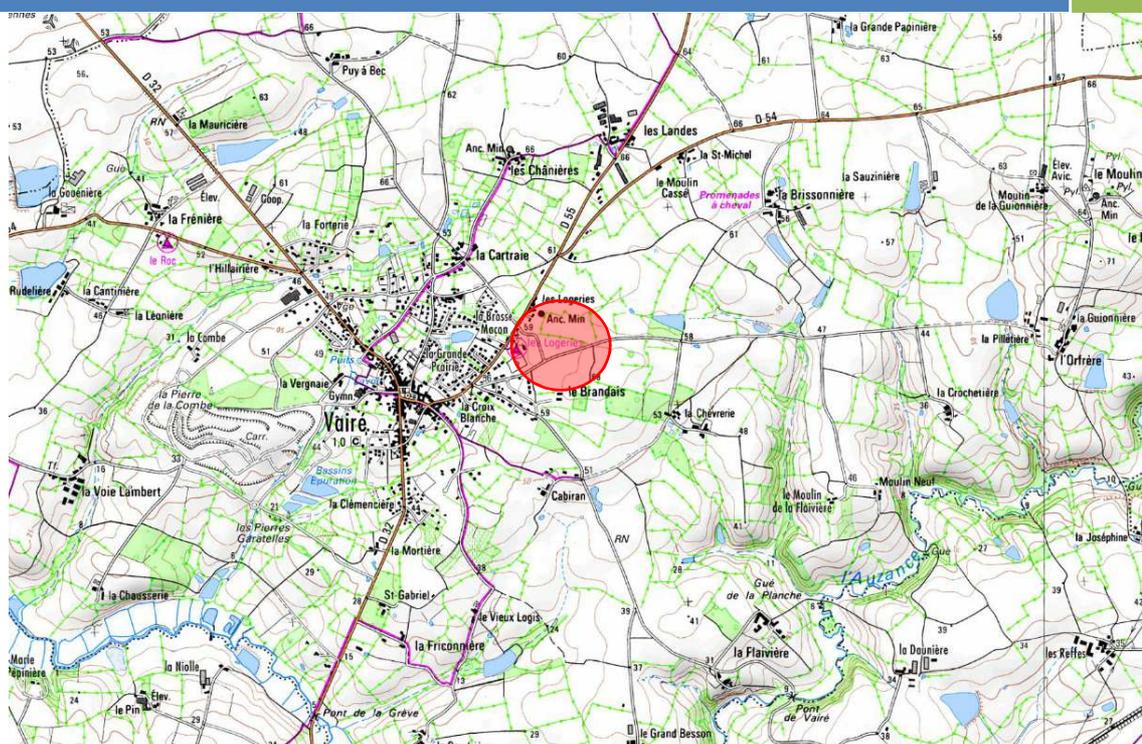
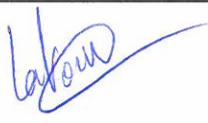


# Dossier de Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau Création du lotissement de la Chèvrerie route de la Chèvrerie à VAIRE



OPH Vendée Habitat  
28 rue Benjamin Franklin – BP 45  
85 000 LA ROCHE-SUR-YON

Mai 2013  
Dossier 4400655

Indice	Date	Référence	Rédacteur	Contrôleur interne
0	Mars 2013	n°4400655	Sarah LATOUR Chargée d'études	Fanny VILARASAU Responsable service environnement
1	Mai 2013			

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>7</b>
<b>1. DEMANDEUR.....</b>	<b>8</b>
<b>2. EMPLACEMENT DE L'INSTALLATION .....</b>	<b>9</b>
<b>3. NATURE DU PROJET .....</b>	<b>12</b>
3.1. Description de l'opération .....	12
3.1.1. Présentation du site d'accueil .....	12
3.1.2. Présentation du projet.....	12
3.2. Gestion des eaux pluviales.....	13
3.3. Gestion des eaux usées.....	13
3.4. Rubriques de la nomenclature.....	14
<b>4. NOTICE D'INCIDENCE.....</b>	<b>16</b>
4.1. Analyse de l'état initial du site .....	16
4.1.1. Climatologie.....	16
4.1.2. Topographie.....	17
4.1.3. Occupation des sols .....	19
4.1.4. Géologie.....	20
4.1.5. Perméabilité du sol .....	22
4.1.6. Hydrogéologie .....	25
4.1.7. Hydrologie .....	27
4.1.8. Risques naturels.....	31
4.1.9. Milieux naturels (faune et flore).....	32
4.1.10. Natura 2000.....	36
4.1.11. Zones humides.....	39
4.2. Raisons et présentation du projet de gestion des eaux pluviales.....	44
4.3. Incidence du projet sur le milieu aquatique et les zones humides.....	45
4.3.1. Description des impacts potentiels .....	45
4.3.2. Caractérisation des rejets d'eaux pluviales .....	46
4.4. Mesures de prévention – mesures compensatoires.....	51
4.4.1. Mesures temporaires durant les travaux .....	51
4.4.2. Mesures compensatoires pendant la phase d'exploitation .....	51
<b>5. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION .....</b>	<b>59</b>
5.1. Phase chantier .....	59
5.2. Surveillance et entretien des ouvrages.....	59
5.2.1. Ouvrages de stockage et de traitement .....	59

5.2.2.	Voiries et réseaux .....	59
5.2.3.	Milieu récepteur .....	60
<b>6.</b>	<b>COMPATIBILITE DE L'OPERATION .....</b>	<b>60</b>
6.1.	Avec le SDAGE .....	60
6.2.	Avec le SAGE .....	60
<b>7.</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>61</b>

## FIGURES

Figure 1 :	Plan de situation .....	10
Figure 2 :	Extrait cadastral, section C.....	11
Figure 3 :	Surface interceptée par le projet.....	15
Figure 4 :	Relevé des précipitations moyennes à la station de La Roche-sur-Yon (1981-2010) .....	16
Figure 5 :	Relevé des températures moyennes à la station de La Roche-sur-Yon (1981-2010) .....	17
Figure 6 :	Plan topographique du lieu d'implantation du projet .....	18
Figure 7 :	Vue du champ Sud depuis son extrémité Nord-ouest .....	19
Figure 8 :	Vue du champ Nord depuis son extrémité Sud-ouest .....	19
Figure 9 :	Extrémité Est du champ Sud depuis son milieu .....	20
Figure 10 :	Carte géologique locale .....	21
Figure 11 :	Variations de la perméabilité en fonction de la texture du sol.....	22
Figure 12 :	Localisation des tests de perméabilité.....	23
Figure 13 :	Plan de localisation des tests de perméabilité de GINGER CEBTP .....	24
Figure 14 :	Localisation des points d'eau .....	26
Figure 15 :	Débits moyens de la Ciboule.....	29
Figure 16 :	Réseau hydrographique local.....	30
Figure 17 :	Aléa retrait et gonflement des argiles .....	31
Figure 18 :	Aléa remontée de nappe .....	32
Figure 19 :	Zonages d'inventaire.....	34
Figure 20 :	Zonage réglementaire.....	35
Figure 21 :	Milieus de la zone Natura 2000 .....	38
Figure 22 :	Zones humides sur la commune de Vairé issues de de la pré-localisation de la DREAL et de l'inventaire du SAGE...40	
Figure 23 :	Caractérisation des sols de zones humides (GEPPA, 1981 modifié) .....	41
Figure 24 :	Emplacement des sondages pédologiques pour l'inventaire des zones humides .....	43
Figure 25 :	Coupe sur l'ouvrage de rétention n°1.....	54
Figure 26 :	Coupe sur l'ouvrage de rétention n°2.....	55
Figure 27 :	Coupe sur l'ouvrage de rétention n°3.....	56
Figure 28 :	Coupe des tranchées drainantes.....	57
Figure 29 :	Plan du réseau d'eaux pluviales.....	58

## TABLEAUX

Tableau 1 : Rubrique et régime de la nomenclature .....	14
Tableau 2 : Classes de perméabilité en fonction de la vitesse d'infiltration.....	22
Tableau 3 : Perméabilité rencontrée lors de l'étude géotechnique .....	22
Tableau 4 : Qualité des eaux de l'Auzance .....	28
Tableau 5 : Qualité des eaux de la Ciboule .....	28
Tableau 6 : Oiseaux inscrits à l'annexe 1 de la directive « Oiseaux » .....	37
Tableau 7 : Profils rencontrés .....	42
Tableau 8 : Caractéristiques des surfaces de ruissellement actuelles .....	46
Tableau 9 : Caractéristiques des surfaces de ruissellement projet .....	47
Tableau 10 : Caractéristiques des eaux pluviales de ruissellement.....	49
Tableau 11 : Quantités de polluants déposées après 15 jours de temps sec .....	49
Tableau 12 : Concentrations des polluants après 15 jours de temps sec.....	50
Tableau 13 : Comparaison des données qualitatives .....	50
Tableau 14 : Coefficient de ruissellement selon le sous-bassin versant.....	52
Tableau 15 : Volume à stocker par sous-bassin versant.....	52
Tableau 16 : Diamètre des orifices d'ajutage .....	53

## ANNEXES

Annexe 1 :	Fiche ODUC (calcul avec coefficients de Montana locaux)
Annexe 2 :	Coefficients de Montana de Noirmoutier
Annexe 3 :	Autorisations de rejet

## LEXIQUE

- ARS : Agence Régionale de Santé
- BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- BV : Bassin Versant
- CE : Code de l'Environnement
- CORINE : COOrdination de l'INformation sur l'Environnement
- DBO<sub>5</sub> : Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours
- DCO : Demande Chimique en Oxygène
- DDASS : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales
- DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- DT : Délégation Territoriale
- GEPPA : Groupe d'Etudes des Problèmes de Pédologie Appliquée
- IGN : Institut Géographique National
- INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
- MES : Matières En Suspension
- NGF : Nivellement Général de la France
- PLU : Plan Local d'Urbanisme
- RAMSAR : Traité international visant à la conservation et à l'utilisation durable des zones humides
- SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SANDRE : Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau
- SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours
- SEQ : Système d'Evaluation de la Qualité
- SIC : Site d'Importance Communautaire
- ZIC : Zone d'Importance Communautaire
- ZICO : Zone d'Importance de Conservation des Oiseaux
- ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
- ZPS : Zone de Protection Spéciale

## INTRODUCTION

Certains travaux ou aménagements (parkings, forages, plans d'eau...) doivent faire l'objet d'une étude au titre de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, codifiée aux articles L210-1 et suivants du Code de l'Environnement (CE).

Ce document doit décrire les incidences éventuelles que peuvent avoir ces installations sur l'eau et les milieux aquatiques. Il doit également définir les mesures nécessaires à la préservation de la ressource en eau, tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif, qu'il s'agisse d'intérêts particuliers ou collectifs.

Les décrets d'application n° 93-743 (codifié aux articles R.214-1 à 6 du CE) et n° 93-742 (codifié aux articles R.214-6 à 56) du 29 mars 1993 modifiés (décrets du 17 juillet 2006) définissent les modalités d'application de la loi.

La nomenclature de la loi sur l'eau est établie autour de 5 thèmes principaux :

1. Nappes d'eau souterraines
2. Eaux superficielles
3. Mer
4. Milieux aquatiques en général
5. Ouvrages d'assainissement

Le présent dossier concerne un projet de gestion des eaux pluviales dans le cadre de la création d'un lotissement. Il est établi conformément à la législation en vigueur et comprend les pièces suivantes :

- L'identité du demandeur,
- L'emplacement de l'installation,
- La nature de l'activité et la rubrique de la nomenclature associée,
- Le document d'incidence,
- Les moyens de surveillance et d'entretien.

Ces pièces seront accompagnées des éléments graphiques nécessaires à la compréhension du document.

Cette étude a été réalisée à partir d'observations de terrain, des données et documents disponibles mis à disposition par les Organismes et Administrations compétents : Mairie, Agence de l'Eau Loire Bretagne, Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)...

Ce dossier est valable sur la base des hypothèses, plans et documents fournis par le Client. Tout changement non communiqué pourra le remettre en cause.

## 1. DEMANDEUR

Vendée Habitat, en concertation avec la commune de Vairé souhaite construire un nouveau lotissement en sortie Est du bourg.

OPH Vendée Habitat  
28 rue Benjamin Franklin – BP 45  
85 002 LA ROCHE SUR YON

TEL. : 02.51.09.85.85

FAX : 01.57.67.34.10

Représentant : Mme Françoise DOTEAU, directrice générale.

## 2. EMPLACEMENT DE L'INSTALLATION

Le projet est implanté sur la commune de Vairé qui possède une emprise territoriale de 28,12 km<sup>2</sup> et compte 1 449 habitants selon le dernier recensement (2008). La commune de Vairé est située en Vendée, à 10 km au Nord-est des Sables d'Olonne. Elle appartient à la Communauté de Communes de l'Auzance et de la Vertonne. Le site d'étude est quant à lui localisé à l'Est du centre-bourg, derrière le stade, route de la Chèvrerie et est couvert par la carte IGN des Sables d'Olonne n° 1227 OT (voir figure 1).

Le site d'étude pour le lotissement couvre les parcelles 151, 152, 153, 946, 947, 948, 953, 954 et 1107 à 1112 de la section C du cadastre de Vairé pour une superficie d'environ 48 146 m<sup>2</sup> (figure 2).

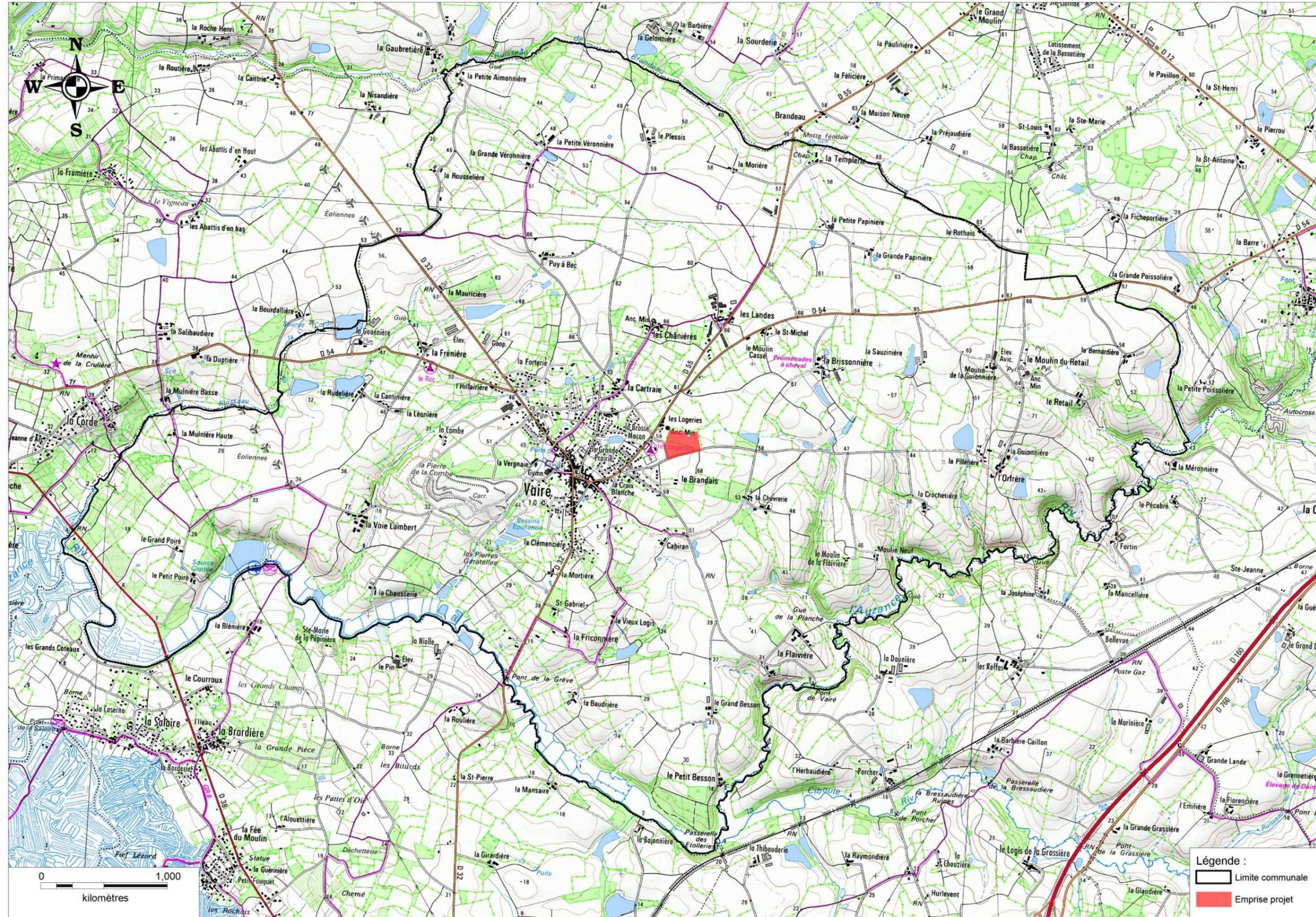


Figure 1 : Plan de situation

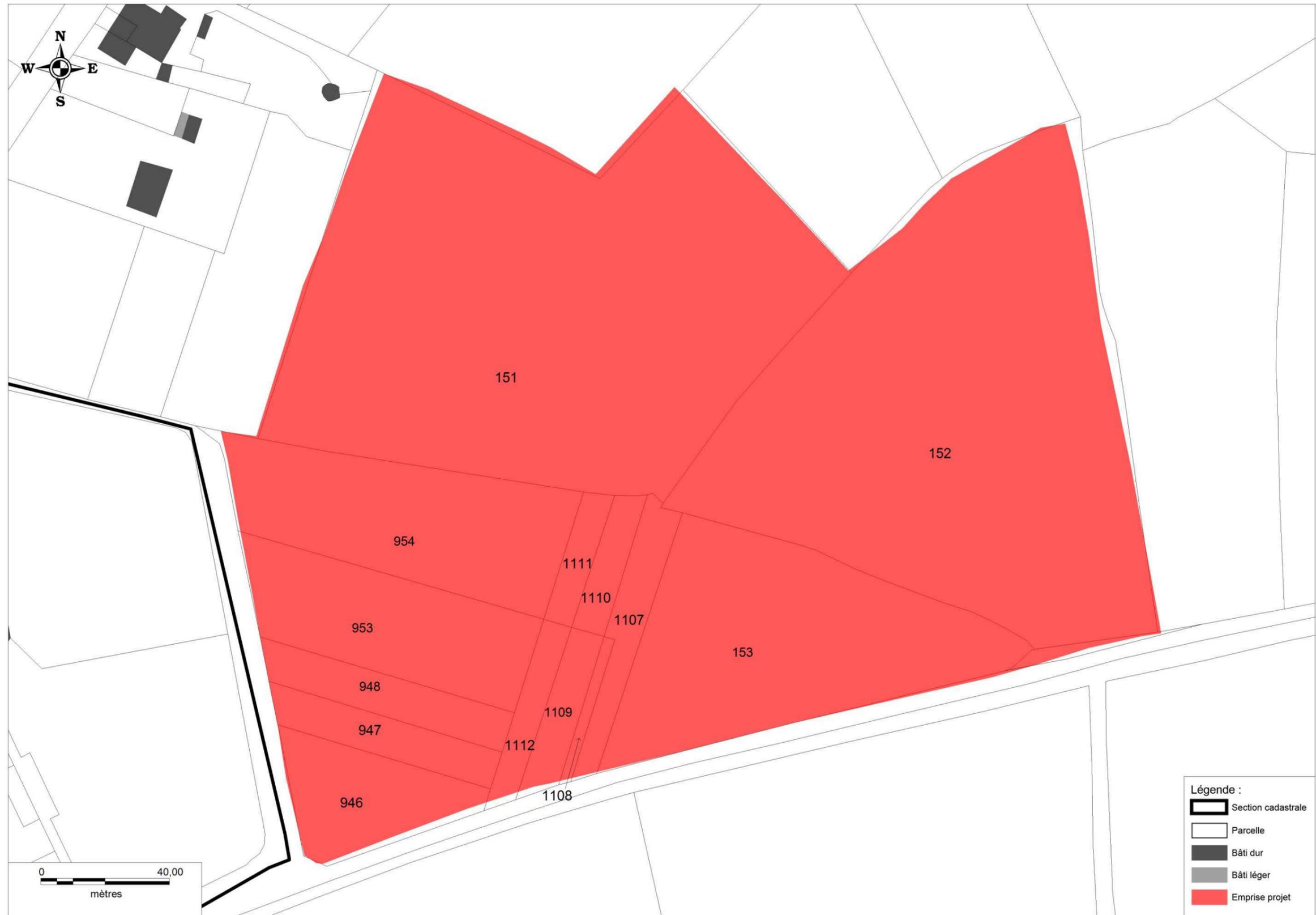


Figure 2 : Extrait cadastral, section C

## 3. NATURE DU PROJET

### 3.1. Description de l'opération

#### 3.1.1. Présentation du site d'accueil

Le site du projet est situé à la sortie Est du bourg de Vairé, route de la Chèvrerie, à proximité immédiate du stade municipal et du camping privé « les Logeries ». Il est constitué de deux secteurs (Nord et Sud) séparés par un talus avec une haie arbustive et composés de parcelles agricoles. Le secteur Nord correspond à une aire de culture fauchée et le secteur Sud, à une prairie fleurie fauchée sur sa moitié Ouest possédant de jeunes arbres sur son extrémité Est (visite de site du 23 et 28 mai 2012).

Le site est bordé de talus surmontés de haies arbustives à arborées sur tout son contour excepté pour la bordure Sud-ouest à proximité du camping. Des fossés sont présents aux interfaces avec les routes.

Le périmètre du projet est délimité :

- au Nord, par des champs cultivés,
- à l'Ouest, par le lieu-dit « les Logeries » (habitations), le camping éponyme et le stade, ces deux derniers étant de l'autre côté de la route bordant le site,
- au Sud, par la rue du Stade puis par des champs cultivés,
- à l'Est, par des champs cultivés.

#### 3.1.2. Présentation du projet

Vendée Habitat, en collaboration avec la commune de Vairé, souhaite construire un lotissement route de la Chèvrerie, à l'extrémité Est du bourg. Le programme du projet prévoit la création de 71 lots comprenant 53 lots d'accession libre, 10 lots en prêt social location accession (PSLA) et 8 lots locatifs. Le lotissement sera raccordé au réseau de collecte et au système de traitement des eaux usées communales ainsi qu'en partie à celui des eaux pluviales. De même, l'alimentation en eau potable, en électricité, l'éclairage public et le réseau téléphonique se feront en prolongation des infrastructures communales existantes. Le programme prévoit aussi l'enterrement des réseaux et la création d'espaces verts, de bassins d'orages et de conduites de refoulement (au besoin).

Les caractéristiques globales du projet au sol en l'état actuel (selon plan fourni) sont les suivantes :

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| – surfaces imperméables communes (voiries, parkings, trottoirs) :     | 7 557 m <sup>2</sup>     |
| – surfaces imperméables privées (toitures,...) :                      | 8 388,75 m <sup>2</sup>  |
| – surfaces semi-perméables (cheminement) :                            | 1 022 m <sup>2</sup>     |
| – surfaces considérées perméables (espaces verts publics et privés) : | 31 178,25 m <sup>2</sup> |
| – superficie totale de l'emprise au sol :                             | 48 146 m <sup>2</sup>    |

La superficie totale du projet est de 48 146 m<sup>2</sup> soit 4,81 ha.

Le projet se situe en zone 2AU au PLU de la commune, correspondant aux secteurs à caractère naturel de la commune destinés à être ouverts à l'urbanisation. Le SCOT du canton des Sables d'Olonne mis en application en avril 2008, envisage des extensions urbaines pour la commune de Vairé mais ne les localise pas.

Le projet sera également rendu compatible avec le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015, approuvé en octobre 2009 et le SAGE Auzance Vertonne et cours d'eau côtiers qui est en cours d'élaboration. Cette phase a été initiée en juillet 2004 et la démarche a été relancée le 12 avril 2012 après une pause de 3 ans suite à l'attente d'un avis concernant un projet de barrage sur l'Auzance qui a été abandonné.

### **3.2. Gestion des eaux pluviales**

Le plan topographique du projet réalisé le 23 juillet 2010 par le cabinet SUSSET (Olonne sur Mer) indique des pentes de terrain orientées vers l'extérieur du site (voir paragraphe 4.1.2.) celui-ci étant par ailleurs bordé de talus et de fossés. Le site ne recueillera donc pas les eaux pluviales des terrains voisins, sous réserve que les talus soient conservés.

La surface considérée dans la suite de l'étude est donc celle correspondant aux limites du projet : 48 146 m<sup>2</sup> (voir figure 3).

Le principe de gestion des eaux pluviales consistera à découper la surface interceptée par le projet en plusieurs sous-bassins versants (3) en fonction de la topographie des lieux, affectés chacun d'un coefficient de ruissellement selon l'occupation des sols. Les eaux pluviales ainsi collectées sont dirigées vers les bassins de rétention et des noues pour y être temporisées avant leur rejet quantifié et limité vers le réseau de collecte d'eaux pluviales existant. Les eaux issues des toitures des lots libres seront infiltrées par l'intermédiaire de tranchées drainantes.

### **3.3. Gestion des eaux usées**

Le lotissement sera raccordé au réseau d'assainissement communal existant dont le dimensionnement a été vérifié afin de pouvoir gérer cette charge supplémentaire. La station d'épuration mise en service en juin 2006 est localisée au Sud-ouest du centre-bourg et consiste en 3 lagunes naturelles. La capacité nominale de traitement de la station est de 1 700 EH pour 255 m<sup>3</sup>/j et 102 kg de DBO<sub>5</sub>/j.

### 3.4. Rubriques de la nomenclature

L'installation projetée est soumise à la nomenclature de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, codifiée aux articles L210-1 et suivants du CE (décret 93-743 du 29 mars 1993 modifié, codifié aux articles R.214-1 à 6 du CE).

Rubrique	Désignation	Caractéristiques	Régime
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet	Surface des écoulements interceptés (dont projet) $1 \text{ ha} \leq S = 4,81 \text{ ha} \leq 20 \text{ ha}$	Déclaration
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non	Superficie $0,1 \text{ ha} < S = 0,132 \text{ ha} < 3 \text{ ha}$	Déclaration

**Tableau 1 : Rubrique et régime de la nomenclature**

**La création du lotissement, de par sa superficie et les bassins de rétention envisagés, est soumise au régime de la Déclaration dans le cadre de la Loi sur l'Eau.**

La présente étude (document d'incidence) prend en compte :

- l'incidence du projet en phase chantier (pendant la durée des travaux et de la réalisation des aménagements),
- l'incidence du projet en phase d'exploitation des ouvrages.

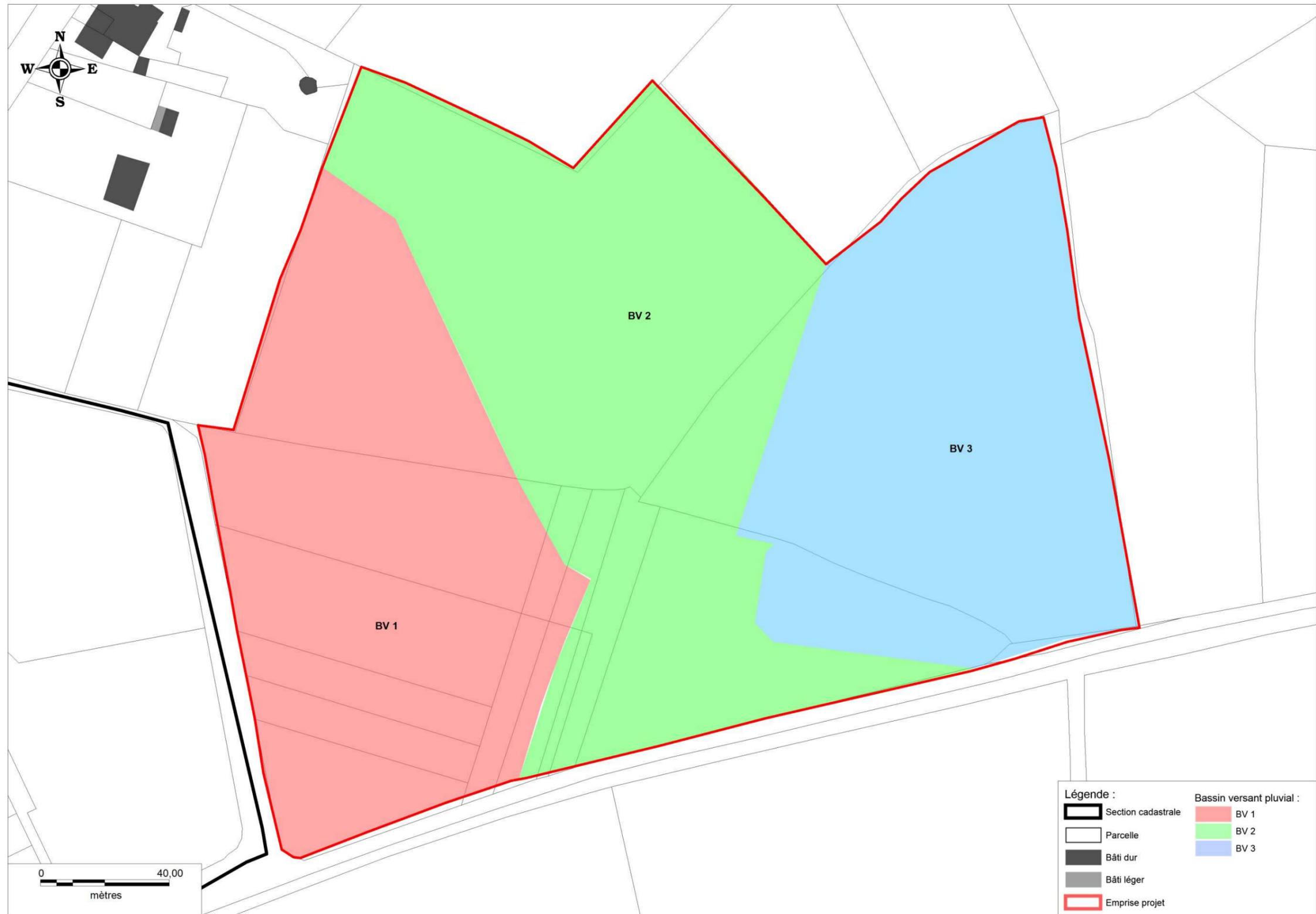


Figure 3 : Surface interceptée par le projet

## 4. NOTICE D'INCIDENCE

### 4.1. Analyse de l'état initial du site

#### 4.1.1. Climatologie

Largement ouvert sur l'océan (200 km de façade maritime) et parsemé de lacs, d'étangs ou encore de marais (Breton et Poitevin), le département de la Vendée est essentiellement soumis au règne de l'eau.

Le climat de la Vendée est lié à l'influence océanique.

##### a. Précipitations

Les précipitations sont assez homogènes, cependant on distingue des régions où les précipitations dépassent les 850 mm voire 900 mm (les premiers contreforts du bocage au Nord et les collines des Gâtines à l'Est).

A l'opposé, les régions les moins arrosées sont celles de la bordure côtière, des marais littoraux et des îles, où l'on enregistre des précipitations de 620 à 720 mm.

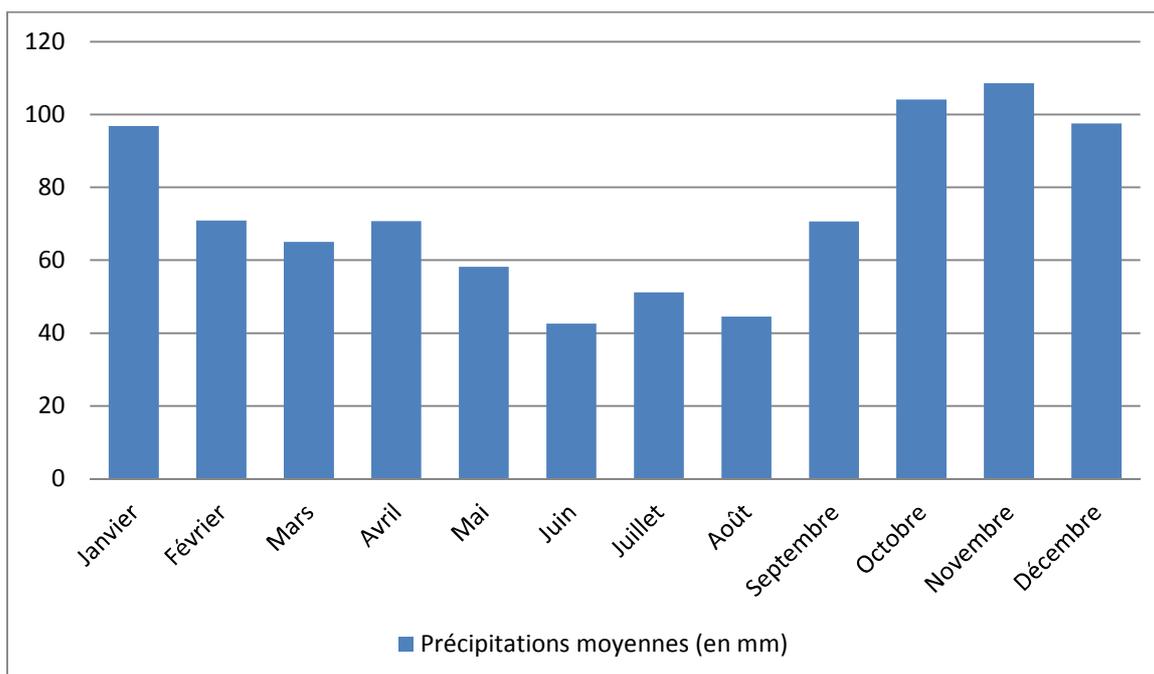
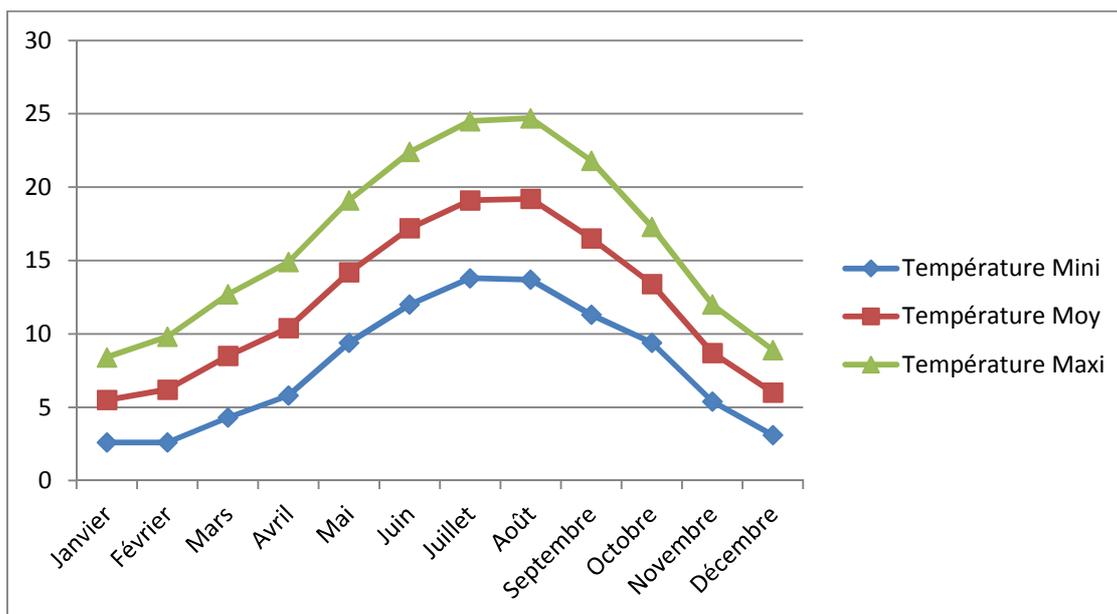


Figure 4 : Relevé des précipitations moyennes à la station de La Roche-sur-Yon (1981-2010)

##### b. Températures

Les températures sont souvent douces avec des variations relativement modérées (surtout pour les minimales). Les températures maximales moyennes annuelles sont à peu près homogènes et voisines de 16°C. Quant aux températures minimales moyennes annuelles, elles sont plus contrastées, la bande littorale et les îles sont relativement bien protégées des excès.



**Figure 5 : Relevé des températures moyennes à la station de La Roche-sur-Yon (1981-2010)**

### c. Vents

La vitesse moyenne du vent moyenné sur 10 minutes est de 3.9 m/s. Dans l'année, deux périodes sont distinctes :

- vent plus faible de mai à novembre avec une moyenne avoisinant les 3,6 m/s,
- vent plus fort de décembre à avril avec une moyenne d'environ 4,2 m/s.

## 4.1.2. Topographie

### a. Morphologie locale

La commune de Vairé a une altitude comprise entre 0 et 75 m NGF avec une topographie marquée par les cours d'eau, notamment la rivière de l'Auzance. Elle forme à l'extrémité Sud-ouest de la commune une zone marécageuse au niveau de la mer qui correspond à d'anciens marais salants abandonnés. Plus à l'intérieur des terres, la partie Nord-est de la commune, à partir du bourg, est plus élevée (75 m NGF).

### b. Topographie dans l'emprise du projet

On note une topographie légèrement marquée au niveau du site d'étude. L'altitude varie entre 60 m et 65 m NGF, entre les extrémités Nord-est et Sud-est qui forment respectivement le point le plus bas et le plus haut du projet.

Les pentes de la partie Nord sont comprises entre 4 % (extrémité Est, direction Sud/Nord) et 2 % (côté Ouest, direction Est/Ouest et Sud/Nord). La partie Sud a une pente moyenne de direction Est/Ouest de 2 %.

Le plan topographique est présenté avec les pentes en figure page suivante.

Le plan d'origine est également présenté à l'échelle 1/500<sup>ème</sup> à la fin de ce dossier.

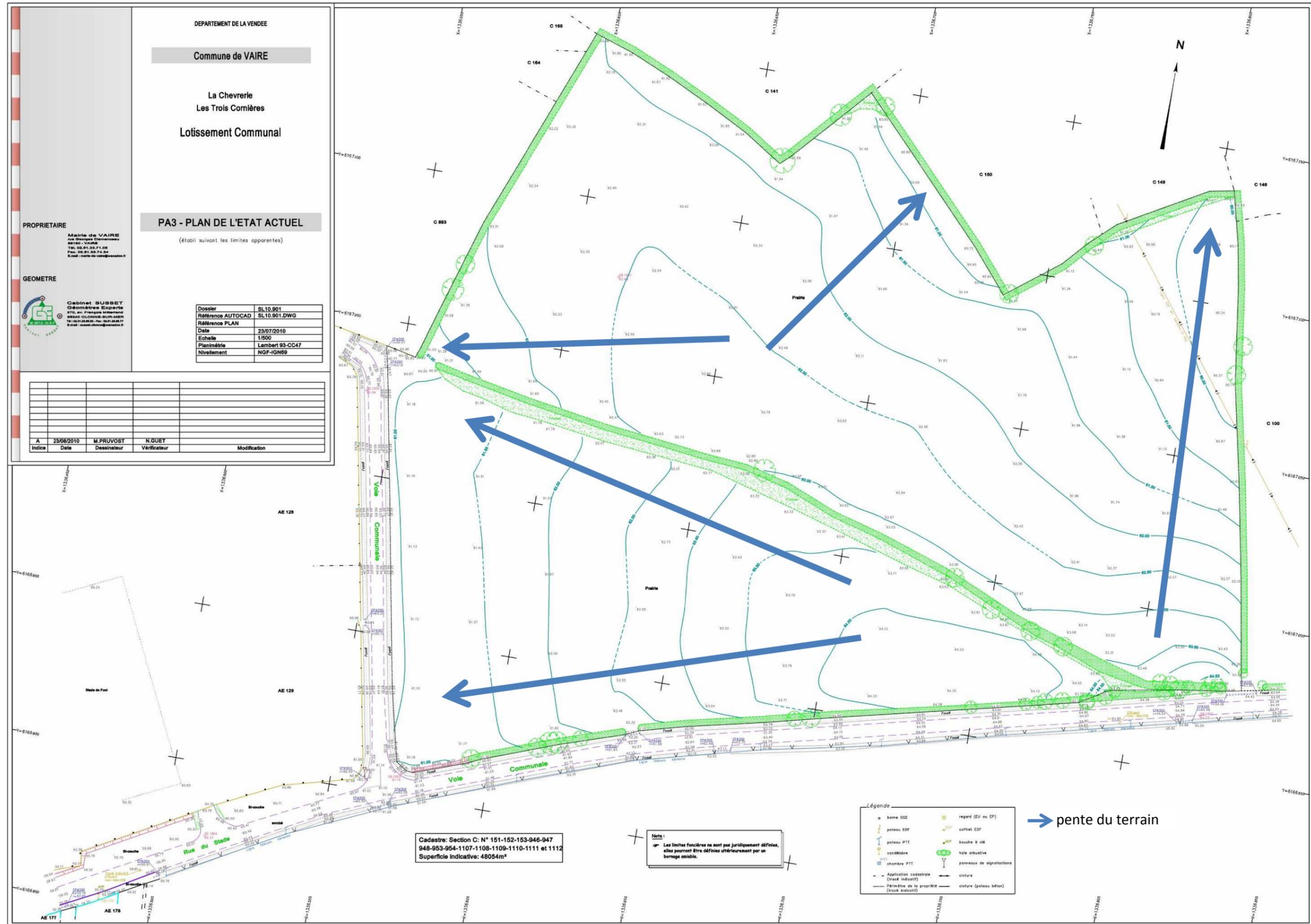


Figure 6 : Plan topographique du lieu d'implantation du projet

### 4.1.3. Occupation des sols

Les parcelles du projet sont actuellement utilisées à des fins agricoles. Elles constituent un ensemble de 2 champs séparés et entourés de haies bocagères arbustives et d'une surface d'environ 29,7 ha pour celui au Nord-est, 18,5 ha pour celui au Sud-ouest.

Les milieux rencontrés sont donc les suivants :

- culture avec marge de végétation spontanée (code CORINE biotope 82.2),
- bordures de haies (code CORINE biotope 84.2),
- terrain en friche (code COIRNE biotope 87.1).

Quelques vues du site en l'état actuel sont présentées ci-après.



**Figure 7 : Vue du champ Sud depuis son extrémité Nord-ouest**



**Figure 8 : Vue du champ Nord depuis son extrémité Sud-ouest**



Figure 9 : Extrémité Est du champ Sud depuis son milieu

#### 4.1.4. Géologie

Le projet se situe sur un massif de microgranites qui couvre la quasi-totalité de la commune de Vairé et qui est notamment exploité dans la carrière au Sud-ouest du bourg. Le massif s'arrête en bordure Nord-est du projet et laisse place à un mélange de grès et de schiste très abîmé.

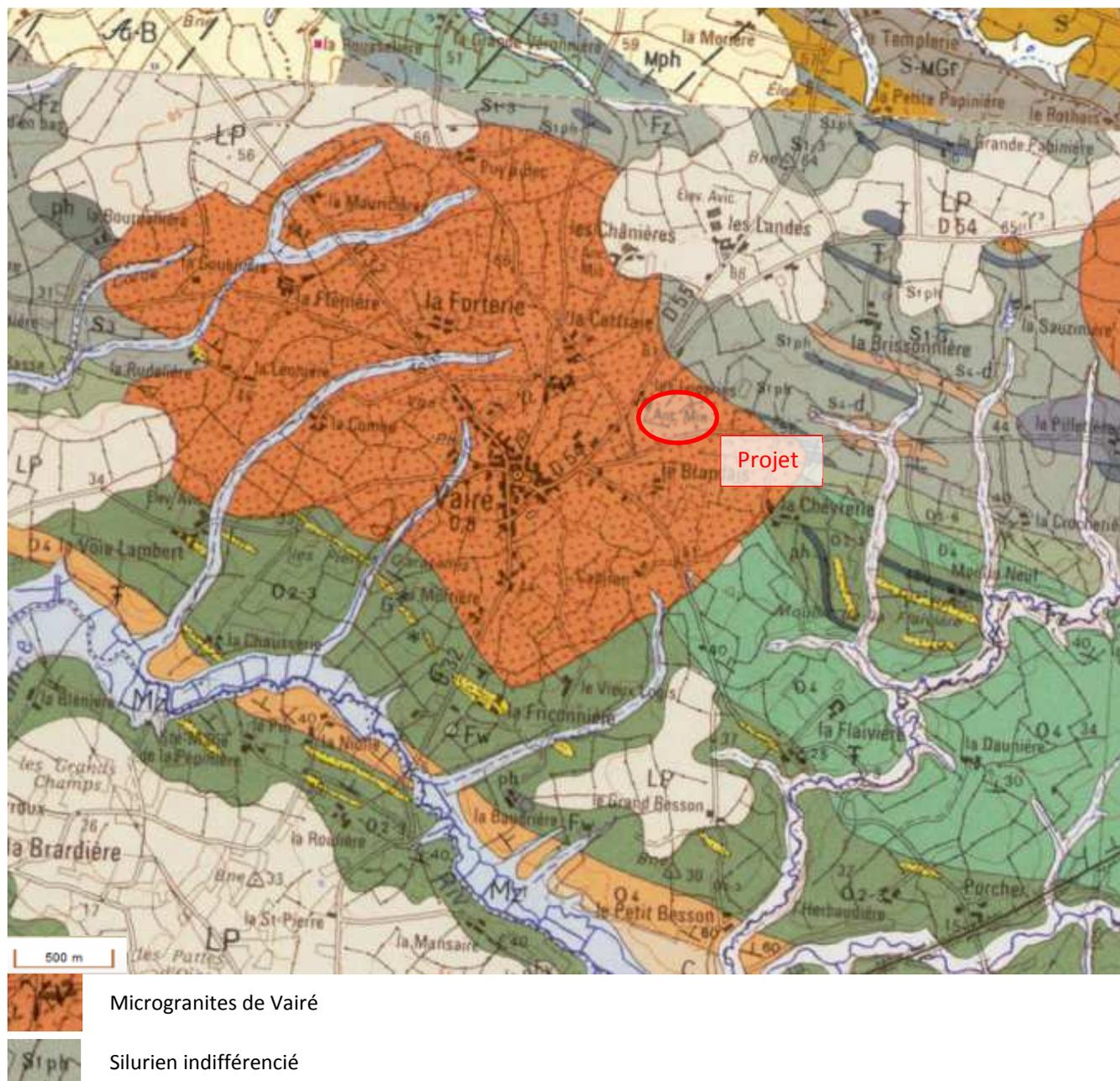
Une étude géotechnique préliminaire de site (G11) a été menée sur le site les 18 et 26 janvier 2012 par la société GINGER CEBTP, agence de Nantes – Saint-Herblain.

L'étude a révélé la présence de deux horizons :

- de 0,0 m à 0,3 ou 1,0 m selon les sondages : terre végétale et limons, compacité très faible,
- de 0,3 ou 1,0 m à 1,4 ou 2,8 m selon les sondages : limons argilo-graveleux d'altération et arène granitique marron gris, compacité moyenne.

Les essais pénétrométriques réalisés s'arrêtent à des profondeurs comprises entre 1,2 et 3,0 m pour cause de refus sauf pour un essai étant allé jusqu'à 6,0 m et n'ayant pas rencontré de refus.

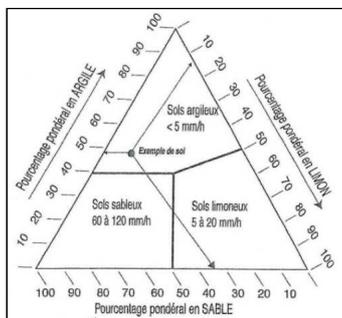
Une arrivée d'eau à 2 m de profondeur a été constatée dans un des sondages et le piézomètre a révélé un niveau d'eau à 1 m de profondeur.



**Figure 10 : Carte géologique locale**  
 (Source BRGM, carte géologique 1/50000 Les Sables d'Olonne-Longeville)

#### 4.1.5. Perméabilité du sol

La capacité du sol à infiltrer varie selon sa texture :



**Figure 11 : Variations de la perméabilité en fonction de la texture du sol**

La capacité d'infiltration des sols a été approchée lors des investigations de terrain des 23 et 28 mai 2012 par ECR Environnement. Deux tests de perméabilité de type Porchet ont été réalisés en deux points bas du site (voir figure 12) à des profondeurs de 75 et 90 cm.

Les classes de perméabilité sont les suivantes :

Vitesse d'infiltration K (mm/h)	$K \leq 6$	$6 < K \leq 15$	$15 < K \leq 30$	$30 < K \leq 50$	$50 < K$
Classe de perméabilité	Imperméable	Très peu perméable	Perméabilité médiocre	Moyennement perméable	Très perméable

**Tableau 2 : Classes de perméabilité en fonction de la vitesse d'infiltration**

(Source : CSTB)

Les résultats ont respectivement révélés une perméabilité de 2,4 et 3,5 mm/h. On peut donc en déduire que le sol est imperméable. Les essais de perméabilité sont localisés sur la figure 12.

Des investigations géotechniques complémentaires (G12) ont été réalisées par GINGER CEBTP en mars 2013, comprenant 5 essais Porchet.

Ces essais ont été réalisés entre 0,55 m et 0,70 m de profondeur et sont répartis sur tout le site.

Les résultats sont les suivants (le plan de localisation est présenté en figure 13) :

Sondage	Nature du sol	Profondeur de l'essai	Coefficient de perméabilité K	
			m/s	mm/h
Por21	Limon sableux	0 – 0,55 m	$2.10^{-5}$	68
Por22	Limon sableux	0 – 0,55 m	$1.10^{-4}$	468
Por23	Limon sableux	0 – 0,70 m	$5.10^{-6}$	18
Por24	Limon sableux	0 – 0,65 m	$5.10^{-5}$	83
Por25	Limon sableux	0 – 0,55 m	$7.10^{-6}$	25

**Tableau 3 : Perméabilité rencontrée lors de l'étude géotechnique**

(Source : GINGER CEBTP)

Les résultats sont variables et indiquent un secteur allant d'une perméabilité médiocre à très perméable.



Figure 12 : Localisation des tests de perméabilité

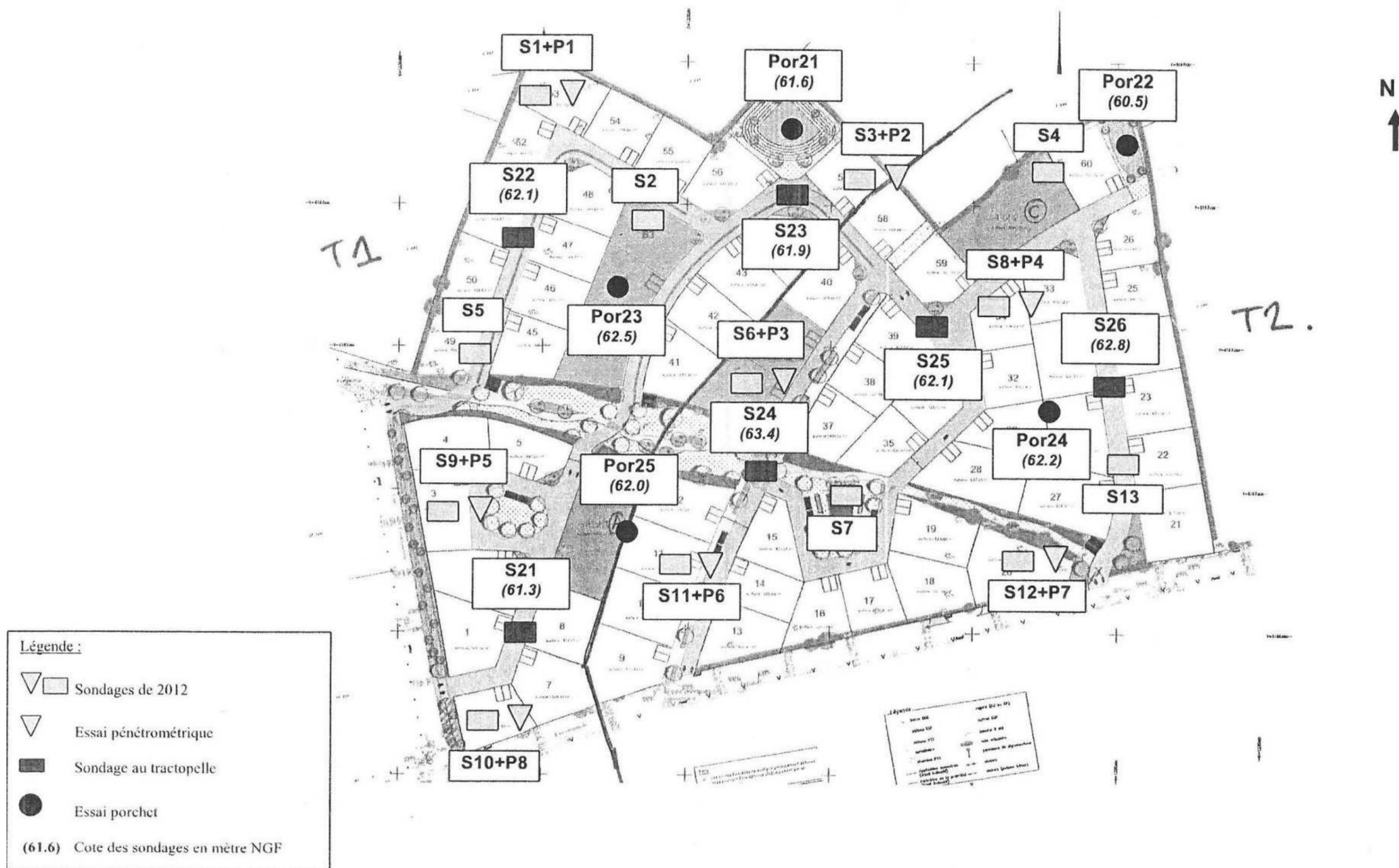


Figure 13 : Plan de localisation des tests de perméabilité de GINGER CEBTP

#### 4.1.6. Hydrogéologie

Aux vues des formations révélées par l'étude géotechnique, deux types de nappes peuvent cohabiter : une nappe perchée dans les formations limoneuses et une nappe fissurale plus profonde, dans les formations granitiques. Par ailleurs, de l'eau a été rencontrée lors de deux sondages de l'étude géotechnique préliminaire à 1 et 2 m (rapport GINGER CEBTP).

Dans un rayon de 1 km autour du site, 8 points d'eau sont recensés par la base de données du BRGM (Infoterre) dont 7 exploités (à usage domestique ou agricole).

Le point d'eau le plus proche est un forage public à 135 m à l'Ouest du site, à côté du stade municipal. L'eau est utilisée pour l'arrosage du terrain de sport.

Le point d'eau à usage domestique le plus proche se situe à environ 400 m au Sud-ouest du site, au lieu-dit « la Croix Blanche ».

La délégation territoriale de Vendée de l'Agence Régionale de Santé des Pays de la Loire indique que la commune de Vairé n'est concernée par aucun périmètre de protection d'alimentation en eau potable (captage ou prise d'eau), le point d'Alimentation en Eau Potable le plus proche étant le barrage du Jaunay (6,6 km au Nord-ouest du site), sur un bassin versant différent de celui de la commune du projet.



Figure 14 : Localisation des points d'eau

#### 4.1.7. Hydrologie

##### **a. Généralités**

Le département de la Vendée s'inscrit dans le SDAGE Loire Bretagne, celui-ci a été revu afin de retranscrire la Directive Cadre sur l'eau qui demande aux Etats membres de parvenir à un bon état de toutes les eaux (de surfaces, souterraines et littorales), à l'horizon 2015. Le SDAGE du bassin Loire Bretagne 2010-2015 a été adopté le 15 octobre 2009.

Les principaux objectifs présentés dans le cadre du SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 sont les suivants :

- préserver la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques (réduire, maîtriser les pollutions, arriver à un bon état écologique en 2015, ...),
- préserver le patrimoine remarquable (les zones humides, le littoral, ...),
- réduire le risque d'inondations par les cours d'eau,
- s'appliquer à gérer collectivement un bien commun (informer, sensibiliser, favoriser les échanges,...).

Par ailleurs, la commune de Vairé est soumise au SAGE Auzance Vertonne qui est en cours d'élaboration.

Les enjeux principaux du SAGE sont :

- sécurisation de l'alimentation en eau potable et gestion quantitative de la ressource,
- amélioration de la qualité des eaux de surface,
- préservation et restauration des écosystèmes aquatiques et humides.

##### **b. Réseau hydrographique**

Les limites administratives de Vairé longent le parcours de trois cours d'eau :

- la rivière de l'Auzance à l'Est et au Sud,
- le ruisseau du Brandeau au Nord (affluent de l'Auzance),
- le ruisseau de la Corde à l'Ouest (affluent de l'Auzance).

L'Auzance prend sa source à Sainte-Flaive-des-Loups (Vendée) et se jette dans l'océan Atlantique à Olonne-sur-Mer (Vendée) à environ 8 km du projet et après un parcours de 38,1 km dans un bassin versant de 355 km<sup>2</sup>.

De nombreux ruisseaux temporaires affluents de l'Auzance parcourent Vairé (le plus proche étant à 500 m à l'Est du site) et la commune compte aussi de nombreux étangs et mares, l'étang le plus proche étant à 300 m à l'Est du site.

Le réseau hydrographique local est représenté sur la figure 16.

##### **c. Qualité des eaux**

Le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 se fixe pour chaque masse d'eau un objectif composé d'un niveau d'ambition et d'un délai.

Les niveaux d'ambition sont : le bon état, le bon potentiel (dans le cas particulier des masses d'eau fortement modifiées ou artificielles) ou un objectif moins strict. Les délais sont 2015, 2021 ou 2027.

Pour l'Auzance, il s'agira d'atteindre le bon état :

- écologique : en 2021,
- chimique : en 2015,
- global : en 2021.

L'Agence de l'Eau Loire Bretagne a établi deux états de la qualité des eaux concernant l'Auzance : le premier couvre la période 2003-2005 et le deuxième, la période 2006-2008. La station de mesure se situe au lieu-dit « le Petit Besson » à Vairé, à 2 km en amont hydraulique du lieu de rejet des eaux pluviales communales dans la rivière.

Altérations (SEQ-eau)	Nitrates	Matières azotées Hors nitrates	Matières phosphorées	Matières organiques et oxydables
2003-2005	Médiocre	Moyenne	Moyenne	Médiocre
2006-2008	Médiocre	Bonne	Moyenne	Médiocre

**Tableau 4 : Qualité des eaux de l'Auzance**

Entre les deux évaluations, la qualité de l'eau relative aux matières azotées hors nitrates s'est améliorée et la qualité relative aux autres paramètres est restée constante.

En amont hydraulique du lieu de rejet des eaux pluviales et en aval hydraulique de la station de mesure, la rivière la Ciboule se jette dans l'Auzance et en est l'unique affluent important entre ces deux lieux (3 autres ruisseaux dont 2 temporaires et qui ne traversent que des zones agricoles). La qualité de l'Auzance à l'endroit du rejet dans le milieu naturel dépend donc fortement de la Ciboule. Le SDAGE Loire Bretagne concernant cette dernière a pour objectif d'atteindre le bon état :

- écologique : en 2027,
- chimique : en 2015,
- global : en 2027.

La Ciboule a, elle aussi, fait l'objet d'un état de qualité des eaux avec une station de mesure située au pont de la Renelière sur la commune de la Chapelle-Achard à 6,7 km du site et à 5,5 km de son affluence avec l'Auzance.

Altérations (SEQ-eau)	Nitrates	Matières azotées Hors nitrates	Matières phosphorées	Matières organiques et oxydables
2003-2005	Médiocre	Moyenne	Moyenne	Médiocre
2006-2008	Médiocre	Bonne	Bonne	Médiocre

**Tableau 5 : Qualité des eaux de la Ciboule**

La qualité de la Ciboule s'est améliorée concernant les matières azotées hors nitrates et les matières phosphorées, laquelle pour les nitrates et les matières organiques et oxydables est restée la même.

La qualité des deux cours d'eau étant très proche, celle de l'Auzance au lieu du rejet des eaux pluviales sera similaire à celle présentée dans les tableaux ci-dessus.

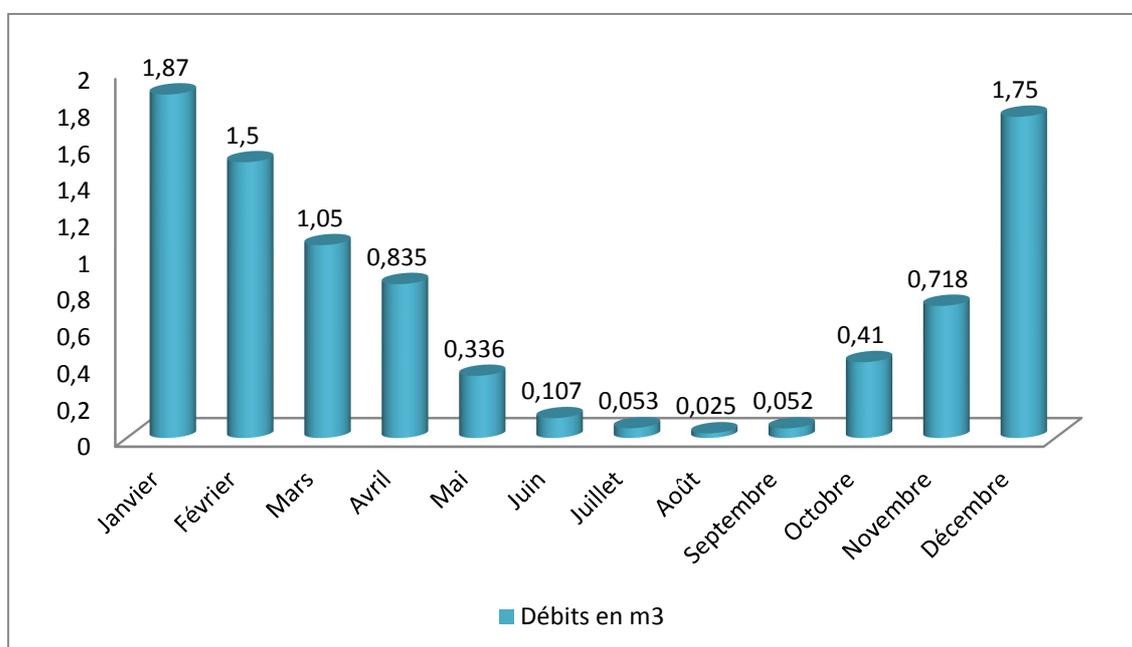
#### d. Caractéristiques piscicoles

L'Auzance et la Ciboule sont classées en liste 1 (pour la gestion des obstacles à l'écoulement) et liste de 2 (assurer le transport des sédiments et la circulation des poissons migrateurs) pour la continuité écologique des cours d'eau du bassin Loire Bretagne.

Les deux cours d'eau sont aussi classés en deuxième catégorie piscicole (cyprinidés), les espèces principales recensées au cours de l'élaboration du SAGE sont : le Vairon, la Loche franche, le Goujon, l'Épinochette, la Perche, la Perche soleil et l'Anguille.

#### e. Débits

Les débits mensuels moyens de la Ciboule (à la station du pont de la Renelière) sont disponibles sur la banque HYDRO. Les données, calculées entre 1981 et 2012, sont les suivantes :



**Figure 15 : Débits moyens de la Ciboule**

Le débit moyen de l'Auzance n'est pas disponible sur la banque HYDRO et le syndicat mixte du SAGE Auzance Vertonne n'a pas pu communiquer de valeurs de débits.

#### f. Inondations

La commune est soumise à l'Atlas des Zones Inondables de l'Auzance, la Ciboule et la Vertonne et à l'Atlas de submersion marine du littoral vendéen.

Toutefois, la zone d'étude n'est pas concernée.

#### g. Classification réglementaire

La commune de Vairé est classée en « zone vulnérable aux pollutions par les nitrates d'origine agricole » dans le bassin Loire Bretagne.

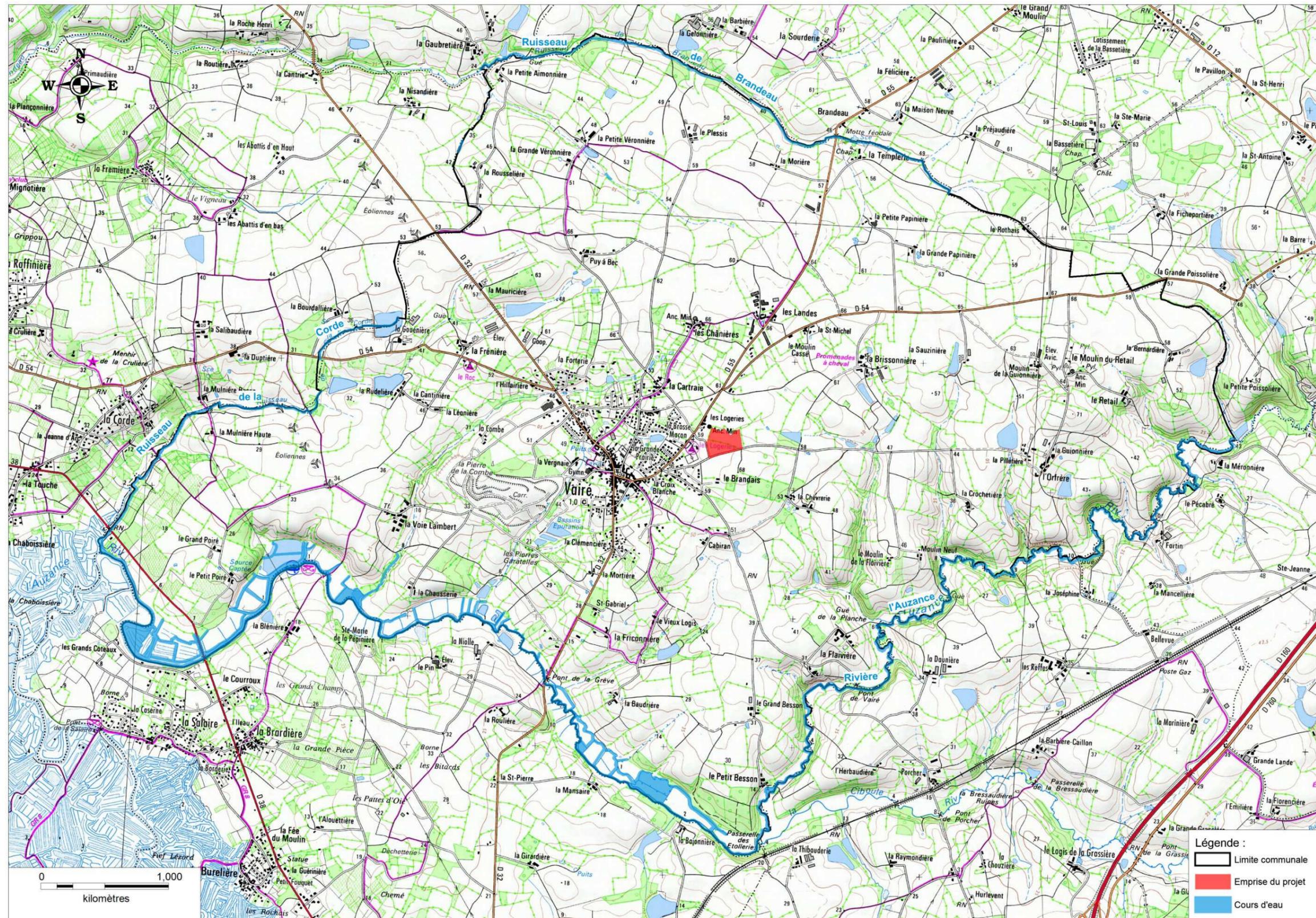


Figure 16 : Réseau hydrographique local

#### 4.1.8. Risques naturels

##### a. Aléa retrait et gonflement des argiles

Le site d'étude est localisé au sein d'une zone d'aléa à priori nul.

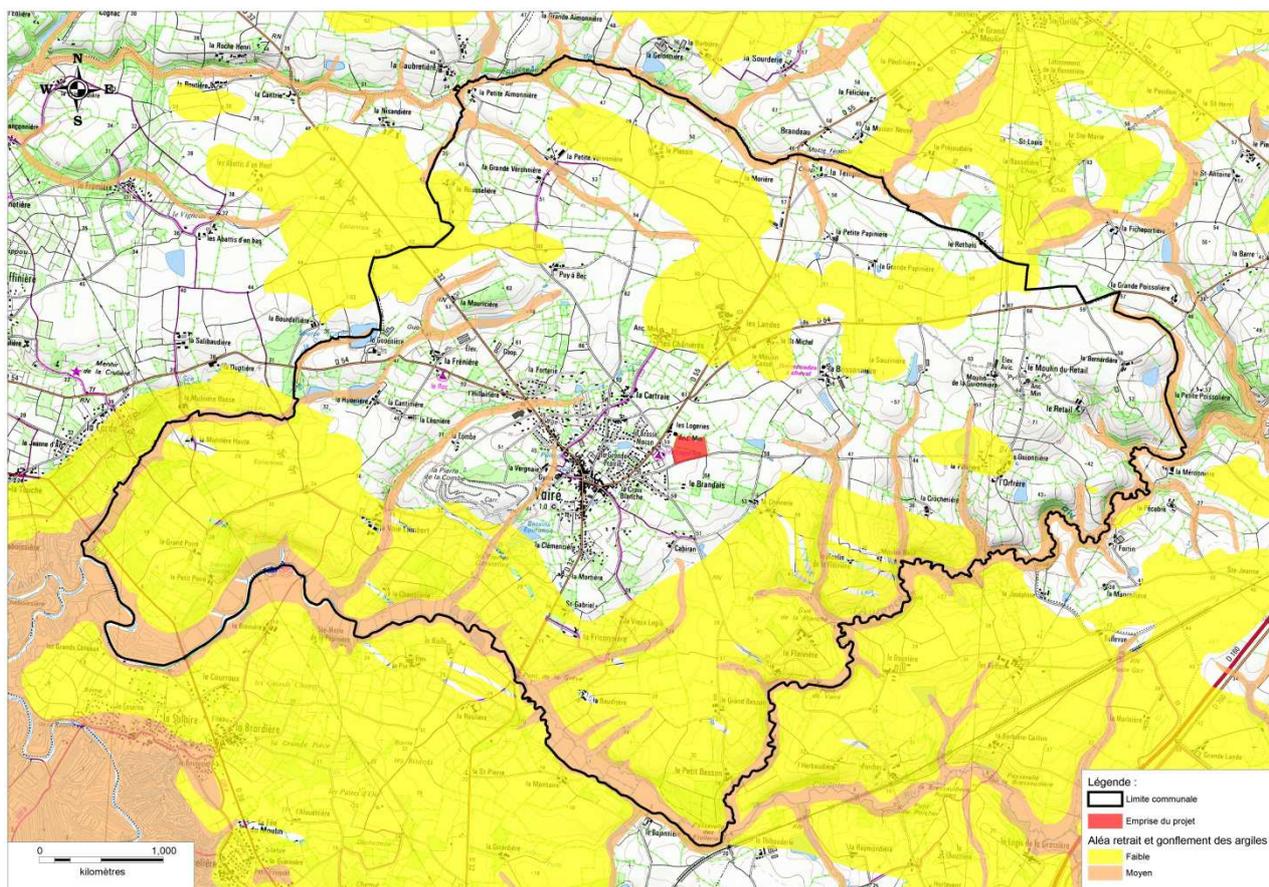


Figure 17 : Aléa retrait et gonflement des argiles

##### b. Cavités souterraines

La commune de Vairé n'est pas soumise au risque de cavités souterraines.

##### c. Mouvements de terrain

La commune de Vairé n'est pas soumise au risque de mouvement de terrain.

##### d. Remontée de nappe

La commune de Vairé est concernée par l'aléa remontée de nappe. L'aire du projet est située dans zone de très faible sensibilité.

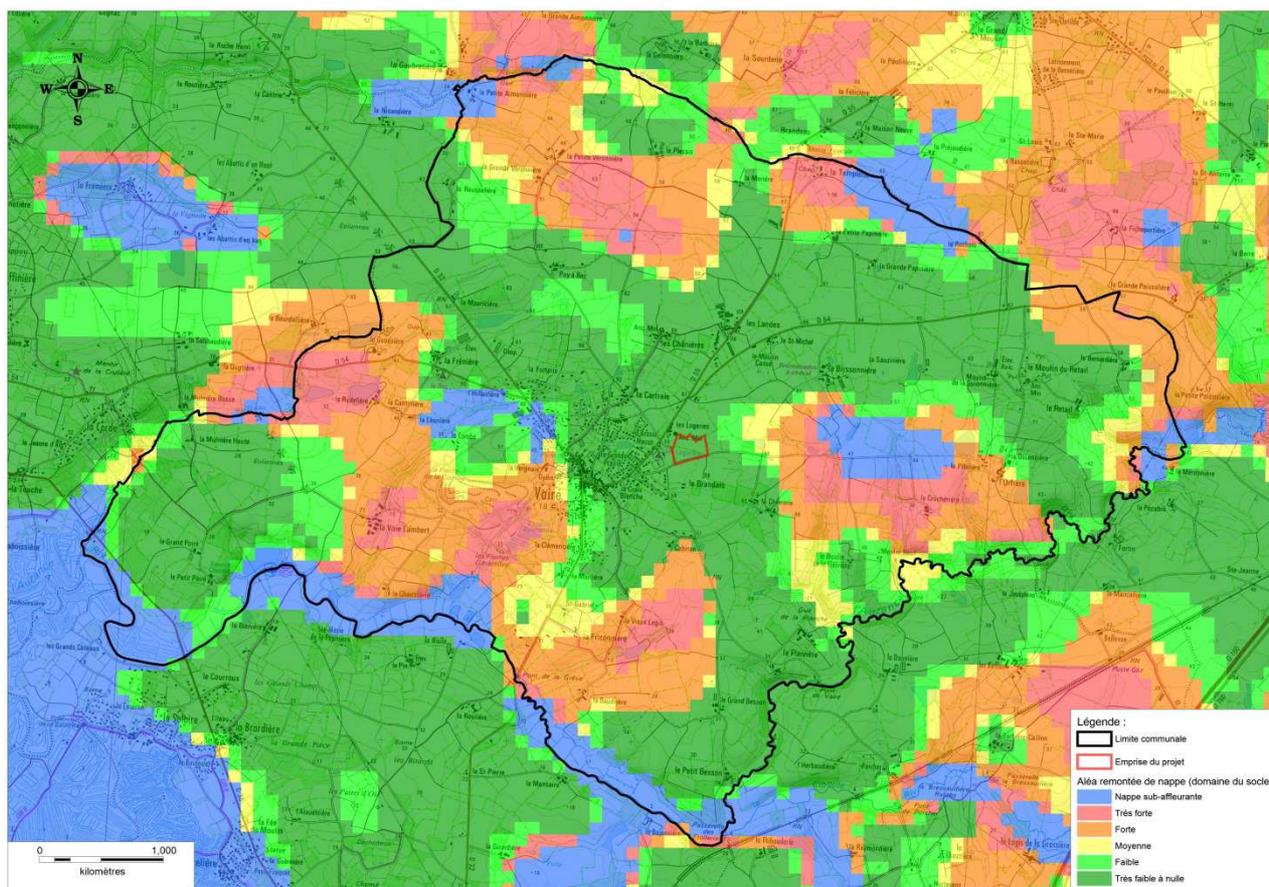


Figure 18 : Aléa remontée de nappe

#### 4.1.9. Milieux naturels (faune et flore)

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

- **les zonages d’inventaires** : zonages qui n’ont pas de valeur d’opposabilité, mais qui ont été élaborés à titre d’avertissement pour les aménageurs. Ce sont les Zones d’Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l’échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l’échelle européenne,
- **les zonages réglementaires** : zonages de sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels l’implantation d’un ouvrage tel qu’un parc éolien peut être contraint voire interdit. Ce sont les sites classés ou inscrits, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles, les sites du réseau Natura 2000 (Sites d’Importance Communautaire et Zones de Protection Spéciale)...

#### **a. Les zonages d'inventaires**

La commune de Vairé est concernée par 5 zonages d'inventaire :

- ZICO :
  - Marais et forêts d'Olonne (4 km au Sud-ouest du projet),
- ZNIEFF de type 1 :
  - Vallée et coteaux de l'Auzance (1,4 km au Sud-ouest du projet),
- ZNIEFF de type 2 :
  - Dune, forêt, marais et coteaux de pays d'Olonne (1,4 km au Sud-ouest du projet),
  - Bocage à chêne tauzin entre Les Sables d'Olonne et La Roche-sur-Yon (1 km à l'Est du projet),
- Zone Humide d'Importance Nationale (zones suivies par l'Observatoire National des Zones Humides, ONZH) :
  - Marais d'Olonne (2 km au Sud-ouest du projet).

Tous ces zonages sont situés en dehors de l'emprise du projet.

#### **b. Les zonages réglementaires (Natura 2000)**

La commune possède un site Natura 2000, il s'agit de la Zone de Protection Spéciale (ZPS), classée également Site d'Importance Communautaire (SIC) « dunes, forêt et marais d'Olonne », située à 2 km au Sud-ouest du site.

Aucun arrêté préfectoral de protection de biotope ne concerne la commune de Vairé. De même, il n'existe aucune réserve naturelle et aucun site classé ou inscrit sur son territoire.

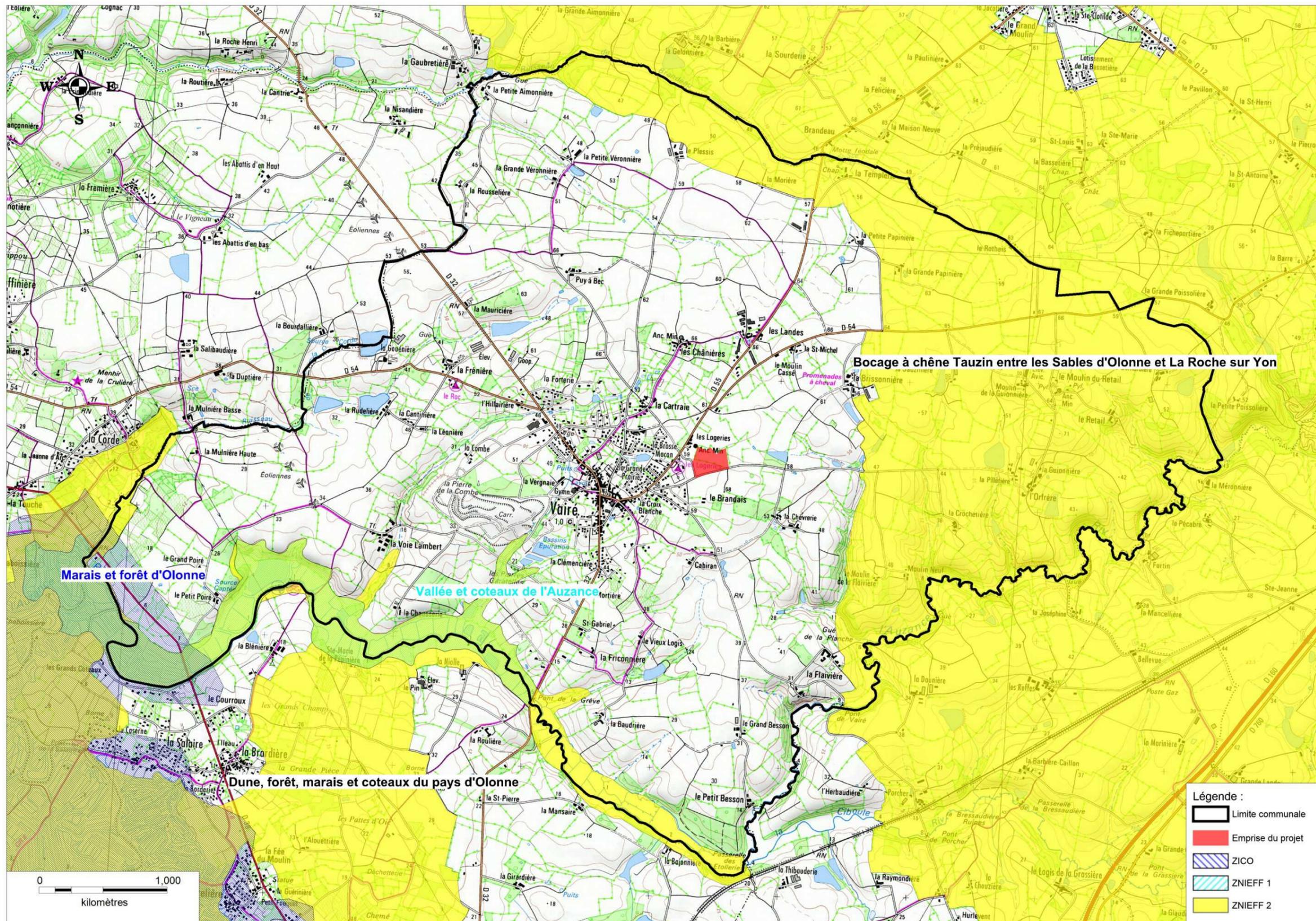


Figure 19 : Zonages d'inventaire

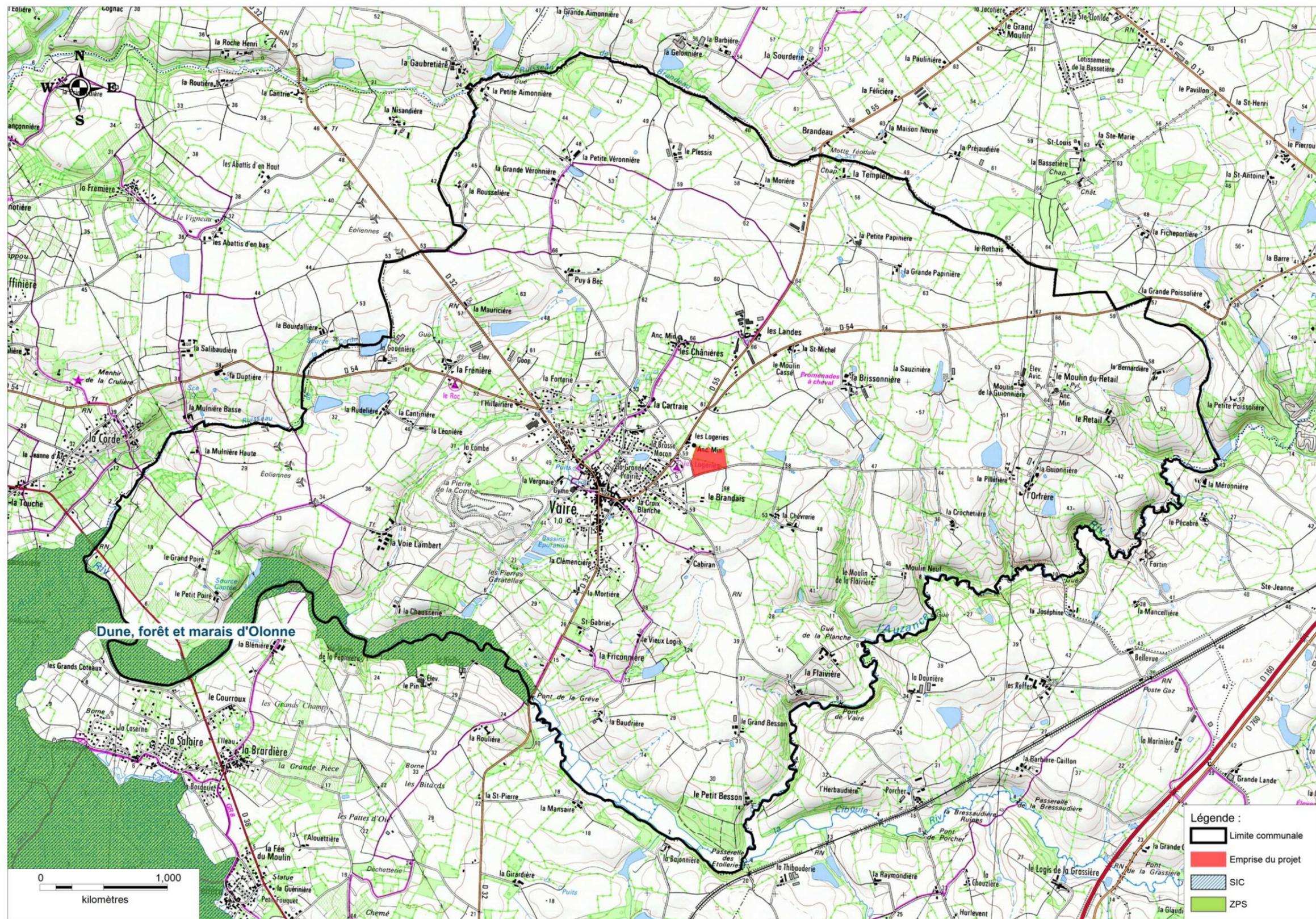


Figure 20 : Zonage réglementaire

#### 4.1.10. Natura 2000

Le site d'étude est situé à environ 2 km à l'Est du **site Natura 2000 « dunes, forêt et marais d'Olonne »** désigné au titre de la Directive « Oiseaux » comme Zone de Protection Spéciale (ZPS n° FR 5212010) en avril 2006 et Site d'Importance Communautaire (SIC n° FR 5200656) depuis décembre 1995. Ce site protégé s'étend sur 8 communes situées en Vendée.

Le site est formé de dunes de sables, d'une forêt de Pins maritimes et Chênes verts spontanés ainsi que de marais salants majoritairement abandonnés. Sa vulnérabilité réside en la sur-fréquentation non contrôlée des dunes, l'abandon des marais et des pâturages des levées (digues) et du développement de la pisciculture dans ces anciens bassins abandonnés (peut entraîner des modifications du milieu).

Ce site peut être divisé en 5 grands milieux (voir figure 21) :

- les plages sur la bordure Ouest du site, en contact avec l'océan,
- les dunes côtés Ouest, juste à l'Est des plages,
- la forêt domaniale d'Olonne en partie centrale, à l'Est des dunes,
- les marais à l'Est de la forêt et aussi en contact avec les dunes à l'extrémité Nord du site,
- les vallées, à l'intérieur des terres, dans la partie Est du site, le long des cours d'eau.

Le site abrite un ensemble de milieux naturels varié mais aussi une diversité avifaunistique remarquable.

Nom français	Statut sur la ZPS	Abondance sur la ZPS
<b>Phragmite aquatique</b>	Etape migratoire	-
<b>Martin-pêcheur d'Europe</b>	Résident	-
<b>Pipit rousseline</b>	-	-
<b>Hibou des marais</b>	Résident, migrateur nicheur, migrateur hivernant et étape migratoire	-
<b>Engoulevent d'Europe</b>	-	-
<b>Pluvier guignard</b>	Etape migratoire	-
<b>Guifette moustac</b>	Etape migratoire	-
<b>Guifette noire</b>	Etape migratoire	-
<b>Busard des roseaux</b>	Migrateur nicheur,	3 à 5 couples
<b>Busard cendré</b>	Etape migratoire	-
<b>Aigrette garzette</b>	Migrateur nicheur	94 couples
<b>Échasse blanche</b>	Migrateur nicheur	50 couples
<b>Mouette mélanocéphale</b>	Etape migratoire	-
<b>Alouette lulu</b>	Résident	-
<b>Gorgebleue à miroir</b>	Migrateur nicheur	100 couples
<b>Milan noir</b>	Migrateur nicheur	10 couples
<b>Balbusard pêcheur</b>	Etape migratoire	-
<b>Bondrée apivore</b>	Etape migratoire	-
<b>Phalarope à bec étroit</b>	Etape migratoire	-

Nom français	Statut sur la ZPS	Abondance sur la ZPS
<b>Combattant varié</b>	Etape migratoire	500 individus
<b>Spatule blanche</b>	Etape migratoire	200 individus
<b>Marouette ponctuée</b>	Etape migratoire	-
<b>Avocette élégante</b>	Migrateur nicheur et hivernant	50 couples migrateurs nicheur et 200 individus migrateurs hivernants
<b>Sterne naine</b>	Etape migratoire	-
<b>Sterne pierregarin</b>	Migrateur nicheur	50 couples
<b>Sterne arctique</b>	Etape migratoire	-
<b>Chevalier sylvain</b>	Etape migratoire	-

**Tableau 6 : Oiseaux inscrits à l'annexe 1 de la directive « Oiseaux »**

(Source : Formulaire Standard des Données, Natura 2000 « dunes, forêts et marais d'Olonne », INPN)

Outre son intérêt ornithologique, le site présente 11 espèces visés à l'annexe II de la directive 92/43/CEE :

- mammifères : la loutre d'Europe et le petit rhinolophe (chauve-souris),
- amphibiens et reptiles : le triton crêté,
- invertébrés : la cordulie à corps fin (libellule), l'agrion de Mercure (libellule), le vertigo des moulins (escargot), le capricorne du chêne (coléoptère), le lucane cerf-volant (coléoptère), la rosalie des Alpes (coléoptère), l'écaille chinée (papillon),
- plantes : l'omphalodès du littoral (ou cynoglosse des dunes).

Le projet se situe dans une zone de culture agricole. De ce fait, son intérêt faunistique et floristique est limité par rapport à la zone Natura 2000. Cependant, même si le projet est en dehors de cette zone, il peut avoir une importance notamment par ses haies qui pourraient être des lieux de halte pour les oiseaux migrateurs. La présente étude ayant pour but d'établir un diagnostic préliminaire, il est conseillé de mener une étude faune/flore sur le site pour veiller à l'absence d'impact vis-à-vis de la zone Natura 2000 « dunes, forêt et marais d'Olonne ».



LPO Vendée - octobre 2008

**Figure 21 : Milieux de la zone Natura 2000**

(Source : Document d'objectif de la zone Natura 2000, ADASEA Vendée et LPO Vendée, Juin 2009)

#### 4.1.11. Zones humides

##### **a. Prélocalisation de la DREAL Pays de la Loire**

La DREAL a effectué une prélocalisation par photo-interprétation de zones potentiellement humides sur l'ensemble de la région Pays de la Loire. Ce repérage n'est fait qu'à titre indicatif et ne constitue pas un inventaire des zones humides. Aucune zone signalée n'est située au droit du projet, la plus proche étant située à 480 m à l'Est.

##### **b. Inventaire du SAGE**

Dans le cadre de l'élaboration du SAGE Auzance Vertonne, le syndicat mixte a réalisé un inventaire préliminaire des zones humides sur le territoire du bassin versant durant l'été 2008.

La méthodologie utilisée afin de localiser ces zones humides est la suivante :

- Identification de zones humides potentielles par reconnaissance cartographique et traitement informatique selon les critères suivants :
  - topographie,
  - réseau hydrographique,
  - niveau d'eau,
  - pluviométrie,
  - géologie,
- Identification, définition et délimitation des zones humides effectives parmi les zones humides potentielles au moyen de sondages pédologiques (un par parcelle concernée par une zone humide potentielle) et d'analyse de la végétation si le sondage ne révèle pas un sol typiquement humide,
- Identification des zones humides prioritaires, celles qui permettent d'atteindre les objectifs du SAGE, en fonction des données récoltées sur le terrain.

Cet inventaire concerne aussi la commune de Vairé et les zones identifiées sur le territoire communal sont reportées sur la figure page suivante.

Aucune zone humide n'est située sur l'emprise du projet au regard de cet inventaire.

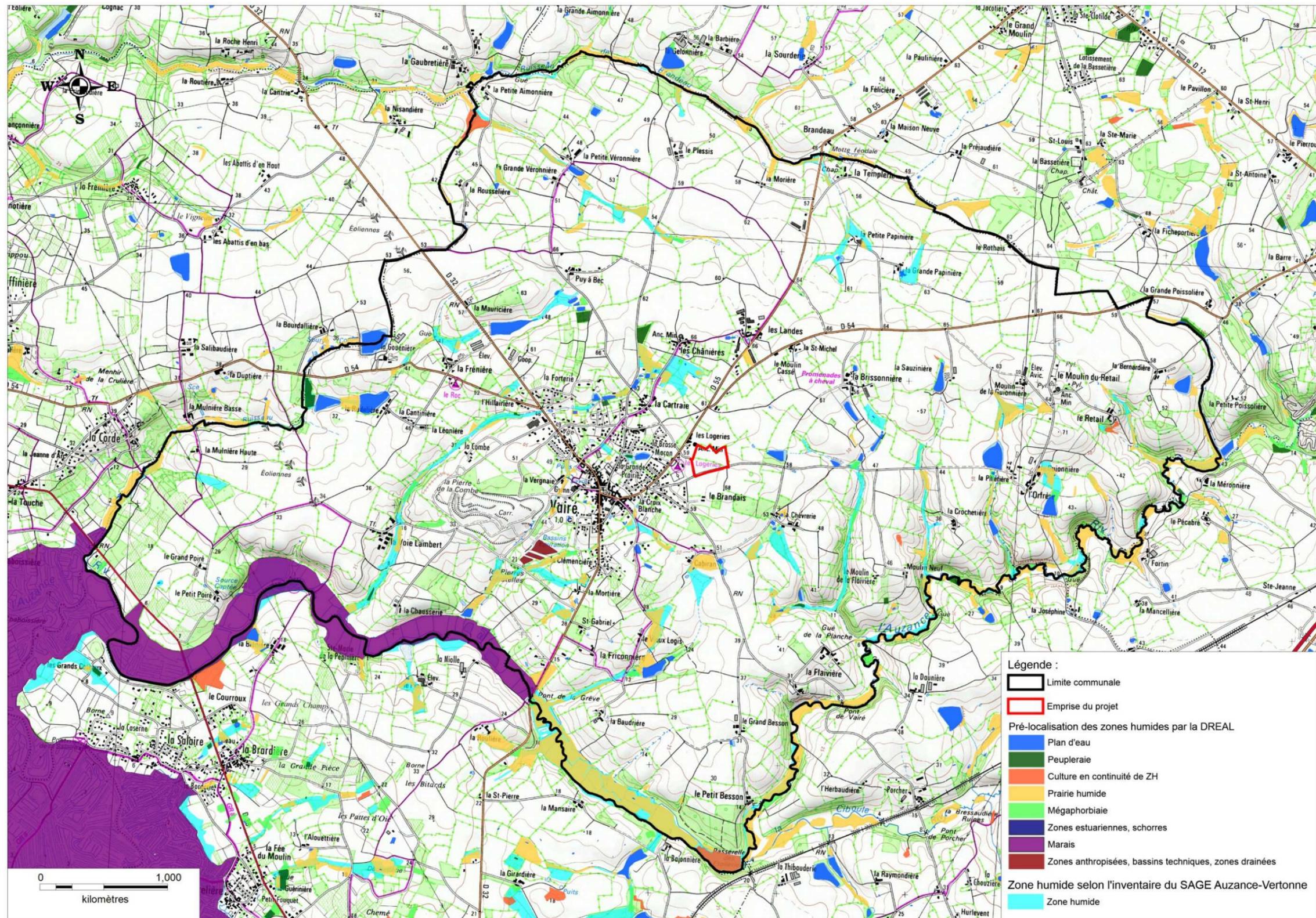


Figure 22 : Zones humides sur la commune de Vairé issues de de la pré-localisation de la DREAL et de l'inventaire du SAGE



Les investigations pédologiques ont été effectuées à l'aide d'une tarière manuelle. Les sondages réalisés ont permis d'appréhender :

- la nature des terrains naturels sous-jacents,
- la texture des sols,
- les niveaux d'hydromorphie et d'engorgement,
- les éventuelles venues d'eau.

18 sondages ont été réalisés sur le site jusqu'à 50 à 100 cm de profondeur. L'emplacement des sondages est reporté sur la figure page suivante.

Les profils rencontrés sont détaillés dans le tableau suivant :

Profondeur	Texture	Hydromorphie	Pseudo-gley	Gley
0 - 20 à 30 cm	Terre végétale	Nulle ou très faible	-	-
30 - 50 cm	Limon parfois argileux	Très faible à faible	-	-
50 – 60 à 100 cm	Limon argileux	Faible à marquée	Trace sur certains sondages	-

**Tableau 7 : Profils rencontrés**

Les classes d'hydromorphie rencontrées au cours de l'intervention correspondent aux classes III.a) du classement du GEPPA (voir figure 23).

On peut donc établir **l'absence de zone humide du point de vue pédologique.**

Du point de vue de la flore, une variété de jonc a été repérée sur la partie Nord. Elle n'était cependant présente que de manière disparate et recouvrait environ 15% de la surface.



Figure 24 : Emplacement des sondages pédologiques pour l'inventaire des zones humides

## 4.2. Raisons et présentation du projet de gestion des eaux pluviales

Le projet d'aménagement du lotissement de la Chèvrerie est soumis à la rubrique **2.1.5.0** de la loi sur l'eau car il est situé au sein d'un bassin versant de 4,81 ha et à la rubrique **3.2.3.0** concernant la création de plan d'eau (bassin de rétention) d'une surface totale de 0,132 ha.

La mise en place d'un système de collecte et de rétention des eaux pluviales s'avère nécessaire avant le rejet au milieu naturel, car on vient aménager un secteur actuellement enherbé. En effet après aménagement, les eaux vont ruisseler. Le SDAGE Loire-Bretagne impose pour les projets < 7 ha un rejet maximum de 20 l/s. Le SAGE Auzance-Vertonne actuellement en cours d'élaboration n'a pas de prescriptions particulières.

La surface prise en compte pour le calcul du volume de rétention est de 4,81 ha et la période de retour des pluies est de 10 ans. Cette période de retour a été choisie car le projet n'est pas soumis à des obligations particulières.

Le stockage se fera à travers la réalisation de trois bassins de rétention (2 au Nord et 1 à l'Ouest), ainsi que par l'intermédiaire de tranchées drainantes pour les toitures des lots libres.

Le projet n'est pas soumis à la rubrique concernant la destruction des zones humides car ces dernières n'ont pas été identifiées sur site lors de l'inventaire.

### 4.3. Incidence du projet sur le milieu aquatique

Les mesures envisagées pour compenser, corriger ou supprimer les impacts du projet sont décrites dans le paragraphe **Mesures de prévention - Mesures compensatoires**.

L'aménagement du lotissement de la Chèvrerie sera raccordé au réseau d'assainissement existant de la commune après extension de celui-ci et les eaux usées seront acheminées vers la station d'épuration communale.

Les impacts seront donc relatifs aux eaux pluviales qui ruisselleront sur les surfaces du projet, tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif.

#### 4.3.1. Description des impacts potentiels

##### a. Impacts provisoires en phase de construction

Les impacts considérés durant la phase de travaux pourront être limités dans le temps.

##### Sur les eaux souterraines

Compte tenu des faibles profondeurs de terrassements prévues pour la réalisation des voiries, des bâtiments (pas de sous-sol) ainsi que de la morphologie du sous-sol, les travaux ne devraient pas provoquer d'altération importante dans la circulation des eaux souterraines potentiellement présentes au droit du site. Il en est de même, pour les niveaux piézométriques des aquifères associés.

L'impact des rejets en phase travaux sur les eaux souterraines sera considéré comme négligeable.

##### Sur les eaux superficielles

Les impacts principaux en phase de travaux seront les suivants :

- l'élévation du risque de pollution (fuites d'hydrocarbures des engins de chantier ou déversements accidentels de produits dangereux manipulés sur le chantier,...),
- l'introduction de matières en suspension dans les eaux superficielles par lessivage des matériaux de remblai lors du remaniement des terrains.

##### b. Impacts définitifs en phase d'exploitation

##### Sur les eaux souterraines

La création de l'aménagement sur le secteur de la Chèvrerie va augmenter les surfaces imperméables, de ce fait, l'infiltration dans le sol sera moindre et il y aura une très légère diminution de l'alimentation directe de la nappe phréatique potentiellement présente au droit du site.

##### Sur les eaux superficielles

L'imperméabilisation des surfaces génère un ruissellement des eaux venant alimenter les eaux superficielles (mares, étangs, ruisseaux, ...).

Les rejets additionnels seront détaillés au paragraphe 4.3.2.

### 4.3.2. Caractérisation des rejets d'eaux pluviales

Au vu de la topographie au droit du site, 3 sous bassins versants (BV) pluviaux ont été identifiés (voir figure 3).

#### **a. Impact quantitatif**

Le principal impact hydraulique prévisible du projet est directement lié aux épisodes pluvieux locaux et à l'impluvium<sup>1</sup> généré par la zone d'implantation du site.

#### Méthode de calcul

Les débits de crues (ou de pointe) des eaux pluviales sont calculés selon la méthode de l'instruction technique INT 77-284, méthode de Caquot (dite méthode superficielle) via le logiciel ODUK version 6.1. Cette méthode est basée sur le bilan de masse d'eaux.

Le département de la Vendée appartient à la région pluviométrique I définie dans l'Instruction Technique ministérielle de 1977 à laquelle sont associés des coefficients de Montana régionaux.

Le découpage de la France en trois régions pluviométriques homogènes (mesures effectuées avant 1973) peut à l'heure d'aujourd'hui montrer des disparités.

Les données météorologiques disponibles actuellement sont plus nombreuses et plus précises. On peut ainsi obtenir des résultats mieux adaptés à l'échelle départementale.

Les calculs seront donc effectués avec les coefficients de Montana de la station Météo France de Noirmoutier.

#### Caractérisation des surfaces actuelles et projets

Les caractéristiques des différentes surfaces actuelles du site sont les suivantes :

<b>Définition des surfaces</b>	<b>Superficie (A<sub>i</sub>)</b>	<b>Coefficient de ruissellement (coefficient d'apport Ca<sub>i</sub>)</b>
Espaces verts et assimilés	48 146 m <sup>2</sup>	0,20
<b>Surface totale drainée : A</b>	<b>48 146 m<sup>2</sup> soit environ 4,81 hectares</b>	

**Tableau 8 : Caractéristiques des surfaces de ruissellement actuelles**

<sup>1</sup> = la surface ou les surfaces de récolte des eaux de pluie et de ruissellement alimentant une zone donnée

Les caractéristiques des différentes surfaces constituant le projet sont les suivantes et sont divisées en 3 bassins versants projet :

Bassin versant	Définition des surfaces	Superficie (A <sub>i</sub> )	Coefficient de ruissellement (coefficient d'apport Ca <sub>i</sub> )
1	Toiture lots libres	2 160 m <sup>2</sup>	1,00
	Toitures lots collectifs	478,5	1,00
	Voiries	2 249 m <sup>2</sup>	0,90
	Cheminement	266 m <sup>2</sup>	0,80
	Espaces verts et assimilés	10 306,5 m <sup>2</sup>	0,20
2	Toiture lots libres	2 640 m <sup>2</sup>	1,00
	Toitures lots collectifs	381	1,00
	Voiries	3 044 m <sup>2</sup>	0,90
	Cheminement	756 m <sup>2</sup>	0,80
	Espaces verts et assimilés	11 574 m <sup>2</sup>	0,20
3	Toiture lots libres	2 400 m <sup>2</sup>	1,00
	Toitures lots collectifs	328,25	
	Voiries	2 264 m <sup>2</sup>	0,90
	Cheminement	-	0,80
	Espaces verts et assimilés	9 297,75 m <sup>2</sup>	0,20
<b>BV total</b>	<b>Surface totale drainée : A</b>	<b>48 146 m<sup>2</sup> soit environ 4,81 hectares</b>	

Tableau 9 : Caractéristiques des surfaces de ruissellement projet

#### Coefficient moyen de ruissellement

Le coefficient d'apport moyen (ou de ruissellement) se calcule en prenant la formule suivante :

$$Ca_{\text{moy}} = \frac{\sum Ca_i * A_i}{\sum A_i}$$

Avec : Ca<sub>i</sub> = coefficient associé à chaque sous-surface définie,

A<sub>i</sub> = superficie de chaque sous-surface définie.

Les valeurs obtenues sont :

**Ca<sub>actuel</sub> = 0,20**

**Ca<sub>moy BV1</sub> = 0,31**

**Ca<sub>moy BV2</sub> = 0,33**

**Ca<sub>moy BV3</sub> = 0,30**

Les toitures des lots libres n'ont pas été comptabilisées dans le calcul des coefficients de ruissellement car ces eaux seront captées et infiltrées par le terrain naturel par l'intermédiaire de tranchées drainantes.

#### Détermination du débit de pointe projet

Le débit de pointe des eaux pluviales à l'exutoire (aval du bassin versant considéré) obtenu avec la formule superficielle et les données de Météo France pour un pas de temps de 6 minutes à 6 heures a été estimé par le logiciel ODUK pour une période de retour 10 ans. Le débit obtenu est de :

- $Q_{\text{pointe BV1}} = 0,19 \text{ m}^3/\text{s}$ ,
- $Q_{\text{pointe BV2}} = 0,13 \text{ m}^3/\text{s}$ ,
- $Q_{\text{pointe BV3}} = 0,14 \text{ m}^3/\text{s}$ .

#### **b. Impact qualitatif**

Trois principaux types de pollutions peuvent être à l'origine de l'altération de la qualité des eaux de rejet à l'exutoire du milieu naturel :

- les pollutions chroniques : leur origine est d'une part agricole (utilisation d'engrais, de pesticides, épandages intensifs...) et d'autre part liée à la circulation sur les voiries, directement influencée par l'importance du trafic (eaux chargées en matières en suspension et hydrocarbures)
- les pollutions accidentelles : elles sont liées à la présence anormale dans les eaux de substances toxiques (déversements involontaires à la suite d'accidents, d'incidents ou actes volontaires de vandalisme...),
- les pollutions saisonnières : elles sont liées à des événements particuliers comme le salage des routes en périodes de gel.

Les risques les plus importants induits par le projet sont ceux de pollutions chroniques, liés aux mauvaises qualités des eaux de ruissellement des voiries et des zones de stationnement du site.

## Caractérisation des eaux de ruissellement

Une étude menée par le CETE Sud-Ouest octobre 2004<sup>(2)</sup> sur l'importance des eaux pluviales dans les projets d'aménagement propose quelques valeurs moyennes annuelles de charges des eaux de ruissellement pluvial :

Paramètres de pollution des eaux de ruissellement pluvial	Charges polluantes annuelles (kg/ha imperméabilisé)
	Rejets pluviaux lotissement - parking - ZAC
DBO <sub>5</sub>	90
DCO	630
MES totales	660
Hydrocarbures	15
Plomb	1

**Tableau 10 : Caractéristiques des eaux pluviales de ruissellement**

Sur la base de ces données types, la charge maximale qui correspond à un évènement pluvieux ayant entraîné la totalité de la pollution déposée sur la voirie du site et consécutive à une période de temps sec a été estimée.

### Données du site

Selon le guide « L'eau et la route - volume 7 » du SETRA<sup>(3)</sup>, il existe une relation mathématique entre la charge annuelle et la charge après 15 jours de temps sec :

$$C(\text{annuelle}) = C(15) * \frac{\alpha \cdot K}{\alpha + K} * \frac{\bar{P}}{2}$$

K = coefficient de Manning-Strickler = 0.2,

P = hauteur de pluie moyenne annuelle,

$\alpha$  = N/P, où N = nombre de jours de pluie moyen annuel.

D'après les données Météo France (station de Noirmoutier : P = 639 mm, N = 113,2 jours), la charge après 15 jours de temps sec est estimée à partir de la relation :

$$C(\text{annuelle}) = C(15) * 30,01$$

Les quantités de polluants déposées après 15 jours de temps sec sur les surfaces imperméabilisées du lotissement de la sont déterminées comme suit.

Paramètres	Charges polluantes annuelles (kg/ha imperméabilisé)	Charges après 15 jours de temps sec (kg/ha)	Quantité de polluants après 15 jours de temps sec (kg)
DBO <sub>5</sub>	90	3,00	2,57
DCO	630	20,99	18,01
MES totales	665	22,16	19,01
Hydrocarbures	15	0,50	0,43
Pb	1	0,03	0,029

**Tableau 11 : Quantités de polluants déposées après 15 jours de temps sec**

<sup>(2)</sup> : Les eaux pluviales dans les projets d'aménagement – Constitution des dossiers d'autorisation et de déclaration au titre de la loi sur l'eau, CETE Sud Ouest, octobre 2004

<sup>(3)</sup> « L'eau et la route – volume 7 : dispositif de traitement des eaux pluviales », SETRA, décembre 1997

NB : les surfaces prises en compte pour les calculs sont :

- les voiries/cheminements d'une surface ajustée de 8 579 m<sup>2</sup>,

Ce sont les seules surfaces imperméabilisées pouvant engendrer des flux de polluants.

#### Caractérisation de la charge polluante

D'après les données régionales issus de l'Instruction Technique Ministérielle de 1977, la hauteur d'eau tombée en 24 heures, retour 2 ans, est de 58,7 mm.

Paramètres	Charges polluantes annuelles (kg/ha imperméabilisé)	Charges après 15 jours de temps sec (kg/ha)	Concentrations de polluants après 15 jours de temps sec (mg/l)
DBO5	90	3,00	2,94
DCO	630	20,99	20,57
MES totales	665	22,16	21,71
Hydrocarbures	15	0,50	0,49
Pb	1	0,03	0,033

**Tableau 12 : Concentrations des polluants après 15 jours de temps sec**

\* : La concentration est la masse de polluant divisée par le volume d'eau tombée sur la surface active.

Les objectifs de qualité fixés par le SDAGE de Loire-Bretagne ne prennent pas en compte ces paramètres de mesures.

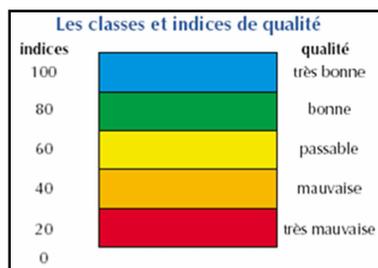
Afin de juger le caractère polluant de ces eaux pluviales, la comparaison des résultats est établie avec les limites réglementaires de rejets des eaux usées dans le milieu naturel et avec les grilles du système d'évaluation de la qualité de l'eau (SEQ-eau version 2).

Paramètres	Concentrations de polluants après 15 jours de temps sec (mg/l)	Limites réglementaires rejets eaux usées (mg/l)	SEQ eau : classe d'aptitude à la biologie	SEQ eau : classe d'aptitude aux usages (irrigation)	SEQ eau : classe d'aptitude aux usages (abreuvement)	SEQ eau : classes et indices par altération
DBO5	2,938	25				
DCO	20,566	125				
MES totales	21,708	35				
Hydrocarbures	0,490					
Pb	0,033					

**Tableau 13 : Comparaison des données qualitatives**

Les champs laissés en blanc ne sont pas renseignés dans les textes de référence.

La légende du SEQ-eau est la suivante :



Il apparaît que sans traitement, les eaux pluviales sont de très bonne qualité pour les paramètres DBO<sub>5</sub>, DCO et MES totales, de qualité mauvaise pour les hydrocarbures et le plomb (élément de moins en moins présent du fait de la disparition des véhicules roulants avec du carburant dit « super »).

## 4.4. Mesures de prévention – mesures compensatoires

Ce chapitre présente les dispositions qui seront adoptées pour limiter l'incidence du projet sur le milieu naturel récepteur.

### 4.4.1. Mesures temporaires durant les travaux

En phase travaux, le stationnement des engins de chantier sera autorisé sur des surfaces empierrées ou enrobées. Les pentes seront orientées vers un point bas unique.

Les matériels et engins de chantier seront vérifiés régulièrement. Les opérations d'entretien ne seront pas réalisées sur le site.

Tous les déchets produits sur le chantier seront stockés dans des bennes et évacués par des sociétés spécialisées conformément à la réglementation en vigueur.

Aucun stockage ou brûlage de produits dangereux ne pourra être fait sur site et aux alentours.

Les éventuels stockages d'hydrocarbures ou de tout produit liquide susceptible de créer une pollution de l'eau ou du sol seront réalisés sur une surface imperméabilisée (avec rétention obligatoire).

La réalisation des travaux en période sèche limiterait temporairement les risques liés à une infiltration et à une migration rapide de polluants ou de matières en suspension vers les nappes d'eaux souterraines potentiellement présentes et les eaux superficielles.

La création de fossés provisoires et de drains dirigeant les eaux de ruissellement vers différents bassins tampon temporaires permettra de maîtriser partiellement les rejets dus à des épisodes pluvieux en phase travaux. Ce dispositif permettra également de limiter la migration des matières en suspension vers les eaux souterraines.

### 4.4.2. Mesures compensatoires pendant la phase d'exploitation

#### a. Mesures compensatoires pour la protection du milieu récepteur

Compte tenu des résultats des chapitres précédents, la mise en place d'ouvrages de rétention temporaire et de traitement des eaux de ruissellement sera nécessaire pour gérer les rejets d'eaux de ruissellement pluvial vers le milieu naturel.

#### Dimensionnement du réseau de collecte

Pour calculer le dimensionnement des réseaux de collecte correspondant aux eaux ruisselant sur les toitures, voiries et parkings du site, on tiendra compte du débit de pointe d'un événement pluvial retour 10 ans :

- $Q_{\text{pointe BV1}} = 0,19 \text{ m}^3/\text{s}$ ,
- $Q_{\text{pointe BV2}} = 0,13 \text{ m}^3/\text{s}$ ,
- $Q_{\text{pointe BV3}} = 0,14 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Les canalisations seront dimensionnées selon la formule suivante.

La capacité hydraulique d'une canalisation à pleine charge en régime permanent gravitaire sera déterminée par la formule de Strickler :

$$C = K_s \times \sqrt{I} \times Rh^{2/3} \times Sh$$

Avec :

C : capacité hydraulique en m<sup>3</sup>/s, qui est l'équivalent du débit,

Ks : coefficient de Strickler dépend de la nature de l'ouvrage,

I : la pente en m/m,

Rh : rayon hydraulique (section hydraulique Sh de la conduite sur le périmètre mouillé Pm de la conduite),

Sh : section hydraulique en m<sup>2</sup> de diamètre à déterminer.

#### Calcul du volume de stockage

Le calcul a été effectué à l'aide du logiciel ODUC 6.1 (Cf annexe 1 : Calculs ODUC).

Le débit de fuite autorisé en sortie de site selon les recommandations techniques du SDAGE Loire-Bretagne est de 20 l/s maximum pour les projets entre 1 et 7 ha.

Le débit de fuite q sur chaque bassin versant pluvial sera de :

- BV1 : 8 l/s,
- BV2 : 6 l/s,
- BV3 : 6 l/s.

On obtient donc pour le projet un débit de fuite de **20 l/s**.

#### Le coefficient de ruissellement

Les coefficients de ruissellement moyens sont présentés dans le tableau suivant :

	BV 1	BV 2	BV 3
Coefficient de ruissellement moyen	0,31	0,33	0,30

**Tableau 14 : Coefficient de ruissellement selon le sous-bassin versant**

#### Calcul du volume de stockage

Le volume maximal à stocker pendant l'évènement pluvieux dépend du volume ruisselé (lui-même fonction de la hauteur d'eau tombée et des surfaces et coefficients de ruissellement associés) et du volume de fuite admis.

Avec le logiciel ODUC, les volumes suivants de stockage ont été déterminés :

	BV 1	BV 2	BV 3
Volume à stocker (en m <sup>3</sup> )	85	80	62

**Tableau 15 : Volume à stocker par sous-bassin versant**

Les fiches de calcul issues du logiciel ODUC sont présentées en annexe 1.

### Solutions de stockage

Au vu des résultats des tests de perméabilité effectués lors de l'étude géotechnique, les eaux pluviales issues des toitures des lots libres seront infiltrées par l'intermédiaire de tranchées drainantes.

Pour stocker temporairement les volumes d'eau restant (toitures lots collectifs, espaces verts, voiries et cheminement), il est préconisé de mettre en place des ouvrages de rétention et de décantation des eaux pluviales (un pour chaque sous-bassin versant d'eau pluviale). Il y aura ainsi 3 solutions de régulation (figure 29).

- pour le BV1, une noue ainsi qu'une structure réservoir avec une tranchée drainante à l'Ouest.
- pour le BV2, un bassin de rétention au Nord,
- pour le BV3, un bassin de rétention au Nord-est.

### Caractéristiques

L'ouvrage n°1 est composé d'une noue pouvant stocker un volume de 61 m<sup>3</sup>, une hauteur d'eau de 25cm et possédant des pentes de talus de 3/1 et d'une tranchée drainante de 30 m<sup>3</sup> avec une largeur d'1,50 m.

Le bassin n°2 pourra stocker jusqu'à 86 m<sup>3</sup> et la hauteur d'eau ne dépassera pas 25 cm.

Enfin, le bassin n°3 aura une capacité de stockage de 63 m<sup>3</sup> et une hauteur d'eau de 18 cm.

Chaque solution sera équipée en aval et en partie basse d'un ajustage permettant de garantir en toute circonstance le débit de fuite maximal de chaque zone au milieu récepteur.

Les ouvrages de régulation seront équipés d'une surverse, d'un dégrillage et d'une décantation.

Les coupes des trois ouvrages de rétention sont présentées sur les figures 25, 26 et 27.

Le rayon de l'orifice de régulation devra correspondre au débit de fuite autorisé pour chaque bassin versant en suivant la formule de Torricelli suivante :

$$V_i = \sqrt{2gh}$$

Avec :

$V_i$  : vitesse de l'écoulement (m/s)

$g$  : accélération égale 9,81 m/s<sup>2</sup>

$h$  : hauteur d'eau utile (m)

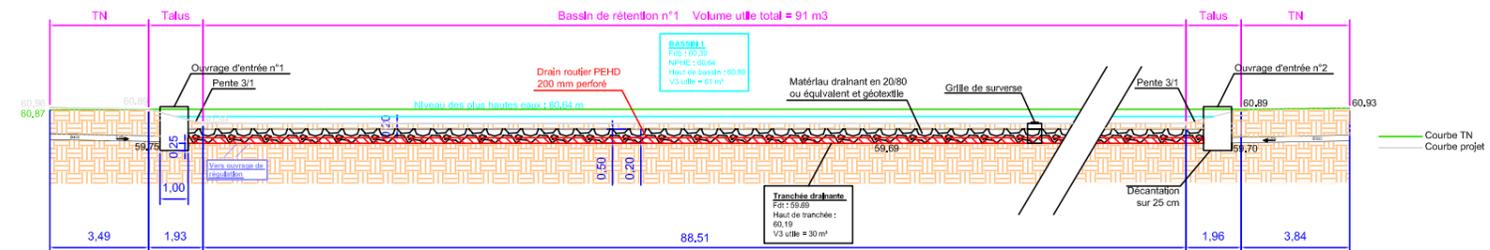
Cela permet d'exprimer le rayon de la canalisation et d'en déduire son diamètre minimal nécessaire pour l'évacuation du débit de fuite.

	BV 1	BV 2	BV 3
Diamètre orifice d'ajutage (m)	0,090	0,077	0,086

**Tableau 16 : Diamètre des orifices d'ajutage**

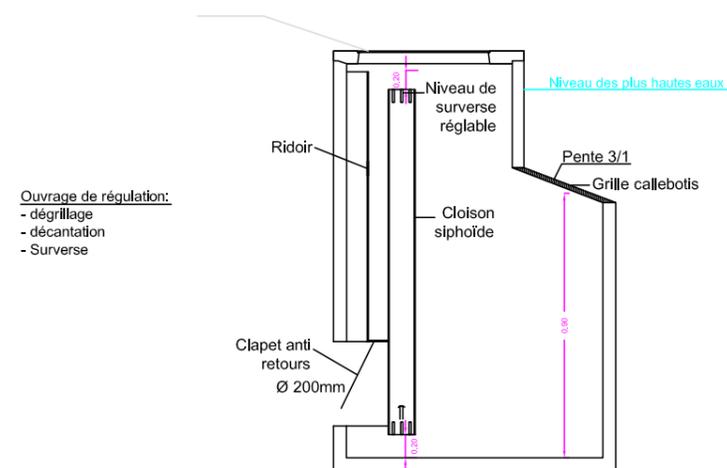
Les tranchées drainantes auront une longueur variant entre 15 et 20 m sur une largeur d'1,5 à 2 m. Celles-ci seront composées : de terre végétale, d'un matériau drainant, d'un drain de diamètre 150 mm et d'un géotextile. Un regard de surverse vers le réseau d'eaux pluviales sera également mis en place (raccordé au tabouret de branchement EP). La coupe est présentée en figure 28.

### Coupe AA'



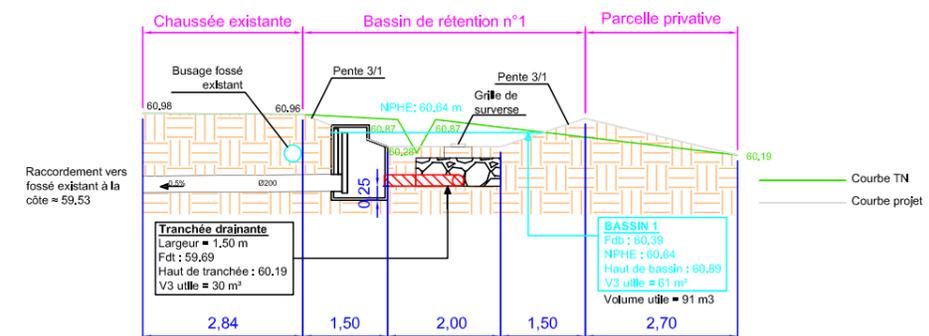
Echelle: 1/200

### Détail de l'ouvrage de régulation



Echelle: 1/40

### Coupe DD'



Echelle: 1/100



**Maître d'ouvrage Vendée Habitat**  
 Opération : Aménagement du Lotissement de la Chevrerie à Vairé  
**Coupe AA' et DD' Bassin de rétention n°1**

N°4400655

5. Carnet de coupe type

Planche 1/3

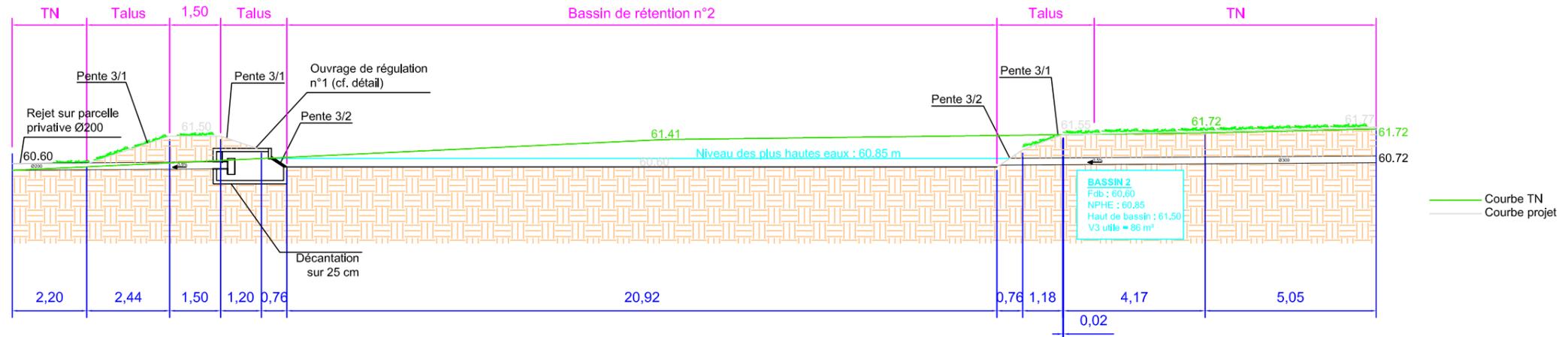
Phase : PRO

Echelle : variable

Date : Mai 2013

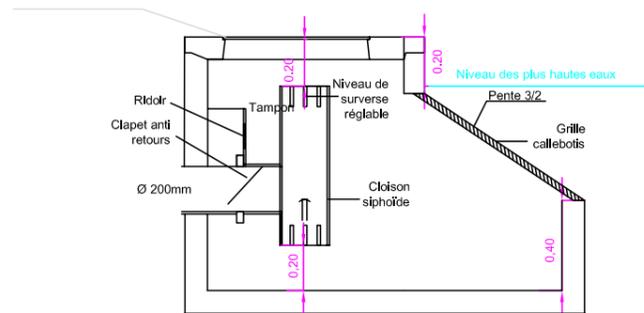
Figure 25 : Coupe sur l'ouvrage de rétention n°1

### Coupe BB'



Echelle: 1/125

### Détail de l'ouvrage de régulation



#### Ouvrage de régulation:

- dégrillage
- décantation
- Surverse

Echelle: 1/25



**Maître d'ouvrage Vendée Habitat**  
 Opération : Aménagement du Lotissement de la Chevrerie à Vairé  
**Coupe BB' Bassin de rétention n°2**

N°4400655

5. Carnet de coupe type

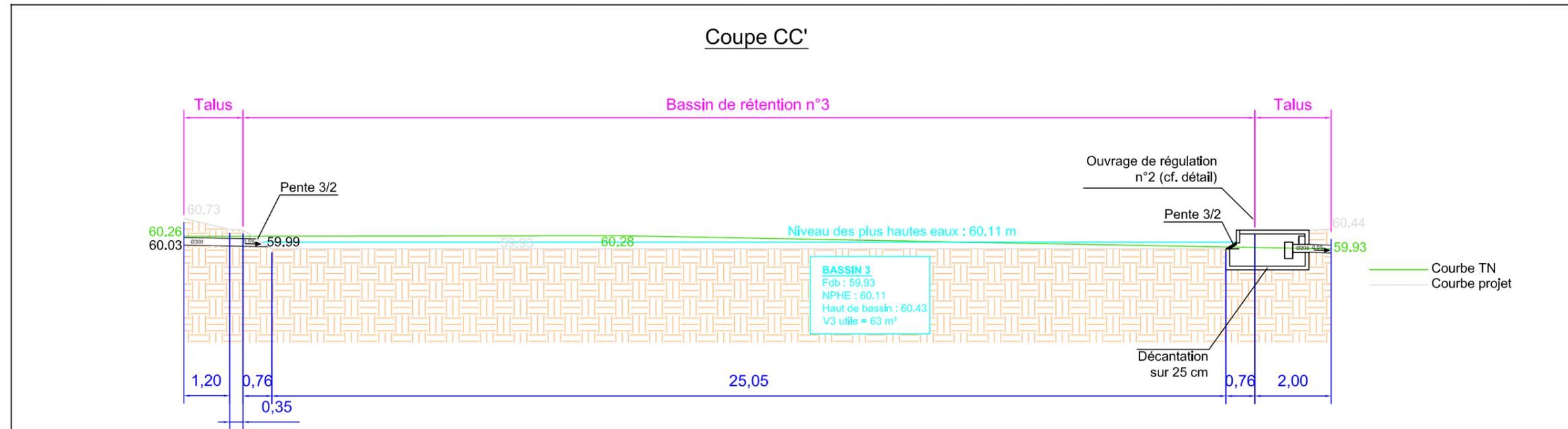
Planche 2/3

Phase : PRO

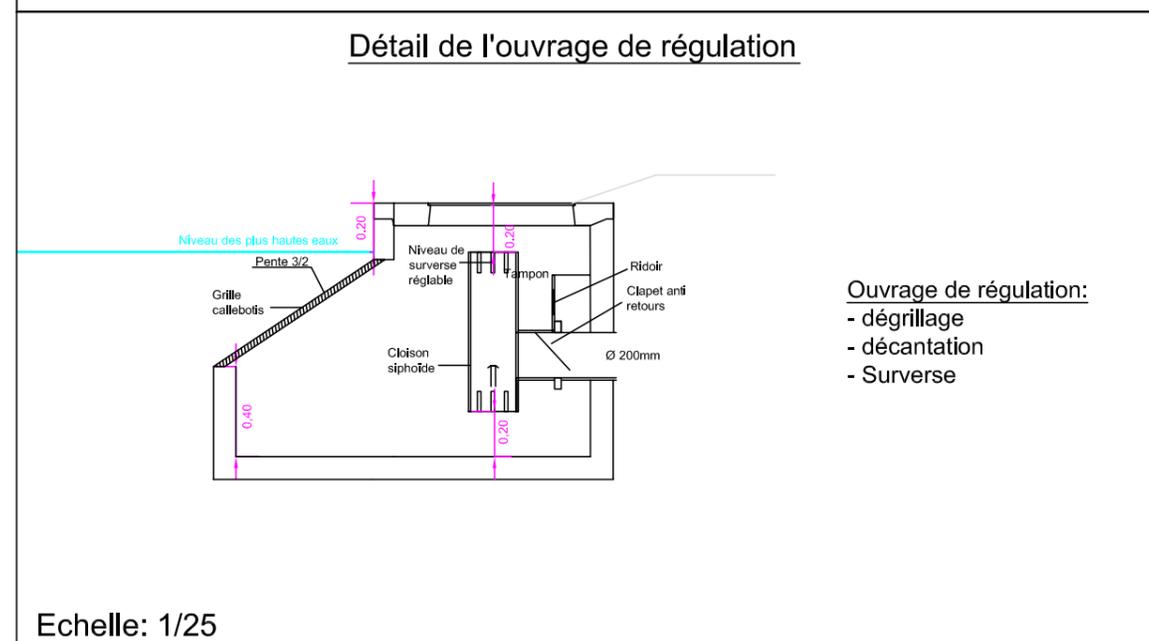
Echelle : variable

Date : Mai 2013

Figure 26 : Coupe sur l'ouvrage de rétention n°2



Echelle: 1/10



Echelle: 1/25



**Maître d'ouvrage Vendée Habitat**  
 Opération : Aménagement du Lotissement de la Chevrière à Vairé  
**Coupe CC' Bassin de rétention n°3**

N°4400655

5. Carnet de coupe type

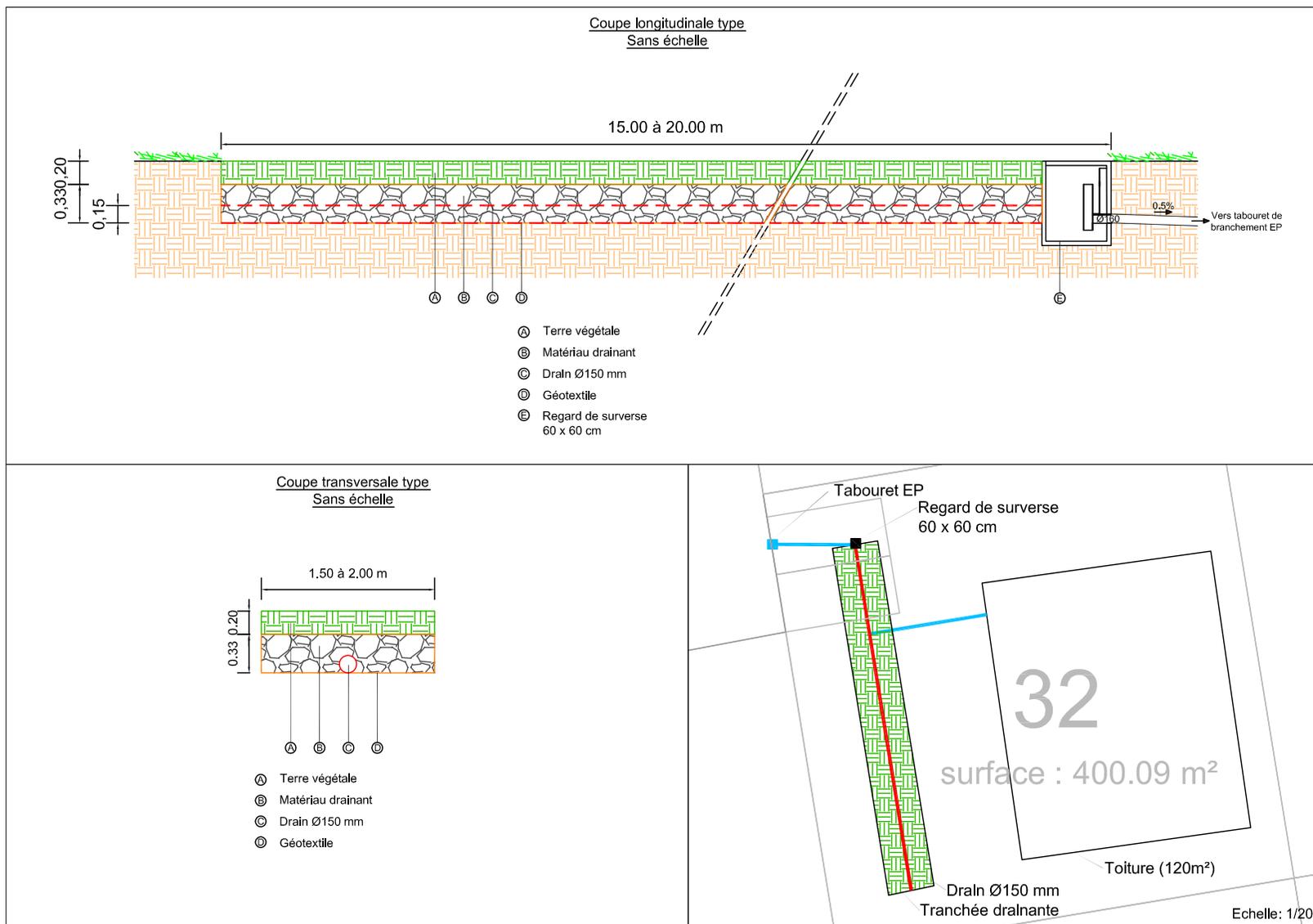
Planche 3/3

Phase : PRO

Echelle : variable

Date : Mai 2013

Figure 27 : Coupe sur l'ouvrage de rétention n°3



**Figure 28 : Coupe des tranchées drainantes**



## 5. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

### 5.1. Phase chantier

Les mesures de prévention à appliquer sont celles habituellement mises en place pour ce type de chantiers :

- vérifications régulières des engins et matériels de chantier,
- consultation régulière des prévisions météorologiques,
- surveillance et entretien réguliers des ouvrages temporaires (fossés, bassin tampon, plate-forme de stockage...),
- mise en place des procédures d'alerte des services de secours et des administrations compétents (ARS...) en cas de déversement accidentel de produits dangereux.

### 5.2. Surveillance et entretien des ouvrages

#### 5.2.1. Ouvrages de stockage et de traitement

Les opérations de surveillance et d'entretien des différents ouvrages seront réalisées périodiquement.

L'ensemble des systèmes mis en place (ajutage et surverse) pour la régulation des eaux de ruissellement devra faire l'objet d'une surveillance et d'un nettoyage réguliers.

Les actions à mener vis-à-vis de la structure réservoir sont un nettoyage de l'ouvrage d'entrée (avec décantation et dégrillage) devra être réalisé 2 à 3 fois par an afin d'extraire les matières s'étant accumulées et pouvant constituer un obstacle au bon fonctionnement de l'installation.

En cas de pollution accidentelle, les services d'entretien ainsi que le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) seront contactés afin de mettre en œuvre les dispositions adaptées à la protection du milieu, pour cela une signalétique indiquant les ouvrages et leur accès sera mise en place.

Les ouvrages de rétention seront dotés d'un ouvrage de décantation pour éviter les pollutions chroniques d'origine pluviale.

#### 5.2.2. Voiries et réseaux

Les structures de chaussées devront être maintenues en bon état afin d'éviter les infiltrations vers le sol. Les réseaux de collecte des eaux pluviales (canalisations, avaloirs, fossés, regards,...) feront l'objet d'un entretien régulier si nécessaire.

### 5.2.3. Milieu récepteur

Les milieux récepteurs des eaux pluviales après régulation dans les bassins de rétention n° 2 et 3 sont respectivement la parcelle 150 et la parcelle 148 (appartenant à des propriétaires privés). Pour l'ouvrage n°1, il s'agit du fossé situé sur le chemin communal à l'Ouest du projet. Les autorisations de rejet sont annexées au présent dossier.

## **6. COMPATIBILITE DE L'OPERATION**

### **6.1. Avec le SDAGE**

Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne 2010-2015 a été approuvé par arrêté préfectoral en le 18 novembre 2009.

Les principaux objectifs présentés dans le cadre du SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015 sont les suivants :

- préserver la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques (réduire, maîtriser les pollutions, arriver à un bon état écologique en 2015, ...),
- préserver le patrimoine remarquable (préserver les zones humides, le littoral, ...),
- réduire le risque d'inondations par les cours d'eau,
- s'appliquer à gérer collectivement un bien commun (informer, sensibiliser, favoriser les échanges, ...).

Le SDAGE établit au sein du programme de mesures du bassin Loire-Bretagne 2010-2015, différentes prescriptions à respecter selon le projet d'aménagement.

- dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie comprise entre 1 ha et 20 ha, le débit de fuite autorisé est de 20 l/s au maximum. Pour le projet du lotissement de la Chèvrerie, le débit de fuite total est de 20 l/s,
- les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée devront subir à minima une décantation avant rejet. Les ouvrages retenus sont des bassins de rétention (2) et une structure réservoir sous une noue. Tous sont équipés d'un système de décantation.

### **6.2. Avec le SAGE**

Le projet d'aménagement localisé sur la commune de Vairé entre dans le périmètre du SAGE Auzance-Vertonne.

Le SAGE Auzance-Vertonne est actuellement en cours d'élaboration, son périmètre a été arrêté en mars 2001.

## **7. ANNEXES**

**Annexe 1 : Fiches ODOC (calcul avec coefficients de Montana locaux)**

**Annexe 2 : Coefficients de Montana de Noirmoutier**

**Annexe 3 : Autorisations de rejet**

---

## **ANNEXE 1**

### **Fiches ODUC (calcul avec coefficient de Montana locaux)**

---

# ODUC V6.1

## NOTE DE CALCUL

### DEBIT DE POINTE EN AVAL D'UN BASSIN VERSANT

(Ce document comporte 2 pages)

#### REFERENCE DU PROJET :

Référence du projet

Vairé - Lotissement de la Chevrerie BV1-D

#### IDENTIFICATION DU DEMANDEUR :

Nom de la société

Vendée Habitat

Nom du contact

Téléphone

eMail

#### NOTE DE CALCUL EDITEE PAR :

Auteur du projet

Claire Keller

Nom de la société

ECR Environnement

Adresse

5 rue des clairières

Code postal

44840

Localité

les sorinières

Téléphone

0240498282

Télécopie

0240498292

eMail

#### DATE D'IMPRESSION :

Imprimé le 29/05/2013

#### VERSION LOGICIEL :

ODUC V6.1

## 1. Méthode de calcul

### Instruction Technique INT 77-284

## 2. Domaine d'application

Les bassins versants visés par cette méthode sont ceux qui présentent les caractéristiques suivantes :

- surface inférieure à 200 hectares ;
- pente moyenne comprise entre 2 et 50 mm/m ;
- coefficient de ruissellement compris entre 0.2 et 1 ;
- période de retour de 1, 2, 5, 10, 20, 30 ou 50 ans.

## 3. Hypothèses de calcul

Surface totale du bassin	1,33 ha
Surface imperméable du bassin	1,33 ha
Coefficient de ruissellement	0,31
Autre surface du bassin	- ha
Période de retour (en années)	10 années
Pente moyenne	19,00 mm/m
Plus long parcours de l'eau	135,07 m
Coefficients de Montana connus ?	Oui
Valeur du coefficient a	6,918
Valeur du coefficient b	-0,72

## 4. Résultats

Coefficient d'allongement du bassin	1,49
Temps de concentration	5,00 min.
Débit de pointe en sortie de bassin	0,19 m <sup>3</sup> /s

# ODUC V6.1

## NOTE DE CALCUL

### DEBIT DE POINTE EN AVAL D'UN BASSIN VERSANT

(Ce document comporte 2 pages)

#### REFERENCE DU PROJET :

Référence du projet

Vairé - lotissement de la Chevrerie - BV2-D

#### IDENTIFICATION DU DEMANDEUR :

Nom de la société

Vendée Habitat

Nom du contact

Téléphone

eMail

#### NOTE DE CALCUL EDITEE PAR :

Auteur du projet

Julien HIMBERT

Nom de la société

ECR Environnement

Adresse

5 rue des Clairières

Code postal

44840

Localité

Les Sorinières

Téléphone

02 40 49 82 82

Télécopie

02 40 49 82 92

eMail

[jhimbert@ecr-environnement](mailto:jhimbert@ecr-environnement)

#### DATE D'IMPRESSION :

Imprimé le 29/05/2013

#### VERSION LOGICIEL :

ODUC V6.1

## 1. Méthode de calcul

### Instruction Technique INT 77-284

## 2. Domaine d'application

Les bassins versants visés par cette méthode sont ceux qui présentent les caractéristiques suivantes :

- surface inférieure à 200 hectares ;
- pente moyenne comprise entre 2 et 50 mm/m ;
- coefficient de ruissellement compris entre 0.2 et 1 ;
- période de retour de 1, 2, 5, 10, 20, 30 ou 50 ans.

## 3. Hypothèses de calcul

Surface totale du bassin	1,58 ha
Surface imperméable du bassin	1,58 ha
Coefficient de ruissellement	0,33
Autre surface du bassin	- ha
Période de retour (en années)	10 années
Pente moyenne	13,00 mm/m
Plus long parcours de l'eau	266,98 m
Coefficients de Montana connus ?	Oui
Valeur du coefficient a	6,918
Valeur du coefficient b	-0,72

## 4. Résultats

Coefficient d'allongement du bassin	0,97
Temps de concentration	7,00 min.
Débit de pointe en sortie de bassin	0,13 m <sup>3</sup> /s

# ODUC V6.1

## NOTE DE CALCUL

### DEBIT DE POINTE EN AVAL D'UN BASSIN VERSANT

(Ce document comporte 2 pages)

#### REFERENCE DU PROJET :

Référence du projet

Vairé - lotissement de la Chevrerie - BV3-D

#### IDENTIFICATION DU DEMANDEUR :

Nom de la société

Vendée Habitat

Nom du contact

Téléphone

eMail

#### NOTE DE CALCUL EDITEE PAR :

Auteur du projet

Julien HIMBERT

Nom de la société

ECR Environnement

Adresse

5 rue des Clairières

Code postal

44840

Localité

Les Sorinières

Téléphone

02 40 49 82 82

Télécopie

02 40 49 82 92

eMail

[jhimbert@ecr-environnement](mailto:jhimbert@ecr-environnement)

#### DATE D'IMPRESSION :

Imprimé le 29/05/2013

#### VERSION LOGICIEL :

ODUC V6.1

## 1. Méthode de calcul

### Instruction Technique INT 77-284

## 2. Domaine d'application

Les bassins versants visés par cette méthode sont ceux qui présentent les caractéristiques suivantes :

- surface inférieure à 200 hectares ;
- pente moyenne comprise entre 2 et 50 mm/m ;
- coefficient de ruissellement compris entre 0.2 et 1 ;
- période de retour de 1, 2, 5, 10, 20, 30 ou 50 ans.

## 3. Hypothèses de calcul

Surface totale du bassin	1,19 ha
Surface imperméable du bassin	1,19 ha
Coefficient de ruissellement	0,30
Autre surface du bassin	- ha
Période de retour (en années)	10 années
Pente moyenne	22,00 mm/m
Plus long parcours de l'eau	177,56 m
Coefficients de Montana connus ?	Oui
Valeur du coefficient a	6,918
Valeur du coefficient b	-0,72

## 4. Résultats

Coefficient d'allongement du bassin	1,18
Temps de concentration	5,00 min.
Débit de pointe en sortie de bassin	0,14 m <sup>3</sup> /s

# ODUC V6.1

## NOTE DE CALCUL

### DEBIT DE POINTE EN AVAL D'UN BASSIN VERSANT

(Ce document comporte 2 pages)

#### REFERENCE DU PROJET :

Référence du projet

Création lotissement des chèvreries à Vairé-BV1

#### IDENTIFICATION DU DEMANDEUR :

Nom de la société

Vendée Habitat

Nom du contact

Téléphone

eMail

#### NOTE DE CALCUL EDITEE PAR :

Auteur du projet

BOUCHEREAU

Nom de la société

ECR Environnement

Adresse

5 rue des clairières

Code postal

44840

Localité

les sorinières

Téléphone

0240498282

Télécopie

0240498292

eMail

#### DATE D'IMPRESSION :

Imprimé le 29/05/2013

#### VERSION LOGICIEL :

ODUC V6.1

## 1. Méthode de calcul

### Instruction Technique INT 77-284

## 2. Domaine d'application

Les bassins versants visés par cette méthode sont ceux qui présentent les caractéristiques suivantes :

- surface inférieure à 200 hectares ;
- pente moyenne comprise entre 2 et 50 mm/m ;
- coefficient de ruissellement compris entre 0.2 et 1 ;
- période de retour de 1, 2, 5, 10, 20, 30 ou 50 ans.

## 3. Hypothèses de calcul

Surface totale du bassin	1,33 ha
Surface imperméable du bassin	1,33 ha
Coefficient de ruissellement	0,31
Autre surface du bassin	- ha
Période de retour (en années)	10 années
Pente moyenne	19,00 mm/m
Plus long parcours de l'eau	135,07 m
Coefficients de Montana connus ?	Oui
Valeur du coefficient a	6,918
Valeur du coefficient b	-0,72

## 4. Résultats

Coefficient d'allongement du bassin	1,49
Temps de concentration	5,00 min.
Débit de pointe en sortie de bassin	0,19 m <sup>3</sup> /s

## 5. Prédimensionnement du bassin de rétention

Débit de sortie du bassin de rétention	0,008 m <sup>3</sup> /s
Volume de stockage	85,00 m <sup>3</sup>

# ODUC V6.1

## NOTE DE CALCUL

### DEBIT DE POINTE EN AVAL D'UN BASSIN VERSANT

(Ce document comporte 2 pages)

#### REFERENCE DU PROJET :

Référence du projet

Création lotissement des chèvrerie-BV2

#### IDENTIFICATION DU DEMANDEUR :

Nom de la société

Vendée Habitat

Nom du contact

Téléphone

eMail

#### NOTE DE CALCUL EDITEE PAR :

Auteur du projet

BOUCHEREAU

Nom de la société

ECR Environnement

Adresse

5 rue des clairières

Code postal

44840

Localité

les sorinières

Téléphone

0240498282

Télécopie

0240498292

eMail

#### DATE D'IMPRESSION :

Imprimé le 29/05/2013

#### VERSION LOGICIEL :

ODUC V6.1

## 1. Méthode de calcul

### Instruction Technique INT 77-284

## 2. Domaine d'application

Les bassins versants visés par cette méthode sont ceux qui présentent les caractéristiques suivantes :

- surface inférieure à 200 hectares ;
- pente moyenne comprise entre 2 et 50 mm/m ;
- coefficient de ruissellement compris entre 0.2 et 1 ;
- période de retour de 1, 2, 5, 10, 20, 30 ou 50 ans.

## 3. Hypothèses de calcul

Surface totale du bassin	1,58 ha
Surface imperméable du bassin	1,58 ha
Coefficient de ruissellement	0,33
Autre surface du bassin	- ha
Période de retour (en années)	10 années
Pente moyenne	13,00 mm/m
Plus long parcours de l'eau	266,98 m
Coefficients de Montana connus ?	Oui
Valeur du coefficient a	6,918
Valeur du coefficient b	-0,72

## 4. Résultats

Coefficient d'allongement du bassin	0,97
Temps de concentration	7,00 min.
Débit de pointe en sortie de bassin	0,13 m <sup>3</sup> /s

## 5. Prédimensionnement du bassin de rétention

Débit de sortie du bassin de rétention	0,006 m <sup>3</sup> /s
Volume de stockage	80,00 m <sup>3</sup>

# ODUC V6.1

## NOTE DE CALCUL

### DEBIT DE POINTE EN AVAL D'UN BASSIN VERSANT

(Ce document comporte 2 pages)

#### REFERENCE DU PROJET :

Référence du projet

Création lotissement des chèvrerie-BV3

#### IDENTIFICATION DU DEMANDEUR :

Nom de la société

Vendée Habitat

Nom du contact

Téléphone

eMail

#### NOTE DE CALCUL EDITEE PAR :

Auteur du projet

BOUCHEREAU

Nom de la société

ECR Environnement

Adresse

5 rue des clairières

Code postal

44840

Localité

les sorinières

Téléphone

0240498282

Télécopie

0240498292

eMail

#### DATE D'IMPRESSION :

Imprimé le 29/05/2013

#### VERSION LOGICIEL :

ODUC V6.1

## 1. Méthode de calcul

### Instruction Technique INT 77-284

## 2. Domaine d'application

Les bassins versants visés par cette méthode sont ceux qui présentent les caractéristiques suivantes :

- surface inférieure à 200 hectares ;
- pente moyenne comprise entre 2 et 50 mm/m ;
- coefficient de ruissellement compris entre 0.2 et 1 ;
- période de retour de 1, 2, 5, 10, 20, 30 ou 50 ans.

## 3. Hypothèses de calcul

Surface totale du bassin	1,19 ha
Surface imperméable du bassin	1,19 ha
Coefficient de ruissellement	0,30
Autre surface du bassin	- ha
Période de retour (en années)	10 années
Pente moyenne	22,00 mm/m
Plus long parcours de l'eau	177,56 m
Coefficients de Montana connus ?	Oui
Valeur du coefficient a	6,918
Valeur du coefficient b	-0,72

## 4. Résultats

Coefficient d'allongement du bassin	1,18
Temps de concentration	5,00 min.
Débit de pointe en sortie de bassin	0,14 m <sup>3</sup> /s

## 5. Prédimensionnement du bassin de rétention

Débit de sortie du bassin de rétention	0,006 m <sup>3</sup> /s
Volume de stockage	62,00 m <sup>3</sup>

---

## **ANNEXE 2**

# **Coefficients de Montana de Noirmoutier**

---

## COEFFICIENTS DE MONTANA

### Formule des hauteurs – Méthode du renouvellement

Statistiques sur la période 1998 – 2008

#### NOIRMOUTIER EN (85)

Indicatif : 85163001, alt : 3 m., lat : 47°00'12"N, lon : 02°15'24"W

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie  $h(t)$  recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée  $t$  :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Les quantités de pluie  $h(t)$  s'expriment en millimètres et les durées  $t$  en minutes.

Les coefficients de Montana (a,b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 6 minutes et 6 heures.

Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 11 années.

#### Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 6 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	5.479	0.695
10 ans	6.918	0.721
20 ans	8.502	0.745
30 ans	9.614	0.761
50 ans	11.062	0.778
100 ans	13.376	0.804

---

## **ANNEXE 3**

# **Autorisations de rejet**

---