

## PROJET DE CREATION D'UN COMPLEXE TOURISTIQUE DOMAINE DES POMMEREUX

**COMMUNES DE LA FERTE SAINT-CYR ET  
DE SAINT-LAURENT-NOUAN  
DEPARTEMENT DU LOIR-ET-CHER (41)**

**ETUDE D'IMPACT  
RESUME NON TECHNIQUE**

**FEVRIER 2022**

**Maître d'Ouvrage : SANEO**

18 rue Pasquier, 75 008 PARIS



## Chapitre 1. Présentation du projet

### 1.1. Objectif du projet

Le **premier objectif** ciblé est de concevoir un projet de centre touristique intégré prenant en compte l'environnement du site ainsi que sa valeur patrimoniale et paysagère.

Ainsi, le projet a intégré dès sa conception la qualité environnementale du site, et il a évolué durant sa conception avec une prise en compte accrue des contraintes environnementales mises progressivement en évidence dans le cadre des différentes études préalables menées pendant plusieurs années sur le site.

Le **deuxième objectif** concerne la prise en compte du développement durable au fur et à mesure de la conception du projet en se fixant comme lignes directrices :

- l'économie d'énergie passant par la conception de bâtiments excédent les normes du label BBC (Bâtiment Basse Consommation) ;
- l'économie d'eau passant notamment par une gestion adaptée des besoins d'arrosage par un système d'irrigation très performant du golf ;
- la priorité aux énergies renouvelables et locales associant potentialités géothermiques et solaires ;
- la limitation des rejets polluants et des déchets en imposant l'usage de voitures électriques au sein du domaine ;
- le traitement des eaux usées par phyto-épuration sans rejet au milieu superficiel avec la réutilisation des eaux usées, et en valorisant les déchets verts sur le site,
- enfin, le déploiement de conditions de reconquête de l'espace naturel par les espèces endémiques présentes sur le site.

Le **troisième objectif** vise l'intégration du projet en tant qu'acteur du développement économique et touristique territorial et de la vie locale.

Le domaine des Pommereaux repose sur un concept novateur de « community resort » c'est-à-dire de villégiature structurée autour d'une offre d'activités sportives privilégiant le contact avec la nature et développant les valeurs écologiques respectueuses du cadre naturel exceptionnel du domaine des Pommereaux et les valeurs patrimoniales locales.

Pour atteindre ces objectifs, le porteur du projet n'a pas hésité à sanctuariser 40 ha, qui seront interdits d'accès au public, afin de préserver les espèces floristiques protégées principalement, mais aussi pour assurer la protection d'espèces faunistiques.

### 1.2. Les raisons du choix du projet

Le projet présente un caractère d'intérêt général au regard de l'opportunité d'implanter un complexe novateur porteur de développement économique et touristique territorial et local :

- générateur de plus de 200 emplois,
- ciblant une clientèle diversifiée et familiale, dont les besoins permettront de dynamiser l'économie locale,
- offrant une gamme de produits immobiliers diversifiés : complexe hôtelier 4 étoiles, résidences hôtelières, résidences principales et résidences secondaires, porteur d'un développement économique local et touristique,

- offrant une gamme d'activités sportives et de loisirs diversifiées : golf, équitation, piscine, tennis, squash, etc...
- proposant des activités, des commerces et services,
- maintenant un niveau d'activités tout au long de l'année.

Le projet trouve sa justification localement dans l'importance stratégique du site bénéficiant d'atouts exceptionnels :

- bonne desserte et proximité de Paris,
- cadre touristique très attractif des Châteaux de la Loire et de la Sologne,
- disponibilité foncière,
- domaine vaste et remarquable d'un point de vue paysager et environnemental,
- proximité du golf de Ganay et du golf international des Bordes permettant de concevoir un pôle golfique de renommée internationale.

Le projet est intégré et respectueux du site et de son environnement :

- en prenant en compte, dès la conception du projet, l'ensemble des contraintes environnementales et paysagères,
- en prenant en compte les enjeux de développement durable adaptés au site, notamment en matière de choix énergétiques.

### 1.3. La localisation

Le site est implanté dans le département du Loir-et-Cher (Figure 1), sur les communes de Saint-Laurent-Nouan et la Ferté-Saint-Cyr, à proximité de la route départementale RD 925 reliant la Ferté-Saint-Cyr à Beaugency, et à une quinzaine de kilomètres du célèbre Château de Chambord, au bord de la vallée de la Loire, classée au patrimoine mondial de l'Humanité par l'UNESCO.

Cette position géographique centrale le rend facilement accessible, notamment depuis Paris via :

- Les autoroutes A10 - A71 - A85 ; la sortie la plus proche se trouvant à 15 mn sur l'A10 (sortie n°16 à l'Ouest de Beaugency).
- L'axe ferroviaire Orléans-Tours desservant notamment la gare de Beaugency située à 12 minutes en voiture permettant des connexions ferroviaires vers Paris d'1h34 pour la gare d'Austerlitz, 2h12 pour l'aéroport Roissy-Charles de Gaulle et 2h02 pour Orly (2h03).

Au total, le projet initial regroupe 89 parcelles sur le territoire de la commune de La Ferté Saint Cyr pour une surface totale de 348 ha 62 ca 49 ca, et 24 parcelles sur le territoire de la commune de Saint-Laurent-Nouan pour une surface totale de 51 Ha 25 a 61 ca. A noter que la propriété dite des Pommereaux d'une surface totale de 75 a 33 ca, réparties sur 5 parcelles, en bordure de la D925 est partie intégrante du permis d'aménager délivré en 2013, et a été exclue pour celui en cours de demande.

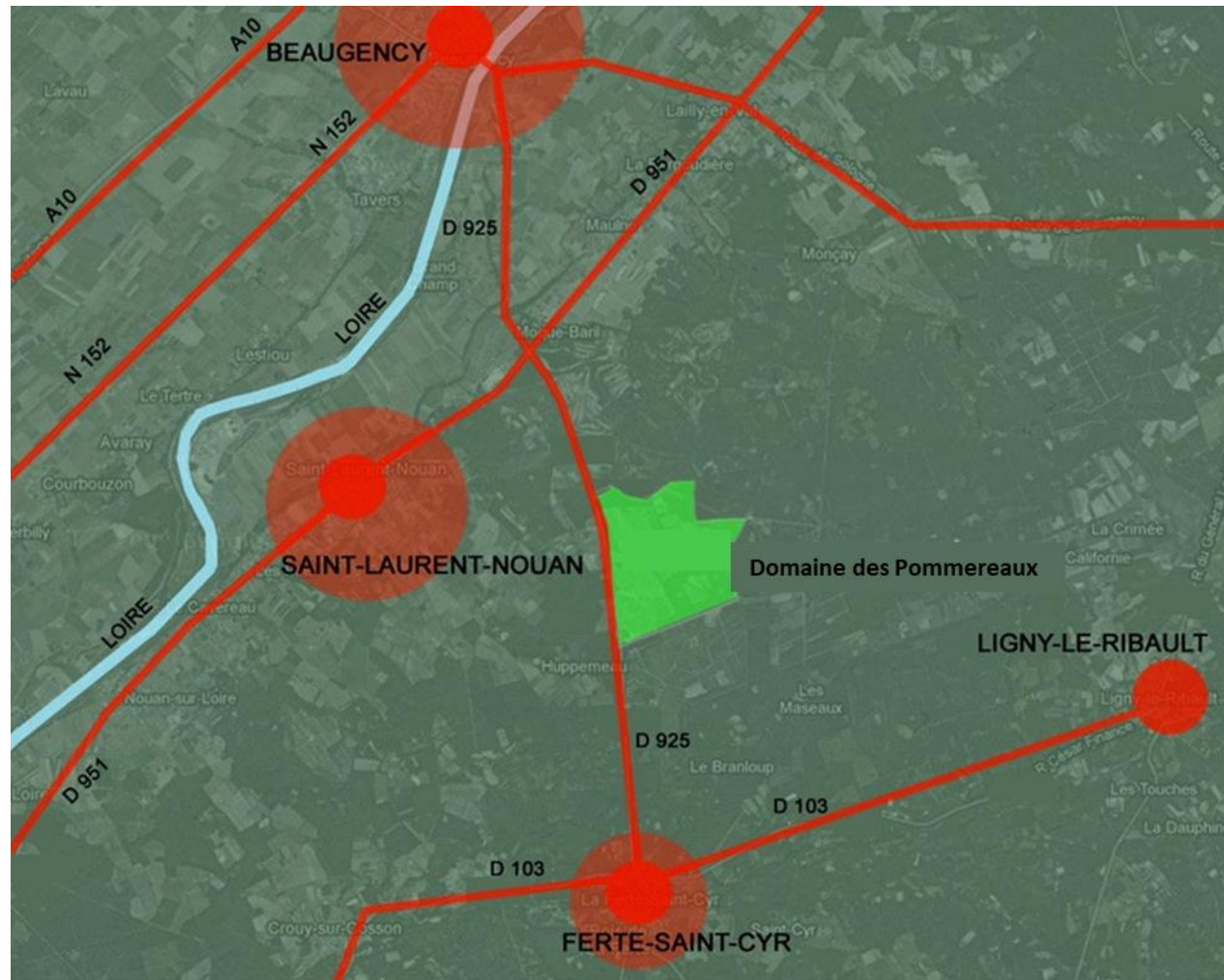


Figure 1 : Localisation du projet - Échelle communale

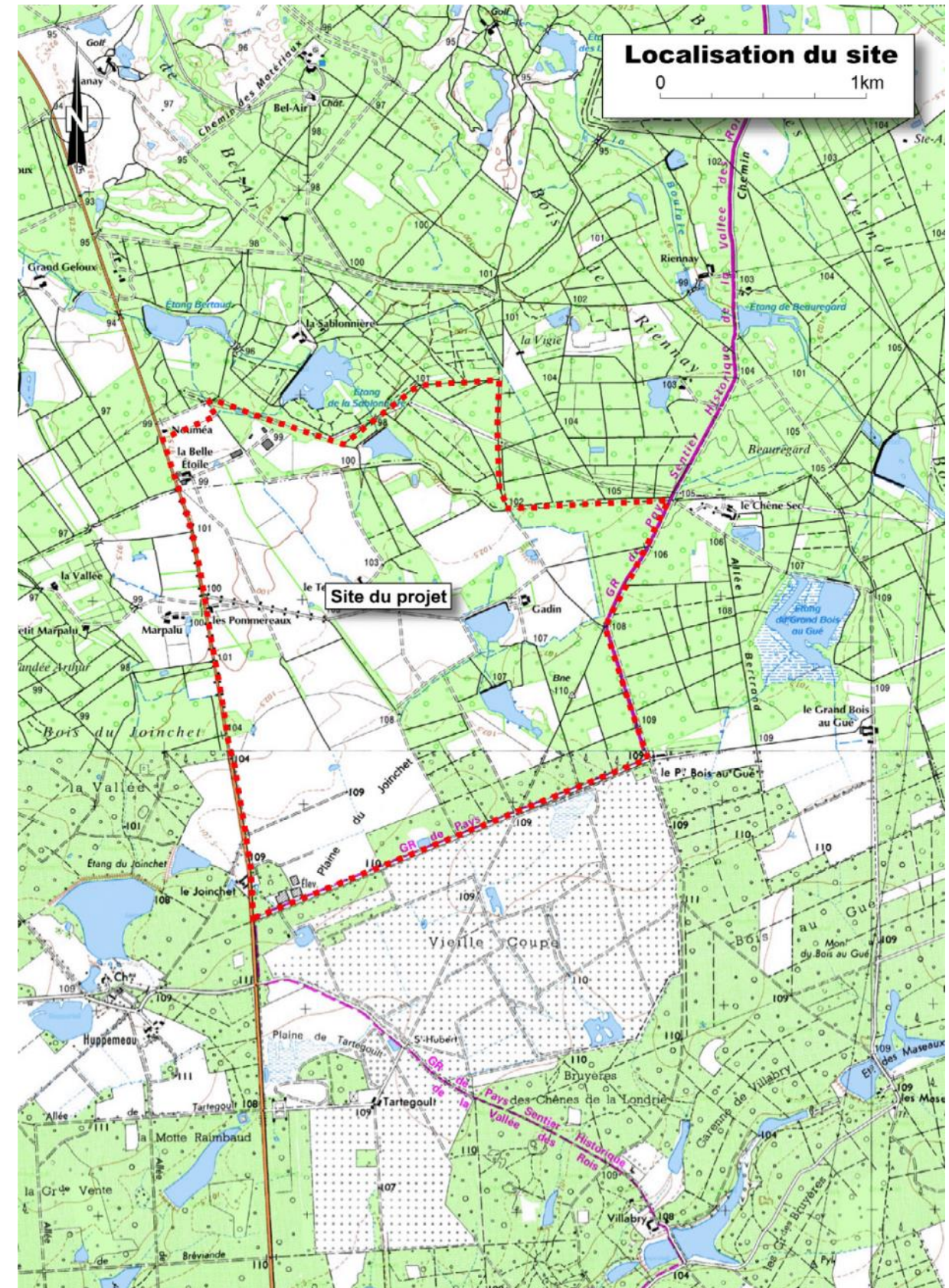


Figure 2 : Localisation géographique du projet

## 1.4. Description principale du projet

### 1.4.1. LE CONCEPT DE VILLEGIATURE ET LES PRINCIPES D'AMENAGEMENT DU PROJET

#### ▪ *Le concept de villégiature et la clientèle ciblée*

Le Domaine des Pommereaux est conçu comme un lieu de villégiature touristique et sportive dans un domaine clos et gardienné où les résidents occasionnels ou permanents vivent en sécurité et disposent d'un accès illimité à un ensemble d'activités et de services.

Le programme cible en priorité les résidences secondaires adaptées à une vie familiale de week-end, où chacun peut s'épanouir dans l'activité de son choix avec un hébergement pour les amis, possible au sein de l'hôtel ou de résidences de tourisme. Cela n'exclut pas un usage para-hôtelier pour certaines d'entre elles.

Le programme cible également une gamme de produits haut de gamme de type séminaires ainsi qu'une clientèle occasionnelle de passionnés de golf, d'équitation ou de chasse à la recherche de nouvelles destinations.

L'objectif visé par le projet est de tendre vers :

- 20% environ de résidences principales (une centaine de maison plus une quarantaine de studios) afin de maintenir un niveau d'activités durant toute l'année,
- 30% de résidences secondaires,
- 50% de résidences avec usage mixte secondaire et en para-hôtellerie avec services inclus.

L'étude de marché réalisée, dans le cadre du projet, a mis en évidence que la clientèle potentielle concernait :

- le « profil-cible chasseur », homme de 45 à 65 ans, propriétaire de chevaux pour un tiers d'entre eux,
- le « profil-cible cavalier », indifféremment homme ou femme de 32 à 56 ans, privilégiant les activités extérieures (nature) qui se pratiquent en couple,
- le « profil-cible golfeur », homme de 36 à 50 ans, membre d'un club à 60% et jouant au moins une fois par semaine en couple ou entre amis.

Chacun de ces couples a en moyenne 2 à 3 enfants, dont les aînés arrivent en fin d'adolescence ou en début d'âge adulte et pratiquent l'une des activités offertes par le Domaine des Pommereaux.

La fréquentation attendue est de 400 personnes en basse saison et 2 000 personnes en haute saison constituant une clientèle à fort pouvoir d'achat orientée vers les produits locaux et du terroir.

#### ▪ *Les principes d'aménagement*

Le projet s'implante en totalité au sein du domaine clos des Pommereaux qu'il recompose avec:

- un centre de vie et d'animation, implanté à l'extrémité d'une voie centrale unique,
- le golf et les étangs qui occupent la majeure partie du domaine et rayonnent à partir du Centre de vie et d'activités,
- le centre équestre, la ferme bio et son potager, la pépinière implantés en périphérie du domaine,
- les espaces boisés, ponctués d'allées cavalières,
- des dépressions humides permettant de créer des zones humides nouvelles.

Au sein de cette recomposition, les habitations s'implantent « discrètement » en lisière des différents espaces : golf, plans d'eau, boisements, allées cavalières, centre équestre, dépressions humides, ...

### 1.4.2. L'EVOLUTION DE LA CONCEPTION DU PROJET AVEC LA PRISE EN COMPTE DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES ET ENERGETIQUES

#### ▪ *Les principes fondateurs du projet*

Dès la conception du projet initial, les problématiques environnementales du site ont été prises en compte pour définir les principes fondateurs de la conception du projet :

- la préservation des étangs,
- la création d'une chaîne de dépressions humides assurant la gestion des eaux pluviales,
- la préservation de la majeure partie des boisements,
- la préservation des entités paysagères,
- une trame viaire respectant le site et limitant l'usage de la voiture,
- le traitement des eaux usées par phyto-épuration sans rejet dans les eaux superficielles.

Ces principes fondateurs ont permis d'élaborer un premier plan masse du projet parallèlement à la poursuite des études techniques préalables.

#### ▪ *L'adaptation du projet pour répondre aux enjeux environnementaux majeurs*

- les préconisations de l'étude Natura 2000 sont prises en compte pour garantir la préservation des habitats et des espèces protégées,
- les déboisements sont limités et largement compensés par de nouvelles plantations en tenant compte des corridors écologiques et en constituant une nouvelle lisière autour du bâti sur certains secteurs au lieu de l'implanter en lisières de massifs boisés existants,
- la contrainte équilibre déblais / remblais conduit à relocaliser certaines zones humides conformément à la topographie et à l'optimisation de la gestion des débits des eaux pluviales,
- la gestion des eaux pluviales est optimisée, le cours d'eau actuel est préservé et complété par la réalisation de dépressions humides, dont certaines permettront l'étalement des pointes de débit des eaux pluviales.

#### ▪ *Les scénarios de concepts énergétiques et le choix du mix énergétique*

Le projet se fixe comme enjeux de rechercher :

- une consommation d'énergie primaire minimale : objectif allant au-delà des normes du label BBC (Bâtiment Basse Consommation) pour les bâtiments.
- une consommation d'énergie grise minimale : ossature bois et isolants naturels pour les villas,
- un rejet d'émissions de GES (Gaz à Effet de Serre) minimal : recours aux énergies renouvelables et locales,
- une efficacité et synergie : exemple, l'utilisation des calories de l'eau d'arrosage pour certaines PAC (Pompe à Chaleur), la mise en place de géothermie horizontales et verticales,
- une valorisation autonome des déchets verts sur le site, au niveau de la ferme,
- la compensation des consommations électriques du site (voitures électriques, PAC, etc.) par la mise en œuvre de capteurs solaires photovoltaïques.

Trois scénarios ont été étudiés :

- **Scénario 1** : réseau global, en parallèle du réseau d'eaux pluviales (EP) avec production centralisée de biomasse (bois énergie + méthanisation).
- **Scénario 2** : solutions individuelles et systématiques (PAC sur sondes géothermiques verticales et horizontales)

+ solaire thermique et photovoltaïque).

- **Scénario 3** : zonage des concepts énergétiques (mix énergétique).

Le scénario 3 portant sur le zonage des concepts énergétiques (mix énergétique) a été retenu car il permet d'optimiser au mieux les ressources énergétiques disponibles en fonction des usages pour atteindre les exigences de respect de l'environnement en associant des solutions solaires thermiques, solaires photovoltaïques, géothermie et bois énergie.

#### 1.4.3. LE PROGRAMME DU DOMAINE DES POMMEREUX

##### Les principes de l'organisation fonctionnelle

Dans un souci de sécurité mais également de protection des installations paysagères et golfiques contre l'intrusion d'animaux sauvages (sangliers), le terrain conserve son caractère clôturé.

Des accès privés, destinés aux habitants, sont prévus le long du chemin communal, au sud-est, et un à l'extrémité Nord.

Le principe recherché est d'offrir une desserte « en fer à cheval » des maisons individuelles, pour une grande majorité d'entre elles orientées sur le parcours de golf.

Un accès « public » est prévu à mi-chemin de la partie longeant la route départementale avec l'aménagement d'un « tourne à gauche » pour les véhicules venant de Saint-Laurent-Nouan.

A l'extrémité Nord se trouvent la ferme et son potager, accessible directement par la RD 925. La propriété adjacente NOUMEA pourra aussi être adjointe à l'exploitation agricole avec un contrat de fermage. Un contrat de fourniture d'eau d'arrosage pour le golf sur trente ans est signé entre le propriétaire de NOUMEA et SANEO.

A l'extrémité Sud, au début du chemin communal, un accès au centre équestre sera mis en place.

Une allée cavalière d'environ 8 km forme une boucle tout autour du terrain, croisant parfois mais rarement des voies de circulation.

Les déplacements internes se font en voiturettes électriques ou à pied, à cheval, à vélo, ou en trottinette électrique.

##### Le programme de construction

L'ensemble des aménagements prévus est présenté en Figure 3

Les constructions seront réalisées en bois et préfabriquées en usine, ce qui présente de nombreux avantages :

- intégration paysagère,
- utilisation d'un matériau noble, naturel, vivant,
- extrême limitation des gaz à effet de serre durant les processus de fabrication, de conception,
- possibilité d'atteindre des niveaux d'efficacité énergétique remarquables de l'ordre de 40 % inférieure à celle retenue pour le BBC (Bâtiment Basse Consommation).

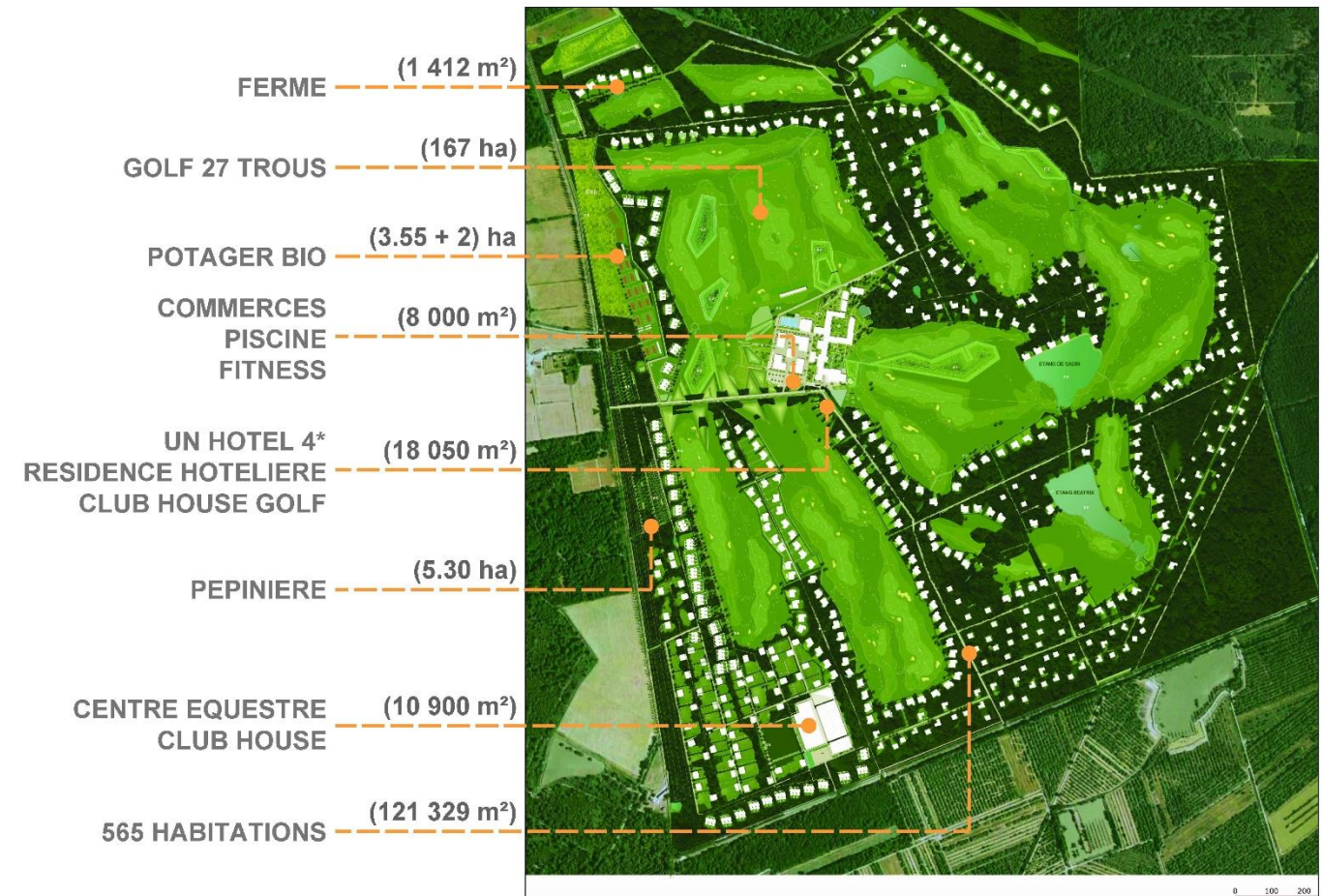


Figure 3 : Localisation des différentes composantes du projet

#### 1.4.4. PROGRAMME DE CONSTRUCTIONS ET DU STATIONNEMENT :

Le permis d'aménager délivré en 2013 a été attribué avec la notion de SHON. Aujourd'hui, cette notion réglementaire a disparu. Les surfaces SHON ont été converties en surface de plancher équivalente.

	Surface de plancher
LE CENTRE DE VIE ET D'ACTIVITES	8 000 m <sup>2</sup>
COMPLEXE HÔTELIER 4 étoiles et résidences de tourisme	18 050 m <sup>2</sup>
MAISONS	121 300 m <sup>2</sup>
CENTRE ÉQUESTRE	10 900 m <sup>2</sup>
FERME	1 412 m <sup>2</sup>
EQUIPEMENTS COMMUNS	2 000 m <sup>2</sup>
PRACTICE (Lot A)	700 m <sup>2</sup>
TOTAL	162 400 m <sup>2</sup>

Le stationnement collectif sur le resort regroupera au total de l'ordre de 410 places (hors voiturettes électriques).

Le nombre de voitures électriques (VE) sur le site sera d'environ 700 véhicules ; ce parc étant composé d'un parc de véhicules privés (1VE par maison), d'un parc de véhicules en libre-service (40 VE) et d'un parc destiné au personnel (60 VE).

#### 1.4.5. LE GOLF

##### ▪ **Le parcours**

Sur une surface totale de 160 hectares, Nicklaus Design a conçu trois parcours de neuf trous offrant des caractéristiques golfiques de première qualité.

La diversité des paysages où alternent bois, plaines et étangs, permet d'offrir une combinaison de six parcours différents, composant une excellente gradation de difficultés destinée à satisfaire aussi bien les joueurs débutants que les plus confirmés.

Ces 3 parcours seront parfaitement intégrés en alliant nature et golf.

Les mouvements de terre seront réalisés de façon à ce que les maisons entourant le parcours puissent avoir une vue sur le golf, tout en préservant au maximum le paysage existant.

Le dessin de chaque trou permet de mettre en valeur les éléments naturels (lacs, étangs, fossés, arbres, taillis, forêts) avec une attention particulière.

La qualité du parcours de championnat aura l'avantage de pouvoir accueillir les plus grands professionnels internationaux, mais aussi les joueurs amateurs de tous niveaux, grâce à la diversité de ses nombreux départs qui donneront la possibilité d'adapter chaque niveau de jeu à sa longueur de parcours.

Le 9 trous pourra accueillir les joueurs plus modestes qui n'osent pas encore se lancer dans la compétition.

Il permettra aussi d'avoir toujours 18 trous disponibles lors de l'entretien d'une partie de l'autre parcours.

##### ▪ **Un golf certifié « GEO Certified »**

La certification Certified™ GEO est délivrée par GEO (Golf Environment Organisation).

L'objectif visé à travers cette certification est le développement et l'exploitation durable d'un parcours de golf permettant d'optimiser la qualité de jeu sur le parcours, tout en préservant l'environnement naturel, et ce, au travers d'une gestion économiquement saine et socialement responsable.

Sont considérés en particulier :

- la prise en compte de l'environnement naturel, notamment le paysage, l'air, l'eau et les sols,
- les impacts de la construction du parcours ainsi que de son entretien habituel, les effets de l'utilisation d'eau, d'engrais et de produits phytosanitaires sur le parcours et leurs impacts sur l'environnement,
- l'entretien, la gestion des habitats, la biodiversité et les impacts de l'architecture du parcours sur le paysage,
- la consommation et les économies d'énergie, la gestion des déchets et l'empreinte carbone.

GEO classe les éléments du développement durable d'un golf en six thèmes phares :

- L'eau
- Énergies & Ressources
- Paysage et écosystèmes

- Qualité de l'environnement
- Personnes & Communautés
- Produits et chaînes d'approvisionnement

Les principes de base de ce développement durable visent à :

- Réduire la consommation d'eau, traiter l'eau polluée, recycler les eaux de ruissellement.
- Utiliser les principes de conception passive dans les bâtiments et le terrain de golf, afin de minimiser la consommation d'énergie. Intégrer la meilleure combinaison possible des approvisionnements en énergie, en mettant l'accent sur les énergies renouvelables.
- Conserver et valoriser le paysage, les écosystèmes et la biodiversité du site et ses environs immédiats.
- Améliorer la qualité de l'environnement, par le biais des impacts positifs sur l'air, l'eau et le sol.
- Apporter un éventail aussi large que possible des avantages à la population locale grâce aux emplois directs et indirects, aux investissements d'infrastructure, de nouveaux services, aux nouvelles possibilités de loisirs et de protection et valorisation des espaces verts accessibles et du patrimoine culturel.
- Développer l'économie locale verte grâce aux marchés éthiques et environnementaux, préférant les fournisseurs et les entrepreneurs locaux et les produits recyclés et recyclables dans la mesure du possible.

La durabilité d'un golf est en grande partie déterminée par la cohérence et l'amélioration continue de la gestion à long terme.

#### 1.4.6. PROJET DE CREATION DE DEPRESSIONS HUMIDES

▪ **Dépressions humides et étangs existants**

Les 3 plans d'eau présents et existants sur le site seront conservés (1, 2 et 3) (



Figure 4). Initialement, le projet comportait la création de nouveaux plans d'eau. Ces créations ont été abandonnées, car incompatibles avec le SDAGE actuel. Les emplacements initiaux de ces plans d'eau ont été conservés, et ont été mis à profit pour aménager des dépressions humides, permettant ainsi d'augmenter les potentialités de surfaces humides sur la surface du projet.

Figure 4) ; de l'amont vers l'aval, il s'agit des étangs Béatrix, Gadin et Chevrier.

Le fonctionnement hydraulique de ces dépressions humides se fera comme suit : les dépressions humides se remplissent jusqu'à un débit dit de Q10 (crue de fréquence décennale) avec un débit de sortie régulé, puis elles se déversent les unes dans les autres entre Q10 et Q100 (crue de fréquence centennale), pour finalement déborder latéralement au-delà de Q100. Les redans / seuils aval sont équipés d'un ajutage en radier assurant l'écoulement permanent du débit régulé.

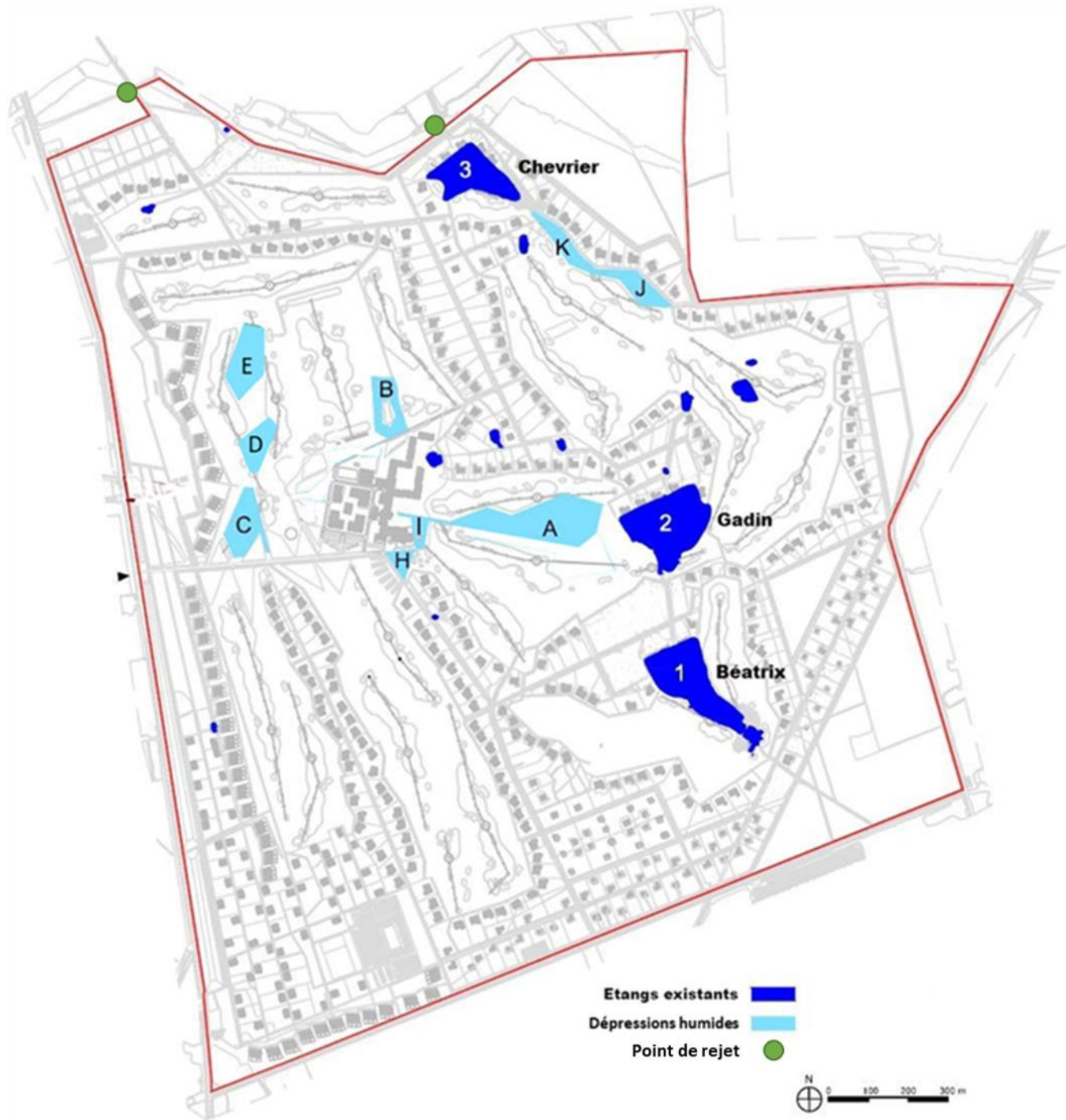


Figure 4 : Localisation des étangs existants et des dépressions humides

#### 1.4.7. PROJET D'ASSAINISSEMENT

Le projet a étudié deux solutions d'assainissement des eaux usées :

- la mise en place de traitement avec filtres plantés de roseaux,
- le procédé ORGANICA

La solution la plus adaptée au Domaine des Pommereaux est celle du traitement avec filtres plantés de roseaux en première étape de traitement et infiltration sur la phase 1 – 2, et traitement membranaire et désinfection UV en phase 3 – 4.

CARACTÉRISTIQUES	FPR	ORGANICA
Compatibilité avec les documents de cadrage	Hauteurs d'affouillement et exhaussement de sol compatible avec la zone N du PLUi Solution rustique privilégiée dans le SDAGE pour les STEP de capacité inférieure à 2 000 EH	Construction d'un bâtiment et de bassins en GC sur des profondeurs importantes ne correspondant pas au règlement de la zone N du PLUi
Solution évolutive	Oui – création des FPR selon la montée en charge Excellente intégration paysagère	Oui – construction des files de traitement dès le début des travaux
Nuisances particulières	Sans nuisances sonores Sans nuisances olfactives Milieu non favorable au développement de larves de moustiques (eau non stagnante)	Bonne intégration paysagère par la serre végétale Sans nuisances sonores Sans nuisances olfactives
Emprise	1,6 ha	0,9 ha
Topographie	Pente naturelle du terrain trop faible (< 1%) pour fonctionner uniquement en gravitaire	Pas d'impact de la pente du terrain sur le process
Maîtrise du rejet	Oui (via le dispositif de l'autosurveillance)	Oui (via le dispositif de l'autosurveillance)
Performance épuratoire	DBO <sub>5</sub> : 25 mg/l DCO : 90 mg/l MES : 30 mg/l NTK : 10 mg/l P <sub>tot</sub> : 30 % d'abattement à la mise en service des filtres	DBO <sub>5</sub> : 25 mg/l DCO : 90 mg/l MES : 30 mg/l NGL : 15 mg/l P <sub>tot</sub> : 2 mg/l
Reprise des variations de charges	Oui	Oui
Production de boues	Extrêmement faible – Curage des lits du premier étage tous les 10 à 15 ans	Production de boues journalière – Traitement des boues à prévoir
Production de sous-produits	Refus tamisage	Refus tamisage – flottants
Coût d'investissement (comparaison en relatif sur la partie traitement – hors bassin d'infiltration et traitement REUSE)	Faible	Élevé
Entretien & maintenance	Entretien simplifié par rapport à une filière classique (charge évaluée à 40 j/an) Entretien des roseaux	Entretien simplifié par rapport à une filière classique par la compacité de la solution Entretien des végétaux et de la serre en plus
Coût d'exploitation (comparaison en relatif)	Faible	Élevé (automatisation de tous le process, filière de traitement des boues, nécessité de réactifs, etc.)



1.4.8. PROJET D'APPROVISIONNEMENT ENERGETIQUE

Cette étude a pour finalité de présenter un concept énergétique optimal pour chaque typologie de bâtiments du périmètre d'étude.

Le Tableau 1 est un rappel des concepts retenus et des besoins énergétiques associés (thermiques et électriques) :

**Tableau 1 : Synthèse des concepts proposés et des besoins énergétiques à couvrir**

Objet		Rafrâichissement	Chauffage	ECS	Électricité (éclairage et ventilation)
Maisons	Concept	Pas de rafraîchissement (possibilité de rafraîchissement direct via géothermie sur capteurs horizontaux)	Géothermie sur capteurs horizontaux	Géothermie sur capteurs horizontaux (Variantes : capteurs solaires thermiques ou ballons électrique)	Réseau
	Besoin	0 kWh	1 708 306 kWh	605 507 kWh	1 569 378 kWh
Hameau	Concept	Géothermie sur sondes verticales avec complément aérothermique	Géothermie sur sondes verticales	Capteurs solaires thermiques	Panneaux solaires photovoltaïques + réseau
	Besoin	299 972 kWh	419 736 kWh	313 564 kWh	966 518 kWh
Centre Équestre	Concept	Groupes d'eau glacée	Chaufferie à bois granulés	Chaufferie à bois granulés	Panneaux solaires photovoltaïques + réseau
	Besoin	62 970 kWh	96 542 kWh	42 353 kWh	183 018 kWh
Ferme	Concept	Rafrâichissement direct ou par PAC réversible via géothermie sur capteurs horizontaux	Géothermie sur capteurs horizontaux	Géothermie sur capteurs horizontaux	Panneaux solaires photovoltaïques + réseau
	Besoin	5 000 kWh	17 696 kWh	1 501 kWh	6 253 kWh
TOTAL Scénario BBC / BG		367 942 kWh	2 242 280 kWh	962 925 kWh	2 725 166 kWh
		368 MWh	2 242 MWh	963 MWh	2 725 MWh

Une estimation financière a été réalisée pour chaque zone. Le Tableau 2 résume le coût des solutions et le coût global des concepts.

**Tableau 2 : Synthèse de l'estimation financière des concepts**

Objet	Concept	Coût absolu	Coûts annualisés			Coût global
		Investissement absolu TTC (k€)	P1 - Coût d'approvisionnement (k€/an)	P2 - Coût d'exploitation (k€/an)	P3 & P4 - Coût d'investissement et de renouvellement des équipements (k€/an)	Prix de revient du kWh TTC - 2020 (€/MWh) *
Maisons	Chauffage + ECS (capteurs géothermiques horizontaux)	13 748 k€	105 k€/an	300 k€/an	617 k€/an	<b>442 €/MWh</b>
Hameau	Chauffage + rafraîchissement (sondes géothermiques verticales)	699 k€	23 k€/an	16 k€/an	33 k€/an	<b>127 €/MWh</b>
	Rafraîchissement complément (aérothermie)	141 k€	8 k€/an	4 k€/an	9 k€/an	
	ECS (solaire thermique)	625 k€	0 k€/an	6 k€/an	31 k€/an	
Centre Équestre	Chauffage + ECS (chaufferie bois-plaquettes)	110 k€	3 k€/an	5 k€/an	4 k€/an	<b>114 €/MWh</b>
	Rafraîchissement (groupe d'eau glacée)	68 k€	3 k€/an	2 k€/an	5 k€/an	
Ferme	Chauffage + ECS + rafraîchissement (capteurs géothermiques horizontaux)	43 k€	1 k€/an	1 k€/an	2 k€/an	<b>161 €/MWh</b>
<b>TOTAL Scénario BBC / BG</b>		<b>15 435 k€</b>	<b>144 k€/an</b>	<b>335 k€/an</b>	<b>702 k€/an</b>	<b>331 €/MWh</b>

\* Il s'agit du prix de revient pour l'approvisionnement thermique (usages : chauffage, ECS, rafraîchissement), l'approvisionnement de l'électricité spécifique n'est pas compris.

Les concepts ont été définis pour tendre vers les objectifs suivants :

- Privilégier les énergies renouvelables locales (géothermie capteurs ou sondes, solaire thermique)
- Minimiser la consommation d'énergie primaire
- Réduire les émissions de GES induites par rapport à une solution classique (gaz – fioul)
- Limiter les coûts d'investissement des solutions
- Tenir compte des contraintes physiques et réglementaires propres à chaque zone pour le choix des solutions.
- Limiter la sollicitation du réseau électrique et ainsi les coûts d'approvisionnement (l'électricité étant une énergie coûteuse, avec une augmentation du prix de kWh attendue ces prochaines années).

L'énergie solaire photovoltaïque (non-incluse dans ce calcul des coûts) est intéressante à développer avec une surface potentielle estimée à 3 300 m<sup>2</sup> de panneaux. Pour une valorisation de la production par autoconsommation, le temps de retour sur investissement est estimé à 7 ans par rapport à une alimentation classique par le réseau.

#### 1.4.9. PROJET DE PRODUCTION AGRICOLE

##### ▪ *Surfaces dédiées à l'activité agricole*

Les surfaces des terres destinées à recevoir l'activité agricole seront la propriété de la copropriété du Domaine des Pommereaux. Ces terres comprennent :

- la ferme actuelle de Belle Etoile avec 3,55 Ha de terres agricoles
- la pépinière de 5.33 Ha, située près de la ferme de Belle Etoile
- la propriété de Nouméa susceptible de compléter la surface prévue pour la ferme maraîchère BIO, avec une convention à établir le moment venu. Une surface de 2,05 Ha sera ainsi ajoutée.
- la surface dédiée à l'activité équine, qui s'élève à 4.64 Ha, plus les surfaces de paddocks prévus dans chaque maison cavalière, plus les chemins cavaliers faisant le tour du domaine, mais qui ne seront pas comptées en surfaces agricoles.
- l'ensemble de ces surfaces représente 15.58 Ha.

##### ▪ *Ressource en eau*

La ferme des Pommereaux bénéficie aujourd'hui d'une dérogation pour le pompage de 150 000 m<sup>3</sup> d'eau par an, à usage agricole, dans un forage situé sur son territoire. Ce pompage est effectué dans la nappe des Calcaires de Beauce dans une zone exclusivement réservée à l'alimentation en eau potable (dite NAEP). La limite de la zone NAEP se situe au niveau de la clôture séparant la ferme appelée NOUMEA, et la propriété des Pommereaux, avec toutefois un empiètement sur la propriété NOUMEA. Ainsi un forage réalisé sur le secteur de la ferme de NOUMEA, (voir DET 1 ci-dessous) en dehors de la zone NAEP, doit seulement être déclaré, dès lors que sa profondeur est inférieure à 70 mètres et son volume annuel prélevé inférieur à 200 000 m<sup>3</sup>. L'alimentation en eau de la ferme maraîchère NOUMEA ne posera pas de difficultés particulières. Une étude par HYDROGEOLOGUES CONSEILS conduite en avril 2020 a confirmé cette possibilité de ressource en eau.

##### ▪ *Choix du maraîcher et des intervenants agricoles*

Le choix d'un maraîcher local est souhaité. Dès la date de l'obtention de l'Autorisation Agricole purgée des recours, la procédure résultant de la clause de revoyure sera enclenchée. Celle-ci consistera à effectuer une étude d'actualisation des possibilités de développement agricole et d'application des principes énoncés dans la présente note. A la suite de la remise de cette étude, la procédure de sélection du maraîcher sera enclenchée, donnant priorité à un maraîcher originaire de la Sologne, si possible, ou ayant de fortes attaches localement, ou à une entreprise spécialisée dans le maraîchage, ou à une coopérative regroupant des maraîchers. Un cahier des charges sera établi lui indiquant les obligations permettant de répondre aux sept activités listées ci-dessus. L'étude réalisée lui sera communiquée pour l'aider à préciser son offre.

Il sera imposé dans le cahier des charges une production de maraîchage biologique suivant les contraintes de la labellisation ECOCERT, une exigence de classement des terres en AB, avec une obligation d'obtention de ces labels dans un délai bref à définir.

Le maraîcher pourrait être lié par un bail rural environnemental adapté à la production BIO et à la protection environnementale. Il bénéficiera ainsi de la mise à disposition de la terre, des bâtiments qui auront été préalablement aménagés, des équipements mis en place (serres, panneaux photovoltaïques, équipement mécanique, etc...). Un loyer très modeste lui sera demandé, afin qu'il se sente responsable de l'outil de travail mis à sa disposition et engagé dans l'exécution des missions assignées.

L'objectif est de lui permettre de vivre très correctement, tout en produisant des légumes de qualité, et en remplissant les objectifs assignés par un cahier des charges.

Pour la réalisation de l'activité pépinière, un appel d'offre sera aussi réalisé, avec recherche d'un pépiniériste local, si possible, désireux d'utiliser cette surface pour y planter et faire pousser les essences de son choix. Ce pépiniériste bénéficiera aussi d'un contrat annuel avec la Domaine des Pommereaux pour la fourniture des essences nécessaires au renouvellement, mais aussi pour y effectuer un entretien des zones vertes communes au domaine.

Enfin, pour l'activité hippique, il sera fait appel aussi aux compétences locales désireuses de disposer d'installations de première importance, mises à dispositions dans de bonnes conditions, pour y exercer une triple activité : de réception et d'entretien des chevaux des propriétaires, d'exercice d'activités commerciales hippiques de promenade, initiation à la compétition, mais aussi d'élevage et de reproduction avec un objectif d'amélioration de races, en lien avec les autres entités locales spécialisées dans cette activité.

#### 1.4.10. PROJET DE DEFRIQUEMENT

##### ■ *Présentation du projet*

Le projet est à l'origine de plusieurs zones de déboisement pour la réalisation du golf et des infrastructures (bâtiments, routes etc.).

Les déboisements interviennent essentiellement en lisière des massifs boisés pour les maisons du golf mais également en cœur de boisement pour le golf et les maisons cavalières.

Ces déboisements s'accompagnent de la création de boisements sur les espaces aujourd'hui à vocation agricole comme présenté sur la carte (Carte 1).

Les effets globaux du projet sur les espaces forestiers portent sur le déboisement de 31.08 ha de strate arborée nécessaire à la réalisation des allées et maisons forestières, des villas, du golf et des maisons du golf. Il faut ajouter 10.6 ha de déboisement, aussitôt reboisés.

##### ■ *Parcelles et superficies mises en jeu*

**Il est important de préciser qu'une part importante du boisement existant est maintenu.**

Une mesure d'évitement a été prise concernant le défrichage. Pour faire simple, deux types d'évitement sont à différencier:

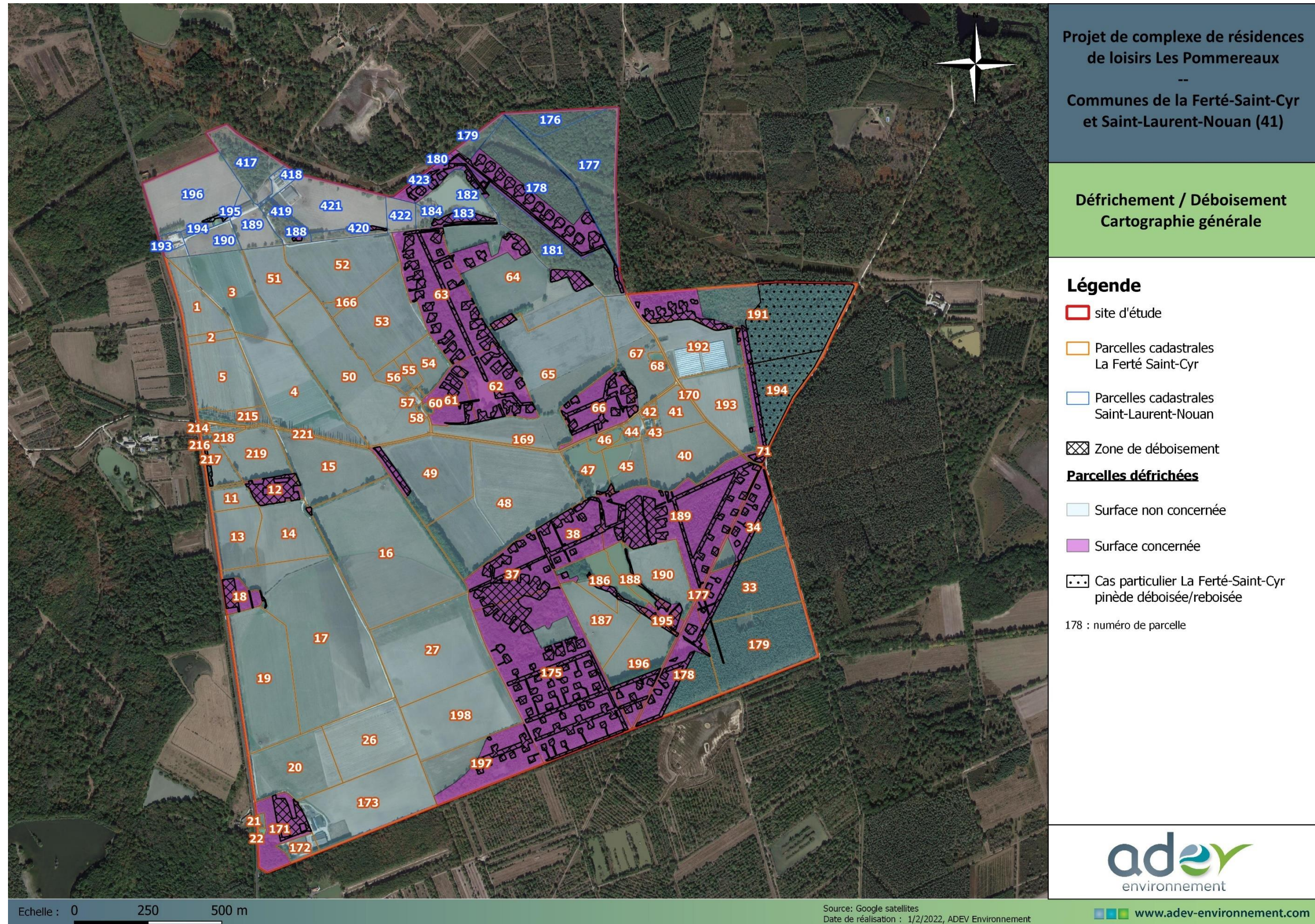
- La surface boisée évitée, qui correspond à des îlots boisés conservés ;
- Les arbres évités en raison de leur intérêt écologique (Grand Capricorne).

Au total, après mesure d'évitement, ce sont 41.68 ha qui seront déboisés dont 10.6 ha de pinèdes qui seront replantés (non considéré comme défrichage), pour 90.1 ha de parcelles considérées comme défrichées (changement de nature de la parcelle).

Seules les parcelles concernées par le défrichage ou l'évitement, sont listées dans le Tableau 3. Elles sont représentées sur la Carte 1.

**Tableau 3 : Bilan des parcelles concernées par le défrichage et surfaces à défricher**

Surface des parcelles concernées par le défrichage (m <sup>2</sup> )	Superficie du déboisement impactée par le projet (en m <sup>2</sup> )
90.1 ha	41.68 ha



Carte 1 : Localisation des parcelles défrichées à l'échelle du projet

## Chapitre 2. Analyse de l'état initial du site et de son environnement

### 2.1. Le milieu physique

#### 2.1.1. LA TOPOGRAPHIE

##### Contexte général

La commune de la Ferté-Saint-Cyr s'inscrit dans le bassin versant de la Loire, à la limite du Val de Loire et de la Sologne, son altitude moyenne est de 86 mètres NGF. La propriété des Pommereaux est aujourd'hui occupée pour 60% de sa surface par une exploitation agricole, élevant 460 bovins, avec des cultures céréalières, des pâturages et un peu de cultures sous serres.

##### La topographie du site :

Le site (Figure 5) présente des altitudes qui varient entre 97 et 110 NGF avec un dénivelé d'environ 13 m sur 2 km ; soit une pente dans le sens Sud / Sud-Est vers le Nord-Nord-Ouest faible, inférieure à 1 %.

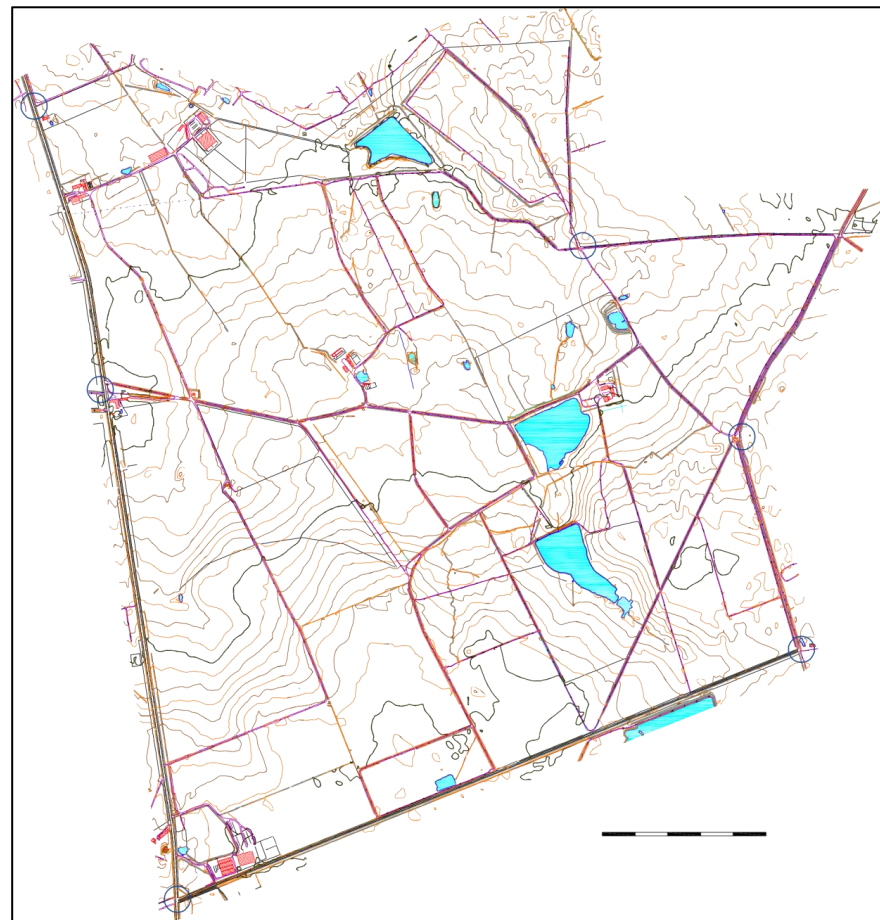


Figure 5 : Topographie du secteur du projet  
(Source : cartes topographiques)

#### 2.1.2. LA GEOLOGIE

##### La lithologie des faciès

Les investigations de terrain ont mis en évidence une grande variabilité de l'agencement de faciès argilo-limoneux, sableux et graveleux avec des proportions en argile et limon/sable/graviers très changeantes.

Les principaux faciès rencontrés concernent :

- **les sols de couverture 01** (entre 0.4 m et 0.9 m) :
  - terre végétale et arable 01a de nature sablo-limoneuses à limono-sableuses brun clair, et parfois sablo-argileuses à argilo-sableuses marron, d'une épaisseur de 0.3 m à 0.5 m. Une épaisseur importante des sols de couverture est à prendre en compte en zone boisée (présence des souches et racines).
  - remblais 01b (du fait de l'occupation du site en exploitation agricole, plusieurs aménagements ont été créés) sur 0.2 m à 0.4 m principalement représentés par des graves calcaires d'apport, mais parfois par des gravats de type morceaux de briques.
  - sables limoneux 01c brun clair qui apparaissent directement sous l'horizon racinaire, mais dont la nature reste proche de celle de la terre végétale et arable 01a.

Compte tenu de l'occupation du site, des réseaux de drainages existants et des nombreuses canalisations enterrées (eau d'irrigation, AEP, électricité notamment, voire d'autres non répertoriées...), des variations rapides et notables de la nature et de l'épaisseur des faciès de couverture restent possibles (anciennes excavations, drains, réseaux, anciens fossés, vestiges enterrés,) :

- **les sables 02a** peu ou pas argileux beiges verts en lentilles ou couches ponctuelles.
- **les sables graveleux 02b** peu limoneux en lentilles compacts.
- **les sables argileux 02c** teinte marron orangé à grisâtre faciès le plus fréquent, rencontré sur le site.
- **les argiles 03a** plastiques de teinte verte à rares passées orangées s'intercalent en lentilles ou apparaissent en couches plus épaisses selon les zones.
- **les argiles sableuses 03b** grises à beige vert.

##### La résistance mécanique des sols

Les résultats des essais au pénétromètre sont dans l'ensemble très hétérogènes sur le site et les corrélations valeurs mécaniques et lithologie restent délicates. Toutefois la tendance suivante est à noter :

- dans les sols de couverture 01 :  $0,2 \text{ MPa} < R_d^1 < 5 \text{ MPa}$ , avec pics à 10/15 MPa,
- dans les faciès à dominante sableuse (sables 02a et sables argileux 02c) :  $5 \text{ MPa} < R_d < 20 \text{ MPa}$
- dans les faciès sablo-graveleux 02b :  $20 \text{ MPa} < R_d < 30 \text{ MPa}$ , avec nombreux refus à plus de 30 MPa,
- dans les faciès à dominante argileuse (argiles 03a et argiles sableuses 3b) :  $1 \text{ MPa} < R_d < 5 \text{ MPa}$ .

Au sens des normes actuelles (DTU 13.2 et Fascicule 62 Titre V) les terrains d'assises peuvent être classés de la manière suivante :

- sables 02a, et sables argileux 02c : sables moyennement compacts à compacts,
- sables graveleux 02b : sables graveleux compacts à très compacts,
- argiles 03a et argiles sableuses 03b : argiles (+/- sableuses) molles à fermes.

Ceci reste une tendance générale. Des passées de sables lâches et des passées d'argiles sableuses moyennement compacts peuvent localement être rencontrées.

### Exposition au retrait /gonflement des sols argileux

Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (période sèche), qui peuvent entraîner des conséquences sur le bâti. D'après la Figure 6, l'exposition est faible.

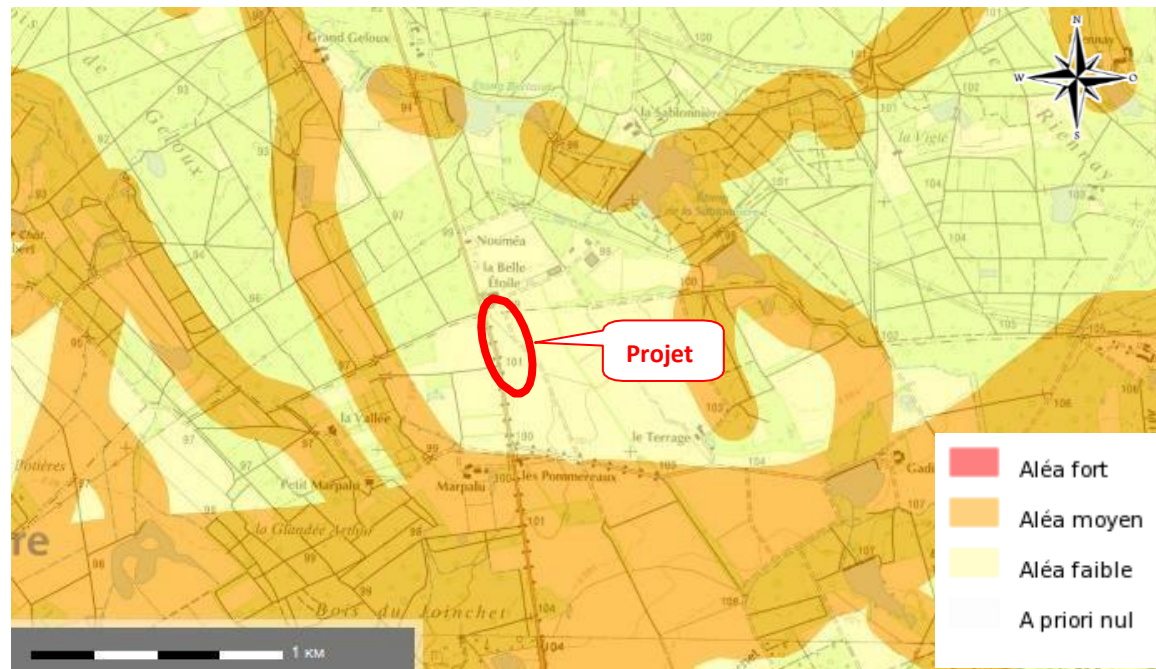


Figure 6: Extrait de carte retrait/gonflement des sols argileux

### Synthèse des résultats

La synthèse des résultats permet de « visualiser » la répartition des faciès :

- selon un axe principal Nord / Nord-Ouest et Sud / Sud-Ouest,
- dans la zone Nord (localisation de la station d'épuration envisagée par le projet),
- dans la zone centrale (localisation de la base de vie du complexe hôtelier envisagée par le projet).

Les coupes réalisées sur ces zones (présentées en Annexe 1 de la Pièce Jointe n°2), permettent de mieux comprendre l'agencement des faciès et la dominante lithologique et mécanique par zone ; elles mettent en évidence les points suivants :

- une structure lenticulaire des faciès qui apparaît majoritairement,
- une prédominance des faciès sablo-argileux moyennement compacts à compacts vers le nord du site sur une épaisseur importante (10/14 m), mais également vers le sud du site, mais sur des épaisseurs moins importantes (2 m à 3 m) et avec une distribution plus irrégulière. Ces unités à dominante sableuse peuvent correspondre vraisemblablement aux alluvions anciennes signalées sur la carte géologique du BRGM, mais aussi aux unités sableuses de Sologne,
- la zone de la station d'épuration est concernée par cette prédominance de faciès sableux,
- en dehors de ces extrémités Nord et Sud, les sols sont très hétérogènes avec une alternance de lentilles sableuses et de passées argileuses de quelques décimètres à 4 m à 5 m d'épaisseur,
- au centre du site, des profils à dominante argileuse et à faible compacité s'inscrivent dans une bande orientée Est Ouest.

Un premier zoning, issu d'une approche statistique à très large maille (90 à 250 m) a été établi, il met en évidence :

- un secteur Nord à dominante sableuse,
- une bande centrale orientée Est Ouest à dominante argileuse,
- deux bandes, dont l'une au centre et l'autre au sud, présentant des terrains très hétérogènes avec passées argileuses et passées sableuses distribuées en lentilles qui alternent.

Le toit des premiers horizons moyennement compacts, apparaît à profondeur variable selon les zones :

- secteur Nord à dominante sableuse : 0.1 m à 1.5 m, ponctuellement 2.5 m,
- bande centrale à dominante argileuse : 0.7 m à 1.6 m,
- zones d'alternance d'argiles et de sables : 1.1 m à plus de 7 m.

### 2.1.3. LE CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

#### Aspects quantitatifs

Les principales unités lithologiques sont des formations aquifères; on distingue ainsi :

- la nappe des calcaires de Beauce, du Val de Loire et de Sologne (masse d'eau n°4136) : cette nappe est captive dans le Val de Loire et sous la Sologne avec ponctuellement des zones artésiennes produisant des débits parfois supérieurs à 20 m<sup>3</sup>/h. Dans le secteur de la Sologne, cette nappe s'équilibre entre 90 et 92 m NGF. Les débits spécifiques sont compris entre 3 et 10 m<sup>3</sup>/h/m.
- la nappe des argiles à silex et de la craie du Sénonien (masse d'eau n°4089) présente des débits spécifiques peu élevés (0,5 à 1,5 m<sup>3</sup>/h/m du fait de la nature marneuse de cette formation).

Notons que le bassin du Cosson, qui draine le Sud, de la commune de la Ferté-Saint-Cyr, est bordé par deux crêtes piézométriques au sein desquelles le sens d'écoulement de la nappe est orienté vers l'Ouest, en direction de la Loire, qui joue un rôle d'axe de drainage majeur.

Les gradients hydrauliques sont relativement faibles avec des ordres de grandeurs avoisinants les 0,5 à 1 pour 1000.

Le bassin de l'Ardoux, qui draine le Nord de la commune de la Ferté-Saint-Cyr et une partie de la commune de Saint-Laurent-Nouan, se situe, quant à lui, dans cet axe de drainage majeur de la Loire.

D'autre part, les faciès alluvionnaires et les formations de Sologne renferment des rétentions ou poches d'eau fonctionnant en aquifères perchés, qui peuvent être soit temporaires et qui rejoignent la nappe de Beauce (par l'intermédiaire des ouvertures du karst), soit plus persistants piégés par des couches argileuses étendues et quasi-imperméables.

#### Aspects qualitatifs

La nappe superficielle des sables et argiles miocènes de Sologne (masse d'eau n° FRG094) présente un bon état chimique et son objectif de qualité défini par le SDAGE (voir paragraphe 2.8.3) porte sur le maintien de cet état à l'horizon 2015.

La nappe captive de la Beauce, sous-jacente, bénéficie d'une protection géologique efficace qui la protège des pollutions diffuses liées aux activités humaines.

Données terrain

IMPLANTATION DES SONDAGES

Les sondages ont été réalisés par l'entreprise COULAIS Consultants en Avril 2010. Le plan de synthèse géomécanique (ETI COULAIS CONSULTANTS, Juin 2010) est présenté à la Figure 7. Seuls les sondages réalisés à proximité de l'emprise de la future STEP seront étudiés (sondages 2, 4, 6, 7, 10, 15 et 17). Aucune information n'est disponible sur les sondages 1, 3, 11 et 16 qui auraient permis de compléter les informations.

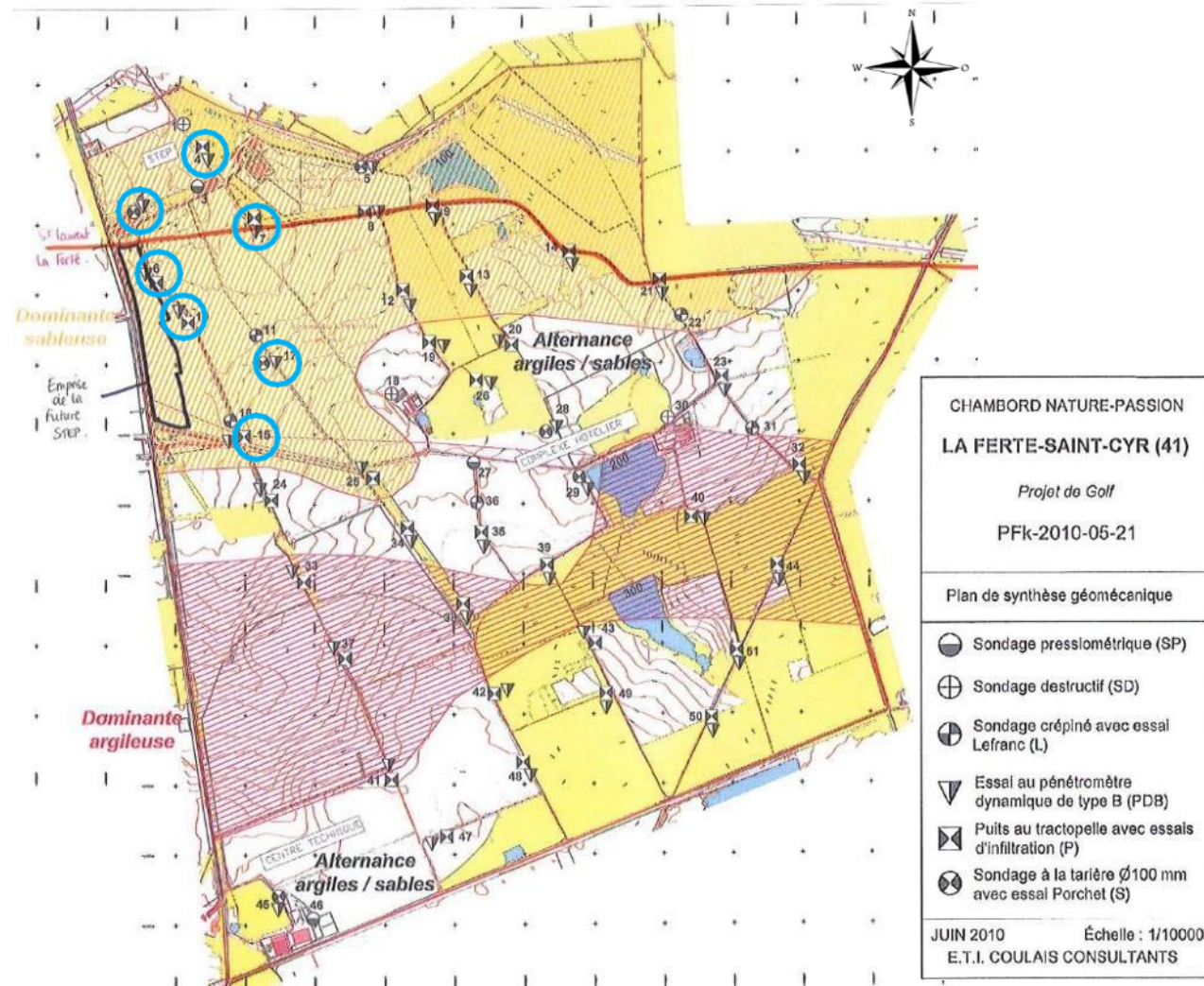


Figure 7 : Carte d'implantation des sondages

Les informations principales de ces sondages sont présentées dans le Tableau 4:

Tableau 4 : Perméabilité in situ - principaux résultats

N°	Géologie	Nappe	Test - Prof. essai Perméabilité
2	0-0,60 m : Terre végétale sablo-limoneuse 0,60-2m: Sables argileux à passées d'argiles sableuses 2-2,50 m : Argiles vertes 2,50-3m : Sables peu argileux	2,00 m	Test A - 0 m à 3 m K=2,31 mm/h
17	0-0,40 m : Terre végétale sablo-limoneuse 0,40-0,70 m : Remblais sablo-graveleux avec briques 0,70-3m : Argiles sableuses	2,40 m	Test A - 0,18 m à 2,96 m K=0,70 mm/h
4	0-0,30 m : Terre végétale sablo-limoneuse 0,30-0,60 m : Sables argileux grisâtres 0,60-1,20 m : Sables beiges, immergés	Venue d'eau à 0,60 m	Test B - 0,91 m à 1,20 m K = XX
6	0-0,40 m : Terre végétale sablo-limoneuse 0,40-2,50 m : Sables argileux grisâtres et orangés avec graves	/	Test A - 1,23 m à 2,50 m K = XX
7	0-0,50 m : Terre végétale sablo-limoneuse 0,50-0,90 m : Sables graveleux beiges 0,40-2,50 m : Sables argileux, graveleux	2,00 m	Test C - 1,37 m à 2,60 m K = XX
10	0-0,30 m : Terre végétale sablo-limoneuse 0,30-0,70 m : Sables limoneux avec graves 0,70-2,10 m : Sables argileux avec graves 2,10-2,50 m : Sables grisâtres	Venue d'eau à 2,10 m	Test A - 1,56 m à 2,50 m K=2,11 mm/h
15	0-0,30 m : Terre végétale sablo-limoneuse 0,30-0,90 m : Sables argileux avec graves 0,90-1,80 m : Argiles vertes sableuses à la base 1,80-2,50 m : Sables argileux à très argileux	/	Test A - 1,44 m à 2,50 m K = XX

Test A = essai par infiltration avec remplissage Test B = essai par remontée de nappe

Test C = essai après remplissage mais avec remontée très lente de la nappe

K = XX, les perméabilités mesurées sont négatives, elles n'ont pas été conservées

PERMEABILITE RETENUE

Au vu de ces résultats, seules 3 perméabilités seront retenues :

- K2 = 2,31 mm/h
- K17 = 0,70 mm/h
- K10 = 2,11 mm/h

La perméabilité moyenne retenue est  $K_{moy} = 1,71$  mm/h. L'appréciation de perméabilité du sol est définie par la norme NF DTU 64-1 d'Août 2013. Cette perméabilité est considérée comme médiocre.

Toutefois, on note que les essais de perméabilités n'ont pas été réalisés au droit même de la future zone d'infiltration des eaux usées traitées, mais à sa proximité immédiate, et avec des méthodes et des profondeurs différentes et qu'ils ont été effectués sur des ouvrages dont la profondeur est supérieure à 1 m.

RESULTATS



En effet, dans les terrains à moins de 1 m de profondeur, on observe la présence de formations plus grossières et donc probablement plus perméables. Aussi Ces premiers résultats de perméabilités sont sécurisants et majorent donc les futurs calculs de la surface d'infiltration.

Enfin, nous rappelons que les zones d'infiltration des eaux usées traitées sont généralement réalisées à moins de 1 m de profondeur.

#### ▪ **Vulnérabilité de la ressource en eaux souterraines**

##### NOTIONS DE VULNERABILITE

La vulnérabilité d'une nappe traduit généralement le risque d'infiltration à travers le sol et la zone non-saturée de polluants issus de la surface. Il s'agit d'une vulnérabilité intrinsèque (IDPR – document 4), c'est-à-dire qu'elle dépend du contexte topographique (pente du terrain), pédologique (perméabilité), géologique (perméabilité, épaisseur).

Au droit du terrain étudié, la vulnérabilité est faible (ruissellement majoritaire) (Figure 8).

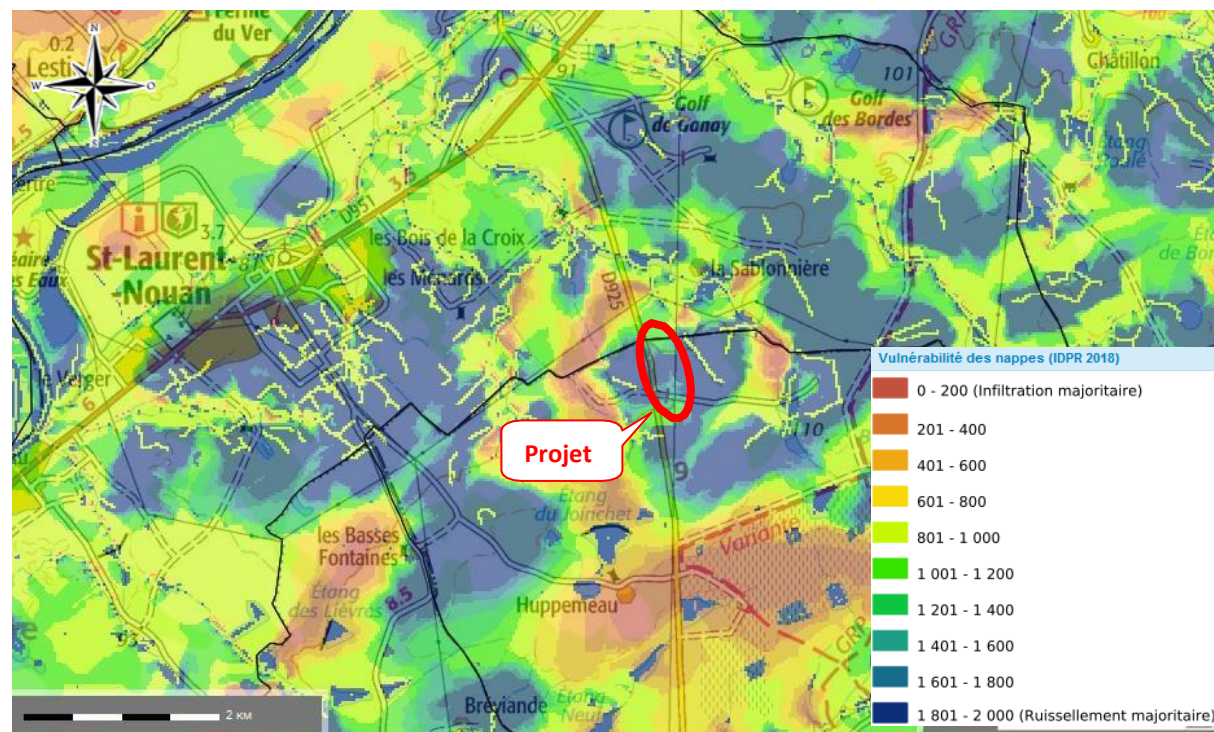


Figure 8 : Extrait de carte de vulnérabilité des nappes

##### NIVEAU 1 : SABLES ET ARGILES MIOCENES DE SOLOGNE

La vulnérabilité est variable (fiche de synthèse BDLISA).

Au droit du projet, la nappe des sables et argiles de Sologne est naturellement protégée par :

- sa propre constitution en mille-feuille de sables et argiles
- la faible à presque nulle perméabilité observée sur les 1ers mètres
- un fort ruissellement sur ces formations argileuses (IDPR)

Aussi, la vulnérabilité de la nappe phréatique des sables et argiles de Sologne au droit du terrain étudié est jugée faible. Par ailleurs, aucun ouvrage sollicitant cette nappe n'est recensé dans un secteur proche.

##### NIVEAU 2 : CALCAIRES TERTIAIRES CAPTIFS DE BEAUCE SOUS SOLOGNE

La vulnérabilité est très forte au Nord de la Loire et faible au Sud de la Loire (fiche de synthèse BDLISA).

Au droit du projet, la nappe des calcaires de Beauce, captive sous la Sologne, est naturellement protégée par :

- la nappe phréatique sus-jacente constituée par le mille-feuille des sables et argiles de Sologne dont les formations superficielles présentes une perméabilité très faible
- un fort ruissellement sur ces formations argileuses (IDPR)
- sa captivité sous les formations de Sologne
- un niveau piézométrique en charge à plus de 12 m/sol.

Aussi, la vulnérabilité de la nappe des calcaires de Beauce au droit du terrain étudié est jugée faible à nulle. Par ailleurs, l'ouvrage sollicitant cette nappe le plus proche est exploité par le site même et ces formations sus-jacentes de Sologne sont occultées par tubage et cimentation.

## 2.1.4. LES ETANGS DU SITE DES POMMEREUX

### ▪ Repère historique de la création des étangs aux environs du site

Au XVIII<sup>ème</sup> siècle, le réseau d'étangs avoisinant le site actuel, se composait, comme le montre l'extrait de carte de Cassini en Figure 9 Figure 8 (levé réalisé entre 1756 et 1790), de :

- au Sud-Ouest, un étang proche de l'étang actuel du "Joinchet" (au Sud du lieu-dit Marpalu),
- au Nord, l'étang Bertaud, situé à l'Est du lieu-dit le Grand Geloux (ou Grand Geloux aujourd'hui),
- en amont de l'étang Bertaud, l'étang de la Sablonnière (ou Sablonnière aujourd'hui),
- un étang en amont de l'étang de la Sablonnière, situé au Sud-Est du lieu-dit "le Terrage", qui pourrait être l'étang n°1 ou l'étang n°2 du site (voir paragraphe suivant).

Deux des étangs existants sur le site ont donc été conçus après 1790.

En Sologne, la création des étangs avait historiquement pour but, après drainage des terres visant à les rendre cultivables, de constituer des réserves pour l'irrigation des terres en période de sécheresse, pour l'abreuvement du bétail, en l'absence de cours d'eau à proximité, voire pour la pisciculture et le commerce de poisson<sup>4</sup>.

Au cours du XIX<sup>ème</sup> siècle, plusieurs campagnes de salubrité, dans le cadre de la prévention des fièvres, ont conclu à la nécessité d'assèchement des étangs pour leur mise en culture, en complément du drainage des terres<sup>5</sup>.

Ces campagnes d'assèchement ont rencontré une résistance notable en Sologne, du fait des faibles revenus produits par la culture, à l'inverse de la vente de bétail et de poisson.

La création de nouveaux étangs, postérieurement à la fin du XVIII<sup>ème</sup> / début du XIX<sup>ème</sup> siècle, peut s'expliquer par la volonté de pérenniser la pisciculture, l'existence d'un second étang permettant l'entretien du premier pour lutter contre son atterrissement (assec estival avec mise en culture, curage, ...), tout en conservant le vivier.



Figure 9 : Carte Cassini de la zone du projet

### ▪ Les étangs et le réseau de drainage à l'échelle du site

#### PRESENTATION GENERALE

Le site comprend 3 plans d'eau et une vingtaine de mares.

Les mares sont globalement déconnectées du système de circulation inter-étangs.

Les surfaces en jeu sont de 68 500 m<sup>2</sup> pour les 3 étangs et 80 000 m<sup>2</sup> au total, soit 2 % de la superficie du site.

Les étangs n°1 et 2 sont implantés sur des lentilles à dominante argileuse, l'étang n°3 sur une zone à dominante sableuse.

Un système de fossés et canaux oriente les eaux pluviales et / ou les eaux drainées sur les parcelles en culture directement vers l'aval du site ou vers les plans d'eau, avant restitution à l'aval.

L'ensemble du réseau de surface constitue un système hydraulique fortement artificialisé, dont l'entretien n'est réalisé que ponctuellement ; en effet un début d'atterrissement est constaté ainsi que l'obturation ou casse de conduites, fossés non curés, équipements de vannage détruits, ...

#### FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU RESEAU DE SURFACE ET DES OUVRAGES :

Plusieurs visites sur le terrain ont été réalisées, entre les mois de février et juin 2010 afin d'appréhender le fonctionnement écologique et hydraulique du secteur depuis l'origine de son alimentation à sa première confluence aval. Plus récemment, les visites effectuées au cours de l'hiver 2019-2020 ont confirmé ces observations.

Le site est globalement situé en tête de bassin versant, et dispose de peu ou pas d'apports pérennes visibles.

Le cheminement global principal conduit néanmoins le trop-plein de l'étang n°1 vers le n°2 puis le n°3, qui lui-même alimente l'étang de la Sablonnière, à l'aval immédiat du site, et enfin l'étang Bertaud, avant de rejoindre les étangs de Grand Geloux et Petit Geloux, puis le cours d'eau "l'Ardoux".

### ▪ Hydrologie du site

Les relevés de terrain ainsi que l'approche documentaire et topographique ont permis de conclure à :

- Une absence d'alimentation observée autre que l'impluvium,
- Une absence d'écoulement après une période sèche de 4 jours et une absence de fond différencié, à l'exception du fossé exutoire en aval du site. Cette observation permet de classer les antennes en tant que fossés,
- Des caractéristiques type "cours d'eau" observées uniquement sur le fossé exutoire (aval site) : présence de végétation aquatique, présence d'eau visible après une période sèche prolongée, présence de vase.

Notons par ailleurs, qu'au droit du by-pass de l'étang n°2, le jeu de vannes en place permet d'assurer une régulation des eaux de pluie et permet le maintien d'un très faible écoulement après une période sèche de 4 jours.

Cependant, il s'agit là d'une gestion artificielle des eaux pluviales favorisant la vie de la macrofaune benthique notamment.

Une modélisation hydraulique a été calée sur le site.

Il ressort de cette simulation un assec bien plus marqué sur les biefs du site que sur l'Ardoux. Ainsi, on estime à :

- 8 mois la période où l'écoulement est inférieur à 1 l/s,
- 4 mois où l'écoulement est supérieur à 1 l/s.

L'alimentation des étangs n'étant assurée que par l'impluvium, il en résulte un marnage qui varie de 30 à 50 cm selon les étangs. Cette modélisation est présentée en détail dans la partie impact sur les débits.

#### Caractéristiques physiques et qualité des étangs

Un suivi des plans d'eau du site a été réalisé, par l'IRAP, les 18 et 19 août 2010. L'observation visuelle de ces plans d'eau en 2018 et en 2019 et de la qualité de l'eau n'a pas amené à observer une dérive qualitative visuelle par rapport à celle constatée en 2010. Aucune odeur de géosmine ou autre toxine secrétée par les cyanophycées n'a été observée. Aucune mortalité de poissons n'a été constatée par l'exploitant au cours de ces dernières années.

L'objet du suivi était de caractériser l'état trophique des plans d'eau et d'identifier d'éventuels dysfonctionnements.

Les prélèvements ont été effectués à partir d'une barque. Les opérations suivantes ont été réalisées :

- Mesure in situ de la température, du pH, de la conductivité et de la transparence,
- Prélèvements d'eau sur une colonne intégrée en vue d'analyses physico-chimiques,
- Prélèvements de sédiment à la tarière en vue de l'analyse sur sédiment et sur eau interstitielle,
- Prélèvements intégrés pour analyse phytoplanctonique.

#### Qualité physico-chimique

De ces mesures, il ressort une faible profondeur des plans d'eau, comprise entre 40 cm et 1,30 m.

On observe également une forte turbidité de l'eau. Les niveaux d'oxygénation restent bons sur toute la colonne d'eau en journée mais compte tenu du contexte, de fortes baisses de l'oxygénation durant la nuit sont suspectées.

Les sédiments ne présentent pas de stock d'azote et de phosphore. Ils n'induisent ainsi pas de relargage. En journée, l'oxygénation reste ainsi bonne y compris au fond en période estivale.

Des analyses de composés phytosanitaires ont été effectuées dans le plan d'eau aval.

Ces analyses conduisent à des concentrations inférieures au seuil de détection pour l'ensemble des substances.

#### Phytoplancton

Il existe un gradient entre l'étang amont et les deux autres, nettement moins colonisés par le phytoplancton.

Le 1er et le dernier étang sont très turbides. Celui du milieu un peu moins, en lien certainement avec les récents travaux de curage. Il s'agit d'ailleurs également de l'étang le plus profond.

Les Cyanobactéries sont présentes dans tous les étangs, mais globalement elles ne présentent pas un danger potentiel.

#### La faune piscicole

Rappelons qu'à l'origine ces plans d'eau avaient vocation d'étangs piscicoles avec certainement une rotation des périodes d'assecs pour la récupération du poisson.

Aucun inventaire n'a été réalisé sur les plans d'eau. La turbidité de l'eau n'a par ailleurs pas permis d'identifier de poissons lors des prélèvements physico-chimiques. Seules des carpes avaient été observées en surface en juin 2010 et à nouveau pendant les étés 2018 et 2019.

### 2.1.5. LES COURS D'EAU : CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUES ET QUALITE DES EAUX

La commune de la Ferté-Saint-Cyr est traversée par la rivière le Cosson et le ruisseau d'Arignan, classés en 2<sup>ème</sup> catégorie piscicole.

Le Cosson, prend sa source à Vannes-sur-Cosson, puis arrose la Ferté-Saint-Aubin, la Ferté-Saint-Cyr, Vineuil et conflue avec le Beuvron à Candé-sur-Beuvron, avant de rejoindre la Loire. Le Cosson possède un affluent important La Canne, et un défluent Le Vieux Cosson.

Ces cours situés au Sud de la commune ne sont pas concernés par le projet, puisque celui-ci appartient au bassin versant de l'Ardoux qui draine le Nord de la commune de la Ferté-Saint-Cyr et Saint-Laurent-Nouan.

#### L'Ardoux, milieu récepteur des têtes de bassins versants

##### HYDROLOGIE DE L'ARDOUX :

L'hydrologie de l'Ardoux peut être approchée par la station de Lailly-en-Val (K4443010), située dans le département du Loiret en amont de la Ferté-Saint-Cyr.

Les débits caractéristiques sont présentés à la Figure 10:

- Module : 0,521 m<sup>3</sup>/s
- QMNA<sub>5</sub> : 0,022 m<sup>3</sup>/s

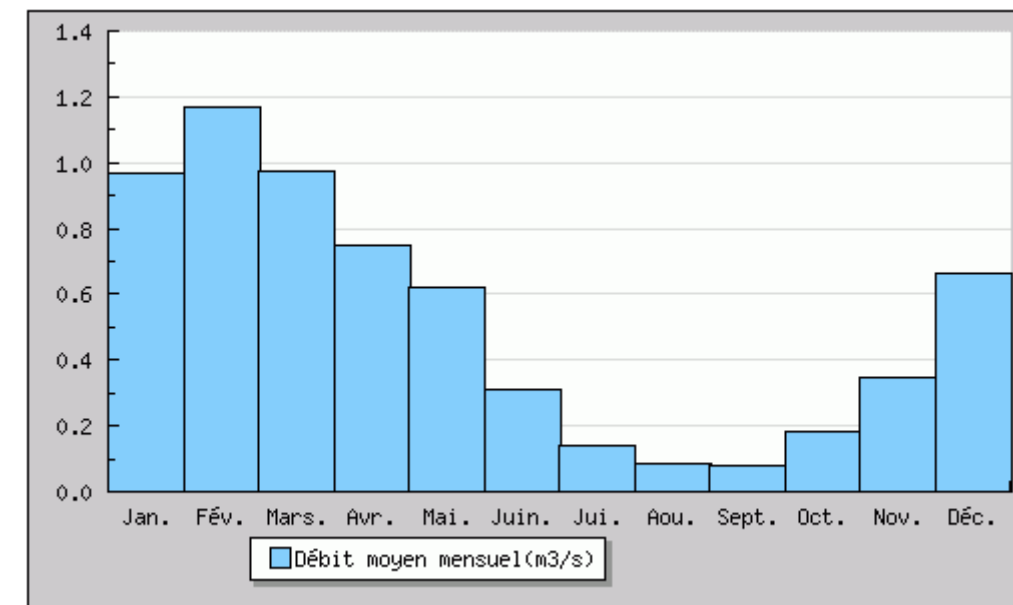


Figure 10 : Débit moyen mensuel de l'Ardoux à la station de Lailly-en-Val (K4443010)

Sur le plan de l'écoulement annuel, l'étiage est surtout marqué sur les mois d'août et de septembre, mais s'amorce en juin et se poursuit jusqu'en novembre.

##### QUALITE DES EAUX

Le projet se situe sur la masse d'eau FRGR0300 « l'Ardoux depuis Ardon jusqu'à la confluence avec la Loire ».

Cette masse d'eau a un état écologique médiocre. Cette classe est due à la fois à la biologie et à la physicochimie.

## 2.2. Le milieu naturel

### 2.2.1. SYNTHÈSE DES ZONES HUMIDES

Le projet de création de terrains de golf par la société Domaine des Pommereaux a été prévu sur un ensemble de milieux riches et diversifiés avec présence importante de zones humides, plans d'eau et écoulements superficiels.

**De nombreuses zones humides réglementaires, suivant l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 et complété par la note technique du 26 juin 2017,** sont présentes sur l'ensemble de la zone d'étude.

Suite à l'étude zones humides réalisées, 214 sondages pédologiques (Carte 2) ont permis d'identifier **125.41 ha** de zones humides dans l'aire d'étude immédiate. Ces zones humides ont été hiérarchisées selon leur fonctionnalité

- Zones humides fonctionnelles : **5.59 ha**,
- Zones humides peu fonctionnelles (en cours de dégradation) : 43.12 ha
- Zones humides non fonctionnelles : 76.71 ha.

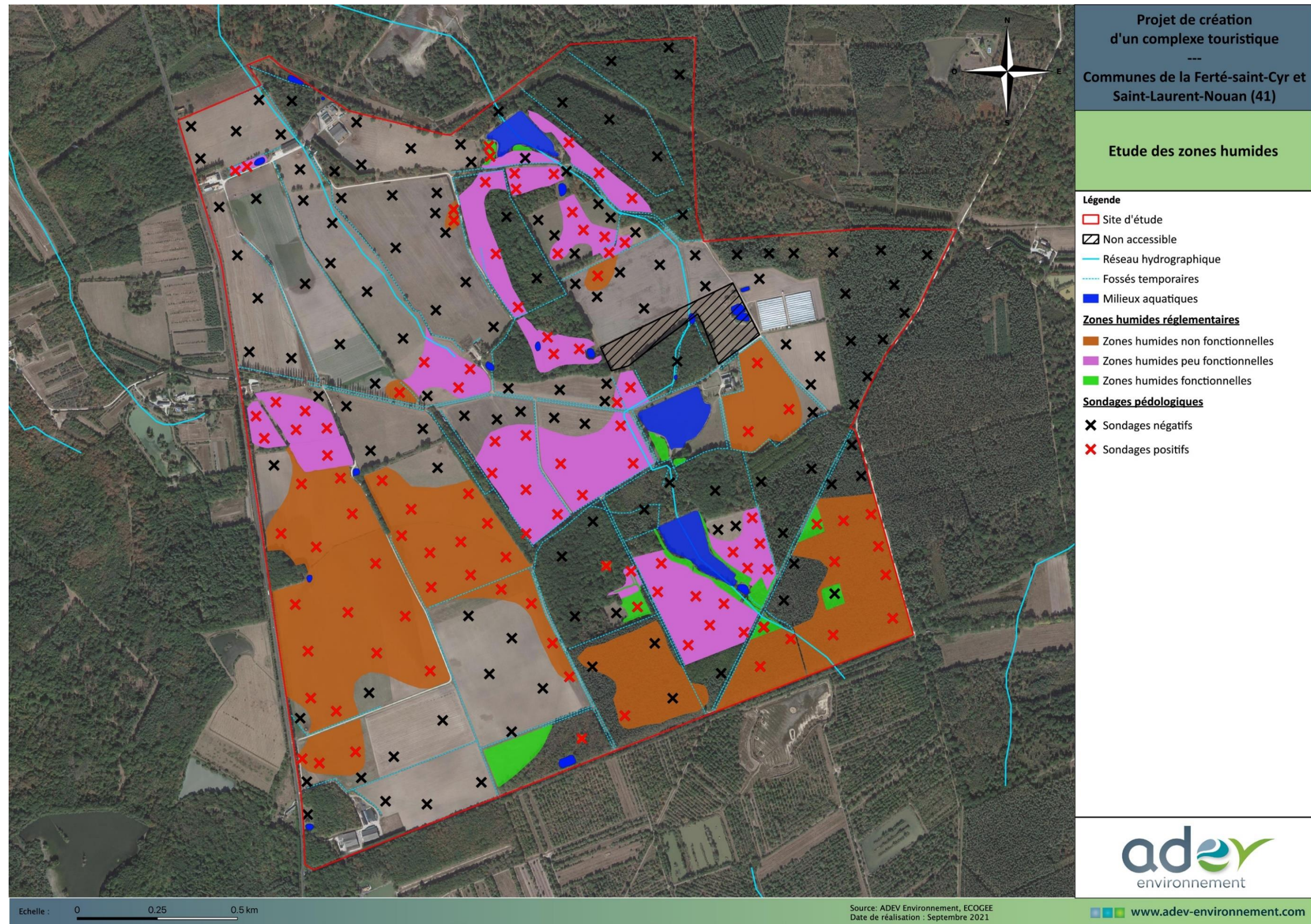
**Les zones humides fonctionnelles**, comme leur dénomination l'indique, jouent un rôle essentiel dans l'écoulement de l'eau, le stockage, l'épuration mais aussi pour la biodiversité qu'elles génèrent. La compensation de ces zones humides fonctionnelles sera réalisée avec un ratio de 2 (Pour 1 m<sup>2</sup> détruit 2 m<sup>2</sup> devront être compensés).

**Les zones humides peu fonctionnelles**, sont en cours de dégradation. Il s'agit des zones humides pédologiques où se développent des habitats naturels non caractéristiques de zones humides (boisements, landes, prairies...). La compensation de ces zones humides peu fonctionnelles sera réalisée avec un ratio de 1,5 (Pour 1 m<sup>2</sup> détruit 1,5 m<sup>2</sup> devront être compensés).

**Les zones humides non fonctionnelles** sont des zones humides pédologiques dégradées. On emploie ce terme pour les habitats de culture ou de jachère ; ponctuellement ou régulièrement labourés, perturbés et drainés. Seule l'expertise pédologique a permis de les identifier. La compensation de ces zones humides non fonctionnelles sera réalisée avec un ratio de 1. (Pour 1 m<sup>2</sup> détruit 1 m<sup>2</sup> devra être compensé).

**Les données récoltées sont rassemblées avec leur classement en 3 zones sur la Carte 2.**

- **Au regard de la forte présence de zones humides, d'écoulements superficiels et de plans d'eau sur l'ensemble du site du projet, les enjeux relatifs aux zones humides peuvent être considérés comme forts.**



Carte 2 : Localisation des sondages pédologiques réalisés sur l'ensemble du site et zones humides réglementaires

(Source : ADEV Environnement)

## 2.2.2. PATRIMOINE NATUREL DU SECTEUR D'ÉTUDE

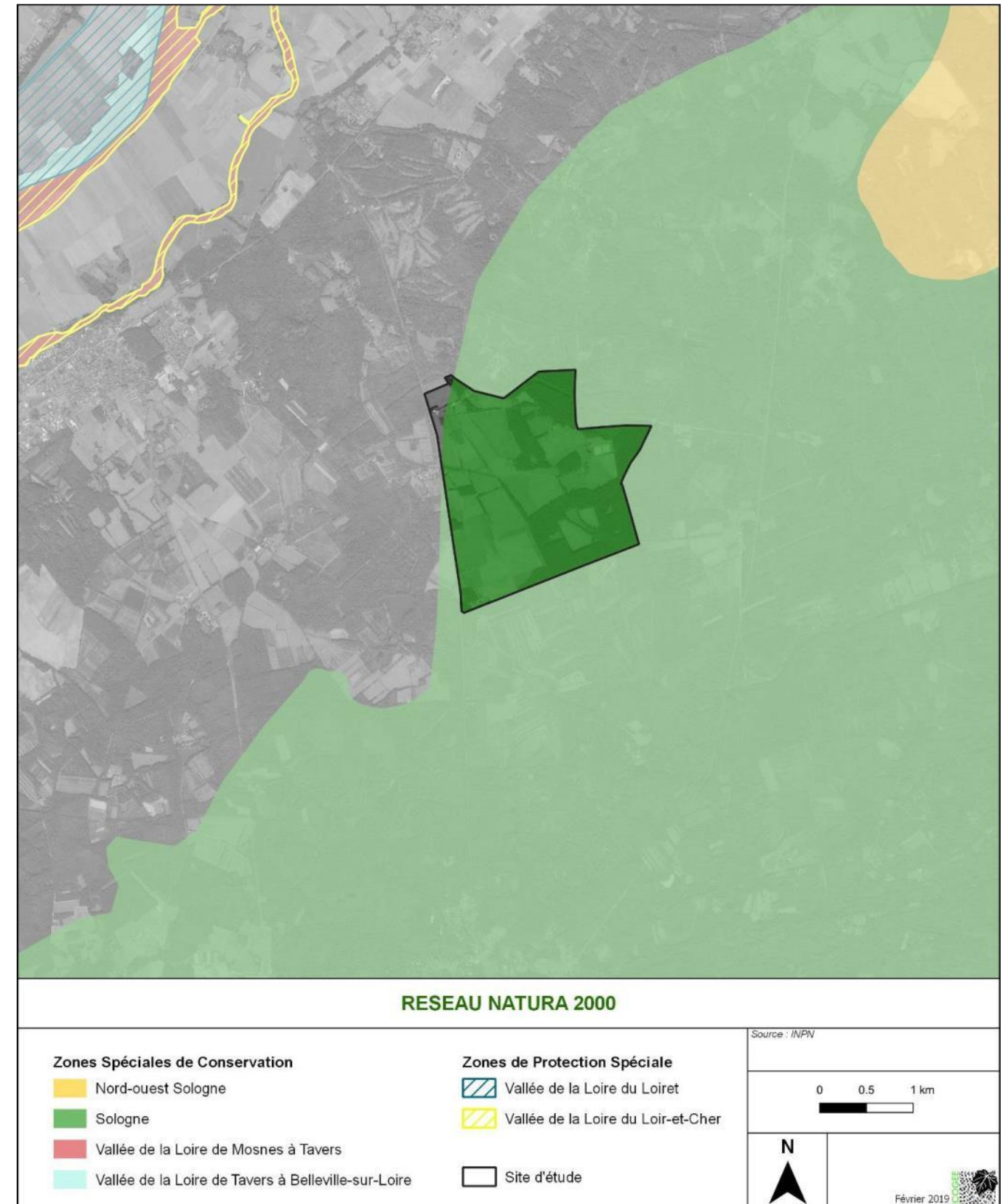
Le site d'étude est couvert en grande partie par la ZSC Sologne (FR2402001). C'est une vaste étendue forestière émaillée d'étangs et drainée par plusieurs cours d'eau. La Sologne se distingue en quatre ensembles de caractère différent : la Sologne des étangs, la Sologne sèche, la Sologne maraîchère et la Sologne du Loiret. L'intérêt du site porte sur la mosaïque d'habitats caractéristiques de la Sologne : landes, pelouses, prairies, tourbières, étangs, marais et milieux forestiers. La faune et la flore y sont alors spécifiques et diversifiées mais sont menacées par l'abandon de la gestion traditionnelle des espaces naturels solognots. D'autres sites Natura 2000 sont également présents à proximité (Carte 3) :

- La ZSC Nord-ouest Sologne (FR2400556) située à 4,7 km au nord-est du site d'étude.
- La ZSC Vallée de la Loire de Mosnes à Tavers (FR2400565) située à 4,3 km au nord-ouest du site d'étude.
- La ZSC Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire (FR2400528) située à 6,2 km au nord-ouest du site d'étude.
- La ZPS Vallée de la Loire du Loir-et-Cher (FR2410001) située à 4,3 km au nord-ouest du site d'étude.
- La ZPS Vallée de la Loire du Loiret (FR2410017) située à 6,2 km au nord-ouest du site d'étude.

Le site d'étude n'est pas concerné par un espace naturel inventorié, mais six ZNIEFF sont présentes dans un rayon de 7 km :

- La ZNIEFF de type I Étang de Merle (n° 240031555) est située à 3,5 km au sud-ouest du site d'étude. Elle présente un fort intérêt floristique avec la présence de plusieurs espèces protégées (la Gentiane pneumonanthe et la Littorelle à une fleur) et d'habitats remarquables (moliniaies landicoles, gazons amphibies et communautés aquatiques de Characées et de Potamots).
- La ZNIEFF de type I Plaine agricole de Villenouan (n° 240031743) est située à 6,5 km au nord-est du site d'étude. L'intérêt du site porte sur les nombreuses espèces d'Amphibiens se reproduisant dans les mares de la zone (13 espèces en 2017), mais aussi plusieurs autres espèces remarquables associées aux milieux agricoles (Cochevis huppé, Vanneau huppé, Gnaphale jaunâtre...).
- La ZNIEFF de type I Prairie des Arrachis (n° 240000704) située à 5,1 km au nord-ouest du site d'étude. Elle abrite la station la plus dense et la plus en amont du Val de Loire en région Centre-Val de Loire de Fritillaire pintade.
- La ZNIEFF de type II Mares du nord-ouest de la Sologne (n° 240031745) est située à 6,2 km au nord-est du site d'étude. La mosaïque d'habitats parsemés de mares abrite une biodiversité remarquable, autant au niveau des Amphibiens qu'aux niveaux floristique, ornithologique et entomologique.
- La ZNIEFF de type II Loire blésoise (n° 240031300) est située à 4,3 km au nord-ouest du site d'étude. Les îles, les grèves et les pelouses sablo-calcaires portent l'intérêt du secteur. La Loire constitue également un corridor écologique pour les poissons migrateurs.
- La ZNIEFF de type II La Loire orléanaise (n° 240030651) est située à 6,2 km au nord-ouest du site d'étude. Cette section de Loire représente une étape migratoire et un territoire de chasse pour de nombreux Oiseaux inféodés à l'eau.

Aucune ZICO n'intéresse le site d'étude, mais la ZICO Vallée de la Loire : orléanais (n° CE17) est située à environ 6 km au nord-ouest. Découpée en six sous-secteurs répartis le long de la Loire du Loiret, la ZICO accueille de nombreux Oiseaux en période de reproduction (Sternes pierregarin et naine, Bihoreau gris, Héron cendré, Pie-grièche écorcheur...), d'hivernage (Grand Cormoran, Pluvier doré) et de migration (Combattant varié, Chevalier Sylvain...).



Carte 3 : Réseau Natura 2000 à proximité du domaine des Pommereaux  
 (Source : ECOGEE 2019)

### 2.2.3. LES ENJEUX ECOLOGIQUES

#### ▪ Milieux humides et aquatiques

Le Tableau 5 classe les espèces patrimoniales des milieux humides et aquatiques par enjeu local très fort à négligeable. La Carte 4 cartographie ces enjeux, ainsi que ceux relatifs aux habitats.

**Tableau 5 : Synthèse des enjeux écologiques pour les espèces évoluant au sein des milieux humides et aquatiques**

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Enjeu local	Remarques
Espèces végétale	<i>Ranunculus tripartitus</i>	Renoncule tripartite	Enjeu très fort	
Espèces végétales	<i>Gladiolus gallaecicus</i>	Glaïeul de Galice	Enjeu très fort	
Espèces végétales	<i>Euphorbia illirica</i>	Euphorbe poilue	Enjeu très fort	
Insectes	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Leucorrhine à gros thorax	Enjeu très fort	
Espèces végétales	<i>Ajuga pyramidalis</i>	Bugle pyramidal	Enjeu fort	
Espèces végétales	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Gentiane pneumonanthe	Enjeu fort	
Espèces végétales	<i>Leucojum aestivum</i>	Nivéole d'été	Enjeu fort	
Espèces végétales	<i>Ĉenanthe peucedanifolia</i>	Ĉenanthe à feuilles de peucedan	Enjeu fort	
Espèces végétales	<i>Pilularia globulifera</i>	Pilulaire	Enjeu fort	
Espèces végétales	<i>Radiola linoides</i>	Radiole faux-lin	Enjeu fort	
Espèces végétales	<i>Ranunculus circinatus</i>	Renoncule divariquée	Enjeu fort	
Oiseaux	<i>Vanellus</i>	Vanneau huppé	Enjeu fort	
Amphibiens	<i>Triturus marmoratus</i>	Triton marbré	Enjeu fort	
Espèces végétales	<i>Asphodelus albus</i>	Asphodèle blanc	Enjeu modéré	
Espèces végétales	<i>Carum verticillatum</i>	Carvi verticillé	Enjeu modéré	
Espèces végétales	<i>Exaculum pusillum</i>	Cicendie naine	Enjeu modéré	
Espèces végétales	<i>Erica scoparia</i>	Bruyère à balais	Enjeu modéré	
Espèces végétales	<i>Erica tetralix</i>	Bruyère à quatre angles	Enjeu modéré	
Espèces végétales	<i>Genista anglica</i>	Genêt d'Angleterre	Enjeu modéré	
Amphibiens	<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	Enjeu modéré	
Amphibiens	<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	Enjeu modéré	
Insectes	<i>Boloria selene</i>	Petit Collier argenté*	Enjeu modéré	
Insectes	<i>Coenagrion pulchellum</i>	Agrion joli	Enjeu modéré	
Insectes	<i>Cybister lateralmarginalis</i>	Cybister à côtés bordés	Enjeu modéré	
Insectes	<i>Hydrophilus piceus</i>	Grand hydrophile	Enjeu modéré	
Amphibiens	<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite	Enjeu faible	Espèce suspectée
Amphibiens	<i>Bufo</i>	Crapaud commun	Enjeu faible	
Amphibiens	<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux	Enjeu faible	
Amphibiens	<i>Salamandra</i>	Salamandre tachetée	Enjeu faible	

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Enjeu local	Remarques
Amphibiens	<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	Enjeu faible	
Reptiles	<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique*	Enjeu faible	
Oiseaux	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	Enjeu négligeable	Non nicheuse
Oiseaux	<i>Tringa totanus</i>	Chevalier gambette	Enjeu négligeable	Non nicheur
Oiseaux	<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	Enjeu négligeable	Non nicheuse
Oiseaux	<i>Ichthyatus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	Enjeu négligeable	Non nicheuse
Amphibiens	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	Enjeu négligeable	

\*espèce de milieux humides/aquatiques et mésophiles

Les milieux humides et aquatiques abritent quatre espèces d'enjeu très fort :

- Trois espèces végétales, le Renoncule tripartite, le Glaïeul de Galice et l'Euphorbe poilue.
- Un Odonate, la Leucorrhine à gros thorax.

Le tableau liste ensuite neuf espèces d'enjeu fort, dont sept espèces végétales, un Oiseaux, le Vaneau huppé, et un Amphibien, le Triton marbré.

Les espèces d'enjeu modéré sont au nombre de douze, avec six espèces végétales, deux Amphibiens et quatre Insectes.

La carte met en évidence, principalement :

- Un secteur rassemblant de nombreux enjeux forts à très forts relatifs à la flore et aux végétations, à l'ouest de l'étang Béatrix, avec notamment trois espèces végétales protégées (Gentiane pneumonanthe, Glaïeul de Galice, Bugle pyramidal) et une espèce menacée (Euphorbe poilue).
- Deux petits secteurs triangulaires au sud-est, qui rassemblent des espèces végétales d'enjeu fort et des Amphibiens, ainsi qu'un secteur en clairière un peu plus à l'est (une espèce végétale d'enjeu très fort, la Renoncule tripartite, dans une mare).
- En queue de l'étang de Gadin, des milieux favorables aux Amphibiens (dont le Triton marbré, d'enjeu fort) et un secteur qui abritait un gazon amphibie à Pilulaire en 2011, susceptible de réapparaître en conditions favorables.
- Le bois des Daims, en bordure nord de l'étang de Gadin, qui abrite une grande station d'Euphorbe poilue (d'enjeu très fort) et une station de Nivéole d'été (d'enjeu fort).
- Les mares ZH 23, ZH 24 (qui abrite la Leucorrhine à gros thorax, d'enjeu très fort) et ZH 27, dans le bois central, les mares ZH 10 et ZH 11 plus à l'est, qui abritent toutes des Amphibiens et des Odonates patrimoniaux.
- Un secteur linéaire le long du chemin et de l'écoulement principal du domaine, de la sortie de la buse au sud à l'étang Chevrier, avec de nombreuses observations d'Amphibiens et de nombreux pieds d'Ĉenanthe à feuilles de Peucedan (d'enjeu fort), dont une partie dans une prairie humide oligotrophe près de l'étang.



Carte 4 : Localisation des enjeux des milieux humides et aquatiques vis-à-vis de la faune et de la flore



▪ **Milieux mésophiles**

Le Tableau 6 classe les espèces patrimoniales des milieux mésophiles par enjeu local très fort à négligeable. La Carte 5 cartographie ces enjeux, ainsi que ceux relatifs aux habitats.

**Tableau 6 : Synthèse des enjeux écologiques pour les espèces évoluant au sein de milieux mésophiles**

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Enjeu local	Remarques
Oiseaux	<i>Picus canus</i>	Pic cendré	Enjeu très fort	Non nicheur mais son territoire déborde sur le site d'étude
Espèces végétales	<i>Ranunculus paludosus</i>	Renoncule des marais	Enjeu fort	
Insectes	<i>Carterocephalus palaemon</i>	Hespérie du Brome	Enjeu fort	
Insectes	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne	Enjeu fort	
Espèces végétales	<i>Trifolium subterraneum</i>	Trèfle souterrain	Enjeu modéré	
Espèces végétales	<i>Tuberaria guttata</i>	Hélianthème tacheté	Enjeu modéré	
Mammifères	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	Enjeu modéré	
Oiseaux	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Enjeu modéré	
Oiseaux	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Enjeu modéré	
Oiseaux	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Enjeu modéré	
Oiseaux	<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Enjeu modéré	
Oiseaux	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Enjeu modéré	
Oiseaux	<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	Enjeu modéré	
Oiseaux	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	Enjeu modéré	
Oiseaux	<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Enjeu modéré	
Oiseaux	<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	Enjeu modéré	
Oiseaux	<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	Enjeu modéré	
Oiseaux	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Enjeu modéré	
Oiseaux	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Enjeu modéré	
Oiseaux	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	Enjeu modéré	
Oiseaux	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Enjeu modéré	
Oiseaux	<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	Enjeu modéré	
Oiseaux	<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Enjeu modéré	
Oiseaux	<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	Enjeu modéré	
Reptiles	<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse	Enjeu modéré	Espèce suspectée
Reptiles	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	Enjeu modéré	Espèce suspectée
Reptiles	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	Enjeu modéré	
Insectes	<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	Enjeu modéré	
Insectes	<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	Enjeu modéré	
Insectes	<i>Boloria selene</i>	Petit Collier argenté*	Enjeu modéré	
Insectes	<i>Fabriciana adippe</i>	Moyen Nacré	Enjeu modéré	
Insectes	<i>Nymphalis antiopa</i>	Morio	Enjeu modéré	

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Enjeu local	Remarques
Insectes	<i>Speyeria aglaja</i>	Grand Nacré	Enjeu modéré	
Insectes	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant	Enjeu modéré	
Oiseaux	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Enjeu faible	
Oiseaux	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Enjeu faible	Non nicheur
Oiseaux	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Enjeu faible	Non nicheur
Mammifères	<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	Enjeu faible	Espèce potentielle
Oiseaux	<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	Enjeu faible	
Oiseaux	<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	Enjeu faible	
Oiseaux	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	Enjeu faible	
Reptiles	<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique*	Enjeu faible	
Reptiles	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Enjeu faible	
Reptiles	<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	Enjeu faible	

\*espèce de milieux humides/aquatiques et mésophiles

On recense une seule espèce d'enjeu très fort, le Pic cendré.

Les espèces d'enjeu fort regroupent deux Insectes, le Grand Capricorne et l'Hespérie du Brome, et une espèce végétale, la Renoncule des marais.

Les espèces d'enjeu modéré sont très nombreuses :

- Deux espèces végétales, le Trèfle souterrain et l'Hélianthème tacheté.
- Un Mammifère, le Hérisson d'Europe.
- Dix-sept espèces d'Oiseaux.
- Trois Reptiles, la Coronelle lisse et la Couleuvre verte et jaune (qui sont suspectées) et le Lézard à deux raies.
- Sept Insectes.

Les Chiroptères sont présentés séparément, pour mémoire, car la méthodologie utilisée pour déterminer les enjeux est différente (Tableau 7) :

**Tableau 7 : Synthèse des enjeux écologiques pour les chiroptères**

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Enjeu local	Remarques
Mammifères	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	Enjeu fort	
Mammifères	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	Enjeu fort	Espèce potentielle
Mammifères	<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Enjeu fort	
Mammifères	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Enjeu fort	
Mammifères	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Enjeu fort	
Mammifères	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Enjeu fort	
Mammifères	<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	Enjeu modéré	
Mammifères	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Enjeu modéré	
Mammifères	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Enjeu modéré	
Mammifères	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	Enjeu modéré	Espèce potentielle
Mammifères	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Enjeu modéré	
Mammifères	<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Enjeu modéré	
Mammifères	<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	Enjeu faible	
Mammifères	<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Enjeu faible	
Mammifères	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Enjeu faible	
Mammifères	<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	Enjeu faible	
Mammifères	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Enjeu faible	
Mammifères	<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	Enjeu faible	
Mammifères	<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Enjeu faible	

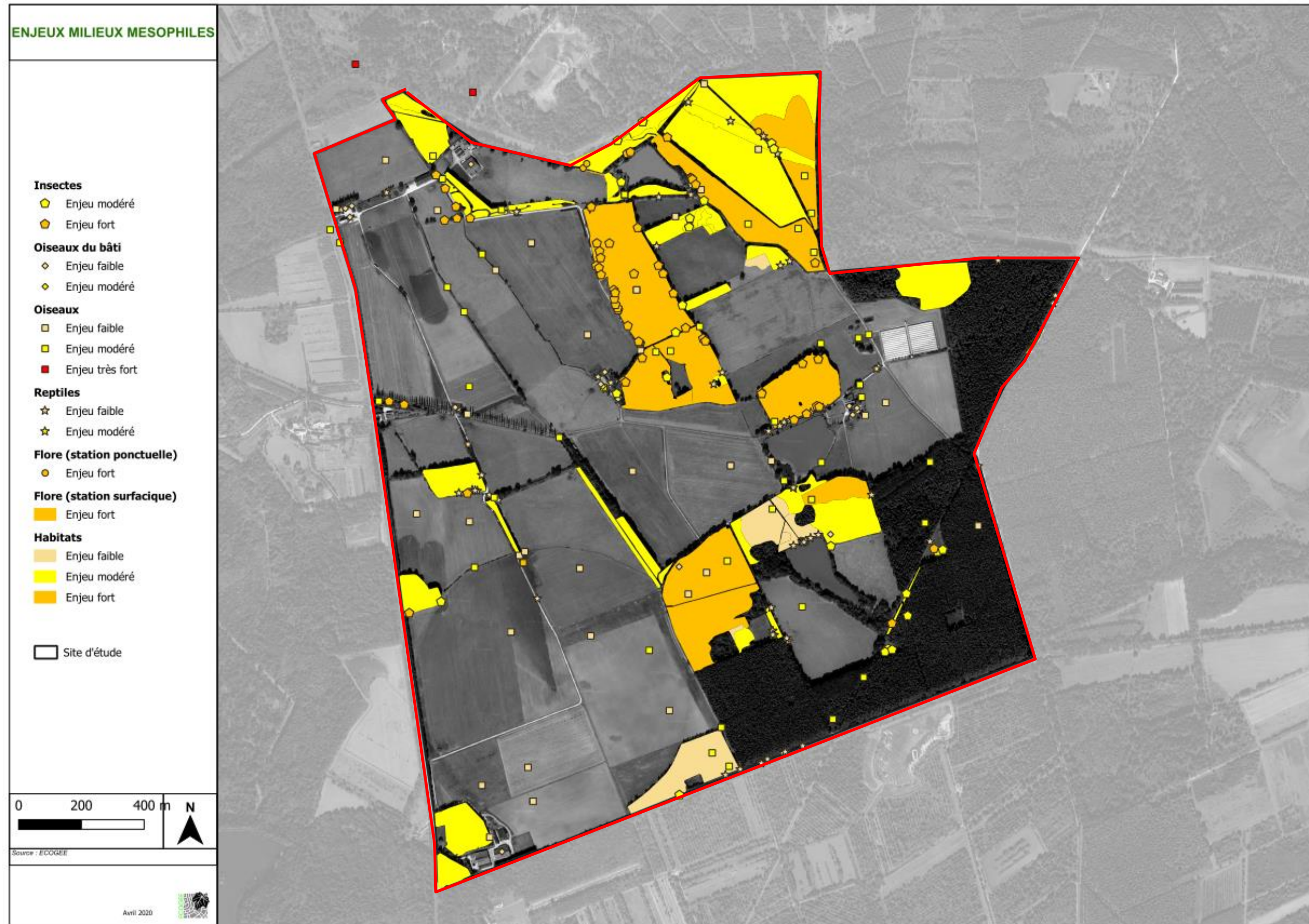
La carte de synthèse met en évidence une dispersion plus importante de ces enjeux relatifs aux milieux mésophiles, qui sont cependant surtout concentrés dans la moitié est du domaine.

Le Pic cendré, d'enjeu très fort, a été entendu au nord du domaine, son domaine vital (rayon de 800 m autour des points de contacts) déborde sur la bordure nord du domaine.

Les futaies de chênes, d'enjeu fort, occupent des superficies notables et abritent de nombreux arbres à Grand Capricorne, que l'on retrouve en nombre plus limité en dehors de ces bois, en lisière ou en milieu ouvert, avec notamment un groupe d'arbres situés dans et en bordure d'une prairie au nord du domaine. Ces arbres en cours de sénescence constituent aussi des gîtes pour les Chiroptères.

La Renoncule des marais, d'enjeu fort, a été observée en bordure du domaine, au nord, à l'est et au sud.

On note ensuite les chênaies, d'enjeu modéré et des observations d'espèces animales d'enjeu modéré (Oiseaux Insectes, Reptiles) assez dispersées. A signaler, l'intérêt particulier de la grande allée diagonale au sud-est du domaine (Insectes et Oiseaux), celui de la digue de l'étang Béatrix (pour les Reptiles) et les secteurs bâtis (Oiseaux nicheurs et Chiroptères).



Carte 5 : Localisation des enjeux des mésophiles vis-à-vis de la faune et de la flore



## 2.4. Le paysage et le patrimoine

### 2.4.1. LES ELEMENTS DU PATRIMOINE PAYSAGER

Le site ne contient pas de site classé ou inscrit.

Les communes de la Ferté-Saint-Cyr et de Saint-Laurent-Nouan ne comportent pas de monument susceptible d'être protégé au titre de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques.

Ces communes ne font l'objet d'aucune ZPPAUP (Zone de protection du patrimoine architectural urbain et paysager) créée ou en cours d'élaboration, au titre de la loi du 7 janvier 1983 et du décret du 25 avril 1984.

Le maître d'ouvrage a, par ailleurs, saisi la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) du Centre au titre de la loi n°2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive, modifiée notamment par la loi n°2003-707 du 1<sup>er</sup> août 2003, et par ses décrets d'application (en particulier le décret n°2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive).

Il appartient à la DRAC de se prononcer sur les sensibilités archéologiques et émettre d'éventuelles prescriptions d'archéologie préventive pour évaluer l'impact du projet sur le patrimoine archéologique.

### 2.4.2. PATRIMOINE MONDIAL DE L'UNESCO

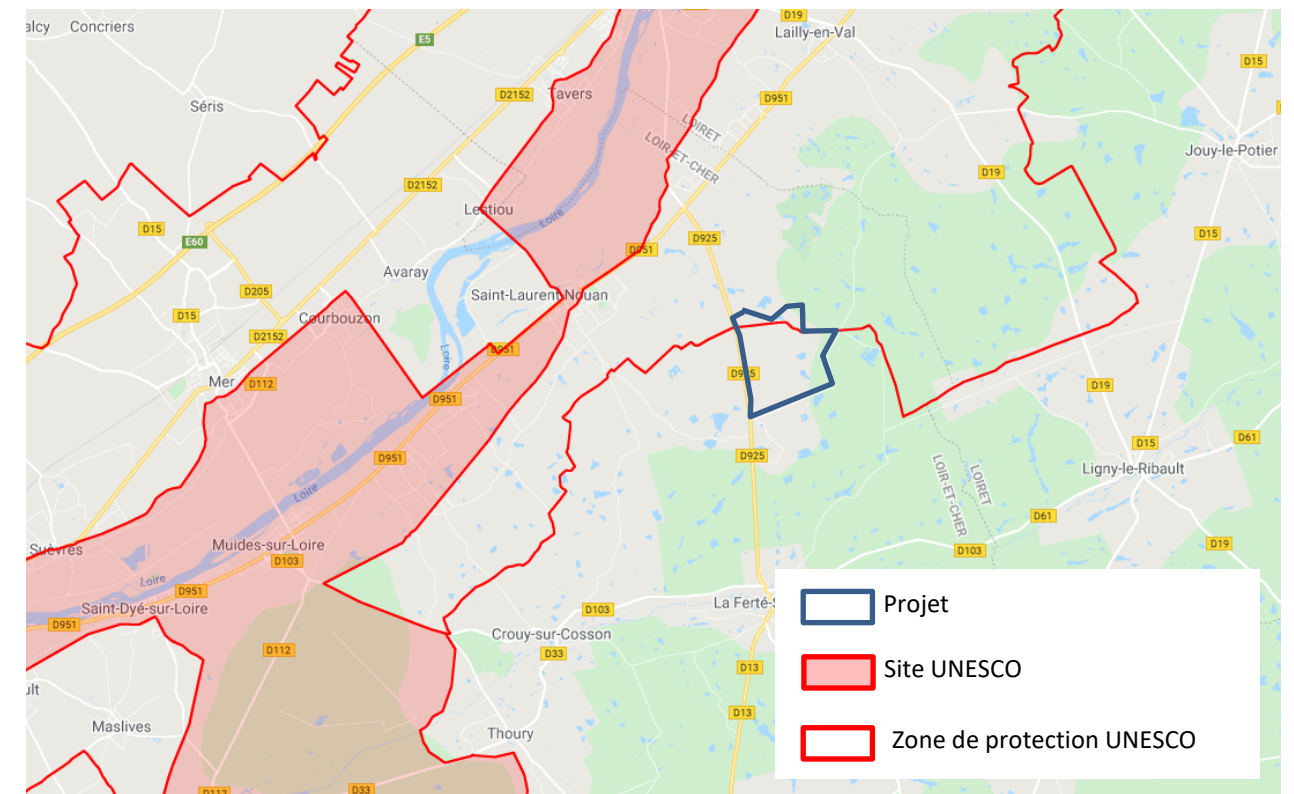
Le Val de Loire est un paysage culturel exceptionnel, comprenant des villes et villages historiques, de grands monuments architecturaux - les châteaux - et des terres cultivées, façonnées par des siècles d'interaction entre les populations et leur environnement physique, dont la Loire elle-même. Le Comité a inscrit ce site sur la Liste du patrimoine mondial sur la base des critères (i) (ii) et (iv):

Critère (i) : Représenter un chef-d'œuvre du génie créateur humain ;

Critère (ii) : Le Val de Loire est un paysage culturel exceptionnel le long d'un grand fleuve. Il porte témoignage sur un échange d'influences de valeurs humaines et sur le développement harmonieux d'interactions entre les hommes et leur environnement sur deux mille ans d'histoire.

Critère (iv) : Le paysage du Val de Loire, et plus particulièrement ses nombreux monuments culturels, illustrent à un degré exceptionnel les idéaux de la Renaissance et du siècle des Lumières sur la pensée et la création de l'Europe occidentale.

Le Nord de la zone d'étude se situe dans la zone tampon, qui est définie comme une zone contribuant à fournir un degré supplémentaire de protection à un bien du patrimoine mondial (Carte 6).



Carte 6 : Zonage UNESCO  
(Source : valde Loire.org)

## 2.5. Le milieu humain

### 2.5.1. CONTEXTE SOCIAL

Globalement, on note une **augmentation de la population** entre 1968 et 2016. Cette augmentation est de l'ordre de 86 % pour La Ferté-Saint-Cyr et de 43 % pour Saint-Laurent-Nouan.

L'augmentation de la population s'explique par l'évolution liée au solde naturel (rapport entre les décès et les naissances) et celle liée au solde migratoire (relation entre les arrivants et les partants via des migrations).

Les grandes évolutions à retenir concernant l'habitat sont une **augmentation du nombre des logements entre 2011 et 2016** associée à une prédominance des résidences principales.

### 2.5.2. TRANSPORTS ET DEPLACEMENTS

Le site est longé à l'Ouest par la D925, précédemment évoquée, qui dessert :

- l'accès principal et la ferme de Gadin
- l'accès secondaire Nord et la ferme des Pommereaux
- l'accès secondaire Sud et la ferme de Joinchet

La D925 est un axe de faible gabarit à 2 voies et double sens de circulation, dont la chaussée est bordée de bas-côtés enherbés.

Le site est également longé au Sud par le chemin rural CR 1 desservant le lieu-dit Bois au Gué et à l'Est par le CR 12 desservant le lieu-dit Chêne Sec.

Le long du CR 1 sont aménagés plusieurs portails donnant accès au site qui est entièrement clôturé. Le trafic local est très faible et limité à la desserte des activités agricoles, forestières et cynégétiques.

Au regard de la faible desserte des transports en commun, des distances "domicile-travail" ou "domicile-lieu de consommation", et de la proximité du réseau autoroutier, on peut supposer que, l'automobile reste le moyen de transport dominant sur les communes rurales. Si dans ces territoires ruraux il apparaît difficile de proposer des alternatives, des efforts devront être faits pour réduire les nuisances et améliorer la sécurité et la circulation d'autres modes autour du centre bourg, mais également du site de projet.

### 2.5.3. LA QUALITE DE L'AIR

Les mesures de qualité de l'air disponibles concernent principalement des stations implantées en agglomération pour suivre des paramètres caractéristiques de la pollution urbaines. A proximité du site, la ville de Blois est équipée.

Le bilan de la qualité de l'air sur le territoire est basé sur la modélisation nationale (Prev'Air) ou interrégionale (Esmeralda). Les résultats bruts issus de cette modélisation sont affinés statistiquement à partir des données d'observation issues des stations fixes de Lig'Air.

Aucun des composés modélisés ne dépasse les valeurs réglementaires. La qualité de l'air est bonne.

### 2.5.4. L'AMBIANCE SONORE

Dans le cadre d'un projet « Domaine des Pommereaux » sur les communes de la Ferté-Saint-Cyr / Saint-Laurent-Nouan (41), le Maître d'Ouvrage, la société SANEO, a sollicité le bureau d'études ORFEA Acoustique pour la réalisation d'une mise à jour de l'étude d'impact datant de 2011, dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale.

Le projet consiste en l'aménagement d'une parcelle qui comprendra à l'avenir des habitations structurées autour d'activités diverses (équitation, golf, tennis etc.).

Les mesures acoustiques réalisées en mars 2020 par ORFEA Acoustique confirment que la RD 925 demeure la source de bruit principale du projet sans que celle-ci ne soit considérée comme une contrainte majeure pour ce dernier. En effet, il apparaît qu'à terme, les niveaux sonores en façades des corps de ferme existants n'augmenteront pas significativement (moins de 2 dB(A)). De plus, les nouvelles habitations créées dans le cœur du projet seront suffisamment éloignées de la RD 925 pour ne pas être exposées aux nuisances.

Pour la suite, une réflexion devra porter sur le choix et l'emplacement des équipements techniques prévus dans le projet (pompes à chaleur aérothermiques principalement) qui devront respecter les réglementations acoustiques en vigueur et qui ne devront pas entraîner de nuisances sonores au niveau des bâtiments les plus sensibles (hôtel et habitations).

### 2.5.5. GESTION DES DECHETS

#### COLLECTE DES ORDURES MENAGERES ET TRI SELECTIF :

Le projet intégrera la politique de tri des déchets ménagers du Syndicat Intercommunal d'Élimination des Ordures Ménagères du Groupement de Mer (SIEOM), à savoir l'organisation d'une collecte différenciée permettant le tri sélectif au moyen de 3 bacs : un bac jaune pour la collecte sélective des emballages ménagers et un bac vert pour la collecte des ordures ménagères.

Les ordures ménagères sont collectées 1 fois par semaine en porte à porte dans les différentes communes adhérentes du syndicat. La collecte sélective des emballages ménagers se fait une fois tous les 15 jours.

A l'échelle du domaine du Domaine des Pommereaux, il est prévu la réalisation de six centres de stockage intermédiaires suffisamment dimensionnés, permettant chacun de recevoir deux semaines de déchets de type emballages, ordures ménagères, papier-cartons, verres et déchets verts. Chaque résident aura la responsabilité de venir déposer ses ordures, au moyen de sa voiturette électrique, dans des moloks enterrés situés dans chacun de ces centres. Pour ceux ne souhaitant pas le faire, un service payant de conciergerie pourra s'en charger. A chaque lieu de rassemblement des déchets, un petit chalet en bois sera aussi construit pour recevoir les encombrants.

Cinq des six centres de centralisation des déchets seront construits en périphérie du domaine, et chacun sera accessible par une entrée existante du domaine, soit sur la D925, soit sur la CR2, soit sur le chemin des Cochons. Le dernier centre de rassemblement des déchets sera situé derrière le hameau. Pour y accéder, les camions du SIEOM utiliseront les voies périphériques au domaine, afin d'éviter toute circulation de gros porteurs dans le domaine lui-même. Toutefois, pour le ramassage des déchets accumulés dans le centre de collecte du hameau, la voie principale d'accès au hameau sera utilisée à des heures de faible fréquentation.

### COLLECTE DES DECHETS NON MENAGERS :

Les déchets assimilables aux déchets ménagers provenant des commerces, de l'hôtel et des différents restaurants seront pris en charge en même temps que la collecte des O.M.

Les autres déchets (graisses, huiles et autres produits issus de l'entretien des infrastructures du Domaine des Pommereaux) seront évacués en déchetterie. Un des centres de rassemblement des déchets sera plus vaste que les autres, il pourra recevoir ces produits avant de les évacués en déchetterie.

### VALORISATION DES DECHETS VERTS :

Concernant l'entretien, le projet paysager est conçu dans un esprit naturel avec des essences ne nécessitant pas d'entretien particulier (taille, tonte). Les parties en prairies ou en pelouses devant être tondues sont limitées à quelques centaines de mètres carrés par maison. La majorité des espaces est traitée avec des plantes couvre sol, ne nécessitant pas d'arrosage, pas d'entretien, adaptée au sous-bois.

Les feuilles ne seront ramassées que sur les espaces de voirie. Les accotements de voiries seront de même traités avec un minimum d'entretien.

Il sera en ce sens prévu dans le cadre du projet un plan de gestion différencié afin d'adapter l'intensité d'entretien à l'usage des espaces verts.

Pour la partie golf, les pelouses seront tondues avec du matériel permettant le mulching, ce qui permettra de laisser les tontes sur place, et ne générera de fait pas de déchets verts associés.

Les déchets verts seront gérés par le mandataire du contrat d'entretien du golf.

Le broyage ponctuel des branches taillées sera assuré par une unité mobile et la valorisation des déchets sera faite soit :

- sur site (paillis par exemple),
- externalisée (tontes, feuilles...).

Les déchets verts seront pris en charge dans le cadre du futur contrat d'entretien, soit directement chez le mandataire, soit via une plateforme de compostage. Pour information, la plateforme de traitement des déchets verts la plus proche se trouve à Meung-sur-Loire, soit à environ 20 km du site.

A la lumière du plan de gestion différencié des espaces verts, la problématique de gestion et de valorisation de ceux-ci sera approchée plus finement en prévoyant :

- une prise en charge par le futur titulaire de marché d'entretien du Golf (unité de compostage privative par exemple), en accord avec le maraicher susceptible d'être intéressé par le compost produit par ceux-ci,
- une unité dédiée sur l'une des communes concernée par le projet,
- l'utilisation des équipements existants.

Quoi qu'il en soit, la gestion des déchets sera assurée en limitant les transports et par la même les émissions de gaz à effet de serre.

### ■ SENSIBILISATION A LA REDUCTION DES DECHETS :

Les résidents permanents ou occasionnels seront par ailleurs invités, via des campagnes de sensibilisation régulières portant, notamment sur la diffusion d'une plaquette pédagogique, à limiter la production de déchets en consommant les produits locaux (non emballés) et les produits recyclés et recyclables dans la mesure du possible.

La gestion des déchets se veut exemplaire sur le site, afin de limiter au maximum leur production.

## 2.6. Qualité de vie – hygiène et salubrité publique – sécurité publique – santé humaine

Risques actuels ICPE : la base de données des Installations Classées disponible en ligne fait apparaître un seul établissement situé à 6.8 kms du site, classée en ICP non Séveso, il s'agit de la CNPE (centre nucléaire de production d'électricité) de Saint Laurent. A ce jour aucun rapport d'un impact sur la santé publique a été rapporté.

Risques naturels inondations et mouvement terrain : Le site ne fait pas apparaître de risques liés à des inondations. De même, selon la base de données Georisques, le site des Pommereaux n'est pas concerné par les risques liés aux mouvements de terrain.

Hygiène et salubrité publique : aucun sujet lié à la salubrité publique n'a été répertorié sur le site du domaine des Pommereaux, si ce n'est la pollution produite par l'élevage de 460 bovins. Compte tenu de la surface disponible, celle-ci ne constitue un problème d'odeurs, un problème visuel ou autres. Seule la quantité importante de gaz à effets de serre, non visibles mais bien présente peut-être signalée.

Sécurité publique : des statistiques publiées à partir de relevés de gendarmerie pour l'année 2014 font état de 17,14 cas de vols et dégradations pour 1000 habitants et de 3,22 cas pour 1000 habitants de violences aux personnes, ce qui place la commune de La Ferté Saint Cyr dans les communes françaises plutôt sûres.

Santé humaine : aucune anomalie liée à l'environnement actuel n'apparaît, méritant d'être signalée, par comparaison aux constats généraux effectués pour l'ensemble du département du Loir-et-Cher.

## 2.7. Synthèse des enjeux environnementaux sur le site du projet

L'analyse de l'état initial du site permet d'appréhender l'ensemble des contraintes et potentialités liées à l'environnement naturel et socio-économique du secteur d'étude. Ces contraintes sont analysées de façon globale sauf pour la flore et les habitats où les contraintes ont été analysées uniquement sur les milieux patrimoniaux et espèces patrimoniales et protégées

Les contraintes sont synthétisées et résumées dans le Tableau 8 ainsi que dans une carte de synthèse des enjeux globaux.

Tableau 8 : Synthèse des contraintes

Milieu		Thématique		Niveau d'enjeu	
Milieu physique	<b>Climat</b>		Climat océanique tempéré	Négligeable	
	<b>Topographie</b>		Le site présente des altitudes qui varient entre 97 et 110 NGF avec un dénivelé d'environ 13 m sur 2 km ; soit une pente dans le sens Sud / Sud-Est vers le Nord-Nord-Ouest faible, inférieure à 1 %.	Faible	
	<b>Géologie</b>		Présence d'alluvions anciens, de sables et craie	Négligeable	
	<b>Hydrogéologie</b>		Nappe de bonne qualité Présence du projet dans la NAEP	Modéré	
	<b>Eaux superficielles</b>		Présence de nombreux plans d'eau sur le site du projet Le projet se situe sur la masse d'eau FRGR0300 « l'Ardoux depuis Ardon jusqu'à la confluence avec la Loire ». Cette masse d'eau a un état écologique médiocre. Cette classe est due à la fois à la biologie et à la physicochimie.	Faible	
	<b>Assainissement</b>		Le projet prévoit la réalisation d'une station d'épuration de type extensif avec des Filtres Plantés de Roseaux et infiltration des eaux épurées.	Faible	
Milieu naturel	Flore	Milieux aquatiques et humides	Espèces patrimoniales	Euphorbe poilue, Renoncule tripartite	Très fort
				Radiole faux-lin, Renoncule divariquée	Fort
				Asphodèle blanc, Carvi verticillé, Cicendie naine, Bruyère à balais, Bruyère à quatre angles, Genêt d'Angleterre	Modéré
		Milieux mésophiles	Espèces protégées	Glaïeul de Galice	Très fort
				Bugle pyramidal, Gentiane pneumonanthe, Nivéole d'été, Œnanthe à feuilles de peucedan, Pilulaire (potentiel)	Fort
				Trèfle souterrain, Héliantheme tacheté	Modéré
	<b>Habitats</b>		<b>5 habitats</b> : Gazon amphibie à Pilulaire (potentiel), Pelouse xérique à Renoncule des marais, Prairies humides oligotrophes, Molinaies landicoles, Futaies de chênes	Fort	
			<b>5 habitats</b> : Végétations flottantes à Potamot nageant, Autres végétations flottantes, Landes fraîches à Bruyère à balais, Phragmitaie inondée, Typhaie	Modéré	
	<b>Zones humides</b>		- 105,81 ha de zones humides recensés dont 31,54 ha de zones humides fonctionnelles et 74,28 ha de zones humides non fonctionnelles Diversité d'habitats humides : boisement (saulaie...), prairie humide, végétation aquatique et flottante etc.	Fort	
	<b>Milieux protégés</b>		Incidence Natura 2000 sur le domaine situé sur St Laurent Nouan.	Faible	
	<b>Qualité de l'air</b>		Pas de contraintes supplémentaires attendues	Faible	
	<b>Boisements</b>		Surface importante de bois sur le domaine	Modéré	
	<b>Risques naturels</b>		Domaine en dehors de la zone d'aléa inondation de la Loire et de risques sismiques et de mouvement de terrains	Faible	
	Faune	Milieux aquatiques et humides		Présence de Leucorrhine à gros thorax	Très fort
				Présence de Triton marbré	Fort
				Présence de 2 invertébrés l'Agrion joli, Cybister à côtés bordés, Grand hydrophile	Modéré
			Présence de 2 espèces d'amphibiens : Grenouille agile et Rainette verte	Faible	
			Crapaud calamite, Crapaud commun, Crapaud épineux, Salamandre tachetée, Triton palmé, Couleuvre helvétique	Négligeable	
Milieux mésophiles			Chevalier gambette, Grande aigrette, Grenouille rieuse	Faible	
			Pic cendré	Très fort	
		Vanneau huppé, Hespérie des bromes, Grand capricorne	Fort		
		3 reptiles, 7 insectes et 18 oiseaux	Modéré		



Milieu		Thématique	Niveau d'enjeu	
		1 mammifères terrestres		
		Alouette lulu, Busard Saint-Martin, Milan noir, Pic mar, Pigeon colombin, Pouillot de Bonelli, Lézard des murailles, Orvet fragile, Ecureuil roux	Faible	
		Aigrette garzette, Mouette mélanocéphale (espèces non nicheuses)	Négligeable	
		Chiroptères	6 espèces : Grand rhinolophe, Murin de Bechstein, Boctule commune, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe	Fort
		6 espèces : Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle commune, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin à moustaches	Modéré	
		7 espèces : Oreillard roux, Oreillard gris, Pipistrelle pygmée, Murin d'Alcathoé, Pipistrelle de Kuhl, Murin de Brandt, Murin de Batterer	Faible	
<b>Paysage</b>	Le projet se localise dans l'unité paysagère « La grande Sologne » Le site ne contient pas de site classé ou inscrit. Le Nord de la zone d'étude se situe dans la zone tampon UNESCO du Val de Loire, qui est définie comme une zone contribuant à fournir un degré supplémentaire de protection à un bien du patrimoine mondial.		Fort	
<b>Milieu humain</b>	<b>Trafic</b>	Au regard de la faible desserte des transports en commun, des distances "domicile-travail" ou "domicile-lieu de consommation", et de la proximité du réseau autoroutier, l'automobile reste le moyen de transport dominant sur les communes rurales.	Faible	
	<b>Qualité de l'air</b>	La qualité de l'air est bonne.	Faible	
	<b>Ambiance sonore</b>	La RD 925 demeure la source de bruit principale du projet sans que celle-ci ne soit considérée comme une contrainte majeure pour ce dernier.	Faible	
	<b>Pollutions et nuisances</b>	Aucun ancien site industriel n'est inventorié dans la base de données du BRGM, BASIAS (Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service) ni dans BASOL (Base des sites et sols pollués).	Faible	

Compte tenu de l'état initial, le projet nécessite :

- Une maîtrise des zones présentant une sensibilité environnementale significative, par exemple les zones humides, les zones forestières riches en faune protégée, les zones abritant une flore protégée.
- La conservation d'arbres remarquables et servant de gîtes à des espèces protégées,
- La maîtrise des écoulements de surface avec une gestion intégrée des débits et des rétentions dans les étangs, supposant une remise en état de certains vannages, avec renforcement de digues et de berges.
- Le maintien d'un débit de fuite suffisant et réglementaire vers l'aval du domaine,
- La protection des espèces patrimoniales au niveau de la faune, avec la conservation d'habitats propices à ces animaux, et pour certaines espèces l'aménagement de gîtes de remplacement, d'ouvrages de désenclavement,
- L'anticipation des aspects acoustiques résultant des travaux, avec une gestion environnementale de cette nuisance pendant la phase des travaux.
- Le souci de la protection du paysage dans le domaine, avec celui de l'impact visuel du projet sur le paysage vu de l'extérieur du domaine.

## Chapitre 3. Scénario de référence et aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre

### 3.1. Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

#### 3.1.1. MILIEU PHYSIQUE

Le projet entraînera l'imperméabilisation de terres actuellement à vocation agricole, du fait de la construction de bâtiments. La configuration actuelle des différents sous-bassins versants sera préservée, bien que l'écoulement des eaux soit localement modifié du fait de la création du golf. La création de nouveaux plans d'eau est également à noter.

#### 3.1.2. FAUNE ET FLORE

La réalisation du projet va entraîner la destruction d'habitats de zones boisées ou d'autres types d'habitats favorables à certaines espèces animales, pour certaines protégées. Aucune destruction d'habitat d'espèces florales protégées n'interviendra. Le Maître d'Ouvrage s'engage à conserver un maximum de surface de végétation naturelle et prévenir les pollutions en phase chantier et en phase d'exploitation. Des mesures sont prises pour éviter, réduire ou compenser les impacts sur la faune et la flore, avec notamment la réalisation de zones sanctuarisées, interdites de fréquentation humaine.

#### 3.1.3. HABITAT

Les milieux détruits et qui ne nécessitent pas de compensation (prairies non humides, cultures etc) ne seront plus présents au sein de l'emprise du projet. Les parcelles agricoles comme les cultures et les prairies de pâturage vont connaître un changement de destination. L'environnement que le projet de golf va engendrer est un environnement entretenu, ponctué de plans d'eau, entretenus également. Les zones défrichées seront entretenues de manière à ne pas se redévelopper en espace boisé ou arbustif.

Les zones mises en défens, la zone humide d'intérêt pour la biodiversité par exemple, sont des zones où il est certain qu'aucune perturbation volontaire n'y sera réalisée. Ce type de zones permet parfois même de retrouver une biodiversité plus importante que précédemment.

Les plantations de résineux vont être exploitées afin de permettre le reboisement d'arbres feuillus plus indigènes.

La mise en place du projet, dans ce contexte agricole entouré de boisement, va permettre de modifier positivement l'utilisation des milieux ouverts. En effet, les cultures et autres prairies fortement gérées induisent l'utilisation massive de produits phytosanitaires, allant à l'encontre de la biodiversité.

#### 3.1.4. TRAFIC, BRUIT, POLLUTION ET ACCIDENTOLOGIE

Si la réalisation du projet va accroître le trafic sur la D925, il peut également donner lieu au renforcement des modes de transport alternatifs à la voiture, sur la connexion entre la gare de Beaugency et les communes de Saint-Laurent-Nouan et La Ferté-Saint-Cyr notamment. Le développement d'une piste cyclable entre le lieu du projet et le centre de la commune de La Ferté St Cyr créerait un signal fort pour l'utilisation de deux roues pour se rendre dans le centre-ville.

#### 3.1.5. L'ACTIVITE AGRICOLE

En cas de mise en œuvre du projet, la ferme maraîchère BIO sera créée, avec adjonction des 2,05 Ha de la parcelle mitoyenne NOUMEA non cultivée aujourd'hui aux 3.55 Ha réservés dans la zone nord-est de la propriété des Pommereaux. Une production légumière variée, décrite précédemment au paragraphe 3.1, sera commercialisée en circuit court avec aussi une production artisanale locale BIO de produits transformés.

### 3.2. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de mise en œuvre du projet, la situation reste identique à la situation actuelle.

#### 3.2.1. EAU ET GEOLOGIE

En l'absence de mise en œuvre du projet, il n'y aura aucune création de surface imperméabilisée supplémentaire. La configuration actuelle des différents sous-bassins versants ne sera pas perturbée et l'écoulement des eaux ne sera pas modifié.

Il n'y aura aucun impact négatif supplémentaire sur la qualité des eaux ruisselées ni sur la qualité des eaux souterraines, sachant que les eaux de la route ne sont pas aujourd'hui traitées avant rejet.

#### 3.2.2. FAUNE ET FLORE

En l'absence de mise en œuvre du projet, il n'y aura aucun impact sur la faune et la flore existante.

#### 3.2.3. HABITAT

En l'absence du projet, la zone d'étude continuerait à être utilisée comme à l'heure actuelle : cultures, prairies de pâturage et autres prairies améliorées (pour la fauche notamment). L'utilisation de produits phytosanitaires perdurerait en polluant alors les cours d'eau et nappes phréatiques. En effet, le site est composé d'un réseau hydraulique très complet et très présent.

Les parcelles pâturées sont utilisées de manière intensive. Ce qui veut dire qu'à une certaine période de l'année, le sol est quasiment à nu et ne permet pas aux espèces animales sauvages et végétales d'y accomplir leur cycle biologique.

Les boisements de type plantation de pin sylvestre, peu, favorable à la biodiversité, seraient exploités puis replantés sans pour autant augmenter la biodiversité alentour.

#### 3.2.4. TRAFIC, BRUIT, POLLUTION ET ACCIDENTOLOGIE

En l'absence de mise en œuvre du projet, il n'y aura aucun impact sur le trafic.

#### 3.2.5. ACTIVITE AGRICOLE

En l'absence de mise en œuvre du projet, il n'y aura aucun impact sur l'activité agricole. Celle-ci qui s'exerce sur 60% de la surface de la propriété, soit 240 ha, se poursuivra. Par ailleurs, la parcelle adjacente NOUMEA restera encore longtemps inexploitée, sa surface et la qualité de sa terre ne semblant pas intéresser les agriculteurs locaux.

## Chapitre 4. Analyse des incidences temporaires et permanents du projet sur l'environnement

Sont distingués ci-après, pour chaque thème abordé, les impacts spécifiques à chacune des deux phases :

- chantier : ces impacts concernent les **impacts temporaires** liés à la phase de travaux ;
- exploitation : ces impacts concernent les **modifications permanentes** occasionnées directement ou indirectement par le projet

### 4.1. Les incidences sur le milieu physique, l'eau et les milieux aquatiques

#### 4.1.1. LA TOPOGRAPHIE

La topographie du site va être fortement modifiée avec la restructuration du site, et notamment, la réalisation de nouveaux étangs qui seront à l'origine de déblais importants, ainsi que la création de dépression dans le golf.

Les mouvements de terre s'échelonnent de – 5,50 m pour le creusement des plans d'eau à + 3,50 m pour quelques « buttes » du golf.

Ce sont globalement des mouvements de terre représentant environ 500 000 m<sup>3</sup> qui interviendront sur le site, dont une partie, du fait de la nature argileuse des terrains, présentera des difficultés de valorisation directe.

L'équilibre déblais / remblais constitue une contrainte environnementale forte du projet afin de ne pas générer de nuisances importantes pour les riverains de la RD 925, qui subiraient un trafic important de poids lourds en cas de déséquilibre, mais aussi de protection de la faune et de la flore sur l'espace du projet.

Ces mouvements de terre ont pour conséquence :

- la réorganisation des écoulements pluviaux et la modification des drainages actuels traités dans les impacts sur l'hydrologie,
- de façon temporaire, une organisation évolutive du stockage des terres dans un espace très contraint où les espaces boisés et les espaces remodelés occupent la quasi-totalité du site.

Les déblais feront l'objet de stockages temporaires sur les zones à aménager, avant d'être évacués pour les surplus vers la zone sud-ouest, occupée aujourd'hui par une pinède.

Les terres végétales seront intégralement stockées sur le site : centre équestre, tennis, potager, pour être utilisée en fonction des besoins du site.

#### 4.1.2. LA POLLUTION DES SOLS ET SOUS-SOLS

Le site, compte tenu de son caractère agricole et forestier très ancien, n'est pas susceptible d'être concerné par une pollution industrielle des sols.

Il a fait l'objet de remaniements des sols dans le passé, lors du creusement des étangs.

Les études géotechniques ne semblent pas indiquer a priori que ces remaniements aient donné lieu à des apports de remblais extérieurs pouvant potentiellement être pollués.

Les mesures sont donc de nature uniquement préventive au niveau des travaux.

#### 4.1.3. RISQUE D'INCENDIE

Le Domaine des Pommereaux sera soumis aux interdictions réglementaires d'allumer des feux arrêtés par les communes de la Ferté-Saint-Cyr et Saint-Laurent-Nouan.

Le site dépend par ailleurs du système de surveillance de Jouy-le-Potier situé à une dizaine de km à l'Est dans le Loiret.

Le site sera enfin équipé d'une protection incendie qui a été définie très précisément par le SDIS.

Les mesures concernant :

- la prise en compte dans les préconisations géotechniques et hydrogéologiques de l'aléa moyen au sens du retrait/gonflement des sols argileux et de l'aléa faible à très faible de remontée de nappe,
- la diffusion auprès des résidents du Domaine des Pommereaux de l'information relative au Plan Particulier d'Intervention (PPI) de la centrale nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux,
- la prise en compte des préconisations du SDIS dans la mise en œuvre des mesures de défense incendie du site.

#### 4.1.4. L'EAU IMPACTS TEMPORAIRE (PHASE CHANTIER)

L'impact sur l'eau en phase chantier concerne le relargage de MES, de fleurs de ciment ou d'hydrocarbures vers le milieu naturel.

#### IMPACTS PERMANENTS (PHASE EXPLOITATION)

##### ■ Gestion des eaux usées

Les performances épuratoires attendues pour un traitement par filtres plantés de roseaux sont de :

- 25 mg/l pour la DBO5
- 90 mg/l pour la DCO
- 30 mg/l pour les MES
- 10 mg/l pour le NTK
- 2 mg/l pour le Phosphore

##### ■ Gestion des eaux pluviales

La rétention à la parcelle, qui est une évolution de l'étude hydraulique 2010, a été prise en compte par une infiltration initiale supplémentaire :

- Associé à chaque sous-bassin, selon le nombre de parcelles avec rétention ;
- Considérées les maisons type : golf, ranch et en bande (en bande, 10 m<sup>3</sup> pour parcelle de 3 maisons) ;

- Transformation des 10 m3 de stockage à la parcelle en mm de pluie retenue dans le sous-bassin selon le nombre de villas projetées ;
- Infiltration équivalente augmentée dans la fourchette de 1 à 5 mm, selon la surface du sous-bassin ;

Les débits de pointe simulés dans le réseau pluvial pour une pluie de temps de retour 10 ans sont alors les suivants (Figure 12), en m3/s :

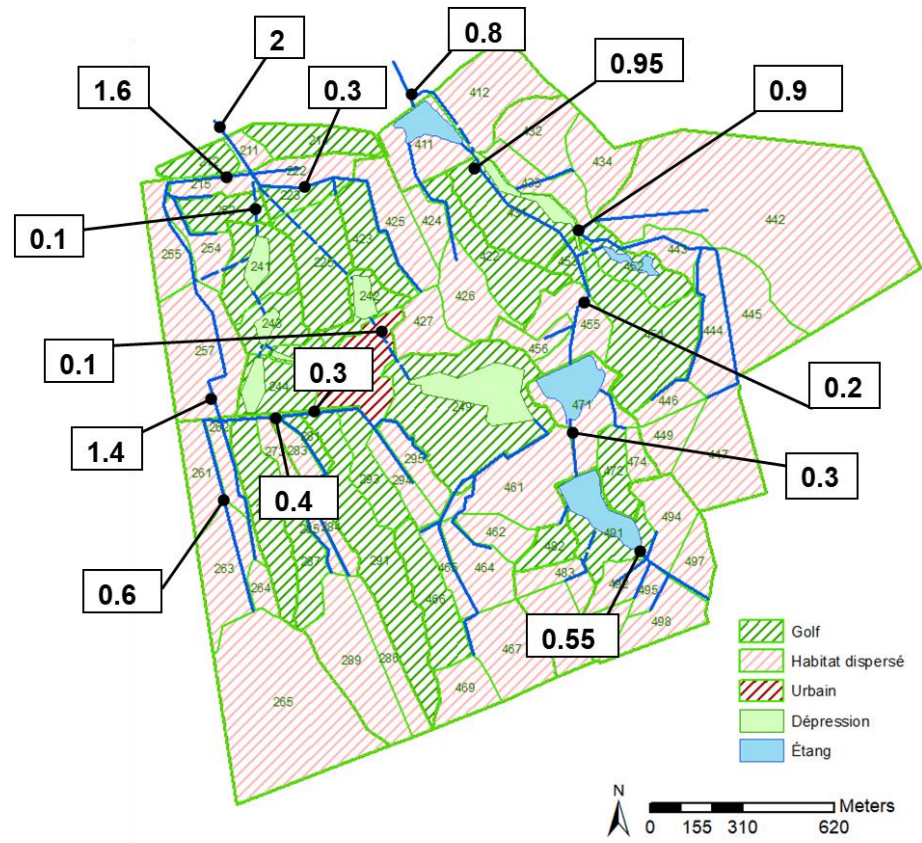
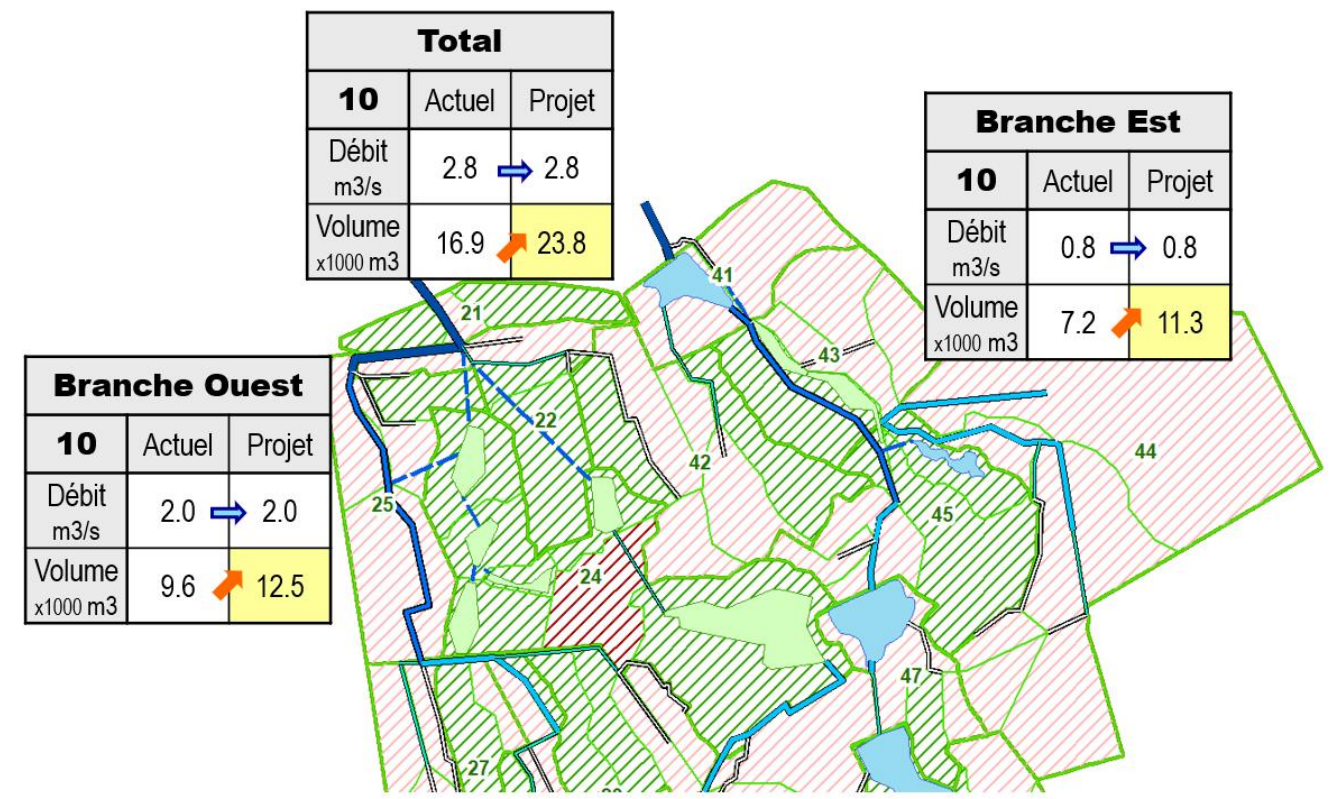
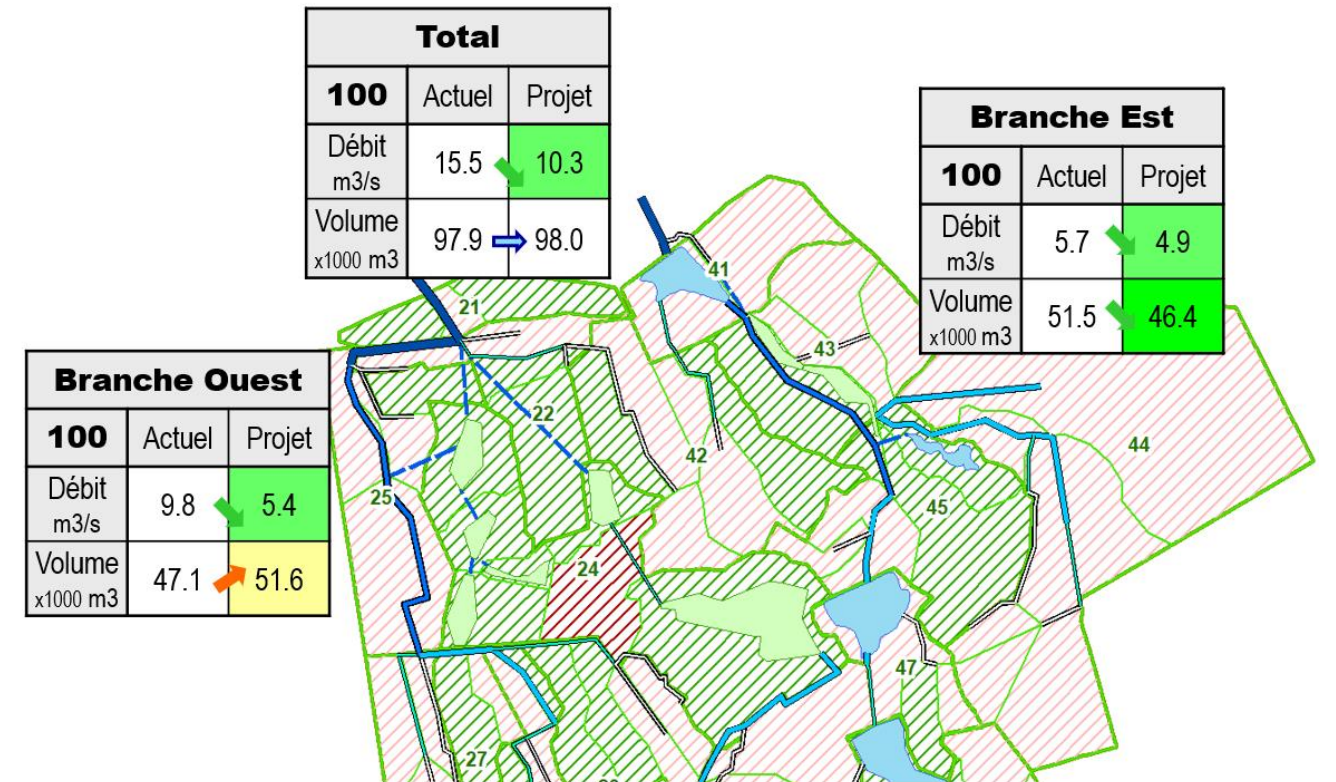


Figure 12 : Débits de pointe pour un temps de retour 10 ans



RESULTATS DE SYNTHESE - CRUE DECENNALE



RESULTATS DE SYNTHESE - CRUE CENTENNALE

DIMENSIONNEMENT DU RESEAU PLUVIAL POUR TEMPS DE RETOUR 10 ANS

Le principe de base est de dimensionner les fossés du réseau pluvial pour les débits de pointe de temps de retour 10 ans, plus revanche.

Le calcul du gabarit est réalisé à l'aide de la formule de Manning-Strickler, en prenant en compte une rugosité correspondant à des canaux enherbés ( $n = 0.027$ ) et des talus de pente 2:1.

## FONCTIONNEMENT EN CRUE ET SOLUTIONS PROPOSEES

Lors de crue sur la branche Ouest, le principal point critique se situe à la jonction en aval des bassins versants 26 à 29, où se concentrent d'importants écoulements. Les débits débordés dans ce secteur s'écoulent ensuite en direction du nord à travers les courts de tennis.

En amont de ce point, le fossé est-ouest collectant les eaux des bassins versants 27 à 29 est également un point critique, car la zone urbaine est située directement au nord en contrebas de ce dernier. Pour remédier à cette situation de risque, le projet prévoit les actions suivantes :

1. augmenter la capacité de ce fossé est-ouest jusqu'à Q100 ;
2. dévier une partie des écoulements de ce fossé dans les dépressions inondables, afin de laminer ces apports importants et de délester le fossé principal en aval ;
3. dévier une partie des écoulements du BV 28 vers le golf (BV 27).
4. réaliser un modelé de terrain pour éviter les écoulements du BV 249 vers la zone urbaine
5. terrasser la zone villa du BV 262 à + 20 cm pour éviter les écoulements dans ce secteur.

Pour la branche Est, les écoulements en crue touchent moins de zones à enjeux car le réseau de fossés suit bien les thalwegs existants, avec des pentes plus marquées que sur la branche Ouest. La mesure suivante est intégrée pour la gestion des crues :

Les quelques mesures suivantes sont recommandées pour la gestion des crues (**Error! Reference source not found.**) :

- 6 Retenir et décanter les écoulements des BV urbains 43 et 44 dans la dépression inondable 432, déverser l'excédent par un déversoir latéral vers le fossé

## DIMENSIONNEMENT FINAL DU RESEAU PLUVIAL

Par rapport au dimensionnement pour le temps de retour 10 ans, une classe supplémentaire est ajoutée pour le fossé est-ouest dimensionné à Q100 (classe IIc). Au final les fossés ont donc les gabarits présentés à la Figure 13:

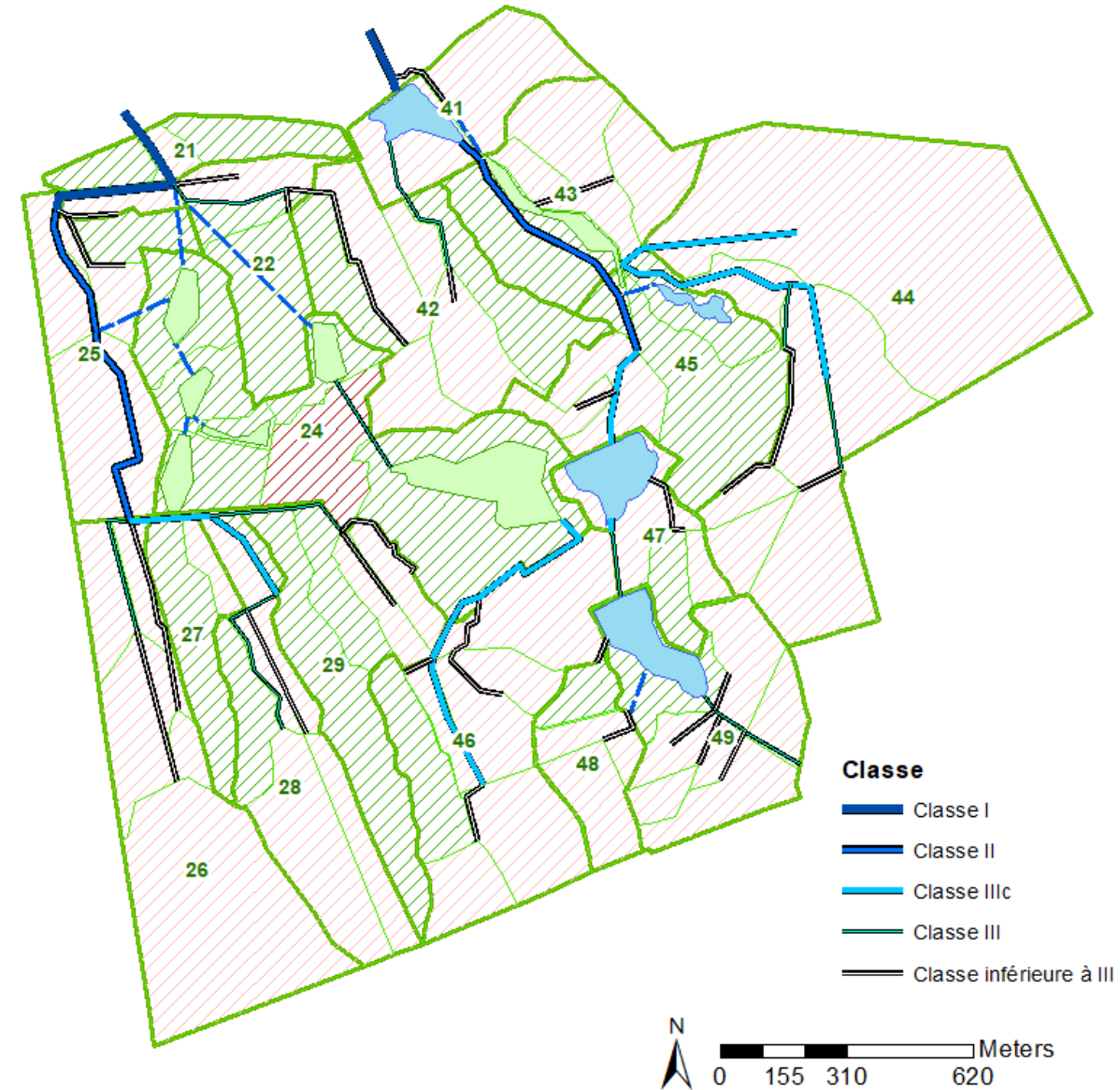


Figure 13 : Classe de gabarit attribuée à chaque fossé

## LE PARCOURS DE MOINDRE DOMMAGE

Compte tenu de la configuration du site et des précautions prises, dimensionnement pour une crue centennale de certains ouvrages ou fossés, le cheminement de moindre dommage des eaux sera assuré le long des noues créées en prévoyant notamment des zones inondables (figurées en rose sur le plan ci-dessous) ne présentant pas de vulnérabilité particulière (absence de constructions).

## 4.2. Les incidences sur la biodiversité

### 4.2.1. IMPACTS SUR LES HABITATS

Les habitats présents sur la zone d'étude présentent un enjeu nul à très fort.

En phase chantier, les impacts sont principalement liés à la destruction permanente de certains habitats au profit du projet. Le chantier engendre une perturbation de la biodiversité.

En phase exploitation, les impacts sont liés à la diminution surfacique de certains habitats comme les milieux boisés, du bocage, des milieux herbacés et des zones de culture, qui restent le plus sévèrement touché. L'impact brut du projet sur les habitats est considéré comme fort.

### 4.2.2. IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES

Les zones sont bien représentées à l'échelle du projet, aussi bien sous critères pédologiques, végétatifs ou les deux en même temps. L'enjeu des zones humides sur le site d'étude est considéré comme fort.

En phase chantier, les impacts sont liés à la destruction de zones humides fonctionnelles et non fonctionnelles. Certains habitats humides sont protégés. Le projet engendre également une perturbation des écoulements pouvant remettre en cause le fonctionnement des zones humides.

En phase exploitation, l'impact est lié à la perturbation des écoulements permettant le fonctionnement des zones humides. L'impact brut du projet sur les zones humides est considéré comme fort.

### 4.2.3. IMPACTS SUR LA FLORE

Sur le site du Domaine des Pommereaux, 6 espèces de flore protégées sont recensées, le site accueille également de nombreuses espèces patrimoniales (menacées ou quasi-menacées), ainsi qu'une grande diversité d'espèces. L'enjeu pour l'ensemble des espèces protégées de flore est évalué comme fort.

Les impacts en phase chantier est le risque de destruction d'habitats terrestres et le risque de destruction d'individu.

En phase exploitation, les impacts sont liés à la dégradation et la destruction d'habitats d'espèces et d'individus.

Les impacts bruts sont considérés comme très fort pour la plupart des espèces protégées.

### 4.2.4. IMPACTS SUR LA FAUNE

L'enjeu pour la faune est globalement modéré à fort, voire très fort pour les insectes. Le site d'étude accueille une bonne diversité d'espèce animale.

Que ce soit en phase chantier ou en phase exploitation les impacts concernent la perturbation des individus lors des travaux, le risque de destruction des individus directe ou indirecte, la destruction ou l'altération des habitats d'espèce ainsi la perte d'habitat liée au dérangement en phase exploitation.

Ainsi, les impacts bruts sont évalués de modéré à fort. De nombreux habitats naturels sont présents sur la zone d'étude, et une partie est exclue d'intervention, comme une partie des boisements, les étangs et quelques mares.

## 4.3. Les impacts sur le milieu humain

### 4.3.1. LA QUALITE DE L'AIR

Les travaux de construction peuvent polluer l'environnement.

Selon le type et la taille du chantier, les effets sont très limités à la fois géographiquement et dans le temps. Néanmoins, sur un grand chantier avec une activité longue et intensive, ils peuvent s'avérer importants.

Il importe en premier lieu de faire la distinction entre les différentes catégories d'émissions atmosphériques rencontrées sur un chantier :

- **Les gaz d'échappement des machines et engins** : les moteurs à combustion des machines et engins rejettent des polluants tels que les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone, les composés organiques volatils et les poussières fines ;
- **Les émissions de poussières** : les poussières sont générées lors des travaux d'excavation et d'aménagement, mais également lors du transport, de l'entreposage et du transbordement de matériaux sur le chantier. L'utilisation de machines et de véhicules soulève en permanence des tourbillons de poussière. Le traitement mécanique d'objets et les opérations de soudage libèrent également de la poussière ;
- **Les émissions des solvants** : l'emploi de solvants, ou de produits en contenant, engendre des émissions de composés organiques volatils [COV] ;
- **Les émissions d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques [HAP]** : le bitume utilisé pour le revêtement des voies de circulation, les aires de stationnement et les trottoirs, émet des HAP dont certains sont cancérigènes.

En phase exploitation, l'utilisation de voitures électriques à l'intérieur du projet n'engendrera aucun impact.

### 4.3.2. CIRCULATION

Aucun impact significatif n'est donc attendu.

### 4.3.3. ENERGIE

La conception du projet depuis son origine a été orientée vers l'économie d'énergie. Le choix de la construction bois permet une qualité d'isolation thermique élevée. Le choix des énergies mobilisées : géothermie verticale et horizontale, panneaux photovoltaïques, énergie solaire pour l'ECS, chaufferie bois, etc. Tout cela concourt à une consommation globale d'énergie faible ramenée au m<sup>2</sup> de surface de plancher. Moins de 20 KWH/M<sup>2</sup>/an.

Par ailleurs le choix d'une mobilité douce sur le site accentuera cette tendance.

#### 4.3.4. ACOUSTIQUE

Les études acoustiques réalisées ont permis de démontrer une stabilité, voire une légère réduction, du bruit en provenance de la route au cours des dernières années. Ces données serviront de base pour les évaluations futures. La principale source de bruit est liée à la mobilité dans le hameau, et aux opérations diverses des entreprises agissant sur le site pendant la journée. Concernant la collecte des déchets, le positionnement en périphérie du site, le long des voies périphériques externes au site, des points de collecte des ordures ménagères du hameau, permettront une réduction forte du bruit engendré par ces collectes effectuées au plus deux fois par semaine en période de pointe. A noter qu'une collecte sera effectuée au centre du village, celle-ci se fera en négociation avec le syndicat SIEOM de manière à être la moins dérangeante possible pour les habitants et pour la faune du domaine.

#### 4.3.5. EFFETS SUR LES ELEMENTS SOCIO-ECONOMIQUES

Le programme de construction du Domaine des Pommereaux touchant un segment très haut de gamme et très spécialisé (concept de resort), devrait avoir peu d'effet sur le marché immobilier traditionnel local en termes de pression immobilière et foncière.

Des retombées indirectes sont aussi à prévoir sur la commune de La Ferté St Cyr, celle de St Laurent Nouan, et sur les communes du Grand Chambord, dans des domaines connexes, comme les métiers de bouche, les métiers spécialisés dans le nettoyage : pressing, blanchisserie, les métiers de médecine et de santé. C'est près de 25 emplois spécialisés qui ont été répertoriés. D'autres peuvent aussi s'y greffer.

Les retombées socio-économiques directes ont été calculées précisément pour la commune de La Ferté St Cyr. En se basant sur les revenus moyens actuels calculés par l'INSEE de la population de la commune, soit 2271 €/ mois par foyer fiscal, ramené à 1262 €/mois par personne. En se basant sur le salaire moyen du Loir et Cher (INSEE) soit 2 292 € mensuel, cela conduit à un cout salarial complet de 4 584 € mensuel, soit 55 008 € annuel chargé par salarié moyen. Sur cette base, c'est une production de richesse annuelle de 11 101 760 € annuel, avec un volume de salaires distribués nets de 6 050 880€ par an. En y appliquant un abattement de 15% pour le caractère rural de ces emplois, c'est 5 143 248 € annuel de salaires qui seront distribués sur le territoire de La Ferté St Cyr.

En ce qui concernent les recettes fiscales espérées pour la commune de La Ferté St Cyr, celles-ci peuvent se décomposer comme suit :

- Taxes habitations et foncières pour 620 logements contributifs au total : 496 000 € annuel
- Taxe sur la mutation des biens, avec environ 12 biens par an à un prix moyen de 800 000 €, soit 9.6 M€ et avec une taxe à 3%, un revenu communal de 288 000 € annuel
- Recette de taxe d'aménagement sur les constructions neuves d'environ 2 000 à 3 000 € pour chaque permis de construire délivrés.

Au niveau de la Communauté de Communes, la taxe de séjour est encaissée. En se basant à terme, sur un montant de 1.5 € par personne et par nuit, et en visant 100 000 nuitées par an, c'est 150 000 € annuel qui peuvent être collectées par la Communauté de communes.

Ces chiffres peuvent paraître ambitieux, mais lorsque le complexe touristique sera dans sa phase de croisière et installé, ils seront proches de la réalité.

#### 4.3.6. PATRIMOINE MONDIAL DE L'UNESCO

Aucun impact significatif n'est donc attendu.

#### 4.3.7. INCIDENCES DU PROJET SUR LES PAYSAGES

Le respect des paysages actuels constitue une priorité. Les déboisements seront compensés par un reboisement avec des espèces nobles, et non avec des résineux. Cette substitution sera effectuée en accord avec les experts de l'ONF. Les bâtiments créés resteront avec un R+1 afin de poursuivre les lignes architecturales solognotes. Toutefois une touche de modernité sera apportée dans l'architecture avec la mise en place des maisons bois.

#### 4.3.8. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Au total la consommation électrique importée pour l'ensemble du domaine est de 2 809 MWh

Ramené à la surface habitable, l'ensemble du domaine affiche une consommation d'électricité importée seulement 2 809 000 KWh / 170 374 m<sup>2</sup>= 16.5 KWh/m<sup>2</sup> /an, ce qui constitue une performance exceptionnelle, et démontre la qualité des choix énergétiques effectués pour économiser l'énergie électrique importée nécessaire à couvrir les besoins électriques du domaine

De plus, sur le domaine des Pommereaux, les déplacements doux sont au cœur du projet avec l'utilisation de voiturette électriques, de vélo ou de la marche pour rejoindre les villas et autres activités proposées au sein du complexe. Ces déplacements doux contribueront à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> du complexe à long terme.

Toutefois, lors de la phase chantier, des émissions de CO<sub>2</sub> seront émises par les engins utilisés pour la construction. Ces émissions seront localisées et ponctuelles (terrassement, va-et-vient de véhicules), elles engendreront qu'une faible émission de gaz et effet de serre. Par comparaison avec la quantité de CO<sub>2</sub> émise par 460 bovins présents toute l'année, et la présence humaine variable entre les différentes saisons, il a été calculé que les émissions de CO<sub>2</sub> seraient diminuées de 20%.

**Au regard de ces éléments, ces activités ne sont pas susceptibles d'avoir une influence sur le réchauffement climatique.**

#### 4.3.9. INCIDENCES DU PROJET SUR LA SANTE HUMAINE

Le projet n'aura aucun impact négatif attendu sur la santé humaine, avec pas de pollution atmosphérique significative, pas de bruits générés significatifs, sauf pendant la phase des travaux de mise en place des infrastructures. La production de la ferme maraichère BIO devrait contribuer à apporter aux habitants du domaine, des produits cultivés, présentant une qualité sanitaire de premier plan.

#### 4.3.10. VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURES EN RAPPORT AVEC LE PROJET

Aucune manipulation en grandes quantités de produits toxiques ou inflammables n'est prévue sur le site. Les produits utilisés pour la fertilisation des graminées du golf seront stockés dans un hangar de la ferme, et en petites quantités, et ils ne constituent pas un risque d'accidents, et encore moins susceptibles d'engendrer une catastrophe majeure. Aucun autre risque n'est identifié.

### 4.4. Vulnérabilité du projet aux risques majeurs et incidences négatives notables attendues

#### 4.4.1. RISQUES NATURELS

Il est peu probable qu'un séisme touche le complexe.

Le risque de mouvements de terrain aura un impact peu significatif sur le projet du Domaine des Pommereaux

Le risque d'inondation par remontées de nappes n'aura aucun impact sur le projet.

#### 4.4.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Seul le risque technologique lié à un accident nucléaire pourrait avoir des impacts sur le complexe des Pommereaux et entraîner un impact notable sur l'environnement. L'impact le plus important serait sur le milieu humain. Toutefois, le risque d'accident nucléaire est peu probable, cette activité est très encadrée et surveillée. Le Plan Particulier d'Intervention de la centrale nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux vise à protéger les populations contre les risques d'exposition externe et interne aux radioéléments qui seraient susceptibles d'être rejetés en cas d'accident.

### 4.5. Interactions entre les différents facteurs de risques identifiés

La liste des risques identifiés est insignifiante, de ce fait les interactions entre les différents facteurs de risques ne produiront pas d'effets synergétiques significatifs.

### 4.6. Analyse de la compatibilité du projet avec les documents opposables

#### 1.A.1 DOCUMENTS LIES A L'URBANISME

Le PLU de la Ferté-Saint-Cyr avait fait l'objet en 2011 d'une révision simplifiée permettant de modifier la destination des sols pour réaliser le projet en prenant en compte les contraintes environnementales et notamment l'évaluation Natura 2000 sur le domaine des Pommereaux qui concerne 370 ha de la commune.

Le cadre du PLU intercommunal actuel intègre dans son PADD (Plan d'Aménagement de Développement Durable) une OAP (Orientation d'Aménagement et de programmation) sur La Ferté St Cyr concernant le projet du Domaine des Pommereaux. Le PLUi actuel applicable pour St Laurent-Nouan permet la réalisation de trous de golf sur son territoire, ce qui est suffisant. Ultérieurement une demande de permis d'aménager sera effectuée pour permettre la réalisation complète du projet, prévu sur le territoire de la commune, soit une quarantaine de maisons.

#### 4.6.1. DOCUMENTS LIES A LA GESTION DE L'EAU ZONE NAEP

Aujourd'hui, la ferme des Pommereaux utilise son droit à prélèvement de 200 000 m<sup>3</sup> annuel à partir de son forage dans les calcaires de Beauce, situé dans une zone NAEP (c'est-à-dire exclusivement réservée à l'eau potable), grâce à une dérogation accordée dans le passé, pour effectuer l'arrosage de ses cultures. A cette quantité, il faut ajouter un achat d'eau potable au syndicat intercommunal d'eau potable, pour fournir l'eau de breuvage des 420 bovins, ce qui représente quelques milliers de m<sup>3</sup> annuels.

L'estimation des besoins totaux (hors fourniture d'eau potable) du complexe touristique est évaluée à 140 000 m<sup>3</sup> annuel qui seront fournis comme suit :

- L'arrosage du golf : 120 000 m<sup>3</sup> effectué grâce à un nouveau forage à réaliser sur la parcelle mitoyenne de NOUMEA située en dehors de la zone NAEP,
- Les besoins agricoles à hauteur de 20 000 m<sup>3</sup>/ annuel, à partir du forage actuel, en vertu d'une possibilité de suite à la situation actuelle,
- Une fourniture de 20 000 m<sup>3</sup>/ an à terme de six ans, lorsque le complexe sera en fonctionnement à plus de 60% pour compléter l'arrosage du golf en substitution d'une partie de l'eau du forage dans la nappe phréatique,
- Une récupération de l'eau de pluie au niveau de chaque bâtiment, avec une cuve de 10 m<sup>3</sup> par villa pour l'arrosage des jardins
- Un complément éventuel à partir de l'eau potable, au niveau individuel, pour l'arrosage des jardins.

Le besoin en eau potable fournie par le syndicat d'alimentation en eau potable du Grand Chambord s'élève à terme à 68 629 m<sup>3</sup> annuel. Celle-ci ne dépassera pas 15 % de celle actuelle constatée par le syndicat d'eau. En période de pointe estivale, celle-ci pourra atteindre 20% de la consommation du syndicat.

#### SDAGE LOIRE BRETAGNE

Compte tenu des dispositions mises en œuvre, pour tous les aspects du secteur de l'eau, le projet peut être considéré comme compatible avec le SDAGE.

#### SAGE

Sur la rive gauche de la Loire, dans cette partie de la Sologne, il n'y a pas de SAGE.

#### PPRI

Le projet n'est concerné par aucun Plan de Protection des Risques Inondations

#### PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION LOIRE-BRETAGNE

Le projet est compatible avec le PGRI.



## Chapitre 5. Analyses des effets cumulés avec d'autres projets connus

### 5.1. Notions sur les effets cumulés

La notion d'incidences cumulées recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'incidences directes ou indirectes issues d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, etc.). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

C'est donc une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement : approche territoriale, approche temporelle, approche par entité / ressource impactée, approche multi-projets.

Les effets cumulés sont le résultat de toutes les actions passées, présentes et à venir (projets, programmes, etc.) qui affectent une entité. L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais qui peuvent être globalement importantes :

- des impacts élémentaires faibles de différents projets (par exemple des impacts secondaires), mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants, peuvent engendrer des incidences notables ;
- le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences qu'une juxtaposition des impacts élémentaires de différents projets (notion de synergie, effet décuplé).

### 5.2. Quels projets prendre en compte ?

Conformément à l'article R 122-5, fixant le contenu réglementaire de l'étude d'impact, les projets à prendre en compte sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

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.

### 5.3. Identification des opérations et sites concernés

Le seul projet avec lequel il puisse y avoir des effets cumulés est celui du Golf des Bordes et de Ganay, situé à St Laurent Nouan, et qui a fait l'objet d'une récente Autorisation Environnementale délivrée en 2019. Ce projet, tout comme celui du Domaine des Pommereaux, est inscrit dans le PLUi de la Communauté du Grand Chambord, car tous les deux contribuent au développement touristique promu dans le SCOT du Blésois comme une des priorités de développement.

### 5.4. Appréciation des effets cumulés

Les deux projets des Bordes-Ganay et du Domaine des Pommereaux s'articulent parfaitement. Le premier se concentre sur la cible CSP+++ , alors que le second est ouvert à tout public, plutôt les CSP simples. Il faut noter que le golf des Bordes n'est pas accessible à tout public, et que, même pour un simple passage, l'entrée est soumise à une cooptation interne. Par ailleurs, les constructions prévues, de par leur nature et leur gamme de prix, sont réservées à des acheteurs pouvant déboursier au moins, 1.5 M€ pour l'acquisition d'une propriété.

Au contraire, le domaine du Domaine des Pommereaux, sera ouvert à tout public, sans restriction d'admission, autre que le suivi du règlement intérieur, en termes de paiement de droits d'accès et de limite réglementaire du nombre des admissions. Par ailleurs, le positionnement urbanistique est prévu pour occuper la zone de prix entre 500 K€ et 1.5 M€, c'est-à-dire juste en-dessous de la gamme de prix des Bordes.

Par ailleurs, les aménagements prévus dans l'hôtel, les résidences hôtelières, les restaurants permettront de recevoir des congressistes, des visiteurs groupés, assurant ainsi un remplissage de ces lieux au dehors des périodes estivales.

Le centre hippique prévu au Domaine des Pommereaux, avec 60 box, permettra aussi aux cavaliers des entraînements sportifs, de réaliser un peu de reproduction, tout en proposant la possibilité de promenades équestres, sur les allées cavalières entourant le domaine, lesquelles seront spécifiquement aménagées à cet effet, sur près d'une dizaine de kilomètres.

Disposer de plusieurs parcours golfs dans un périmètre rapproché assurera un effet d'entraînement pour les visiteurs golfeurs aimant à se déplacer sur plusieurs jours pour parcourir différents golfs. Cette synergie est souvent soulignée dans les grandes stations touristiques.

La recherche de produits BIO par les classes CSP+ pour leur alimentation, permettra à la ferme BIO de disposer d'une zone complémentaire d'achalandage avec le Golf des Bordes et de Ganay, d'une part, les restaurants prévus, mais aussi les habitants des maisons qui y seront construites.

Les récents événements vécus obligeant à un confinement généralisé ont fait redécouvrir aux habitants des grandes métropoles l'intérêt de disposer d'un « chez soi » en campagne à une distance raisonnable de leur lieu de résidence principale. Les deux projets répondent parfaitement à cette problématique, offrant des biens modernes, inclus dans un environnement protégé, regroupant un ensemble de services domiciliaires et locaux, répondant aux demandes actuelles des personnes davantage habituées à une vie urbaine qu'à une vie campagnarde. Le domaine du Domaine des Pommereaux a été conçu pour permettre d'apporter ces réponses aux demandes formulées. Nul doute qu'une même vision ait été envisagée aussi pour le développement des projets urbanistiques en cours du Golf des Bordes et de Ganay.

### 5.5. Appréciation des effets cumulés sur le plan environnemental

Sur le plan environnemental, la disparition d'un élevage de 460 bovins, apportant une pollution équivalente à celle d'une ville de près de 5 000 habitants ne peut qu'avoir des effets positifs, notamment sur la qualité de l'eau s'écoulant en aval du site.

L'implantation d'un hameau pouvant atteindre 2 000 habitants temporairement, surtout en été, créera un surcroît de circulation aux alentours du site, sur la D925. Toutefois, les entrées dans le Domaine des Pommereaux et celles du golf des Bordes et de Ganay sont fortement éloignées l'une de l'autre, de telle sorte qu'il n'y aura pas d'effets cumulés en termes de bruit, de circulation, aux alentours de l'un ou de l'autre des deux centres touristiques.

Tout comme pour le projet du golf des Bordes et de celui du Ganay, avec le projet des Pommereaux, les précautions ont été prises pour la protection de la faune, de la flore, de la vie aquatique, et compte tenu de leur distance respective entre les deux projets, aucun effet environnemental cumulé négatif comme positif n'est attendu. Toutefois, sur le plan des impacts liés à la

disparition du troupeau de 460 bovins, que ce soit sur la qualité des eaux superficielles, la quantité des émissions des gaz à effets de serre, les émissions d'azote, et d'autres sous-produits issus de l'activité agricole, tous ces paramètres seront fortement améliorés par rapport à la situation actuelle.

## 5.6. Appréciation des effets cumulés sur le plan de la santé humaine

Comme indiqué précédemment une démarche EIS (Etude de l'Impact sur la Santé) est déjà approchée et se poursuivra au stade des études de détails et en phase de fonctionnement du projet. Le gestionnaire du hameau fera entrer dans les règles de la copropriété la notion d'EIS avec une obligation d'analyse annuelle, pour formaliser l'évaluation des critères retenus lors des EIS précédents. L'analyse des effets cumulés avec les autres projets, comme celui des Bordes et de Ganay, mais aussi avec les installations industrielles existantes, ou à venir, ou encore suite au développement touristique encouragé par le SCOT du Blésois sera étudié. L'inscription dans le règlement de copropriété obligera le syndic désigné à aborder cet aspect dans son rapport annuel, suite à la désignation ou à l'élection d'un membre de la copropriété pour prendre en charge cette animation.

Au stade préalable du projet, aucun effet cumulé négatif n'est identifié sur la santé publique, résultant de l'addition du projet des Pommereaux à ceux existants, ou suite à l'ajout du projet aux occupations des sols actuels dans un environnement proche. Au contraire, les effets cumulés sont vus comme très favorables sur le plan santé, avec la possibilité de voir apparaître l'implantation d'une pharmacie, de transport privé permettant un acheminement rapide vers des centres de soins, une permanence médicale à La Ferté Saint Cyr, inexistante aujourd'hui.

La possibilité de limiter le golf de 27 trous à 18 trous a aussi été évoquée, de même que d'utiliser le terrain laissé vacant par un parcours de 8 trous pour une utilisation en terrain de polo. Dans le premier cas, il est vite apparu qu'un golf de 16 trous ne répond pas au standard d'utilisation recherché. Les interventions d'entretien sur un golf sont fréquentes, et avec seulement 16 trous, une forte limitation d'intérêt et de fréquentation en résulte, compromettant alors l'équilibre économique de l'exploitation. Dans le second cas, il est apparu difficile de permettre la création de terrains de polo, peu utilisés car nécessitant de longues périodes de jachères pour assurer la reconstitution des sols engazonnés, mais aussi réservés à une fréquentation élitiste et confidentielle, éloignée de l'esprit qui prévaut à la conception initiale du Domaine des Pommereaux.

## Chapitre 6. Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des effets négatifs du projet sur l'environnement ou la santé

### 6.1. Préambule

Afin de minimiser les impacts des travaux vis-à-vis des enjeux hydrauliques, écologiques, techniques et financiers, le projet a été pensé en respectant les trois mots clés suivants :

#### EVITER - REDUIRE – COMPENSER

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Elle s'applique aux projets et aux plans et programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du code de l'environnement

Les impacts d'un projet, plan ou programme sur l'environnement entraînent une dégradation de la qualité environnementale. La meilleure façon de préserver les milieux naturels est de s'attacher, en premier lieu, à **éviter** ces impacts. Pour cela, les mesures envisagées peuvent concerner des **choix fondamentaux** liés au projet (évitement géographique ou technique). Il peut s'agir, par exemple, de modifier le tracé d'une route pour éviter un site Natura 2000. Dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités à un coût raisonnable, il convient de réduire la dégradation restante par des solutions techniques de minimisation :

- Spécifiques à la phase de chantier (comme l'adaptation de la période de réalisation des travaux pour réduire les nuisances sonores) ;
- Spécifiques à l'ouvrage lui-même (comme la mise en place de protections anti-bruit).

En dernier recours, des **mesures compensatoires** doivent être engagées pour apporter une contrepartie positive si des impacts négatifs persistent, visant à conserver globalement la qualité environnementale des milieux. En effet, ces mesures ont pour objectif **l'absence de perte nette, voire un gain écologique** (mêmes composantes : espèces, habitats, fonctionnalités...) : l'impact positif sur la biodiversité des mesures doit être **au moins équivalent** à la perte causée par le projet, plan ou programme. Pour cela, elles doivent être **pérennes, faisables** (d'un point de vue technique et économique), **efficaces et facilement mesurables**.

Suite à la définition des impacts bruts générés par le projet, des mesures d'évitement et de réduction ont été mise en place afin de réduire les impacts du projet sur l'environnement. Ces mesures sont diverses et ont nécessité la reprise du projet initial, afin de l'adapter vis-à-vis des contraintes écologiques et des impacts relevés. Suite à la mise en place de ces mesures d'évitement et de réduction, un bilan des impacts résiduels est réalisé. Les impacts résiduels seront par la suite compensés par la mise en place de mesure dite de compensation. Ces mesures de compensation engendrent une demande de dérogation à la destruction des espèces protégées, pour les espèces concernées malgré la mise en place des mesures.

Un suivi sur toute la phase chantier est mise place, via l'intervention d'un coordinateur environnementale. Suite aux travaux d'aménagement du Domaine des Pommereaux, un suivi sur les espèces est mis en place. Ces suivis s'étaleront sur 30 ans afin de s'assurer de l'efficacité des mesures mises en place, notamment les mesures de compensation. Ces suivis permettront de s'assurer du maintien des espèces sur le site d'étude au cours de la phase exploitation.

### 6.2. Présentation globale des mesures

Au total 33 mesures (Tableau 9) sont mises en place afin d'éviter ou réduire les impacts sur l'environnement. Afin de compenser les impacts 8 mesures de compensation sont élaborées.

Le porteur de projet a mis en place un grand nombre de mesures d'évitement et de réduction qui ont notamment permis de préserver la totalité des espèces floristiques protégées identifiées. Toutefois, pour quelques espèces faunistiques, il reste quelques impacts résiduels principalement liés à leurs habitats :

- Pie-grièche écorcheur : impact résiduel lié à la destruction des habitats d'espèces
- Hirondelle rustique : impact résiduel lié à la destruction des habitats d'espèces, nid
- Hirondelle de fenêtre : impact résiduel lié à la destruction d'habitat d'espèce, nid
- Effraie de clochers : impact résiduel lié à la destruction d'habitat d'espèce
- Moineau domestique : impact résiduel lié à la destruction d'habitat d'espèce
- Crapaud commun / Crapaud épineux : impact résiduel lié à la destruction d'une mare de reproduction, pouvant induire une destruction d'individu
- L'Oreillard gris : impact résiduel lié à la destruction de l'habitats de l'espèce, ici un gîte de reproduction anthropique
- Pipistrelle commune : impact résiduel lié à la destruction de l'habitat de l'espèce, ici un gîte de reproduction anthropique
- Bondrée apivore : impact résiduel lié au dérangement et à la désertion de l'arbre accueillant l'aire de nidification. Perte d'habitat par désertion.

Ainsi, un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées et la destruction, l'altération ou la dégradation d'habitats d'espèces protégées est nécessaire. Cette dernière est réalisée dans un dossier distinct annexé à l'autorisation environnementale.

Tableau 9 : Synthèse des mesures

Type de mesure	Numéro	Intitulé de la mesure
Évitement	ME-01	Modification des emprises du projet et sanctuarisation des zones à enjeux
	ME-02	Préservation de l'alimentation en eau d'un fossé pour les populations de Nivéole d'été
	ME-03	Évitement des arbres à Grand capricorne
	ME-04	Évitement de l'habitat de la Leucorrhine à gros thorax
	ME-05	Absence d'éclairage permanent sur le chantier
	ME-06	Évitement du réseau hydraulique sur l'emprise du projet
	ME-07	Évitement de l'arbre accueillant l'aire de Bondrée apivore
	ME-08	Evitement de la totalité des mares et des étangs
Réduction	MR-01	Mise en place d'un coordonnateur environnemental afin de garantir l'application des mesures environnementales / Établissement d'un Plan de suivi environnemental
	MR-02	Phasage de l'aménagement du Domaine des Pommereaux sur 10 ans
	MR-03	Mise en place de procédures permettant de limiter les risques de pollution en phase chantier

Type de mesure	Numéro	Intitulé de la mesure	
	MR-04	Déchets liés aux travaux	
	MR-05	Déchets en phase exploitation	
	MR-06	Ouvrages de protection de la ressource en eau en phase chantier	
	MR-07	Remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux	
	MR-08	Gestion des déblais / remblais	
	MR-09	Réduction du risque de dissémination des espèces exotiques envahissantes par la mise en œuvre d'un plan d'éradication	
	MR-10	Suppression de l'usage des drains	
	MR-11	Réduction des impacts sur les zones humides	
	MR-12	Gestion adaptée des espaces naturels	
	MR-13	Réduction des impacts sur les habitats	
	MR-14	Phasage des travaux, avec un début des travaux en dehors des périodes les plus sensibles pour la faune	
	MR-15	Réduire les perturbations lumineuses de la faune nocturne en phase exploitation	
	MR-16	Phasage du déboisement au cours du temps	
	MR-17	Mise en place de barrière à amphibien en phase chantier	
	MR-18	Mise en place de passage à petites faune sous les voiries	
	MR-19	Mise en place de protection sur les arbres à Grand capricorne	
	MR-20	Prise en compte des arbres à cavités favorables aux chiroptères	
	MR-21	Mise en place de gîtes de substitution pour les chauves-souris	
	MR-22	Prise en compte des chiroptères anthropiques	
	MR-23	Mise en place d'un îlot de sénescence	
	MR-24	Mise en place de nichoirs à oiseaux	
	MR-25	Réduction des impacts sur la Bondrée apivore	
	<b>Compensation</b>	MC-01	Mise en place d'un plan de gestion sur la zone d'accueil des mesures en faveur de la biodiversité
		MC-02	Compensation du défrichement
		MC-03	Compensation de la perte de gîtes anthropiques pour les chiroptères
MC-04		Compensation de la perte d'habitats anthropiques pour les oiseaux : par la création d'Avemnidums	
MC-05		Compensation de la perte d'habitats de Crapaud commun / Crapaud épineux	
MC-06		Compensation de la perte d'habitats de haies	
MC-07		Compensation des zones humides	
MC-08		Mesure de plantation de haies en milieu humide	

Type de mesure	Numéro	Intitulé de la mesure
<b>Accompagnement</b>	MA-01	Mise en place d'une gestion et d'un suivi pour la Pilulaire
<b>Suivi</b>	MS-01	Suivi écologique du Golf des Pommereaux Faune, Flore et habitats
	MS-02	Suivi des espèces végétales invasives
	MS-03	Mise en place de suivi pour les mesures de réduction et de compensation liées aux habitats et zones humides

### 6.3. Optimisation environnementale du chantier

Le tri sélectif sera systématiquement mis en place sur le chantier. En outre, la valorisation des déchets fera partie des exigences demandées aux entreprises de construction, lesquelles devront minimiser les quantités non valorisables de déchets produits.

L'emplacement des bases vie du chantier et aires de dépôts et de stockage de matériels, les déplacements et stationnement des engins seront réalisés en dehors des zones sensibles, afin d'éviter les impacts sur la prairie au sud-est de la gare. Le dépôt sur des revêtements imperméables existants sera privilégié.

Des dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier seront mis en place afin de garantir l'absence de pollution diffuse vers les milieux périphériques (terrestres et aquatiques) :

- Traitement des eaux usées du chantier,
- Mise en œuvre de dispositifs de filtration,
- Contrôle des véhicules et des matériaux de chantier,
- Mise en place de kit de dépollution,
- Interdiction des accès au chantier au public...

### 6.4. Estimation sommaire des dépenses liées à l'environnement

Les mesures en faveur de la biodiversité devront être réalisées avant le démarrage des travaux d'aménagement du projet. Le programme des différentes opérations à réaliser dans la zone d'accueil des mesures en faveur de la biodiversité, est présenté sur la page suivante (Tableau 10).

Les mesures en faveur de l'environnement seront réalisées par le porteur de projet.

**La durée minimale d'engagement pour les mesures compensatoires est de 30 ans.**

**Coût des mesures en faveur de la biodiversité sur 30 ans : 2 382 630 environ €HT**

**Tableau 10 : Récapitulatif des coûts associés aux mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi**

Type de mesure	Numéro	Intitulé de la mesure	Coût(s) associé(s) à la mesure
Évitement	ME-01	Modification des emprises du projet et sanctuarisation des zones à enjeux	<i>Intégré dans la création du projet</i>
	ME-02	Préservation de l'alimentation en eau d'un fossé pour les populations de Nivéole d'été	<i>Intégré dans la création du projet</i>
	ME-03	Évitement des arbres à Grand capricorne	<i>Intégré dans la création du projet</i>
	ME-04	Évitement de l'habitat de la Leucorrhine à gros thorax	<i>Intégré dans la création du projet</i>
	ME-05	Absence d'éclairage permanent sur le chantier	<i>Intégré dans la création du projet</i>
	ME-06	Évitement du réseau hydraulique sur l'emprise du projet	<i>Intégré dans la création du projet</i>
	ME-07	Évitement de l'arbre accueillant l'aire de Bondrée apivore	<i>Intégré dans la création du projet</i>
Réduction	MR-01	Mise en place d'un coordonnateur environnemental afin de garantir l'application des mesures environnementales / Établissement d'un Plan de suivi environnemental	11 500 €HT / an
	MR-02	Phasage de l'aménagement du Domaine des Pommereaux sur 10 ans	<i>Intégré dans la création du projet</i>
	MR-03	Mise en place de procédures permettant de limiter les risques de pollution en phase chantier	<i>Intégré dans la création du projet</i>
	MR-04	Déchets liés aux travaux	<i>Intégré dans la création du projet</i>
	MR-05	Déchets en phase exploitation	<i>Intégré dans la création du projet</i>
	MR-06	Ouvrages de protection de la ressource en eau en phase chantier	<i>Intégré dans la création du projet</i>
	MR-07	Remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux	<i>Intégré dans la création du projet</i>
	MR-08	Gestion des déblais / remblais	<i>Intégré dans la création du projet</i>
	MR-09	Réduction du risque de dissémination des espèces exotiques envahissantes par la mise en œuvre d'un plan d'éradication	<i>Intégré dans la création du projet</i>
	MR-10	Suppression de l'usage de drains	<i>Intégré dans la création du projet, inclus dans les coûts de terrassement</i>
	MR-11	Réduction des impacts sur les zones humides	<i>Intégré dans la création du projet</i>
	MR-12	Gestion adaptée des espaces naturels	<i>Intégré dans la création du projet (Gestion par fauche tardive : 200€/ha/an)</i>
	MR-13	Réduction des impacts sur les habitats	<i>Intégré dans la création du projet</i>
	MR-14	Phasage des travaux, avec un début des travaux en dehors des périodes les plus sensibles pour la faune	<i>Intégré dans la création du projet</i>
	MR-15	Réduire les perturbations lumineuses de la faune nocturne en phase exploitation	<i>Intégré dans la création du projet</i>
	MR-16	Phasage du déboisement au cours du temps	<i>Intégré dans la création du projet</i>
	MR-17	Mise en place de barrière à amphibien en phase chantier	Clôture de protection Schwegler ou similaire : environ 400 € HT les 100 m, soit pour un périmètre de 650 ml soit un montant de 2600 € HT pendant toute la durée des travaux Périmètre autour des mares au cours des différents phasage chantier environ 7 400 € HT pour équiper les mares concernées Total de 10 000 €HT pose et matériels
	MR-18	Mise en place de passage à petites faune sous les voiries	Dalots à cunette (ouverture de 1.5 m <sup>2</sup> maximum) : 320 € HT / ml en moyenne. A raison de 98 dalots de 7 ml, soit une longueur totale de 686 ml, pour un montant global de 220 000 € HT
	MR-19	Mise en place de protection sur les arbres à Grand capricorne, arbres à cavités et arbres remarquables	<i>Intégré dans la création du projet</i>
	MR-20	Prise en compte des arbres à cavités favorables aux chiroptères	850 € HT

Type de mesure	Numéro	Intitulé de la mesure	Coût(s) associé(s) à la mesure
	MR-21	Mise en place de gîtes de substitution pour les chauves-souris	Coût : pour un prix d'environ 150 € HT le gîte artificiel à chiroptères, soit pour 30 gîtes un montant estimatif de l'ordre de 4500 € HT
	MR-22	Prise en compte des chiroptères anthropiques	Intervention d'un chiroptérologue, prospection diurne et nocturne 700 € HT / journée avec une journée par bâtiment soit 11 journées, pour un total de 7 700 € HT
	MR-23	Mise en place d'un ilot de sénescence	<i>Intégré dans la création du projet, parcelle comprise dans l'emprise foncière</i>
	MR-24	Mise en place de nichoirs à oiseaux	Soit pour un total de 50 nichoirs installés, pour un montant moyen de 50 € HT l'unité, soit un montant d'environ 5000 € HT.
	MR-25	Réduction des impacts sur la Bondrée apivore	<i>Intégré dans la création du projet</i>
Compensation	MC-01	Mise en place d'un plan de gestion sur la zone d'accueil des mesures en faveur de la biodiversité	Réalisation du document environ 3000 € HT
	MC-02	Compensation du défrichement	Ratio de compensation et indemnité versée au fond stratégique forêt et bois (FSFB) a été évalué par les services de l'état à hauteur de 4 120 € HT / ha et de coefficient 1.  Le versement d'une indemnité financière au fond stratégiques de la forêt et du bois est évalué, pour 90 ha défrichés, à un total d'environ 370 800 € HT correspondant à une compensation de l'ordre de 100 %.  Pour la plantation <i>in situ</i> de l'ordre de 30 ha comprenant la plantation de jeunes plants forestiers de 2 ans (arbres, plantation, tuteurage et protection contre le gibier, remplacement des plants morts) est évaluer à environ 8 800 €HT / ha soit 264 000 € HT.  Coût compensation via le versement d'une indemnité financière (FSB) 90 ha de défrichés et replantation <i>in situ</i> pour un total de 18 ha pour un montant globale de 634 800 € HT.
	MC-03	Compensation de la perte de gîtes anthropiques pour les chiroptères	Environ 21 0000 € HT par gîte alternatif de substitution soit pour 7 maisons environ 147 000 € HT.
	MC-04	Compensation de la perte d'habitats anthropiques pour les oiseaux : par la création d'Avemnidums	Coût total de la mesure 168 300 € HT pour la création de 7 avemnidum, aménagés de nichoirs.
	MC-05	Compensation de la perte d'habitats de haies	Plantation de haie, avec plants de type baliveaux à 30 €/ml, soit pour 1 200 ml, 36 000 € HT
	MC-06	Compensation des zones humides	Compensation des zones humides : 200 000€ HT Végétalisation : 3500€ HT / ha
	MC-07	Mesure de plantation de haies en milieu humide	Plantation de haies, 25€ HT/ ml soit pour. 7 000 ml, environ 175 000 € HT
Accompagnement	MA-01	Mise en place d'une gestion et d'un suivi pour la Pilulaire	Suivi couplé avec celui lié à la flore MS-01
	MA-02	Amélioration de fonctionnalité du domaine visant au développement des populations d'amphibiens	Création de 20 mares : soit 10 000 € HT par mare soit pour 20 mares pour un montant d'environ 200 000 € HT Aménagement des berges en hélophyte : Boudins coco végétalisé et système fixation pieux en bois : 80 € HT/ml (fourniture et installation aquaterra-solutions) soit pour une un équipement de 50 % des berges d'une mare d'environ 100 m <sup>2</sup> , soit environ 20 ml de périmètre 20 x 20 ml = 400 ml, soit environ 24 000 € HT Création d'hibernaculum : 500 € HT soit pour 20 hibernaculum environ 10 000 € HT Soit un montant total de 232 000 € HT
	MA-03	Restauration de deux mares existantes	Estimé à 10 000€ HT pour la restauration des deux mares

Type de mesure	Numéro	Intitulé de la mesure	Coût(s) associé(s) à la mesure
Suivi	MS-01	Suivi écologique du Golf des Pommereaux Faune, Flore et habitats	<p>Au total 49 interventions par an seront nécessaires pour le suivi de la Faune et de la Flore.</p> <p>A raison de 550 € HT l'intervention et rédaction d'un rapport annuel, soit un montant par de l'ordre de 26 950 € HT</p> <p>A raison de 10 années de suivis échelonné sur 30 ans</p> <p>Coût du suivi sur 30 ans environ 269 500 € HT</p>
	MS-02	Suivi des espèces végétales invasives	Suivi pour les espèces invasives : 5 sorties sur 5 ans soit 2750€ HT
	MS-03	Mise en place de suivi pour les mesures de réduction et de compensation liées aux habitats et zones humides	<p>Suivi pour les zones humides : 10 sorties sur 30 ans soit 5500€ HT</p> <p>Suivi pour le défrichement : 10 sorties sur 30 ans soit 5500€ HT</p>