



***Aménagement d'un centre aquatique
et d'un espace festif***

Herbignac (44)

Communauté d'Agglomération de la Presqu'Île de Guérande Atlantique

*Annexes facultatives accompagnant le formulaire de demande d'examen au cas par cas
valant évaluation d'incidences sur Natura 2000*

Eau-Méga
Conseil en Environnement

SAS au capital de 70 000 €

B . P . 4 0 3 2 2
17313 Rochefort Cedex
environnement@eau-mega.fr
Tel : 05.46.99.09.27
www.eau-mega.fr



Avril
2019

Statut	Établi par	Vérifié par	Approuvé par	Référence	Date	Indice
Définitif	K BRUNETEAU	JR BOURDET	K BRUNETEAU	02-18-055	23/05/2019	B

TABLE DES MATIERES

Liste des cartes	3
Liste des tableaux	3
Liste des figures	3
Préambule.....	5
<i>IDENTIFICATION DES DEMANDEURS ET DE SES MANDATAIRES EVENTUELS.....</i>	6
<i>Emplacement du projet.....</i>	8
<i>Evaluation d'incidence sommaire du projet dont incidence sur Natura 2000</i>	14
I. Présentation du projet	15
II. Analyse succincte de l'état initial du site et de son environnement	21
II.1. Milieu physique	21
II.3. Le milieu naturel	21
II.4. Le Plan Local d'Urbanisme	37
II.5. Les risques naturels.....	37
III. Incidences du projet et orientations de mesures proposées	41
III.1. Incidences et mesures d'ordre général	41
III.2. Incidences et mesures prévues pour le milieu naturel et les sites Natura 2000	53
IV. Conclusion	54

Liste des cartes

Carte 1 : carte de localisation du projet nécessitant un défrichement	10
Carte 2. prise de vue aérienne du secteur du projet nécessitant un défrichement	11
Carte 3. Extrait cadastral du secteur du projet nécessitant un défrichement	12
Carte 4. Extrait cadastral de l'emprise à défricher	13
Carte 5. Localisation du projet vis-à-vis des RNR « Marais de Brière » et Etang du Pont de Fer »	23
Carte 6. Localisation du projet vis-à-vis du réseau de sites Natura 2000 et des espaces remarquables	24
Carte 7. Localisation du projet vis-à-vis des ZNIEFF	25
Carte 8. Extrait du S.R.C.E. des Pays de La Loire	31
Carte 9. Extrait du S.R.C.E. zoom (surce P.L.U.)	32
Carte 10. Carte des habitats recensés	35
Carte 11. Le zonage du P.L.U.	38
Carte 12 : carte de la sensibilité aux remontées de nappes phréatiques	40
Carte 13 : carte des nuisances sonores liées aux infrastructures de transport	42

Liste des tableaux

Tableau 1. Positionnement réglementaire au titre de l'article R.122-2	5
Tableau 2. Positionnement réglementaire au titre de l'article R.214-1	5
Tableau 3. Zonages d'inventaire et de protection	22
Tableau 4. Habitats d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Habitats)	26
Tableau 5. Espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats faune flore	27
Tableau 6. Autres espèces importantes non communautaires	27
Tableau 7. Espèces de l'annexe I de la Directive Oiseaux	28
Tableau 8. Habitats déterminants	29
Tableau 9. Dates et conditions d'inventaires	33
Tableau 10. Liste des espèces végétales présentes au droit du projet	33
Tableau 11. Liste des oiseaux recensés au droit du projet	36
Tableau 12. Consommation en eau des bassins	51

Liste des figures

Figure 1. Plan de masse du projet	16
Figure 2. Plan de circulation et des accès du projet	17
Figure 3. Extrait d'une carte topographique IGN au droit du projet et vue du lotissement Nord	21
Figure 4. Vue des terrains de sport au droit du projet	34
Figure 5. Vues du boisement au droit du projet	34
Figure 6. Vues de la prairie humide et de la zone remablée au nord du projet	34
Figure 7 : coupe de principe de fonctionnement des nappes superficielles (B.R.G.M.)	37
Figure 8 : rose des vents (Météo-France)	41
Figure 9 : Course solaire à l'emplacement du projet	43

Figure 10 : Présence d'un brise soleil façade Sud – Image : maquette sketchup de l'architecte _____ 48

Figure 11 : Zonage thermique de la piscine _____ 48

Préambule

La commune d'Herbignac manque d'une salle polyvalente communale, le projet permet de combler cette attente.

En parallèle, la Communauté de Communes CAP Atlantique, qui possède 3 équipements aquatiques sur la côte, cherche à rapprocher cette offre des communes situées dans les terres, notamment à destination des scolaires.

L'enjeu de réunir géographiquement ces deux projets se porte sur de multiples aspects. Cela permettra la mise en commun des besoins énergétiques, besoins en stationnements, diminuera l'impact urbain.

La parcelle prévue est également située à proximité de la ZAC de Kergestin, représentant un enjeu majeur pour le territoire communal et ses environs. Ces deux équipements, par leur rayonnement et leur positionnement, seront indéniablement structurants pour le territoire de CAP atlantique.

Le projet de l'agglomération est concerné par différentes procédures réglementaires environnementales :

1. Les articles R.122-1 et suivants du code de l'environnement

Le projet doit faire l'objet d'une demande d'examen au cas par cas prend place dans le cadre des rubriques :

Tableau 1. Positionnement réglementaire au titre de l'article R.122-2

Rubrique	Détail	Positionnement du projet
41	Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus	Cas par cas (env. 100 places)
44	Équipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagement associés susceptibles d'accueillir plus de 1 000 personnes	Non visée (capacité d'accueil inférieure)
47	Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion des sols : défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L.341-3 du code forestier portant sur une superficie de plus de 0,5 ha	Non visée (3 252 m² défrichés)

2. Les articles R.214-1 et suivants du code de l'environnement

Le projet doit faire l'objet d'un document d'incidence dans le cadre de la rubrique :

Tableau 2. Positionnement réglementaire au titre de l'article R.214-1

Rubrique	Détail	Positionnement du projet
2150	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :	1° Supérieure ou égale à 20 ha : Autorisation 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : Déclaration

IDENTIFICATION DES DEMANDEURS ET DE SES MANDATAIRES EVENTUELS

Nom et/ou raison sociale du pétitionnaire :

Communauté de Communes CAP Atlantique

Représentée par son président **Monsieur Yves Metaireau**

Adresse :

3, Avenue des Noëlles

44503 La Baule cedex

Coordonnées :

Tel : 02 28 54 17 20

EMPLACEMENT DU PROJET

Département :

Loire-Atlantique (44)

Communes :

Herbignac

Occupation actuelle des sols :

Terrains de sport, boisements.

Références cadastrales :

Commune	Lieudit	Section	Parcelle	Contenance	Surface à défricher
HERBIGNAC	KER DAVY	YS	66	14 000 m²	2 935 m²
HERBIGNAC	Non cadastré				317 m²
Surface totale à défricher					3 252 m²

Coordonnées du projet (RGF93 - Lambert 93 – centre du projet) :

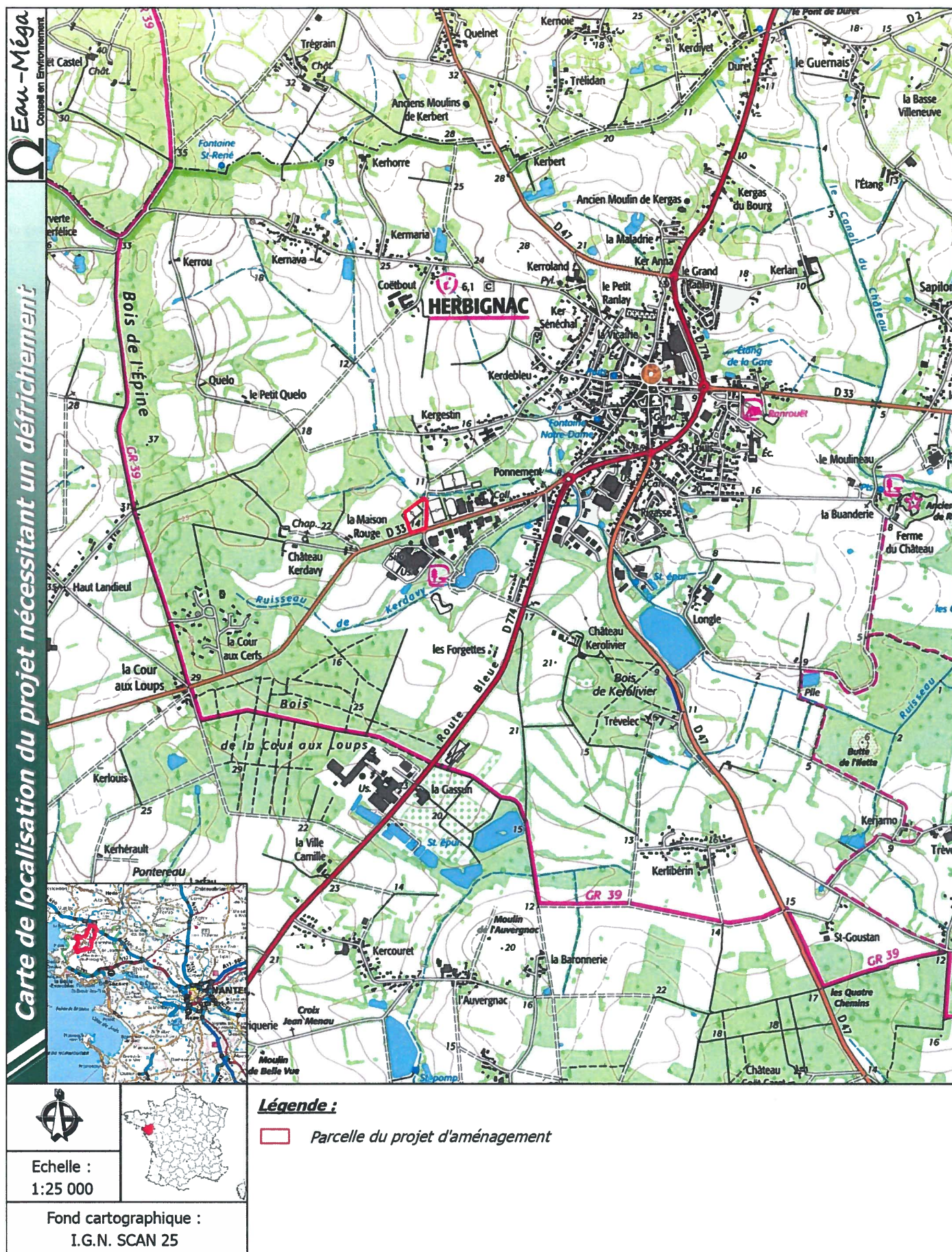
X = 298 440 m

Y = 6 718 263 m

Z = 12 m NGF

Les documents cartographiques ci-dessous sont présentés au cours des pages suivantes :

- ✓ une carte de localisation du projet sur IGN TOP 25 au 1/30.000^{ème},
- ✓ une prise de vue aérienne du secteur d'étude montrant les limites cadastrales au 1/1.500^{ème},
- ✓ une carte de l'emprise cadastrale du précisant l'emprise des zones à défricher au 1/1.500^{ème},
- ✓ un extrait du plan de zonage du P.L.U. d'Herbignac 1/1.500^{ème}.



Carte 1 : carte de localisation du projet nécessitant un défrichement



Echelle :
1:2 500

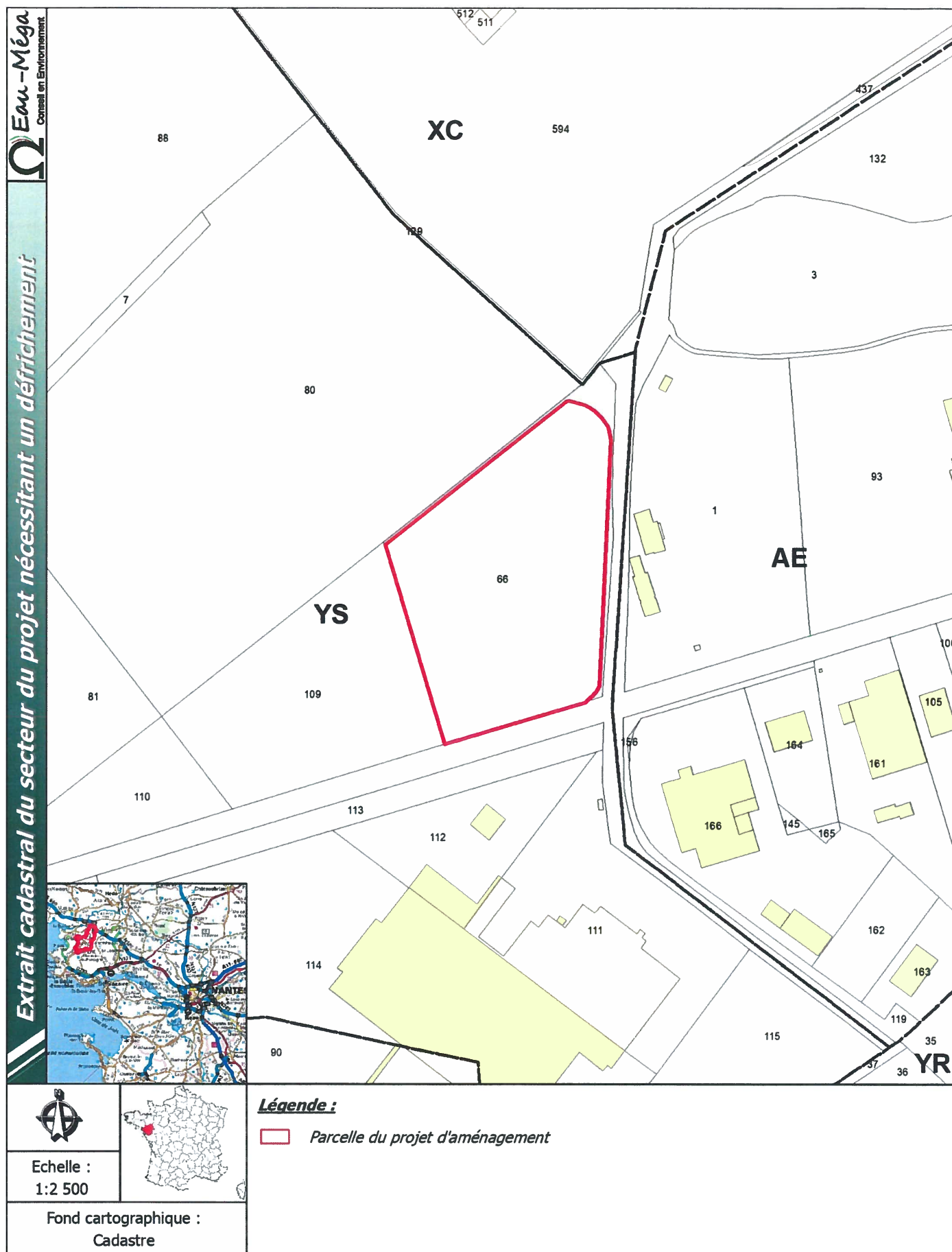


Fond cartographique :
I.G.N. BD ORTHO

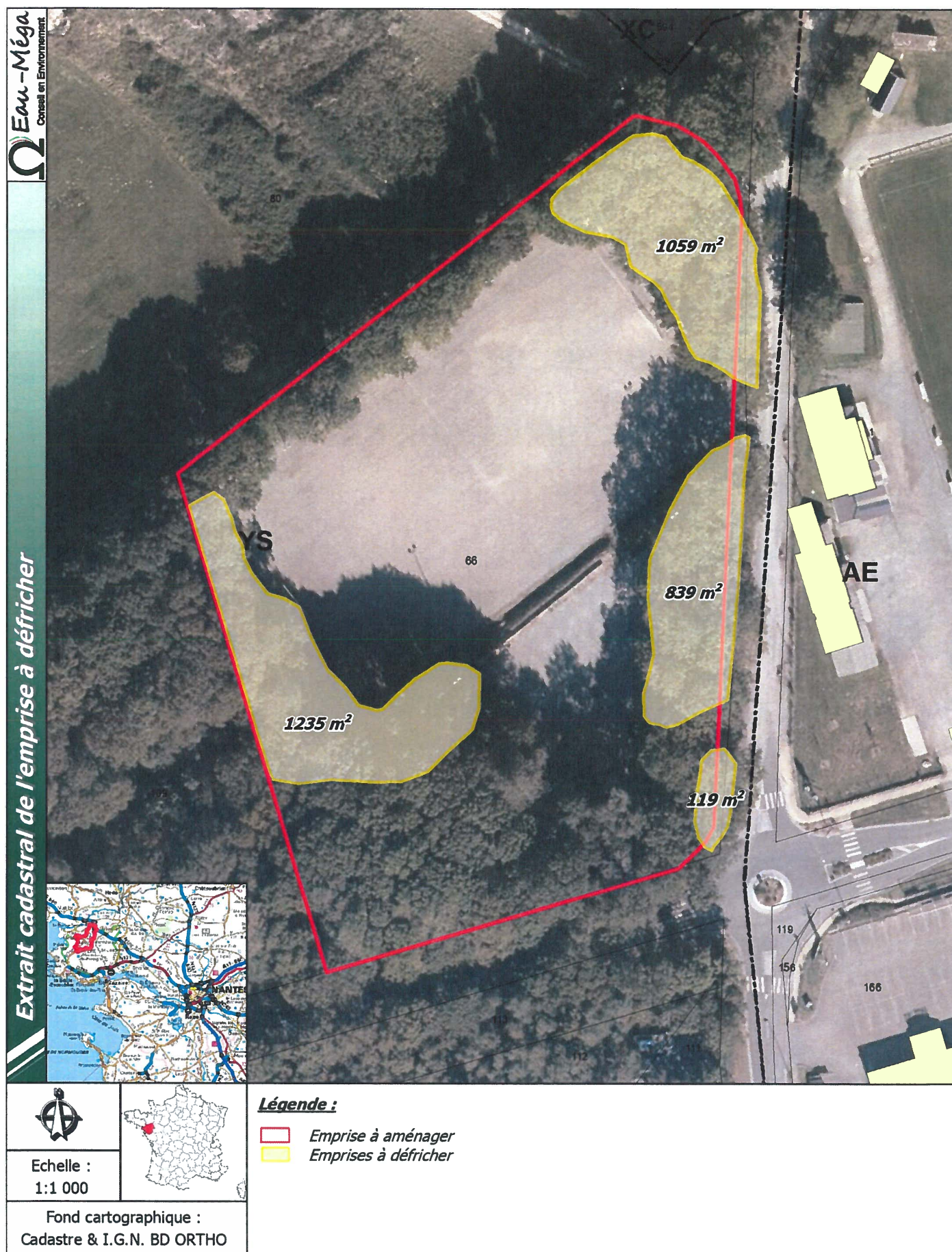
Légende :

Parcelle du projet d'aménagement

Carte 2. prise de vue aérienne du secteur du projet nécessitant un défrichement



Carte 3. Extrait cadastral du secteur du projet nécessitant un défrichement



Carte 4. Extrait cadastral de l'emprise à défricher

EVALUATION D'INCIDENCE SOMMAIRE DU PROJET

DONT INCIDENCE SUR NATURA 2000

I. Présentation du projet

Dans le cadre de la construction d'un centre aquatique et d'un espace festif à Herbignac, l'équipe de maîtrise d'œuvre a intégré dès le stade de la conception une démarche environnementale conformément au souhait de la Maîtrise d'Ouvrage (cf. plan de masse page suivante).

Les grands principes du développement durable reposent sur la recherche d'un équilibre entre équité sociale, croissance économique et respect de l'environnement. Les solutions retenues reposent donc sur des techniques sur mesure et innovantes, qui s'appuient sur des procédés, des méthodologies, des produits et des labels reconnus, et doivent s'adosser à nos expériences croisées de réalisation d'équipements aquatiques performants et responsables. Mais le projet se fonde avant tout sur une conception bioclimatique valorisant les énergies et les ressources gratuites (apport en énergie solaire, lumière naturelle...)

Cette démarche environnementale aura pour but de réduire l'impact du projet au moyen de plusieurs actions qui sont :

- Réduction de la consommation d'énergie primaire pour le chauffage ;
- Réduction de la consommation d'énergie primaire pour le fonctionnement ;
- Une conception innovante favorisant les énergies renouvelables ;
- Une facilité d'exploitation et de maintenance à long terme ;
- Qualité sanitaire des espaces ;
- Qualité sanitaire de l'air ;
- Qualité sanitaire de l'eau ;
- Un coût d'investissement en adéquation avec une vision globale.

L'accès au centre aquatique s'effectue au Nord-Ouest du bâtiment, à proximité de l'accès à la salle des fêtes (cf. carte page 19).

Pour favoriser les modes de déplacement doux, un parking à vélos de 20 emplacements au total (10 pour la piscine et 10 pour la salle des fêtes) est prévu à proximité des entrées des bâtiments. Un stationnement deux-roues motorisés se situe au niveau de l'accès.

Le parc de stationnement est commun au centre aquatique et à la salle festive. Les places de stationnement PMR sont au nombre de trois, deux côté piscine et une côté salle. Elles sont situées proche des entrées.

Les zones d'accès technique et publique sont clairement séparées afin de limiter la co-activité et donc le risque d'accident. De plus, cette séparation permet la sécurisation de la zone technique.

Devant l'entrée, une zone de stationnement de bus permettra l'accès aux équipements depuis les transports en commun.

La parcelle est commune pour la salle polyvalente et la piscine. Le fait de partager le parc de stationnement limite l'imperméabilisation de la parcelle. Cette dernière est végétalisée au maximum : les seules surfaces imperméables étant les voies de circulation, les places de stationnement, les toitures, la terrasse de la salle et les plages extérieures minérales de la piscine, comme le montre le plan page 20.



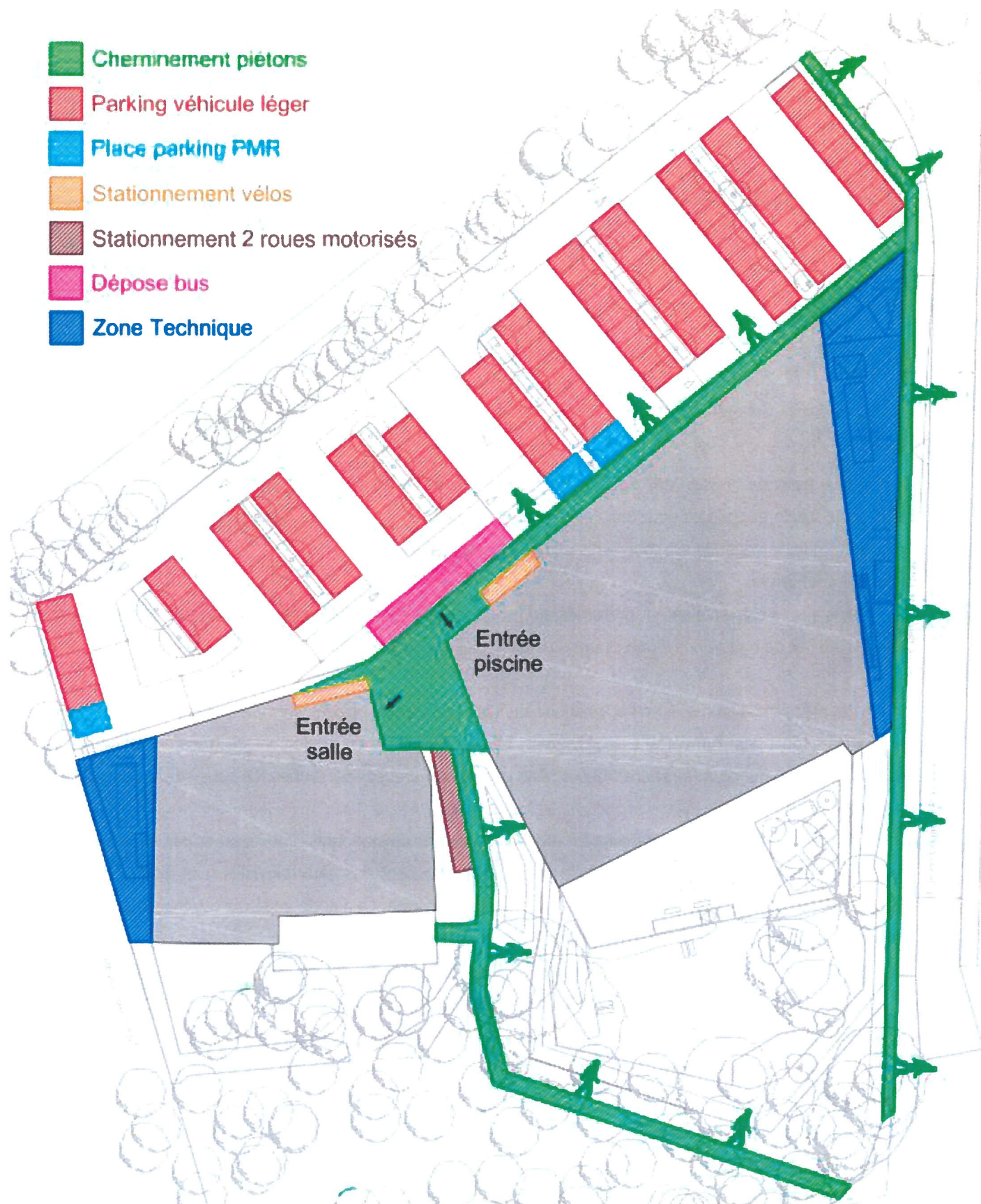
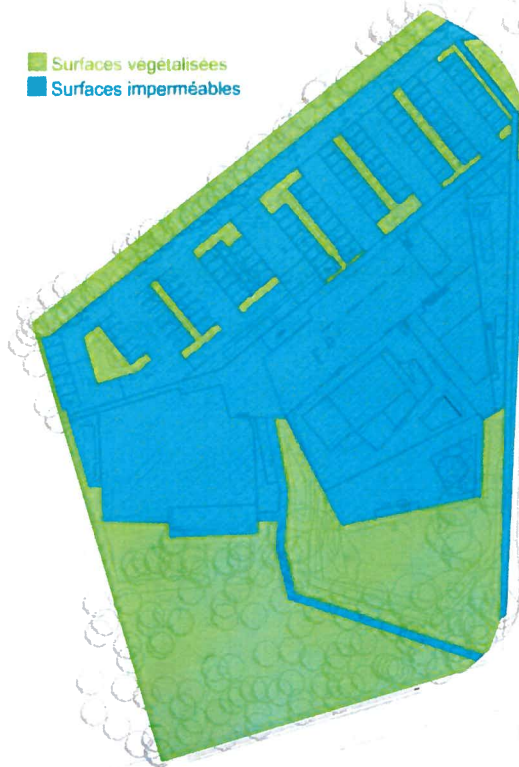


Figure 2. Plan de circulation et des accès du projet

Le reste de la parcelle sera végétalisé. De larges bandes plantées séparent les travées de stationnement. Au total, près de 40% de la parcelle est végétalisée.

■ Surfaces végétalisées
■ Surfaces imperméables



Les essences mises en place seront adaptées à la biodiversité locale et choisies pour leur faible pouvoir allergène. En effet, la palette végétale est choisie dans le guide des arbres et arbustes en Brière.

Les arbres existants seront préservés au maximum : il s'agit par exemple de chênes centenaires au nord de la parcelle et de bois variés d'une cinquantaine d'année au Sud et à l'Est.

La présence d'arbres est caractéristique du site. Les bandes boisées sont de qualité, les arbres sont de beaux sujets, qu'il paraît important de préserver. L'enjeu du projet est également de transformer ce bois aux abords des bâtiments pour le rendre fréquentable par de nombreuses personnes. La sous-strate aux lisières du bois sera jardinée

Le parking au nord de la parcelle est divisé en 6 travées de stationnement séparées par de larges bandes plantées qui servent également à la récolte et au tamponnement des eaux pluviales. Les piétons remontent jusqu'au parvis commun aux deux bâtiments en longeant la piscine. La palette végétale est choisie dans le guide des arbres et arbustes en Brière pour conforter les paysages locaux.

Au sud on trouve les plages minérales puis végétale composé de 3 alcôves plantées de lande à callune.

Les plages seront en béton lisse clair, des tests de glissance seront demandés avant la mise en œuvre, en variante béton micro désactivé. Le parvis est en béton de même nature que les plages. La bande de stationnement bus est en enrobé grenaillé ou enrobé poncé. Les aires de stationnement et les voies d'accès sont en enrobé noir.

Les aires de giration des bus sont en pavé enherbé (écartement de 1,5 cm). Une bordure en béton et des éléments saillants de 4 cm de haut tous les mètres délimitent ces aires de girations. Une signalétique verticale complémentaire viendra préciser la fonction de ces aires de giration.

La clôture de la cour de service et de la limite donnant sur la rue du Douanier Rousseau sera composée d'un muret de soutènement de 50 cm en béton sur lequel sera fixé une clôture métallique d'1,50 m. La clôture

métallique sera en métal déployé doublé dans des cadres en acier galvanisé 4 cm d'épaisseur, posé sur platine. Les portails de la cour de service sera de même nature que les clôtures. Cette clôture opaque sera déclinée en pare-vue entre le parvis et les plages et coté sud-est du site pour bloquer les vues vers la route et le rond point.

La clôture sud et ouest coté parc sera composée de poteaux en acier galvanisé et d'un treillis soudé de maille 10 cm x 10 cm en acier galvanisé diamètre du fil 6 mm y compris système de fixation hauteur 1,50 m, accompagné d'une haie vive de 2 m de haut composée de 30 % d'arbustes persistants. Le portail offrant un accès pour l'entretien des espaces extérieur sera composé avec ce treillis rigide maille 10 x 10 cm.

La palette végétale des arbres dans les parkings sera constituée de sujets locaux et adaptés aux conditions :

		
Prunus avium Plena, Merisier	Quercus cerris, Chêne	Fraxinus ornus, Frêne

La strate sera adaptée au milieu frais, (les arbres seront dans des fossés) *Ilex aquifolium*, *Salix purpurea* *nana*, *Iris*, *Vinca*... cette palette est régionale.

Les plantations dans les alcôves aux abords des plages correspondront à des végétaux de lande : bruyère, callune, *Deschampsia cespitosa*, *Hedera helix*...

Les plages végétales sont modelées pour offrir des espaces récréatifs, avec un jeu de pentes. Sur le pourtour des plages une série de butte de 1m de haut permet de mettre à distance la route.

Le bois mort des arbres en lisière mis à terre. Les branches basses de l'allée nord seront coupées. Les arbres seront, toute la durée du chantier, enfermés et protégés dans des enclos fixés dans le sol et cela dès les premiers travaux. Les couronnes des arbres situés au sud et proche des plages seront remontées ou élaguées, une taille de formation raisonnée sera prévue.

Les branchages des arbres arrachés ou abattus seront broyés sur place, transformé en mulch qui servira au paillage des plantations nouvelles (les copeaux sont inférieurs à 3cm). Les grumes des arbres abattus seront soit disposés dans le bois existant soit vendus.

Tout arbre abîmé sera estimé et remplacé ou taillé aux frais des entreprises. Un forfait sera appliqué pour l'arrachage de branche, l'impact dans le tronc ou autre. L

Une opération de régénération du bois conservé sera mise en œuvre avec la replantation de 60 à 80 arbres, des baliveaux de chênes, pins, sorbier, frêne...

Ce projet de construction d'un centre aquatique communautaire et d'un espace festif communal sera indépendant pour la gestion des eaux pluviales. Les eaux de ruissellement du projet seront prises en charge par un bassin de rétention commun.

L'ouvrage sera dimensionné sur la base d'une pluie de retour 20 ans pour un débit régulé à 3 l/s/ha. Il permettra de restituer au milieu naturel des eaux dont la qualité ne nuira pas aux objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau.

L'exutoire du projet se situe au nord-est de la parcelle, au niveau de l'entrée de l'opération. Le raccordement se fera dans le fossé existant (Fil d'eau à 9,20m NGF).

Du fait de la faible profondeur du point de raccordement par rapport au niveau des plus hautes eaux, la surverse centennale se fera par écoulement en surface à partir de l'ouvrage de régulation (grille caillebotis).

La forte contrainte de l'état existant est la présence d'une nappe perchée. A la suite de l'étude hydrogéologique établie par le bureau d'étude de sols, il a été défini un niveau de nappe à l'altimétrie 10,90 mNGF. Ce niveau de nappe oblige à rendre étanche l'ouvrage de rétention et d'avoir un poids suffisant sur la structure à vide afin d'éviter le soulèvement de l'ouvrage par la poussée de la nappe.

La collecte des eaux pluviales sera réalisée en grande partie par des noues. Ces noues sont aménagées dans les bandes plantées entre chaque bloc de stationnements. Elles seront peu profondes. Elles ont pour objectifs :

- de récolter les eaux pluviales,
- de filtrer les eaux pluviales et ainsi éviter la mise en place d'un séparateur hydrocarbure.
- de gérer le nivellement en pente en travers.

A l'intérieur du projet, il sera nécessaire de mettre en place sous l'aire de stationnement une cuve de rétention des eaux usées recevant les eaux de lavages des filtres des eaux de piscine avant leur rejet au réseau d'assainissement des eaux usées.

II. Analyse succincte de l'état initial du site et de son environnement

II.1. Milieu physique

II.1.1. Réseau hydrographique

La commune de Herbignac se situe aux portes du Marais de Brière. Les cours d'eau et fossés qui sont intégrés au bassin versant de ce marais.

II.1.2. La topographie

Le bourg de Herbignac se situe en hauteur vis-à-vis des marais. Le bourg présente une altimétrie comprise entre 15 et 19 m NGF. Celle-ci atteint 1 à 2 m NGF en direction, et au cœur du marais.

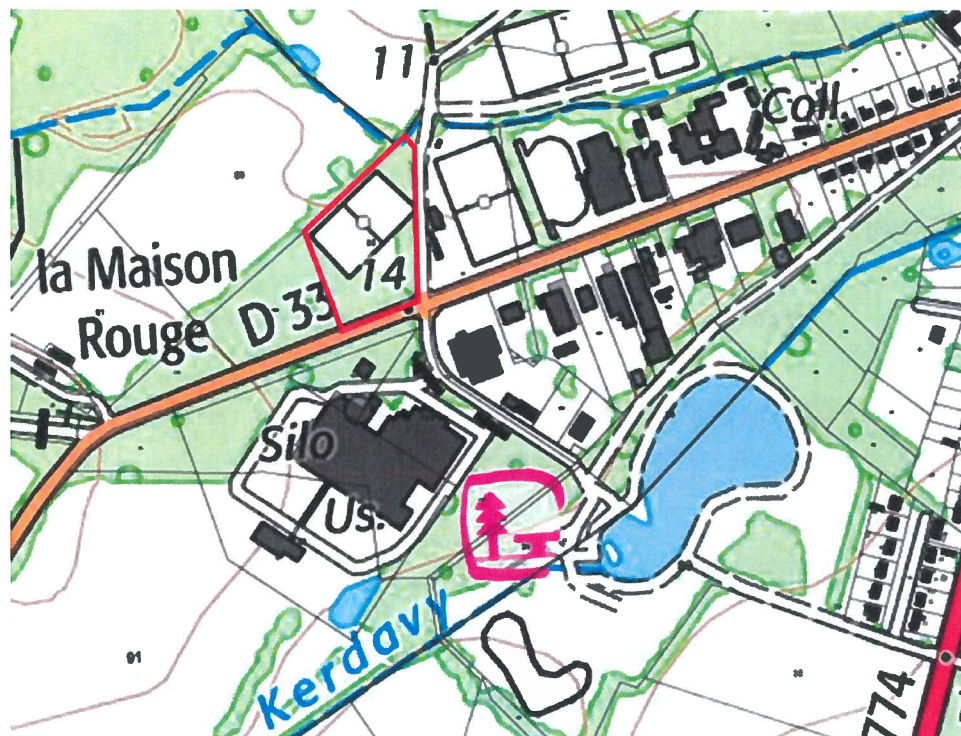


Figure 3. Extrait d'une carte topographique IGN au droit du projet et vue du lotissement Nord

II.3. Le milieu naturel

II.3.1. Zonages d'inventaires et de protection

Plusieurs zonages d'inventaires et de protection se trouvent à proximité de la zone d'étude. En revanche, **aucun de ces zonages ne se superpose avec le périmètre étudié.**

Désignation	Code	Nomenclature	Distance par rapport au projet (à vol d'oiseau)
RNR	RNR257	Réserve naturelle Régionale du Marais de Brière	Env. 6 km à vol d'oiseau, située en aval du projet
RNR	RNR194	Etang du Pont de Fer	Env. 6 km à vol d'oiseau, sans lien hydraulique
ZPS	FR 5212008	Grande Brière et Marais de Donges	1 024 m à vol d'oiseau 1 500 m en aval
ZSC	FR 5200623	Grande Brière et Marais de Donges	1 600 m à vol d'oiseau 1 500 m en aval en aval
ZNIEFF I	520616264	Bois de la cour aux Loups	480 m à vol d'oiseau
ZNIEFF I	520006577	Marais de Grande Brière	1 400 m à vol d'oiseau
ZNIEFF II	520006578	Marais de Grande Brière, de Donges et du Briveté	1 040 m à vol d'oiseau

ZSC : Zone Spéciale de Conservation, Directive 92/43 CEE « Habitats, faune, flore »

ZPS : Zone de Protection Spéciale, Directive 2009/147/CE « Oiseaux »

RNN : Réserve Naturelle Nationale

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique

- I : Secteurs de grand intérêt biologique ou écologique
- II : Grands ensembles naturels riches ou peu modifiés, potentialités biologiques importantes

Tableau 3. Zonages d'inventaire et de protection

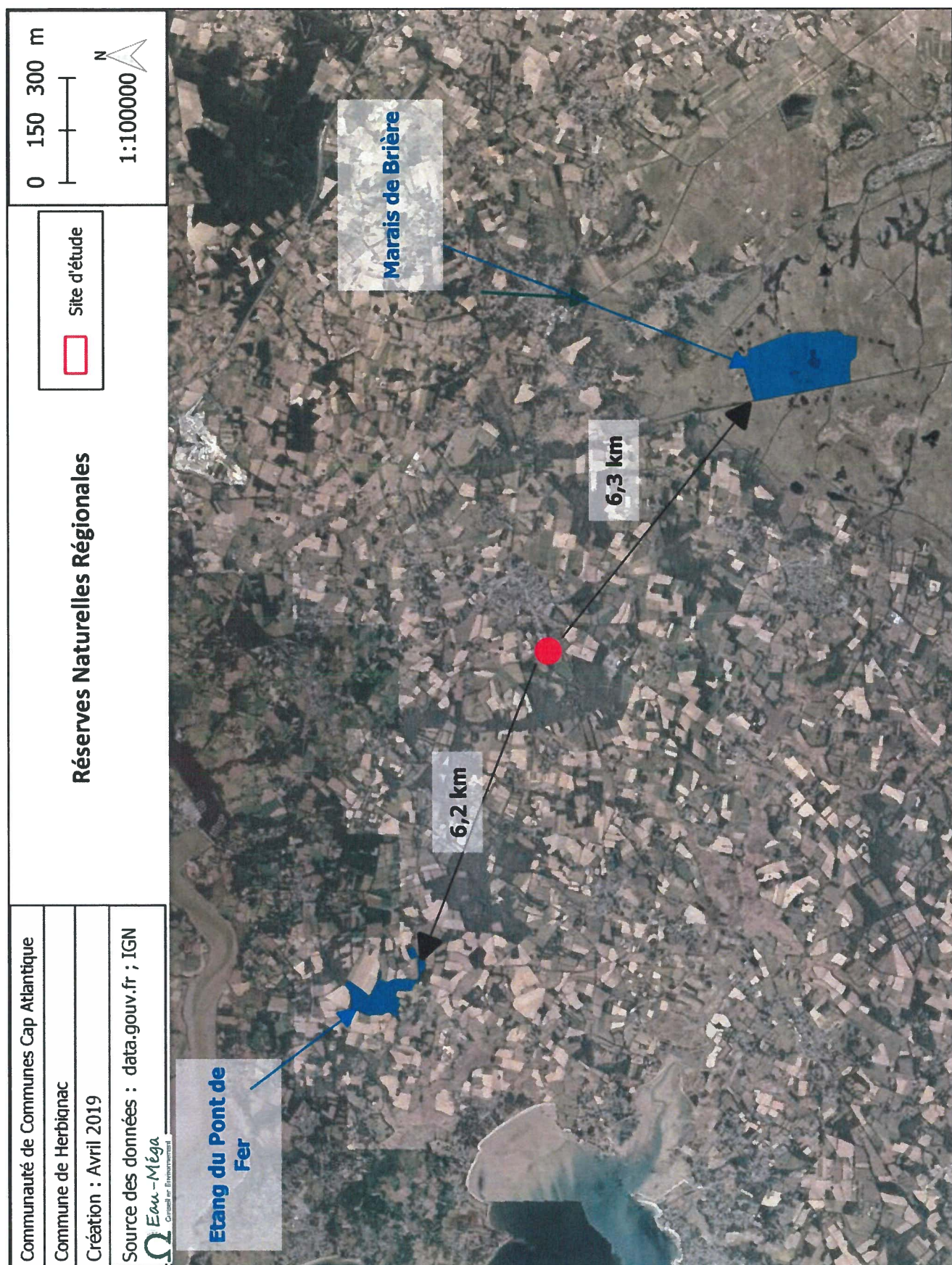
Ces périmètres de protection sont détaillés ci-après. La ZSC et la ZPS forment un complexe de sites Natura 2000 dont une partie de l'aire est commune (la ZSC est entièrement contenue dans la ZPS mais celle-ci est plus étendue), aussi sont-elles traitées ensemble.

a. Complexe Natura 2000 « Grande Brière et Marais de Donges »

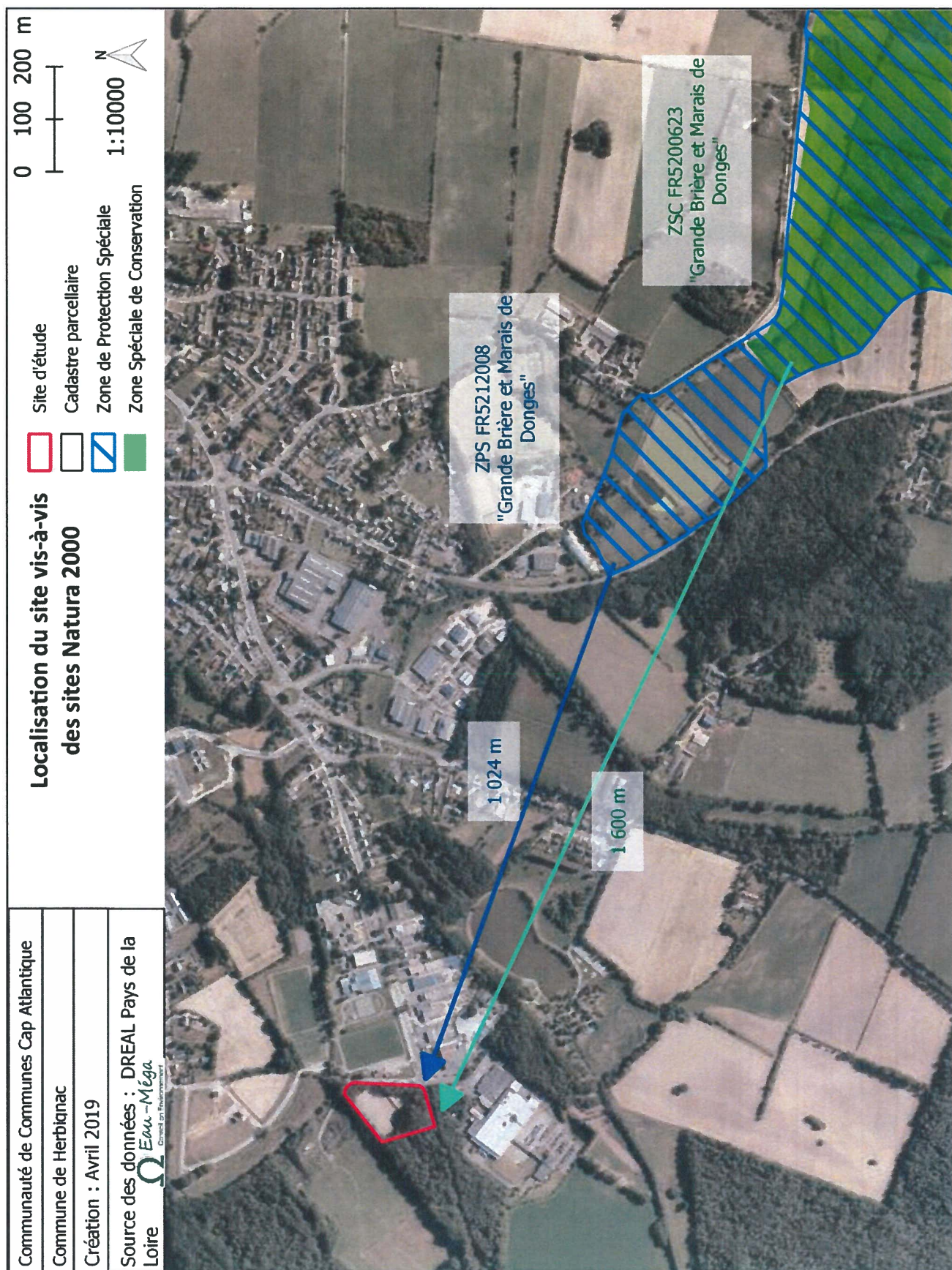
Distance au droit du projet	1024 m (ZPS) 1 600 m (ZSC)
Code	ZPS : FR 5212008 ZSC : FR 5200623
Superficie	ZPS : 19 754 ha ZSC : 16 842 ha

Site naturel majeur intégré au vaste ensemble de zones humides d'importance internationale de la façade atlantique (basse Loire estuarienne, Marais Poitevin, axe ligérien). Il s'agit de lieux de reproduction, nourrissage et hivernage de nombreuses espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire. Site abritant régulièrement plus de 20 000 oiseaux d'eau, surtout si on inclue les laridés (6-12000 toute l'année).

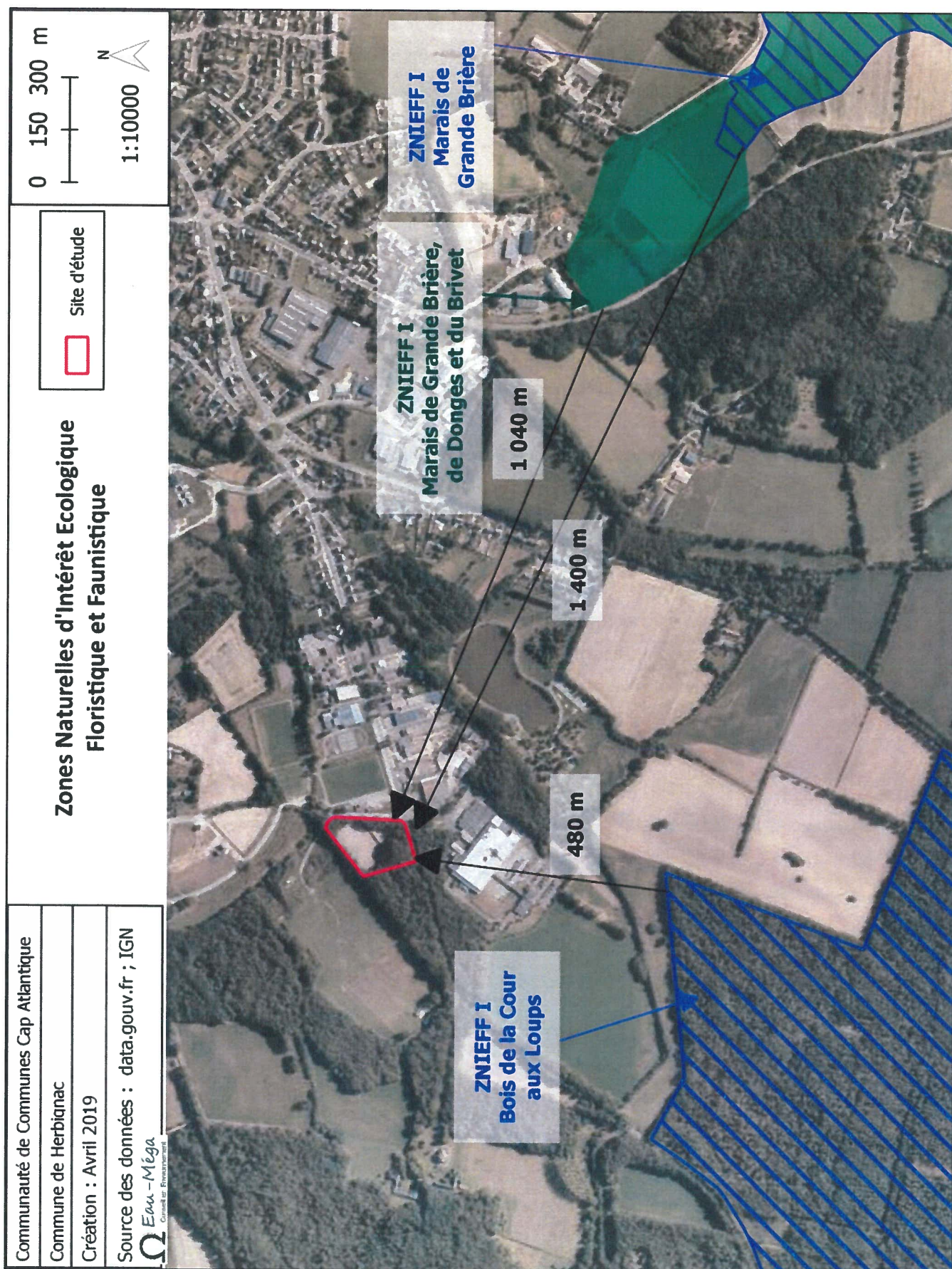
Vaste ensemble de marais et de prairies inondables constituant le bassin du Brivet, avec de nombreux canaux, piardes, roselières pures, roselières avec saulaies basses, cariçaies, prairies pâturées, quelques prairies de fauche, quelques zones de culture, bois, bosquets ainsi que quelques landes sur les lisières et d'anciennes îles bien arborées. (DREAL Pays de la Loire).



Carte 5. Localisation du projet vis-à-vis des RNR « Marais de Brière » et Etang du Pont de Fer »



Carte 6. Localisation du projet vis-à-vis du réseau de sites Natura 2000 et des espaces remarquables



Carte 7. Localisation du projet vis-à-vis des ZNIEFF

Description : Ensemble de milieux variés : milieux aquatiques et palustres, prairies inondables, bois et fourrés marécageux, tourbières, landes. Les groupements végétaux se répartissent en fonction des gradients d'humidité, d'acidité et de salinité.

Le déclin des activités agricoles observé depuis le milieu du siècle, a conduit à une banalisation et diverses dégradations du milieu : envasement du réseau hydraulique et des plans d'eau, extension des roselières. Les pompes dans la nappe phréatique à l'amont ont aussi des conséquences sur le régime hydraulique. La création du parc naturel régional a permis de freiner ces tendances et d'engager diverses actions de restauration.

Ensemble de dépressions marécageuses et de marais alluvionnaires soumis par le passé à l'influence saumâtre de l'estuaire de la Loire. Le site présente également un intérêt paysager et culturel (du fait des modes particuliers de mise en valeur). (DREAL Pays de la Loire)

Le Document d'objectifs (DOCOB) de la ZSC a été réalisé en 2003. Ce dernier décrit notamment les espèces et les habitats présents sur la commune :

Espèces observées

- Espèces (non précisées) de chiroptères au Château de Coët-Caret
- Triton crêté et triton marbré sur la Butte de Guélan (1 mare)
- Lucane cerf-volant au lieu-dit la Tranchée (boisements) et le Château de Ranouët
- Grand Capricorne à Kerjarno et Piclondèche

Habitats naturels

- « Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophique planitiaire à collinéenne des régions atlantiques » : eaux habituellement gris sale à bleu verdâtre, plus ou moins troubles, avec des communautés végétales flottantes. Maintien local suite au piétinement du bétail (station pilulaire d'Herbignac n°34) ou le broutage par le ragondin (station à Thorelle du marais de Thora).
- « Prairies inondables atlantiques de l'Oenanthon fistulosae » : Il s'agit de cariçaies lâche élevée (Carex elata) ou Moliniaies (Molinia coerulea) colonisées par des fourrés à Piment royal et saules roux (Salix atrocinerea).
- « Prés humides acidiphiles atlantiques » : prairie humide à molinie (guinche) sur sol tourbeux et pauvre en nutriments Situé aux Crolières (Ranrouët), au marais du Gué.

Tableau 4. Habitats d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Habitats)

Code Natura 2000	Habitat
1410	Prés salés méditerranéens
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
4020	Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i>
4030	Landes sèches européennes
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
7110	Tourbières hautes actives
7120	Tourbières hautes dégradées ecore susceptibles de régénération naturelle
7210	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i>
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>
En gras : habitat communautaire d'intérêt prioritaire	

Tableau 5. Espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats faune flore

TAXON	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE
Coléoptères	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant
	<i>Osmoderma eremita</i>	Pique-Prune
Herpétofaune	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand capricorne
	<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté
Mammifères	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe
	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers
	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées
	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein
	<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin
	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe
	<i>Caropsis verticillatundata</i>	Faux-Cresson de Thore
	<i>Luronium natans</i>	
Phanérogames		
En gras : Espèces d'intérêt communautaire prioritaires		

Tableau 6. Autres espèces importantes non communautaires

TAXON	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE
Amphibiens	<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur
	<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite
	<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte
Mammifères	<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile
	<i>Neomys fodiens</i>	Crossope aquatique
	<i>Carex lasiocarpa</i>	Laïche à utricule velus
Phanérogames	<i>Drosera rotundifolia</i>	Droséra à feuilles rondes
	<i>Myrica gale</i>	Piment royal
	<i>Orchis palustris</i>	Orchis des marais
	<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	Renoncule à feuilles d'Ophioglosse
	<i>Rhynchospora alba</i>	Rhynchospor blanc
Reptiles	<i>Sparganium minimum</i>	Rubaniér nain
	<i>Triglochin palustris</i>	Troscart des marais
	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert occidental
	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles
En gras : Espèces d'intérêt communautaire prioritaires		

Quant à la ZPS, le Formulaire Standard de Données signale près de 115 espèces inscrites à la Directive Oiseaux sur le site, elles sont reprises ci-après. Néanmoins il importe de noter que la quasi-totalité d'entre elles se trouve être des espèces inféodées aux milieux humides de type marais (eaux douces, eaux saumâtres) et littoral (vasières, mizottes ...). Etant donné la proximité de l'aire d'étude avec le site Natura 2000, il est possible que ces espèces survolent le site d'étude, voire qu'elles se reproduisent dans les prairies humides jouxtant le site. En revanche, l'aire d'étude n'héberge ni leur habitat de reproduction et ni un habitat d'alimentation.

Tableau 7. Espèces de l'annexe I de la Directive Oiseaux

A002	<i>Gavia arctica</i>	A098	<i>Falco columbarius</i>
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	A103	<i>Falco peregrinus</i>
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	A119	<i>Porzana porzana</i>
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	A125	<i>Fulica atra</i>
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	A131	<i>Himantopus himantopus</i>
A025	<i>Bubulcus ibis</i>	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>
A026	<i>Egretta garzetta</i>	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>
A027	<i>Ardea alba</i>	A142	<i>Vanellus vanellus</i>
A028	<i>Ardea cinerea</i>	A151	<i>Philomachus pugnax</i>
A029	<i>Ardea purpurea</i>	A156	<i>Limosa limosa</i>
A030	<i>Ciconia nigra</i>	A160	<i>Numenius arquata</i>
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	A162	<i>Tringa tetanus</i>
A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	A164	<i>Tringa nebularia</i>
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	A165	<i>Tringa ochropus</i>
A338	<i>Lanius collurio</i>	A166	<i>Tringa glareola</i>
A043	<i>Anser anser</i>	A176	<i>Larus melanocephalus</i>
A045	<i>Branta leucopsis</i>	A184	<i>Larus argentatus</i>
A050	<i>Anas penelope</i>	A189	<i>Sterna nilotica</i>
A051	<i>Anas strepera</i>	A190	<i>Sterna caspia</i>
A052	<i>Anas crecca</i>	A193	<i>Sterna hirundo</i>
A054	<i>Anas acuta</i>	A195	<i>Sterna albifrons</i>
A055	<i>Anas querquedula</i>	A196	<i>Chlidonias hybrida</i>
A056	<i>Anas clypeata</i>	A197	<i>Chlidonias niger</i>
A072	<i>Pernis apivorus</i>	A222	<i>Asio flammeus</i>
A073	<i>Milvus migrans</i>	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>
A074	<i>Milvus milvus</i>	A229	<i>Alcedo atthis</i>
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	A272	<i>Luscinia svecica</i>
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	A294	<i>Acrocephalus paludicola</i>
A082	<i>Circus cyaneus</i>	A302	<i>Sylvia undata</i>
A084	<i>Circus pygargus</i>		

À noter la présence de quatre autres espèces sur le site Natura 2000, non répertoriées sur la Directive Oiseaux :

- Le Faucon Hobereau *Falco subbuteo*
- La Locustelle luscinoïde *Locustella luscinioides*
- Le Phragmite des joncs *Acrocephalus schoenobaenus*
- L'Hirondelle de rivage *Riparia riparia*

b. La ZNIEFF I « Bois de la cour aux Loups »

Situé au Sud-Ouest de la commune, ce bois est marqué par la présence de deux espèces végétales protégées (*Allium ericetorum* et *Monotropa hypopitys*) dont l'une est la seule station en pays de Loire, les plus proches stations étant à plusieurs centaines de kilomètres. (DREAL Pays de la Loire)

La ZNIEFF du Bois de la Cour aux Loups compte deux espèces déterminantes :

- l'Ail des Landes *Allium ericetorum* , protégée en Pays de Loire et seule station connue dans la région
- Le Monotrope sucepin *Monotropa hypopitys*

Ainsi que deux habitats déterminants (typologie CORINE) :

- 31.1 Landes humides
- 31.2 Landes sèches

c. La ZNIEFF I « Grand Brière »

La ZNIEFF I Marais de Grande Brière se superpose aux zones Natura 2000 du même nom et recouvre une surface de 10 582 ha.

Marécage et tourbières infra aquatique très diversifiés de 9000 ha d'un seul tenant: Prairies naturelles inondables au sud, roselières au nord parsemées d'un réseau de canaux et plans d'eau. Gradients d'hygrophilie variés des parties émergées aux plans d'eau permanents.

Liens fonctionnels avec les autres marais du bassin du Brivet, et écologique (avifaune notamment) avec les estuaires de la Loire et de la Vilaine, les marais salants de Guérande et du Mès, et le golfe du Morbihan.

Intérêt botanique : diversité exceptionnelle d'espèces palustres ; présences de nombreuses plantes rares et protégées.

Intérêt ornithologique: site d'importance internationale:

- importante population d'oiseaux nicheurs; premier site français pour la nidification du Busard des roseaux, du Butor étoilé, de la Guifette noire et la Marouette ponctuée.
- zone trophique importante pour les anatidés hivernants en estuaires de la Loire et de Vilaine. Hivernage du Hibou des marais et de la Bécassine des marais.
- Zone de halte migratoire importante pour les anatidés et les limicoles.

Intérêt mammalogique: un des noyau de population de la façade atlantique pour la Loutre, zone d'intérêt trophique départemental pour les chiroptères.

Elle comporte les habitats déterminantes suivants (typologie Corine Biotopes) :

Tableau 8. Habitats déterminants

Typologie	Code
Prairies humides eutrophes	37.2
Communautés à grandes laïches	53.2
Roselières	53.1
Végétations aquatiques	22.4
Eaux douces	22.1

Les espèces déterminantes correspondent en grande majorité aux espèces d'intérêt communautaire citées dans les chapitres traitant des sites Natura 2000, aussi ne sont-elles pas reprises dans le présent chapitre. Les intérêts de cette znieff sont identiques à ceux des sites Natura 2000 du Marais de Brière.

d. ZNIEFF II « Marais de Grande Brière, de Donges et du Brivet »

Mosaïque de milieux palustres sur un ensemble de près de 19000 ha de zones inondables plus ou moins soumises à l'influence de la salinité dans la partie proche de l'estuaire de la Loire.

Végétation spécifique des zones humides présence de nombreuses espèces rares ou protégées.

Grand intérêt ornithologique : site d'importance internationale :

- importante population d'oiseaux nicheurs; premier site français pour la nidification du Busard des roseaux, du Butor étoilé, de la Guifette noire et la Marouette ponctuée.
- zone trophique importante pour les anatidés hivernants en estuaires de la Loire et de Vilaine. Hivernage du Hibou des marais et de la Bécassine des marais.
- Zone de halte migratoire importante pour les anatidés et les limicoles.

Intérêt mammologique: Cette zone constitue un des noyaux de population de l'Ouest de la France pour la Loutre d'Europe figurant sur la liste rouge des espèces menacées en France. Intérêt trophique départemental pour les chiroptères.

Grand intérêt batrachologique et herpétologique: Bonne diversité d'espèces.

Intérêt ésocicole, mais problème des espèces exogènes.

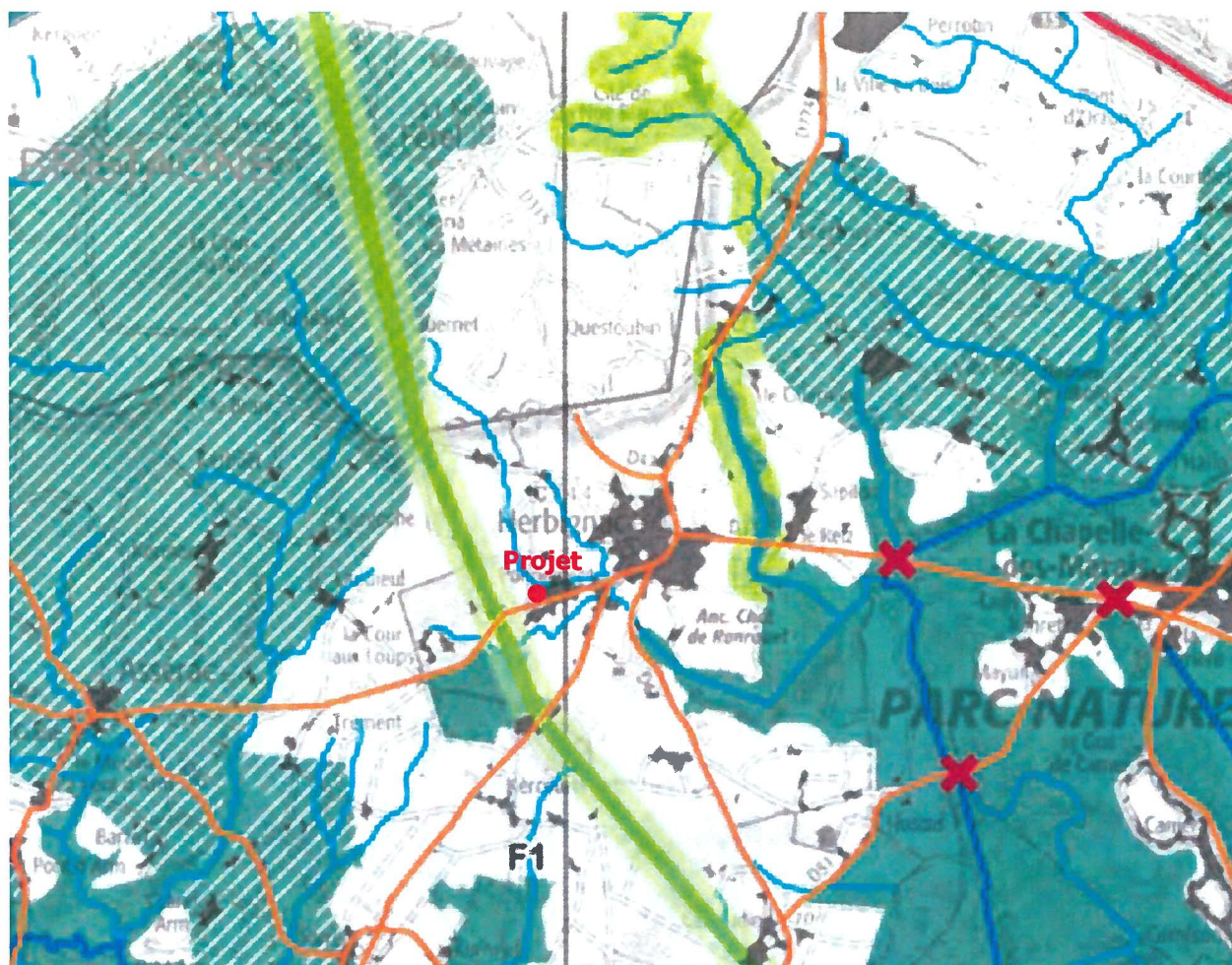
Grand intérêt paysager.

Typologie	Code
Sites industriels anciens	86.4
Prairies humides eutrophes	37.2
Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais	44.9
Roselières	53.1
Fossés et petits canaux	89.22
Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides	44
Végétation à <i>Cladium mariscus</i>	53.3
Bas-marais, tourbières de transition et sources	54
Végétations aquatiques	22.4
Pâtures mésophiles	38.1
Communautés à grandes laïches	53.2
Eaux douces	22.1
Landes humides	31.1
Landes sèches	31.2
Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes	35.2

II.3.2. Les trames vertes et bleues et les corridors écologiques

Les trames vertes et bleues sont une mesure phare du Grenelle de l'Environnement visant à enrayer le déclin de la biodiversité par la préservation et la restauration des continuités ou corridors écologiques. Elles constituent un outil d'aménagement du territoire dont l'objectif est de (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales d'assurer leur survie. Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments (corridors écologiques) qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales. **Les trames vertes et bleues sont ainsi composées des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient.** Elles permettent la migration d'individus et la circulation de gènes d'une sous-population à l'autre.

Les documents de planification et projets relevant du niveau national, notamment les grandes infrastructures linéaires de l'État et de ses établissements publics, devront être compatibles avec ces orientations. Les documents de planification et projets des collectivités territoriales et de l'État devront prendre en compte les schémas régionaux.

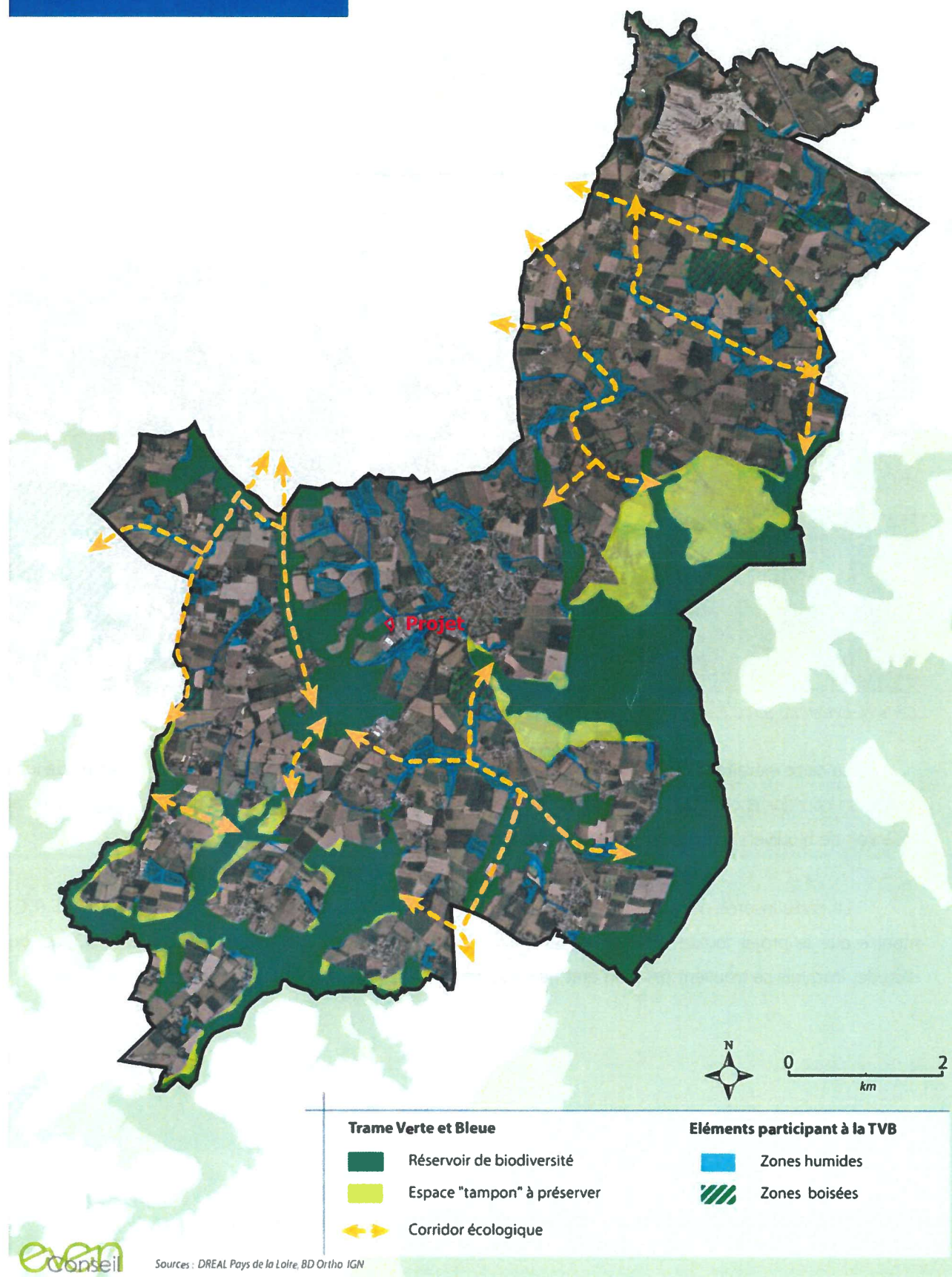


Carte 8. Extrait du S.R.C.E. des Pays de La Loire

La carte extraite du Schéma Régional de Cohérence Ecologique des Pays de La Loire montre que le projet jouxte un corridor écologique constitué par le réseau hydrographique. En revanche, il n'est intégré dans aucun réservoir de biodiversité ou corridor écologique terrestre.

La carte insérée page suivante, extraite du P.L.U. d'Herbignac, précise l'approche globale du S.R.C.E. et montre que le projet jouxte un réservoir de biodiversité constitué par les boisements situés à l'Ouest du site d'étude, lesquels se trouvent dans un état beaucoup moins dégradé que ceux présent au droit du projet.

La Trame Verte et Bleue



Carte 9. Extrait du S.R.C.E. zoom (surce P.L.U.)

II.3.3. Reconnaissance écologique au droit du projet

Dans le cadre de ce projet, une journée d'investigations naturalistes a été menée. Dans le cadre de ce projet, les inventaires ont pour objectif de déterminer les enjeux écologiques, qui pourraient être :

- les espèces animales potentiellement sensibles,
- les habitats et espèces végétales protégées,
- la présence de zones humides.

Le site d'études a fait l'objet d'un passage diurne à vocation naturaliste :

Date	Taxons visés	Conditions
20/03/2019	Multigroupes	Peu nuageux et belles éclaircies, 9 °C en matinée, 15 °C en début d'après-midi

Tableau 9. Dates et conditions d'inventaires

La prospection faune « tous taxons » se porte sur la recherche d'avifaune, mammofaune (individus, empreintes, restes de repas ...) rhopalocères, reptiles et amphibiens. A noter toutefois que toute observation fortuite d'une autre espèce identifiable mais non directement recherchée est notée. Cela peut notamment concerner les coléoptères et les hétérocères.

Toutefois, la période ne se prêtant pas à l'observation de ces taxons, des informations complémentaires sont recherchées dans le bibliographie.

II.3.3.1. Les habitats et la flore

Le relevé de végétation réalisé dans le boisement donne les espèces suivantes :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Strate arborée	
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier
<i>Quercus petrae</i>	Chêne sessile
<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge d'Amérique
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre commun
<i>Pinus nigra</i>	Pin noir
Strate arbustive	
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe
<i>Genista scoparia</i>	Genêt à balai
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx
<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Ronces
Strate herbacée	
<i>Anemone nemorosa</i>	Anemone sylvie
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chevrefeuille des bois
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
<i>Ficaria ranunculoides</i>	Ficaire fausse-renoncule
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant

Tableau 10. Liste des espèces végétales présentes au droit du projet

Le boisement est, depuis plus de 30 ans partiellement aménagé avec en son centre des plateformes supportant des terrains de sports (boulodrome, terrain de handball). En périphérie du projet se rencontrent des

secteurs urbanisés à l'Est et au Sud (zones d'activités, stade, voies...), et des espaces plus naturels au Nord et à l'Ouest (prairies, friches et boisement) comme le montre la carte insérée page suivante.

Les habitats peuvent être rattachés aux habitats CORINE BIOTOPES suivants :

- Boisements : 41.52 - Chênaie acidiphile atlantique à Hêtres (faciès dégradé au droit du projet)
- Terrains de sport : 85.12 x 86.1 – espaces verts urbains,
- Zones d'activités : 86.1 – ville,
- Prairies :
 - Zone remblayée : 87.2 – zone rudérale,
 - Prairie naturelle : 37.21 – Prairie humide atlantique et sub-atlantique.



Figure 4. Vue des terrains de sport au droit du projet



Figure 5. Vues du boisement au droit du projet

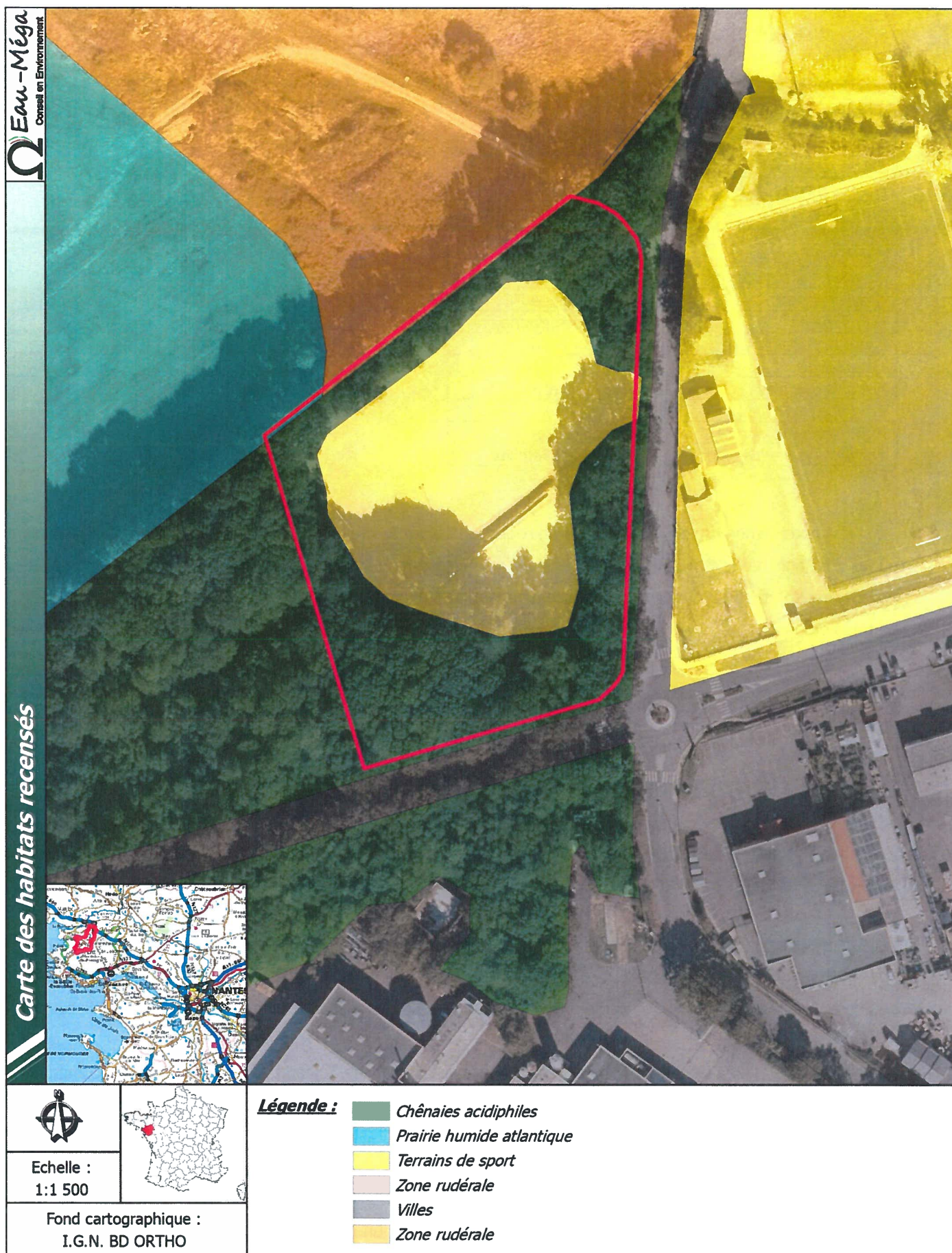


Figure 6. Vues de la prairie humide et de la zone remblayée au nord du projet

II.3.3.2. La faune

Mammifères

Des empreintes de sanglier *Sus scrofa* ont été aperçues sur site. Aucun autre mammifère n'a été contacté.



Carte 10. Carte des habitats recensés

Avifaune

Les espèces listées dans le tableau suivant ont été contactées au droit du site d'étude au chant, en survol, ou posées au droit de la parcelle.

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse
<i>Picus viridis</i>	Pic vert
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier

Tableau 11. Liste des oiseaux recensés au droit du projet

À noter le nombre élevé de Grimpereaux des jardins sur le site en cœur de boisement (hors des secteurs où les abattages doivent intervenir). L'espèce est nicheuse certaine, du fait que de nombreux individus ont été aperçus transportant des matériaux pour la construction de leur nid (mousses notamment) et apportés à l'intérieur de trous de pics.

Les autres espèces de passereaux (Troglodyte, Mésanges, Rougegorges, Fauvettes, Pouillots, Bruant, Pic) sont nicheuses probables : elles chantent sur site mais n'ont pas été contactées transportant des matériaux, de la nourriture, ou couvant.

II.3.3.2. Investigations relatives aux zones humides

Le projet prend place sur une zone rudéralisée d'ores et déjà remblayée depuis de nombreuses années. En outre, le boisement situé au sud de la parcelle (par ailleurs conservé) présente un sol frais mais aucune végétation spontanée témoignant du caractère « humide » du sol, comme en témoignent les relevés de végétation renseignés précédemment. La parcelle ne contient donc pas *stricto sensu*, de zone humide.

Néanmoins, la prairie jouxtant la parcelle concernée est composée d'une prairie humide typique du marais de Brière. Elle n'est pas concernée par le présent projet mais témoigne de la proximité de la nappe avec le terrain naturel.

Les inventaires de zones humides conduits dans le cadre de l'élaboration du P.L.U. de la commune d'Herbignac confirment l'absence de zone humide au droit du projet (cf. extrait du P.L.U. page 32).

II.3.4. Relation entre le projet et Natura 2000

Au droit du projet ne se trouve aucun habitat présentant un intérêt communautaire. Le site est localisé en dehors des sites du réseau Natura 2000.

Néanmoins, sa situation à proximité immédiate d'un cours d'eau identifié comme corridor écologique lequel rejoint les site Natura 2000 en aval de l'urbanisation d'Herbignac conduit à considérer une relation possible entre le projet et Natura 2000 par le biais des écoulements superficiels.

II.4. Le Plan Local d'Urbanisme

Comme le montre l'extrait du plan de zonage du P.L.U. d'Herbignac inséré page suivante, le projet est localisé en zones :

- UB (majeure partie du projet) : Cette zone a une vocation mixte à dominante résidentielle correspond à l'ensemble des quartiers pavillonnaires autour du centre-bourg ainsi que des villages de Marlais et Pompas. Elle couvre également certains hameaux d'envergure.
- N (accès au projet) : Zone naturelle qui recouvre les terrains à protéger en raison de leur(s) qualité(s) environnementale(s) et/ou écologique(s) et/ou paysagère(s).

II.5. Les risques naturels

II.4.1. L'Atlas des Zones Inondables

Selon l'A.Z.I., le secteur du projet n'est pas concerné par le risque d'inondation.

II.4.2. Les remontées de nappes phréatiques

II.4.2.1. Définition de la sensibilité

Le B.R.G.M. a dressé une cartographie de la sensibilité aux remontées de nappes phréatiques. L'immense majorité des nappes d'eau sont contenues dans des roches que l'on appelle des aquifères. Ceux-ci sont formés le plus souvent de sable et graviers, de grès, de calcaires. L'eau occupe les interstices de ces roches, c'est à dire les espaces qui séparent les grains ou les fissures qui s'y sont développées. La nappe la plus proche du sol, alimentée par l'infiltration de la pluie, s'appelle la nappe phréatique (du grec "phréin", la pluie). **Dans certaines conditions, une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation «par remontée de nappe».**

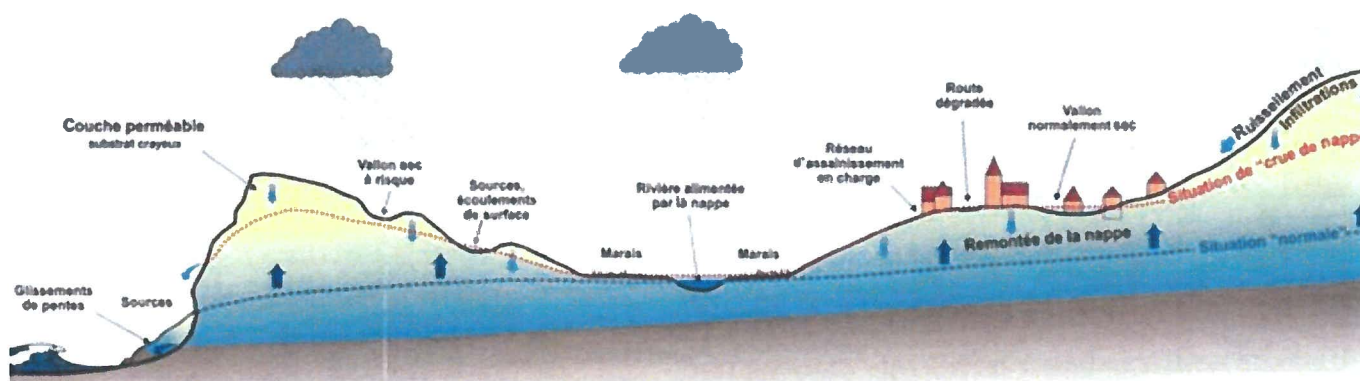
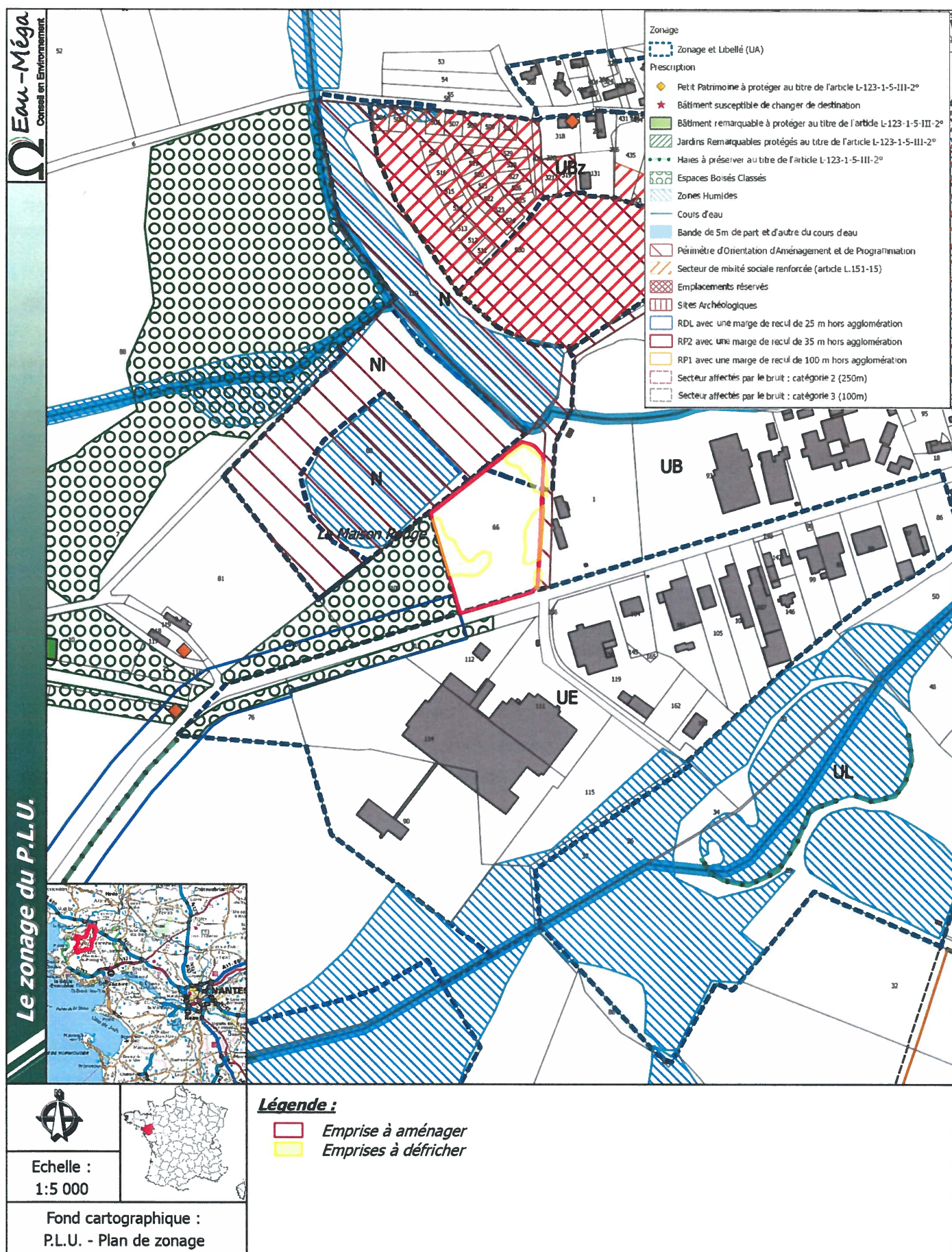


Figure 7 : coupe de principe de fonctionnement des nappes superficielles (B.R.G.M.)



On appelle zone « sensible aux remontées de nappes » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée (Z.N.S. : terrains contenant à la fois de l'eau et de l'air), et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol. Pour le moment en raison de la très faible période de retour du phénomène, aucune fréquence n'a pu encore être déterminée, et donc aucun risque n'a pu être calculé. La cartographie des zones sensibles est étroitement dépendante de la connaissance d'un certain nombre de données de base, dont :

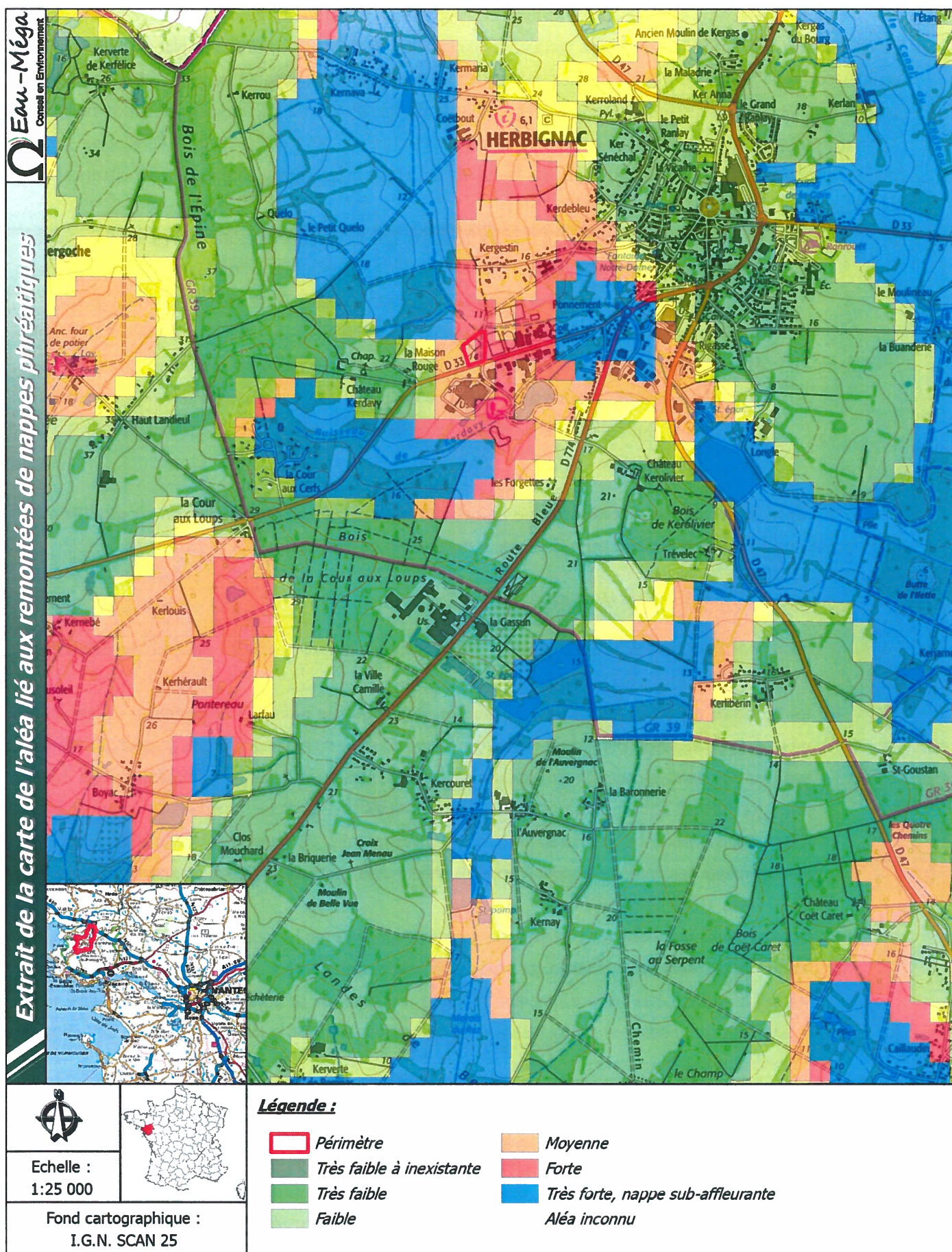
- la valeur du niveau moyen de la nappe, qui soit à la fois mesuré par rapport à un niveau de référence (altimétrie) et géoréférencé (en longitude et latitude). Des points sont créés et renseignés régulièrement, ce qui devrait permettre à cet atlas d'être mis à jour.
- une appréciation correcte (par mesure) du battement annuel de la nappe dont la mesure statistique faite durant l'étude devra être confirmée par l'observation de terrain.
- la présence d'un nombre suffisant de points au sein d'un secteur hydrogéologique homogène, pour que la valeur du niveau de la nappe puisse être considérée comme représentative.

Au droit du projet, la sensibilité liée aux remontées de nappes phréatiques est qualifiée de « Moyenne » en partie Ouest du terrain et de « Forte » en partie Est.

II.4.2.2. Limites de la cartographie

En raison du caractère des données utilisées, trois cas n'ont pas pu être mis en évidence par l'atlas, bien qu'ils aient été parfois remarqués sur le terrain :

- les **inondations par phénomène de barrière hydraulique** : lorsqu'un cours d'eau se jette dans un plus grand et que ce dernier est en crue, la nappe aquifère du petit cours d'eau ne peut plus trouver son exutoire dans le cours d'eau principal en crue. Le niveau de l'eau du grand cours d'eau est en effet trop haut. Il agit alors comme une barrière vis-à-vis de l'écoulement de la nappe du petit cours d'eau. En conséquence, le niveau de cette dernière monte. Ce phénomène peut déterminer une inondation par remontée de nappe. A priori ce phénomène peut se produire dans toute vallée alluviale à la confluence de deux aquifères.
- la **saturation de surface** : en particulier lorsque l'épaisseur de la zone non saturée est importante et que sa perméabilité est faible, et sous l'effet d'épisodes pluvieux importants et rapprochés, les terrains proches de la surface peuvent atteindre un degré de saturation suffisamment élevé pour provoquer des inondations de sous-sols, sans que nécessairement la montée du niveau de la nappe sous-jacente soit directement en cause.
- les **aquifères locaux de faible étendue** : ces aquifères ne sont généralement pas pourvus d'un réseau d'observation des niveaux d'eau. Ainsi les buttes tertiaires du bassin parisien peuvent receler des niveaux aquifères calcaires ou même sableux, perchés sur des niveaux imperméables. Lors d'épisodes pluvieux exceptionnels ces petits aquifères peuvent déterminer des inondations par remontées et débordement. Cependant, la trop faible densité du réseau d'observation des niveaux d'eau ne permet pas de les mettre en évidence autrement que par observation directe.



Carte 12 : carte de la sensibilité aux remontées de nappes phréatiques

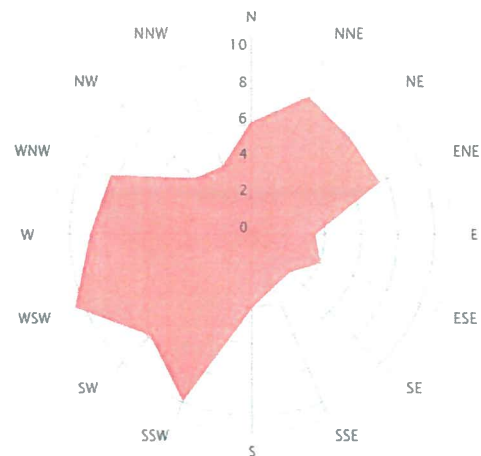
III. Incidences du projet et orientations de mesures proposées

III.1. Incidences et mesures d'ordre général

III.1.1. Qualité d'ambiance pour les usagers

a. Protection par rapport au vent

Les vents dominants sont orientés Sud- Ouest, bien qu'il y ait aussi des vents importants en provenance du Nord-Est. La figure ci-contre détaille la distribution annuelle des vents en pourcentage pour la ville de Saint-Nazaire. Les espaces sont protégés des vents par la présence de la végétation en partie Sud et l'Ouest de la parcelle.



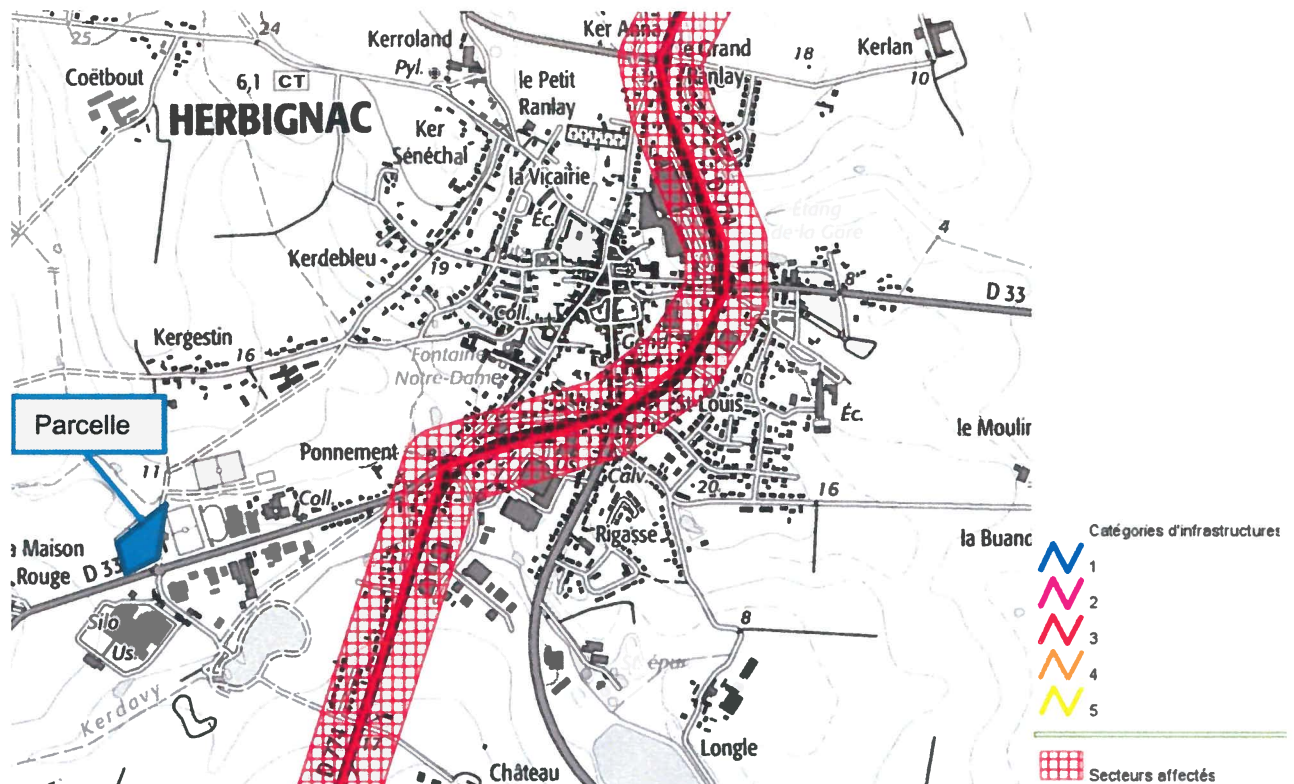
b. Nuisances visuelles

Figure 8 : rose des vents (Météo-France)

La nuisance visuelle majeure sur ce projet est l'Avenue des Sports qui longe la parcelle sur sa partie Sud. Afin de limiter la nuisance induite par la voie de circulation, la végétation apporte aussi une séparation nette entre l'espace extérieur et la route assurant ainsi une ambiance intime et conviviale à l'espace extérieur.

c. Nuisances acoustiques

L'Avenue des Sports n'est pas seulement une source de nuisance visuelle. Elle est aussi une source de nuisances sonores.



Carte 13 : carte des nuisances sonores liées aux infrastructures de transport

Cependant la carte ci-dessus, qui présente les classements acoustiques des infrastructures à Herbignac, montre que la parcelle n'est pas affectée par la D174, de catégorie 3.

De plus, le trafic sur l'Avenue des Sports (D33) est insuffisant pour que la voie soit classée selon l'une des catégories.

d. Rapport avec le soleil

Les apports solaires (thermiques et lumineux) sont favorisés par de larges surfaces vitrées au Sud. Tous les locaux à occupation prolongée possèdent un accès à la lumière naturelle. Des brise-soleils sont installés au Sud de la salle et de la piscine pour limiter les surchauffes estivales. Les espaces extérieurs (terrasse de la salle et plages extérieures et jeux d'eau de la piscine) sont situés au Sud pour bénéficier des apports solaires tout au long de la journée.

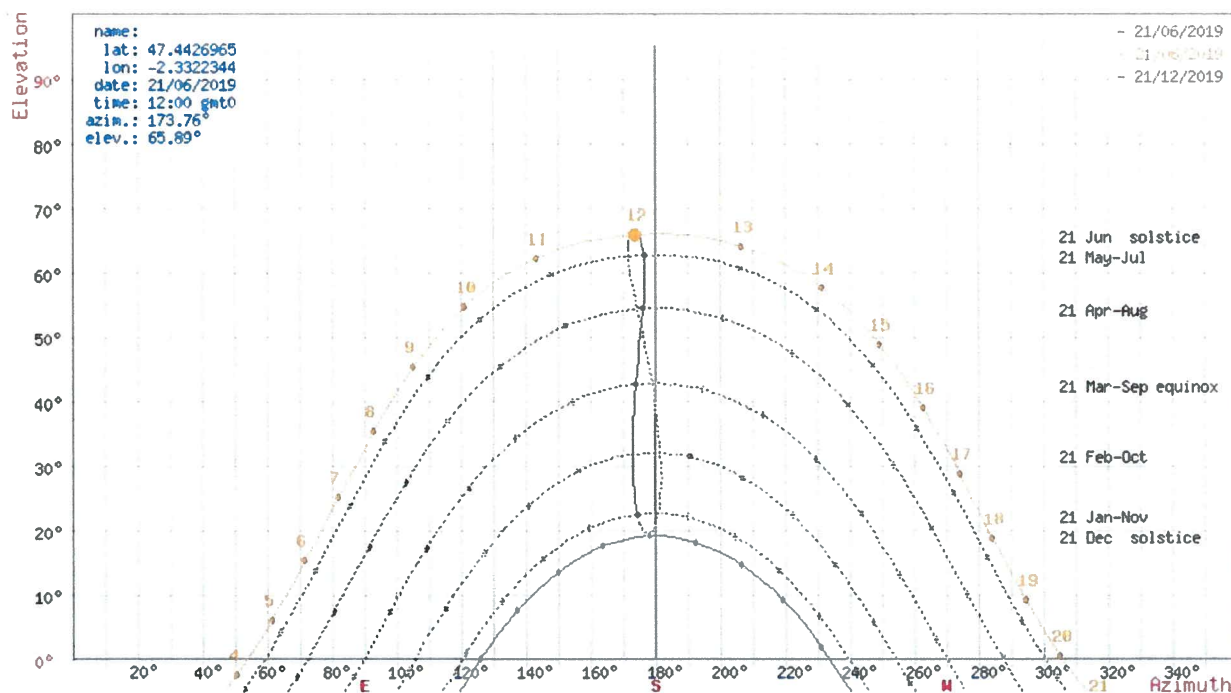


Figure 9 : Course solaire à l'emplacement du projet

e. Protection contre les précipitations

Les entrées sont protégées des précipitations à la fois pour la salle et pour la piscine grâce à des auvents.

f. Protection par rapport à la pollution

Les sources de pollution locales, ou plus généralement de nuisances olfactives sont l'avenue des Sports, les places de stationnement ainsi que l'entreprise traiteur AGIS, classée en ICPE.

Les espaces fréquentés sont séparés des places de stationnement par le bâtiment et la disposition relative de ces espaces ne permet pas la transmission des polluants des places de stationnement vers les espaces extérieurs du fait du sens du vent. La transmission des polluants en provenance de l'Avenue des Sports et de l'entreprise AGIS est limitée par la présence d'une importante végétation. En effet, la végétation en partie Sud de la parcelle fournit une protection mais aussi l'importante végétation en partie Nord de la parcelle de l'entreprise AGIS.

La prise d'air neuf est située suffisamment loin du rejet d'air vicié et éloignée des stationnements, de l'avenue des sports ainsi que de l'entreprise AGIS.

III.1.2. Choix des procédés de construction

L'ensemble des produits, systèmes et procédés mis en œuvre sur le projet ont des caractéristiques d'aptitude à l'emploi évaluées et vérifiées. En effet, ils devront répondre aux prescriptions générales et techniques contenues dans les documents réglementaires en vigueur. Un justificatif devra être fourni pour valider l'aptitude

à l'emploi des produits, systèmes et procédés. Les produits choisis seront compatibles avec l'usage de l'ouvrage et de chaque zone (carrelage avec glissance adaptée, faux plafond textile pour l'acoustique de la halle bassins...).

Les matériaux oxydables ou putrescibles seront proscrits dans la Halle Bassins, en ambiance chlorée.

L'isolation par l'extérieur, outre les avantages qu'elle procure en terme d'inertie, permet des épaisseurs d'isolant plus importantes et la maîtrise des ponts thermiques. Cette isolation par l'extérieur est la solution la plus adaptée pour garantir la pérennité de l'ouvrage dans son ensemble.

III.1.3. Choix des matériaux pour limiter les impacts environnementaux et sanitaires

Les matériaux mis en œuvre pour le projet seront pérennes, ayant de bonnes performances thermiques, environnementales et nécessitant peu d'entretien. De plus, l'ensemble des éléments sont facilement accessibles pour leur entretien.

Les produits et matériaux de construction utilisés respectent l'Arrêté du 30 avril 2009 modifié. Tous les matériaux en contact avec l'air intérieur du bâtiment doivent pouvoir justifier de leur émission en de COV, formaldéhydes.

Les peintures et les colles bénéficiant d'un écolabel (ange bleu, écolabel européen ou autres labels environnementaux) sont privilégiées. Attribués selon des critères écologiques tenant compte de tout le cycle de vie du produit, les peintures écolabellisées ont moins d'impacts sur l'environnement et l'organisme que d'autres produits du même type.

Elles sont en majorité à phase aqueuse non étiquetées « toxique » (T ou T+), « nocif » (Xn) ou « dangereux pour l'environnement », sans dérivés de mono-éthylène glycol ni métaux lourds (plomb, cadmium, nickel).

Les peintures et vernis en contact avec l'air intérieur respectent les conditions de l'Annexe II – Tableau A – Phase II de la Directive Européenne 04/45/CE.

Les bois mis en œuvre respectent l'Arrêté du 2 juin 2003 concernant l'emploi de substances dangereuses pour le traitement des bois.

Les traitements sur les bois proscrire les complexes CCA et doivent à minima posséder le label CTB P+.

Tous les bois sont agréments du label FSC ou équivalent garantissant que les bois sont issus de forêts exploitées de manière durable (respect de l'environnement et de la biodiversité – assurance du droit des populations locales et leurs bonnes conditions de travail – exploitation forestière durable). Les bois européens sont agréments du label PEFC.

III.1.4. Mise en place d'une «charte « chantier à faibles nuisances »

Une charte "Chantier à faibles nuisances" précisera aux entreprises les moyens et l'organisation permettant de parvenir à un chantier propre.

L'engagement signé de respecter cette charte est demandé à toutes les entreprises répondant au marché. Les entreprises devront fournir à l'appui de leur offre un Plan environnemental détaillant les mesures qu'elles

s'engageront à mettre en œuvre pour respecter les exigences de la charte. Un interlocuteur responsable devra être identifié pour chaque entreprise.

Gestion des déchets de chantier : Identification, réduction à la source, tri et valorisation

Il s'agira notamment de trier les déchets pour identifier par la suite les filières de traitement et de valorisation spécifiques de chaque matériau.

Les déchets seront classés et quantifiés selon leur typologie :

- Dangereux (DD) ;
- Inertes (DI) ;
- Non dangereux ;
- emballages.

Un plan d'organisation du chantier pour l'accessibilité et le tri des déchets devra être fourni. Chaque entreprise doit prévoir des dispositions pour réduire sa production de déchets à la source sur le site. Les exigences réglementaires d'élimination ou de valorisation de déchets soumis à une réglementation seront respectées.

Les déchets dangereux sont cadrés par l'Arrêté du 30 décembre 2002, relatif au stockage des déchets dangereux.

Le décret n°94-609 du 13 juillet 1994 précise que les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, le recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux réutilisables ou de l'énergie. Les déchets d'emballage doivent être valorisés lorsque la production est supérieure à 1 100 litres/semaine ou qu'ils ne sont pas collectés par la collectivité (Code de l'Environnement, Livre V, Titre IV « Déchets, chapitre III, Section 5).

Un conteneur spécifique permettant la récupération des déchets d'emballage doit être mis en place en vue de leur valorisation, ou à défaut, l'entreprise justifiera de la valorisation de cette catégorie de déchets, conformément à la réglementation.

Le tri sélectif respectera les objectifs de la loi de juillet 1992. Les catégories de déchets qui devront à minima être triées concernent : emballages, déchets banals, déchets dangereux et déchets inertes.

Les déchets dangereux devront impérativement être triés sur site. Ils doivent être stockés dans des containers spécifiques fermés et étanches, et éliminés par un prestataire agréé.

Dans tous les cas, la réglementation sanitaire impose que les déchets alimentaires des cantonnements soient séparés des déchets de chantier. Ces derniers doivent être stockés dans des containers fermés spécifiques et éliminés dans la filière ordures ménagères (contrat à passer avec la commune ou avec un prestataire privé). Si plusieurs bacs sont proposés, le chantier devra se conformer aux mesures de tri mises en place par la ville ou le prestataire déchets.

a. Limitation des nuisances et pollutions sur le chantier

Nuisances acoustiques

Un chapitre sera consacré à la gestion des nuisances acoustiques dans la charte chantier.

En préparation de chantier, les entreprises devront trouver la meilleure organisation pour limiter les nuisances.

L'entreprise a pour obligation de travailler avec du matériel en bon état, conforme à la réglementation en vigueur. En particulier, le matériel doit posséder le marquage CE et l'indication du niveau de puissance acoustique garanti. Le matériel et les engins doivent être conformes aux dispositions de l'Arrêté du 18 mars 2002, ou à l'Arrêté du 12 mai 1997 si mise sur le marché antérieure.

Pour intervenir dans le respect du voisinage, la loi dite "Bruit" fixe les horaires à respecter pour les activités bruyantes. Ces horaires pourraient être réévalués à la baisse en fonction des remarques du voisinage et en concertation avec les entreprises.

Propreté du chantier

Pour respecter le Règlement Sanitaire Départemental (RSD), l'entreprise prévoira à minima l'entretien hebdomadaire du chantier et de ses abords. De plus, le chantier devra être entouré de clôtures. Perturbation du trafic

Toutes les mesures nécessaires seront prises, tant auprès des autorités locales, des concessionnaires que des usagers, pour assurer que les travaux (y compris la rotation des bennes à déchets) n'induisent pas de perturbations sur les trafics routiers, piétons ou cyclistes.

Le recours à des transports programmés, la mise en œuvre de plans de circulation adaptés aux phases du chantier, seront mis en œuvre par l'entreprise.

Pollution des eaux et des sols

Pour respecter la réglementation, en cas de rejet des eaux de chantier dans le réseau d'assainissement, l'entreprise de Terrassement / GO devra effectuer une demande de déversement auprès des services de la ville.

L'entreprise mettra en œuvre les moyens nécessaires pour éviter les déversements, accidentels ou pérennes, de produits polluants, à savoir aires bétonnées étanches équipées de bacs de rétention, dispositions spécifiques pour le ravitaillement des engins, recours à des produits peu nocifs,...

Les sols souillés par des produits déversés accidentellement seront évacués vers un lieu de traitement agréé. A défaut, ces sols seront placés dans la benne à déchets dangereux.

L'abandon et l'enfouissement sont formellement interdits.

Pollution de l'air

L'entreprise veillera à limiter l'envol des poussières. En effet, les poussières contribuent aux nuisances subies à la fois par les riverains et par les ouvriers eux-mêmes. Pour cela, il convient de veiller à la propreté du chantier : les aires à l'air libres doivent être régulièrement balayées, les poussières collectées et vidées dans la benne à déchets inertes.

Les brûlages seront formellement interdits sur le site.

Pour la mise en œuvre et la manipulation des produits émettant des fibres, les réglementations suivantes seront respectées :

- Directive Européenne 86/656/CEE ;
- Code du Travail modifié par le Décret 93-41 du 11/01/93 ;
- Directive Européenne 89/391/CEE.

Limitation des consommations de ressources sur le chantier

D'autres thèmes tels que la réduction de la consommation d'eau et d'énergie feront l'objet d'une attention particulière. Un suivi des consommations en eau et électricité sera réalisé sur le chantier.

III.1.5. Réduction de la demande énergétique par une conception bioclimatique

Les règles de bonne pratique ont été appliquées pour une conception architecturale bioclimatique du projet. Les principes sont les suivants :

- La halle des bassins est orientée Sud-Ouest pour bénéficier des apports solaires thermiques et lumineux gratuits en basse et moyenne saison ;
- Elle est par ailleurs entourée par les locaux annexes au Nord (vestiaires et locaux administratifs) mais aussi à l'Est (locaux annexes HB et locaux techniques) qui limitent les surfaces déperditives de la halle bassins, dont la consigne intérieure est élevée ;
- Un sas est placé à l'entrée du hall d'accueil, il limite fortement les phénomènes de courant d'air frais et les entrées d'air parasites ;
- L'ensemble des pièces à occupation prolongée ont accès à la lumière naturelle, directement ou en second jour, de manière à se passer totalement de l'éclairage artificiel en journée ;
- Le bâtiment est intégralement isolé par l'extérieur afin d'améliorer le traitement des ponts thermiques ;
- Les plages extérieures minérales et végétales sont orientées plein Sud afin de bénéficier des apports solaires au long de la journée. Ils sont protégés des vents dominants par la végétation ;
- Le bâtiment est relativement compact afin de diminuer la surface déperditive globale et donc de limiter les besoins de chauffage ;
- Le projet fait une large place aux espaces plantés de manière à favoriser l'infiltration sur la parcelle des eaux pluviales ;
- Un brise-soleil est prévu au Sud du bâtiment :

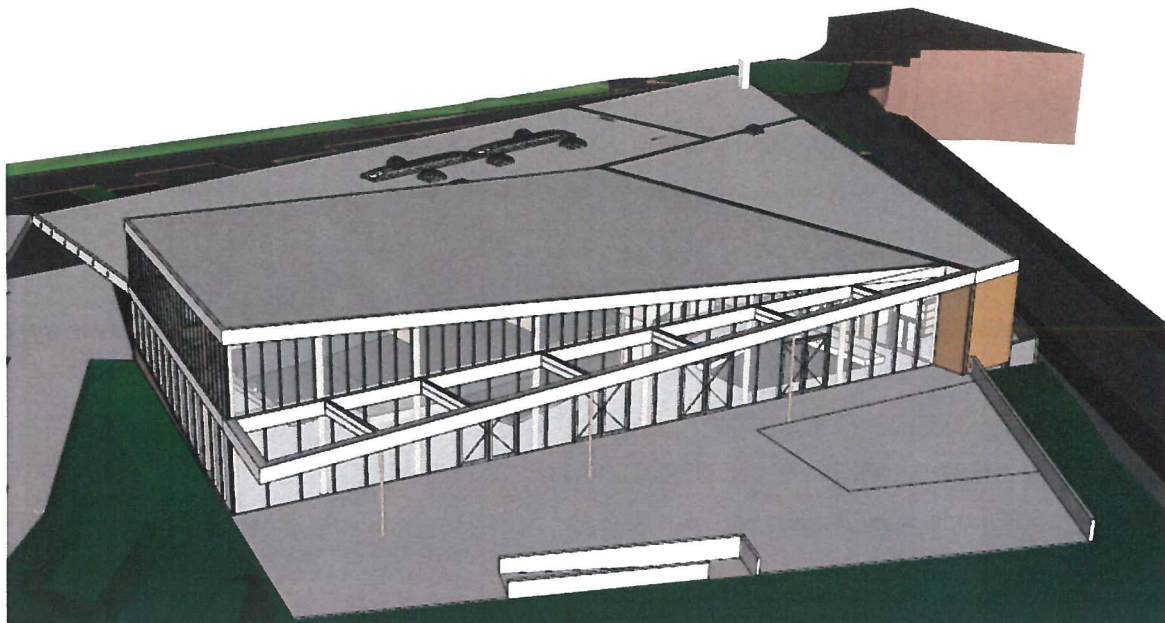


Figure 10 : Présence d'un brise soleil façade Sud – Image : maquette sketchup de l'architecte

Les zones thermiquement homogènes sont physiquement séparées pour permettre un bon compartimentage des conditions de température et d'hygrométrie :

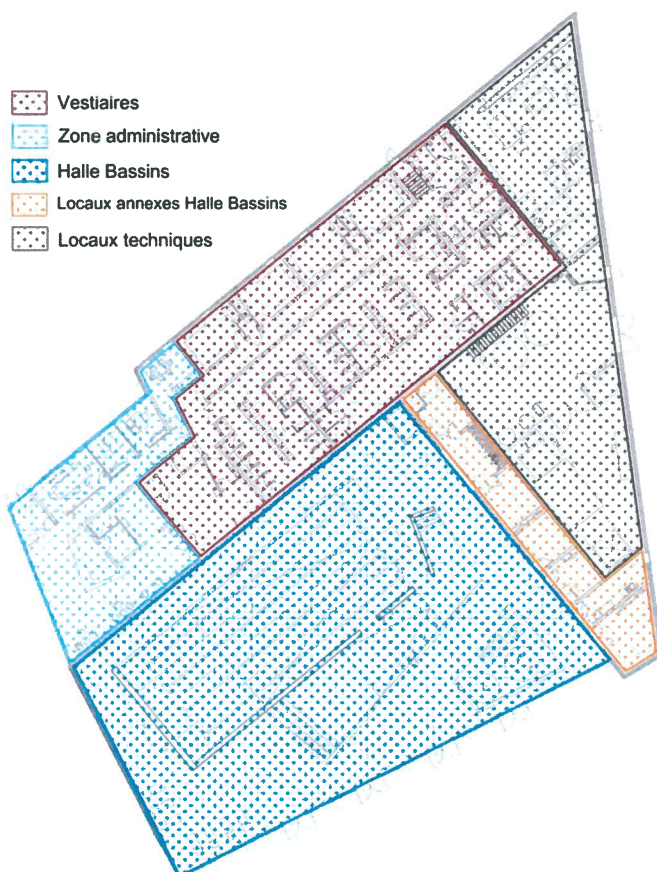


Figure 11 : Zonage thermique de la piscine

a. Performances thermiques de l'enveloppe

Il convient de préciser que le projet n'est pas soumis à la réglementation thermique compte tenu de la spécificité de son utilisation (conditions de température et d'hygrométrie spécifiques).

Cependant, la conception de l'enveloppe et des systèmes est envisagée dans le respect des critères actuels de performance énergétique et de confort thermique.

Les compositions des parois et les performances thermiques des menuiseries sont détaillées dans la notice thermique.

L'isolation thermique du bâtiment est travaillée en détail pour limiter les déperditions de chaleur, prévenir les problématiques de condensation, avec un traitement tout particulier des ponts thermiques. L'ensemble de l'isolation se fera par l'extérieur permettant de conserver l'inertie de la structure et donc de diminuer les risques d'inconfort en cas de canicule.

L'étanchéité est elle aussi soignée.

b. Réduction de la consommation en énergie primaire

Un centre aquatique est un équipement énergivore compte tenu notamment des importantes consommations d'eau et de chaleur. Partant du principe que l'énergie la moins chère est celle que nous ne consommons pas, le projet intègre de nombreux principes de sobriétés énergétiques : forte isolation, robinetterie hydro-économe, variateurs de vitesse sur l'ensemble des moteurs, moteurs basse consommation, gestion fine de l'éclairage...

Production de chauffage et d'eau chaude

La production de chaleur est assurée par une chaudière gaz (espace festif) et une chaudière bois (centre aquatique).

Traitement d'air

La centrale de traitement d'air des locaux annexes est équipée d'un échangeur de récupération d'énergie à plaques d'une efficacité de 73% correspondant aux exigences ERP 2018. La centrale est implantée dans le local technique commun à la centrale de la halle bassins.

Le traitement de la zone administrative est réalisé par la même centrale de traitement d'air double flux que les vestiaires. Mais pour garantir le confort de ces espaces (température de confort moins élevée), chaque réseau de soufflage est muni de batteries de chauffe indépendantes.

Il est fait le choix d'une centrale de traitement d'air thermodynamique pour la déshumidification de la halle bassins. La récupération de chaleur sur l'air vicié assurera le préchauffage de l'air mais aussi le préchauffage de l'eau de renouvellement.

Eclairage

L'ensemble des luminaires du site sont de type LED y compris les projecteurs du hall bassins. Les éclairages sont à faible consommation et à haute efficacité lumineuse sans apporter de gêne visuelle aux utilisateurs ou aux surveillants de baignade. La puissance d'éclairage installée est ainsi très réduite.

Une gestion forte de l'éclairage permet des économies d'énergies importantes :

- Eclairage naturel favorisé ;
- Détecteurs de présence : dans les circulations de l'administration, les sanitaires et les vestiaires de groupes et du personnel ;
- Les vestiaires publics sont éclairés par une commande au niveau de l'accueil et MNS ;
- Gestion de l'éclairage artificiel de toutes les zones vitrées en fonction du niveau d'éclairage naturel de ces locaux (gradation dans certains locaux, multiples circuits d'allumage mis en place dans le Hall bassins) ;
- Couplage de l'éclairage intérieur et extérieur (sonde crépusculaire, horloge...) à la GTB pour assurer une gestion automatique calendaire et quotidienne des installations.

c. Réduction des besoins en eau

Economies d'eau des appareils sanitaires

Pour limiter la consommation d'eau potable, nous prévoyons la mise en place d'un réducteur de pression et d'appareils hydro-économes (chasses 3/6 litres, mise en place d'aérateurs de jet autorégulés sur tous les lavabos et pommes de douche, ...).

Le suivi des consommations d'eau permet enfin de détecter les fuites sur les réseaux et donc de limiter le gaspillage d'eau.

Economies d'eau des bassins et pédiluves

Le recours à l'eau potable dans le fonctionnement des bassins est important. Il représente plus de la moitié de la consommation en eau de la piscine.

Les eaux des bassins sont conformes à l'Article D 1332-4 du Code de la Santé publique, les piscines étant alimentées par un réseau de distribution publique.

Le centre aquatique respecte l'Arrêté du 7 avril 1981 :

- Toutes les dispositions nécessaires sont prises pour éviter la contamination de l'eau des réseaux de distribution par celle des circuits intérieurs des piscines et celle des bassins par des eaux usées ;
- Un renouvellement de l'eau des bassins à raison d'au moins 30 litres par baigneur ayant fréquenté l'installation est prévu chaque jour d'ouverture ;
- Des compteurs réservés exclusivement à l'enregistrement des renouvellements journaliers sont mis en œuvre ;
- Les filtres sont conformes à l'article 4 sur l'encrassement et les alarmes ;
- Le procédé de traitement employé pour la désinfection des eaux est le traitement par lampe UV ;
- Une vidange complète des bassins sera assurée au moins une fois par an.

En plus, pour limiter la consommation d'eau, différentes solutions ont été retenues :

- Un contrôle des débits de fuite permettant d'assurer une très bonne qualité de l'eau mais aussi de limiter le recours à l'eau potable au stricte nécessaire avec une calibration en fonction de la fréquentation et des évacuations par les pédiluves ;

- Une chaîne de traitement d'eau efficace comprenant :
 - une filtration par billes de verre (vitesse lente < 20 m/h) ;
 - une injection de chlore par pompe doseuse ;
 - une circulation mixte dans le bassin polyvalent et totale inversée dans la pataugeoire.
- Une limitation de l'importation de polluants par les usagers en installant des distributeurs de savon dans les douches ainsi que des panneaux informatifs sur l'importance de l'hygiène dans les piscines ;
- Un contrôle continu de la qualité de l'eau des bassins. Les analyseurs mesurent, le chlore libre, le chlore total (on en déduit les chloramines), le pH et le potentiel redox.

Les consommations en eau estimées pour le fonctionnement des bassins pour un débit de fuite calibré à 35 l/baigneur (le renouvellement d'eau total est de 59 l/baigneur en prenant en compte les pédiluves et l'évaporation) sont les suivantes :

Utilisation	Consommation (L/baigneur)	Consommation annuelle (m ³)
Débites de fuite	35	3 325
Pédiluves	16	1 490
Evaporation	8	758
Lavages filtres	17	1 648
Total pour le fonctionnement des bassins	76 l/baigneur	7 221 m ³

Tableau 12. Consommation en eau des bassins

L'ensemble des consommations sera suivi par une arborescence de comptage complète. Les informations de comptage sont remontées à la GTB et archivées. Ces comptages permettent ainsi un suivi rigoureux des consommations mais aussi de détecter toute dérive inhabituelle et donc des problèmes telles que des fuites.

III.1.6. Traitement d'air efficace

La conception, le dimensionnement, et le suivi de la mise en œuvre des systèmes de ventilation fera l'objet d'une attention particulière pour le respect des règles de l'art en la matière.

Le traitement d'air est étudié afin d'assurer l'évacuation des odeurs à la source, éviter toute propagation de polluants et odeurs désagréables et apporter de l'air neuf de qualité.

C'est pourquoi la distribution des bouches de reprise sont positionnées au niveau des douches, locaux d'entretien, sanitaires et casiers tandis que les bouches de soufflage sont positionnées de sorte à assurer un balayage des zones.

La distribution répond donc aux normes d'hygiène régissant le traitement d'air.

Dans la halle bassins, la reprise d'air se fera à 70% en partie basse et 30% en partie haute pour une meilleure évacuation des chloramines résiduelles. De plus, la ventilation mécanique de la bâche tampon permet une élimination des composés organochlorés ailleurs que dans le hall bassin et limite donc la gêne pour les utilisateurs.

En provenance de l'extérieur et par introduction au travers des bouches de soufflage, la qualité de l'air intérieur dépend directement de l'air neuf pris en extérieur. C'est pourquoi des filtres avec pressostat sont installés dans les centrales de traitement d'air afin d'assurer une très bonne qualité d'air.

De plus, le positionnement de la prise d'air neuf extérieur est étudié afin de limiter l'introduction de polluant par un éloignement de la prise d'air neuf vis-à-vis des places de stationnement ou encore des rejets d'air vicié.

Pour ce qui est de l'administration, l'ensemble des pièces comprenant un poste de travail aura accès direct à une ventilation naturelle.

III.1.7. Conditions d'hygiène spécifiques

Pour les locaux sensibles à conditions d'hygiène spécifique (zones pieds nus, halles des bassins), les caractéristiques des produits de construction sont étudiées vis-à-vis de la croissance bactérienne et fongique.

La séparation des zones pieds chaussés et pieds nus est clairement identifiable par la zone de déchaussage et les pédiluves sont en nombre suffisant et inévitables. Ces dispositions permettent de limiter les polluants apportés par les utilisateurs.

Des distributeurs de savon sont prévus dans les douches pour inciter les baigneurs à prendre une douche savonnée avant l'accès aux bassins (la pollution organique étant apportée par les baigneurs).

Des siphons de sol associés à des pentes sont mis en place favorisant l'écoulement des eaux.

Il est prévu plusieurs locaux ventilés spécifiquement dédiés au stockage des produits chimiques destinés au traitement de l'eau.

III.1.8. Traitement des eaux de baignade

Les chloramines sont éliminées à la source grâce aux mesures suivantes :

- Une filtration billes de verre avec une vitesse de passage lente (< 20 m/h) ;
- Des lampes UV basse pression qui détruisent les chloramines résiduelles dans l'eau avant l'entrée dans les bassins ;
- Une injection de chlore par pompe doseuse ;
- Une circulation mixte dans le bassin polyvalent et totale inversée dans la patageoire.

La qualité des eaux de baignade est contrôlée. Des robinets de prélèvement judicieusement disposés permettront d'assurer en continu le contrôle de la concentration en chlore et du pH.

La procédure de réception de l'installation de traitement d'eau comportera à minima :

- Un test de coloration pour vérifier l'homogénéité de la circulation de l'eau dans le bassin ;
- Un test de vérification du système de traitement d'eau ;
- Un test d'efficacité du procédé de filtration et de floculation.

III.2. Incidences et mesures prévues pour le milieu naturel et les sites Natura 2000

Le tableau ci-dessous résume les principales incidences que pourrait créer le projet et les mesures qui pourraient être proposées pour éviter, réduire et éventuellement compenser ces impacts. Il s'agit d'orientations permettant aux services instructeurs de mieux cibler le projet et ses conséquences. Cela permet également au pétitionnaire d'envisager en amont ces mesures et de comprendre leur utilité ou leur nécessité vis-à-vis du projet.

Comme cela a été vu précédemment, le projet ne comporte pas d'habitat d'intérêt communautaire, il ne prend pas place sur des corridors écologiques ou des réservoirs de biodiversité. Il ne présente de relation avec Natura 2000 qu'au travers des écoulements issus du projet en direction du réseau hydrographique immédiatement en aval et identifié comme corridor écologique.

	Incidences	Mesure proposée
Incidences temporaires (phase travaux)	Gênes d'ordre sonore, émissions de poussières	Mesures techniques courantes : respect des horaires légaux de travail, respect des zones sonores des engins
	Sécurité des usagers sur le réseau viaire et le site	Protection du chantier conformément à la réglementation (barrières, panneaux d'interdiction, etc.)
	Effet-repoussoir sur la faune	Adaptation des périodes de travaux à la phénologie des espèces : démarrage des travaux de terrassement durant la période d'activité des reptiles et en dehors de la période de nidification.
	Gêne de la nidification des oiseaux	
Incidences permanentes (phase exploitation)	Destruction accidentelle de nichées et/ou d'espèces	Mise en place d'ouvrages spécifiques de gestion des eaux de ruissellement (gestion quantitative et qualitative) avec restitution au milieu naturel conformément aux dispositions de la Loi sur l'eau, du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE Estuaire de la Loire ¹
	Imperméabilisation des sols par les constructions et voiries, rejets d'eaux de ruissellement et d'eaux de vidange de piscine vers le réseau hydrographique	
	Réduction des surfaces favorables à l'avifaune et à l'entomofaune	Intégration d'espaces végétalisés dans le projet sur la base de végétaux locaux Choix des massifs : espèces locales, fructifères et mellifères favorables aux oiseaux et aux pollinisateurs.

¹ Le projet fait l'objet d'une déclaration « loi sur l'eau » au titre de la rubrique 2150 encadrant les rejets d'eaux pluviales

IV. Conclusion

Ce projet prend place en marge d'une zone boisée, principalement sur des terrains actuellement occupés par des équipements sportifs de l'enveloppe desquels il va « déborder » et nécessiter l'abattage d'arbres en limite de boisement localement très anthropisé et ne présentant pas d'enjeu forestier ou écologique.

Les précautions nécessaires pour le phasage des interventions permettra d'éviter toute incidence négative directe sur les espèces présentes.

En outre, la problématique d'évacuation des eaux pluviales a été réfléchi pour éviter toute problématique dsusceptible de dégrader la qualité des milieux aquatiques en aval du projet par d'éventuelles pollutions liées au ruissellement ou au rejet d'eau de vidange de la piscine.

Sur la base de ces mesures, le projet ne semble pas susceptible de présenter d'incidence négative directe ou indirecte sur les sites du réseau Natrua 2000.