez Commun, C=Commun, TC = Très Commun, N=Introduit / Domestique.  
 \*\* **LR en Normandie occidentale** (Simon *et al.*, 2022) : CR : En danger critique d'extinction (risque très élevé), EN : En danger (risque élevé), VU : Vulnérable (risque relativement élevé), NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises), LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition en Haute-Normandie demeure faible), S : en sécurité ; NA : non applicable (introduite), D : en déclin

**11 espèces de Lépidoptères diurnes, 11 espèces d'Orthoptères et 4 espèces d'Odonates** ont été observées sur le site depuis 2018. Pour les Odonates, à l'image des Amphibiens, peu d'espèces ont été observées en l'absence de point d'eau permanent nécessaire à leur reproduction. Le cortège recensé correspond à des individus erratiques.

## ❖ Évolution du cortège de Lépidoptères

Seules 5 espèces de Lépidoptères sur 11 ont été observées en 2023 et 2024. Ce résultat n'est pas directement expliqué du fait que les espèces sont communes à très communes hormis pour le Point de Hongrie qui avait été observé en 2018 dans le milieu sableux au centre du site. L'évolution de l'habitat ne lui est peut-être pas favorable. Ces résultats peuvent être liés à des variations interannuelles et à la pression d'observation, ce que semble confirmer les différences entre 2023 et 2024. Le Collier-de-corail n'avait pas encore été observé sur le site.

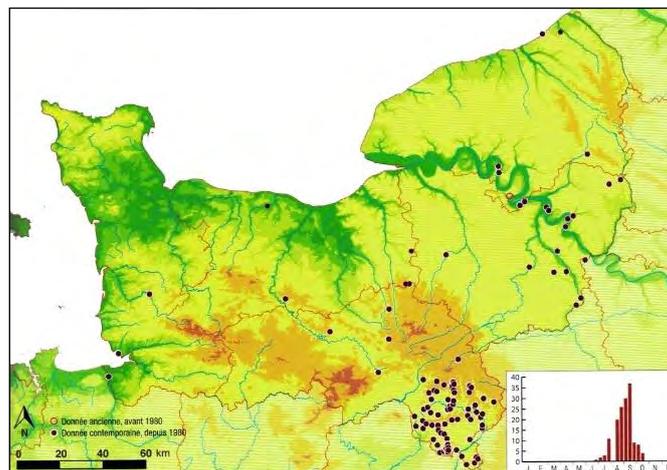
Les Lépidoptères constituent un vaste groupe dont seuls ceux à activité diurne ont été pris en compte ici. Pour mémoire, mentionnons l'observation d'une espèce de papillon de nuit : une chenille de la Brèche (*Cucullia verbasci*, L., 1758) sur la Molène bouillon-blanc. Cette espèce est probablement assez commune à commune dans la région.



*Chenille de la Brèche sur la Molène bouillon-blanc (Mai 2024)*

#### ❖ Évolution du cortège d'Orthoptères

Sur les 11 taxons observés, 7 ont été revus en 2023 dont une espèce nouvelle ubiquiste le Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*). En 2024, une nouvelle espèce a été observée : le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*). Cette espèce est assez rare à rare en Normandie occidentale. Cette sauterelle thermophile est un bon voilier et semble en expansion en Normandie à partir des grandes vallées alluviales et sur la côte.



*Répartition Normande du Conocéphale gracieux (Stallegger, 2019)*

L'Oedipode turquoise n'avait pas été retrouvé dans le milieu sableux typique de son habitat en 2023, mais la population était assez importante en 2024. L'identification certaine du Criquet verte-échine n'avait pu aboutir en 2023, mais a été confirmée en 2024. Pour le reste, le cortège reste assez stable. Le Criquet duettiste n'a toujours pas été réobservé. L'absence de la Decticelle bariolée est surprenante et n'est pas expliquée.

## 8. SYNTHÈSE PATRIMONIALE

### ❖ BIODIVERSITÉ

La biodiversité s’appréhende classiquement à trois échelles : génétique, spécifique et des habitats. Dans le cadre de cette étude, seules les deux dernières ont été envisagées.

Le tableau ci-dessous présente :

- la comparaison entre la richesse spécifique recensée sur le site avec celle connue à l’échelle régionale ;
- et l’estimation de l’exhaustivité des inventaires.

*Synthèse relative à l’importance de la biodiversité mesurée sur le site*

Groupes taxonomiques	Richesse spécifique (ex-Haute-Normandie)	Richesse taxinomique identifiée sur la zone d’étude	Exhaustivité des inventaires
Unité de végétation	-	-	Forte
Flore	1700 (environ)	<b>247</b>	Assez forte
Mammifères (hors marins et chiroptères)	65	<b>6</b>	Assez faible
Oiseaux	441	<b>44</b>	Assez forte
Reptiles	11	<b>0</b>	Moyenne
Amphibiens	16	<b>1</b>	Assez forte
Odonates/Orthoptères/Lépidoptères diurnes	53/54/104	<b>4/11/11</b>	Moyenne

Le tableau ci-dessus présente la richesse spécifique recensée sur le site pour les différents groupes taxonomiques échantillonnés. Cette dernière est comparée à la richesse spécifique régionale. L’exhaustivité des inventaires est également présentée suivant une échelle de valeur :

Nulle	Faible	Assez faible	Moyenne	Assez forte	Forte
-------	--------	--------------	---------	-------------	-------

Les résultats mettent en évidence une exhaustivité moyenne à assez forte d’inventaire en cohérence avec la pression d’observation et la sensibilité du site. Face à la qualité des habitats présents, cette pression permet de dégager les enjeux dans le contexte du projet et d’une nature dégradée.

La valeur patrimoniale de la biodiversité peut être appréhendée suivant plusieurs approches. Les indices de richesse spécifique et de mosaïque d’habitats sont les plus couramment utilisés comme ci-dessus.

Néanmoins, comme déjà souligné pour la flore, il est important de rappeler que la biodiversité et plus précisément la « richesse spécifique » est une notion très différente de la « valeur patrimoniale », attribuée à certaines espèces ou habitats. En effet, il est souvent difficile d’apprécier un intérêt écologique sur la simple base du nombre d’espèces.

Ainsi, c’est souvent le croisement des différentes approches qui permet d’expertiser et d’évaluer *in fine* la valeur patrimoniale.

## ❖ VALEUR PATRIMONIALE

Le tableau ci-dessous résume la valeur patrimoniale du site pour chacun des groupes étudiés à différentes échelles géographiques, suivant l'échelle de valeur suivante :

Nulle	Faible	Assez faible	Moyenne	Assez forte	Forte	Exceptionnelle
-------	--------	--------------	---------	-------------	-------	----------------

### Synthèse patrimoniale à l'échelle du site d'étude

Echelle	Exhaustivité des inventaires	Régionale	Nationale	Européenne
Unité de végétation	Forte	Moyenne	Faible	Faible
Flore	Assez forte	Moyenne	Faible	Faible
Mammifères	Faible	Faible	Faible	Faible
Oiseaux	Moyenne	Assez faible	Faible	Faible
Reptiles / Amphibiens	Assez forte	Faible	Faible	Faible
Odonates / Orthoptères/ Lépidoptères diurnes	Moyenne	Faible	Faible	Faible
<b>Globale</b>	<b>Assez fort</b>	<b>Assez faible</b>	<b>Faible</b>	<b>Faible</b>

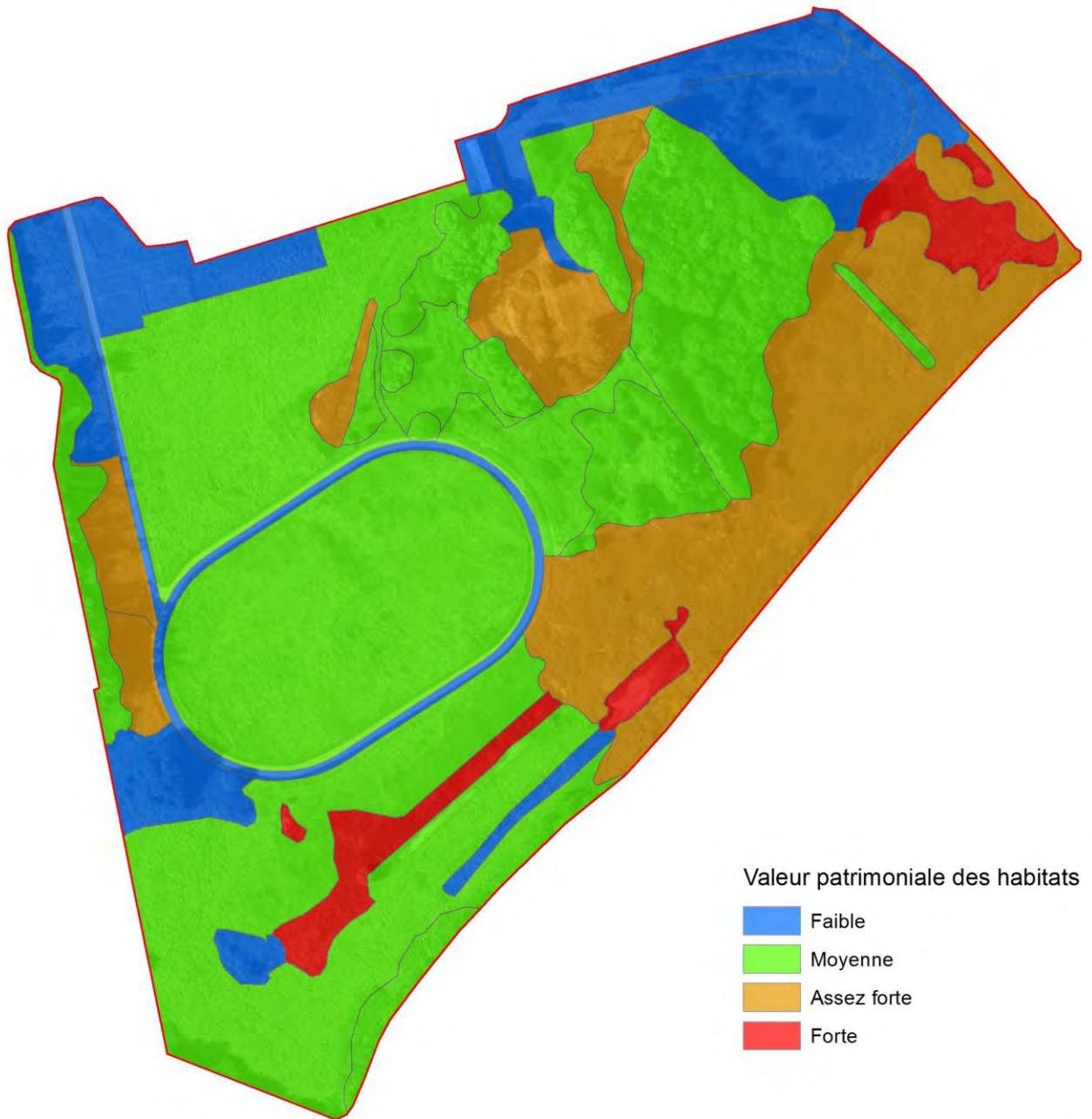
Le tableau ci-dessus résume l'intérêt patrimonial du site suivant les principaux habitats et l'ensemble des groupes taxinomiques étudiés. Il apparaît que le site présente une patrimonialité globale assez faible suivant les différentes échelles considérées. La flore halophile et les habitats associés confèrent au site une patrimonialité. Ces milieux sont par nature localisés uniquement sur la façade maritime de la région. Ils occupent souvent de faibles surfaces hormis dans quelques estuaires. Ils sont également sensibles du fait des pressions d'aménagements qu'ils subissent.

L'ensemble de l'analyse des résultats a mis en évidence l'importance de la structure de la végétation, de la mosaïque d'habitats et du gradient hydrique déterminant des séries de végétations. L'intensité des modes de gestion n'est pas à sous-estimer.

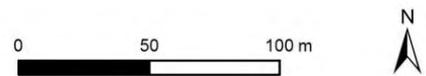
Le suivi a permis de constater une certaine stabilité des milieux malgré une lente fermeture possible de la roselière et des zones halophiles ouvertes associées. De même, la petite zone sableuse centrale a perdu une partie de son intérêt par évolution naturelle de la végétation.

La fréquentation du site par les cavaliers semble quelque peu avoir augmenté. Cette pratique ne semble pas modifier la quiétude des lieux d'autant que le cheminement est localisé. Le nombre de paddocks et leur utilisation dans le temps ont augmenté. Cette occupation du sol s'est révélée ponctuellement néfaste à un habitat particulier, à l'Ouest du site. Enfin, la gestion des prairies par la fauche permet de maintenir la structure de la végétation. La mise en place d'une fauche extensive non systématique semble adaptée à la situation. Elle pourrait consister à faucher les prairies sous forme de rotation, c'est-à-dire ne pas faucher l'ensemble tous les ans.

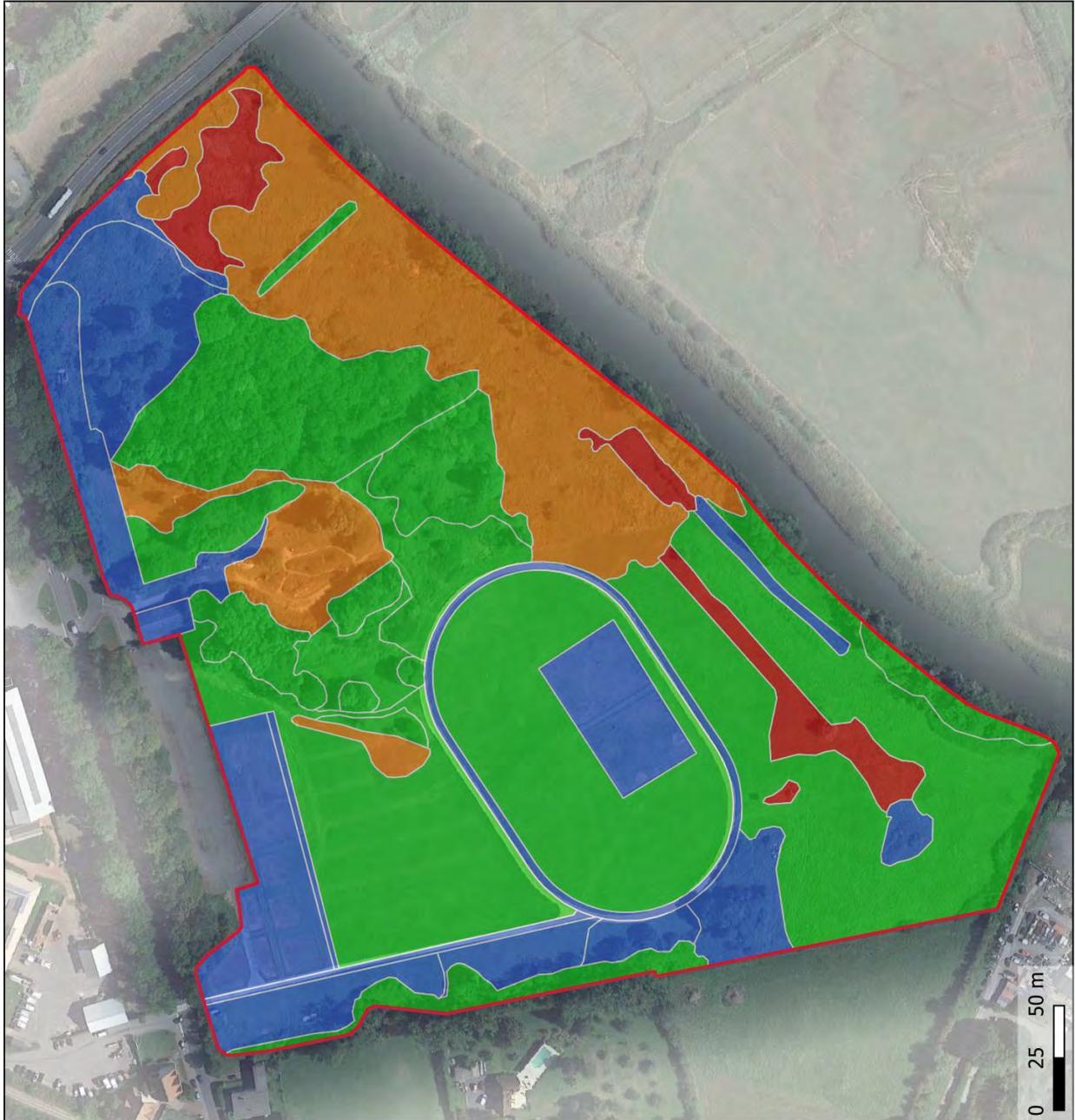
Les cartes de la page suivante proposent une synthèse hiérarchisée de la patrimonialité des différents habitats du site.



Réalisation : Simont, 2018  
Sources des données rasters : Serveur IGN



*Carte de la valeur patrimoniale des habitats - 2018*



Valeur patrimoniale des habitats

- Faible
- Moyenne
- Assez forte
- Forte



Source des données : serveur IGN  
Réalisation : S'imont 2023

Carte de la valeur patrimoniale des habitats - 2023



Valeur patrimoniale des habitats

- Faible
- Moyenne
- Assez forte
- Forte



Source des données : serveur IGN  
Réalisation : Simont, 2024

Carte de la valeur patrimoniale des habitats - 2024

## XVI. PATRIMOINE HISTORIQUE

Sources : Atlas des patrimoines.

D'après les informations obtenues sur le site du Ministère de la Culture (Base de données Mérimée), la commune de Saint-Arnoult et les communes aux alentours contiennent plusieurs édifices classés ou inscrits.

Les monuments historiques qui sont présents à proximité du projet ou dans le périmètre du projet sont :

- Les abords de l'ancien Prieure sur la commune de Saint-Arnoult (identifiant : 1907230474) contient une protection au titre des abords de monuments historiques, une section se situe sur le périmètre du projet,
- Les abords de l'ancien hôtel de l'Amirauté se situe sur la commune de Touques (identifiant : 1907230478), contient une protection au titre des abords de monuments historiques, une section se situe sur le périmètre du projet,
- Les abords du manoir de Meautry se situe sur la commune de Touques (identifiant : 1907230479) contient une protection au titre des abords de monuments historiques, une section se situe sur le périmètre du projet,
- Les abords de l'ancienne Eglise Saint-Pierre sur la commune de Touques (identifiant : 19007230477) contient une protection au titre des abords de monuments historiques, une section se situe sur le périmètre du projet.

La loi du 31 décembre 1913 sur les Monuments Historiques vise à protéger les immeubles qui présentent, du point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public.

Les articles 13bis et 13ter de cette loi prévoient la protection des abords de chaque Monument inscrit ou classé dans un rayon de 500 m autour du monument (SUP AC1\*).

Aucune modification des immeubles dans ces abords ne peut être engagée sans l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

**\* SUP AC1** : Les servitudes d'utilité publique (SUP) sont des limitations administratives au droit de propriété, elles sont instituées au bénéfice de personnes publiques, de concessionnaires de services ou de travaux publics, de personnes privées exerçant une activité d'intérêt général. Les SUP de type AC1 génèrent des périmètres de protection de 500m pouvant être adaptés ou modifiés autour des monuments historiques classés ou inscrits. Le Service Régional de l'Archéologie sera saisi du dossier, conformément au décret 2002-89 du 16 janvier 2002 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive.

**Toute construction ou modification des immeubles dans ces abords ne peut être engagée sans l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.**

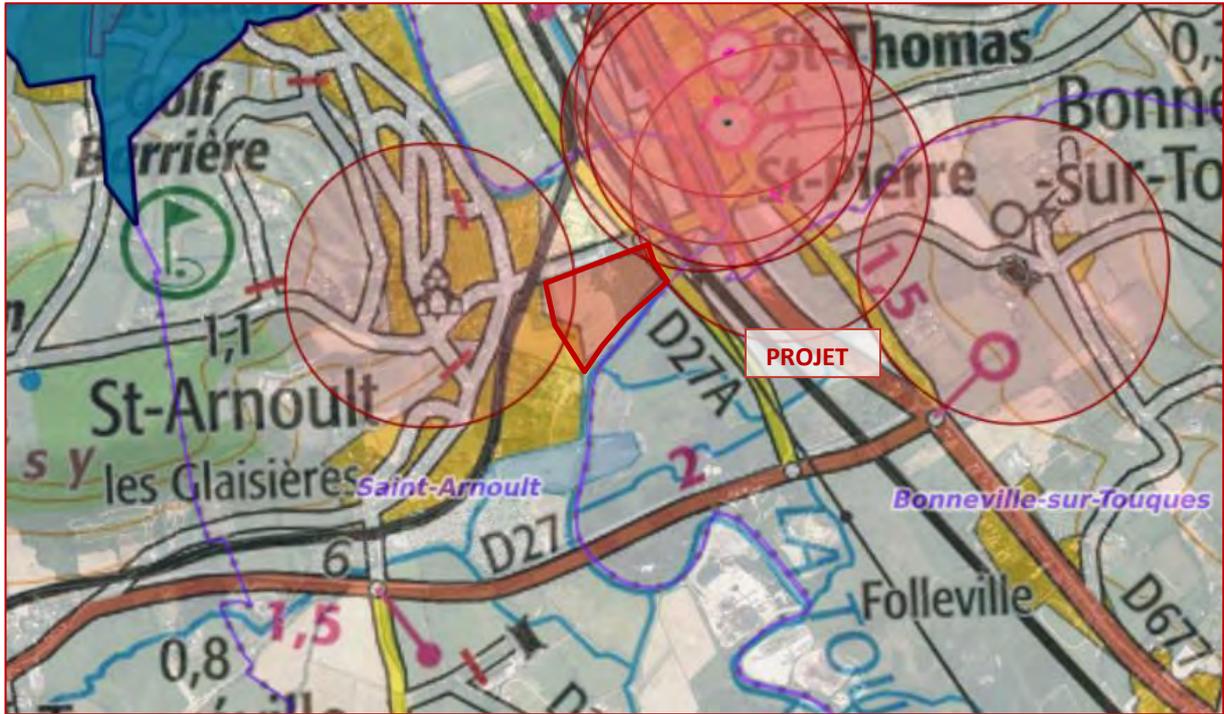
### ✓ PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE

L'inventaire, l'étude, la protection, la conservation et la promotion du patrimoine archéologique sont assurés par le Service Régional de l'Archéologie. Le patrimoine archéologique relève de la loi du 27 septembre 1941 portant réglementation des fouilles archéologiques.

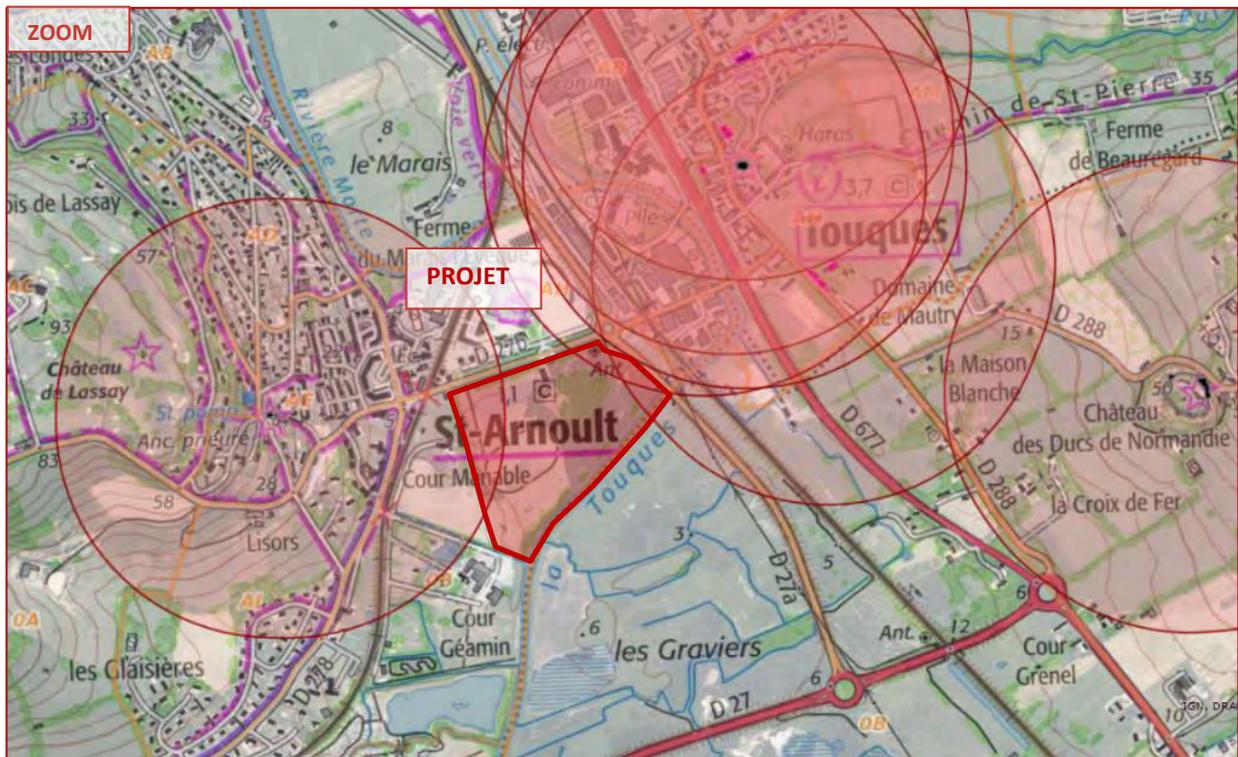
Pour l'archéologie, le Préfet de Région sera susceptible de prescrire la réalisation d'un diagnostic archéologique préalable aux travaux envisagés, ou la conservation des vestiges, en application de la législation relative à l'archéologie préventive.

Le Service Régional de l'Archéologie sera saisi du dossier, conformément au décret 2002-89 du 16 janvier 2002 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive.

**→ Aucun périmètre de protection au titre de l'archéologie n'affecte l'aire d'étude.**



Carte de l'atlas des monuments historiques de l'atlas du patrimoine



Carte de l'atlas des monuments historiques de l'atlas du patrimoine avec un zoom sur le secteur du projet

## XVII. RISQUES

### XVII.1. RISQUES NATURELS

Source : géorisques, DREAL Normandie, SIGES



D'après les données résultant de l'étude menée par le BRGM sur l'Aléa érosion et ruissellements en région Normandie, la zone d'étude est située en aléa faible, sur une échelle allant de faible à très fort.



✓ La mise en place du projet va permettre de diminuer les flux et débits ruisselés, et est par conséquent positif sur ce point par rapport à la situation actuelle.

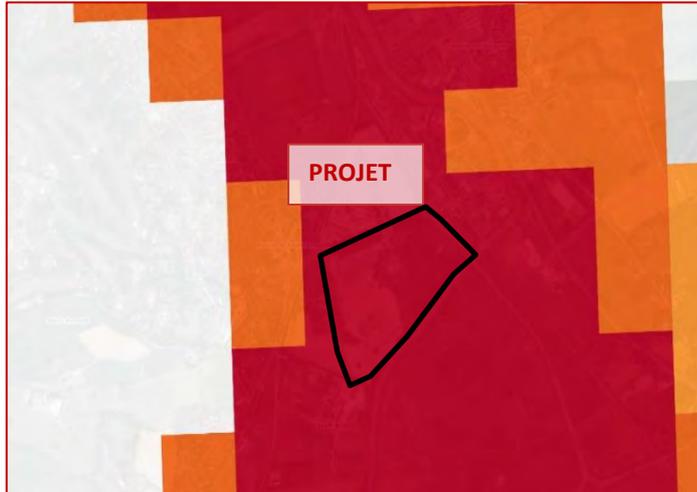
De plus, d'après les informations recueillies sur le site géorisques consacré aux risques majeurs (fiches en annexe), les épisodes de ruissellements ayant conduits à des arrêtés de catastrophe naturelle ont été les suivants, à l'échelle de la commune :

Historique des catastrophes naturelles dans ma commune : 6			
Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
IOCE0811912A	Inondations et/ou Coulées de Boue	28/09/2007	22/05/2008
INTE0300360A	Inondations et/ou Coulées de Boue	01/06/2003	27/06/2003
INTE0100227A	Inondations et/ou Coulées de Boue	07/11/2000	14/06/2001
INTE9900627A	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	30/12/1999
INTX8710333A	Tempête	15/10/1987	24/10/1987
NOR19861211	Inondations et/ou Coulées de Boue	21/06/1986	09/01/1987

- ✓ Toutes les dispositions ont été prises lors de la conception du projet pour assurer la sécurité des biens et des personnes
- ✓ Le présent projet ne devra pas aggraver le risque, d'où la limitation au maximum du débit de fuite (restitution au milieu naturel par infiltration).

✓ **REMONTÉES DE NAPPES**

La carte des remontées de nappes (extrait ci-contre) indique que la sensibilité aux inondations par remontée de nappe dans le secteur du projet.



Carte des remontées de nappes (Source : inondationsnappes.fr)

Le projet se situe dans un secteur où les zones sont potentiellement sujettes aux débordements de nappe avec une fiabilité forte.

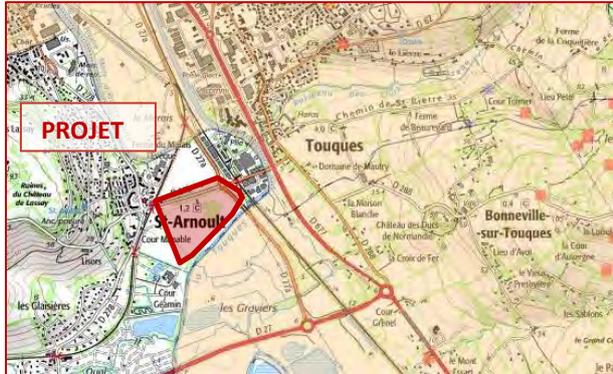
Ces données sont indicatives, du fait de l'échelle de cette carte. Elles demandent à être précisées localement.

Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité FORTE	Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité FORTE
Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité MOYENNE	Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité MOYENNE
Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité FAIBLE	Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité FAIBLE
Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité INCONNUE	Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité INCONNUE

✓ **RISQUE D'INONDATION**

- Commune soumise à un risque important d'inondation (TRI) : Non
- Commune soumise à un Plan de Prévention des Risques Naturels : Oui
- Commune soumise au PPRI : Oui
- Commune faisant l'objet d'un programme de prévention (PAPI) : non

✓ **MOUVEMENTS DE TERRAIN**



Carte des mouvements terrain (source : georisques.gov.fr)

- Mouvements de terrain recensés sur la commune : Oui

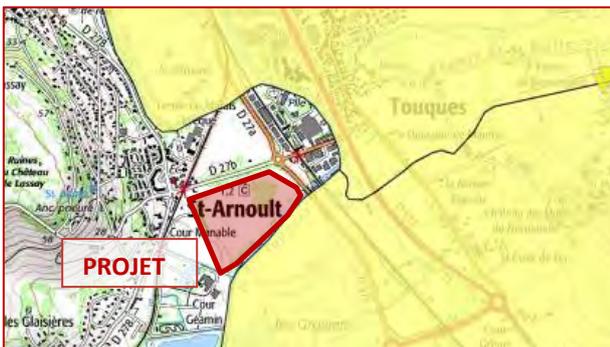
La carte des mouvements de terrain (extrait ci-contre) indique la présence de plusieurs indices sur la commune.

Aucun ne se situe sur le secteur du projet.

**Légende des mouvements de terrains**

- Glissement
- ◆ Eboulement
- ▼ Coulée
- ★ Effondrement
- ▲ Erosion de berges
- Communes avec mouvements non localisés

✓ **CAVITÉS SOUTERRAINES**



Carte des cavités souterraines (source : georisques.gov.fr)

La carte des cavités souterraines (extrait ci-contre) indique la présence de plusieurs indices sur la commune de Saint-arnoult.

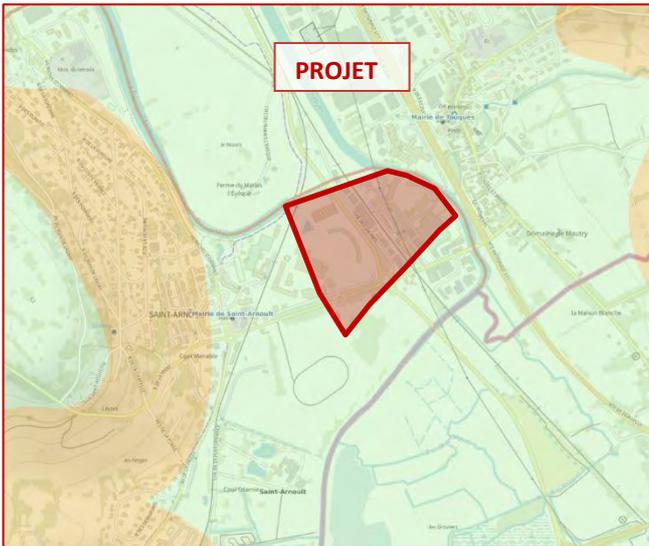
Aucune ne se situe sur le secteur du projet.

**Légende des cavités**

- Cave
- ◆ Carrière
- ▼ Naturelle
- Indéterminée
- ▲ Galerie
- ★ Ouvrage Civil
- Ouvrage militaire
- ★ Puits
- souterrain
- ▭ Contour de carrières

✓ **RETRAIT ET GONFLEMENT D'ARGILES**

La carte du retrait et gonflement d'argile (extrait ci-contre) indique la présence de plusieurs expositions sur la commune.

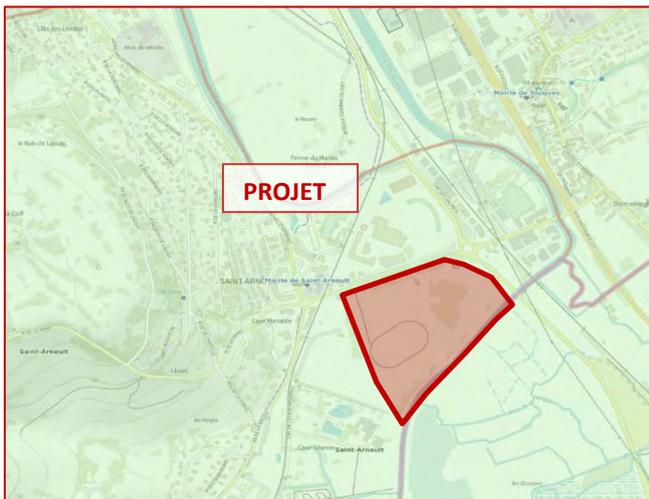


Le secteur du projet se situe dans une zone d'exposition faible



Carte du retrait et du gonflement d'argile (source : georisques.gouv.fr)

✓ **RADON**



La carte du risque radon (extrait ci-contre) indique la présence de plusieurs expositions sur la commune.

Le secteur du projet se situe dans une zone d'exposition faible.



Carte du risque radon (source : georisques.gouv.fr)

Au sujet des risques naturels, le secteur du projet ne contient pas de :

- Mouvements de terrain,
- Cavités souterraines,
- Risque de retrait et gonflement d'argile (exposition faible),
- Risque radon.

Dans le cadre du projet d'aménagement du parc écologique, toutes les précautions ont été prise en charge dans la conception du projet.

Concernant, les risques naturels le projet prend en compte toutes les dispositions pour assurer la sécurité des biens et des personnes.

## XVII.2. RISQUES ANTHROPIQUES

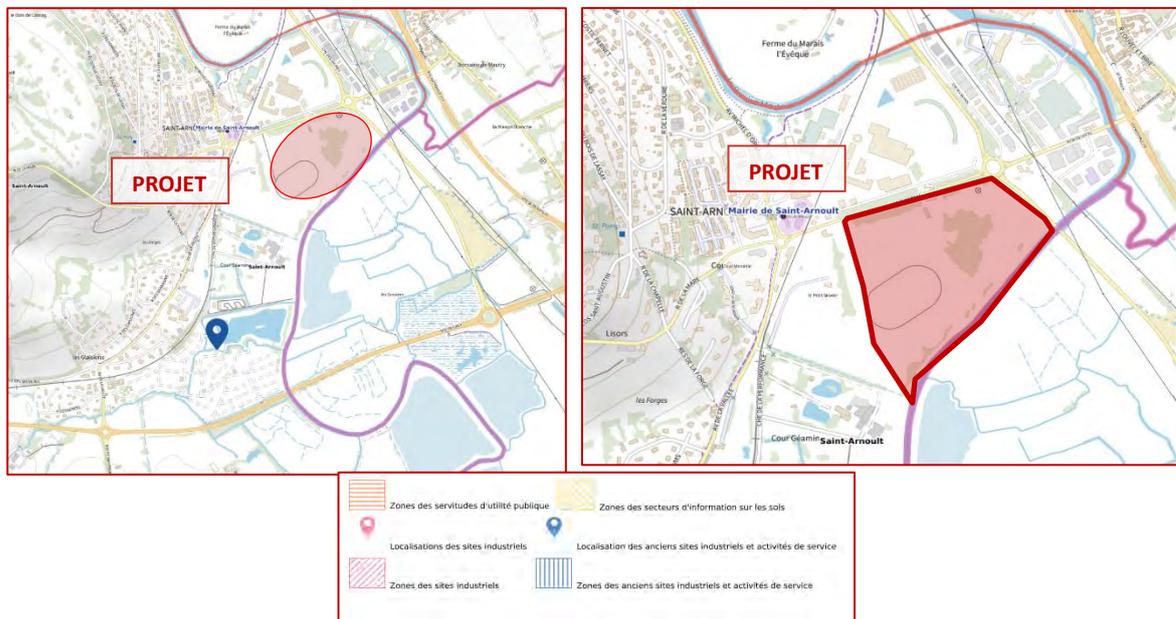
### ✓ POLLUTION DES SOLS, SIS ET ANCIEN SITES INDUSTRIELS

- Localisation de sites industriels : 0
- Localisation des anciens sites industriels ou activité en service : 2

Identifiant	Nom établissement	État	Activité principale
<a href="#">SSP3793738</a>	DLI	Indéterminé	
<a href="#">SSP3793737</a>	Teinturerie - Blanchisserie	Indéterminé	

- Sites pollués ou potentiellement pollués recensés dans la commune : 0

Sur cette carte, sont indiqués les anciens sites industriels et activités de service recensés à partir des archives disponibles, départementales et préfectorales. Le secteur du projet ne contient aucune activité en service ou industriel.



### ✓ CANALISATIONS DE MATIÈRES DANGEREUSES

- Canalisations de matières dangereuses recensées dans la commune : Non

**Au sujet des risques anthropiques, le projet a pris en compte toutes les dispositions pour assurer la sécurité des biens et des personnes.**



Ce paragraphe réglementaire de l'étude d'impact (*article R122-5 du code de l'environnement*) contient :

- 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 ;

- 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.

## I. SOLUTION DE SUBSTITUTION

**Les questions environnementales doivent faire partie des données de conception des projets au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc.**

Cette conception doit tout d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunité). Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction. **C'est en ce sens et compte tenu de cet ordre que l'on parle de « séquence éviter, réduire, compenser ».**

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement.

La doctrine éviter, réduire, compenser affiche les objectifs à atteindre et le processus de décision à mettre en œuvre. Elle s'inscrit dans une démarche de développement durable, qui intègre ces trois dimensions (environnementale, sociale et économique), et vise en premier lieu à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les décisions.

### ✓ CONCEVOIR LE PROJET DE MOINDRE IMPACT POUR L'ENVIRONNEMENT

Dans l'esprit de la **loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement**, les procédures de décision publique doivent permettre de « *privilégier les solutions respectueuses de l'environnement, en apportant la preuve qu'une décision alternative plus favorable à l'environnement est impossible à coût raisonnable* » et de limiter la consommation des surfaces agricoles, forestières et naturelles.

Dans cet esprit, on privilégie les espaces déjà artificialisés dans le choix d'implantation du projet, lorsque c'est possible. Il est souhaitable que le projet déposé soit celui présentant, au regard des enjeux en présence, le moindre impact sur l'environnement à coût raisonnable.

### ✓ DONNER LA PRIORITÉ À L'ÉVITEMENT, PUIS À LA RÉDUCTION

Les atteintes aux enjeux majeurs doivent être, en premier lieu, évitées.

**L'évitement est la seule solution qui permet de s'assurer la non-dégradation du milieu par le projet.**

En matière de milieux naturels, on entend par enjeux majeurs ceux relatifs à la biodiversité remarquable (espèces menacées, sites Natura 2000, réservoirs biologiques, cours d'eau en très bon état écologique, etc.), aux principales continuités écologiques (axes migrateurs, continuités identifiées dans les schémas régionaux de cohérence écologique lorsque l'échelle territoriale pertinente est la région, etc.).

Pour que l'ensemble de l'opération se déroule dans les meilleures conditions, un important travail de concertation a été réalisé très en amont avec l'ensemble des acteurs du projet et des experts associés (architecte, hydrologue, naturaliste, acousticien...).

**→ L'intégration de la doctrine « Eviter Réduire Compenser » dans la conception globale du projet a été initiée dès les premières orientations pour aboutir à ce projet final, harmonieux et consensuel.**

## ✓ JUSTIFICATION DU CHOIX DE L'EMPLACEMENT RETENU

### • Historique du secteur du projet

Le terrain sud a fait l'objet de travaux plusieurs travaux :

- En **2010** un parking poids lourd a été construit. Ce parking a été agrandi en **2022**. Le parking poids-lourd sur le site va venir s'auto-compenser en termes de volume surfacique et volumique.
- En **2017** l'anneau de galop a été créé sur le site. Les mesures de compensation de l'anneau de galop seront réalisées dans le projet de l'éco-parc. Les mesures de compensation ont été réalisées avec la création d'un étrépage avec un décaissement sur 2 500 m<sup>2</sup> de zone humide dégradée (bourrelet nitrophile) avec exportation des 375 m<sup>3</sup> vers une zone du terrain située en dehors de la zone inondable (d'altimétrie supérieure à la cote de référence pour la crue 5,40mNGF). La seconde mesure de compensation est une noue de continuité hydraulique.

Le projet de l'éco-parc est une idée qui a été pensée depuis les années 2010..Cet éco-parc à thème allierait les pratiques équestres, la mise en valeur de l'environnement et des ambitions pédagogiques.

### • Projet de l'ECO-PARC

Le projet porte sur la création d'un parc écologique sur la commune de Saint-Arnoult pour le compte de la communauté de Communes Cœur Côte Fleurie et la Ville de Deauville. Ce projet s'inscrit dans la suite de l'aménagement du PIC « Pôle International du Cheval » et de ses mesures compensatoires.

Les parcelles sont localisées dans un milieu NI : Zone naturelle correspondant aux espaces de loisirs : hippodrome, golf, terrains de sport, karting, ect. Il répond au besoin de mettre en avant un site dédié à la nature et au cheval est apparue comme un bon compromis socio-environnemental pour la gestion du terrain.

Les aménagements prévus sont :

- La création d'une aire de stationnement avec 153 places pour les véhicules légers, avec une intégration paysagère,
- L'aménagement de 8 paddocks pour les chevaux,
- La construction d'un bâtiment d'accueil du public ainsi qu'une partie pour l'académie Delaveau. En complément un bâtiment de stockage sera créé.
- Une aire de jeux pour les enfants (1 à 12 ans) au sein de la friche sableuse,
- L'aménagement du parc écologique avec des sentiers pédagogiques constitués de thèmes, des animations et des éléments de signalétique avec 8 stations sur la diversité du site (*i.e.* les dunes, la mare, la roselière, les haies & les digues, les zones humides, etc.),
- Des aménagements paysagers avec des cheminements piétons au niveau de la roselière, de la zone d'accueil, de la création de la mare, la création d'une haie bocagère,
- Des liaisons douces et voies internes partagées,
- La requalification du site est un enjeu important pour mettre en avant le site avec ses nombreux atouts (*i.e.* prairie humide, roselière, friche sableuse, bois humide).

Le site comprend actuellement une section déjà construite avec l'aire de stationnement pour les poids-lourd et son extension ainsi que l'anneau de galop.

## II. ÉVOLUTION DU PROJET

Le projet de l'Eco-parc a subi des évolutions entre la phase de programmation et la phase Avant-projet définitif.

Concernant, le projet il n'a pas été entièrement repensé au niveau architectural et paysager. Toutefois des évolutions ont été constatées.

Les évolutions sont mentionnées ci-dessous :

- Aménagements des sentiers de découverte du site,
- Aménagements dans la friche sableuse,
- Aménagement pour la biodiversité,
- Les aires de stationnements poids-lourd et pour les véhicules légers,
- L'assainissement des eaux usées,

Le tableau et la planche ci-dessous permettent de recenser les points communs et les différences entre les versions du projet.

Dans la suite du document les changements seront indiqués au sein d'un tableau et d'une planche pour recenser les points communs et les différences entre les versions du projet.

Concernant les évolutions au niveau architectural, elles sont peu nombreuses. L'évolution pour les bâtiments est le changement de l'emplacement du bâtiment de stockage. La modification a été réalisée entre la phase concours et la phase APD. Initialement, le bâtiment était localisé à proximité du bâtiment de bureau et d'accueil. Dans la dernière version, il situe au niveau du parking poids-lourds avec un bardage bois.

Le changement d'emplacement du bâtiment de stockage permet d'éviter les arbres et d'augmenter la biodiversité du site.



*Plan de la phase concours avec la localisation du bâtiment de stockage*

*Plan de la phase APS (études d'avant-projet sommaire) avec la localisation du bâtiment de stockage*



### **Les principaux changements sont :**

#### **✓ AMÉNAGEMENTS DES SENTIERS DE DÉCOUVERTE DU SITE**

##### **❖ Phase de concours**

Lors de la phase concours, les cheminements avec la boucle pédestre, et en partie la boucle équestre sont supports d'espaces de découverte. Ceux-ci ponctuent le parcours par l'élargissement du cheminement.

Le platelage avait une largeur de 2 m entre le secteur boisé, la mare et la roselière. Le cheminement avait un tracé : par la saulaie, un ponton passait au-dessus de la mare et se terminer dans la roselière. Des stations de découverte venait rejoindre le cheminement équestre. Il était prévu d'installer un ponton de canoë au niveau des bergers de la Touques.

Concernant le cheminement équestre, il avait une largeur de 3 m. Le sentier passait dans la saulaie, ainsi qu'à deux reprises dans la noue. Un décroché sous l'anneau de galop était présent. Le sentier fini par rejoindre le parvis central.

##### **❖ Phase APS**

Lors de la phase APS des modifications ont été effectuées sur le tracé des cheminements équestre et le platelage. Un premier changement est la largeur du platelage passant de 2 m à 1,90 m. La largeur du sentier équestre est équivalente. La boucle équestre était de 1 km et la pédestre de 1,6 km.

Entre la phase concours et la phase APS des similitudes sont présentes entre le cheminement présent dans la roselière et dans la saulaie. Un changement a été observé par rapport à la mare. Le sentier ne passe plus au-dessus de la mare, mais juste à côté avec un ponton. Au niveau du sentier équestre, une différence est localisée sous l'anneau de galop avec le décroché qui est réduit.

##### **❖ Phase APD**

Lors de la phase APS et APD des modifications importantes ont été effectuées sur les tracés des cheminements équestres et pédestres. La superficie de la boucle pédestre a été diminuée à 1,4 km et la boucle équestre de 1 km.

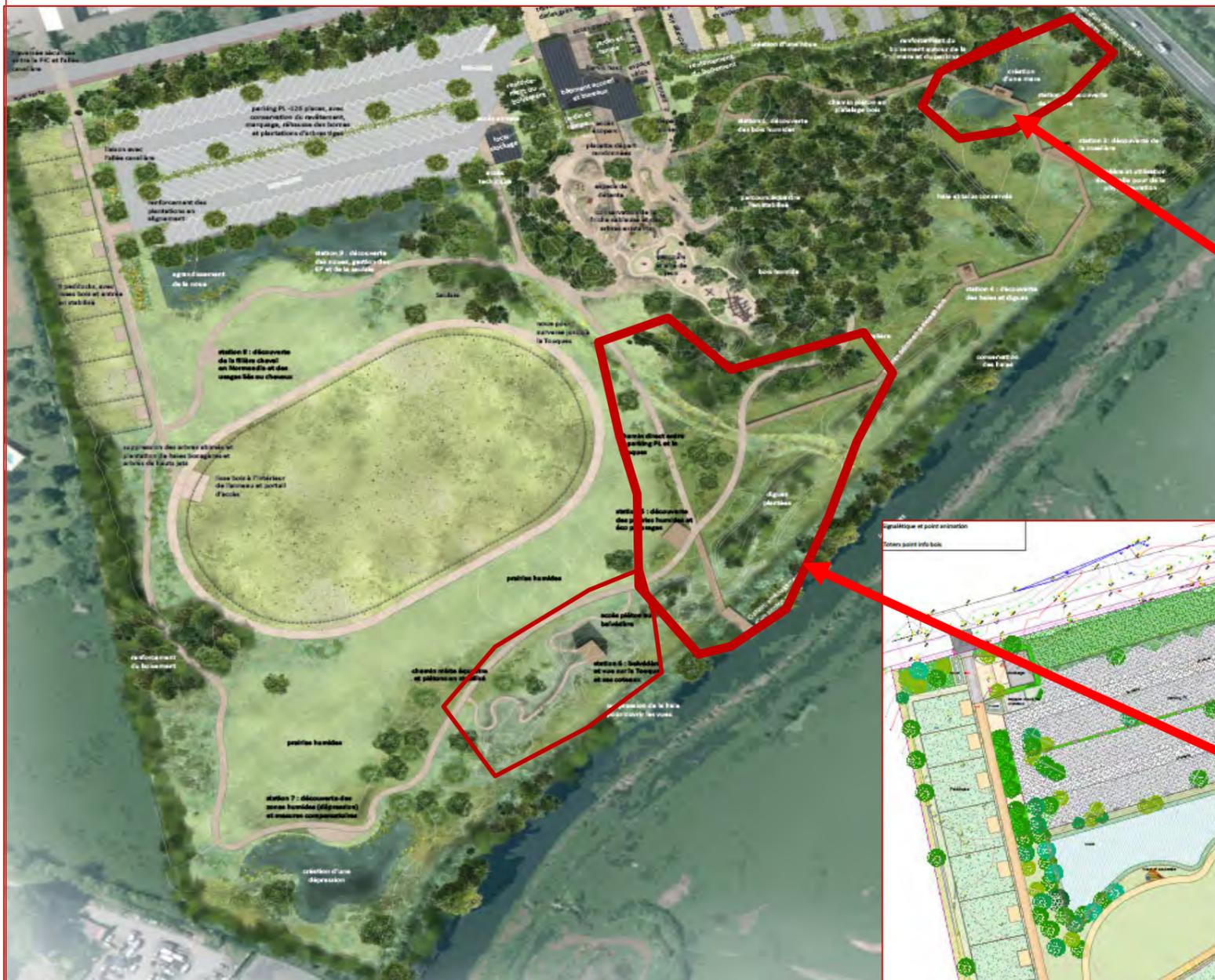
La largeur du platelage a été réduite en passant de 1,90 m à 1,60 m. La largeur du cheminement équestre reste équivalente à celle de la phase APS. Ensuite les différences sont au niveau de la localisation des sentiers, pour le platelage : il est plus proche du parking des véhicules légers mais il reste toujours dans la saulaie. Le platelage se situe en bordure de la mare avec un ponton flottant.

La grosse évolution se fait au niveau de la roselière, le platelage ne passe plus en plein cœur de la roselière mais sur le talus où des arbres étaient présents. La suite du sentier se fait sur un autre talus plus en hauteur, mais en extrémité de la roselière et non plus dans le centre. Tous les changements du sentier ont été effectués pour éviter de détruire une grande partie de la roselière. Cela permet de laisser la quiétude pour les taxons de l'avifaune et les autres individus. Le ponton de canoë a été retiré, les bergers de la Touques ne seront pas altérés.

Le cheminement équestre et le sentier piéton ont été rejoints ensemble pour ne pas avoir un trop grand nombre de sentiers et impacter le moins possible le site. Tout le trajet a évolué pour le sentier piéton et équestre. Le décroché n'est plus présent au niveau de la zone d'étrépage au sud de l'anneau de galop.

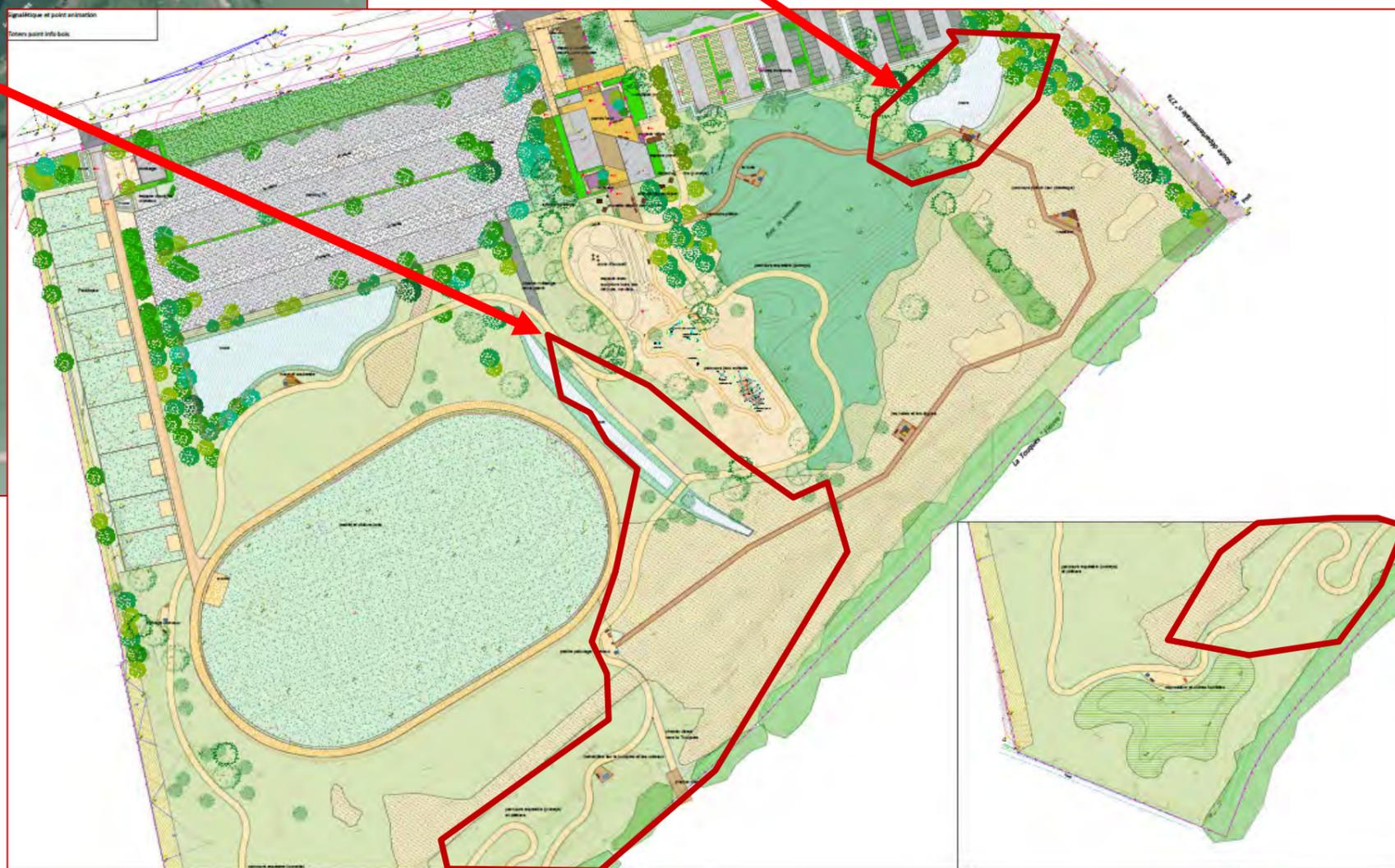
**Le projet a fortement évolué entre la phase APS et APD. Les évolutions ont permis une préservation de la roselière, la quiétude des taxons de l'avifaune et les mammifères, les insectes. Le retrait du ponton de canoë permet une préservation des bergers de la Touques. Le projet aura moins d'incidence sur le milieu naturel.**

### Phase concours

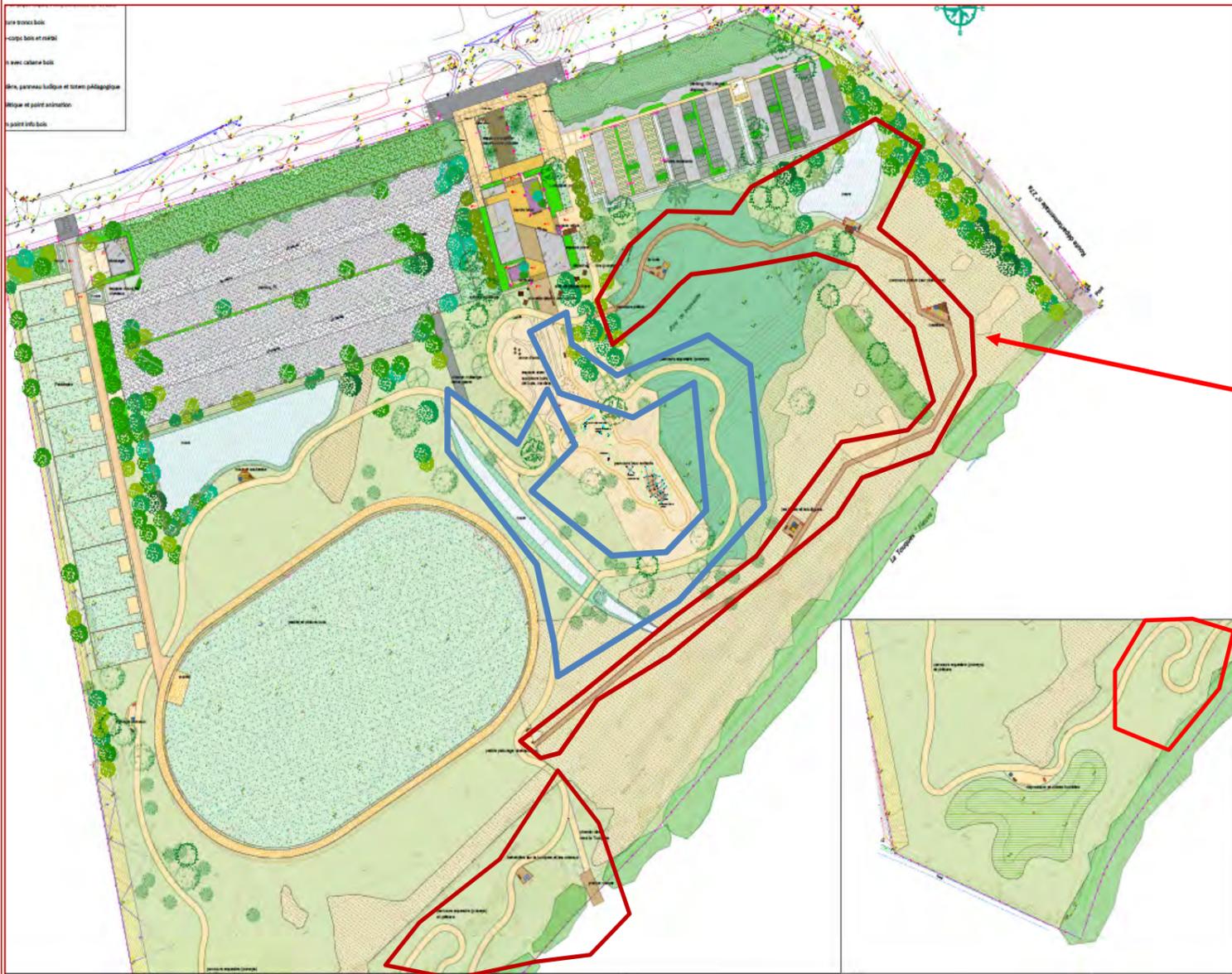


Les différences sont encadrées en rouge sur les cartes. Les principales modifications sont au niveau de la mare, du platelage dans la roselière, la noue et avant le secteur d'étrépage.

### Phase APS



### Phase APS



Les différences sont encadrées en rouge et en bleu sur les cartes.

Tout le sentier en platelage a été modifié pour impacter le moins possible la roselière.  
 Le sentier piéton en sable et en stabilisé a été repensé pour être effectué sur des milieux avec moins d'enjeu comme un talus au lieu de la prairie humide.

### Phase APD



## ✓ AMÉNAGEMENTS DANS LA FRICHE SABLEUSE,

### ❖ Phase concours

Dans la phase concours le secteur de la friche sableuse était composée d'un espace détente avec la mise en place : de tables de pique-nique, de transat, d'hamac et d'assises diverses à proximité de la placette de départ des parcours. Concernant l'aire de jeux, elle est adaptée à plusieurs tranches d'âge 1-6 ans et 6-12 ans. La surface n'était pas donnée pour la phase concours, mais la superficie était assez importante.

### ❖ Phase APS

La phase concours et la phase APS sont équivalente pour les aménagements de la friche sableuse. En phase APS, la superficie du secteur aménagée était de 3 000 m<sup>2</sup>. L'aire de jeux et l'espace de détente sont identiques.

### ❖ Phase APD

Lors de la phase APD les espaces de jeux et de détente dans la friche sableuse ont été revus. La superficie des aménagements dans la friche sableuse a été diminué en passant de 3 000 m<sup>2</sup> à 2 290 m<sup>2</sup>. La réduction a été réalisée en retirant l'espace de détente en supprimant les hamacs, les transats. Un petit espace de pique-nique sera présent mais uniquement avec quelques tables. Le parcours de jeux pour les enfants sera déplacé à la place de l'espace de détente. Les jeux seront par exemple un tobogan, des marches en bois, un jeu du poney, etc. La réduction permet de préserver au maximum les végétaux de la friche sableuse.

En complément la réalisation du projet permet de réaliser une réouverture de la friche sableuse. Dans l'inventaire du naturaliste, il a été indiqué que le milieu se ferme de plus en plus. Les espèces rudérales et nitrophiles se développent.

**L'évolution des aménagements de la friche sableuse va permettre de réaliser une réouverture de la friche sableuse qui se ferme au cours des années avec le développement des espèces rudérales et nitrophiles.**

**Les périmètres de la zone de détente et de l'aire jeux ont été réduits. La zone de détente a été retirée du cœur de la friche sableuse.**

### Phase APS



Les évolutions de la friche sableuse sont présentes au niveau de la superficie de la zone et des aménagements dans les secteurs de détente et de jeux.

### Phase concours



### Phase APD



## ✓ AMÉNAGEMENT POUR LA BIODIVERSITÉ

### ❖ Phase concours

Lors de la phase concours les aménagements pour la biodiversité qui étaient prévus sont listés ci-dessous :

- La création d'une mare : la surface est de 850 m<sup>2</sup> au nord-est. Les berges seront semencées avec des graines provenant du site.
- La création d'une dépression : Elle était au sud-ouest avec une surface d'environ 900 m<sup>2</sup> pour retrouver une zone humide (mode compensatoire du parking PL).
- Le renforcement du boisement au niveau de l'anneau de galop,
- L'agrandissement de la noue au niveau du parking poids-lourds,
- La plantation des espaces paysagers, des espaces verts,

### ❖ Phase APS

Les aménagements entre la phase concours et la phase APS ont légèrement évolué. Les évolutions sont un changement de forme de la mare. La dépression correspond à un étrépage avec une profondeur de 80 cm. Le renforcement du boisement n'est plus présent. Des noues tampons paysagères seront présentes au niveau du parking pour les véhicules légers. L'espace du bâtiment de stockage sera laissé avec des arbres.

### ❖ Phase APD

Les aménagements entre la phase APS et APD ont évolué. Les évolutions ont été observées sont :

- Une modification de la forme de la mare avec plus d'aménagements paysager,
- L'étrépage est moins profond avec une profondeur de 30 cm,
- La noue du parking poids-lourds sera avec plus d'aménagements paysagers pour la gestion des eaux pluviales,
- Le changement des tracés des cheminements équestres et pédestres afin d'impacter le moins possible le site,
- Un aménagement paysager de la noue tampon paysagère au niveau du parking poids-lourds,
- La création de deux jardins plantés avec des massifs bas, des arbres en cépée, des plantes tapissantes. À l'entrée du site des arbres remontés sur tige seront plantés.

**D'un point de vue environnemental, le projet a évolué en intégrant plusieurs éléments des noues paysagères, l'étrépage, la mise en place d'aménagements pour promouvoir la biodiversité.**

**Les aménagements dans le cadre du projet vont permettre de restaurer et de créer des milieux qui sont très importants sur le secteur du projet : la friche sableuse, la roselière, l'étrépage et les milieux rudéraux avec le remblai.**

Phase concours



Les différences sont encadrées en rouge sur les cartes. Les principales modifications sont la forme de la mare, l'étrépage au sud, la forme de la noue, la zone au niveau de l'espace de stockage et les espaces verts.

Phase APS



### Phase APS



Les différences sont encadrées en rouge et en bleu sur les cartes.

Les principales modifications sont la forme de la mare, l'effet paysager de la noue tampon paysagère, le cheminement avec le passage dans la roselière, la zone d'étrépage avec la profondeur.

### Phase APD



## ✓ LES AIRES DE STATIONNEMENTS POIDS-LOURDS ET POUR LES VÉHICULES LÉGERS,

### ✚ AIRE DE STATIONNEMENT POIDS-LOURDS

#### ❖ Phase concours

Dans le cadre de la phase concours, il était prévu : 126 places de dimension 3 x 15 m (avec matériaux laissés en place) et 10 places de plus petites plantés des arbres au niveau du parking.

Les éléments du parking qui était prévu sont :

- des marquages des places PL par des incrustations de lignes béton,
- des bornes électriques : complétées et surélevées pour prévenir la montée des eaux, protégés par des gabions avec des plantations autour des gabions,
- une protection par une clôture en lisses bois (2 lisses hauteur 1.60m) du boisement côté nord et de la noue côté sud,
- la mise en place de poteaux et barrière de protection bois pour conduire les piétons et chevaux vers l'allée cavalière, et de portails métalliques permettant la fermeture du site,
- le renforcement des plantations d'arbres en périphérie du parking (type érables, chênes).
- le revêtement du parking est du béton ou de l'enrobé.

#### ❖ Phase APS

Le parking poids-lourds a évolué avec une diminution du nombre de places passant de 126 à 93 places. Le détail du parking se situe dans la phase APD.

#### ❖ Phase APD

Le parking entre la phase APS et APD a très peu évolué. L'entrée sera refaite avec un espace en enrobé et la mise en place d'un nouveau portail. Les places de parking restent identiques, avec 93 places de 4m de large et pour la plupart 15 m de longueur (9 places feront 10 m de long).

Une partie du parking sera désimperméabilisée sur des zones de 4m par 4m environ, avec la plantation d'arbres en bosquets, d'essences locales et au pied des couvre-sols. Le sol déjà existant est conservé.

En complément, des plantations d'arbres seront faites en périphérie du parking. Les essences d'arbres et de couvre-sols seront similaires à celles des arbres tiges du parking visiteurs. Le bâtiment de stockage sera implanté à proximité de ce parking et de l'entrée technique face au PIC, permettant d'avoir un second accès pour le fonctionnement du parking.

**Le parking poids-lourds a changé entre la phase de conception et la phase projet. Le nombre de place a évolué et le parking sera réaménagé de manière très légère. Une petite du parking sera désimperméabilisée sur des zones avec la plantation d'arbres en bosquets et d'essences locales. Ces aménagements vont permettre de créer des zones paysagères.**

-----  
**Comparaison des aménagements pour le parking poids-lourds**

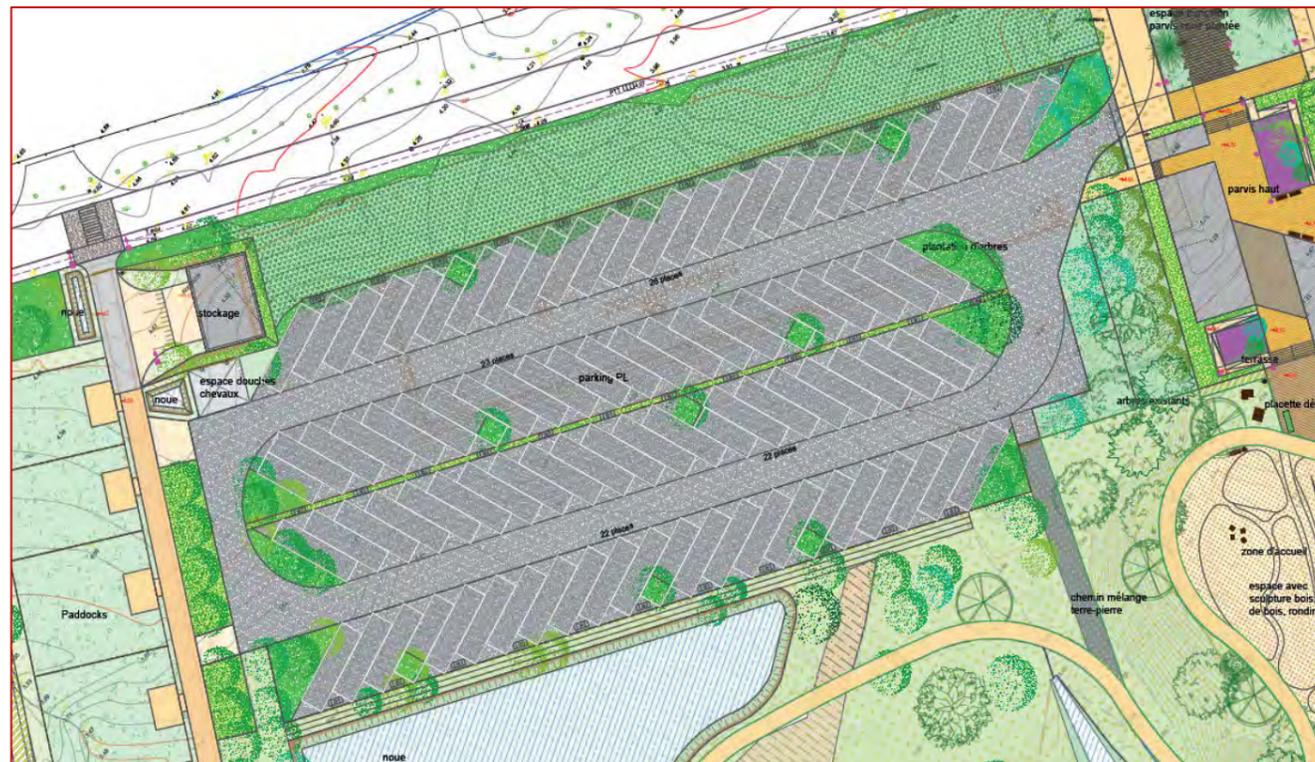
**Phase concours**



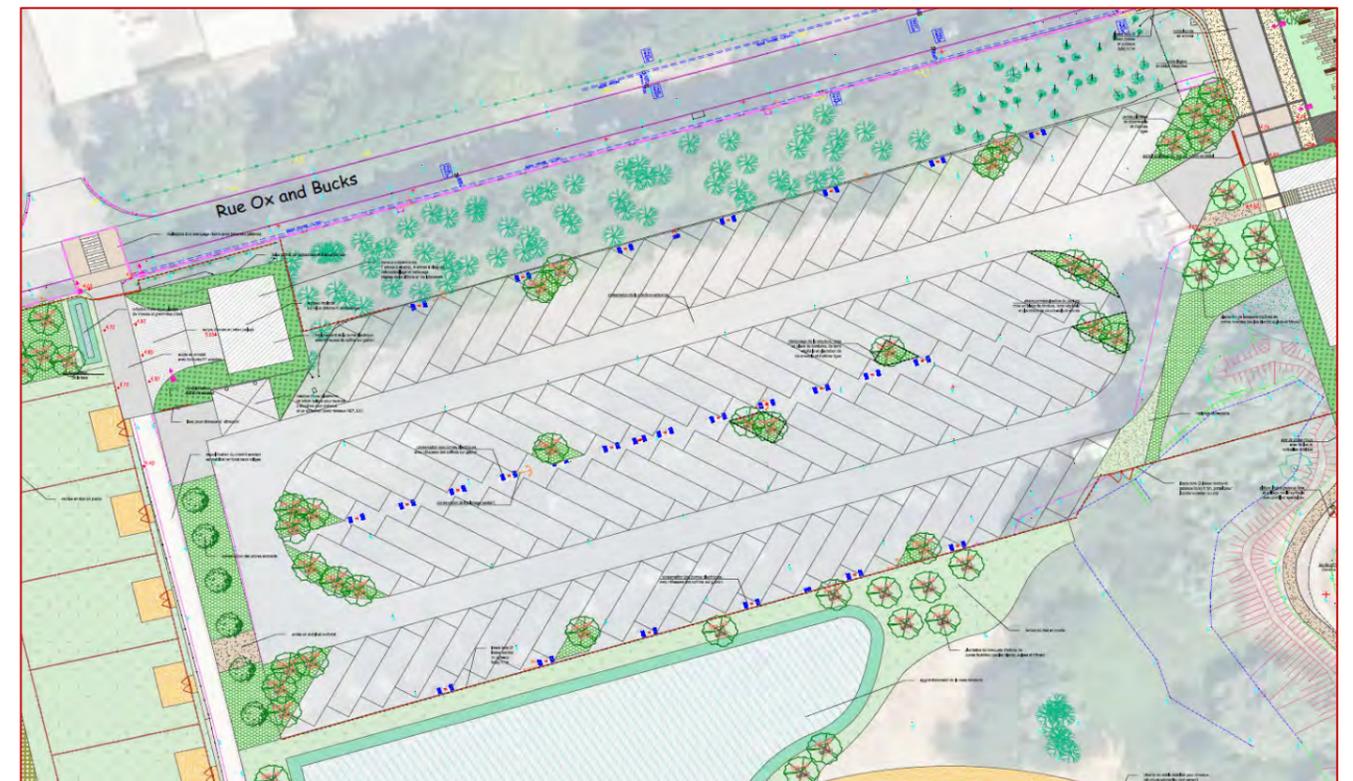
Entre la phase concours et la phase l'évolution est surtout avec le nombre de places avec une diminution passant de 126 à 93.

Une partie du parking sera désimperméabilisée sur des zones de 4m par 4m environ, avec la plantation d'arbres en bosquets, d'essences locales et au pied des couvre-sols. Le sol déjà existant est conservé.

**Phase APS**



**Phase APD**



## AIRE DE STATIONNEMENT POUR LES VÉHICULES LÉGERS

### ❖ Phase concours

Dans le cadre de la phase concours, il était prévu 150 places de parking drainantes.

Les éléments du parking qui était prévu sont :

- Les places à proximité du parvis sont en béton, avec un espace engazonné au centre. Les autres places sont en béton alvéolaire engazonné. 8 places seront dédiées pour la recharge de véhicules électriques (4 bornes) ; le site étant en grande majorité ombragée, la présence d'ombrières n'est pas envisagée.
- La voirie est en enrobé.
- Une disposition des places perpendiculairement à la voirie le long du boisement, par la création de poches de parking, évitant la linéarité des stationnements, et offrant une meilleure intégration dans l'environnement.
- La réalisation d'une noue le long du parking, en lisière du bois permettant de gérer les eaux pluviales.
- La création d'un cheminement piéton le long de la voie pour rejoindre le parvis,
- La Conservation des arbres existants et de l'antenne (protection et plantation autour)
- La Clôture de type lisse bois autour du parking pour canaliser les piétons
- L'éclairage avec mâts solaires et détecteur de présence.

### ❖ Phase APS

Le parking entre la phase concours et la phase APS a peu évolué. Les évolutions principales sont les types de poches.

### ❖ Phase APD

Les évolutions sont :

- Trois poches de parking : la première partie des places sera réalisé en béton désactivé avec un espace engazonné au centre (47 places), les places de la seconde poche sont en dalles béton alvéolées engazonné (58 places) et les dernières en mélange terre pierre (45 places) ; 9 places dont 1 PMR seront dédiées pour la recharge de véhicules électriques (5 bornes).
- La voirie est en enrobé et en bicouche.,
- Plusieurs noues seront présentes pour la gestion des eaux pluviales et des massifs drainants.
- Un cheminement piéton et une rampe accessible PMR permet de rejoindre le parvis.
- Des espaces plantés et des noues borderont ce parking permettant également de planter des arbres tiges en alignement au port suffisamment étalé pour créer de l'ombre. 42 arbres sont plantés et 9 sont conservés, soit plus d'un arbre pour 3 places. Des arbres existants sont aussi conservés sur les espaces au nord et Est. Des arbres au sud seront disposés en bosquets le long de la grande noue offrant de l'ombre également sur le parking.

**Le projet a évolué légèrement entre la phase concours et la phase APD. Les revêtements du sol sont compris dans trois poches. Le parking sera paysager avec de nombreux arbres et d'espaces verts.**

**Planche 46 : Évolution des aménagements pour les véhicules légers**

✓ **L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USÉES,**

❖ **Phase concours**

Dans la phase concours, les eaux usées étaient prévues avec une gestion sur le site au sein de la roselière avec une phyto-épuration sur site. L'objectif était de conserver et de valoriser la roselière avec la possibilité d'utiliser les phragmites pour éliminer la pollution microbologique des eaux usées. Les phragmites ont la capacité à la fois de transformer la matière organique et de fixer les métaux lourds.

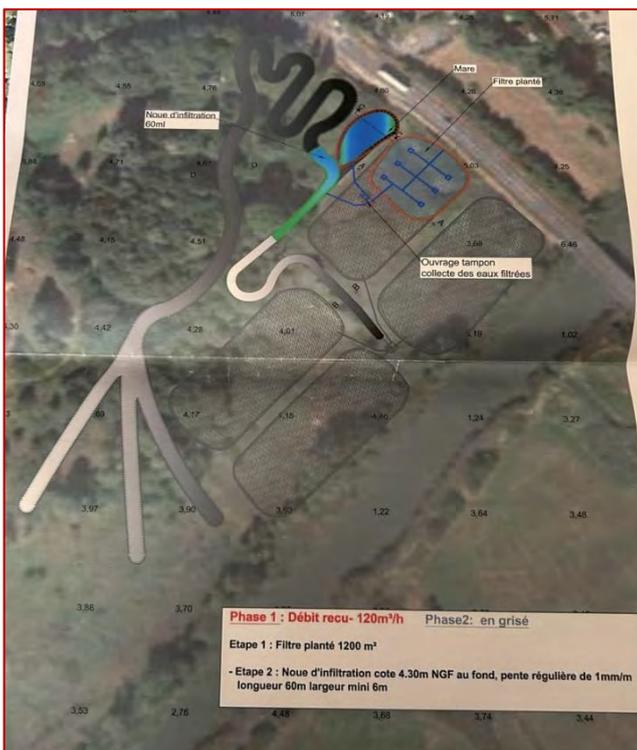
❖ **Phase APS**

En phase APS, la gestion des eaux usées étaient la même que pendant la phase concours avec une gestion par phyto-épuration.

❖ **Phase APD**

En phase APD, le choix s'est porté sur de l'assainissement collectif avec la création d'un réseau pour rejoindre la STEP. Le réseau se situe au bout de l'avenue Ox and Bucks.

Les images ci-dessous permettent de visualiser à gauche le projet de phyto-épuration sur le site et à droite le projet avec la création d'un réseau EU.



**PLAN AVEC LA PHYTO-EPURATION**



**PLAN AVEC CRÉATION DU RÉSEAU POUR LES EAUX USÉES**

**Le projet a évolué sur l'assainissement des eaux usées, pendant la phase concours c'était de l'assainissement individuel avec de la phyto-épuration sur site. Le changement a été réalisé pendant la phase avec le projet de créer une section de réseau pour rejoindre l'assainissement collectif.**

Le tableau et la planche ci-dessous permettent de recenser les points communs et les différences entre les versions du projet

Aménagements	Phase de programmation	Phase concours	Phase APS	Phase APD
<b>Structure des bâtiments d'accueil et de bureau.</b>	Création d'un bâtiment neuf en RDC, Une connexion était prévue entre le bâtiment et le paysage (pique-nique, belvédère, ect). Développer l'architecture avec la notion de profondeur visuelle depuis l'accès au site vers la Touques	Le bâtiment de stockage sera revêtu d'un bardage en bois. Le bâtiment d'accueil sera avec un bardage bois.	Le bâtiment de stockage sera revêtu d'un bardage en bois. Le principe constructif en structure mixte béton-bois avec des murs à ossature bois, réduit les nuisances et la durée du chantier. Il participe également à limiter les ressources : optimisation du procédé de fabrication, ainsi que des matériaux en termes de coût et d'émission CO2.	Le bâtiment de stockage sera revêtu d'un bardage en bois. Le principe constructif en structure mixte béton-bois avec des murs à ossature bois, réduit les nuisances et la durée du chantier. Il participe également à limiter les ressources : optimisation du procédé de fabrication, ainsi que des matériaux en termes de coût et d'émission CO2.
<b>Bâtiments de stockage</b>	Aucune information	Le bâtiment de stockage était localisé à proximité du bâtiment de bureau et d'accueil.	Le bâtiment de stockage se situe au niveau du parking poids-lourds avec un bardage en bois.	Le bâtiment de stockage se situe au niveau du parking poids-lourds avec un bardage en bois.
<b>Aménagements équins</b>	- Paddocks à proximité du parking poids-lourds : 3, - Paddocks dans l'anneau de galop : 0 - Aménagements sur le parcours piéton/poney : absent	- Paddocks à proximité du parking poids-lourds : 8 ; - Paddocks dans l'anneau de galop : 0 - Aménagements sur le parcours piéton/poney : absent	- Paddocks à proximité du parking poids-lourds : 9, - Paddocks dans l'anneau de galop : <b>3</b> - Aménagements sur le parcours piéton/poney : prairie de pâturage et la présence de lisse en bois pour « attacher » les poneys.	- Paddocks à proximité du parking poids-lourds : 8, - Paddocks dans l'anneau de galop : 0 Aménagements sur le parcours piéton/poney : prairie de pâturage et la présence de lisse en bois pour « attacher » les poneys.
<b>Stationnement poids-lourds</b>	Le parking-poids lourd était prévu avec 119 places et des stationnements engazonnés. Une plantation d'arbres était prévue en périphérie du site et sur la partie centrale.	Le parking poids-lourds était prévu avec 126 places dont des bornes électriques. Le renforcement des plantations des arbres en périphérie du parking. Le revêtement du parking est du béton ou de l'enrobé.	Le parking poids-lourds sera aménagé de manière très légère. Les places du parking restent identiques, avec 93 places.	Le parking poids-lourds sera aménagé de manière très légère. Création des zones de 4m par 4m environ, avec la plantation d'arbres en bosquets, d'essences locales et au pied des couvre-sols. Les places du parking restent identiques, avec 93 places.
<b>Stationnement véhicules légers</b>	Un parking de 66 places et une section pour les camping-cars.	Un parking de 153 places de dimension sera réalisé (3 places PMR et des places électriques). Les places à proximité du parvis sont en béton, avec un espace engazonné au centre. Les autres places sont en béton alvéolaire engazonné.	Un parking de 153 places de dimension sera réalisé (3 places PMR et des places électriques). On trouve trois poches de parking (béton désactivé, dalles béton alvéolées en mélange terre pierre). La voirie est en enrobé et en bicouche	Un parking de 153 places de dimension sera réalisé (3 places PMR et des places électriques). On trouve trois poches de parking (béton désactivé, dalles béton alvéolées en mélange terre pierre). La voirie est en enrobé et en bicouche.

Aménagements	Phase de programmation	Phase concours	Phase APS	Phase APD
<b>Aménagements pour la biodiversité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Création d'une mare sur le secteur des remblais,</li> <li>- Une mare était prévue au niveau du secteur de l'anneau de Galop.</li> <li>- Création d'espaces verts avec la plantation d'arbres sur le site.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Création d'une mare sur le secteur des remblais,</li> <li>- Création d'une dépression</li> <li>- le renforcement du boisement au niveau de l'anneau de galop</li> <li>- l'agrandissement de la noue au niveau parking PL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Création d'une mare sur le secteur des remblais la mare à une forme ovale sans un aspect paysager,</li> <li>-Réalisation d'un défrichement au niveau de la friche sableuse,</li> <li>- l'agrandissement de la noue au niveau parking PL</li> <li>- réalisation d'un étrépage sur 80 cm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Création d'une mare sur le secteur des remblais avec des aménagement pour la biodiversité et une amélioration paysagère et un remodelage de la forme</li> <li>- Réalisation d'un défrichement au niveau de la friche-sableuse pour éviter la fermeture du milieu et dans le secteur des remblais,</li> <li>- réalisation d'un étrépage sur 30 cm,</li> <li>- plantation de 128 arbres, de massif fleuris et d'arbuste.</li> </ul>
<b>Aménagements dans la friche sableuse</b>	Aucune information	Pas de données de surface	<p>Création d'une aire de jeux et de détente avec des bancs, des tables de pique-nique et une aire de jeux par tranches d'âges (1-6 ans et 6-12 ans).</p> <p>La surface est de 3 000 m<sup>2</sup>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisation d'un défrichement et une ouverture du milieu.</li> </ul>	<p>Création d'une aire de jeux et de détente avec des bancs, des tables de pique-nique et une aire de jeux par tranches d'âges (1-6 ans et 6-12 ans).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- réduction de l'espace de détente et de la superficie en passant à 2 290 m<sup>2</sup>.</li> <li>- Réalisation d'un défrichement et une ouverture du milieu.</li> </ul>
<b>Aménagements des sentiers de découverte du site</b>	<p>Création d'un sentier au travers de la roselière avec des passages en plein centre de celle-ci.</p> <p>Création d'une clairière dans le secteur de la saulaie. Mise en place d'un ponton de canoé au niveau des berges de la Touques.</p> <p>Création d'une aire de jeu dans un milieu humide.</p> <p>Plusieurs sentiers étaient présents au niveau de la prairie humide.</p> <p>Aucune information sur la largeur des cheminements.</p>	<p>réalisation de cabanes au niveau des secteurs de découvertes,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le platelage passe en plein milieu de la roselière,</li> <li>- Mise en place d'un ponton de canoé au niveau des berges de la Touques</li> <li>- la largeur du cheminement est de à 2 m et le cheminement en stabilisé sera de 3m</li> <li>- plusieurs sentiers au niveau du bois humide et de la friche sableuse</li> <li>- la boucle équestre était de 1 km et la pédestre de 1,6 km</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-réalisation de cabanes au niveau des secteurs de découvertes,</li> <li>- le platelage passe en plein milieu de la roselière,</li> <li>- Mise en place d'un ponton de canoé au niveau des berges de la Touques</li> <li>- la largeur du cheminement est de à 1,90 m et le cheminement en stabilisé sera de 3m</li> <li>- plusieurs sentiers au niveau du bois humide et de la friche sableuse</li> <li>-la boucle équestre était de 1 km et la pédestre de 1,6 km</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisation d'une cabane au niveau de la roselière,</li> <li>- Changement de la localisation du passage du platelage pour impacter le moins possible la roselière.</li> <li>- la largeur du cheminement à changer en passant à 1,60 m et le cheminement en stabilisé sera de 3m.</li> <li>- réduction du nombre de sentier au niveau de la friche sableuse et de la prairie humide,</li> <li>- les boucles équestre de 1 km et pédestre de 1,4 km</li> </ul>

Aménagements	Phase de programmation	Phase concours	Phase APS	Phase APD
<b>Gestion des eaux pluviales</b>	Aucune information	- création d'une noue paysagère pour le parking VL avec des plantes hélophytes, -agrandissement de la noue du parking poids-lourds,	-création d'une noue paysagère pour le parking VL avec des plantes hélophytes, - plusieurs noue seront créer sur le parking VL. -agrandissement de la noue du parking poids-lourds,	- création d'une noue paysagère pour le parking VL avec des plantes hélophytes, - Création des massifs sous-voiries. - plusieurs noue seront créer sur le parking VL. -agrandissement de la noue du parking poids-lourds, - Réutilisation des eaux pluviales
<b>Assainissement des eaux usées</b>	Aucune information	Réutilisation des eaux usées dans un lagunage sur le site	Réutilisation des eaux usées dans un lagunage sur le site	Mise en place d'un assainissement collectif et la création d'un réseau su niveau de l'avenue Ox and Bucks
<b>Réseaux</b>	Aucune information	Les réseaux sont situés au niveau de l'avenue Ox and Bucks	Les réseaux sont situés au niveau de l'avenue Ox and Bucks	Les réseaux sont situés au niveau de l'avenue Ox and Bucks
<b>Gestion des déchets</b>	Aucune information	Aucune information	Aucune information	La gestion des déchets se fera dans des bacs de collecte pour le quotidien dans les bureaux. Des bacs spécifiques seront gérés par le PIC lors des événements équestres.

-----  
Comparaison des aménagements en phase de programmation, concours, APS et APD,

Phase programmation



Phase concours



Phase APS



Phase APD



### III. EVOLUTION PROBABLE EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET EN L'ABSENCE DU PROJET

Dans cette section l'objectif est de décrire les éléments pertinents de l'état initial de l'environnement est d'envisager leur évolution en cas de présence ou d'absence du projet sur une durée dans le temps.

La suite de cette partie sera présentée sous forme de tableau afin de comparer les évolutions dans le temps, sous un délai de 30 ans pour l'évolution sans le projet. Les principaux facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés par le projet sont :

- Le milieu physique ;
- Le milieu naturel ;
- La biodiversité ;
- La socio-économie & le patrimoine ;
- Le trafic-routier ;
- Les nuisances ;
- Le paysage.

Thématique	Résumé de l'état initial de l'environnement	Évolution sans projet (échéance de 30 ans)	Évolution avec la mise en place du projet
Milieu physique	<p>Actuellement, les parcelles ont une superficie de 13,7 ha. Le site est composé d'un parking pour des poids-lourds, un anneau de galop, des paddocks, un bâtiment de stockage qui sera démolit. Un secteur du site est uniquement constitué de remblai.</p> <p>Le projet se situe sur un secteur avec des enjeux d'un point de naturel avec la roselière, la saulaie, les prairies humides. La friche sableuse du site est entrain de se refermer avec le développement des espèces rudérales et nitrophiles.</p> <p>La pédologie de la zone est constituée d'un sol qui est variable en fonction du secteur. Certains secteurs vont contenir du remblai sablo-graveleux, du limon végétalisé, du sable beige, de l'argile grise, du limon argileux marron à gris. Une section du projet se situe dans un sol hydromorphe et dans un secteur humide.</p> <p>Le projet ne se situe dans pas un périmètre de captage. Le site se situe dans le PPRI de la Vallée de la Touques, il est classé en zone orange.</p> <p>La nappe est affleurante à certains endroits du site, pour rappel le site est pour certains secteurs : dans une zone humide, en zone inondable par débordement de la Touques, dans un secteur où la nappe peut remonter jusqu'au terrain naturel. En complément des mesures piézométriques sont réalisées sur le site par la société FONDOUEST. La nappe sur le site est comprise entre 3,09 mNGF et 3,40 mNGF, elle est considérée comme sub-affleurante.</p> <p>Actuellement, une gestion des eaux pluviales est présente sur le parking poids-lourds et pour l'anneau de galop.</p>	<p>Site restant en l'état actuel pas de modification.</p> <p>Le milieu restera le même avec le site qui deviendra une friche et il deviendra un boisement.</p> <p>Le bâtiment de stockage se détériora et pourra finir par s'écrouler.</p> <p>Le parking poids-lourds restera dans le même état.</p> <p>L'anneau de galop sera au même stade et les paddocks seront toujours autant surpâturés..</p>	<p>Le projet consiste en la création d'un Eco-parc avec la création d'une aire de stationnement pour les véhicules légers, l'aménagements des paddocks, la construction des bâtiments.</p> <p>L'idée est de mettre en avant un site dédié à la nature et au cheval est apparue comme un bon compromis socio-environnemental pour la gestion du terrain. Cet éco-parc à thème allierait les pratiques équestres, la mise en valeur de l'environnement et des ambitions pédagogiques.</p> <p>Les bâtiments seront construits avec des fondations adaptés au site comme indiqué dans l'étude géotechnique. Les bâtiments de bureaux et de séminaire seront sur des pieux ancrés. Le bâtiment de stockage sera sur des pieux ancrés dans le sol Des fondations seront avec un vide sanitaire.</p> <p>Une gestion des eaux pluviales est prévue :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un réseau d'assainissement pluvial (noues d'amenées, canalisation, ...),</li> <li>- Un agrandissement de la noue tampon paysager sur le parking poids-lourds, des noues tampons paysagères qui collectent les eaux pluviales de l'aire de stationnement des véhicules légers, les toitures des bâtiments et des voiries et l'ajout de massifs-drainants sous voiries.</li> <li>- la création d'une mare qui aura plusieurs objectifs la compensation des remblais, l'amélioration de la biodiversité du site et être inclut dans la gestion des eaux pluviales.</li> </ul> <p>Un piézomètre est installé sur le secteur pour mesurer la hauteur de la nappe sur le site. La nappe sur le site est comprise entre 3,09 mNGF et 3,40 mNGF, elle est considérée comme sub-affleurante.</p>

Thématique	Résumé de l'état initial de l'environnement	Évolution sans projet (échéance de 30 ans)	Évolution avec la mise en place du projet
<b>Milieu naturel</b>	<p>Le secteur du projet contient une mosaïque d'habitat avec des enjeu écologique différents allant de très faible à fort.</p> <p>Des milieux comme des remblais, le parking poids-lourds sur le site ne vont pas avoir d'enjeu important. Le site contient des zones humides d'un point de vue faunistique et floristiques. Les milieux humides sont : la roselière, les prairies humides, la saulaie et les dépressions halophiles.</p> <p>Concernant les milieux naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la friche sableuse est un milieu qui se referme au cours des années avec le développement des espèces rudérales et nitrophiles,</li> <li>- la saulaie sur le site augmente avec les années, provoquant la fermeture des milieux comme la friche sableuse, ou la roselière,</li> <li>- la roselière à une dynamique plutôt lente mais le milieu s'atterrie avec la prolifération des ligneux.</li> </ul> <p>Le site est situé en bordure d'une ZNIEFF de type 2 : La Vallée de la Touques et ses petits affluents se situe en bordure de site mais accolé au projet.</p> <p>Les zones NATURA 2000 sont situées à 10 km minimum du projet.</p> <p>Le site contient une richesse spécifique importante variable en fonction des secteurs.</p>	<p>Le site restant en l'état actuel avec peu d'évolution dans la végétation, hormis la prolifération des espèces potentiellement invasives.</p> <p>Les milieux comme la roselière et la friche sableuse se fermerait entièrement pour être colonisé par des espèces ligneuses.</p> <p>Le milieu à long terme serait un bois.</p>	<p>Les aménagements prévus vont permettre de requalifier les milieux comme les secteurs rudéraux avec les ronciers, le milieu dunaire, la roselière, l'étrépage et créer un milieu propice au développement de la faune et de la flore locale.</p> <p>Le projet prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la plantation de 128 arbres, des massifs fleuris et des arbustes,</li> <li>- Des haies seront plantés,</li> <li>- le défrichage des ronciers et du secteur de remblais pour permettre des aménagements pour la biodiversité,</li> <li>- la création d'une mare, d'un étrépage, l'agrandissement de la noue tampon paysagère : plantation d'espèces héliophytes et la création des noues tampons paysagères sur le parking pour les véhicules légers,</li> <li>-les stationnements sur le parking VL seront en evergreen, ou en un matériau perméable,</li> <li>- la création d'une zone de stationnement pour les véhicules légers avec de nombreux arbres plantés,</li> <li>- La mise en place des aménagements permettra de créer des habitats,</li> <li>- la création du platelage impactera le milieu naturel pendant les travaux,</li> </ul>
<b>Biodiversité</b>	<p>Des inventaires faune-flore-habitats sont réalisées par le bureau d'étude VINCENT SIMONT sur le site depuis plusieurs années. Les inventaires ont permis de mettre en évidence une exhaustivité moyenne à assez forte d'inventaire en cohérence avec la pression d'observation et la sensibilité du site.</p> <p>La flore halophile et les habitats associés vont donner un site une patrimonialité, en complément ces milieux sont localisés sur les façades maritimes.</p> <p>Concernant les espèces de l'avifaune 28 taxons ont été recensés en période de nidification en 2024 17 taxons sont protégés d'un point de vue nationale. Certains taxons vont être avoir un intérêt patrimoniale fort n'ont pas été revus comme la Gorgebleue à miroir, du Pouillot fitis, du Rossignol philomèle et de la Pie-grièche écorcheur. L'absence de la Caille des blés peut être liée à la pression d'observation et à l'absence de recensement nocturne. <b>Notons que des fauches précoces et l'utilisation actuelle du site sont défavorables à l'espèce.</b></p> <p>Concernant les amphibiens une seule espèce a été observée, il s'agit de la Grenouille rieuse qui est une exotique invasive, mais elle est protégée dans l'arrêté du 8 janvier 2021-art3. Aucun reptile n'a été observée sur le site.</p>	<p>Si le milieu reste dans son état actuel, la flore rudérale et nitrophile se développera de plus en plus sur le site.</p> <p>Les espèces viendront nicher au sein des granges anciennes.</p> <p>La friche se développera.</p>	<p>L'objectif de l'éco-parc est également de restaurer les milieux naturels avec la restauration de certains écosystèmes comme le milieu dunaire, le secteur avec des remblais.</p> <p>Le projet prévoit la plantation d'arbres et de haies d'espèces locales, la création de massifs bas avec des plantes vivaces et aromatique, la création de la mare, la création des noues, de l'étrépage. La réalisation d'un défrichage pour la réouverture de la friche sableuse, le défrichage des ronciers et du remblais.</p> <p>La diversification des habitats est présente naturellement sur le site. Les nombreux aménagements vont être bénéfique pour la faune et la flore.</p> <p>Le projet prévoit de rajeunir les écosystèmes comme les étrépages, le roncier et la zone humide.</p> <p>Le projet en phase travaux pourra provoquer un dérangement pour l'avifaune mais les travaux seront réalisés en dehors des périodes de nidifications de l'avifaune.</p> <p>Les arbres ne seront pas coupés 16 mars au 15 aout.</p> <p>Pour la Grenouille Rieuse, les travaux seront réalisés par l'extérieur de la noue par la prairie humide afin de ne pas mettre en hors d'eau le bassin et ne pas impacter l'espèce.</p>
<b>Socio-économie</b>	<p>Les indicateurs démographiques depuis 1968 ont augmenté, la population est passée de 523 à 1 105 en 2021.</p> <p>Le projet se situe dans la commune de Saint-Arnoult qui est catégorisée comme une petite ville d'après l'INSEE.</p> <p>Le projet est en lien avec le Pôle international du Cheval et de la Touques.</p> <p>Au sein de la commune des travaux sont en cours comme la rénovation de la place de la mairie.</p>	<p>Dans l'état actuel, le milieu restera une zone de friche.</p>	<p>Le projet va permettre de créer un nouvel espace pédagogique au sein d'un espace naturel en milieu péri-urbain ; relier le Pic, l'éco parc et la Touques ; répondre aux besoins d'accueil et de stationnement du public ; créer un équipement exemplaire en termes de développement durable.</p> <p>Le projet permettra de va permettre d'attirer des sociétés pour la réalisation de séminaire.</p> <p>Le projet va permettre de créer des emplois pour les riverains dans plusieurs domaines : le domaine du cheval, l'entretien du site, l'accueil dans les bureaux et pour l'académie du cheval.</p> <p>Le projet est bénéfique d'un point de vue économique et environnemental</p>

Thématique	Résumé de l'état initial de l'environnement	Évolution sans projet (échéance de 30 ans)	Evolution avec la mise en place du projet
<b>Trafic-routier</b>	<p>Le secteur du projet est soumis à un trafic important.</p> <p>Les comptages routiers ont uniquement été réalisés la route départementale D27A en 2016 et 2022. En octobre 2016 le nombre total de véhicules par jour était de 8 363 v/j dont 8004 véhicules légers et 359 poids-lourds. En 2022 les mesures ont été réalisées en juillet et le nombre total de véhicule a augmenté. Le nombre de véhicules qui empruntent cet axe est de 12 873 V/J dont : 12 459 véhicules légers et 414 poids-lourds. Le trafic a tendance à être plus haut en période estival.</p> <p>Concernant les flux routiers sur les deux axes routiers sont caractérisés par 5 000 à 10 000 véhicules/jour.</p> <p>Concernant le stationnement : lors des grands événements du PIC qui ont lieu à plusieurs reprises chaque année environ 3 fois par an. Le site accueille plus de 500 spectateurs, les personnes vont se garer en bordure de voirie le long de l'avenue Ox and Bucks. Une aire de stationnement temporaire est utilisée également au niveau de l'est du Terrain sud soit pour une aire pour les « VIP » et au-dessus de l'anneau de galop. Lors des événements le stationnement est anarchique.</p>	<p>Le trafic routier restera le même qu'actuellement.</p>	<p>Le site est caractérisé par deux routes passantes avec un flux de véhicules compris entre 5 000 et 10 000 véhicules par jour. Le projet de l'éco-parc ne provoquera pas une forte augmentation du trafic sachant que le trafic routier est déjà important.</p> <p>Au regard du trafic les impacts circulatoires du projet de l'éco-parc apparaissent compatibles avec le maintien d'un fonctionnement satisfaisant du réseau viaire au niveau du système.</p> <p>Les travaux risquent d'augmenter la présence des engins de chantier, toutefois cela est temporaire.</p> <p>Par rapport au stationnement : Le projet de l'Eco-Parc permettra la création d'une aire de stationnement complémentaire avec 153 places pour des véhicules légers. L'aire pour les poids-lourds sera réaménagée. Ces aménagements vont permettre d'améliorer le stationnement et désengorger l'avenue Ox and Bucks sur la commune de Saint-Arnoult.</p>
<b>Nuisances sonores</b>	<p>Dans le cadre du projet aucune étude acoustique n'a été réalisée.</p> <p>Toutefois le site est bordé par deux routes avec du trafic important. Des nuisances sonores sont déjà présentes sans la création du projet.</p>	<p>Niveau du bruit similaire à l'état actuel en l'absence d'aménagement supplémentaire.</p> <p>Le secteur du projet se situe dans un milieu péri-urbain, le trafic et les nuisances sonores seront les mêmes.</p>	<p>Un impact sonore faible est envisagé dans le cadre de l'éco-parc.</p> <p>Le projet pourra provoquer des nuisances sonores ponctuelles durant la phase chantier avec les différents engins présent sur le site.</p> <p>Le projet une fois les travaux terminés risques de peu modifier les niveaux sonores au niveau de la circulation.</p>
<b>Paysage</b>	<p>Les parcelles du projet sont classées en zone NI : Zone naturelle correspondant aux espaces de loisirs : hippodrome, golf, terrains de sport, karting, ect.</p> <p>Le paysage des parcelles correspond à un secteur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un anneau de galop qui a été construit,</li> <li>- un parking poids-lourds,</li> <li>- des paddocks pour les chevaux,</li> <li>- un secteur en friche avec des ronciers, des remblais,</li> <li>- une prairie humide qui est fauché régulièrement,</li> <li>- la roselière,</li> </ul>	<p>Développement de l'urbanisation et la zone restera dans le même état.</p>	<p>Le projet prévoit en termes de paysages :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La création d'une aire de stationnement avec 153 places pour les véhicules légers, avec une intégration paysagère,</li> <li>-L'aménagement de 8 paddocks pour les chevaux,</li> <li>-La construction d'un bâtiment d'accueil du public ainsi qu'une partie pour l'académie Delaveau. En complément un bâtiment de stockage sera créé.</li> <li>-Une aire de jeux pour les enfants (1 à 12 ans) au sein de la friche sableuse,</li> <li>- L'aménagement d'espaces verts plantés, repartis sur l'ensemble du terrain, notamment sur les aires de stationnement pour améliorer l'impact visuel du parking,</li> <li>-L'aménagement du parc écologique avec des sentiers pédagogiques constitués de thèmes, des animations et des éléments de signalétique avec 8 stations sur la diversité du site (i.e. les dunes, la mare, la roselière, les haies &amp; les digues, les zones humides, etc.),</li> <li>-Des aménagements paysagers avec des cheminements piétons au niveau de la roselière, de la zone d'accueil, de la création de la mare, la création d'une haie bocagère,</li> <li>-Des liaisons douces et voies internes partagées,</li> <li>- La création de noues tampons paysagères avec la plantation d'espèces héliophytes,</li> <li>- Le renforcement de la lisière boisée pour le refuge de la faune,</li> <li>- La mise en place des aménagements permettra de créer des habitats (i.e nichoirs pour les espèces et des hôtels à insectes).</li> </ul>



## FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTES PAR LE PROJET & LES INCIDENCES DU PROJET

Ce paragraphe réglementaire de l'étude d'impact (*article R122-5 du code de l'environnement*) contient :

- 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.

## IV. INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Dans le cadre d'un projet risquant d'affecter les compartiments environnementaux mais également les biens et les personnes. Ces projets sont soumis à une section réglementaire d'après le code de l'environnement et l'article L-122-1.

Une étape fondamentale dans une évaluation environnementale consiste à déterminer la nature des impacts pouvant être positifs et négatifs du projet.

- Un effet correspond à la conséquence du projet sur l'environnement tel que des aménagements qui engendrent la destruction d'une zone Natura 2000.
- Une incidence correspond à transposer cet effet avec un enjeu comme une échelle, par exemple des aménagements qui vont impacter un milieu avec peu de biodiversité, aura peu d'enjeux.

Au sujet de l'évaluation d'une incidence, c'est le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

**ENJEU x EFFET = INCIDENCE ou IMPACT**

Dans cette section seront abordées, les incidences « brutes » engendrées par le projet dans les mesures d'évitement, de réduction et de compensation. Elles seront étudiées dans la section suivante.

Ensuite, les incidences « résiduelles » seront évaluées en tenant compte les mesures d'évitements, de réduction et de compensation.

### **IV.1. INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN PHASE DE CONSTRUCTION**

Le projet est soumis à l'article R122-2 du code de l'environnement qui demande de décrire plusieurs aspects :

- Les incidences notables que le projet va engendrer sur l'environnement ;
- Les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour éviter ou réduire les effets ou les compenser quand cela est possible ;
- Les modalités de suivi des mesures d'évitements, de réduction et de compensation proposées.

La description des incidences qui porte sur des effets :

- Les effets directs, indirects ou cumulatifs,
- Les effets à moyen, à long terme ou permanent,
- Les effets positifs ou négatifs.

La description des effets et des incidences, des mesures ou des suivis sera abordée dans cette partie afin d'obtenir une meilleure compréhension. Toutefois, les mesures seront également indiquées dans une autre section de l'étude sous forme de synthèse.

## 1. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

### ➤ SOLS

L'aménagement du projet de l'Eco-Parc prévoit la construction d'un bâtiment d'accueil, un bâtiment de stockage, la création d'une aire de stationnement pour les véhicules légers, un platelage pour le secteur la roselière, la saulaie et le cheminement en stabilisé au niveau de l'anneau de galop.

Le projet se situe sur une parcelle avec des typologies de sols différentes en fonction de la localisation des secteurs :

- Le sol du bâtiment du stockage est un limon végétalisé en surface, un limon argileux marron et à partir de 0,7 m il y a de l'argile grise,
- Le sol au niveau de l'aire de stationnement pour les véhicules légers est principalement du limon végétalisé, le limon argileux marron et de l'argile grise. Il est également constitué en certains points d'un du limon végétalisé avec du sable gris beige.
- Le sol au niveau du bâtiment principal est variable avec du limon végétalisé, des remblais avec des blocs et de l'argile plus en profondeur mais également du limon végétalisé, du sable gris et de l'argile sableuse et grise.
- Le sol au niveau du platelage est dans le bois humide est du limon végétalisé, du limon argileux gris, une argile sableuse grise et à partir de 2,3 m du sable noir bleuté. Au niveau du platelage au sein de la roselière, le sol est du limon végétalisé, de l'argile grise et de l'argile noire.
- Le sol au niveau du cheminement en stabilisé est du limon végétalisé, du limon argileux gris, l'argile grise et l'argile bleutée.

Concernant la nappe au niveau du projet, un piézomètre a été installé par la société FONDOUEST, il a été installé au niveau de la noue tampon paysagère au niveau du parking poids-lourds. Toutefois la nappe est peu profonde au niveau de certain points l'eau est apparue pour le bâtiment d'accueil entre 3,7 mNGF et 2,5 mNGF. Lors des mesures avec le suivi du piézomètre la nappe est présente à une profondeur entre 3,09 mNGF et 3,40 mNGF, elle est considérée comme sub-affleurante.

Les caractéristiques mécaniques des sols peuvent être considérées comme faibles jusqu'à 11 à 14 m de profondeur (formations des alluvions fines avec de argile-limon tourbe) et faibles à moyennes avec des de 13,6 m à 20,2 m (formations alluvions plus grossières ou aux argiles marneuses).

### ❖ Fondations

Les fondations des bâtiments de bureaux, de séminaire et de stockage seront des pieux ancrés au-delà des argiles tourbeuses dans ce qui s'apparentent aux argiles marneuses. Les fondations superficielles sont écartées car les descentes de charges seront probablement importantes avec une dalle portée.

### ❖ Voiries

Pour la réalisation de la voirie, l'objectif premier sera de décapier la terre végétale et toute poche molle afin de disposer d'un fond de forme sain et relativement homogène sur l'ensemble du projet. Les matériaux limono-argileux naturellement en place sont sensibles à l'eau et ne pourront pas être réutilisés en couche de forme en l'état. La première couche sera formée en matériaux insensibles à l'eau de type concassés de roche dure de type R21, R41 ou R61 selon le GTR 2000 et de type R3Li, R3Sa, R3Co, R3Vo et R3Me selon le GTR 2023.

L'épaisseur de la couche de forme sera fonction de la portance du sol support après décapage de la terre végétale et des poches molles. Cette portance sera fortement impactée par les conditions météorologiques et par la gestion des eaux du chantier.

Les moyens de compactage devront tenir compte de la présence d'une nappe phréatique à faible profondeur. Si des valeurs de réception plus élevées sont souhaitées, il sera nécessaire d'augmenter l'épaisseur de la couche de forme.

#### ❖ **Platelage en bois**

Le platelage dans le cadre du projet aura une largeur de 1m60 m, pendant la phase travaux pour réduire au maximum les incidences le cheminement aura une largeur de 4,5 m.

Concernant les fondations des pieux seront ancrés dans le sol et seront encastrés dans des fondations à 1,2 m de profondeur par rapport au terrain naturel. L'ancrage dans les argiles grises devra d'au moins 40 cm.

Pendant les travaux des précautions importantes devront être prises par rapport à la mise en place des pieux. Les secteurs où ils vont être installés ont des enjeux au niveau faune/flore comme la roselière ou la saulaie. Un plan de la phase des travaux est fourni en annexe avec le cheminement des engins. Cela permet de connaître les tracés exacts.

Concernant le platelage, le projet a été revu entre la phase APD et la phase APS pour la réalisation de certaines sections du platelage. Le platelage passe par des sections de remblais pour permettre une vue en hauteur.

#### ❖ **Cheminement en stabilisé**

Dans l'étude géotechnique deux sondages ont été effectués, mais les fondations n'ont pas été indiqués. Un secteur de cheminement sera sur un talus en hauteur et non directement dans la prairie humide.

Ces impacts peuvent être considérés comme fort en fonction des secteurs. Les zones avec la roselière, la saulaie sont des secteurs avec des enjeux.

Les différents aménagements seront adaptés aux risques de nappe, aux enjeux faunistiques et floristiques, aux risques rapports aux inondations.

**Le projet prévoit de gérer les eaux pluviales cette partie sera étudiée par la suite.**

**Concernant l'installation du chantier les impacts avec la circulation et le stationnement :**

##### ▪ **Installation du chantier**

L'Entrepreneur sera tenu d'avoir en permanence sur site, pendant la durée des travaux, une installation de chantier conforme aux normes d'hygiène et de sécurité et aux exigences du CCAP. Les installations sont précisées dans les plans d'installations de chantier. La circulation des engins, ainsi que leur stationnement, seront étudiées pour permettre la poursuite du transit sur cette route dans des conditions satisfaisantes.

##### ▪ **Circulation et stationnement**

La circulation des engins, ainsi que leur stationnement, seront étudiées de sorte à permettre dans des conditions satisfaisantes la poursuite du transit sur la route. En particulier, les travaux sous voirie ne pourront pas induire l'interruption du trafic.

La circulation dans la roselière, la saulaie et prairie humide devra être uniquement sur le cheminement de 4,5 m. Un plan de circulation est présents dans la suite du document.

Compte-tenu de la nature des sols, en fonction de la période des travaux, des pistes provisoires de chantier pourront être nécessaires. Un plan de circulation est présent.

Une attention particulière sera portée au maintien des accès habituels pour les différents usagers : riverains.

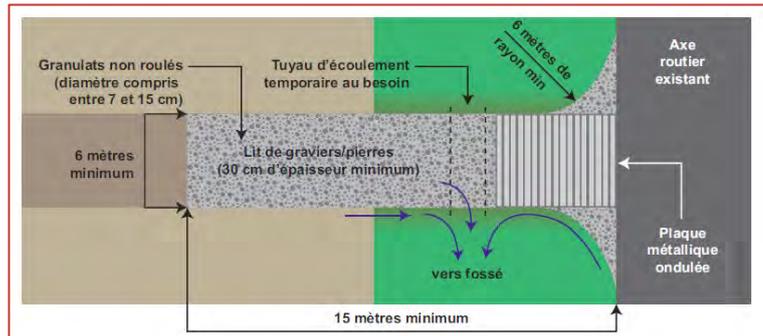
Concernant le plan de circulation de chantier, les accès aux différents sites seront bien indiqués aux entreprises attributaires. Les tronçons de voiries publiques empruntés seront dotés d'une signalisation appropriée. La circulation des engins, ainsi que leur stationnement, seront étudiées pour permettre la poursuite du transit sur cette route dans des conditions satisfaisantes. Pour éviter de générer un risque de glissade sur les chaussées, les routes seront nettoyées au minimum quotidiennement.

Le stationnement des véhicules du personnel devra être réduit et optimisé afin de produire le moins de gêne dans les rues voisines ; une réflexion sur l'acheminement du personnel sur le chantier devra être menée par les entreprises.

Le plan d'organisation du chantier prévoit une aire de stationnement des véhicules du personnel.

Les travaux et la signalisation seront effectués conformément à la réglementation.

#### **Schéma de principe d'un aménagement des accès chantier**



La liste des précautions pour les travaux sont :

- les travaux seront réalisés en période de basses eaux et des moyens de pompage devront être prévus pour évacuer les venues d'eau, la hauteur des semelles doit être supérieure à 20 cm,
- les contraintes données ci-dessus seront valables sous réserve d'un coulage immédiat d'un béton de propreté pour préserver la portance de ces sols qui sont sensibles à l'eau,

#### **• Réalisation des aménagements**

Les aménagements prévus dans le cadre du projet de l'Eco-parc vont permettre de créer un nouvel espace pédagogique au sein d'un espace naturel en milieu péri-urbain ; relier le Pic, l'éco parc et la Touques ; répondre aux besoins d'accueil et de stationnement du public ; créer un équipement exemplaire en termes de développement durable.

L'objectif de l'éco-parc est également de restaurer les milieux naturels avec la restauration de certains écosystèmes comme le milieu dunaire, le secteur avec des remblais.

#### **Les mesures proposées sont :**

- **Les engins devront respecter les voies de circulation du chantier et les zones de stationnement des véhicules et du stockage du matériel.**
- **Les engins doivent être utilisés en respectant la législation. Les machines non utilisées devront être éteintes.**
- **Le projet prévoit de respect les préconisations de l'étude réalisée par la société I.C.S.E.O**



# PROJET D'AMÉNAGEMENT D'UN PARC ÉCOLOGIQUE SUR LA COMMUNE DE SAINT ARNOULT

## Plan de circulation en phase travaux



DEAUVILLE



## ➤ EAUX SOUTERRAINES

Dans le cadre du projet, le prélèvement d'eau souterraine n'est pas nécessaire notamment en phase chantier et en phase d'exploitation.

Le projet ne se situe pas dans un périmètre de captage. Toutefois le secteur du platelage peut être en contact direct avec l'eau des remontées de nappe. Au sein du périmètre des travaux, les engins devront utiliser des huiles biodégradables, la zone de stockage devra être étanche.

Dans le cadre du projet une attention particulière sera donnée pour ne pas venir altérer les eaux souterraines.

Pour protéger la ressource en eau seront mis en œuvre, si besoin des ouvrages de drainage et des géotextiles.

Au sujet des terrassements, pour les fondations une couche de forme en matériaux granulaires insensibles à l'eau sera mise en œuvre sur un géotextile au-dessus des inclusions.

### . Pour les dépôts provisoires

Le stockage provisoire de dépôts issus des déblais / remblais est nécessaire au cours des terrassements.

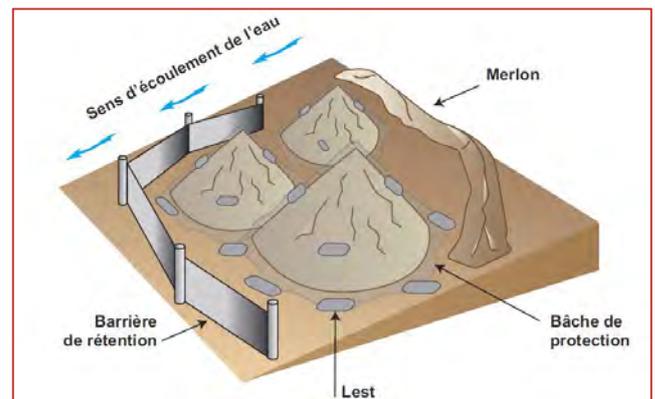
Non protégés, les matériaux déposés sont soumis à l'érosion et constituent une source potentielle d'émission de poussières par temps de grand vent et de pollution des milieux aquatiques lors d'épisodes pluvieux.

La protection des dépôts provisoires comprend deux bonnes pratiques cumulées :

- la couverture des dépôts provisoires à l'aide soit de mulch, soit de bâches en polyéthylène souple lestées ;
- l'encercllement des dépôts provisoires à l'aide de barrières de rétention empêchant les sédiments de quitter la zone de stockage (merlons en amont, géotextile ou boudin de rétention en aval).

L'impact à envisager est l'infiltration d'eau de pluie qui pourrait entraîner vers la nappe superficielle d'éventuels produits polluants déversés accidentellement en surface.

De manière à éviter le risque d'éventuel déversement de produits ou de collision à proximité avec les piézomètres. Le stockage des produits sera éloigné des zones à risques.



*Schéma de principe de protection de dépôts provisoires*



*Bac de rétentions modulaires*

### **Les mesures proposées sont :**

- **Les fluides polluants doivent être mis dans des bacs de rétention et être utilisés en fonction de leur mode d'utilisation.**
- **La mise en place des ouvrages de drainage et des réseaux d'évacuation pour la gestion des eaux,**
- **Les huiles des engins devront être biodégradables,**
- **Le terrassement et gestions des eaux (talus, pente, cunette en amont, etc.)**
- **Limiter la présence des engins en simultané sur la zone du chantier.**
- **Un plan de circulation et de délimitation de la base de vie des personnes travaillant sur la zone du projet doit être effectué ainsi que pour le stockage des produits.**
- **Le personnel doit être formé afin de respecter les zones de rétention.**
- **Sur la zone du projet il est interdit d'entretenir, de réparer et de laver les engins.**

### ➤ EAUX SUPERFICIELLES

Dans le cadre du projet les eaux superficielles peuvent être impactées par plusieurs types de dégradation.

Les dégradations sont le risque de pollution mécanique à cause des matières en suspension les « MES ». Cette pollution des eaux de ruissellement par les matières en suspension est importante. Elle est induite par l'érosion des sols qui est provoquée par le terrassement et le nettoyage des zones.

Plusieurs origines sont rencontrées telles que les travaux sur les fondations et l'inondation du chantier en cas de crue ou de remontée de nappe, provoquant le lessivage des dépôts. Le lessivage des sols s'intensifie avec le dénivelé des terrains et la nature des sols. Les risques de pollution sont liés à la présence de produits pouvant être déversés accidentellement (*i.e.* des hydrocarbures et de l'huile, etc..) et le mauvais entretien des engins à cause des fuites.

Dans le cadre des géotextiles seront implantées pour ne pas avoir des « MES ».

Les eaux usées sanitaires peuvent également polluer la zone d'étude.

#### Les mesures préconisées sont :

- Les travaux de terrassement sont à réaliser en dehors des périodes pluvieuses.
- Mise en place des géotextiles pour éviter les fines.
- Un plan d'intervention doit être élaboré sur le site par le maître d'ouvrage, le maître œuvre ainsi que les entreprises réalisant des travaux sur le chantier le tout dans les règles de sécurité et de savoir-vivre.
- Une cuve de récupération des eaux usées doit être mise en place pour éviter la pollution sur le chantier.
- Sur la zone du projet il est interdit d'entretenir, de réparer et de laver les engins.
- Dans le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu sur le chantier un kit anti-pollution doit être mis à disposition.

### ➤ EAUX PLUVIALES

Le programme d'assainissement pluvial comprend :

- Un réseau d'assainissement pluvial (noues d'amenées, canalisation, ...),
- Des noues tampons paysagères et des massifs-drainants sous voiries qui collectent les eaux pluviales de ruissellement des toitures des hameaux, des espaces verts, des voiries et des parkings.
- Les eaux pluviales seront réutilisées pour l'arrosage des espaces verts.
- Le volume tampon pour l'ensemble des ouvrages, constitué sur le site, s'élève donc à 959 m<sup>3</sup>



Kit anti-pollution

La restitution des eaux pluviales s'effectuera au milieu naturel.

Le risque de pollution est modéré dans le cadre du projet.

#### Les mesures préconisées sont :

- Un plan d'intervention doit être élaboré sur le site par le maître d'ouvrage, le maître œuvre ainsi que les entreprises réalisant des travaux sur le chantier le tout dans les règles de sécurité et de savoir-vivre.
- Un plan de circulation et un plan en phase chantier seront effectués par le maître d'œuvre,
- Sur la zone du projet il est interdit d'entretenir, de réparer et de laver les engins.
- Dans le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu sur le chantier un kit anti-pollution doit être mis à disposition.

## ➤ PATRIMOINE ET PAYSAGE

Le milieu est caractérisé par une mosaïque d'habitats avec plusieurs enjeux fort d'un point de vue du patrimoine naturel. Le sol au nord de la parcelle contient des secteurs avec des enjeux faibles comme le secteur des remblais, le terrain artificiel. Le sol plus au sud site va accueillir des milieux avec des enjeux forts comme la roselière.

Le projet prévoit la requalification des milieux avec une réouverture de la friche sableuse, la roselière a également tendance à s'attérir avec le temps, le défrichement du secteur avec les ronciers et une réouverture de la saulaie qui se développe de plus en plus.

Les enjeux d'un point vue enjeu biodiversité contient une sensibilité faible à forte. La sensibilité est assez forte est pour la roselière, la saulaie et la prairie humide sont moyennes. Les dépressions halophiles ont une sensibilité forte.

Le projet prévoit la conservation de la saulaie, des mesures d'évitement ont été réfléchis pour impacter le moins possible la roselière et la prairie humide. Les travaux seront effectués en-dehors de la période de nidification des taxons de l'avifaune. Le projet va permettre d'améliorer la situation du site avec les nombreux aménagements paysagers qui sont prévus. Les conséquences du chantier sur le paysage seront modérées à fortes.

Le projet va permettre de créer une plus-value au site avec la création de nombreux aménagements paysagers et pour la biodiversité. Une grande partie du projet a été réfléchis pour avoir un site en harmonie avec la nature et les paysages du Marais de la Touques.

Dans le cadre du projet, les travaux vont provisoirement modifier le paysage du site. Les modifications sont la création du platelage bois dans la roselière, les aménagements paysagers avec la construction des noues tampons paysagères, la mare, la création des massifs arbustifs, la plantation des arbres.

Les évolutions du projet ont permis de diminuer les impacts des travaux sur le site. Les changements sont : une diminution de la taille du platelage, le changement de la localisation du sentier dans la roselière, la saulaie ou dans la prairie humide.

Le site contient également des secteurs avec beaucoup moins d'enjeu comme le parking des poids-lourds, le remblai, les ronciers. Ces espaces seront aménagés avec des ouvrages paysagers. . La surface non-impactée par le projet est **de 91 525 m<sup>2</sup>**.

Les principales mesures du chantier vont être un cahier des clauses techniques particulières avec des prescriptions environnementales, un plan de circulation des travaux lors de la phase de chantier, maintenir une zone de chantier propres et que les voies de circulation publiques puissent être fréquentes par les automobilistes sans dérangement.

Les photographies ci-dessous permettent de visualiser les paysages du site :



*Photographie du site*

## 2. INCIDENCES ET MESURES SUR LES RISQUES ET NUISANCES

### ➤ RISQUES NATURELS

Un risque d'incendie mais il est faible dans le cadre du projet toutefois des précautions sont à prendre :

*Extincteurs*



- **Il est interdit du faire du feu sur le site**
- **Une délimitation d'une zone spécifique sera aménagée pour les fumeurs**
- **Des extincteurs seront mis à disposition**

En phase de chantier le projet n'est pas de nature à augmenter les risques comme :

- Les inondations ;
- Le risque sismique ;
- Des cavités souterraines ;
- Le radon ;
- Chute de blocs.

Le projet est situé dans un territoire avec des prédispositions :

- Remontée de nappe (zone potentiellement sujettes aux débordements de nappe avec une fiabilité forte),
- Zone d'exposition faible au radon,
- Retrait-gonflement des argiles moyen,

Le secteur du projet se situe dans une commune soumise à un plan de prévention des risques naturels. Le projet est concerné par le PPRI de la basse vallée de la Touques. Les bâtiments dans le cadre du projet seront remontés à la côte 5,70 mNGF afin d'être compatibles avec le PPRI.

Les travaux nécessaires pour la construction du projet ne devront être évités en période de crues et de forte pluie, en période de forts coefficients de marée.

Toutes les précautions ont été prises par rapport aux différentes prédispositions du site.

### ➤ RISQUES TECHNOLOGIQUES

Le secteur du projet n'est soumis pas à des risques technologiques.

- A proximité du périmètre du projet se situe des anciens sites en activité comme un site de Teinturerie/Blanchisserie et une société DLI.
- Aucune canalisation de matière dangereuse se trouve sur le secteur du projet,

Le risque éventuel de collision sur site entre véhicules produisant une pollution du sol et/ou des eaux souterraines est envisageable. Les mesures relatives au chantier dans sa globalité permettront de réduire ce type de risque. Les entreprises du chantier devront respecter les consignes de circulation sur site et les modalités d'accès.



*Cuve de récupération des eaux usées*

**Les mesures préconisées sont :**

- **Le plan d'intervention doit être élaboré sur le site par le maître d'ouvrage, le maître œuvre ainsi que les entreprises réalisant des travaux sur le chantier le tout dans les règles de sécurité et de savoir-vivre.**
- **La cuve de récupération des eaux usées doit être mise en place pour éviter la pollution sur le chantier.**
- **La zone de stockage doit être délimitée et sur des zones étanches**
- **La partie pour les nuisances sonores sera élaborée par la suite.**
- **Sur la zone du projet, il est interdit d'entretenir, de réparer et de laver les engins.**
- **Dans le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu sur le chantier un kit anti-pollution doit être mis à disposition.**

### ➤ GESTION DES TERRES ET DES DÉBLAIS

Dans le cadre du projet des remblais et des déblais seront réalisés.

Toutefois, s'il s'avérait nécessaire d'exporter du site des déblais produits et ne pouvant être laissés sur place, une campagne de caractérisation des déblais à évacuer du site serait alors réalisée afin de définir l'exutoire potentiel de ces terres ou des remblais, conformément à la réglementation en vigueur.

Les stockages des matériaux, s'ils sont laissés en vrac sur site, être remis en mouvement par le vent, ce qui occasionne des émissions de poussières, ou entraînés par la pluie, ce qui génère des eaux très chargées en matières en suspension (I.3.4). Ce stockage en vrac impose la gestion des ruissellements de temps de pluie, en particulier leur décantation avant le rejet dans le réseau pluvial, souterrain ou de surface. (I.3.4). Si des terres sont stockés sur le site, elles seront sur un secteur étanche.

**Les mesures préconisées sont :**

- **Le port d'équipements de protection individuelle adaptés ;**
- **La caractérisation de déblais a exporté ;**
- **La filière d'élimination doit être adaptée ;**
- **Le stockage doit être étanche.**

### ➤ QUALITÉ DE L'AIR

Les travaux peuvent provoquer des rejets atmosphériques générés par l'aménagement du chantier qui sont liés :

- Au fonctionnement des engins avec les moteurs thermiques qui fonctionnent à l'énergie fossile et à la circulation des véhicules ;
- La remise en suspension des poussières peut être provoquée par la gestion des déblais mais également par la circulation des véhicules sur le site. Le soulèvement de la poussière pourrait être significatif de certaines conditions météorologiques et de la nature des travaux.



*Camion pour nettoyer la voirie*

Concernant le stockage des déblais avec la remise en suspension des poussières des techniques sont envisageables afin de réaliser le chantier dans des conditions de sécurité et de bien-être pour les personnes.

L'intérêt des méthodes d'excavation et de stockage utilisées sera évalué au regard des préconisations de l'alinéa 7 du II de l'article R.122-5.-I du code l'environnement relatif aux mesures correctives, qui fixe un ordre préférentiel décroissant selon que les mesures permettraient d'éviter, de réduire enfin de compenser les effets du projet.

Afin de compenser et de réduire l'effet à la source, le réemploi des matériaux de bonne qualité extraits sur le site comme remblai, permet de limiter les évacuations, ce qui diminue le tonnage de déchets à mettre en décharge. Ce choix réduit aussi les prélèvements de matériaux carrière, ainsi que les flux de camions. Le recours au terrassement par aspiration, ou au stockage des déchets en big bags permet aussi d'éviter les incidences des terrassements.

**Des mesures sont préconisées afin d'éviter une quantité de poussière trop conséquente.**

**Lorsque les pratiques retenues génèrent des poussières, des mesures correctives doivent être prises :**

- **Les voiries publiques empruntées par les poids lourds seront nettoyées ;**
- **Avec un temps sec, un arrosage est effectué sur le chantier afin d'humidifier les zones de terrassements ou de démolition, un système visant à diminuer l'émission de poussière durant le transport par camion de déblais, matériaux, est mis en place (bâche ou arrosage de bennes).**
- **Limiter la présence des engins en simultané sur la zone de chantier ;**
- **Les machines non-utilisées devront être éteintes ;**
- **Les livraisons et les transports devront être optimisés pour éviter l'émission de particules.**

## ➤ TRAFIC

Le chantier va provoquer une augmentation du volume et du trafic. Le trafic routier provenant des opérations de chantier sera principalement lié aux mouvements du personnel en charge de ce travail et aux poids lourds qui approvisionnent le chantier en matériaux, qui évacue les terres et les remblais. Des engins avec des dimensions plus importantes accéderont ponctuellement au site (*i.e.* la toupie béton,..). Certains travaux pourront également demander des modifications de la circulation aux abords immédiats du site et notamment dans les zones d'accès du chantier.

Le trafic routier lié aux phases opérationnelles de chantier sera constitué de véhicules légers sur l'ensemble de la période et de poids lourds d'approvisionnement ou d'évacuation de matériaux.

Le site est caractérisé par deux routes passantes avec un flux de véhicules compris entre 5 000 et 10 000 véhicules par jour. Les travaux risquent d'augmenter la présence des engins de chantier, toutefois cela est temporaire et le secteur est fréquenté par de nombreux véhicules.

Les travaux auront un impact sur le trafic global. Les véhicules de service qui accéderont au chantier représentent simplement quelques unités de véhicules légers et de camions. L'influence du trafic sera potentiellement plus légèrement plus élevée dans le cadre des travaux. Les usagers ainsi que les riverains pourront être ponctuellement impactés dans leurs déplacements. Ces effets sont considérés comme globalement faibles.

### **Des mesures sont préconisées :**

- **La signalisation doit être adaptée à plusieurs endroits :**

**Les voies d'accès au chantier sont signalées aux abords des croisements et les zones doivent être adaptées pour les poids lourds.**

**L'accès se fait par des itinéraires clairement identifiés.**

- **L'interdiction de stationner en dehors des zones de stationnement indiquées sur le chantier.**
- **Les livraisons sur le chantier sont autorisées en période diurne.**
- **La communication pour la modification de la circulation pour les riverains doit être clairement indiqués.**
- **La voirie doit être régulièrement nettoyée.**

## ➤ ÉMISSIONS LUMINEUSES

Aucune source d'émission lumineuse ne sera nécessaire sur le site en raison de la stricte limitation des opérations aux horaires de journée.

Dans le cadre de ce projet, il n'y aura pas de dérangement pour le voisinage, la circulation sur les axes routiers et pour la faune et la flore.

**Aucune mesure spécifique n'est prévue.**

## ➤ NUISANCES SONORES

Durant la phase de chantier des émissions sonores seront à l'origine de la circulation des engins, des alarmes de reculs peuvent impacter les riverains, le personnel du chantier et la faune et la flore.

Les entreprises devront se conformer aux réglementations en vigueur pour le bruit sur le chantier et les travaux se feront exclusivement pendant les heures prévues. Les matériels et engins de chantier seront conformes à la réglementation. Les travaux seront réalisés en milieu citadin et en domaine propre, mais également à proximité d'habitations.

Pour chaque intervenant, une analyse sur l'impact sonore des travaux devra être réalisée et son organisation adaptée.

Les limitations suivantes, conformément à la réglementation, seront respectées :

- . Niveau sonore maximum des engins : 80 dB(A) à 10 m de distance ;
- . Niveau sonore maximum des bruits aériens de l'ordre de 75 dB(A) entre 7h00 et 19h00.

Un maximum de précautions pour limiter le bruit sera pris par les entreprises présentes sur le chantier :

- . Mise en place d'un plan d'utilisation des engins bruyants ;
- . Optimisation des approvisionnements et des livraisons, avec un plan de circulation des camions pour éviter les manœuvres intempestives ;
- . Programmation des travaux pour limiter la gêne des riverains, notamment limitation des plages d'intervention sur site (interruption de 21h à 6h, ainsi que les dimanches et jours fériés toute la journée).

La préfabrication en usine des pièces qui peuvent l'être est aussi favorisée.



*Protection type des écrans de cloisonnement*

**Les principales mesures préconisées sont :**

- **Mise en place d'un plan d'utilisation des engins bruyants ;**
- **Une étude acoustique a été réalisée dans le cadre du projet et des préconisations ont été indiquées dans le cadre du projet,**
- **Optimisation des approvisionnements et des livraisons, avec un plan de circulation des camions pour éviter les manœuvres intempestives ;**
- **Programmation des travaux pour limiter la gêne des riverains, (interruption de 21h à 6h, ainsi que les dimanches et jours fériés toute la journée).**
- **Des engins de protection comme des écrans de cloisonnement provisoire seront utilisés en cas de plainte ou de sensibilité particulière.**
- **Un regroupement des zones de travail plus bruyantes, de manière à faciliter leur traitement acoustique ;**
- **La planification des tâches pour minimiser leur impact sur le voisinage : horaires, durée, simultanéité... ;**
- **Une vérification du respect des horaires, du port des protections individuelles, du non usage de la musique sur chantier, par le coordinateur environnemental ;**
- **Un choix conceptuel / matériaux nécessitant des équipements moins bruyants (béton autoplaçant évitant l'usage de vibreurs, fondations avec pieux forés, etc.)**
- **Un choix des machines et équipements les moins bruyants possibles : matériel électrique plutôt que pneumatique, insonorisation intégrée, maillets en caoutchouc, scie à lame, grue à tour, etc. ;**

### 3. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

#### ➤ RÉSEAUX

Dans la zone du projet se situent des réseaux :

- L'alimentation en potable,
- L'électricité haute et basse tension,
- Les télécommunications,

Le projet est soumis à l'AIPR (Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux) cette autorisation est obligatoire depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018. Dans l'encadrement du chantier au minimum une personne conduisant devra avoir été soumise à cette formation. Cependant tous les conducteurs d'engins sont concernés par la formation AIPR. Cette formation a une validité de 5 ans, au-delà elle devra être recyclée.

Concernant les travaux sur les réseaux existants qui desservent le site et qui sont enterrés. Le démarrage des travaux nécessite des demandes de DICT (Déclaration de travaux à proximité de réseaux) auprès des gestionnaires de réseaux habituels, afin de les identifier et de les éviter.

**Le projet nécessite une demande préalable de DICT avant les travaux.**

#### ➤ SOCIO-ÉCONOMIE

Le chantier est prévu pour une durée de quelques mois entre 12 à 18 mois. La phase de construction du projet aura une incidence sur la socio-économie locale.

Les personnes travaillant sur le chantier pourront se restaurer dans les restaurants aux alentours du chantier. Le projet ayant pour objectif de créer un nouvel attrait économique et touristique pour la commune de Saint-Arnoult.

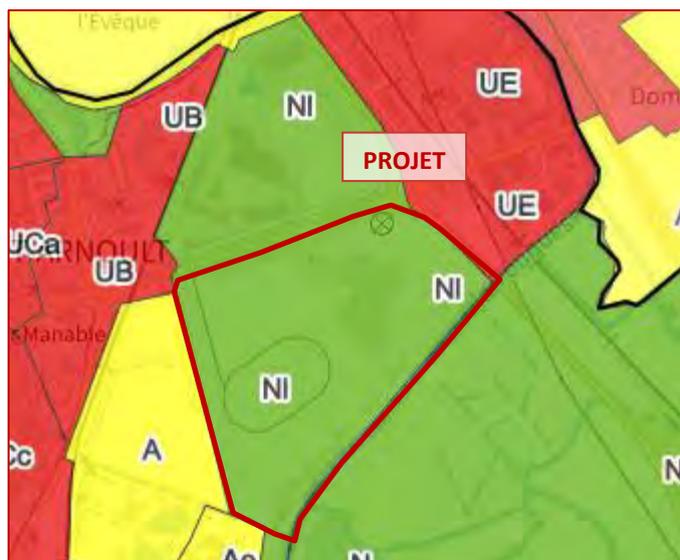
L'impact du projet sera positif sur la socio-économie du secteur.

**Aucune mesure spécifique n'est requise, le projet à une incidence positive.**

#### ➤ URBANISME ET SERVITUDES

La commune de Saint-Arnoult est couverte par le Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) Cœur Côte Fleurie, dont la dernière procédure a été approuvée le 24/01/2020. La parcelle est classée en zone NI : Zone naturelle correspondant aux espaces de loisirs : hippodrome, golf, terrains de sport, karting, ect.

Le tableau ci-dessous permet de mettre en relation les articles provenant du Plan local d'urbanisme de la commune de Saint-Arnoult.



**Le projet est compatible avec le règlement PLU de la ville de Saint-Arnoult.**

Articles	Consistance de l'article	Compatibilité avec le projet
<b>ZONE NI : espaces de loisirs : hippodrome, golf, terrains de sport, karting</b>		
<p><b>ARTICLE N1 – OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES</b></p>	<p>Dans tous les cas, toute construction et/ou installation située sur une bande littorale de 100 m à compter de la limite haute du rivage en dehors des espaces urbanisés au sens de l'article L.121-16 (ancienne référence : L. 146-4) du Code de l'urbanisme.</p>	<p>Le projet n'est pas concerné par cette disposition.</p>
<p><b>ARTICLE N2 – OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL À SOUMISES CONDITIONS PARTICULIÈRES</b></p>	<p>2.1. DISPOSITIONS APPLICABLES DANS TOUTE LA ZONE N, À L'EXCEPTION DES SECTEURS Nr ET Nm</p> <p>Les changements de destination des constructions, à condition :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dans la zone N, à l'exception des secteurs Nc, Ni, et Np, que la nouvelle destination soit un équipement public ou d'intérêt collectif ou un service public et/ou de l'activité agricole, forestière.</li> <li>▪ Dans les communes de TOUQUES, SAINT-ARNOULT, SAINT-PIERRE-AZIF et VAUVILLE,</li> <li>▪ les constructions, aménagements et installations nécessaires à l'exploitation agricole ou forestière ;</li> <li>▪ et les équipements d'intérêt collectif et services publics, ainsi que les aménagements hydrauliques : à condition :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- qu'ils soient compatibles avec le caractère agricole, pastoral ou forestier de la zone</li> <li>- qu'ils ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages ;</li> <li>- et, qu'ils soient incompatibles avec le voisinage de zones habitées (tels que les déchetteries, cimetières, stations d'épuration, etc.) ;</li> </ul> </li> </ul>	<p>Dans les communes de TOUQUES, SAINT-ARNOULT, SAINT-PIERRE-AZIF et VAUVILLE, sont admises les constructions, aménagements et installations destinées au service public ou d'intérêt collectif.</p> <p>Le projet prévoit la construction d'un bâtiment d'accueil du public, ainsi qu'une partie bureaux pour l'académie Delaveau.</p>
<p><b>ARTICLE N3 – CONDITIONS DE DESSERTE DES TERRAINS PAR LES VOIES PUBLIQUES OU PRIVÉES ET D'ACCÈS DES TERRAINS AUX VOIES OUVERTES AU PUBLIC</b></p>	<p>ACCÈS : Tout accès doit être aménagé de façon à éviter toute difficulté et tout danger pour la circulation générale, et permettre de satisfaire aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie, de la protection civile, de protection des piétons et de l'enlèvement des ordures ménagères.</p> <p>La largeur minimum des accès est de 4 mètres.</p> <p>DESSERTE PAR LES VOIRIES PUBLIQUES ET PRIVÉES :</p> <p>Elles doivent : avoir une largeur de chaussée au moins égale à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3,50 mètres lorsqu'elles sont à sens unique (mais non en impasse), et 5 mètres lorsqu'elles sont à double sens.</li> </ul> <p>. GESTION DE L'EAU :</p> <p>Eaux usées : Toutes les constructions doivent être raccordées au réseau public d'assainissement, lorsqu'il existe, en respectant ses caractéristiques.</p> <p>Eaux pluviales : La construction et les aménagements doivent être conçus de sorte à ce que les eaux pluviales résiduelles soient rejetées dans le réseau collecteur ou vers les ouvrages, naturels ou non (noue, bassin de rétention, etc.) de recueil des eaux pluviales, dans le respect de la réglementation en vigueur.</p> <p>Eau potable : les bâtiments (hors bâtiments annexes ou techniques ne le nécessitant pas) doivent être raccordés au réseau d'eau potable.</p> <p>DÉCHETS : Lorsque le projet prévoit la réalisation de locaux poubelles communs, ceux-ci doivent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soit être réalisés en limite de terrain, et être accessibles depuis l'espace public (points de collecte),</li> </ul>	<p>ACCÈS ET DESSERTE : Création d'une place au niveau de l'avenue Ox and Bucks marquant l'entrée de l'écoparc.</p> <p>Aménagement d'une voie, le côté Ouest est dédié au PL, avec une épure de giration de 11 m, facilitant l'accès au parking poids lourds ; le côté Est, une voie de 6 m permet l'accès au parking VL.</p> <p>La giration est possible pour faire le tour de la place (une voie de 5 m est dégagée le long du parvis).</p> <p>EAUX USÉES : Le projet prévoit la création d'un raccord au réseau d'assainissement de la communauté de communes.</p> <p>EAUX PLUVIALES : Les eaux pluviales seront gérées sur le site par débit de fuite et infiltration après avoir été tamponnée dans les ouvrages tampons. Les ouvrages sont des noues tampons paysagères et des massifs drainants sous-voiries. Les ouvrages ont une gestion centennale.</p> <p>DÉCHETS : La gestion des déchets se fera dans des bacs de collecte pour le quotidien dans les bureaux. Des bacs spécifiques seront gérés par le PIC lors des événements équestres.</p>

Articles	Consistance de l'article	Compatibilité avec le projet
ARTICLE N5 – SUPERFICIE MINIMALE DES TERRAINS	Non règlementé	Toutes les constructions sont implantées en retrait de plus de 5m par rapport au chemin Blanc
ARTICLE N6 – IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX EMPRISES PUBLIQUES ET AUX VOIES OUVERTES À LA CIRCULATION PUBLIQUE	Les équipements d'intérêt collectif et services publics peuvent être implantés : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A l'alignement,</li> <li>▪ Ou en retrait d'au moins 1 mètre</li> </ul>	La nouvelle construction est implantée en retrait à au moins 1 mètre de distance de l'emprise publique.
ARTICLE N7 – IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SÉPARATIVES	Le nu des façades des nouvelles constructions doit être implanté : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sur la ou les limites séparatives,</li> <li>▪ ou avec un retrait au moins égal à la hauteur verticale des nouvelles constructions, sans pouvoir être inférieur à 3 mètres..</li> </ul>	La nouvelle construction est implantée en retrait à au moins 1 mètre de distance de l'emprise publique.
ARTICLE N8 – IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UN MÊME TERRAIN	Pas de réglementation pour la zone NI	Le projet n'est pas concerné.
ARTICLE N9 – EMPRISE AU SOL (cf. définition dans les dispositions générales)	Non règlementé sauf pour l'extension de l'habitation principale existante et les annexes dans les conditions fixées à l'article 2.	Non règlementé dans le cadre du projet

Articles	Consistance de l'article	Compatibilité avec le projet
<b>ARTICLE N10 – HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lorsque la partie de terrain naturel emprise de la construction présente une pente supérieure à 5°, la hauteur est mesurée au point médian de la construction.</li> <li>▪ La hauteur des constructions, installations et ouvrages à vocation techniques de service public n'est pas règlementée.</li> </ul> <p>La hauteur totale des constructions et installations est limitée à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10 mètres, à l'exception des zones NI en front de mer de Deauville et Tourgeville, pour lesquelles la hauteur est ramenée à 3,50 mètres, en cohérence avec l'AVAP de Deauville.</li> <li>▪ La hauteur des tribunes d'hippodrome et des équipements liés n'est pas règlementée.</li> <li>▪ La hauteur des postes de surveillance des plages n'est pas règlementée.</li> </ul>	<p>La hauteur au faitage de la construction est de 7,29 m par rapport au terrain naturel.</p> <p>Elle est donc inférieure à 10 m conformément au PLU.</p>
<b>Article N11 _ Aspect extérieur</b>	<p>Pour les pentes de toiture de plus de 30°, un débord de toiture de 0,30 à 0,80 m doit être prévu, sauf impossibilité en limite séparative</p>	<p>Les pentes des toitures sont inférieures à 30°.</p>
<b>ARTICLE N12 – STATIONNEMENT DES VÉHICULES</b>	<p>CONSTRUCTIONS DESTINEES AU BUREAU</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 place par tranche de 50 m2 de surface de plancher</li> </ul>	<p>La surface de plancher du bâtiment est de 429 m<sup>2</sup> = 9 places                      Le bâtiment de stockage est de 143m<sup>2</sup> = 3 places.                      Le nombre de places à créer est de 12 places.                      Un parking de 15 places de dimension 2.5 x 5 m et 3 places PMR (3.3 x 5m) sera réalisé au nord-est du site de projet. Le projet est conforme.</p>
<b>ARTICLE N13 – ESPACES LIBRES ET PLANTATIONS</b>	<p>ESPACES LIBRES ET PLANTATIONS</p> <p>L'aménagement du terrain doit tenir compte des plantations existantes, en particulier des arbres de haute tige. Elles doivent être maintenues, ou, s'il s'avère impossible de les conserver remplacées par des plantations équivalentes (nombre et rôle paysager).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les plantations et les haies doublant les clôtures doivent être composées d'espèces indigènes (cf. liste des espèces recommandées en annexe).</li> </ul> <p>Les essences de type thuyas, ainsi que toutes les variétés trop denses et trop opaques (exemple : brande de bruyère), sont proscrites.</p>	<p>Dans le cadre du projet, il est prévu la plantation de 128 arbres avec des essences locales.</p> <p>Des arbres seront également abattus au nombre de 90 pour permettre l'aménagement : du parking visiteur et de son accès, du parvis bas et haut accueillant les bâtiments, du bâtiment de stockage et ses abords, du point belvédère au niveau de la Touques.</p> <p>En complément des massifs bas, des plantes tapissantes, des arbustes sur talus seront plantés.</p>
<b>ARTICLE N14 – COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL</b>	<p>Non règlementé.</p>	<p>Le projet n'est pas concerné.</p>

➤ **PRODUCTION DE DÉCHETS**

Lors de la phase d'aménagement des déchets seront produits provenant des installations actuelles, des déchets végétaux, des clôtures provenant de la prairie et des déchets inertes.

Les entreprises doivent justifier le choix des processus qui permettent de limiter la production de déchets.

Le tableau ci-dessous permet de connaître la gestion envisagée pour chaque catégorie de déchets.

Types de déchets	Typologie	Filière
Déchets inertes	Gravats, bétons	Valorisation matière
	Isolants minéraux	Reprise par les entreprises et valorisation
	Déchets de verre	Valorisation matière
Emballages	Emballages cartons	Compactage et valorisation matière
	Emballages plastiques	Compactage et valorisation matière
	Emballages polystyrènes	Compactage et valorisation matière
Déchets non dangereux	Bois, palettes bois	Consignation, valorisation matière
	Chutes de matériaux type polyuréthane	Reprise par les entreprises et incinération
	Métaux	Valorisation matière
	Déchets verts	Broyage, compostage
Types de déchets	Typologie	Filière
Déchets dangereux	Résidus peinture, vernis, mastic etc	Incinération ou CET* classe 1
	Emballages souillés	Incinération ou CET* classe 1
	Huiles de décoffrage, hydrocarbures	Incinération ou CET* classe 1

Dans le cadre du projet tous les types de déchets ne seront pas émis mais chaque type de déchets sera trié. Hormis les déchets verts (non arborés), la plupart des déchets seront entreposés dans des bennes étanches et potentiellement fermées. Dans le cas d'une mauvaise gestion de ces déchets des fractions solides ou liquides pourraient venir polluer le milieu. Les matériaux pourront être ré-utilisés dans la mesure du possible avec les matériaux issus des démolitions (béton, enrobés, terre végétale).

Les bennes dédiées aux produits légers seront fermées pour éviter leur propagation dans la zone d'étude.

**D'après le code de l'environnement la gestion des déchets est soumise à une réglementation afin d'éviter le mauvais traitement.**

- **Articles L.541-1 et suivants, codifiant la loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;**
- **Articles L.131-3 à L.131-7 codifiant la Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;**
- **Arrêté du 30 décembre 2002 relatif au stockage de déchets dangereux et fixant les critères d'admission des déchets dangereux dans les installations de stockage (ISDD ex CET de classe 1).**

#### 4. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

Dans le cadre du projet des impacts peuvent être recensés sur le milieu naturel qui seront de faibles à forts en fonction des secteurs :

- Le nettoyage du terrain avec le défrichage de certains secteurs pour permettre la réalisation pour des ouvrages pour la gestion des eaux pluviales et les aménagements du projet,
- La création du platelage en bois dans la roselière et dans la saulaie,
- La création des cheminements en sable et en stabilisé renforcé pour découvrir les espaces de découvertes,
- La réalisation des espaces verts par le modelage des terrains et l'implantation des végétaux,
- Le décapage de la terre végétale pour l'emprise des futures voiries,
- Le remaniement du sol avec les remblais et les déblais,
- La construction du bâtiment d'accueil et des bureaux.

Actuellement, l'enjeu d'un point de vue faunistique et floristique est variable en fonction des secteurs du projet. Par exemple dans le périmètre de la roselière, les paddocks au sud, la noue du parking poids-lourds ont des enjeux considérés comme assez-forts. A contrario la zone des remblais, des ronciers, le parking poids-lourds et l'entrée du site vont avoir des enjeux faibles. Le couvert végétal dans certains secteurs s'est trop développé au point d'être colonisé par des espèces saxicoles compétitrices de friches comme dans la friche sableuse.

Le site se situe dans un milieu péri-urbain. Le sol de la parcelle a été remaniée dans le secteur des remblais. Le site est déjà construit avec la présence du parking pour les poids-lourds, l'anneau de galop, les paddocks à l'est du site et le bâtiment qui permet le stockage du matériel pour les chevaux qui sera démolit dans le cadre du projet.

Par la suite, le projet durant sa phase d'utilisation va permettre de restaurer des milieux comme le milieu dunaire, le secteur des ronciers et des remblais, l'étrépage et la roselière. Le projet va permettre de créer des éléments de biodiversité d'un point de vue floristique : la création des massifs bas, des arbres plantés, des talus arbustifs, la mare, la création de nombreuses noues tampons paysagères et l'agrandissement de la noue tampon paysagère au niveau parking PL. Les noues seront plantées et végétalisées avec des espèces hélophytes et autres. La mise en place de ces éléments va permettre de promouvoir la biodiversité sur le site. Ces aménagements permettront aux espèces aux espèces de venir nidifier.

Cependant pendant la phase travaux le projet aura des impacts sur la biodiversité avec la création du platelage au sein de la roselière et dans la saulaie.

D'un point de vue hydraulique, la simulation hydraulique indique qu'en situation actuelle, environ 315 l/s sortent de cette parcelle. Après la mise en place du projet, l'impluvium 1 le débit en infiltration est de 1,24 l/s et en débit de fuite de 2 l/s et l'impluvium 2 le débit d'infiltration est de 39,5 l/s et le débit de fuite de 1 l/s.

##### ➤ EFFETS PERMANENTS

Le projet de l'Eco-parc contient des aménagements comme la construction du bâtiment d'accueil, de stockage, la zone de stationnement pour les véhicules légers, la création des parvis. Les secteurs sont des ronciers, des remblais et un terrain artificialisé. Les aménagements sont la création d'un platelage au sein de la roselière et de la saulaie et la création d'un cheminement au sein de la prairie mésophile.

Le projet entraîne un réaménagement partiel du site, la parcelle contient des unités de végétation qui sont compris entre faible à fort au niveau des enjeux écologiques. Le projet se situe en bordure d'une ZNIEFF de type II. Le projet n'est pas situé dans un parc naturel, il ne contient pas d'arrêtés préfectoraux, ni de zone NATURA 2000 et de la directive nitrate. Toutefois une partie du site se situe dans un secteur de zone humide.

Les inventaires faune-flore-habitats ont été réalisés par le be Vincent SIMONT. Ils ont permis de mettre en évidence que pour les espèces de l'avifaune : 28 taxons ont été recensés en période de nidification en 2024 et 17 taxons sont protégés d'un point de vue nationale. Certains taxons vont être avoir un intérêt patrimoniale fort n'ont pas été revus comme la Gorgebleue à miroir, du Pouillot fitis, du Rossignol philomèle et de la Pie-grièche écorcheur. L'absence de la Caille des blés peut être liée à la pression d'observation et à l'absence de recensement nocturne.

Concernant les amphibiens une seule espèce a été observée, il s'agit de la Grenouille rieuse qui est une exotique invasive, mais elle est protégée dans l'arrêté du 8 janvier 2021-art3. Aucun reptile n'a été observée sur le site.

Le projet prévoit des nombreux arbres sur le secteur du projet afin de permettre aux espèces de pouvoir nidifier sur le site.

Une approche globale de l'aménagement écologique du projet permettrait de rendre perméable à la biodiversité des zones aménagées tout en proposant de l'habitat par exemple des plantations.

Ainsi, le développement du projet d'un point de vue écologique est cohérent avec l'ajout de plantation, d'élément pour promouvoir la biodiversité, la diversification des milieux, la création des noues tampons paysagères.

Le point de vue paysager sera modifié avec la présence du platelage, du cheminement et la création de la mare ainsi que des bâtiments. Des impacts légers avec la présence du platelage et du cheminement seront à prendre en compte.

Le projet s'inscrit dans un aménagement écologiquement cohérent avec la requalification des milieux comme le secteur des remblais, des roncières et le domaine dunaire. La surface non-impactée par le projet est **de 91 525 m<sup>2</sup>**.

L'aménagement va permettre de conserver et de créer plusieurs habitats paysagers sur ce site.

Les aménagements du projet sont :

- La plantation de 128 arbres sur le site,
- La création de noues tampons paysagères sur le parking VL,
- L'agrandissement de la noue tampon paysagère du parking pour les poids-lourds,
- La création de la mare et de la zone d'étrépage,
- La création de massifs bas et de talus avec des arbres bas,
- La diversification des milieux (création de massifs bas, de hauts, des haies, des noues tampons paysagères),
- Les zones de stationnement seront en béton avec un espace engazonné central, des dalles béton alvéolaires engazonnées et en mélange terre-pierre afin de moins imperméabiliser la zone,

#### ▪ **PLANTATIONS**

##### - **ARBRES**

Dans le cadre du projet, il est prévu la plantation de 128 arbres d'essence locale (*Prunus Avium*, *Acer campestre*, *Acer Rubrum*, *Salix Alba*, *Alnus glutinosa*, *Fraxinus Excelsior*, *Pinus sylvestris*, *Amelanchier Canadensis*, *Salix atrocinerea*...). Le projet prévoit l'abatage de 93 arbres.

*Quercus Ilex*

*Quercus palustris*

*Ulmus resista*



### **Conservation et protection des arbres :**

- Une barrière de protection physique sera mise en place autour des arbres existants si besoin afin d'absorber les dommages en premier. La taille de la barricade doit être proportionnelle à la taille et à la position de l'arbre. Pour cela, un périmètre devra être établi afin de délimiter la zone accessible aux travailleurs. Ainsi, établir le chemin où la machinerie et les travailleurs passeront permettra de restreindre les chances d'accidents sur les autres arbres.

- Pour la protection du système racinaire, il suffira de disperser la pression du poids des machines au sol. Une simple planche suffit. Pour les passages fréquents, une attention devra être faite afin de proportionner la pression au sol.

### **- AUTRES AMÉNAGEMENTS**

A cela s'ajouteront les aménagements paysagers liés :

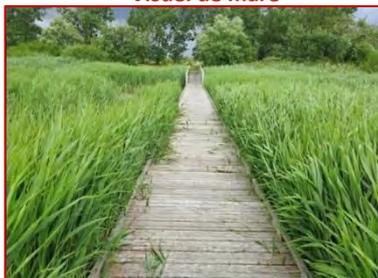
- Dans les zones de stationnements seront plantées des massifs de graminées et vivaces,
- En complément des massifs de graminées des arbres en bosquets ainsi que des espèces couvre-sols ou isolés seront plantés autour des parkings,
- Une haie bocagère sera plantée le long des paddocks, les espèces plantées seront de hauts jets et des arbustes,
- La mare et le secteur d'étrépage au sud de l'anneau de galop,
- Les massifs bas fleuris seront plantés dans les parvis hauts et bas. Les espèces seront des vivaces, des graminées, des couvre-sols et arbustes,
- La création de zones paysagères,
- La constitution d'espaces ombragés sur la zone de stationnement,
- Le site contient une diversification des milieux (*i.e* roselière, étrépage, zone humide, noues tampons paysagères, saulaie, ...),
- La création du platelage en bois dans la saulaie et dans la roselière,



Visuel de mare



Visuel de noue paysagère



Visuel dans la roselière



Visuel dans la saulaie

**Le projet entraîne un aménagement dans plusieurs secteurs. Les aménagements dans le secteur des remblais ont un impact faible mais une incidence positive : la création d'une mare, une aire de stationnement végétalisé avec des arbres, des massifs plantés.**

**Les aménagements vont avoir un impact modéré dans le secteur de la prairie humide avec la création du cheminement en stabilisé et en sable pour les balades en poney. Concernant la construction du platelage dans la saulaie et dans la roselière l'impact est considéré comme faible. Le milieu dans l'étude faune/flore réalisé par le naturaliste, il indique que la sensibilité est assez-forte, ce secteur va abriter des espèces de la faune et de l'avifaune. Concernant les incidences une évolution du platelage a été effectué afin d'impacter le moins possible le milieu.**



**PROJET D'AMÉNAGEMENT D'UN PARC ÉCOLOGIQUE SUR LA  
COMMUNE DE SAINT ARNOULT**

**Plan des zones non-impactées par le projet**



➤ **EFFETS TEMPORAIRES**

Pendant la phase travaux la biodiversité du site sera impactée différemment en fonction des secteurs.

L'étude faune-flore indique que le site contient une sensibilité écologique différente en fonction des secteurs. La sensibilité au niveau de la roselière est forte et dans le secteur de la prairie humide la sensibilité est moyenne. Le site ne contient pas d'espèces de l'avifaune qui sont caractérisées comme nicheuse. Une partie des espèces de l'avifaune sont protégées d'un point de vue national. Les travaux ne seront pas réalisés pendant la période de nidification des taxons. Les travaux ne seront pas réalisés entre le mois de mars et le mois d'août. Concernant les amphibiens une espèce a été observée, il s'agit de la Grenouille rieuse qui est une exotique invasive, mais elle est protégée dans l'arrêté du 8 janvier 2021-art3.

Les travaux pour l'agrandissement de la noue du parking poids-lourds devront être réalisés par l'extérieur dans la prairie humide afin de ne pas impacter l'espèce.

- Création du platelage dans la roselière et dans la saulaie :

**Mode opératoire pour la mise en place des pontons sur pilotis :**

Dans un souci de gestion durable, l'entreprise favorisera l'implantation de portiques en bois, composés de pieux battus, où seront fixées des travers de soutien du tablier.

Ce battage sera exécuté au moyen d'une pelle mécanique, à chenille ou sur barge selon l'accessibilité des lieux.

Afin de respecter ce milieu naturel sensible, l'utilisation du béton sera proscrite.

Le caractère marécageux des lieux nécessitera de procéder par étapes :

- Préparation du site : étude préalable de l'emplacement des pontons afin de s'assurer que le projet respecte les réglementations en vigueur concernant les milieux naturels protégés ;

- Création d'un chemin d'accès de 4,5 m de large sur le tracé du futur ponton, pour permettre le passage d'une pelle de 3.5t, ainsi que d'un quad et sa remorque. Ces équipements sont choisis pour leurs petites dimensions, leur faible impact sur le sol et leur capacité à accéder à des zones difficiles d'accès sans endommager l'environnement ;

- La photo permet de visualiser une pelle qui coupe des roseaux dans une roselière,

- Battage des poteaux bois : commencement par les pieux les plus éloignés et en revenant progressivement vers le point de départ du platelage,

- Pose du platelage : une fois les poteaux en place, le platelage en bois sera installé de manière à s'intégrer parfaitement dans le paysage naturel.

Les engins devront utiliser des huiles biodégradables.

**Les travaux devront être réalisés en dehors de la période de nidification de l'avifaune entre mars et août et en dehors des périodes de hautes eaux.**

Les impacts pourraient être le bruit des engins, la destruction de la roselière pendant la phase de travaux. Les dérangements seront également pour la faune du sol avec le passage des engins comme la pelle.



**Visuel dans d'une pelle dans une roselière**

- Les autres travaux

Le projet prévoit une requalification des milieux comme le secteur des remblais, les ronciers, la réouverture de la friche sableuse et les saules dans la roselière.

Le projet prévoit à terme de créer des habitats pour les espèces avec la création des noues, des haies, la mise en place d'essences locales sur l'aire de stationnement, la création des massifs arbustifs et bas.

Les remblais et les déblais auront potentiellement un impact sur la faune du sol qui s'est développée.

Les espaces nécessaires au chantier (voies de circulation, zone de stockage et la base de vie) devront être limités sur des zones déjà artificialisées, pour éviter toute incidence sur les espaces végétalisés potentiellement fréquentés par l'avifaune ou les mammifères.

Les effets directs attendus sur le secteur du projet sont faibles à forts. Les aménagements du projet vont impacter la biodiversité, toutefois, le projet contient un fort aspect de valorisation de la biodiversité.

Concernant les effets temporaires de la phase de chantier, les travaux au sein de la roselière et de la saulaie ne seront pas réalisés pendant la période de grande sensibilité (printemps-été) notamment l'avifaune en période de nidification. Ces effets sont directs sur la faune locale et la mortalité accidentelle de spécimens durant les travaux est inévitable.

Les autres mesures pour la faune et la flore pendant la phase travaux seront :

- Balisage des zones sensibles et affichages correspondants ;
- Mise en place d'un périmètre de sécurité afin que les engins ne circulent pas à proximité de la végétation ;
- Zone de stockage spécifique balisée, loin des arbres ;
- Installation de la base vie à l'écart des zones sensibles.

**Les mesures d'évitement et de réduction en phase de chantier sont :**

- **La matérialisation de la base de vie, des voies de circulation, des zones de stationnement en dehors des zones exclues de tout aménagement,**
- **La fauche préliminaire de la végétation en dehors de la période de sensibilité de la faune,**
- **Les mesures pour la faune et la flore sont expliquées au-dessus avec un balisage, la mise en place d'un périmètre de sécurité, des zones de stockages spécifiques.**

## **IV.2. INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN PHASE UTILISATION DU SITE**

### **1. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE**

#### ➤ **SOLS**

Le milieu peut être accidentellement pollué à cause des interventions d'entretiens, de la circulation et du stationnement des véhicules sur le site.

Les véhicules du personnel du site, des clients peuvent avoir des fuites d'hydrocarbures, d'huiles moteurs ce sont des polluants à risques.

Sur le site, il sera interdit :

- D'entretenir les véhicules (*i.e.* faire la vidange, changer l'huile moteur, etc),
- Les moteurs devront être coupés dès que le véhicule est stationné.

#### ✓ **Entretien des espaces verts :**

Les entretiens des espaces verts devront être effectués de manière mécanique et sans apport de produits phytosanitaires ou insecticides. Les personnes fréquentant le site ne devront pas laisser des déchets sur le milieu, des poubelles seront prévus pour cet effet.

Les entretiens sur la roselière devront être fait au moins une fois tous les trois ans en dehors des périodes sensibles. La matière devra être exporté du site.



*Entretien mécanique*

Le sol dans le secteur du projet pourra être impactés par :

- Des déformations de la voirie peuvent se produire, se manifester par des flashes au sein de la voirie.

#### **Dans le cadre de ce projet :**

- **L'entretien mécanique de la végétation sans utilisation de produits phytosanitaire ;**
- **Une surveillance régulière des stationnements sera effectuée afin d'éviter une pollution des sols avec des fuites d'hydrocarbures.**

#### ➤ **EAUX PLUVIALES**

La gestion des eaux pluviales sur site vise à compenser l'imperméabilisation des sols liés aux constructions/extension. Elle a pour objectif d'atténuer le ruissellement et d'alléger la charge des infrastructures collectives d'assainissement existantes.

Par rapport à la situation actuelle, la surface ruisselante génère un débit de pointe sur un orage centennal de 315 l/s au point bas (Cr de 10%, cf. §annexe hydraulique).

**Les ouvrages ont été dimensionnés par le maître d'œuvre Mosaic.**

#### - **Impluvium 1 :**

La zone n°1 englobe tout le parking PL, les espaces verts environnants, ainsi que le bâtiment de stockage, pour une surface totale de 14 646 m<sup>2</sup>. La noue paysagère de cette zone a été dimensionnée pour la gestion d'une pluie d'intensité d'occurrence centennale. Elle permet l'infiltration dans les horizons inférieures.

Selon l'étude géotechnique G2 établie par Fondouest le 25/11/2024, la perméabilité évaluée à cet endroit est de 5.2 x 10<sup>-7</sup> m/s. Avec une surface d'infiltration de 2 375 m<sup>2</sup> et une perméabilité de 5.2 x 10<sup>-7</sup> m/s, le débit

d'infiltration est de 1.24 L/s. En complément, un débit de fuite de 2 L/s est retenu vers la noue existante créée en 2015 et dirigeant les eaux vers la zone humide. Une surverse sera créée.

Volume tampon pour les ouvrages de l'impluvium 1 :

- **Noue tampon paysagère** : volume de 844 m<sup>3</sup>, la surface est de 2 375 m<sup>2</sup>, d'une profondeur moyenne de 0,36 m. L'ouvrage se vidangera en débit de fuite 2 l/s et en infiltration 1,24 l/s. Le débit de fuite cumulé est de **3,24 l/s**.

Le volume de l'ouvrage a été augmenté.

Considérant un débit de fuite de 3.24 l/s, le volume évacué en 48 heures est de 3.24 x 60 x 60 x 48 = 559872 litres soit **560 m<sup>3</sup>**. Le volume de stockage utile calculé pour une pluie centennale est de **702 m<sup>3</sup>**.

En conséquence, pour justifier d'un volume disponible de 702 m<sup>3</sup> après 48h, le volume dans l'ouvrage est augmenté de 702 m<sup>3</sup> – 560 m<sup>3</sup> = 142 m<sup>3</sup>.

Le volume global de l'ouvrage pour une pluie d'occurrence centennale est de 702 m<sup>3</sup> + 142 m<sup>3</sup> = **844 m<sup>3</sup>**

- **Impluvium 2 :**

Le zone n°2 englobe le parking VL et le parvis, pour une surface totale de 8 366 m<sup>2</sup>.

Les eaux pluviales seront stockées et infiltrées via la structure réservoir du parking VL. Cette structure sera composée de GNT 20/40 libérant 35% de vide. Cette structure réservoir a été dimensionnée pour la gestion d'une pluie d'intensité d'occurrence **centennale**. Elle permet l'infiltration dans les horizons inférieures. En complément les massifs drainants seront reliés aux noues tampons paysagères. Un débit de fuite vers la mare est créé.

Selon l'étude géotechnique G2 établie par Fondouest le 25/11/2024, la perméabilité évaluée à cet endroit est de 1.0 x 10<sup>-5</sup> m/s.

La surface d'infiltration est de 3 950 m<sup>2</sup> avec une perméabilité de 1.0 x 10<sup>-5</sup> m/s, le débit d'infiltration est de 39,5 L/s.

**Volume tampon pour les ouvrages de l'impluvium 2 :**

- **Massifs drainants sous-voiries** : volume de 115 m<sup>3</sup> (volume utile), la profondeur est de 0,40 m. L'ouvrage se vidangera en infiltration 39,05 l/s.

Le volume entier du massif drainant n'est pas utilisé, il permet de compenser les remblais. En complément, La noue créée en périphérie du parking, participe au cheminement hydraulique vers la mare, et permet de créer une zone d'expansion de crue, mais n'est pas prise en compte pour la création de volume utile à la gestion des pluies d'orage. Un débit de fuite de **1 L/s** est retenu vers la mare existante. Celle-ci sera approfondie et une surverse vers la zone marécageuse au sud sera créée.

**Les ouvrages tampon se vidangeront en infiltration et en débit de fuite afin de rejoindre le milieu naturel. Le cas exceptionnel de l'insuffisance du système par rapport aux précipitations subies pris en compte dans la conception du projet : les noues tampons seront équipées de surverse. Cette surverse est destinée à prévenir tous dommages aux biens et aux personnes.**

L'ensemble du site sera géré selon les règles édictées par la Police de l'eau, à savoir gestion centennale et rejet limité à 2 l/s/ha ou infiltration dans le sol.

### ❖ INCIDENCES QUANTITATIVES SUR LA POLLUTION

Actuellement, en cas d'épisode pluvieux intense, les eaux pluviales qui tombent sur le secteur du futur projet et ruissellent vers le point bas.

A terme, les précipitations tombant sur le site du projet seront également prétraitées (bassin tampon), tamponnées avant d'être restituées en débit faible et régulier au réseau.

Compte-tenu des prétraitements et des rendements épuratoires associés attendus, les eaux pluviales qui seront restituées au milieu naturel n'auront aucun impact sur la ressource.

Les charges contenues dans les eaux pluviales peuvent être appréhendées au travers de la bibliographie. La majorité des polluants restent fixés sur les matières en suspension (pollution particulaire et non dissoute).

Le tableau suivant synthétise les résultats de cette analyse bibliographique.

Les valeurs indiquées sont uniquement des ordres de grandeur (valeurs moyennes) afin d'appréhender globalement les rendements épuratoires attendus :

Paramètre	Concentration moyenne dans les eaux pluviales (mg/l)	Part fixée sur les MES (adsorption) en %	Abattement attendu en %	Concentration finale dans les eaux restituées (en mg/l)
MES	235	-	85	35
DCO	180	85	75	45
DBO <sub>5</sub>	25	90	85	3,7
Hydrocarbures totaux	5,5	90	97	0,16

→ Compte-tenu des prétraitements et des rendements épuratoires associés attendus, les eaux pluviales qui seront restituées au milieu naturel n'auront aucun impact sur la ressource.

### ❖ IMPACTS SUR LES MILIEUX NATURELS

L'impact de la mise en place du projet s'exprime sur différentes sphères :

- La faune
- Le sol et la végétation,
- Le sous-sol et la nappe souterraine.

#### • FAUNE et FLORE

Dans le secteur du futur ECO-PARC, il a été réalisé plusieurs suivi faunistique et floristique par le bureau d'études VINCENT SIMONT.

Au sein des inventaires les enjeux sont variables en fonction des secteurs du projet.

Par exemple dans le périmètre de la roselière, la vasière, les paddocks au sud, la noue du parking poids-lourds ont des enjeux considérés comme assez-fort. À contrario la zone des remblais, des ronciers, le parking poids-lourds et l'entrée du site vont avoir des enjeux faibles. Le couvert végétal dans certains secteurs s'est trop développé au point d'être colonisé par des espèces saxicoles compétitrices de friches comme dans la friche sableuse.

Les espèces de l'avifaune 28 taxons ont été recensés en période de nidification en 2024 : 17 taxons sont protégés d'un point de vue nationale. Certains taxons vont être avoir un intérêt patrimoniale fort n'ont pas été revus : la Gorgebleue à miroir, du Pouillot fitis, du Rossignol philomèle et de la Pie-grièche écorcheur. L'absence de la Caille des blés peut être liée à la pression d'observation et à l'absence de recensement nocturne.

Concernant les amphibiens une seule espèce a été observée, il s'agit de la Grenouille rieuse qui est une exotique invasive, mais elle est protégée dans l'arrêté du 8 janvier 2021-art3. Aucun reptile n'a été observée sur le site.

Par rapport aux mammifères, ils sont tous très communs sur le site : le blaireau commun, le ragondin, le lapin de garenne, le sanglier, la taupe d'Europe, le renard roux. Toutes sont assez communes à très communes et non menacées en Normandie. L'ensemble de ces espèces présente un intérêt patrimonial faible à moyen.

Concernant les Lépidoptères diurnes 11 espèces de Lépidoptères diurnes, 11 espèces d'Orthoptères et 4 espèces d'Odonates ont été observées sur le site depuis 2018. Pour les Odonates, à l'image des Amphibiens, peu d'espèces ont été observées en l'absence de point d'eau permanent nécessaire à leur reproduction. Le cortège recensé correspond à des individus erratiques.

Le projet prévoit des aménagements pour la faune avec la plantation d'arbres, des noues tampons paysagères, une mare, la plantation de nombreux massifs fleuris. Concernant la présence de la grenouille rieuse qui est une espèce protégée, les travaux se feront par l'extérieur de la noue afin de ne pas déranger l'espèce.

Au sujet de l'abattage des arbres, il aura lieu en dehors des périodes de nidification de l'avifaune (15 mars au 15 août).

Le site contient un enjeu modéré avec l'avifaune et les amphibiens.

Le projet va permettre de créer plusieurs habitats pour la faune avec la mise en place de la noue paysagère, la plantation des arbres, des haies et la diversification des habitats.

## • SOL ET VÉGÉTATION

La zone intéressée par le projet d'aménagement de l'Eco-parc contient des enjeux variés en fonction des secteurs du projet.

Le périmètre de la roselière, la vasière, les paddocks au sud, la noue du parking poids-lourds ont des enjeux considérés comme assez-fort. À contrario la zone des remblais, des ronciers, le parking poids-lourds et l'entrée du site vont avoir des enjeux faibles. Le couvert végétal dans certains secteurs s'est trop développé au point d'être colonisé par des espèces saxicoles compétitrices de friches comme dans la friche sableuse.

Dés la phase de conception du projet il a été pensé **la requalification de plusieurs milieux** :

- Des milieux rudéraux et des ronciers. La rudéralisation provoque l'implantation d'espèces fortement colonisatrices qui vont venir éliminer les plantes spontanées. En complément les ronciers situés au niveau de la friche sableuse seront retirés avec un godet cibleur. Dans le secteur des remblais, une mare sera créée au nord-est. Elle sera bordée par des haies et des arbres plantés au niveau du parking. Elle sera bordée par des haies et des arbres plantés au niveau du parking.
- Les milieux dunaires ont un intérêt paysager, mais ils sont au cœur des enjeux de conservation de nombreuses espèces patrimoniales. Ces milieux vont être sujet à une succession végétale importante. Le projet prévoit de rajeunir l'écosystème avec une réouverture de la friche sableuse, si rien n'est effectué le massif sera coloniser par des espèces de friches. Les ronciers seront retirés.
- La création d'un étrépage consiste à retirer une mince épaisseur de sol (20 à 35 cm selon l'endroit) pour permettre l'affleurement de l'eau et l'apparition de communautés végétales différentes, correspondant à un stade successional plus précoce. Cette méthode se distingue du décapage qui est pratiqué plus en profondeur lors de la dépollution de sol par exemple.
- La requalification de la roselière, elles sont des zones tampons avec une biodiversité exceptionnelle. Les roselières vont permettre une épuration des eaux, une protection contre l'érosion et les crues. Elles vont accueillir de nombreuses espèces d'oiseaux, d'insectes. Sur le site elles sont sujettes à l'atterrissement, la matière végétale va venir s'accumuler sur le sol et des arbustes peuvent s'installer. Le fait de venir couper les arbres sur le site va permettre de restaurer la roselière et rajeunir l'écosystèmes.



Ces milieux sont très importants sur le site. En complément la conservation et l'ajout d'éléments permettront de promouvoir au maximum la biodiversité du site. Le projet prévoit la plantation d'arbres, de massifs et la conservation des milieux.

Les secteurs aménagés avec la construction du bâtiment, du parking VL sont des milieux en friche.

Le projet à une dimension éco-paysagère avec la valorisation des habitats paysagers. Cependant, la création du platelage bois dans la roselière, dans la saulaie et les cheminements en stabilisé sont situés sur des milieux humides.

- **SOUS-SOL ET NAPPE SOUTERRAINE**

Les incidences du projet par rapport à la situation actuelle vont être plutôt faibles. Le projet se situe dans un secteur potentiellement sujets aux débordements de nappe avec une fiabilité forte.

Un piézomètre a été installé sur le site avec un suivi pendant l'hiver 2024 et 2025. Les résultats dans le secteur du piézomètre indiquent que la nappe est présente entre 3,09 mNGF et 3,40 m NGF Les résultats ne peuvent pas être interprétés de la même manière pour tout le site, car dans certains secteurs à 3,40 mNGF il n'y a pas d'eau. Une attention doit être faite dans l'interprétation des résultats piézométriques.

Le projet ne se situe pas un périmètre de captage.

Les fondations des bâtiments seront sur des pieux et le bâtiment d'accueil sera sur vide sanitaire. La cote des bâtiments est de 5,70 mNGF. Les travaux ne seront pas réalisés en période de pluvieuse, ni en période de hautes eaux.

L'équilibre naturel de la nappe souterraine a été intégré à la conception du projet.

Le fonctionnement hydraulique du secteur sera optimisé, du fait de cette gestion globale du secteur.

La nature du projet, et les caractéristiques des ouvrages, permettent de garantir qu'aucune atteinte ne sera portée à l'intégrité de la ressource en eau souterraine. Au contraire, la mise en place de cet ouvrage va concourir à la maîtrise des débits ruisselés.

**→ L'aménagement proposé permet de maîtriser les ruissellements sur le secteur du projet et permet d'éviter les glissements de terrain.**

**→Le projet prend en compte la présence de la nappe souterraine qui se situe à 3,40 mNGF d'après le piézomètre. Toutefois dans certains secteurs à 3,40 mNGF il n'y a pas d'eau. Une attention doit être faite dans l'interprétation des résultats piézométriques.**

- **Eaux Souterraines**

Dans le projet aucun effluent de quelque nature que ce soit ne sera concerner par les eaux souterraines.

**Aucune mesure n'est requise.**

- **PATRIMOINE ET LE PAYSAGE**

Le projet d'aménagement de l'ECO-Parc sur la commune de Saint-Arnoult s'inscrit en lien avec les projets du PIC (Pôle internationale du Cheval). Le projet porte sur la création d'un parc écologique avec un bâtiment de bureau et d'accueil, la construction d'une aire de stationnement pour les véhicules légers, des cheminements pour découvrir les zones à enjeux du terrain. Le projet sera paysager et pédagogique avec la mise en place des plateformes en bois ainsi que des stations de découverte. Des aménagements pour la biodiversité seront ajoutés dans le projet afin d'obtenir une plus-value avec des nombreux arbres, des haies bocagères seront plantées.

- ✚ **Les partis pris d'un point de vue architectural sont :**

- Bâtir une écriture architecturale intégrée au territoire avec un bâtiment d'accueil conçu en harmonie avec l'environnement. La construction sera perpendiculaire à l'avenue Ox and Bucks. Le bâtiment tire son inspiration de l'architecture Normande. Le bâtiment aura une vue sur le parc dès l'entrée du site pour une invitation à la promenade.

- Élaborer organisation claire du site, dès l'entrée du parc un axe piéton est créé. Un axe principal dirigé vers le cœur du parc. L'agencement du site s'effectuera en fonction des secteurs tels que les locaux de stockage, le parvis abrite trois volumes différents sous un même bâtiments d'accueil :

- ↳ Les espaces techniques (i.e. la douche des chevaux, le parking poids-lourds, des sanitaires),
  - ↳ Les bureaux du PIC et l'académie Delaveau,
  - ↳ L'espace accueil & d'information dédiés au tourisme.
- Composer une architecture de pignons à l'échelle du site et de son environnement proche avec des façades latérales ouvertes qui cadrent les vues sur la nature et le parc depuis l'intérieur du bâtiment.

Ce projet permettra de promouvoir le développement économique et touristique.

Les images ci-dessous permet de mettre en avant l'architecture du projet qui est en lien avec direct avec l'architecture du du PIC.



**VISUEL DU PROJET AVEC LE POINT DE VUE ARCHITECTURAL**

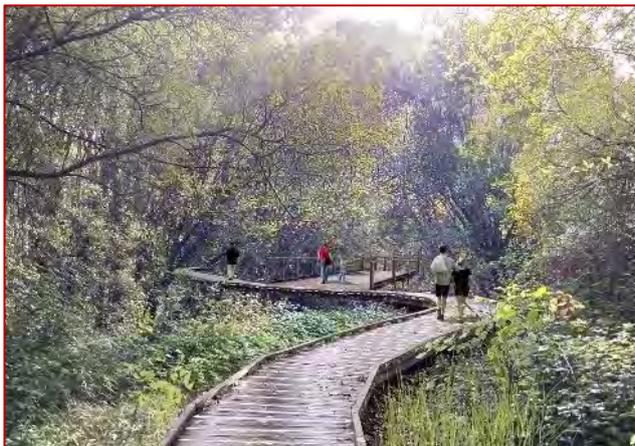


**VUE ARRIÈRE DU PARVIS ACCÈS SUR L'ÉCOPARC**

Les partis pris d'un point de vue paysager sont :

- Réaliser un parvis d'accueil et de détente avec une continuité de l'axe Ox and Bucks qui sera encadrée par des franges végétales boisées donnant sur le parvis,
- Constituer une entrée au parc ludique et récréative avec la présence de friche sableuse, une aire de détente avec de multiples activités sous formes de parcours, la présence de jeux pour les enfants et les adolescents,
- Créer des boucles pédestre et équestre pour découvrir les différents milieux avec la présence de platelage en bois sur pilotis (accessible pour les personnes PMR), pour observer les bois, la nouvelle mare, la roselière, les digues et le chemin stabilité où l'on découvre les activités en lien avec le cheval,
- Aménager des stations de découverte, support d'animation (i.e. panneaux pédagogiques en lien avec les thèmes du site) et de contemplation (i.e. point de repère dans le paysage),
- Mettre en place des aménagements qualitatifs pour les chevaux avec la création de nouveaux paddocks et un passage mieux signalé au niveau de l'avenue Ox and Bucks,
- Requalifier les milieux afin de restaurer les écosystèmes et maintenir leurs fonctionnalités,
- Constituer un environnement respecté et des aménagements paysagers intégrés avec une nouvelle mare, un agrandissement de la noue avec une saulaie, la plantation d'essence locales, des équipements pour favoriser la biodiversité (i.e. nichoirs au niveau des bâtiments, sur certains arbres, hibernaculum, pierriers, tas de bois laissés en place...

Les images ci-dessous permettent de visualiser l'ambiance paysagère sur le platelage :



**Ce projet a pour objectif d'intégrer les normes visuelles de la commune par le biais d'un travail de plan et de végétation harmonieuse en lien avec l'image du Parc de la Touques.**

**Le projet permet de mettre en valeur le patrimoine de la commune de Saint-Arnoult, le développement économique ainsi que touristique par des choix d'aménagement conférant au site d'étude une identité propre.**

## 2. INCIDENCES SUR LES RISQUES ET NUISANCES

### ➤ RISQUES NATURELS

#### ❖ Remontée de nappe

Le projet se situe dans un secteur potentiellement sujets aux débordements de nappe avec une fiabilité forte.

Un piézomètre a été installé sur le site avec un suivi pendant l'hiver 2024 et 2025. Les résultats dans le secteur du piézomètre indiquent que la nappe est présente entre 3,09 mNGF et 3,40 m NGF Les résultats ne peuvent pas être interprétés de la même manière pour tout le site, car dans certains secteurs à 3,40 mNGF il n'y a pas d'eau. Une attention doit être faite dans l'interprétation des résultats piézométriques.

Le battement de la nappe génère un aléa naturel qui couplé avec l'enjeu du projet fait naître la possibilité d'un risque de remontée de nappe, ce qui nécessite d'être pris en compte pour les inondations lors d'une évaluation du risque associé.

Il est peu probable que le projet soit soumis à des inondations par remontées de nappes, qui plus est, ne comprenant pas la construction de sous-sol néanmoins la construction des fondations des bâtiments.

**On notera qu'avec l'ouvrage adapté au risque de remontée de nappe et toutes les précautions ont été prises.**

#### ❖ Mouvement de terrain

**Dans le cadre de ce projet aucune contrainte que ce soit sur le court terme ou à long n'a été identifiée**

#### ❖ Cavités souterraines

**Aucune ne se situe sur le secteur du projet.**

#### ❖ Séismes

**Dans le cadre de ce projet aucune contrainte que ce soit sur le court terme ou à long n'a été identifiée.**

#### ❖ Radon

**Dans le cadre de ce projet aucune contrainte que ce soit sur le court terme ou à long n'a été identifiée.**

#### ❖ Aléa retrait-gonflement des sols argileux.

**Le projet se situe dans une zone d'exposition faible. Dans le cadre du projet, cette exposition a été prise en compte.**

#### ❖ Le risque incendie

**Le risque d'incendie est faible dans la zone d'étude. Des poubelles spécifiques aux mégots seront disposées sur le site.**

### ➤ RISQUES TECHNOLOGIQUES

#### ❖ Pollution des sols, sis et ancien sites industriels

**Dans le cadre de ce projet aucune contrainte que ce soit sur le court terme ou à long n'a été identifiée**

#### ❖ Canalisation des matières dangereuses

**Dans le cadre de ce projet aucune contrainte que ce soit sur le court terme ou à long n'a été identifiée**

## ➤ TRAFIC

Dans le cadre de l'étude aucune mesure n'a été faite. Des données sont disponibles au sein de la base de données MAPE Calvados, qui est le portail cartographique départemental. Ce portail permet la consultation de nombreuses informations sur l'ensemble du territoire du Calvados, comme l'environnement, le sport, le potentiel solaire. Dans le cadre du projet, les données qui nous intéressent sont le trafic routier à proximité de l'éco-parc.

Les comptages routiers ont uniquement été réalisés la route départementale D27A en 2016 et 2022. En octobre 2016, le nombre total de véhicules par jour était de 8 363 v/j dont 8004 véhicules légers et 359 poids-lourds. En 2022, les mesures ont été réalisées en juillet et le nombre total de véhicule a augmenté. Le nombre de véhicules qui empruntent cet axe est de 12 873 V/J dont : 12 459 véhicules légers et 414 poids-lourds. Le trafic a tendance à être plus haut en période estival.

Concernant les flux routiers sur les deux axes routiers sont caractérisés par 5 000 à 10 000 véhicules/jour. Le nombre de poids lourd sur l'avenue Ox and Bucks est compris entre 150 à 299 par jour.

### ↳ Parking

#### - État initial

Lors des grands événements du PIC qui ont lieu à plusieurs reprises chaque année environ 3 fois par an. Le site accueille plus de 500 spectateurs, les personnes vont se garer en bordure de voirie le long de l'avenue Ox and Bucks. Une aire de stationnement temporaire est utilisée également au niveau de l'est du Terrain sud soit pour une aire pour les « VIP » et au-dessus de l'anneau de galop. Lors des événements le stationnement est anarchique.

#### - État projet

Le projet de l'Eco-Parc permettra la création d'une aire de stationnement complémentaire avec 153 places pour des véhicules légers. L'aire pour les poids-lourds sera réaménagée. Ces aménagements vont permettre d'améliorer le stationnement et désengorger l'avenue Ox and Bucks sur la commune de Saint-Arnoult.

**Au regard du trafic, les impacts circulatoires de l'ECO-PARC apparaissent compatibles avec le maintien d'un fonctionnement satisfaisant du réseau viaire au niveau du système. Les incidences du projet seront faibles.**

**Les deux routes passantes ont un flux de véhicules compris entre 5 000 et 10 000 véhicules par jour. Le projet de l'éco-parc ne provoquera pas une forte augmentation du trafic sachant que le trafic routier est déjà fort.**

**Le projet va permettre d'améliorer le stationnement sur le secteur avec la création de l'aire de stationnement de 153 places.**

## ➤ QUALITÉ DE L'AIR

Les rejets atmosphériques au niveau du secteur du projet vont être provoqués par le trafic automobile, le trafic des engins agricoles. Les polluants engendrés sont du monoxyde de carbone et le dioxyde d'azote. Dans la communauté de Communes Cœur Côte Fleurie, la qualité de l'air est considérée comme de bonne qualité. La pollution est limitée car les centres villes urbains sont loin et le site est à proximité du littoral.

Actuellement, Le site est soumis aux rejets des polluants de l'Avenue Ox and Bucks et de la route départementale D27A. Les véhicules qui circulent émettent des particules dans l'environnement. Les rejets émis actuellement proviennent principalement du trafic.

Les polluants dans l'air rejetés à termes sur le site seront les véhicules qui viendront se stationner sur le secteur du projet pour venir visiter le parc écologique, les personnes qui travailleront sur le secteur. La qualité de l'air sera la même avec le projet.

Le bilan carbone du projet indique que l'impact carbone de l'Eco-parc est estimé à 2 823 tonnes équivalent CO2 (base 50 ans), soit environ 57 TeqCO2 par an. En retirant les déplacements des visiteurs l'impact est de 1 008 tonnes équivalent CO2 (base 50 ans), soit environ 20 TeqCO2 par an.

Une comparaison peut être réalisée entre le projet de l'Eco-parc est une ZAC de 10 ha avec une vocation d'habitat (200 logements). La ZAC sur 50 ans va émettre 135 000 TeqCO2 ce qui équivaut à 2 700 TeqCO2/an.

Par rapport à une ZAC, le projet de l'éco-parc à un bilan carbone très faible. Les émissions de carbone de l'Eco-parc seront très faibles.

### ➤ ÉMISSIONS LUMINEUSES

#### Situation actuelle :

Le secteur du projet ne contient pas de candélabres. Actuellement, le secteur de nuit ne contient pas d'ambiance lumineuse.

#### Situation future :

Des mats d'éclairage en bois, et des bornes bois, éclairent le parc au niveau du parvis, de l'entrée du site et des premières places du parking voiture. Le parking poids lourds est déjà éclairé. Le reste du parc n'est pas éclairé. C'est un éclairage LED, avec des possibilités de programmation et de baisse d'intensité.

L'éclairage sera réduit au maximum pour éviter la pollution lumineuse et accompagnera l'ensemble des circulations et accès du reste du domaine vers les espaces intérieurs des hameaux.



**Le projet d'éclairage a été conçu avec des installations, comme des modalités de gestion, conformes aux normes en vigueur. Les éclairages seront globalement les mats d'éclairage du parking. Le reste du parc n'est pas éclairé**

**L'impact des émissions lumineuses est maîtrisé et faible.**

### ➤ ÉMISSIONS SONORES

Le projet sera à l'origine de peu d'émissions sonores. Les émissions sonores dans le secteur sont le trafic ou les bruits d'oiseaux.

Le projet aura peu d'impact sur les émissions sonores.

**Le projet provoquer des nuisances sonores ponctuelles durant la phase chantier avec les différents engins présent sur le site. Le projet une fois les travaux terminés ne provoquera que très peu d'émissions sonores au vu de la nature du projet.**

**Pendant, la nuit les émissions sonores seront très faibles.**

### 3. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

#### ➤ COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

La compatibilité du projet en phase d'exploitation a été traitée dans les parties précédentes.

De ce fait, l'aménagement du projet et de son aire de stationnement contribueront à :

- Le projet consiste en la création d'un parc écologique avec des aménagements paysagers, un bâtiment de bureau, une aire de stationnement « vertes », une aire de jeu pour les enfants et les adolescents, la création d'une mare.
- Le projet d'Eco Parc s'appuie principalement par la découverte d'un espace naturel à grande échelle, offrant aux visiteurs des promenades variées sur différents milieux liés à la vallée de la Touques. Le projet s'inscrit également en symbiose avec les activités équestres, en relation on étroite avec le PIC.
- Le projet prévoit de respecter le PLUi le règlement sur le stationnement, les réseaux, l'infrastructure du bâtiment, la gestion des déchets, la gestion des eaux pluviales, le volet paysager, la surface imperméabilisée.
- La requalification des milieux naturels : des milieux rudéraux, le milieu dunaire, l'étrépage, la roselière,
- La création d'une aire de stationnement pour les clients,
- La valorisation du patrimoine du PIC et créé un projet en lien avec la biodiversité ainsi que le monde du cheval,
- Le développement et le renforcement du tourisme ainsi que de l'économie,
- La conservation de l'histoire du site avec la préservation des monuments historiques,
- La création de nouveaux habitats pour la faune et la flore avec la création des noues paysagères, de la prairie, des haies, la plantation d'arbres d'essences locales et la diversification des milieux.
- L'intégration des liaisons piétonnes.

**Ce projet aura des répercussions positives directes sur la commune de Saint-arnoult avec le renforcement touristique et économique.**

#### ➤ PRODUCTION DES DÉCHETS

En phase d'exploitation on identifie plusieurs catégories de déchets :

- Des déchets végétaux lors de la taille des haies ou de l'élagage d'arbres et lors du traitement des végétaux ;
- Des déchets relatifs à l'entretien de la zone avec le vidage des poubelles et l'entretien des installations (bancs, métaux ou plastiques).



*Bac pour trier les déchets*

Les déchets seront traités rigoureusement et la gestion sera adaptée à leur nature. Le traitement des déchets est indiqué dans le tableau ci-dessous.

Type de déchet	Origine	Mode de collecte sur le site	Devenir
Déchets végétaux	Entretien des haies et l'élagage des arbres	Remorques de véhicules d'entretien	Valorisation matière possible sous forme de broyat
Métaux (cannettes)	Déchets alimentaires	Contenant spécifique aux déchets recyclables	Valorisation matière
Plastique	Déchets alimentaires	Contenant spécifique aux déchets recyclables	Valorisation énergétique

**Concernant la gestion des déchets sur le site :** La gestion des déchets se fera dans des bacs de collecte pour le quotidien dans les bureaux. Des bacs spécifiques seront gérés par le PIC lors des événements équestres.

➤ **SOCIO-ÉCONOMIE**

Le secteur du projet se situe dans un milieu péri-urbain avec une tendance rurale.

L'idée de l'Eco-parc est de mettre en avant un site dédié à la nature et au cheval est apparue comme un bon compromis socio-environnemental pour la gestion du terrain. Cet éco-parc à thème allierait les pratiques équestres, la mise en valeur de l'environnement et des ambitions pédagogiques.

L'objectif de l'éco-parc est également de restaurer les milieux naturels avec la restauration de certains écosystèmes comme le milieu dunaire, le secteur avec des remblais. la valorisation et l'extension du domaine avec la création d'emplois.

Cet aménagement va permettre de créer des emplois dans plusieurs domaines :

- Le nettoyage,
- L'entretien des bâtiments,
- L'entretien des espaces verts

Le projet prévoit la mise en place d'éléments propices au développement durable avec la création de la bande verte, des différents éléments comme les noues tampons paysagères, la plantation des arbres et des massifs arborés ainsi qu'arbustifs.

Le projet répond à un besoin de promouvoir le développement économique et touristique de la commune de Saint-Arnoult. Cet aménagement prend en compte toutes les franges de la population avec tous les aménagements.

**Le projet met en avant un gain environnemental et humain.**

➤ **AGRICULTURE**

Le secteur du projet n'est pas une terre agricole.

**Le projet est positif car il n'impact dans aucun cas une terre agricole.**

#### 4. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

Le projet en phase d'exploitation aura un impact positif sur le milieu naturel avec la requalification des milieux certains secteurs du projet ont un état transitoire de friche.

Le projet prévoit des mesures en faveur de l'environnement :

- Réaliser un parvis d'accueil et de détente avec une continuité de l'axe Ox and Bucks qui sera encadrée par des franges végétales boisées donnant sur le parvis,
- La création d'une mare sur un secteur de remblais,
- L'agrandissement de la noue sur le parking pour les poids-lourds,
- L'aménagement des zones ombragées sur l'aire de stationnement pour les véhicules légers avec la plantation d'arbres au sein des noues,
- La requalification des milieux afin de restaurer les écosystèmes et maintenir leurs fonctionnalités, (*i.e.* milieux rudéraux et ronciers, le milieu dunaire, l'étrépage, la roselière),
- La diversification des milieux (milieux humides, saulaie, roselière, noues tampons paysagères, vasière, massifs arbustifs/fleuris, haies champêtres, création de prairie, de bosquet, de haies, des noues tampons paysagères).
- Les zones de stationnement seront en Evergreen, afin de moins imperméabiliser la zone,

##### ➤ **La biodiversité et le paysage**

Le projet de l'ECO-PARC contient des aménagements comme la construction d'un bâtiment d'accueil, de stockage, la réhabilitation du parking poids-lourds, la création de sentier piéton, la création d'un parking pour les véhicules légers et l'aménagement des paddocks. Les secteurs de ces aménagements ont un enjeu actuellement faible.

Le projet entraîne un réaménagement total du site, la parcelle contient des unités de végétation qui sont faible à forte au niveau des enjeux écologiques. La zone du projet se situe en dehors d'une zone ZNIEFF de type I et II, d'un parc naturel, des arrêtés préfectoraux, une zone NATURA 2000 et de la directive nitrates. Cependant une section du projet se situe au sein d'une zone humide d'un point de vue faunistique et floristique.

Concernant la phase d'exploitation du projet, il a été choisi de pratiquer une gestion différenciée des espaces végétalisés permettant de favoriser la biodiversité (entretien limité, prairie de pacage et de fauche).

D'un point de vue paysager :

- Espace d'accueil et du parvis

La palette végétale de l'espace d'accueil sera constituée de *Pinus Sylvestris*, des arbres en cépées seront plantées au niveau du parvis haut.

- Massifs bas fleuris

Les massifs bas fleuris seront plantés dans les parvis hauts et bas. Les espèces seront des vivaces, des graminées, des couvre-sols et arbustes.

- Stationnement et talus

Dans les zones de stationnements seront plantées des massifs de graminées et vivaces. En complément des massifs de graminées des arbres en bosquets ainsi que des espèces couvre-sols ou isolés seront plantés autour des parkings.

- Les haies et berges

Une haie bocagère sera plantée le long des paddocks, les espèces plantées seront de hauts jets et des arbustes.



- Les arbres abattus et plantés

Dans le cadre du projet, plusieurs arbres seront abattus (92 arbres dans le parking visiteur et de son accès, du parvis bas et haut accueillant les bâtiments, du bâtiment de stockage et ses abords, du cheminement pour le sentier piéton et les platelages. Le prévoit la plantation de 128 arbres d'essences locales adaptés aux différents milieux sont plantés dans le cadre du projet.

- La création de noue tampons paysagères et l'agrandissement de la noue du parking poids-lourds

Les espèces plantées dans la noue sont des végétaux héliophytes qui ont une capacité de phyto-épuration des eaux, elles apporteront de l'oxygène aux bactéries qui sont sur les racines. Ce sont ces bactéries qui transforment la matière organique en matière minérale et nutriments. La plante se nourrit des nutriments et absorbe des éléments que l'on souhaite éliminer tels que nitrates, phosphores, métaux lourds.



➤ **Requalification des milieux**

Dès la phase de conception du projet il a été pensé la **requalification de plusieurs milieux** :

- Des milieux rudéraux et des ronciers. La rudéralisation provoque l'implantation d'espèces fortement colonisatrices qui vont venir éliminer les plantes spontanées. En complément les ronciers situés au niveau de la friche sableuse seront retirés avec un godet cibleur. Dans le secteur des remblais, une mare sera créée au nord-est. Elle sera bordée par des haies et des arbres plantés au niveau du parking. Elle sera bordée par des haies et des arbres plantés au niveau du parking.



- Les milieux dunaires ont un intérêt paysager, mais ils sont au cœur des enjeux de conservation de nombreuses espèces patrimoniales. Ces milieux vont être sujet à une succession végétale importante. Le projet prévoit de rajeunir l'écosystème avec une réouverture de la friche sableuse, si rien n'est effectué le massif sera coloniser par des espèces de friches. Les ronciers seront retirés.



- La création d'un étrépage consiste à retirer une mince épaisseur de sol (20 à 35 cm selon l'endroit) pour permettre l'affleurement de l'eau et l'apparition de communautés végétales différentes, correspondant à un stade successional plus précoce. Cette méthode se distingue du décapage qui est pratiqué plus en profondeur lors de la dépollution de sol par exemple.



- La requalification de la roselière, elles sont des zones tampons avec une biodiversité exceptionnelle. Les roselières vont permettre une épuration des eaux, une protection contre l'érosion et les crues. Elles vont accueillir de nombreuses espèces d'oiseaux, d'insectes. Sur le site elles sont sujettes à l'atterrissement, la matière végétale va venir s'accumuler sur le sol et des arbustes peuvent s'installer. Le fait de venir couper les arbres sur le site va permettre de restaurer la roselière et rajeunir l'écosystèmes.



➤ **Aménagements**

D'un point de vue aménagements le projet va impacter le milieu naturel avec la création du platelage dans la zone humide et dans la roselière. Toutefois, le platelage en phase exploitation aura un impact très léger sur le projet. Les roseaux pourront se développer sous le platelage, ils ne seront pas arrachés mais taillés pour éviter la densification sous le platelage.

**Le projet permet d'obtenir un gain environnemental et son incidence est positive, car il contribue à créer des habitats naturels. Le projet contribue également à avoir des incidences fortes mais positives sur le milieu humain et environnemental. Le projet permet de faire un gain environnemental.**

➤ **Entretien de la végétation**

La taille des haies arbustives devra être faite selon un calendrier évitant strictement la période de nidification des oiseaux et la période de ponte des amphibiens.

A minima, la taille sera proscrite du 15 mars au 31 août.

Les tontes du PIC ne devront plus être déposés dans le terrain sud.

La fauche des Prairies humides sera tardive et extensive.

L'entretien des espaces verts devra se faire entièrement sans produits phytosanitaires.

Enfin, il existe un risque de dérangement localisé avec le bruit de la circulation routière ; celui-ci peut être considéré comme modéré car le milieu est déjà bruyant à cause de la circulation, le projet aura un impact faible.

**Les incidences sur le milieu naturel seront globalement modérées par la mise en œuvre de mesures suivantes.**

### **IV.3. BILAN DES INCIDENCES ET DES MESURES**

Le tableau suivant présente pour chaque thématique environnementale, les incidences temporaire et permanente en phase de chantier et d'exploitation, ainsi que des mesures correspondantes et par application de ces dernières et l'impact résiduel.

Le tableau est organisé en catégories avec un code couleurs :

- Le milieu physique en **rose pâle** ;
- Les risques et les nuisances en **jaune pâle** ;
- Le milieu humain en **bleu pâle** ;
- Le milieu naturel en **vert pâle**.

Chaque catégorie est divisée en sous-parties par exemple pour le milieu physique, le contexte climatique, la topographie, le paysage, les sols et l'hydrographie et l'hydrologie. Ces sous-parties ont été analysées avec une synthèse et la justification des enjeux.

Les enjeux sont définis par niveau et un code couleur :

- Faible en **vert**
- Modéré en **orange**
- Fort en **rouge**

Ensuite chaque sous-partie est soumise à l'étude de l'impact du projet, à la durée et la phase (chantier et exploitation). Le niveau de l'impact est également défini par un code couleur :

- Faible en **vert**
- Modéré en **orange**
- Fort en **rouge**

Enfin, pour chaque sous-partie l'objectif de la mesure est décrit avec le niveau résiduel de l'impact qui est également soumis à un code couleur :

- Faible en **vert**
- Modéré en **orange**
- Fort en **rouge**

Le tableau indique également en gras quand le projet permet de réaliser un gain environnemental ou quand le bilan est neutre.

**Tableau synthétique des incidences et des mesures**

Catégories	Synthèse et justification des enjeux	Niveaux des enjeux	Nature de l'impact	Durée	Phase	Niveau de l'impact	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel
<b>Milieu physique</b>								
Contexte climatique	Le département du Calvados présente un climat océanique tempéré. Les enjeux climatiques sont non significatifs au regard du site d'étude.	Faible	Émission de poussières et de gaz d'échappement	Temporaire	Chantier et exploitation	Faible	Limiter les nuisances du chantier, Vitesse limitée sur site en phase chantier et à terme.	Faible
Topographie	Le nivellement actuel du secteur est compris entre + 3,5 mNGF et 5 mNGF pour les parcelles concernées.	Modéré	Le projet contient des déblais et remblais pour faire les aménagements comme l'aire de stationnement, les bâtiments d'accueil et de stockage. Les déblais sont présents dans la noue du parking PL, l'étrépage, la mare.  Remaniement avec la mise en place des fondations pour les bâtiments.	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré	Les impacts seront au niveau de la topographie du sol.  Le projet permet de faire un gain au niveau de la zone d'expansion de crue.	Faible
Paysage	Actuellement le site correspond à plusieurs milieux : les secteurs d'aménagements vont être sur des secteurs différents. Le parking PL est déjà existant. Le bâtiment d'accueil et le parking VL sont sur des secteurs en friche qui correspondent à un état transitoire. Les autres la roselière, le milieu dunaire et la saulaie sont entrain de se refermer. Le site contient des taxons protégés pour l'avifaune et les amphibiens.	Fort	Modification de la structure de la zone.	Temporaire et permanent	Chantier et exploitation	Faible	Insertion du projet avec une notion paysagère et un renforcement de la végétation. Une renaturation du site pour certains secteurs (i.e. la roselière, la saulaie, le milieu dunaire, les ronciers). Le projet va permettre de mettre en avant les habitats diversifiés du site et l'ajout de certains milieux qui vont être bénéfique : les noues tampons paysagères, la mare, les arbres plantés, les massifs bas, arborés. Les sentiers pédagogiques vont être bâtis au sein des milieux humides mais en évitant au maximum les secteurs sensibles. <b>Le projet permet un gain environnemental positif.</b>	Faible
Sols	La géologie du type de sol diffère en fonction des secteurs : - Bâtiment de stockage : limon végétalisé en surface, un limon argileux marron et à partir de 0,7 m il y a de l'argile grise. - Aire de stationnement VL : du limon végétalisé, le limon argileux marron et de l'argile grise, du sable. - Platelage : du limon végétalisé, du limon argileux gris, une argile sableuse grise et à partir de 2,3 m du sable noir bleuté. - Cheminement : du limon végétalisé, du limon argileux gris, l'argile grise et l'argile bleutée.	Faible à Modéré	Remaniement du sol pour la création des fondations des bâtiments. Mise en place des déblais et des remblais, Précautions pendant la phase travaux pour l'installation du platelage et du cheminement. Un plan de circulation en phase travaux a été effectué.  Une attention particulière sera donnée par rapport à la nappe.	Temporaire et permanent	Chantier et exploitation	Modéré	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, des eaux et du milieu naturel. La liste des précautions pour les travaux sont : - les travaux seront réalisés en période de basses eaux et des moyens de pompage devront être prévus pour évacuer les venues d'eau, la hauteur des semelles doit être supérieure à 20 cm, - les contraintes données ci-dessus seront valables sous réserve d'un coulage immédiat d'un béton de propreté pour préserver la portance de ces sols qui sont sensibles à l'eau, - Plan de circulation en phase travaux	Modéré

Catégories	Synthèse et justification des enjeux	Niveaux des enjeux	Nature de l'impact	Durée	Phase	Niveau de l'impact	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel
Hydrographie et hydrologie	<p>Le projet ne se situe pas dans un périmètre de captage.</p> <p>Un piézomètre a été installé sur le secteur du projet est la nappe se situe à 3,09 mNGF et 3,40 mNGF.</p> <p>Les résultats ne peuvent pas être interprétés de la même manière pour tout le site, car dans certains secteurs à 3,40 mNGF il n'y a pas d'eau. Une attention doit être faite dans l'interprétation des résultats piézométriques.</p>	<b>Fort</b>	<p>Pollution chronique et accidentelle des eaux superficielles et des eaux souterraines.</p> <p>Mise en place d'un vide-sanitaire sous les bâtiments.</p> <p>Prise en compte du PPRI DE LA VALLEE DE LA TOUQUES</p> <p>Le projet ne prévoit pas de sous-sol.</p>	Temporaire et permanent	Chantier et exploitation	<b>Modéré</b>	<p>Prise en compte des conditions hydrologiques avec les ouvrages. Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, des eaux et du milieu naturel.</p> <p>Les bâtiments du projet seront au-dessus de la côte du PPRI, la côte de référence est de 5,61 mNGF, le projet sera à 5,70 mNGF.</p> <p>Le projet prévoit une gestion des eaux pluviales pour le parking PL dans la noue tampon paysagère et dans le parking VL, les bâtiments et la voirie dans des massifs drainants sous-voiries.</p> <p>Le projet permet de réguler les flux des ruissellements en un point. La simulation hydraulique indique qu'en situation actuelle, environ 315 l/s sortent de cette parcelle vers le point bas sans compter la source). Après la mise en place du projet, le débit d'infiltration sera de de 43,74 l/s.</p>	<b>Faible</b>
<b>Risques et nuisances</b>								
Risques naturels	<p>Le projet se situe dans secteur zone potentiellement sujettes aux débordements de nappe avec une fiabilité forte</p> <p>Le projet se situe dans le PPRI de la Vallée de la TOUQUES.</p> <p>Le projet se situe dans un secteur d'aléa faible pour le retrait et le gonflement d'argile.</p>	<b>Fort</b>	<p>Risque d'incendie : incidence faible.</p> <p>Dans le cadre du projet, une attention particulière a été donnée avec le PPRI de la Vallée de la Touques</p>	Temporaire et permanent	Chantier et exploitation	<b>Modéré</b>	<p>Les travaux nécessaires pour l'aménagement du projet seront à éviter en période de crues et de forte pluie.</p> <p>Les fondations des bâtiments de bureaux, de séminaire et de stockage seront des pieux ancrés au-delà des argiles tourbeuses dans ce qui s'apparentent aux argiles marneuses. Les fondations superficielles sont écartées car les descentes de charges seront probablement importantes avec une dalle portée.</p> <p>Les fondations des platelages sont avec des pieux enfoncées dans le sol. Aucun béton ne sera utilisé.</p>	<b>Faible</b>
Risques technologiques	Aucun Plan de Prévention des Risques technologiques (PPRT) n'est établi sur le territoire communal.	<b>Faible</b>	Sans objet	Temporaire et permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>	Sans objet.	<b>Nul</b>
Qualité de l'air	<p>Le contexte environnemental du site étudié est péri-urbain.</p> <p>Une étude de la qualité de l'air indique que dans le secteur du projet, globalement la qualité de l'air est bonne. Le site contient des rejets des polluants de l'Avenue Ox and Bucks et de la route départementale D27A. Les véhicules qui circulent émettent des particules dans l'environnement. Les rejets émis actuellement proviennent principalement du trafic.</p>	<b>Faible</b>	Émission de poussières et de gaz d'échappement.	Temporaire et permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>	<p>Limiter les nuisances du chantier 0 Vitesse limitée sur site en phase chantier et à terme. Le projet prévoit de réutiliser les eaux pluviales.</p> <p>Les véhicules qui circulent émettent des particules dans l'environnement. Les rejets émis actuellement proviennent principalement du trafic. Les rejets du projet seront faibles.</p> <p>Le bilan carbone du projet indique que l'impact carbone de l'Eco-parc est estimé à 2 823 tonnes équivalent CO2 (base 50 ans), soit environ 57 TeqCO2 par an.</p> <p>Une comparaison peut être réalisée entre le projet de l'Eco-parc est une ZAC de 10 ha avec une vocation d'habitat (200 logements). La ZAC sur 50 ans va émettre 135 000 TeqCO2 ce qui équivaut à 2 700 TeqCO2/an.</p>	<b>Faible</b>

Catégories	Synthèse et justification des enjeux	Niveaux des enjeux	Nature de l'impact	Durée	Phase	Niveau de l'impact	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel
Environnement sonore	<p>Le site est localisé à la fois dans un contexte péri-urbain avec du trafic.</p> <p>Aucune étude sonore n'a été effectuée mais le projet ne concerne pas la création de locaux de sommeil mais des bureaux.</p> <p>Les routes à proximité du projet sont déjà très passantes.</p> <p>Les nuisances sonores prépondérantes sur site proviennent essentiellement de la circulation routière sur l'avenue Ox and Bucks et de la route départementale.</p>	Faible	Nuisances sonores dues à la circulation d'engins de chantier et des riverains.	Temporaire et permanent	Chantier et exploitation	Faible	<p>Limiter les nuisances sonores et chantier.</p> <p>L'impact du projet sera faible car la route est déjà passante avec un nombre de 12 873 véhicules par jours. Le trafic a tendance à être plus haut en période estival.</p>	Faible
Étude de trafic	<p>Le secteur du projet est soumis à un trafic dense. Les comptages routiers ont uniquement été réalisés la route départementale D27A en 2016 et 2022. En octobre 2016, le nombre total de véhicules par jour était de 8 363 v/j dont 8004 véhicules légers et 359 poids-lourds. En 2022, les mesures ont été réalisées en juillet et le nombre total de véhicule a augmenté. Le nombre de véhicules qui empruntent cet axe est de 12 873 V/J dont : 12 459 véhicules légers et 414 poids-lourds. Le trafic a tendance à être plus haut en période estival.</p>	Faible	L'aménagement du projet va entrainer 150 véhicules supplémentaires par jours.	Temporaire et permanent	Exploitation	Faible	<p>Au regard du trafic, les impacts circulatoires de l'ECO-PARC apparaissent compatibles avec le maintien d'un fonctionnement satisfaisant du réseau viaire au niveau du système. Les incidences du projet seront faibles. Les deux routes passantes ont un flux de véhicules compris entre 5 000 et 10 000 véhicules par jour.</p> <p>Le projet de l'éco-parc ne provoquera pas une forte augmentation du trafic sachant que le trafic routier est déjà fort.</p>	Faible
Étude de stationnement	<p>Lors des grands événements du PIC qui ont lieu à plusieurs reprises chaque année environ 3 fois par an. Le site accueille plus de 500 spectateurs, les personnes vont se garer en bordure de voirie le long de l'avenue Ox and Bucks. Une aire de stationnement temporaire est utilisée également au niveau de l'est du Terrain sud soit pour une aire pour les « VIP » et au-dessus de l'anneau de galop. Lors des événements le stationnement est anarchique.</p>	Modéré	L'aménagement va permettre de réorganiser le stationnement.	Temporaire et permanent	Exploitation	Faible	<p>Le projet de l'Eco-Parc permettra la création d'une aire de stationnement complémentaire avec 153 places pour des véhicules légers. L'aire pour les poids-lourds sera réaménagée. Ces aménagements vont permettre d'améliorer le stationnement et désengorger l'avenue Ox and Bucks sur la commune de Saint-Arnoult.</p>	Faible
Émissions lumineuses	<p>Le secteur du projet ne contient pas de candélabres. Actuellement, le secteur de nuit ne contient pas d'ambiance lumineuse.</p>	Faible	<p>Absence d'éclairage pour le chantier. Les éclairages seront globalement au sol des mats d'éclairage du parking. Le parking pour les véhicules légers sera éteint la nuit.</p>	Temporaire Et Permanent	Chantier et exploitation	Faible	<p>L'impact des émissions lumineuses est maîtrisé et faible. Le projet uniquement d'éclairer l'aire de stationnement VL et PL ainsi que les parvis. Les mats seront éteints la nuit.</p>	Faible

Catégories	Synthèse et justification des enjeux	Niveaux des enjeux	Nature de l'impact	Durée	Phase	Niveau de l'impact	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel
<b>Milieu humain</b>								
Socio-économie	<p>Les indicateurs démographiques depuis 1968 ont augmenté, la population est passée de 523 à 1 105 en 2021.</p> <p>Le secteur du projet se situe dans une zone péri-urbaine.</p> <p>Au sein de la commune le projet prévoit réaménagement du plancher de la Mairie de Saint-arnoult et l'aménagement de la place centrale.</p>	<b>Fort</b>	<p>Le projet permet de créer des emplois pour la population</p> <p>Création de nouveaux aménagements.</p> <p>Le chantier permettra aux personnes travaillant sur le chantier de se restaurer dans les restaurants aux alentours du projet.</p>	Temporaire et permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>	<p>L'objectif de l'éco-parc est également de restaurer les milieux naturels avec la restauration de certains écosystèmes comme le milieu dunaire, le secteur avec des remblais. Le projet permet de créer des emplois. Cet aménagement va permettre de créer des emplois dans plusieurs domaines :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le nettoyage,</li> <li>- L'entretien des bâtiments,</li> <li>- L'entretien des espaces verts</li> </ul> <p><b>Le projet est bénéfique d'un point de vue économique.</b></p>	<b>Positif</b>
Voies de communication	Le terrain est implanté au niveau de l'avenue Ox and Bucks et la route départementale A27.	<b>Modéré</b>	Augmentation des poids lourds pendant le chantier, Augmentation des véhicules légers.	Temporaire et permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>	<p>Respect des modalités d'accès aux zones de stationnement.</p> <p>Le projet est compatible avec la circulation actuelle.</p>	<b>Faible</b>
Contexte urbanistique	<p>Respect du règlement indiqué dans Plan Local d'urbanisme intercommunal (PLUi) Cœur Côte Fleurie. Les parcelles sont situées dans le secteur NII.</p> <p>Le PPRI de la Vallée de la Touques est respecté.</p>	<b>Modéré</b>	<p>Respect du Règlement du PLUi</p> <p>Le règlement indique que les éléments en zone NIL font l'objet de dispositions spécifiques.</p>	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>	<p>Le projet comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Un volet de végétalisation et biodiversité,</li> <li>. Un volet de construction avec le bâtiment d'accueil et de stockage.</li> <li>. Un volet économie ;</li> <li>. Un volet pour le domaine du cheval</li> <li>. Un volet pour la conservation et la restauration du patrimoine.</li> </ul>	<b>Faible</b>
Réseaux	<p>La zone d'étude se situe à proximité des réseaux BT et HT pour l'électricité, les télécommunications, l'AEP, AEU. Les eaux usées seront raccordés au niveau de l'Avenue Ox and Bucks.</p> <p>En complément un assainissement des eaux pluviales sera créé avec des massifs drainants sous voiries et des noues tampons paysagères.</p>	<b>Modéré</b>	Modification de la zone pour relier au projet le réseau électrique, un réseau d'adduction en eau potable, un réseau de télécommunications et un réseau des eaux usées.	Temporaire et permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>	<p>Relier les réseaux existants à ceux prévus du projet. Demander une DICT.</p> <p>Les réseaux seront hors d'eau.</p>	<b>Faible</b>
Déchets	La gestion des déchets se fera dans des bacs de collecte pour le quotidien dans les bureaux. Des bacs spécifiques seront gérés par le PIC lors des événements équestres.	<b>Faible</b>	Production de plusieurs types de déchets.	Temporaire et permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>	Les déchets seront triés et des aménagements seront réalisés.	<b>Faible</b>
Patrimoine culturel	Le projet nécessite l'avis de l'architecte des Bâtiments de France : Toute construction ou modification des immeubles dans ces abords ne peut être engagée sans l'avis.	<b>Fort</b>	<p>L'architecture du projet sera en accord avec celle du PIC.</p> <p>Les bâtiments permettront de mettre en avant le secteur du projet.</p>	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>	<p>Amélioration du paysage de la zone.</p> <p>Harmonisation de l'architecture. Le projet à un axe pédagogique important.</p>	<b>Faible</b>

Catégories	Synthèse et justification des enjeux	Niveaux des enjeux	Nature de l'impact	Durée	Phase	Niveau de l'impact	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel
<b>Milieu naturel</b>								
Zonages d'intérêt écologique à portée réglementaire	Le site se situe à 3,7 km de la zone NATURA 2000 la plus proche.  Il n'y a pas d'arrêté de protection du biotope et de réserve naturelle à proximité.	Faible	Absence d'espèce d'intérêt communautaire. Une espèce d'amphibien est protégée sur le site. Concernant l'avifaune 17 taxons sont protégés d'un point de vue nationale. Certains taxons avec un intérêt patrimonial n'ont pas été revus. Renaturation des secteurs pour .  Création d'habitats différenciés pour les futures espèces.	Permanent	Chantier et exploitation	Faible	Un formulaire simplifié des incidences NATURA 2000 a été rempli. Le projet d'aménagement permet de : .la requalification des milieux (ronciers et rudéraux , milieu dunaire, roselière, la création d'un étrépage), .l'ajout de diversité dans les milieux (i.e. les massifs bas fleuris, la palette végétale au niveau de l'espace d'accueil), la plantation des haies et des arbres, .la mise en place des noues tampons paysagères et l'agrandissement de la noue du parking PL, les plantation d'espèces héliophytes. .la gestion écologique du site avec une gestion extensive, . les espèces plantées seront d'essences locales. <b>.Le bilan environnemental est un gain</b>	
Zonages patrimoniaux d'intérêt écologique	La zone du projet se situe en bordure d'un ZNIEFF. Actuellement, l'enjeu d'un point de vue faunistique et floristique est variable en fonction des secteurs du projet. Par exemple dans le périmètre de la roselière, les paddocks au sud, la noue du parking poids-lourds ont des enjeux considérés comme assez-fort. A contrario la zone des remblais, des ronciers, le parking poids-lourds et l'entrée du site vont avoir des enjeux faibles. Le couvert végétal dans certains secteurs s'est trop développé au point d'être colonisé par des espèces saxicoles compétitrices de friches comme dans la friche sableuse.	Modéré	Une espèce d'amphibien est protégée sur le site. Concernant l'avifaune 17 taxons sont protégés d'un point de vue national. Certains taxons avec un intérêt patrimonial n'ont pas été revus. Le projet d'aménager des secteurs en friche pour la construction du parking et des bâtiments. Sans le projet le terrain à l'avenir serait totalement enfrichée et les milieux pourrait disparaître pour laisser à une saulaie. Toutefois la création du platelage et des cheminements sont dans des secteurs de zones humides.	Permanent	Chantier et exploitation	Faible	Le projet d'aménagement permet de : . la requalification des milieux (ronciers et rudéraux , milieu dunaire, roselière, la création d'un étrépage), .l'ajout de diversité dans les milieux (i.e. les massifs bas fleuris, la palette végétale au niveau de l'espace d'accueil), . Permettre une meilleure gestion du site au niveau de la saulaie et de la roselière. . Création d'un parking dont les places de stationnement seront revêtues d'un matériau perméable engazonné .la plantation des haies et des arbres,  <b>..Le bilan environnemental est neutre</b>	Faible
Zone humide	La superficie de la zone humide totale du projet est de 85 837 m <sup>2</sup> (pédologie : 57 259 m <sup>2</sup> et floristique : 28 579 m <sup>2</sup> ). Le projet prévoit une atteinte à 5 714 m <sup>2</sup> de zone humide en comptant la surface en phase travaux. Les cheminements en stabilisé et le platelage évite la majeure partie de la zone humide en passant sur des remblais.	Modéré	La création d'un platelage en bois avec une largeur de 4,5 m en phase travaux et la largeur en phase d'exploitation sera de 1,5 m. Le cheminement sera de 3 m.	Permanent	Chantier	Modéré	Lors de la phase travaux suivantes devront être mises en place : - Balisage des zones sensibles et affichages correspondants ; - Mise en place d'un périmètre de sécurité afin que les engins ne circulent pas à proximité de la végétation ; - Zone de stockage spécifique balisée, loin des arbres ; installation de la base vie à l'écart des zones sensibles. En complément des milieux sont requalifiés.	Faible

Catégories	Synthèse et justification des enjeux	Niveaux des enjeux	Nature de l'impact	Durée	Phase	Niveau de l'impact	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel
Habitats floristiques	Les habitats floristiques avec des enjeux sont la roselière, la saulaie, la vasière, les prairies humides. Ces secteurs seront uniquement aménagés avec le platelage et le cheminement. Les autres secteurs comme la friche ont un intérêt écologique plus faible. Ces secteurs seront construits et renaturés. Les habitats ont un intérêt écologique faible à assez-fort.	Modéré	Le projet permettra de mettre en place plusieurs habitats floristiques. Le projet prévoit de réaménager le secteur.	Permanent	Chantier et exploitation	Faible	Le projet d'aménagement permet de : .la requalification des milieux (ronciers et rudéraux , milieu dunaire, roselière, la création d'un étrépage), .l'ajout de diversité dans les milieux (i.e. les massifs bas fleuris, la palette végétale au niveau de l'espace d'accueil), la plantation des haies et des arbres, .la mise en place des noues tampons paysagères et l'agrandissement de la noue du parking PL, les plantation d'espèces héliophytes. .la gestion écologique du site avec une gestion extensive, . les espèces plantées seront d'essences locales. <b>.Gain environnemental</b>	Faible
Espèces végétales	Le projet ne contient aucune espèce protégée. 188 taxons de végétaux supérieurs ont été répertoriés en 2024. Malgré une relative stabilité des habitats, l'inventaire de la flore varie de 36 % entre 2018 et 2023, et de 39 % entre 2023 et 2024. Notre expérience montre que ce résultat est fréquent sans que nous sachions vraiment l'expliquer. La richesse spécifique reste stable mais de nombreux taxons nouveaux ont été observés et 28 n'ont pas été revus.	Modéré	Absence de dégradation d'espèce végétale protégée	Permanent	Chantier et exploitation	Faible	Le projet d'aménagement permet de : .le retrait d'un paddock pour permettre la reconquête du milieu par les Orchidées, . la mise en place des noues tampons paysagères et l'agrandissement de la noue du parking PL, les plantation d'espèces héliophytes, . la gestion écologique du site avec une gestion extensive, .la plantation d'arbres d'essences locales (128 arbres de haut jet) .Une haie bocagère sera plantée le long des paddocks, les espèces plantées seront de hauts jets et des arbustes, <b>.Gain environnemental</b>	Faible
Mammifères terrestre	Par rapport aux mammifères, ils sont tous très communs sur le site : le blaireau commun, le ragondin, le lapin de garenne, le sanglier, la taupe d'Europe, le renard roux. Toutes sont assez communes à très communes et non menacées en Normandie. L'ensemble de ces espèces présente un intérêt patrimonial faible à moyen.	Faible	Création de nouveaux habitats pour les espèces.	Permanent	Chantier et exploitation	Faible	Le projet d'aménagement permet de : . la mise en place des noues tampons paysagères et l'agrandissement de la noue du parking PL, les plantation d'espèces héliophytes, .la plantation d'arbres d'essences locales (128 arbres de haut jet) .Une haie bocagère sera plantée le long des paddocks, les espèces plantées seront de hauts jets et des arbustes, <b>le bilan environnemental est un gain</b>	Faible
Chiroptères	Sans objet	Faible	Sans objet	Permanent	Chantier et exploitation	Faible	Sans objet	Faible

Catégories	Synthèse et justification des enjeux	Niveaux des enjeux	Nature de l'impact	Durée	Phase	Niveau de l'impact	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel
Avifaune	Sur l'ensemble du site, 28 espèces ont été identifiées. Les espèces de l'avifaune 28 taxons ont été recensés en période de nidification en 2024 : 17 taxons sont protégés d'un point de vue nationale. Certains taxons vont être avoir un intérêt patrimonial fort n'ont pas été revus comme la Gorgebleue à miroir, du Pouillot fitis, du Rossignol philomèle et de la Pie-grièche écorcheur. L'absence de la Caille des blés peut être liée à la pression d'observation et à l'absence de recensement nocturne.	<b>Fort</b>	Dérangement d'espèces avec les bruits des engins.  Sinon elles ne seront pas impactées.	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>	Le projet prévoit la plantation de nombreux arbres sur le site (128). Une haie bocagère sera plantée le long des paddocks, les espèces plantées seront de hauts jets et des arbustes.	<b>Faible</b>
Insectes	Concernant les Lépidoptères diurnes 11 espèces de Lépidoptères diurnes, 11 espèces d'Orthoptères et 4 espèces d'Odonates ont été observées sur le site depuis 2018. Pour les Odonates, à l'image des Amphibiens, peu d'espèces ont été observées en l'absence de point d'eau permanent nécessaire à leur reproduction. Le cortège recensé correspond à des individus erratiques. Ces espèces ne présentent pas un intérêt patrimonial.	<b>Faible</b>	Création de nouveaux habitats.	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>	Le projet d'aménagement permet de : . la mise en place des noues tampons paysagères et l'agrandissement de la noue du parking PL, les plantation d'espèces héliophytes, .la plantation d'arbres d'essences locales (128 arbres de haut jet) .Une haie bocagère sera plantée le long des paddocks, les espèces plantées seront de hauts jets et des arbustes, <b>Le bilan environnemental le bilan environnemental est un gain</b>	<b>Faible</b>
Amphibiens/Reptiles	Aucune espèce de reptiles n'a été observée sur le site.  Une seule espèce a été observée, il s'agit de la Grenouille rieuse qui est une exotique invasive, mais elle est protégée dans l'arrêté du 8 janvier 2021-art3. Aucun reptile n'a été observée sur le site.	<b>Fort</b>	Le projet ne prévoit pas la destruction de la noue, mais uniquement un agrandissement.  Les travaux seront faits par l'extérieur de la noue et en dehors des périodes de ponte des amphibiens.  Lors des différentes phases de travaux et d'exploitation une attention particulière sera donnée pour éviter d'impacter l'espèce.	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>	Le projet prévoit l'agrandissement de la noue tampon paysagère sur le parking PL, la création de noue tampons paysagère sur le parking VL et la création d'une mare. Les points d'eau vont être des habitats favorables pour les amphibiens.  <b>Le bilan environnemental le bilan environnemental est un gain</b>	<b>Faible</b>

Le tableau ci-dessous permet de faire un récapitulatif du tableau précédent.

Ce tableau est divisé en 4 catégories :

- Milieu physique,
- Risques et nuisances,
- Milieu humain,
- Milieu naturel.

Les résumés sont réalisés pour le niveau des enjeux, de l'impact et le niveau résiduel de l'impact.

- Concernant le milieu physique, les enjeux sont compris entre faibles et forts avec une dominance d'enjeux modérés. Dans le cadre du projet, les enjeux sur le milieu physique sont pondérés. L'impact du projet est considéré **comme faible à modéré**. Le niveau de l'impact résiduel est compris de bas à modéré. Sur le milieu physique, le projet prévoit un plan de circulation pendant la phase travaux pour la construction du platelage. Au niveau de la topographie du sol et la construction des bâtiments, le projet se situe dans le PPRI de la Vallée de la Touques les bâtiments seront à la côte 5,70 mNGF. En complément la construction du projet permet de faire un gain au niveau de la zone d'expansion de crue. Au niveau des fondations, les bâtiments seront sur des pieux ancrés. Les fondations pour le platelage seront des pieux en bois ancrés dans le sol. Concernant le projet, il prend en compte les risques par rapport à la nappe avec la mise en place du piézomètre, la réhausse des bâtiments. D'un point de vue environnemental, sur la section **paysagère** le projet permet **d'obtenir un gain, car la zone des aménagements est une friche avec des remblais leurs état est transitoire. En comparaison les secteurs au niveau du platelage et des cheminements n'est pas transitoire et les impacts seront temporaires pendant les travaux.**
- Au sujet des risques et des nuisances du projet, les niveaux des enjeux sont importants pour les risques naturels, a contrario les risques pour les autres catégories sont négligeables. L'impact du projet et de l'impact résiduel des mesures sont modérés pour les risques naturels et faibles pour les autres risques. Le projet à pris en compte les risques inondations avec le PPRI de la Vallée de la Touques. L'aménagement du projet permet d'éviter au maximum le risque avec la nappe, l'aléa de l'érosion. Les risques et nuisances du projet sont assez négligeables.
- À propos du milieu humain, les enjeux du projet sont globalement faibles à forts. Concernant l'impact du projet sur le milieu, il est positif d'un point de vue du développement **socio-économique et patrimonial** pour la commune de Saint-Arnoult. L'opération à un impact faible au niveau de la qualité de l'air, du trafic mais il aura un impact positif sur le stationnement. Le projet à un impact positif sur l'environnement humain. Les niveaux de l'impact sont faibles.
- Enfin, les enjeux du projet sur le milieu naturel sont compris entre faibles et forts. Actuellement, l'enjeu d'un point de vue faunistique et floristique est variable en fonction des secteurs du projet. Par exemple dans le périmètre de la roselière, les paddocks au sud, la noue du parking poids-lourds ont des enjeux considérés comme assez-fort. A contrario la zone des remblais, des ronciers, le parking poids-lourds et l'entrée du site vont avoir des enjeux faibles. La parcelle contient des taxons de l'avifaune protégée et une espèce d'amphibien protégées. Le projet ne prévoit pas la destruction d'habitat pour les amphibiens, ni pour les taxons de l'avifaune. Les impacts vont être temporaires pendant les travaux. Ce projet avoir des aménagements pour le milieu naturel avec la requalification du site avec la création d'un étrépage, d'une mare et le défrichage des milieux comme le secteur dunaire et les milieux rudéraux. Le projet prévoit un la plantation d'une haie bocagère, de 128 arbres, la mise de noue tampons paysagères. L'impact du projet et l'impact résiduel sont considérés comme faibles à modérés. Le projet permet de faire un **gain d'un point de vue environnemental.**

Catégories	Niveaux des enjeux	Niveau de l'impact	Niveau de l'impact résiduel
Milieu physique	Faible à fort	Faible à modéré	Faible
Risques et nuisances	Faible à fort	Faible à modéré	Faible
Milieu humain	Faible à fort	Faible	Faible
Milieu naturel	Faible à fort	Faible à modéré	Faible



## SYNTHÈSE DES MESURES ERC

Ce paragraphe réglementaire de l'étude d'impact (*article R122-5 du code de l'environnement*) contient :

- Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
  - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
  - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.
- La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;
- Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

## I. SYNTHÈSE DES MESURES ERC

La séquence « éviter, réduire, compenser » porte comme objectif de mettre en place des mesures visant à éviter les atteintes à l'environnement. Cette séquence vise à réduire l'impact des mesures qui n'ont pas pu être suffisamment évitées, toutefois, il est préférable si possible de pouvoir compenser les effets notables qui n'ont pas pu être ni évitées ou suffisamment réduits.

Il est nécessaire de respecter cet ordre de cette séquence et de favoriser l'environnement lors des projets. Les projets ne permettent pas forcément d'éviter une atteinte à l'environnement mais elle doit constamment être favorisée dans les projets. La compensation environnementale ne doit être utilisée qu'en dernier recours, quand les impacts n'ont pu être évités ainsi que suffisamment réduits.

Dans le cadre de ce projet, chaque mesure environnementale sera mise en œuvre et fera l'objet de suivi.

### I.1. MESURES D'ÉVITEMENT

#### ➤ CHOIX DU SITE

- **Historique du secteur du projet**

Le projet du Parc écologique se situe dans la continuité de l'aménagement du PIC « Pôle International du Cheval ». Lors des études pour le projet du PIC, il a été mentionné que le terrain Sud ferait l'objet des mesures de compensation suite aux travaux du pic vis-à-vis du PPR et de l'équilibre des terrassements du terrain Nord en 2009-2010.

En 2010 sur le terrain un parking poids lourd a été construit. Il a été agrandi en 2022. Ce parking n'a pas nécessité de mesure de compensation complémentaire car sur les 10 000 m<sup>2</sup> aménagés (6.700 m<sup>2</sup> d'extension + 3.300 m<sup>2</sup> d'existant) et les 512 m<sup>3</sup> remblayés ; il a été pratiqué un décaissement de 641 m<sup>3</sup> au droit du parking afin que le profil en long suive au maximum le terrain naturel. L'anneau de galop a été créé en 2017 dans la section ouest du terrain sud. Concernant les mesures de compensation, elles ont été effectuées avec la création d'un secteur d'étrépage (2 500 m<sup>2</sup>) et la noue de continuité hydraulique.

- **Projet**

L'idée de l'Eco-parc est de mettre en avant un site dédié à la nature et au cheval est apparue comme un bon compromis socio-environnemental pour la gestion du terrain. Cet éco-parc à thème allierait les pratiques équestres, la mise en valeur de l'environnement et des ambitions pédagogiques.

L'objectif de l'éco-parc est également de restaurer les milieux naturels avec la restauration de certains écosystèmes comme le milieu dunaire, le secteur avec des remblais.

Les parcelles sont localisées au niveau de l'Avenue Ox and Bucks et la départementale RD27. Le projet porte sur la création d'un Eco-parc en lien avec la nature et le cheval. Ce projet permettra d'aboutir à une valorisation des parcelles. Le projet est porté par la Ville de Deauville et la Communauté de communes Cœur Côte Fleurie.

Il répond au besoin de mettre en avant un site dédié à la nature et au domaine hippique.

Les aménagements prévus dans le cadre du projet sont :

- La création d'une aire de stationnement avec 153 places pour les véhicules légers, avec une intégration paysagère,
- L'aménagement de 8 paddocks pour les chevaux,
- La construction d'un bâtiment d'accueil du public ainsi qu'une partie pour l'académie Delaveau. En complément un bâtiment de stockage sera créé.
- Une aire de jeux pour les enfants (1 à 12 ans) au sein de la friche sableuse,
- L'aménagement du parc écologique avec des sentiers pédagogiques constitués de thèmes, des animations et des éléments de signalétique avec 8 stations sur la diversité du site (*i.e.* les dunes, la mare, la roselière, les haies & les digues, les zones humides, etc.),
- Des liaisons douces et voies internes partagées,

➤ La création d'espaces paysagers :

- Réaliser un parvis d'accueil et de détente avec une continuité de l'axe Ox and Bucks qui sera encadrée par des franges végétales boisées donnant sur le parvis,
- La création d'une mare sur un secteur de remblais,
- L'agrandissement de la noue sur le parking pour les poids-lourds,
- L'aménagement des zones ombragées sur l'aire de stationnement pour les véhicules légers avec la plantation d'arbres au sein des noues,
- La requalification des milieux afin de restaurer les écosystèmes et maintenir leurs fonctionnalités, (*i.e.* milieux rudéraux et ronciers, le milieu dunaire, l'étrépage, la roselière),
- La diversification des milieux (milieux humides, saulaie, roselière, noues tampons paysagères, vasière, massifs arbustifs/fleuris, haies champêtres, création de prairie, de bosquet, de haies, des noues tampons paysagères).
- Les zones de stationnement seront en Evergreen, afin de moins imperméabiliser la zone,

Dans le cadre du projet, le permis d'aménager est instruit par l'architecte dans des bâtiments de France.

➤ **Réduction**

Le projet depuis sa phase de conception a subi plusieurs évolutions, afin d'impacter le moins possible l'environnement et d'être en accord avec l'architecture du PIC et la commune de Saint-Arnoult.

- **Sentier de découverte**

La largeur du platelage a été réduite en passant de 1,90 m à 1,60 m. La largeur du cheminement équestre reste équivalente à celle de la phase APS. Ensuite les différences sont au niveau de la localisation des sentiers, pour le platelage : il est plus proche du parking des véhicules légers. Le platelage se situe en bordure de la mare avec un ponton flottant.

La grosse évolution se fait au niveau de la roselière, le platelage ne passe plus en plein cœur de la roselière mais sur le talus. La suite du sentier se fait sur un autre talus plus en hauteur, mais en extrémité de la roselière et non plus dans le centre. Tous les changements du sentier ont été effectués pour éviter de détruire une grande partie de la roselière. Le ponton de canoë a été retiré, les bergers de la Touques ne seront pas altérés.

Le cheminement équestre et le sentier piéton ont été rejoints ensemble pour ne pas avoir un trop grand nombre de sentiers. Tout le trajet a évolué entre les différentes versions. Le décroché n'est plus présent au niveau de la zone d'étrépage au sud.

- **La friche sableuse**

Lors de la phase APD les espaces de jeux et de détente dans la friche sableuse ont été revus. La superficie des aménagements dans la friche sableuse a été diminuée : de 3 000 m<sup>2</sup> à 2 290 m<sup>2</sup>. La réduction a été réalisée en retirant l'espace de détente en supprimant : les hamacs, les transats. Un petit espace de pique-nique sera présent mais uniquement avec quelques tables. Le parcours de jeux pour les enfants sera déplacé à la place de l'espace de détente. Les jeux seront par exemple un tobogan, des marches en bois, un jeu du poney, etc. La réduction permet de préserver au maximum les végétaux de la friche sableuse.

En complément la réalisation du projet permet de réaliser une réouverture de la friche sableuse. Dans l'inventaire du naturaliste, il a été indiqué que le milieu se ferme de plus en plus et que les espèces rudérales et nitrophiles se développent. Le projet va permettre une réouverture de la friche sableuse. Les ronciers présents vont être arrachés avec une cribleuse.

Tous les aménagements vont permettre d'éviter un atterrissement du milieu et le développement d'un bois alluvial. La planche suivante permet visualiser le projet avec la carte de patrimonialité du site et le classement des secteurs entre faible et assez-fort.

Carte avec les enjeux patrimoniaux et le projet



- **Ronciers**

Les ronciers sur le site vont être arrachés avec un cribleur au niveau de la friche sableuse.

- **Paddocks**

Dans la dernière version de l'APD, un paddock a été retiré pour permettre la reconquête du milieu par les Orchidées.

En 2023, plusieurs espèces d'orchidées n'avaient pas été revues. Même s'il est connu que cette famille est soumise à d'importantes variations interannuelles, des paddocks ont été installés à l'emplacement des principales stations. En 2024, ces taxons ont été observés de nouveau mais uniquement sur une très petite surface.



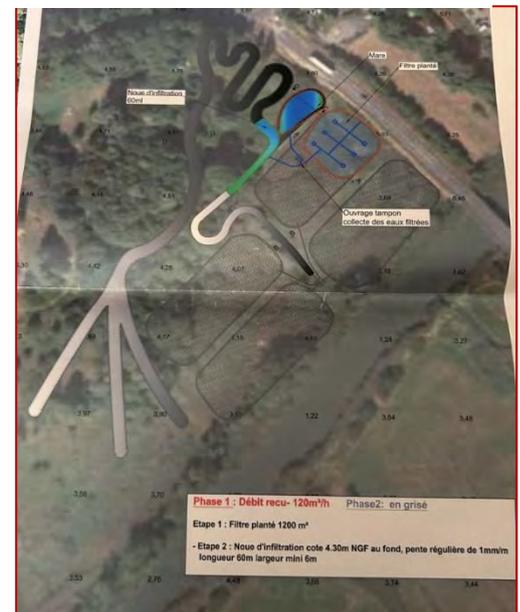
**PADDOCKS À L'EMPLACEMENT DES STATIONS D'ORCHIDÉES**

- **Eaux usées**

Dans la phase concours, les eaux usées étaient prévues avec une gestion sur le site au sein de la roselière avec une phyto-épuration sur site. L'objectif était de conserver et de valoriser la roselière avec la possibilité d'utiliser les phragmites pour éliminer la pollution microbologique des eaux usées. Les phragmites ont la capacité à la fois de transformer la matière organique et de fixer les métaux lourds.

En phase APD, le choix s'est porté sur de l'assainissement collectif avec la création d'un réseau pour rejoindre la STEP. Le réseau se situe au bout de l'avenue Ox and Bucks. Le changement permet de conserver la roselière et de ne pas la dégrader.

L'image ci-dessous permet de visualiser le projet de phyto-épuration sur le site.



**LOCALISATION DE LA PHYTO-ÉPURATION**

Concernant, le point de vue de la biodiversité le projet prévoit la création d'une multitude de milieux : un étrépage, une mare, des noues tampons paysagères, des massifs bas, une haie bocagère, des espaces ombragés.

**Le projet a évolué avec une considération plus importante des enjeux environnementaux, architecturaux.**

## **I.2. MESURE DE REDUCTION**

### **1. MESURE AVANT LE CHANTIER**

#### **➤ MISE EN PLACE D'UN BÂTIMENT VERTUEUX**

Le bâtiment est conçu avec une approche bioclimatique et environnementale. Les contraintes environnementales ont été prises en compte pour optimiser les apports solaires dits « gratuits », tout en proposant des solutions simples de protection contre le vent et la pluie.

Les parois vitrées sont systématiquement en retrait afin d'être protégées des rayonnements directs et des intempéries. Coté sud-est, les parois vitrées sont en retrait pour être à l'abri du soleil durant le zénith.

Pendant les heures de levé et de coucher de soleil, les pignons bénéficient d'une protection solaire supplémentaire grâce aux arbres plantés dans le jardin à proximité.

Au niveau des bureaux, la toiture à double pente avec ses combles évite la surchauffe en été. Cet espace sert également à intégrer toutes les gaines techniques pour la ventilation mécanique.



**VUE FAÇADE SUD-OUEST**

Grâce à la morphologie du bâtiment alliant compacité et accès à la lumière naturelle, la quasi-totalité des espaces occupés disposent d'un éclairage naturel de qualité et de vues directes sur l'extérieur.

Le confort d'hiver est assuré par la qualité de l'enveloppe (isolation performante, traitement des ponts thermiques, déphasage de la paroi), la compacité, l'étanchéité à l'air et la qualité des vitrages (limitation de l'effet paroi froide). Le principe constructif en structure mixte béton-bois avec des murs à ossature bois, réduit les nuisances et la durée du chantier.

Il participe également à limiter les ressources : optimisation du procédé de fabrication, ainsi que des matériaux en termes de coût et d'émission CO2.

#### **➤ MISE EN PLACE D'INVENTAIRE**

Dans le cadre du projet d'un suivi du terrain sud des inventaires faunistiques et floristiques sont réalisés par le Bureau d'études Vincent SIMONT depuis 2018.

L'inventaire a pris en compte plusieurs compartiments biologiques :

- Les végétaux ;
- Les espèces animales :
  - o Les mammifères terrestres ;
  - o L'avifaune ;
  - o Les insectes ;
  - o Les amphibiens ;
  - o Les reptiles.

L'étude entreprise a permis de mettre en évidence la mosaïque de milieux et les enjeux en fonction des secteurs. Le périmètre de la roselière, les paddocks au sud, la noue du parking poids-lourds ont des enjeux considérés comme modéré à assez-fort. À contrario les zone des remblais, des ronciers, le parking poids-lourds

et l'entrée du site vont avoir des enjeux faibles. Le couvert végétal dans certains secteurs s'est trop développé au point d'être colonisé par des espèces saxicoles compétitrices de friches comme dans la friche sableuse.

Le milieu est caractérisé par une hétérogénéité des habitats et une mosaïque de végétation.

L'ensemble de l'analyse des résultats a mis en évidence la présence d'habitat avec une sensibilité faible à assez-forte.

Le secteur va contenir 18 taxons de l'avifaune qui vont être protégés, le projet ne prévoit la destruction d'habitat de ces espèces. Une espèce d'amphibien est protégée, elle se situe dans la noue du parking PL. Toutes les précautions seront prises pendant les travaux, ils seront réalisés par l'extérieur de la noue. Les habitats floristiques du site ne seront pas détruits.

**Toutefois, le projet prévoit de nombreux aménagements pour améliorer la biodiversité du site.**

#### ➤ **ANALYSE DES ÉTUDES DE TRAFIC OU DE CIRCULATION**

Dans le cadre de l'étude aucune mesure n'a été faite. Des données sont disponibles au sein de la base de données MAPE Calvados, qui est le portail cartographique départemental.

Le trafic routier a été mesuré sur les deux axes en bordure de projet l'avenue Ox and Bucks D278 et la route départementale D27 A qui va rejoindre Bonneville-sur-Touques ainsi que Deauville. La figure ci-dessous permet de visualiser la localisation des axes routiers.

Les comptages routiers ont uniquement été réalisés la route départementale D27A en 2016 et 2022. En octobre 2016, le nombre total de véhicules par jour était de 8 363 v/j dont 8004 véhicules légers et 359 poids-lourds. En 2022, les mesures ont été réalisées en juillet et le nombre total de véhicule a augmenté. Le nombre de véhicules qui empruntent cet axe est de 12 873 V/J dont : 12 459 véhicules légers et 414 poids-lourds. Le trafic a tendance à être plus haut en période estival.

**Le site est caractérisé par deux routes passantes avec un flux de véhicules compris entre 5 000 et 10 000 véhicules par jour. Le projet de l'éco-parc ne provoquera pas une forte augmentation du trafic sachant que le trafic routier est déjà fort.**

#### ➤ **ANALYSE DES ÉTUDES DE LA QUALITÉ DE L'AIR**

Dans le cadre du projet de l'Eco-parc, il a été jugé intéressant de faire une étude la qualité de l'air en utilisant les données de la qualité de l'air provenant du AtmoNormandie.

Les données dans le cadre de cette étude se situent entre 2005 à 2023. Les mesures utilisées sont celle de Touques et de la communauté de communes Cœur Côtes Fleurie.

Dans le secteur du projet, globalement la qualité de l'air est bonne. Le site contient des rejets des polluants de l'Avenue Ox and Bucks et de la route départementale D27A. Les véhicules qui circulent émettent des particules dans l'environnement. Les rejets émis actuellement proviennent principalement du trafic.

**Pour conclure sur l'état initial au niveau de la qualité de l'air, la commune de Saint-Arnoult l'air est de bonne qualité. Le projet ne provoquera pas une altération de la qualité de l'air. Les véhicules qui circulent émettent des particules dans l'environnement. Les rejets émis actuellement proviennent principalement du trafic. Les rejets du projet seront faibles.**

➤ **MISE EN PLACE D'UNE ÉTUDE GÉOTECHNIQUE**

Une étude géotechnique a été réalisée en novembre 2024 pour le projet d'ECO-PARC sur la commune de Saint-Arnoult, par la société FONDOUEST.

Dans le cadre de cette étude des recommandations ont été faites sur la construction des bâtiments, les principes généraux de fondations de la structure, les principes généraux de fondation des dallages, les voiries et des préconisations générales.

▪ **FONDATAIONS (BÂTIMENTS)**

Le bâtiment d'accueil disposera d'un vide sanitaire.

Il a été indiqué que :

- les bâtiments de bureaux et de séminaire sur des pieux ancrés au-delà des argiles tourbeuses dans ce qui s'apparentent aux argiles marneuses,
- le bâtiment de stockage sur des pieux ancrés au-delà des argiles tourbeuses dans ce qui s'apparentent aux argiles marneuses.
- Le béton devra être résistant aux éventuelles agressions chimiques du milieu encaissant,
- L'entreprise retenue pour la réalisation des fondations est responsable de la méthodologie d'exécution des pieux. Cette dernière respectera les dispositions énoncées dans les règlements en vigueur (DTU 13.2, NF P94-262 et les normes d'exécutions
- L'entreprise devra notamment tenir compte de la présence d'argiles et de tourbes molles sur les 15 premiers mètres et de la présence de la nappe saumâtre. Elle devra mettre en œuvre les moyens nécessaires et suffisants pour atteindre les profondeurs retenues (avec un ancrage d'au moins 1,5 m ou de 3 diamètres dans la formation d'ancrage).

▪ **VOIRIES**

Les places de stationnement sont prévues en partie Nord de la zone d'étude. En l'absence d'éléments, la cote de niveau fini de la voirie sera considérée proche du terrain naturel, et s'adaptera à la pente.

Les matériaux limono-argileux naturellement en place sont sensibles à l'eau et ne pourront pas être réutilisés en couche de forme en l'état.

Dans certains secteurs plus humides, un cloutage du fond de forme pourra s'envisager avant la mise en oeuvre des matériaux d'apport. Compte-tenu du contexte sensible, nous recommandons la réalisation de planches d'essais avant le démarrage du chantier pour valider la méthodologie de l'entreprise.

Pour l'obtention d'une plateforme de classe « PF2 », l'épaisseur de la couche de forme dépendra des conditions météorologiques et de l'état hydrique des matériaux argilo-limoneux :

- en PST1 AR1 ou PST0 AR0 (conditions défavorables) épaisseur de couche de forme : 45 cm sur géotextile.
- en PST2 AR1 (conditions favorables) épaisseur de couche de forme : 40 cm sur géotextile.

Les moyens de compactage devront tenir compte de la présence d'une nappe phréatique à faible profondeur.

Si des valeurs de réception plus élevées sont souhaitées, il sera nécessaire d'augmenter l'épaisseur de la couche de forme.

Les réseaux enterrés devront être remblayés avec soin avec un compactage dont l'objectif de densification est q3.

▪ **OUVRAGES EN BOIS**

Pour les passerelles et les ouvrages en bois, une solution de fondations superficielles est étudiée en première approche en considérant des charges faibles et en l'absence de tourbe à faible profondeur. De ce fait, ce mode de fondations ne sera pas adapté partout (notamment en partie Sud-Est) où il conviendra de se diriger vers une solution de fondations profondes.

Comme évoqué précédemment, en fonction des efforts sur la passerelle, une solution de fondations profondes pourra être nécessaire (type pieu vissé ou autre) pour l'ensemble des ouvrages.

La réalisation de fondations superficielles nécessitera un ancrage au-delà des remblais, des sables rapportés, des horizons végétalisés et organiques et au-delà de toute poche molle. Le sol d'assise sera alors composé d'alluvions fines type argiles grises plus ou moins sableuses. Il préconise au stade de l'AVP un encastrement des fondations à 1,2 m de profondeur par rapport au terrain naturel et un ancrage d'au moins 40 cm dans les argiles grises.

o Dispositions constructives

Ils ont indiqué des précautions pour les travaux en stade AVP :

- les travaux seront réalisés en période de basses eaux et des moyens de pompage devront être prévus pour évacuer les venues d'eau, la hauteur des semelles doit être supérieure à 20 cm,

▪ **MISE HORS D'EAU**

Nous rappelons qu'il appartiendra aux Responsables du Projet de se faire communiquer par les Services Compétents le niveau des plus hautes eaux connu au droit du site afin de vérifier si le site est ou non inondable.

➤ **ÉTUDE DE FAISABILITÉ**

L'étude de faisabilité en énergie a été effectuée dans le cadre du projet, suite à l'arrêté du 15 septembre 2006, l'arrêté du 18 décembre 2007 et le suivant le décret n° 2013-979, conformément à la réglementation en vigueur. Cette s'appuie sur l'étude thermique RT2020 ci-après.

Le système pressenti pour cette étude de faisabilité est avec des pompes à chaleurs air-eau assurant le chauffage et l'ECS, distribution par radiateur à eau chaude ou plancher chauffant suivant les zones.

➤ **ÉTUDE PLUVIALE**

Une étude pour la gestion des eaux pluviales a été réalisée par le maître d'œuvre MOSAIC.

La gestion pluviale se divise en deux impluviums :

- Impluvium pour la gestion des eaux du parking PL,
- Impluvium pour la gestion du parking VL, le bâtiment et la voirie.

Pour le parking PL la gestion des eaux pluviales se fait dans la noue existante qui sera agrandie pour stocker un volume de 959 m<sup>3</sup>.

Pour le parking VL la gestion des eaux se fait dans des massifs drainants sous-voiries qui seront gérés en infiltration, qui seront reliés à des noues tampons paysagères en infiltration avec un débit de fuite vers la mare.

### ➤ ÉTUDE DÉBLAIS/REMBLAIS

Une étude pour les déblais/remblais a été réalisée par le maître d'œuvre MOSAIC.

La mise en place du projet va induire une perte de lit majeur, par rapport à cette côte de référence, d'un volume de 2 075 m<sup>3</sup> :

- 1 600 m<sup>3</sup> pour le parvis
- 55 m<sup>3</sup> pour le bâtiment de bureaux,
- 420 m<sup>3</sup> pour le bâtiment de stockage.

Cette perte relictuelle sera compensé par :

- la création d'une mare à l'Est du projet (700 m<sup>3</sup>),
- la création du parking VL qui sera réalisé principalement en déblai et de sa noue paysagère (560 m<sup>3</sup>),
- l'extension de la noue gérant les eaux pluviales du parking PL (120 m<sup>3</sup>),
- d'un étrépage au sud du terrain (525 m<sup>3</sup>)
- le surdimensionnement des chaussées réservoir du parking VL permettant un volume supplémentaire de 438 m<sup>3</sup>.

Ce qui représente un volume global de 2 343 m<sup>3</sup>. Cette compensation permet de réaliser un gain d'expansion de crue par rapport à la situation actuelle de 268 m<sup>3</sup>.

Le tableau ci-contre indique le détail des déblais remblais.

Perte de zone d'expansion de crue		2 075 m <sup>3</sup>
Parvis		1 600 m <sup>3</sup>
Bâtiment sur vide sanitaire en transparence hydraulique		55 m <sup>3</sup>
<i>Nota : le volume d'expansion de crue perdu est le volume des murs et fondations entre le TN et la cote des plus hautes eaux</i>		
Bâtiment de stockage		420 m <sup>3</sup>
Gain en zone de déblais par rapport au terrain naturel		2 343 m <sup>3</sup>
Parking VL + noue parking VL		560 m <sup>3</sup>
Noue du parking PL		
Volume de la noue actuelle + élargissement : 964 m <sup>3</sup>		
Volume utile (P : 702 m <sup>3</sup> )		120 m <sup>3</sup>
Volume expansion de crue : 964 - 844 = 120 m <sup>3</sup>		
mare - 800 m <sup>3</sup> moyen		700 m <sup>3</sup>
dépression Sud - 1500 m <sup>3</sup> moyen sur 35cm		525 m <sup>3</sup>
Surdimensionnement chaussée réservoir parking VL (553 m <sup>3</sup> disponibles - 115 m <sup>3</sup> utiles (P))		438 m <sup>3</sup>
<b>différentiel</b>		<b>268 m<sup>3</sup></b>

### ➤ ÉTUDE CARBONE

Un bilan carbone a été réalisé par le maître d'œuvre MOSAIC.

Le projet porte sur l'aménagement d'un écoparc, sur la commune de Saint-Arnoult, piloté par la Communauté de Communes Cœur côte Fleurie et par la ville de Deauville.

#### ✓ Méthodologie

En accord avec l'article R122-5 du code de l'environnement, en vigueur depuis le 1er août 2021, les émissions de GES du projet sont comparées à celles de la situation de référence. Elle correspond aux émissions probables émises en l'absence de réalisation du projet. L'impact du projet représente la différence entre les émissions émises par le projet et celles de la situation de référence.

Le décret n° 2017-725 du 3 mai 2017 relatif aux principes et modalités de calcul des émissions de gaz à effet de serre des projets publics impose l'évaluation de l'impact des émissions de GES émises sur l'ensemble du cycle de vie du projet, soit durant :

- La phase de réalisation « [...] depuis la phase études jusqu'à la mise en service » ;
- La phase de fonctionnement comprenant « les opérations d'exploitation, d'entretien, de maintenance, de réhabilitation et d'utilisation [ainsi que] les émissions liées aux déplacements des personnes résidant et/ou se rendant dans la zone d'aménagement [...] ainsi que les émissions liées au transport de marchandises ayant pour origine ou destination les entreprises présentes dans la zone d'aménagement concerté. » ;

- La phase de fin de vie, si les données le permettent, qui « comprend les opérations de transformation effectuées à l'issue de la phase de fonctionnement, telles que la déconstruction, le transport et le traitement des déchets des matériaux et équipements du projet »

#### ❖ **Estimation des émissions de ges en phase de réalisation**

Cette estimation permet de prendre conscience des émissions liées au projet et de prendre des mesures adaptées à l'échelle du projet afin de réduire ces émissions et permettre ainsi d'atténuer le changement climatique mais elle ne peut être considérée comme strictement exhaustive.

Les bases de données officielles Empreinte® (ADEME), INIES, sont utilisées pour définir ces facteurs d'émissions. La base INIES répertorie les fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) des produits de construction et est régulièrement mise à jour par les industriels et les organismes professionnels.

En l'absence de données fournies par ces bases, une estimation est proposée basée sur diverses sources de littérature scientifique. L'incertitude est à prendre en compte.

#### **L'estimation en phase réalisation est répartie en grand ensemble :**

- changement état de surface / affectation des sols
- aménagements extérieurs (espaces verts et voiries/reseaux/divers)
- construction

#### ❖ **Estimation des émissions de GES - phase de fonctionnement**

Cette estimation permet de prendre conscience des émissions liées au usages générés par le projet et de prendre des mesures adaptées à l'échelle du projet afin de réduire ces émissions et permettre ainsi d'atténuer le changement climatique mais elle ne peut être considérée comme strictement exhaustive.

Les bases de données officielles Empreinte® (ADEME), INIES, sont utilisées pour définir ces facteurs d'émissions. La base INIES répertorie les fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) des produits de construction et est régulièrement mise à jour par les industriels et les organismes professionnels.

En l'absence de données fournies par ces bases, une estimation est proposée basée sur diverses sources de littérature scientifique. L'incertitude est à prendre en compte.

#### **L'estimation en phase de fonctionnement est répartie en grand ensemble :**

- Energie
  - Transports
- #### ❖ **Calcul des émissions**

Les données d'activités afférentes aux différentes phases du projet sont rapportées aux émissions via le produit entre la donnée et le facteur d'émission qui lui est associé. Les valeurs sont enfin sommées pour obtenir l'évaluation des émissions totales du projet.

$$\begin{array}{l} \text{Emissions} \\ \text{GES} \\ \text{(t CO}_2\text{e)} \end{array} = \sum \begin{array}{l} \text{Donnée} \\ \text{d'activité} \\ \text{(quantité)} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Facteur} \\ \text{d'émission} \\ \text{(t CO}_2\text{e/Qte)} \end{array}$$

Les données d'activités sont exprimées dans une unité d'oeuvre caractérisant l'activité du poste d'émissions (quantités de matériaux mis en oeuvre, les transports de matières premières, les consommations de carburants des véhicules, etc.). Les facteurs d'émission sont l'expression des émissions unitaires par unité d'oeuvre. Le calcul suivant est ainsi réalisé.

#### ❖ Facteur des émissions

Les facteurs d'émissions des sources d'énergie, des gaz, des matériaux et des équipements sont établis selon les principes cités dans l'article D222-1-I du code de l'environnement. Ils sont exprimés en kg CO<sub>2</sub>e.

#### ❖ Calcul de l'incertitude

Le calcul des émissions des gaz à effet de serre (GES) d'un projet, à travers la réalisation d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES), comporte des incertitudes liées aux hypothèses de calcul. Il est important de bien intégrer cette incertitude inhérente à la réalisation d'un calcul d'émissions de GES.

Pour faciliter l'attribution d'une incertitude plus ou moins forte à chaque donnée d'activité, un barème est proposé par l'ADME.

#### ❖ Bilan

Le bilan carbone du projet indique que l'impact carbone de l'Eco-parc est estimé à 2 823 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> (base 50 ans), soit environ 57 TeqCO<sub>2</sub> par an. En retirant les déplacements des visiteurs l'impact est de 1 008 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> (base 50 ans), soit environ 20 TeqCO<sub>2</sub> par an.

Une comparaison peut être réalisée entre le projet de l'Eco-parc est une ZAC de 10 ha avec une vocation d'habitat (200 logements). La ZAC sur 50 ans va émettre 135 000 TeqCO<sub>2</sub> ce qui équivaut à 2 700 TeqCO<sub>2</sub>/an.

Par rapport à une ZAC, le projet de l'éco-parc à un bilan carbone très faible. Les émissions de carbone de l'Eco-parc seront très faibles.

#### ➤ ETUDE HYDROGEOLOGIQUE

Le site contient un secteur dans une zone humide où la nappe est susceptible de remonter jusqu'au terrain naturel lors des périodes de très hautes eaux selon les dernières données émises par la DREAL (état de la connaissance : 12/09/2024). Un piézomètre a été installé par la société FONDOUEST.

Le suivi a une durée de 1 an pendant l'hiver 2024 et 2025. Des premiers résultats permettent de connaître la profondeur de la nappe sur le site. Le piézomètre se situe à une altitude de 3,40 mNGF d'après le suivi. Les mesures ont débuté le 18 octobre 2024 jusqu'au 07 février 2024. Les mesures mettent en évidence que la nappe est présente entre 3,09 mNGF et 3,40 mNGF. Sur le suivi la nappe est surtout située à 3,40 mNGF au niveau du terrain naturel. **La nappe sur le site est considérée comme sub-affleurante.**

**Les résultats dans le secteur du piézomètre indiquent que la nappe est présente entre 3,09 mNGF et 3,40 m NGF**

**Les résultats ne peuvent pas être interprétés de la même manière pour tout le site, car dans certains secteurs à 3,40 mNGF il n'y a pas d'eau. Une attention doit être faite dans l'interprétation des résultats piézométriques.**

## 2. MESURE EN PHASE DE CHANTIER

### ➤ ORGANISATION DU CHANTIER

L'organisation du chantier sera suivie et encadrée pour les aspects environnementaux par un prestataire extérieur. Le personnel du chantier sera sensibilisé pour les questions environnementales, ce qui permettra de réaliser un chantier respectueux de l'environnement.

La base de vie, les zones de stationnement et de stockage des matériaux seront délimitées afin de ne pas altérer la zone.

### ➤ ÉVITER ET RÉDUIRE LE RISQUE DE POLLUTION DES EAUX ET DES SOLS

Dans la zone du projet, il est interdit de réaliser :

- Les vidanges d'engins ;
- Les rejets d'hydrocarbures ;
- Les rejets de laitances de béton
- N'importe quel rejet direct d'eaux souillées ou produits des phytosanitaires.

Pour les toupies étanches qui servent pour le béton une zone de lavage sera aménagée sur le site. Concernant, le stockage de l'huile et du carburant, ils seront réalisés dans les conditions conformes à la réglementation. Afin de contenir les éventuelles fuites un réservoir étanche sera équipé d'un groupe électrogène.

En cas de déversement accidentel de produit polluant, les terres souillées seront rassemblées en un point unique et exportées le plus rapidement possible vers des structures réglementairement aptes à les recevoir.

Des kits anti-pollution et bacs de rétention mobiles seront mis à disposition en base vie et sur les zones en activité pour être prêt à intervenir en quelques minutes en cas de pollution.

### ➤ GESTION DES DÉCHETS

La réutilisation de matériaux ou d'installations démontables et/ou déplaçables et en bon état sera favorisée dans la mesure du possible.

Pour les autres déchets produits lors de la phase chantier, des bennes adaptées aux types de déchets, seront mises en place dès le début du chantier pour trier l'ensemble des déchets générés avec notamment :

- Une benne pour les Déchets Industriels Banals (DIB),
- Une benne pour les Déchets Dangereux (DD),
- Une benne pour les métaux.

Un affichage permettra de distinguer les bennes.

Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque type de déchets, conformément à la réglementation en vigueur. Cela inclut le conditionnement et le transport.

Les filières d'élimination à privilégier seront :

- Emballages (cartons, plastiques) : valorisation (énergétique ou matière) obligatoirement ;
- Huiles usagées : valorisation obligatoirement ;
- Déchets verts : valorisation (énergétique ou matière) ;
- Déchets inertes (terres,...) : valorisation dans la mesure du possible sur le site (pistes, remblai des fondations...) ou auprès des agriculteurs. En aucun cas, ces terres ne seront utilisées pour combler des zones humides ;
- Déchets dangereux : privilégier la valorisation dans la mesure du possible.



L'envoi de déchets vers un centre d'élimination sera soumis à une autorisation préalable du centre.

L'entreprise responsable devra conserver et fournir, sur demande des Maîtres d'Œuvre et d'Ouvrage, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses : Bordereau de Suivi des Déchets (BSD), Registre déchets à jour, Agrément des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs).

#### ➤ **PREVENTION DU BRUIT ET LA POLLUTION DE L'AIR**

Les entreprises intervenant sur le chantier auront l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains :

- soit par une durée exagérément longue,
- soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail,
- soit par ces deux causes simultanément.

Les horaires de chantier seront limités aux heures de jour, les moins pénalisantes pour les riverains. Les engins respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions sonores.

Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les travaux seront effectués conformément aux règles de travail en vigueur.

Pour limiter les pollutions inutiles, les engins ou véhicules à l'arrêt ne devront pas rester allumés.

Les consommations énergétiques liées au chantier seront limitées au maximum par le choix des entreprises et par l'optimisation des distances de transport pour les mouvements de terre par exemple ou pour l'évacuation des déchets.

#### ➤ **INFORMATION DES RIVERAINS, SIGNALISATION ET CIRCULATION**

Dans le cadre des travaux une signalisation et des mesures doivent être définies par le maître d'Ouvrage. Le maître d'Ouvrage est dans l'obligation d'assurer la sécurité de la circulation dans la zone du chantier.

Le chantier sera balisé et la durée des travaux seront réduits autant que possible pour ne pas importuner les habitants. Dès le début des travaux une signalisation adaptée au chantier sera installée.

Si les routes empruntées pour la réalisation du chantier sont dégradées, elles seront remises en état à la fin du chantier et des travaux.

Un itinéraire de desserte sera conçu afin d'éviter la zone pendant les travaux.

#### ➤ **TRAVAUX DANS LA NOUE TAMPON PAYSAGÈRE DU PARKING POIDS-LOURDS**

Les travaux ne seront pas réalisés entre le mois de mars et le mois d'août. Concernant les amphibiens une espèce a été observée, il s'agit de la Grenouille rieuse qui est une exotique invasive, mais elle est protégée dans l'arrêté du 8 janvier 2021-art3.

Les travaux pour l'agrandissement de la noue du parking poids-lourds devront être réalisés par l'extérieur dans la prairie humide afin de ne pas impacter l'espèce.

### ➤ TRAVAUX DANS LA ROSELIÈRE

#### **Mode opératoire pour la mise en place des pontons sur pilotis :**

Dans un souci de gestion durable, l'entreprise favorisera l'implantation de portiques en bois, composés de pieux battus, où seront fixées des travers de soutien du tablier.

Ce battage sera exécuté au moyen d'une pelle mécanique, à chenille ou sur barge selon l'accessibilité des lieux.

Afin de respecter ce milieu naturel sensible, l'utilisation du béton sera proscrite.

Un plan de circulation a été réalisé.

Le caractère marécageux des lieux nécessitera de procéder par étapes :

- Préparation du site : étude préalable de l'emplacement des pontons afin de s'assurer que le projet respecte les réglementations en vigueur concernant les milieux naturels protégés ;

- Création d'un chemin d'accès de 4,5 m de large sur le tracé du futur ponton, pour permettre le passage d'une pelle de 3.5t, ainsi que d'un quad et sa remorque. Ces équipements sont choisis pour leurs petites dimensions, leur faible impact sur le sol et leur capacité à accéder à des zones difficiles d'accès sans endommager l'environnement ;

- Battage des poteaux bois : commencement par les pieux les plus éloignés et en revenant progressivement vers le point de départ du platelage,

- Pose du platelage : une fois les poteaux en place, le platelage en bois sera installé de manière à s'intégrer parfaitement dans le paysage naturel.

Les engins devront utiliser des huiles biodégradables.

### ➤ AUTRES TRAVAUX

Les autres mesures pour la faune et la flore pendant la phase travaux seront :

- Balisage des zones sensibles et affichages correspondants ;
- Mise en place d'un périmètre de sécurité afin que les engins ne circulent pas à proximité de la végétation ;
- Zone de stockage spécifique balisée, loin des arbres ;
- Installation de la base vie à l'écart des zones sensibles.

### ➤ CRÉATION D'HABITATS PAYSAGERS ET D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

L'aménagement paysager du projet s'accompagne de :

- Réaliser un parvis d'accueil et de détente avec une continuité de l'axe Ox and Bucks qui sera encadrée par des franges végétales boisées donnant sur le parvis,
- La création d'une mare sur un secteur de remblais,
- L'agrandissement de la noue sur le parking pour les poids-lourds,
- L'aménagement des zones ombragées sur l'aire de stationnement pour les véhicules légers avec la plantation d'arbres au sein des noues,
- La requalification des milieux afin de restaurer les écosystèmes et maintenir leurs fonctionnalités, (*i.e.* milieux rudéraux et ronciers, le milieu dunaire, l'étrépage, la roselière),
- La diversification des milieux (milieux humides, saulaie, roselière, noues tampons paysagères, vasière, massifs arbustifs/fleuris, haies champêtres, création de prairie, de bosquet, de haies, des noues tampons paysagères).

Ces ambiances permettent une gestion différenciée qui favorise le développement de la faune et la flore.

Le choix des espèces végétales est effectué avec des espèces locales et qui vont permettre de créer ou de renforcer l'intérêt écologique des haies pour la faune. Une attention particulière sera donnée pendant les travaux pour ne pas impacter les espèces de la faune et la flore.

➤ **CRÉATION D'UNE AIRE DE STATIONNEMENT**

L'aire de stationnement est un parking en dalles evergreen et des pavés drainants.

L'éco-responsabilité est intégrée par la société dans la conception du projet, sous la forme de plusieurs dispositifs visant à réduire l'impact du bâtiment et de son activité sur l'environnement.

**3. MESURE EN PHASE D'EXPLOITATION**

➤ **INTÉGRATION PAYSAGÈRE ET PATRIMONIALE**

Dans le cadre de ce projet une attention particulière sera donnée à l'intégration paysagère, en adaptant le choix des espèces végétales et des aménagements.

Le choix des matériaux pour la construction des hameaux et pour la réhabilitation des granges va permettre de mettre en valeurs le site.

Le site une fois les travaux terminés contiendra des écosystèmes propices aux développements de la faune et de la flore locale.

➤ **ENTRETIEN DE LA VÉGÉTATION**

Afin de préserver les espèces végétales implantées, l'entretien mécanique des haies arborées et arbustives est préconisé.

L'utilisation de produits phytosanitaire au sein des aménagements paysagers et pour l'entretien des espaces verts sont interdits pour préserver les espèces et favoriser le développement de la macrofaune.

Tout sujet arbustif ou arboré malade ou mort devra être remplacé par un sujet de la même essence végétale ou par une autre essence végétale autochtone.

Ainsi, le développement d'un projet écologique cohérent (bermes en fauche extensive, plantation d'espèces locales pour les alignements arbustifs et arborés, etc.) est susceptible d'intégrer les enjeux de trames.

➤ **GESTION DU STATIONNEMENT**

Une signalisation adaptée sera mise en place pour faciliter l'accès, le stationnement et la circulation *in situ* des véhicules autorisés. Les aires de stationnement seront adaptées au gabarit des véhicules, permettant le stationnement de véhicules légers. Il sera interdit d'entretenir son véhicule sur le site.

➤ **PREVENTION DU BRUIT**

Les véhicules autorisés à stationner sur le site éviteront de faire tourner les moteurs à l'arrêt permettant aussi de limiter les pollutions inutiles. L'usage de sirènes, avertisseurs gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

➤ **PREVENTION LUMINEUSE**

Les éclairages seront les mats d'éclairage du parking. Les mats lumineux seront éteints quand les bâtiments seront vides. Les secteurs avec des enjeux faunistiques et floristiques seront sans éclairages.

Les éclairages auront un impact faible.

➤ **GESTION DES RISQUES NATURELS**

Le projet se situe dans un secteur potentiellement sujets aux débordements de nappe avec une fiabilité forte. Le projet se situe dans le PPRI de la Vallée de la Touques. Le projet ne se situe pas dans un périmètre de captage.

Afin d'éviter les risques naturels, le projet à prévu :

- Les bâtiments du projet seront au-dessus de la côte du PPRI, la côte de référence est de 5,61 mNGF, le projet sera à 5,70 mNGF et seront sur vide sanitaire.
- Des mesures de compensation permettent d'augmenter la surface d'expansion des crues du projet,
- Les travaux ne seront pas réalisés en période de nappe haute et lors d'événement pluvieux,
- Les roues des engins seront systématiquement nettoyées avant mise en circulation, et les camions transportant des matériaux seront bâchés.

➤ **GESTION DES EAUX PLUVIALES**

Le site est divisé en deux impluviums, le premier correspond au parking poids-lourds et le second au parking pour les véhicules légers, le bâtiment et la voirie.

- **Impluvium 1 :**

La zone n°1 englobe tout le parking PL, les espaces verts environnants, ainsi que le bâtiment de stockage, La noue paysagère de cette zone a été dimensionnée pour la gestion d'une pluie d'intensité d'occurrence centennale. Elle permet l'infiltration dans les horizons inférieures. Selon l'étude géotechnique G2 établie par Fondouest le 25/11/2024, la perméabilité évaluée à cet endroit est de  $5.2 \times 10^{-7}$  m/s. Avec une surface d'infiltration de 2 375 m<sup>2</sup> et une perméabilité de  $5.2 \times 10^{-7}$  m/s, le débit d'infiltration est de 1.24 L/s. En complément, un débit de fuite de 2 L/s est retenu vers la noue existante créée en 2015 et dirigeant les eaux vers la zone humide. Une surverse sera créée.

Volume tampon pour les ouvrages de l'impluvium 1 :

- **Noue tampon paysagère** : volume de 844 m<sup>3</sup>, la surface est de 2 375 m<sup>2</sup>, d'une profondeur moyenne de 0,36 m. L'ouvrage se vidangera en débit de fuite 2 l/s et en infiltration 1,24 l/s. Le débit de fuite cumulé est de **3,24 l/s**.

Le volume de l'ouvrage a été augmenté.

Considérant un débit de fuite de 3.24 l/s, le volume évacué en 48 heures est de  $3.24 \times 60 \times 60 \times 48 = 559872$  litres soit **560 m<sup>3</sup>**. Le volume de stockage utile calculé pour une pluie centennale est de **702 m<sup>3</sup>**.

En conséquence, pour justifier d'un volume disponible de 702 m<sup>3</sup> après 48h, le volume dans l'ouvrage est augmenté de  $702 \text{ m}^3 - 560 \text{ m}^3 = 142 \text{ m}^3$ .

Le volume global de l'ouvrage pour une pluie d'occurrence centennale est de  $702 \text{ m}^3 + 142 \text{ m}^3 = \mathbf{844 \text{ m}^3}$

- **Impluvium 2 :**

La zone n°2 englobe le parking VL et le parvis. Les eaux pluviales seront stockées et infiltrées via la structure réservoir du parking VL. Cette structure sera composée de GNT 20/40 libérant 35% de vide. Cette structure réservoir a été dimensionnée pour la gestion d'une pluie d'intensité d'occurrence **centennale**. Elle permet l'infiltration dans les horizons inférieures. En complément les massifs drainants seront reliés aux noues tampons paysagères. Un débit de fuite vers la mare est créé. Selon l'étude géotechnique G2 établie par Fondouest le 25/11/2024, la perméabilité évaluée à cet endroit est de  $1.0 \times 10^{-5}$  m/s.

La surface d'infiltration est de 3 950 m<sup>2</sup> avec une perméabilité de  $1.0 \times 10^{-5}$  m/s, le débit d'infiltration est de 39,5 L/s.

**Volume tampon pour les ouvrages de l'impluvium 2 :**

- **Massifs drainants sous-voiries** : volume de 115 m<sup>3</sup> (volume utile), la profondeur est de 0,40 m. L'ouvrage se vidangera en infiltration 39,05 l/s.

Le volume entier du massif drainant n'est pas utilisé, il permet de compenser les remblais. En complément, La noue créée en périphérie du parking, participe au cheminement hydraulique vers la mare, et permet de créer une zone d'expansion de crue, mais n'est pas prise en compte pour la création de volume utile à la gestion des pluies d'orage. Un débit de fuite de **1 L/s** est retenu vers la mare existante. Celle-ci sera approfondie et une surverse vers la zone marécageuse au sud sera créée.

### **I.3. MESURE DE COMPENSATION**

#### **➤ REQUALIFICATION DES MILIEUX**

Dés la phase de conception du projet il a été pensé la **requalification de plusieurs milieux** :

- Des milieux rudéraux et des ronciers. La rudéralisation provoque l'implantation d'espèces fortement colonisatrices qui vont venir éliminer les plantes spontanées. En complément les ronciers situés au niveau de la friche sableuse seront retirés avec un godet cibleur. Dans le secteur des remblais, une mare sera créée au nord-est. Elle sera bordée par des haies et des arbres plantés au niveau du parking. Elle sera bordée par des haies et des arbres plantés au niveau du parking.
- Les milieux dunaires ont un intérêt paysager, mais ils sont au cœur des enjeux de conservation de nombreuses espèces patrimoniales. Ces milieux vont être sujet à une succession végétale importante. Le projet prévoit de rajeunir l'écosystème avec une réouverture de la friche sableuse, si rien n'est effectué le massif sera coloniser par des espèces de friches. Les ronciers seront retirés.
- La création d'un étrépage consiste à retirer une mince épaisseur de sol (20 à 35 cm selon l'endroit) pour permettre l'affleurement de l'eau et l'apparition de communautés végétales différentes, correspondant à un stade successional plus précoce. Cette méthode se distingue du décapage qui est pratiqué plus en profondeur lors de la dépollution de sol par exemple.
- La requalification de la roselière, elles sont des zones tampons avec une biodiversité exceptionnelle. Les roselières vont permettre une épuration des eaux, une protection contre l'érosion et les crues. Elles vont accueillir de nombreuses espèces d'oiseaux, d'insectes. Sur le site elles sont sujettes à l'atterrissement, la matière végétale va venir s'accumuler sur le sol et des arbustes peuvent s'installer. Le fait de venir couper les arbres sur le site va permettre de restaurer la roselière et rajeunir l'écosystèmes.



Le site sans la requalification du milieu serait devenu une forêt alluviale avec un milieu uniforme. Le projet permet de conserver la mosaïque d'habitat du site. Dans l'inventaire faune/flore, il a été indiqué que la mosaïque d'habitats est à une importance dans la structure de la végétation, du gradient hydrique déterminant des séries de végétations.

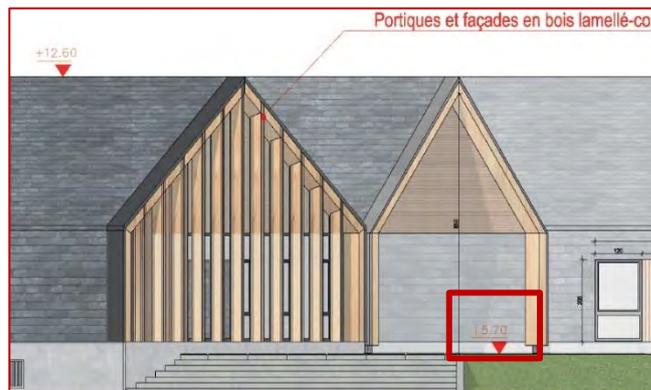
➤ **COMPENSATION AVEC LE PPRI (remblais)**

Le projet a été conçu de façon à respecter l'ensemble des contraintes du PPRI et à limiter les impacts de la mise en place du projet sur les inondations.

La côte de référence fournie par la DDTM du Calvados, donne une côte à 5,41 mNGF sur le secteur pour la définition de la notion de lit majeur.

Le bâtiment de stockage et le parvis seront construits sur terre-plein, quant au bâtiment de bureaux, il sera érigé sur vide sanitaire, permettant ainsi de limiter les remblais et de rester transparent hydrauliquement.

La côte de la dalle du rez-de-chaussée de chaque construction devra être au minimum à **5,61 mètres NGF**, soit 20 cm au dessus de la côte de référence. La côte des bâtiments sera de 5,70 mNGF.



La mise en place du projet va induire une perte de lit majeur, par rapport à cette côte de référence, d'un volume de 2 075 m<sup>3</sup> :

- 1 600 m<sup>3</sup> pour le parvis
- 55 m<sup>3</sup> pour le bâtiment de bureaux,
- 420 m<sup>3</sup> pour le bâtiment de stockage.

Cette perte relictuelle sera compensé par :

- la création d'une mare à l'Est du projet (700 m<sup>3</sup>),
- la création du parking VL qui sera réalisé principalement en déblai et de sa noue paysagère (560 m<sup>3</sup>),
- l'extension de la noue gérant les eaux pluviales du parking PL (120 m<sup>3</sup>),
- d'un étrépage au sud du terrain (525 m<sup>3</sup>)
- le surdimensionnement des chaussées réservoir du parking VL permettant un volume supplémentaire de 438 m<sup>3</sup>.

Ce qui représente un volume global de 2 343 m<sup>3</sup>. Cette compensation permet de réaliser un gain d'expansion de crue par rapport à la situation actuelle de 268 m<sup>3</sup>.

Le tableau ci-contre indique le détail des déblais remblais.

Perte de zone d'expansion de crue	2 075	m <sup>3</sup>
Parvis	1 600	m <sup>3</sup>
Bâtiment sur vide sanitaire en transparence hydraulique	55	m <sup>3</sup>
<i>Nota : le volume d'expansion de crue perdu est le volume des murs et fondations entre le TN et la cote des plus hautes eaux</i>		
Bâtiment de stockage	420	m <sup>3</sup>
Gain en zone de déblais par rapport au terrain naturel	2 343	m <sup>3</sup>
Parking VL + noue parking VL	560	m <sup>3</sup>
Noue du parking PL		
Volume de la noue actuelle + élargissement : 964 m <sup>3</sup>		
Volume utile LP : 702 m <sup>3</sup>		
Volume expansion de crue : 964 - 844 = 120 m <sup>3</sup>	120	m <sup>3</sup>
mare - 800 m <sup>3</sup> moyen	700	m <sup>3</sup>
dépression Sud - 1500 m <sup>3</sup> moyen sur 35cm	525	m <sup>3</sup>
Surdimensionnement chaussée réservoir parking VL (553 m <sup>3</sup> disponibles - 115 m <sup>3</sup> utiles LP)	438	m <sup>3</sup>
<b>différentiel</b>	<b>268</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

**La mise en place du projet est compatible avec les prescriptions du PPRI.**

**Le projet va permettre, avec la création de la zone de compensation, un volume supplémentaire d'expansion de crue de 268 m<sup>3</sup>. Il y a donc amélioration de la gestion des risques d'inondation.**

### ➤ **AMÉNAGEMENT PAYSAGER**

Le projet d'Eco-parc a pour objectif de créer un site en lien avec le cheval et la nature. L'aménagement paysager du site permet la création de différentes ambiances paysagères.

L'enjeu d'un point de vue faunistique et floristique est variable en fonction des secteurs du projet. Par exemple dans le périmètre de la roselière, les paddocks au sud, la noue du parking poids-lourds ont des enjeux considérés comme modéré à assez-fort. A contrario la zone des remblais, des ronciers, le parking poids-lourds et l'entrée du site vont avoir des enjeux faibles.

Ce dossier met en avant l'insertion paysagère du projet avec le besoin de bien articuler les espaces afin de bien appréhender les futurs aménagements. La surface non-impactée par le projet est de **91 525 m<sup>2</sup>**.

Le projet prévoit des mesures en faveur de l'environnement :

- Les zones de stationnement seront en béton avec un espace engazonné central, des dalles béton alvéolaires engazonnées et en mélange terre-pierre afin de moins imperméabiliser la zone,
- Dans les zones de stationnements seront plantées des massifs de graminées et vivaces,
- En complément des massifs de graminées des arbres en bosquets ainsi que des espèces couvre-sols ou isolés seront plantées autour des parkings,
- Une haie bocagère sera plantée le long des paddocks, les espèces plantées seront de hauts jets et des arbustes,
- La mare et le secteur d'étrépage au sud de l'anneau de galop,
- Les massifs bas fleuris seront plantés dans les parvis hauts et bas. Les espèces seront des vivaces, des graminées, des couvre sols et arbustes,
- La création de zones paysagères,
- La constitution d'espaces ombragés sur la zone de stationnement,
- Le site contient une diversification des milieux (*i.e* roselière, étrépage, zone humide, noues tampons paysagères, saulaie, ...),
- La création du platelage en bois dans la saulaie et dans la roselière,
- Les zones de stationnement seront en Evergreen, afin de moins imperméabiliser la zone

Rappelons qu'actuellement le secteur du projet à des enjeux écologiques relativement sont faibles à assez-forts sur les différentes échelles.

Ces habitats vont permettre de renforcer la biodiversité du secteur qui variable en fonction de taxonomie recherchée. L'approche globale du projet d'un point de vue écologique permettrait de rendre perméable la biodiversité des zones aménagées tout en proposant des habitats avec des plantations.

Les zones de stationnement seront en Evergreen® (dalles béton posées sur lit de sable, garnies de terre végétale et engazonnées) et pavés drainants périphériques. Les places vont être raccord avec les objectifs du projet qui sont d'impacter au minimum l'environnement. Les aménagements vont mettre en valeur secteur et s'intégrer dans le paysage.

La création du platelage est compensée avec l'ajout de l'étrépage, la mare, les noues tampons paysagères.

Les images ci-dessous permettent de visualiser l'ambiance paysagère sur le platelage



### ➤ ENVIRONNEMENT HUMAIN

Le secteur du projet se situe dans un milieu péri-urbain.

Le projet permet de combiner la valorisation de la nature et du cheval avec la création d'emplois. Cet aménagement va permettre de créer des emplois dans plusieurs domaines :

- Le nettoyage,
- L'entretien des bâtiments,
- L'entretien des espaces verts
- Le gardiennage

Le projet répond à un besoin de promouvoir le développement économique et touristique de la commune de Saint-Arnoult Cet aménagement prend en compte toutes les franges de la population avec tous les aménagements.

### ➤ ASPECT PÉDAGOGIQUE

Un des forts aspects du projet est la pédagogie avec le sentier de découverte des différents milieux.

La boucle pédestre et la partie de la boucle équestre sont des supports pour les espaces de découverte. Les cabanes le long du cheminement ont un aspect pédagogique et permettent de voir sans être vue. Elles sont identitaires au site et rappellent le bâtiment d'accueil qui est moderne avec une architecture vernaculaire.

Les animations sont ludiques, récréatives avec des panneaux pédagogiques qui peuvent être utilisés par toutes les tranches d'âges variées se retrouvent tout le long des parcours, en abordant différents thèmes liés à l'environnement du site, lieux humides, apportant une dimension naturelle associée à celle du cheval.

Le chemin piéton composé de platelage bois sur pilotis sera adapté pour les personnes PMR. Ce platelage et le cheminement en stabilisé permettront de faire découvrir :

- Les bois humides,
- La mare et son milieu (cabane),
- La roselière (cabane) ;
- La haie et les digues (cabane),
- La prairie et le pâturage,
- Le point de vue sur la Touques et ses coteaux (belvédère),
- Une dépression et son milieu,
- Les paddocks et le cheval,
- La noue.



**Exemple de cheminement pédestre**

La boucle piétonne représentera environ 1,4 km dans l'enceinte du parc. Le platelage sera sur pilotis avec une hauteur suffisante pour prévoir la montée des eaux. Des chasse-roues seront installés sur la totalité du platelage quand les hauteurs de chute sont inférieures à 40 cm et des garde-corps lorsque les hauteurs de chutes sont supérieures à 40 cm.

- Les aménagements permettront de découvrir les espaces ouverts et la diversité du site, les promeneurs auront une possibilité de grimper et de découvrir la Touques et ses coteaux.
- Le parcours équestre aura une longueur de 1 km avec une largeur de 3 m, il sera en stabilisé. Il traversera différents milieux comme les boisements et la prairie. Au niveau de la prairie, il sera mutualisé avec la sente piétonne. Les deux parcours piéton et équestre passeront à proximité au niveau de la zone d'étrépage, la prairie humide et rejoindront la boucle de départ.

#### **I.4. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT**

##### **- Gestion du site**

Pour une gestion du site optimale plusieurs actions vont être effectuées :

- Continuer les inventaires faunistiques et floristiques sur le site tous les ans ou tous les 2 ans,
- Lors des tontes du PIC, les déchets verts ne devront plus être déposés au sein de l'ECO-PARC,
- Les espaces verts seront gérés extensivement et avec une fauche tardive,
- La taille des haies arbustives devra être faite selon un calendrier évitant strictement la période de nidification des oiseaux et la période de ponte des amphibiens.
- A minima, la taille sera proscrite du 15 mars au 31 août.
- L'entretien des espaces verts devra se faire entièrement sans produits phytosanitaires.

##### **- Maître d'ouvrage**

L'ensemble des ouvrages sera maintenu en état par le maître d'ouvrage qui est la ville de Deauville et la communauté de communes Cœur Côte Fleurie. Les différents intervenants (entreprises sous maîtrise d'ouvrage de la commune – SDEC — Conseil Départemental) interviendront en taches successives pour générer un seul chantier global.

Un coordinateur Environnement sera missionné en phase préparatoire puis en phase travaux. Il assistera le Maître d'œuvre et assurera la coordination du chantier vis à vis de la biodiversité ainsi que tous les contrôles y afférent.

Le coordonnateur Environnement sera l'interlocuteur privilégié du chargé environnement de l'entreprise et des services ou organismes concernés par le domaine de l'environnement. À ce titre, le coordonnateur Environnement sera susceptible de répondre à toute question ou sujétion environnementale inhérente au chantier. Il interviendra à la demande du maître d'œuvre pour tout problème de chantier nécessitant son expertise.

Concernant, la préservation des espèces et des habitats, le coordinateur veillera plus particulièrement :

- à informer en début de chantier le personnel sur la sensibilité environnementale du projet,
- à anticiper toute pollution éventuelle des sols et de l'eau,

Le coordinateur Environnement veillera également :

- à suivre les travaux afférents aux mesures,
- à la constitution d'un compte rendu à destination de l'administration,

Chaque visite fera l'objet d'un compte-rendu qui sera transmis à l'autorité compétente.

Cette coordination environnementale devra également être maintenue en phase d'exploitation afin de s'assurer de la pérennisation de certaines mesures.



Ce paragraphe réglementaire de l'étude d'impact (*article R122-5 du code de l'environnement*) contient :

- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- 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 ;

## I. VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Compte tenu de la nature du projet, le projet n'est pas de nature à impacter négativement le climat et les microclimats locaux.

Concernant la vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique, quelques hypothèses peuvent être formulées eu égard aux scénarios d'évolution du climat envisagés à moyen et long terme sur la région Normandie :

❖ Risques :

- Amplification des épisodes de sécheresse engendrant une diminution du niveau des nappes, et de fait une réduction du risque de remontées de nappes,
- Augmentation du risque de retrait-gonflement des argiles via ces mêmes épisodes de sécheresse ;
- Augmentation du risque incendie avec l'amplification éventuelle des épisodes de sécheresse.

Dans un contexte de changement climatique, des phénomènes météorologiques extrêmes pourraient devenir plus fréquents. Cependant, ces phénomènes n'impactent pas de façon significative le projet à terme.

Le site d'étude se trouve en zone rurale et péri-urbaine et dont les niveaux d'aléas ont été catégorisés comme :

- Risque de remontées de nappe avec une fiabilité forte,
- Plan de prévention des risques d'inondations de la Vallée de la Touques,

Le site d'étude se trouve en zone péri-urbaine, tous ces risques sont indiqués par géorisques ou par la ddtm.

Le projet a pris en compte le risque de la position de la nappe. Les fondations des bâtiments seront avec un vide sanitaire et des pieux ancrés dans le sol. Les bâtiments ne contiendront pas de sous-sols. En complément le projet respecte le PPRI de la Vallée de la Touques avec une côte de bâtiment à 5,70 mNGF. La réalisation du projet permet de faire une augmentation du volume disponible pour l'expansion de crue avec un gain de 267 m<sup>3</sup>.

Dans le cadre du projet, la vulnérabilité du changement climatique a été prise en compte. Le projet pourrait permettre en cas de réchauffement climatique de faire diminuer la température du secteur. Le projet prévoit la mise en place de différents types d'habitats paysagers, actuellement le site est constitué d'une mosaïque d'habitats avec des sections en friches, des zones bâties, des milieux naturels qui commencent à se fermer de plus en plus comme le milieu dunaire et la roselière. Sans l'action de l'homme le milieu deviendrait un bois alluvial. Le projet permet la renaturation du site avec l'ajout d'une mare, d'un étrépage, la création des noues tampons paysagères, la plantation d'arbres, d'une haie bocagère, etc..

L'aménagement du projet contient un aménagement paysager conséquent ce qui permettrait de faire diminuer la température du milieu.

En conclusion, le projet n'est pas considéré comme vulnérable au changement climatique, au contraire il permet de lutter contre le réchauffement avec l'ajout des aménagements paysagers.

## I.1. VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AUX RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES MAJEURS

Sources des données : [www.ecologique-solidaire.gouv.fr](http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr)

Certains critères vont permettre de caractériser le risque majeur :

- Une faible fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- Une énorme gravité : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.

Une échelle de gravité des dommages a été établie par le ministère de l'environnement. Le tableau ci-contre classe les événements naturels en six classes, de l'incident jusqu'à la catastrophe majeure.

CLASSE	Dommages humains	Dommages matériels (€)
Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
Accident	Un ou plusieurs blessés	Entre 0,3 M€ et 3 M€
Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 M€ et 30 M€
Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 M€ et 300 M€
Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 M€ et 3 000 M€
Catastrophe majeure	1 000 morts et plus	3 000 M€ et plus

Les catastrophes majeures peuvent être de plusieurs natures : catastrophe naturelle de grande ampleur (séisme de grande magnitude), risque technologique majeur, rupture de digue.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la vulnérabilité qui peut être définie en terme de « risques d'accidents et de catastrophes majeurs » est essentiellement liée au risque de remontée de nappe, aléa d'érosion, gonflement d'argile.

Le site du projet se trouve dans un risque pour :

- Risque de remontées de nappe avec une fiabilité forte,
- Plan de prévention des risques d'inondations de la Vallée de la Touques,

Le projet a pris en compte ces risques et des aménagements spécifiques au site ont été prévus afin que le projet soit le moins impactés possible.

Les aménagements prévus sont pour les bâtiments avec la construction de pieux ancrés dans le sol et un vide sanitaire. Les dallages seront réalisés par des dalles portées par des pieux. Les travaux seront réalisés en dehors des périodes de pluie et des hautes eaux de la nappe. En complément les bâtiments seront à la côte 5,70 mNGF afin de respecter le PPRI de la Vallée de la Touques. Le projet permet également de faire un gain un volume disponible pour l'expansion de crue avec 267 m<sup>3</sup>.

Le projet avec la gestion des eaux pluviales permet de gérer le ruissellement des eaux superficiels. La gestion des eaux pluviales sur site vise à compenser l'imperméabilisation des sols liés aux constructions/extension. Elle a pour objectif d'atténuer le ruissellement et d'alléger la charge des infrastructures collectives d'assainissement existantes. La gestion des eaux pluviales a été réalisée par MOSAIC le maître d'œuvre.

Le projet est potentiellement vulnérable à un risque d'accident ou de catastrophe majeur par rapport :

- Atteinte possible en cas de très forte remontée de nappe,
- Pas de risque significatif d'incendie, et aucun risque d'explosion ou d'écoulement de produits polluants sur le site.



Ce paragraphe réglementaire de l'étude d'impact (*article R122-5 du code de l'environnement*) contient :

- 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 ;

– 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.

## I. INCIDENCES CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Pour l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus, les projets à prendre en considération sont (article R.122-5 du Code de l'Environnement) :

- Les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'Environnement et d'une enquête publique ;
- Les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ».

### I.1. LISTES DES PROJETS CONNUS

Le périmètre de 10 km autour du projet permet de prendre en considération l'ensemble des composantes environnementales sur le milieu physique, naturel, humain et le paysage. Le périmètre de 10 km permet de prendre en compte les projets situés à proximité du projet.

### I.2. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS

Entre 2016 et 2018 aucun projet n'a été soumis à une étude d'impact dans les environs du projet.

Les projets connus sont entre 2018 et 2024 à 10 km du projet sont les suivants :

Projet	Commune	Distance au projet	Porteur du projet	Date de l'avis environnementale
Création d'habitations rue du Commerce et Chemin de la Bergerie	Villers-sur-Mer	10 km	SAS VILLERS SUR MER CHAMPS RABAT	27 juillet 2018
Révision du zonage d'assainissement des eaux usées de la commune de Canapville (14)	Canapville	5 km	Commune de Canapville	23 mai 2019
Elaboration du zonage d'assainissement des eaux usées de la commune de Danestal (14)	Danestal	10 km	Commune de Danestal	23 mai 2019
Aménagement d'un lotissement Chemin de la Bergerie sur la commune de Villers-sur-Mer (14)	Villers sur mer	10 km	SAS VILLERS SUR MER CHAMPS RABATS	29 janvier 2021
Travaux de dragage d'entretien du port des Marinas sur la commune de Deauville (14)	Deauville	3 km	SAS Port Deauville	16 novembre 2021
Création d'un lotissement Cottage Park sur la commune de Pont-l'Evêque (14)	Pont-l'Evêque (14)	10 km	SNC Cottages Park	20 juin 2021
Construction d'un bâtiment de soins médicaux et de réadaptation et création d'un parking situés Chemin de la Bergerie sur la commune de Villers-sur-Mer (14)	Villers sur mer	10 km	MF VILLERS 14	12 novembre 2024
Boisement de prairie et d'herbage au lieu-dit Château de Gassart sur la commune de Saint-Hymer	Saint-Hymer	10 km	FORET-NORMANDIE-BRETAGNE	19 novembre 2024
Défrichage dans le cadre d'une construction de maison individuelle au lieu-dit Le Mont-Saint-Léger sur la commune de Saint-Gatien-des-Bois (14)	Saint-Gatien-des-Bois	7 km	SCHWARTZ Joseph	24 juillet 2024
Extension du camping de l'Orée de Deauville situé au Lieu Roti sur la commune de Vauville (14)	Vauville	3 km	Camping de l'Orée de Deauville SAS	15 mai 2024

L'analyse des effets cumulés a été réalisée avec l'ensemble des projets sur 6 ans. Dans ces projets nous avons retenus les cinq projets afin de pouvoir analyser au mieux les incidences des effets cumulés.

Les tableaux ci-dessous permettent d'analyser les effets cumulés des cinq projets se situant à 10 km environ de l'Ecoparc de Saint-arnoult

Le tableau correspond à l'analyse des effets cumulés pour les projets de 2018 à 2024.

Les tableaux sont divisés en section :

- Le milieu physique,
- Le milieu humain,
- Les risques et les nuisances,
- Le contexte naturel,
- Le paysage et le patrimoine culturel.

Sur l'analyse des 10 projets, aucune incidence paysagère n'est attendue. Les effets cumulés entre les projets sont globalement faibles voire absents du fait de la distance mais également des spécificités de chaque projet. Pour conclure sur le tableau, le projet n'a pas ou très peu d'effets cumulés avec les projets considérés et pour l'ensemble des thématiques.

Le tableau ci-dessous permet faire une analyse complète des potentiels effets cumulés sur le projet.

Effets cumulés potentiels avec le projet		
Milieu physique	Sols pollués	Absence d'effets cumulés sur cette thématique compte tenu de la distance
	Hydrogéologie	Effets cumulés faibles sur cette thématique
	Hydrographie et hydrologie	Effets cumulés faibles sur cette thématique
Risques et nuisances	Risques naturels	Effets cumulés faibles sur les risques naturels
	Risques technologiques	Absence d'effets cumulés sur cette thématique
	Qualité de l'air	Effets cumulés faibles sur cette thématique
	Odeurs	Absence d'effets cumulés sur cette thématique compte tenu de la distance des autres projets
	Environnement sonore	Effets cumulés faibles sur cette thématique avec la distance
	Emissions lumineuses	Absence d'effets cumulés sur cette thématique compte tenu de la distance
Milieu humain	Socio-économie	Absence d'effets cumulés
	Agriculture	Absence d'effets cumulés
	Transport et trafic routier	Effets cumulés faibles sur le réseau routier
	Déchets	Absence d'effets cumulés sur cette thématique
Paysage et patrimoine culturel		Absence d'effets cumulés significatifs à longue distance sur le paysage et le patrimoine culturel
Contexte naturel	Zone d'intérêt écologique réglementaires	Absence d'effets cumulés sur cette thématique
	Schéma régional de cohérence écologique	Absence d'effets cumulés (absence de connexion écologique directe ou indirecte) sur les continuités écologiques et les ZNIEFF
	Habitats naturels et espèces végétales	Effets cumulés nuls en raison de la spécificité écologique
	Zones humides	Absence d'effets cumulés de par la séparation physique et fonctionnelle des projets

**Tableau 1 : Analyse des effets cumulés pour les projets de 2018 à 2021**

		Travaux de dragage d'entretien du port des Marinas sur la commune de Deauville (14) (2021)	Aménagement d'un lotissement Chemin de la Bergerie sur la commune de Villers-sur-Mer (2021)	Élaboration du zonage d'assainissement des eaux usées de la commune de Danestal (14)	Révision du zonage d'assainissement des eaux usées de la commune de Canapville (2019)	Création d'habitations rue du Commerce et Chemin de la Bergeriesur la commune de Villers sur mer (2018)
Milieu physique	Sols pollué	Les 4 analyses physico-chimiques réalisées au sein du port des marinas en 2021 (voir annexe) montrent une contamination des sédiments en cuivre et acénaphtène entre les seuils N1 et N2.	Le rapport de sol relatif au problème de mouvement de terrain ne met pas en évidence de pollution des sols.	Sans objet	Sans objet	Le rapport de sol relatif au problème de mouvement de terrain ne met pas en évidence de pollution des sols.
	Hydrogéologie	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
	Hydrographie et hydrologie	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Risques et nuisances	Risques naturels	Sans objet	Le plan de prévention des Risques de mouvement de terrain de la Falaise des vaches noires situe le terrain en zone bleue secteur 2B (risque faible) .	Sans objet	Sans objet	Le plan de prévention des Risques de mouvement de terrain de la Falaise des vaches noires situe le terrain en zone de niveau 1 - Faible.
	Risques technologiques	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
	Qualité de l'air	Les engins de chantier sont susceptibles de produire des rejets dans l'air (poussière, gaz à effet de serre). Néanmoins, les travaux seront limités dans le temps et réalisés en période hivernale.	Circulation des engins de chantier. Circulation en secteur d'habitat et commercial après construction.	Sans objet	Sans objet	Circulation des engins de chantier. Circulation en secteur d'habitat et commercial après construction.
	Odeurs	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
	Environnement sonore	Les travaux se dérouleront en journée et en semaine en dehors de la période estivale.	Principalement pendant les différentes phases de chantier pour l'aménagement et les constructions. Dans la phase d'exploitation du projet, les bruits seront relatifs à la circulation de véhicule, à l'habitation des logements et aux activités implantées	Sans objet	Sans objet	Principalement pendant les différentes phases de chantier, aménagement et des constructions. Dans la phase d'exploitation du projet, les bruits seront relatifs à la circulation de véhicule, à l'habitation des logements et aux activités implantées.
	Emissions lumineuses	Sans objet	éclairage résidentiel du lotissement : projections lumineuses en direction du sol. Eclairage LED avec lanternes URL<1%	Sans objet	Sans objet	Sans objet

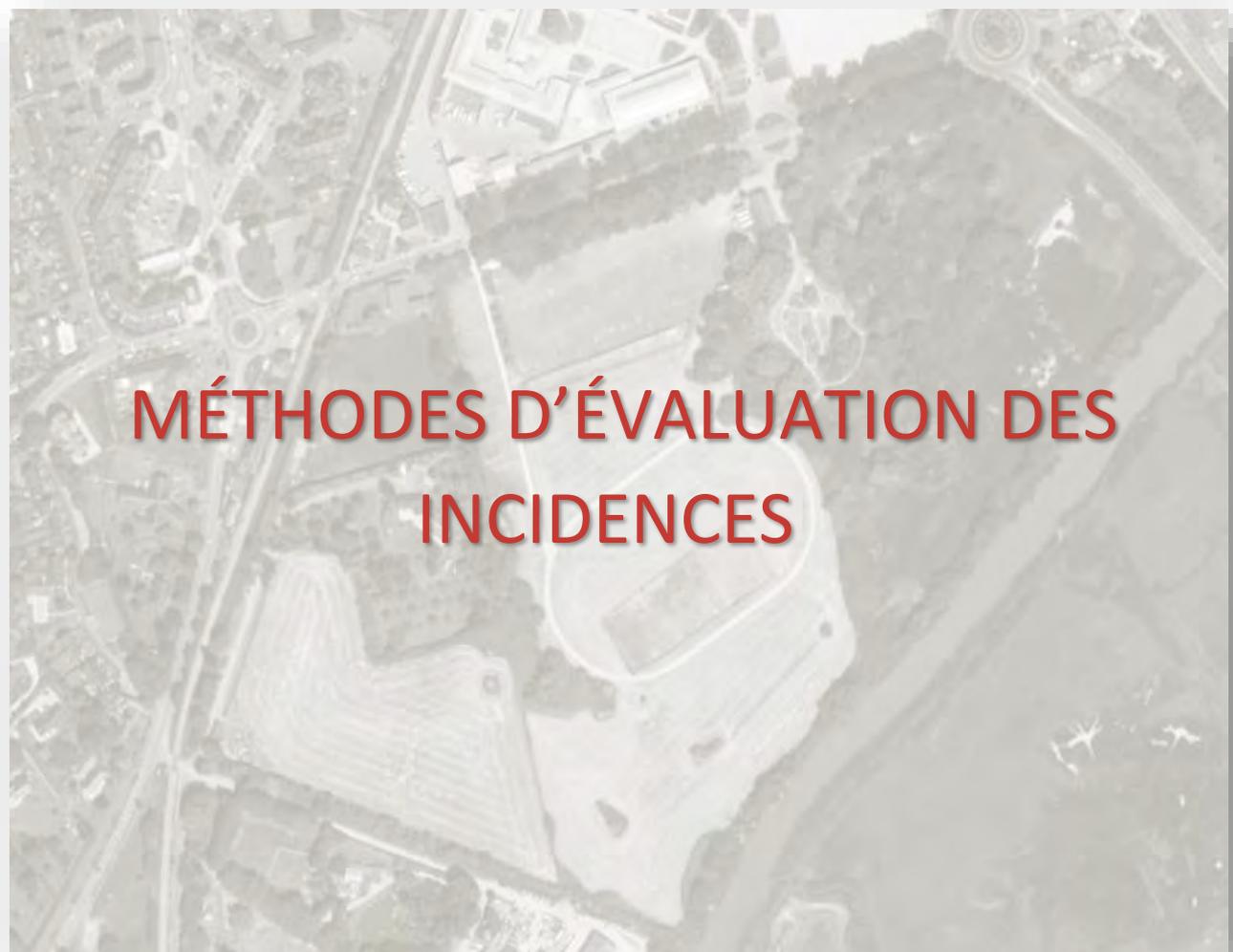
		Travaux de dragage d'entretien du port des Marinas sur la commune de Deauville (14) (2021)	Aménagement d'un lotissement Chemin de la Bergerie sur la commune de Villers-sur-Mer (2021)	Elaboration du zonage d'assainissement des eaux usées de la commune de Danestal (14)	Révision du zonage d'assainissement des eaux usées de la commune de Canapville (2019)	Création d'habitations rue du Commerce et Chemin de la Bergeriesur la commune de Villers sur mer (2018)
	Autres émissions	Le dragage des sédiments est susceptible de créer une remise en suspension des sédiments contaminés et de modifier la qualité du milieu. Il existe une zone conchylicole (14.021) dans l'environnement immédiat des travaux classée en zone interdite (I). Le volume à draguer est relativement faible (55 000 m3).	Évacuation selon nécessité des terres de déblais. Lors des études, il sera recherché l'équilibre des déblais et des remblais.	Rejet des eaux usées	Rejet des eaux usées	Après le stockage, rejet des eaux pluviales dans le milieu naturel par un débit de fuite limité qui rejoint le ruisseau de Saint-Vaast. Le rejet des eaux usées
Milieu humain	Socio-économie	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
	Agriculture	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Le projet de lotissement est situé principalement en zone 1AUCa* du PLUi. L'accès au lotissement depuis le chemin de la Bergerie et une partie des maisons individuelles seront en zone 1AUEb du PLUi.
	Transport et trafic routier	Sans objet	La circulation existante chemin de la bergerie subira une augmentation des types suivants : - Résidentiel : desserte des logements par véhicules et piétons. - Les locaux commerciaux : desserte par véhicules, piétons et livraisons. Les possibilités de déplacement doux vélos/piétons intégrées au projet limiteront le trafic des véhicules . La liaison vers la rue du commerce et la rue des Champs Rabats se fait uniquement en liaison douce.	Sans objet	Sans objet	La circulation existante rue du commerce et chemin de la bergerie subira une augmentation des types suivants : - Résidentiel : desserte des logements par véhicules et piétons. - Les locaux commerciaux : desserte par véhicules, piétons et livraisons. Les possibilités de déplacement doux vélos/piétons intégrées au projet limiteront le trafic des véhicules
	Déchets	Sans objet	ordures ménagères en tri sélectif	Sans objet	Sans objet	Les ordures ménagères en tri sélectif
Paysage et patrimoine culturel	Pas dans un site inscrit, pas de site classé	Le projet se situe dans l'emprise d'un site patrimonial remarquable (SPR 1911140233) et aux abords des 500 m d'un monument historique ABORDS ETABLISSEMENTS BAINS DE MER La zone du projet est située à : - 4 km du site inscrit LA COTE DE GRACE (QUEST)	Sans objet	Sans objet	Sans objet	
Contexte naturel	Zone d'intérêt écologique réglementaires	Le point de rejet hydraulique se situe au sein de la ZNIEFF de type 2 LITTORAL [AUGERON 250020116 Dans une NATURA 2000	Pas de zone NATURA 2000, Pas de ZNIEFF	Pas de zone NATURA 2000 Présence de ZNIEFF	Pas de zone NATURA 2000 Présence de ZNIEFF	Pas de zone NATURA 2000, Pas de ZNIEFF

		Travaux de dragage d'entretien du port des Marinas sur la commune de Deauville (14) (2021)	Aménagement d'un lotissement Chemin de la Bergerie sur la commune de Villers-sur-Mer (2021)	Elaboration du zonage d'assainissement des eaux usées de la commune de Danestal (14)	Révision du zonage d'assainissement des eaux usées de la commune de Canapville (2019)	Création d'habitations rue du Commerce et Chemin de la Bergeriesur la commune de Villers sur mer (2018)
Schéma régional de cohérence écologique			Élément de la Trame Verte et Bleue	Élément de la Trame Verte et Bleue	Élément de la Trame Verte et Bleue	Élément de la Trame Verte et Bleue
Zones humides	Sans objet	L'étude environnementale réalisée par le cabinet CAVOIT à délimité la zone humide afin de l'exclure du lotissement. Un espace vert destiné à la gestion pluviale du projet viendra border cette zone humide . La zone humide hors lotissement sera préservée	Présence de zone humide	Présence de zone humide	'étude environnementale préalable réalisée par le bureau d'étude EMTEA ingénierie à mis en évidence une zone humide sur une partie du terrain qui a été prise en compte pour l'élaboration du plan masse afin de la préserver. Une étude complémentaire est en cours A ce jour la délimitation n'a pas été actée par les services de la police de l'eau et fera l'objet de prescriptions de préservation et de valorisation.	

**Tableau 2 : Analyse des effets cumulés pour les projets de 2021 à 2024**

		Extension du camping de l'Orée de Deauville situé au Lieu Roti sur la commune de Vauville (14) (2024)	Défrichement dans le cadre d'une construction de maison individuelle au lieu-dit Le Mont-Saint-Léger sur la commune de Saint-Gatien-des-Bois (14) (2024)	Boisement de prairie et d'herbage au lieu-dit Château de Gassart sur la commune de Saint-Hymer (2024)	Construction d'un bâtiment de soins médicaux et de réadaptation et création d'un parking situés Chemin de la Bergerie sur la commune de Villers-sur-Mer (14) (2024)	Création d'un lotissement Cottage Park sur la commune de Pont-l'Évêque (2021)
Milieu physique	Sols pollué	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Pas un sol pollué
	Hydrogéologie	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Pas dans une zone de répartitions des eaux
	Hydrographie et hydrologie	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Pas dans un périmètre de protection des captages, Pas de prélèvement d'eau et pas de drainage Rejet des eaux pluviales dans le milieu
Risques et nuisances	Risques naturels	Exposition moyenne au risque de retrait – gonflement d'argilePPR mouvements de terrain du Mont Canisy PPRI de la basse vallée de la Touques	Retrait gonflement des argiles	Fortes pluies et tempêtes peuvent gêner le chantier et provoquer des dégâts dans les plantations	Pas de PPRT PPRN approuvé le 05.07.1993	Pas de risques naturels
	Risques technologiques	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Pas de risques technologiques
	Qualité de l'air	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Le projet généra des déplacements supplémentaires liés à l'activité de établissement. Le bâtiment prévoit la création d'une offre de santé adaptée aux besoins des patients. Le projet prévoit le dimensionnement de stationnement nécessaires à l'activité. (200 places dont 120 places dédiées au personnel)	Les engins de chantier sont susceptibles de produire des rejets dans l'air (poussière, gaz à effet de serre). Néanmoins, les travaux seront limités dans le temps et réalisés en période hivernale.
	Odeurs		Sans objet	Sans objet		Pas de nuisances olfactives
	Environnement sonore	L'augmentation du bruit sera due à l'augmentation du nombre de touristes. Pour autant cette augmentation restera limitée à la période diurne. Plan d'exposition au bruit – Aéroport Deauville Saint-Gatien	Sans objet	livraisons ponctuelles d'un cover-crop, d'une pelleuse, de 33 087 arbres, de 21550 protections individuelles de et 21 550 piquets peu d'impact	En raison de sa vocation (centre hospitalier), le projet ne sera pas source de gêne sonore particulière. Pour rappel, la commune de Villers-sur-Mer n'est pas concernée par un PPBE. L'accès au projet se fera via le chemin de la Bergerie.	Les travaux de dragage sont source de bruit. Néanmoins, les travaux se dérouleront en journée et en semaine en dehors de la période estivale.
	Emissions lumineuses	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Le projet engendre des émissions lumineuses (voiries, ... ) très limitées correspondant au besoin de son activité : bâtiment et stationnements. Cet impact est jugé comme négligeable.	Pas de nuisances car les travaux se dérouleront en journée
Autres émissions	Sans objet	Sans objet	possibilité de fuite d'huile de machines	Génération d'effluents des eaux usées	Génération d'effluents des eaux usées	

		Extension du camping de l'Orée de Deauville situé au Lieu Roti sur la commune de Vauville (14) (2024)	Défrichement dans le cadre d'une construction de maison individuelle sur la commune de Saint-Gatien-des-Bois (14) (2024)	Boisement de prairie et d'herbage au lieu-dit Château de Gassart sur la commune de Saint-Hymer (2024)	Construction d'un bâtiment de soins médicaux et de réadaptation et création d'un parking sur la commune de Villers-sur-Mer (14) (2024)	Création d'un lotissement Cottage Park sur la commune de Pont-l'Évêque (2021)
Milieu humain	Socio-économie	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Génération d'effluents des eaux usées
	Agriculture	de la Communauté de Communes Cœur Côte Fleurie : campings, ou aires de camping-cars, qui ont conservé une dominante naturelle. Ces parcelles constituent actuellement des terrains agricoles cultivés de 42 800 m <sup>2</sup> et un terrain boisé de 16 613 m <sup>2</sup> .	Sans objet	remplacement d'herbages et prairies par de la surface forestière	Sans objet	Génération d'effluents des eaux usées
	Transport et trafic routier	En passant de 175 à 260 emplacements, le projet est susceptible de générer plus de déplacements lors de la période de fréquentation touristiques de pointe. Toutefois, l'étude des perspectives d'évolution du camping et des habitudes des usagers table sur une augmentation des arrivées en train et aboutit à une proportion de 20 % de clients voyageant avec ce mode de transport. Ainsi, en haute saison le nombre de véhicules par jour devrait passer de 276	Sans objet		Le projet généra des déplacements supplémentaires liés à l'activité de établissement. Le bâtiment prévoit la création d'une offre de santé adaptée aux besoins des patients. Le projet prévoit le dimensionnement de stationnement nécessaires à l'activité. (200 places dont 120 places dédiées au personnel)	Génération d'effluents des eaux usées
	Déchets	Les déchets ménagers.	Sans objet		Lors de son fonctionnement, le projet sera également source de déchets, gérés par la collecte régulière réalisée à l'échelle de la commune ainsi que de DASRI gérés conformément aux plans applicables. Le bâti médical produira des déchets médicaux à évacuer selon des filières appropriées.	Génération d'effluents des eaux usées
Paysage et patrimoine culturel		Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Contexte naturel	Zone d'intérêt écologique réglementaires	Dans un site Natura 2000 Pas de ZNIEFF	Pas de Natura 2000 Pas de ZNIEFF	Présence d'une ZNIEFF Pas dans une Natura 2000	Pas de Natura 2000	Pas de zone NATURA 2000, le site est localisé dans une ZNIEFF de type II (vallée de la Touques et ses petits affluents : 250006496)
	Schéma régional de cohérence écologique	Élément de la Trame Verte et Bleue	Élément de la Trame Verte et Bleue	Élément de la Trame Verte et Bleue	Élément de la Trame Verte et Bleue	Etude de la trame Verte et Bleue réalisé. Le projet respecte donc ce réseau (conservation des haies existantes) et le développement des espaces verts
	Zones humides	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Oui	Sans objet



Ce paragraphe réglementaire de l'étude d'impact (*article R122-5 du code de l'environnement*) contient :  
Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.

# I. MÉTHODES D'ÉVALUATION DES INCIDENCES

La méthode utilisée pour rédiger la présente étude d'impact a notamment consiste en :

→ **Une étude documentaire :**

- analyse cartographique ;
- analyse règlementaire ;
- synthèse des documents techniques relatifs au projet ;

→ **Analyses des documents existants ;**

- Données fournies par ATMO\_Normandie (Qualité de l'air)

→ **Des investigations de terrain :**

- Environnement général (Ecotone Ingénierie),
- Etude de faisabilité (IGC),
- Étude géotechnique (FONDOUEST),
- Etude carbone
- Etude pluviale (MOSAIC)
- Etude hydrogéologique (FONDOUEST),
- Inventaire du patrimoine faune-flore (Bureau d'études Vincent SIMONT,

→ **une concertation large (services instructeurs, intervenants spécialisés).**

## I.1. MÉTHODOLOGIE DES DOCUMENTS EXISTANTS

### 1. ANALYSE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

✓ **CONTEXTE**

Dans le cadre du projet il a été jugé intéressant de faire une étude la qualité de l'air en utilisant les données de la qualité de l'air provenant de AirNormand et de AtmoNormandie.

✓ **MÉTHODOLOGIE**

Les données dans le cadre de cette étude se situent entre 2019 et 2023 pour les données de la station de Touques. En complément des données proviennent de AtmoNormandie avec des mesures entre 2005 et 2021, pour la communauté de communes Cœur Côte Fleurie.

✓ **RÉSULTATS**

Au sein de la campagne, toutes les valeurs réglementaires ont été respectées pendant la campagne de mesures. Concernant l'Ozone entre 2019 et 2023, il n'y a eu aucun dépassement de la valeur cible annuelle sur ces 6 dernières années.

Dans le rapport d'évaluation de la mise en compatibilité du PLU de Saint-Gastien des Bois. Il a été indiqué que la qualité de l'air avec plusieurs indicateurs a montré que la CC Cœur Côte Fleurie à des niveaux de pollution limitée. Les émissions entre 2005 et 2018 ont fortement diminué, les émissions de 57,5 t/an, ce qui représente moins de 0,5 t/km<sup>2</sup>. Par rapport aux autres territoires en Normandie, elle compte 44,5 t/an d'émissions de particules PM<sub>2,5</sub>, ce qui est 0,3 et 0,5 t/km<sup>2</sup>.

Dans la communauté de Communes Cœur Côte Fleurie, la qualité de l'air est considérée comme de bonne qualité. La pollution est limitée car les centres villes urbains sont loin et le site est à proximité du littoral.

## **I.2. MÉTHODOLOGIE DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN**

### **1. ANALYSE DE TRAFIC**

#### **✓ CONTEXTE**

Dans le cadre du projet il a été jugé intéressant de faire une étude de trafic avec les données de la base du Calvados, pour analyser l'impact du projet sur les conditions de circulation.

#### **✓ MÉTHODOLOGIE**

Le trafic routier a été mesuré sur les deux axes en bordure de projet l'avenue Ox and Bucks D278 et la route départementale D27 A qui va rejoindre Bonneville-sur-Touques ainsi que Deauville. La figure ci-dessous permet de visualiser la localisation des axes routiers.

#### **✓ RÉSULTATS**

Les comptages pour le trafic routier ont été réalisés :

- Comptages routiers sur les routes départementales du calvados avec un total moyen journalier annuel),
- Les flux de trafics routiers,
- Les classes de trafics routiers (PL/J/S).

#### **❖ ANALYSE DES TRANSPORTS EN COMMUN**

Dans le cadre de l'évaluation environnementale, une section concerne la desserte en transports en commun et les modes actifs. Les informations du site nous permettent de mettre en évidence les transports présents dans le secteur du projet.

#### **❖ ANALYSE DU STATIONNEMENT**

En complément une analyse du stationnement a été réalisée.

## 2. ANALYSE DE L'ÉTUDE DE CARBONE

### ✓ CONTEXTE

Le projet porte sur l'aménagement d'un écoparc, sur la commune de Saint-Arnoult, piloté par la Communauté de Communes Cœur côte Fleurie et par la ville de Deauville.

Il quantifie les impacts en émission et en stockage de carbone équivalent induit par le projet.

### ✓ MÉTHODOLOGIE

En accord avec l'article R122-5 du code de l'environnement, en vigueur depuis le 1er août 2021, les émissions de GES du projet sont comparées à celles de la situation de référence. Elle correspond aux émissions probables émises en l'absence de réalisation du projet. L'impact du projet représente la différence entre les émissions émises par le projet et celles de la situation de référence.

Le décret n° 2017-725 du 3 mai 2017 relatif aux principes et modalités de calcul des émissions de gaz à effet de serre des projets publics impose l'évaluation de l'impact des émissions de GES émises sur l'ensemble du cycle de vie du projet, soit durant :

- La phase de réalisation « [...] depuis la phase études jusqu'à la mise en service » ;
- La phase de fonctionnement comprenant « les opérations d'exploitation, d'entretien, de maintenance, de réhabilitation et d'utilisation [ainsi que] les émissions liées aux déplacements des personnes résidant et/ou se rendant dans la zone d'aménagement [...] ainsi que les émissions liées au transport de marchandises ayant pour origine ou destination les entreprises présentes dans la zone d'aménagement concerté. » ;
- La phase de fin de vie, si les données le permettent, qui « comprend les opérations de transformation effectuées à l'issue de la phase de fonctionnement, telles que la déconstruction, le transport et le traitement des déchets des matériaux et équipements du projet »

### ❖ Estimation des émissions de ges en phase de réalisation

Cette estimation permet de prendre conscience des émissions liées au projet et de prendre des mesures adaptées à l'échelle du projet afin de réduire ces émissions et permettre ainsi d'atténuer le changement climatique mais elle ne peut être considérée comme strictement exhaustive.

Les bases de données officielles Empreinte® (ADEME), INIES, sont utilisées pour définir ces facteurs d'émissions. La base INIES répertorie les fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) des produits de construction et est régulièrement mise à jour par les industriels et les organismes professionnels.

En l'absence de données fournies par ces bases, une estimation est proposée basée sur diverses sources de littérature scientifique. L'incertitude est à prendre en compte.

### L'estimation en phase réalisation est répartie en grand ensemble :

- changement état de surface / affectation des sols
- aménagements extérieurs (espaces verts et voiries/reseaux/divers)
- construction

### ❖ Estimation des émissions de GES - phase de fonctionnement

Cette estimation permet de prendre conscience des émissions liées au usages générés par le projet et de prendre des mesures adaptées à l'échelle du projet afin de réduire ces émissions et permettre ainsi d'atténuer le changement climatique mais elle ne peut être considérée comme strictement exhaustive.

Les bases de données officielles Empreinte® (ADEME), INIES, sont utilisées pour définir ces facteurs d'émissions. La base INIES répertorie les fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) des produits de construction et est régulièrement mise à jour par les industriels et les organismes professionnels.

En l'absence de données fournies par ces bases, une estimation est proposée basée sur diverses sources de littérature scientifique. L'incertitude est à prendre en compte.

#### L'estimation en phase de fonctionnement est répartie en grand ensemble :

- Energie
- Transports

### ❖ Calcul des émissions

Les données d'activités afférentes aux différentes phases du projet sont rapportées aux émissions via le produit entre la donnée et le facteur d'émission qui lui est associé. Les valeurs sont enfin sommées pour obtenir l'évaluation des émissions totales du projet.

$$\begin{array}{c} \text{Emissions} \\ \text{GES} \\ \text{(t CO}_2\text{e)} \end{array} = \sum \begin{array}{c} \text{Donnée} \\ \text{d'activité} \\ \text{(quantité)} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{Facteur} \\ \text{d'émission} \\ \text{(t CO}_2\text{e/Qte)} \end{array}$$

Les données d'activités sont exprimées dans une unité d'oeuvre caractérisant l'activité du poste d'émissions (quantités de matériaux mis en oeuvre, les transports de matières premières, les consommations de carburants des véhicules, etc.). Les facteurs d'émission sont l'expression des émissions unitaires par unité d'oeuvre. Le calcul suivant est ainsi réalisé.

### ❖ Facteur des émissions

Les facteurs d'émissions des sources d'énergie, des gaz, des matériaux et des équipements sont établis selon les principes cités dans l'article D222-1-I du code de l'environnement. Ils sont exprimés en kg CO<sub>2</sub>e.

### ❖ Calcul de l'incertitude

Le calcul des émissions des gaz à effet de serre (GES) d'un projet, à travers la réalisation d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES), comporte des incertitudes liées aux hypothèses de calcul. Il est important de bien intégrer cette incertitude inhérente à la réalisation d'un calcul d'émissions de GES.

Pour faciliter l'attribution d'une incertitude plus ou moins forte à chaque donnée d'activité, un barème est proposé par l'ADME.

## ✓ RÉSULTATS

Le bilan carbone du projet indique que l'impact carbone de l'Eco-parc est estimé à 2 823 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> (base 50 ans), soit environ 57 TeqCO<sub>2</sub> par an. En retirant les déplacements des visiteurs l'impact est de 1 008 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> (base 50 ans), soit environ 20 TeqCO<sub>2</sub> par an.

Une comparaison peut être réalisée entre le projet de l'Eco-parc est une ZAC de 10 ha avec une vocation d'habitat (200 logements). La ZAC sur 50 ans va émettre 135 000 TeqCO<sub>2</sub> ce qui équivaut à 2 700 TeqCO<sub>2</sub>/an.

Par rapport à une ZAC, le projet de l'éco-parc à un bilan carbone très faible. Les émissions de carbone de l'Eco-parc seront très faibles.

### 3. ANALYSE DE L'ÉTUDE DE FAISABILITÉ

#### ✓ CONTEXTE

L'étude de faisabilité en énergie a été effectuée dans le cadre du projet, suite à l'arrêté du 15 septembre 2006, l'arrêté du 18 décembre 2007 et le suivant le décret n° 2013-979, conformément à la réglementation en vigueur. Cette étude s'appuie sur l'étude thermique RE2020 joint au dossier.

#### ✓ MÉTHODOLOGIE

Les variantes étudiées sont :

- Les systèmes solaires thermiques ;
- Les systèmes solaires photovoltaïques ;
- Les systèmes de chauffage au bois ou à biomasse ;
- Les systèmes éoliens ;
- Le raccordement à un réseau de chauffage ou de refroidissement collectif à plusieurs bâtiments ou urbain ;
- Les pompes à chaleur géothermiques ;
- Les autres types de pompes à chaleur ;
- Les chaudières à condensation ;
- Les systèmes de production combinée de chaleur et d'électricité.

#### ✓ RÉSULTATS

Le système pressenti pour cette étude de faisabilité est avec des pompes à chaleurs air-eau assurant le chauffage et l'ECS, distribution par radiateur à eau chaude ou plancher chauffant suivant les zones.

### 4. ANALYSE DE L'ÉTUDE GEOTECHNIQUE

#### ✓ CONTEXTE

Une étude géotechnique a été réalisée en 2024 par la société FONDOUEST.

#### ✓ MÉTHODOLOGIE

La mission était une phase G2 :

- Contexte général :
  - Géologie,
  - Risques naturels,
  - Étude historique,
- Reconnaissance sur le site :
  - Altimétrie,
  - Lithologie,
  - Caractéristiques mécaniques,
  - Hydrogéologie,
  - Laboratoire
- Recommandations techniques :
  - Les données générales du projet,
  - La zone d'influence Géotechnique,
  - La paramétrie,
  - Les solutions constructives envisageables,
  - Les terrassements,
  - Les fondations,
  - Les voiries,
  - Aléas résiduels et suites à donner.

#### ✓ RÉSULTATS

Suite aux différents résultats un avis géotechnique a été transmis sur les fondations, les terrassements, les dallages et la mise hors d'eau.

## 5. DIAGNOSTIC DE SENSIBILITÉ ÉCOLOGIQUE

### ✓ CONTEXTE

Dans le début des années 2000, la ville de Deauville a engagé un projet de complexe équestre sur le site actuel du Centre International du Cheval sur la commune de Saint-Arnoult (14). Compte tenu des enjeux environnementaux forts au sein de la vallée de la Touques, la ville de Deauville s’est engagée à mettre en place des mesures d’accompagnements et de compensations au projet équestre sur un secteur d’une surface d’environ 12,3 hectares au Sud de la RD27b.

Dans ce cadre et conformément aux objectifs initiaux, la ville a engagé une réflexion en partenariat avec le Pôle international du Cheval qui exploite le site afin de déterminer la faisabilité d’un aménagement concerté du site, en préservant son caractère naturel.

Dans ce contexte général, un état initial de la faune, de la flore et des milieux naturels a été dressé en 2018. L’objectif de la présente étude est de réaliser un suivi écologique afin d’évaluer l’évolution de la biodiversité.

### ✓ MÉTHODOLOGIE

#### ➤ Inventaire 2024

**Le site est prospecté depuis 2018, les derniers inventaires sont de 2024.**

L’expérience de naturaliste de terrain permet d’effectuer des inventaires à la fois sur la base d’une prospection multigroupe et centrée sur une recherche spécifique par groupe taxinomique. Le site d’étude a été prospecté les 16/05, 20/06 et 27/08/2024.

Leur inventaire a été conduits sur les groupes taxinomiques suivants :

- *Flore et habitats naturels ;*
- *Oiseaux ;*
- *Mammifères ;*
- *Odonates (Libellules et demoiselles) ;*
- *Lépidoptères diurnes (Papillons de jour).*
- *Orthoptères (Grillons, Criquets, Sauterelles)*

Les résultats pour chaque groupe va dépendre de la période d’observation, des éléments présents sur le site (eau pour les Odonates et les Batraciens), des dates de passages. Le tableau ci-dessous tableau ci-dessous résume pour chaque groupe d’espèces les périodes les plus favorables d’inventaires (source : Vincent Simont) :

Inventaires de terrain :	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Flore vasculaire			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mammifères (hors chiroptères)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Oiseaux nicheurs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Reptiles				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Odonates				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lépidoptères diurnes			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Orthoptères			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Période optimale
  Période marginale

#### • Inventaires des espèces

L’ensemble des taxons sont répertoriés en annexe suivant la nomenclature taxinomique utilisée par le Muséum National d’Histoire Naturelle (MNHN, TaxRef 17.0) de Paris et reprise dans la base de données SERENA (développée par RNF). Les taxons sont identifiés directement sur le terrain lorsque cela est possible. Des prélèvements peuvent être réalisés pour les taxons nécessitant un examen attentif en laboratoire. Les taxons complexes comme les Ronces, par exemple, sont identifiés au rang de genre. La mention « sp. » signifie alors que le rang d’espèce n’a pas été identifié. Les autres taxons sont identifiés au rang d’espèce, c’est-à-dire au sens strict et excluant les complexes d’espèces.

### ✓ Statut de rareté des espèces SIMONT (Avifaune/Faune)

Dans le cadre de leur inventaire, les espèces ont été classées en fonction de leur statut de rareté.

« Les statuts de rareté ont été élaborés à partir d’une échelle « d’expert » à partir de connaissance de terrain et de la bibliographie disponible. L’échelle suivante a été appliquée pour caractériser le statut de rareté des espèces : Très rare, Rare, Assez rare, Peu commune, Assez commune, Commune, Très commune. Cette échelle peut dans certains cas être simplifiée pour des groupes taxonomiques peu connus. »

Les références bibliographiques ci-dessous correspondent aux principales ressources documentaires sur lesquelles s’est basée le Bureau d’étude VINCENT Simont l’élaboration des statuts de rareté.

« Il est important de préciser que quelle que soit l’échelle de cotation adoptée, les seuils choisis contiennent toujours une part d’arbitraire. L’essentiel n’est pas tant d’établir une « cotation absolue », mais d’identifier les taxons les plus intéressants dans un système hiérarchisé.

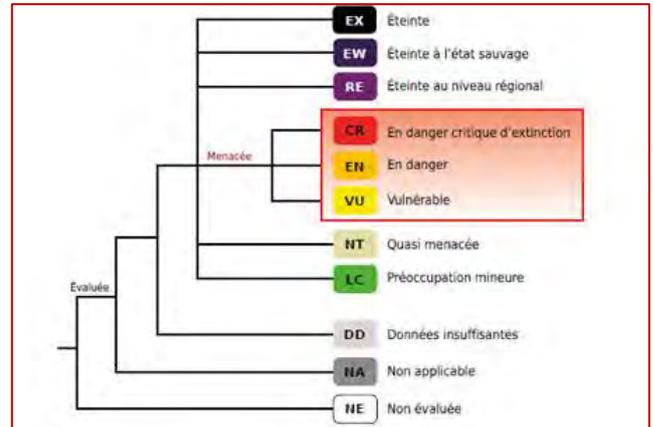
Par ailleurs, il ne faut pas dogmatiser l’apparente précision mathématique de ce type de classification. Une analyse critique est évidemment nécessaire, en particulier pour les espèces dont la fréquence est proche d’un seuil. Par exemple, la régression ou l’extension d’un taxon et de son biotope sont des facteurs importants.

Inversement, il faut également noter qu’une espèce peut présenter une aire de répartition assez dense mais des habitats et des populations de petites tailles, disséminés sur l’ensemble du territoire. C’est le cas souvent pour différentes espèces d’amphibiens par exemple. Dans ce cas, la fréquence peut éventuellement être pondérée. Cette catégorie d’espèces concerne surtout les degrés assez communs à assez rare et correspond globalement à la définition suivante : « *Espèce peu commune, liée à un habitat ou groupe d’habitats spécialisés et/ou encore présente dans de nombreux milieux mais aux populations très faibles* ». »

### • Statut liste rouge (Flore/avifaune/faune)

Chaque taxon a également été classé en fonction de la liste rouge. La liste rouge correspond à un indicateur pour suivre l’état de la biodiversité. Elle a été mise en place par l’IUCN (Union internationale pour la conservation de la nature).

Le système de l’IUCN est caractérisé par neuf catégories qui sont indiquées dans la figure suivante :



### • Statut liste CBN (flore/avifaune)

Pour compléter les données de la liste rouge pour chaque espèce, se base sur les statuts de conservation du conservatoire botanique d’espace naturel.

Les espèces patrimoniales sont un ensemble d’espèces protégées, menacées et rare. Ce statut n’est pas considéré comme légal car le classement est effectué en fonction des scientifiques et des conservateurs.

### ✓ CARTOGRAPHIE ET DESCRIPTION DE LA VÉGÉTATION

La végétation a été cartographiée à partir de relevés de terrain, couplés à l’analyse des photographies aériennes et du cadastre.

### ✓ RÉSULTATS

Les résultats sont exprimés par catégories avec les zones humides, les espèces potentiellement invasives, l’inventaire faune, l’occupation du sol et les mesures d’accompagnements.

### ***1.3. CRITIQUE DE L'INFORMATION DISPONIBLE***

L'évaluation des effets du projet sur l'environnement demande :

- Une bonne connaissance de l'environnement ;
- Une bonne définition du projet.

Le résultat obtenu, via les méthodes mises en œuvre et décrites ci-dessus, dépend intimement de la qualité et de l'exhaustivité de l'information recueillie.

→ Pour le projet du Parc Naturel de la Touques, la connaissance de l'environnement du site est bonne.

Le site d'étude a fait l'objet de la construction du parking poids-lourds, de l'anneau de galop et des paddocks sont présents.

Dans le cadre du projet plusieurs documents ont été utilisés avec différentes études :

- Une étude de la qualité de l'air,

Dans le cadre du projet plusieurs investigations de terrain ont été réalisées comme :

- Une étude géotechnique,
- Une étude de trafic,
- Une étude de faisabilité,
- Une étude carbone,
- Une étude de faisabilité,
- Un diagnostic de sensibilité écologique,
- Une étude sur l'environnement général. -

→ La définition du projet est bonne. Actuellement la ville de Deauville et la communauté de communes Cœur Côte Fleurie ont déposé un permis d'aménager dans le cadre de l'examen au cas par cas du projet.

→ La société Écotone va déposer un dossier loi sur l'eau pour le projet.

Les investigations spécifiques menées dans le cadre de ce dossier ont permis de déterminer les incidences à prendre en compte notamment d'un point de vue hydrologique et environnementale. Le projet permet de promouvoir le développement économique ainsi que touristique de la commune de Saint-Arnoult et de créer un projet en accord avec le domaine du Cheval et de la Nature.



Ce paragraphe réglementaire de l'étude d'impact (*article R122-5 du code de l'environnement*) contient :

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.

## II. LES MODALITÉS DE SUIVIS DES MESURES

Avec l'analyse de la séquence ERC du projet du Parc Naturel de la Touques sur la commune de Saint-Arnoult, les impacts résiduels du projet sont faibles. Concernant les impacts pour le milieu physique, ils sont compris entre faibles à modérés, pour les risques naturels faibles à modérés, pour le milieu humain les impacts sont faibles et le milieu naturel ces impacts sont faibles à modérés.

Le projet a un impact positif sur la zone d'étude :

- L'amélioration du point vue économique et touristique pour la commune de Saint-Arnoult,
- La création du Parc Naturel de la Touques en lien direct avec le milieu naturel et le domaine hippique,
- Le concept architectural en lien avec le Pôle international du Cheval et la mosaïque d'habitat naturel du site,
- Une grande partie du projet est l'aspect pédagogique avec la découverte des stations qui permettront de découvrir les espaces ouverts et la diversité du site, les promeneurs auront une possibilité de grimper et de découvrir la Touques et ses coteaux.
- La création d'une aire de stationnement pour les véhicules légers avec des espaces paysagers : des arbres, des noues tampons paysagères, des plantations floristiques et des stationnements perméables,
- La requalification et le rajeunissement des milieux afin de restaurer les écosystèmes et maintenir leurs fonctionnalités, (i.e. milieux rudéraux et ronciers, le milieu dunaire, l'étrépage, la roselière);
- La création d'espaces paysagers :
  - La création d'une mare sur un secteur de remblais,
  - L'agrandissement de la noue sur le parking pour les poids-lourds,
  - L'aménagement des zones ombragées sur l'aire de stationnement pour les véhicules légers avec la plantation d'arbres au sein des noues,
  - La requalification des milieux afin de restaurer les écosystèmes et maintenir leurs fonctionnalités, (i.e. milieux rudéraux et ronciers, le milieu dunaire, l'étrépage, la roselière),
  - La diversification des milieux (milieux humides, saulaie, roselière, noues tampons paysagères, vasière, massifs arbustifs/fleuris, haies champêtres, création de prairie, de bosquet, de haies, des noues tampons paysagères).
  - Réaliser un parvis d'accueil et de détente avec une continuité de l'axe Ox and Bucks qui sera encadrée par des franges végétales boisées donnant sur le parvis,
  - Les massifs bas fleuris seront plantés dans les parvis hauts et bas. Les espèces seront des vivaces, des graminées, des couvre sols et arbustes,
  - En complément des massifs de graminées des arbres en bosquets ainsi que des espèces couvre-sols ou isolés seront plantées autour des parkings,
  - Une haie bocagère sera plantée le long des paddocks, les espèces plantées seront de hauts jets et des arbustes,
  - La création du platelage en bois dans la saulaie et dans la roselière,



Ce paragraphe réglementaire de l'étude d'impact (*article R122-5 du code de l'environnement*) contient :

Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

## I. ÉTUDE DES RISQUES OU DES DANGERS

**Sans objet :** Le projet du Parc Naturel de la Touques au sein de la commune de Saint-Arnoult ne se rapporte ni à la nomenclature des installations nucléaires, ni à celle des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.



Ce paragraphe réglementaire de l'étude d'impact (*article R122-5 du code de l'environnement*) contient :

Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

## ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

# I. RÉDACTEURS & DOCUMENT DE REFERENCE

### ▪ Rédacteur Evaluation Environnementale

& Environnement général, Contexte réglementaire IOTA/ Milieux :

**b.e. &cotone Ingénierie – Evaluation environnementale avril 2025 :**

<b>EVALUATION ENVIRONNEMENTALE</b>	Bureau d'études &cotone ingénierie
Représentant	M. Christophe VEDIEU, Ingénieur écologue
Rédacteur	Étude d'impact : Mme Camille DURANT
Adresse	8 Rue du Docteur Suriray – 76 600 LE HAVRE
Téléphone	02 76 32 85 21
e-mail	<a href="mailto:ecotone@neuf.fr">ecotone@neuf.fr</a>

### ▪ Autres rédacteur & Contributeurs

▪ Caractérisation faune-flore-milieux :

**b.e. Vincent SIMONT - Inventaire faune-Flore et milieux naturels-**

<b>FAUNE FLORE MILIEU</b>	Bureau d'études Vincent SIMONT
Représentant	M. Vincent SIMONT, Naturaliste Ecologue
Adresse	219 rue de Bosc Mare – 76560 BERVILLE-EN-CAUX
Téléphone	02 32 70 09 31
e-mail	<a href="mailto:vincent@simont.fr">vincent@simont.fr</a>

### ▪ Maître d'ouvrage

<b>Maître d'ouvrage</b>	Communauté de Communes Cœur Côte Fleurie
Contact	Madame Mathilde BERTHO
Adresse	12 Rue Robert Fossorier, 14800 DEAUVILLE
Siret	241 400 415 00014
E-mail	<a href="mailto:mathilde.bertho@coeurcotefleurie.org">mathilde.bertho@coeurcotefleurie.org</a>
<b>Maître d'ouvrage</b>	Ville de Deauville
Contact	Monsieur Laurent BELLENGER
Adresse	20 Rue Robert-Fossorier-BP 31600 -14801 DEAUVILLE
Siret	450 053 020 00019
Téléphone	07.88.93.83.78
E-mail	<a href="mailto:L.bellenger@deauville.fr">L.bellenger@deauville.fr</a>

### ▪ Maître d'œuvre

<b>Maîtrise d'œuvre architecte-paysagiste</b>	MOSAIC
Contact	Madame Frédérique GAUTIER & Monsieur Nicolas JEAN
Adresse	15 Avenue de Cambridge -14209 Hérouville-Saint-Clair
Téléphone	02 31 06 66 65
E-mail	<a href="mailto:nicolas.jean@mosaic-amenagement.fr">nicolas.jean@mosaic-amenagement.fr</a> & <a href="mailto:frederique.gautier@mosaic-amenagement.fr">frederique.gautier@mosaic-amenagement.fr</a>

**Architecte**

**MAÎTRISE D'ŒUVRE ARCHITECTE-  
PAYSAGISTE**  
Contact  
Adresse  
Téléphone  
e-mail

**AGENCE FRANC ARCHITECTURES**  
**Monsieur Kevin JOUTEL**  
**5 rue Edouard Larue-76600 LE HAVRE**  
**02 32 74 90 60**  
[kevin.joutel@agencefranc-lh.com](mailto:kevin.joutel@agencefranc-lh.com)

**Étude géotechnique**

**GEOTECHNIQUE**  
Adresse  
Téléphone  
e-mail

**FONDOUEST**  
**Madame Anna TERTEREAU**  
**26 Rue de Villons les Buissons-14000 CAEN**  
**02 31 28 64 03**  
[atertereau@fondouest.com](mailto:atertereau@fondouest.com)

**Économiste-bet technique**

**ÉCONOMISTE-BET TECHNIQUE**  
Contact  
Adresse  
Téléphone  
e-mail

**IGC**  
**Monsieur Yves MARTIN**  
**41C Route D'Harcourt- 14123 FLEURY-SUR-ORNE**  
**02 31 35 64 35**  
[ymartin@igcbe.fr](mailto:ymartin@igcbe.fr)

Sources d'information consultées ↓

DONNÉES PROJET	SOURCES
Cahier des charges	Ville de Deauville & la Communauté de communes Cœur Côte Fleurie
Plan masse du projet	MOSAIC
Notice de présentation	MOSAIC

DONNÉES MILIEU NATUREL	SOURCES
Topographie, Géographie, Hydrologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>•géoportail.gouv.fr (cartes IGN, orthophotographies, parcellaire cadastral, cartes Etat major)</li> <li>•cadastre.gouv.fr (parcellaire et contenances)</li> <li>•plan topographique du site</li> </ul>
Géologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>•infoterre.brgm.fr (cartes géologiques 50.00è, notices)</li> </ul>
Hydrogéologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Atlas hydrogéologique du Calvados 100.000è</li> <li>•sigessn.brgm.fr (piézométrie)</li> <li>•site arshn (périmètres de protection)</li> </ul>
Pédologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>•sigessn.brgm.fr (pédologie, aléa érosion)</li> <li>•Carte SERDA des sols de Normandie 250.000è</li> </ul>
Patrimoine naturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>•INPN</li> <li>•c@rmen</li> </ul>
Patrimoine historique	<ul style="list-style-type: none"> <li>•mémimée</li> <li>.Cadastre napoléonien (archives du Calvados)</li> <li>•sigessn.brgm.fr (pédologie, aléa érosion)</li> </ul>
Risques naturels et anthropiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Aléa érosion des sols</li> <li>•sigessn.brgm.fr (pédologie, aléa érosion)</li> <li>•georisques.gouv.fr</li> </ul>
Réglementaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>.Légifrance</li> <li>.le PLU de la communauté de communes Cœur côte Fleurie</li> <li>. Guide ministériel d'Août 2016 : Évaluation environnementale - Guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016 ».</li> <li>. DREAL NORMANDIE</li> </ul>
Étude de la qualité de l'air	Atmo Normandie et Air Normand
Étude de trafic	Mape Calvados