

AMENAGEMENT DU QUARTIER DU MOULIN A VENT A CORZE

ETUDE D'INCIDENCE

*Dossier de déclaration au titre des articles L214-1 et
suivants du Code de l'Environnement*



Maître d'ouvrage :

**Commune de Corzé
Mairie
4, rue du Commerce
49 140 – CORZE**

Date : 29 décembre 2010

Etabli par : Aurélien HERMOUET

Réf : DLE/AH/91222

DOSSIER DEFINITIF – Version 01

hydratop 

Bureau d'études sur l'eau et l'environnement
Malvoisine - 49460 Ecuillé Tel : 02 41 95 71 90

Préambule

La Commune de Corzé souhaite aménager une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) dit Le Quartier du Moulin à Vent. La surface aménagée sera d'environ 14,6 ha.

Ce projet doit suivre les instructions des articles L214-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Les pièces qui composent ce dossier sont celles prévues à l'article R214-32 du même Code.

1° Le nom et l'adresse du demandeur

2° L'emplacement du projet

3° La nature, la consistance, le volume des ouvrages envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés

4° Un document d'incidence du projet sur le milieu récepteur prenant en compte la globalité du projet :

a) Indiquant les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes, du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;

b) Comportant, lorsque le projet est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000 au sens de l'article L. 414-4, l'évaluation de ses incidences au regard des objectifs de conservation du site ;

c) Justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 ;

d) Précisant s'il y a lieu les mesures correctives ou compensatoires envisagées.

5° Les moyens de surveillance prévus et, le cas échéant, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident

6° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier

SOMMAIRE

A. Présentation du demandeur	5
1. Nom et adresse du Maître d'Ouvrage	5
2. Les intervenants	5
B. Localisation du projet	6
1. Localisation géographique.....	6
2. Situation dans la Commune.....	7
C. Nature, consistance, volume et objet des travaux	9
1. Présentation du projet	9
2. Le schéma d'assainissement pluvial de la zone	11
2.1. Les bassins versants et les ouvrages existants	11
2.2. Les principes d'aménagement pluviaux	12
2.3. Les enjeux hydrauliques	12
2.4. Traitement des eaux pluviales : dimensions des bassins de rétention	13
2.5. Exutoire du projet.....	15
3. Le traitement des eaux usées	18
4. Cadre juridique	18
4.1. Code de l'Environnement.....	18
4.2. Statuts administratifs et juridiques	19
D. Document d'incidence	21
1. Analyse de l'état initial du site	21
1.1. L'environnement physique et les éléments structurants du site.....	21
1.2. Données hydrographiques	23
1.3. Le cadre biologique	31
1.4. L'environnement humain	34
2. Analyse des incidences prévisibles du projet.....	36
2.1. Impacts sur l'environnement physique	36
2.2. Impacts sur le cadre biologique.....	38
2.3. Impacts sur le milieu humain	40
3. Mesures compensatoires	41
3.1. Mesures de prévention de chantier	41
3.2. Mesures durables spécifiques au projet	42
4. Incidences NATURA 2000	44
5. Compatibilité du projet avec le SDAGE Loire Bretagne	45

E. Entretien des ouvrages et moyens de surveillance et d'intervention	46
1. Surveillance et entretien des ouvrages	46
1.1. Les réseaux	46
1.2. Les bassins de rétention	46
2. Les moyens d'intervention	47
F. Les éléments techniques - Annexes	48

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Planche 1 : Localisation géographique</i>	<i>6</i>
<i>Planche 2 : Localisation cadastrale</i>	<i>8</i>
<i>Planche 3 : Esquisse du projet</i>	<i>10</i>
<i>Planche 4 : Schéma de principe de la mare (données Urban'ism).....</i>	<i>15</i>
<i>Planche 5 : Schéma d'assainissement pluvial du projet</i>	<i>16</i>
<i>Planche 6 : Coupe type du bassin de rétention.....</i>	<i>17</i>
<i>Planche 7 : Contexte géologique</i>	<i>22</i>
<i>Planche 8 : Localisation IGN</i>	<i>25</i>
<i>Planche 9 : Extrait PPRI</i>	<i>27</i>
<i>Planche 10 : Qualité des cours d'eau autour de la zone étudiée (2006-2008).....</i>	<i>29</i>
<i>Planche 11 : Vue aérienne</i>	<i>35</i>
 <i>Tableau 1 : Description des zones élémentaires du projet</i>	 <i>11</i>
<i>Tableau 2 : Calculs hydrauliques</i>	<i>13</i>
<i>Tableau 3 : Nomenclature du code de l'environnement</i>	<i>18</i>
<i>Tableau 4 : Contexte hydraulique de la station de mesure</i>	<i>23</i>
<i>Tableau 5 : Abattement de la pollution des eaux pluviales.....</i>	<i>42</i>

A. Présentation du demandeur

1. Nom et adresse du Maître d'Ouvrage

COMMUNE DE CORZE

Représentée par Monsieur Le Maire

Adresse : Mairie
4, rue du Commerce
49 140 – CORZE

Tel. : 02 41 18 56 30

Fax. : 02 41 32 27 01

2. Les intervenants

Les intervenants directement concernés par la présente étude sont :

- **Maîtrise d'œuvre urbaine : Urban'ism**
- **Etude d'impact : Thema Environnement**
- **Assistance Technique : SODEMEL**
- **Spécialiste Loi sur l'Eau : Hydratop**

B. Localisation du projet

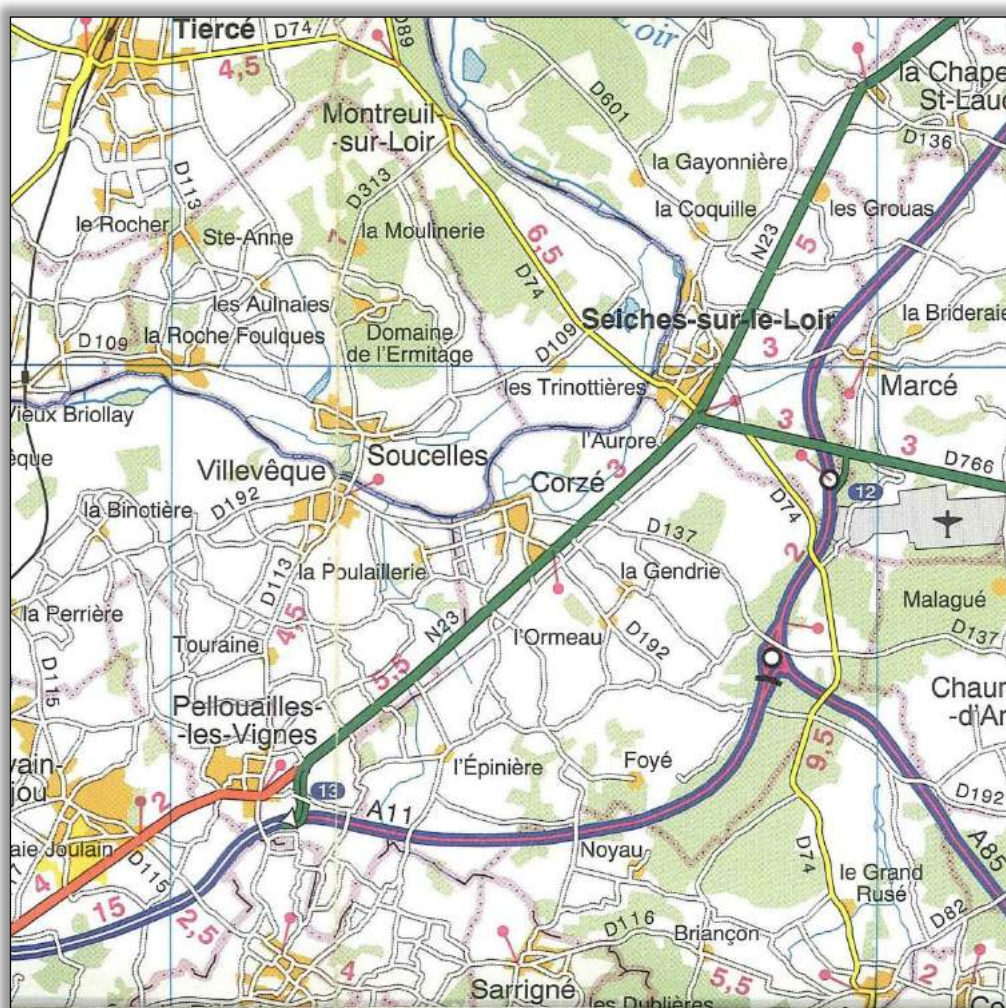
1. Localisation géographique

La commune de CORZE se situe dans le Nord du département de Maine-et-Loire, à 20 km au Nord-Est d'Angers et à 5 km au Sud-Ouest de Seiches-sur-Loir.

Les Coordonnées en Lambert 93 du centre du projet sont :

X	0 444 848
Y	6 722 940

Planche 1 : Localisation géographique



2. Situation dans la Commune

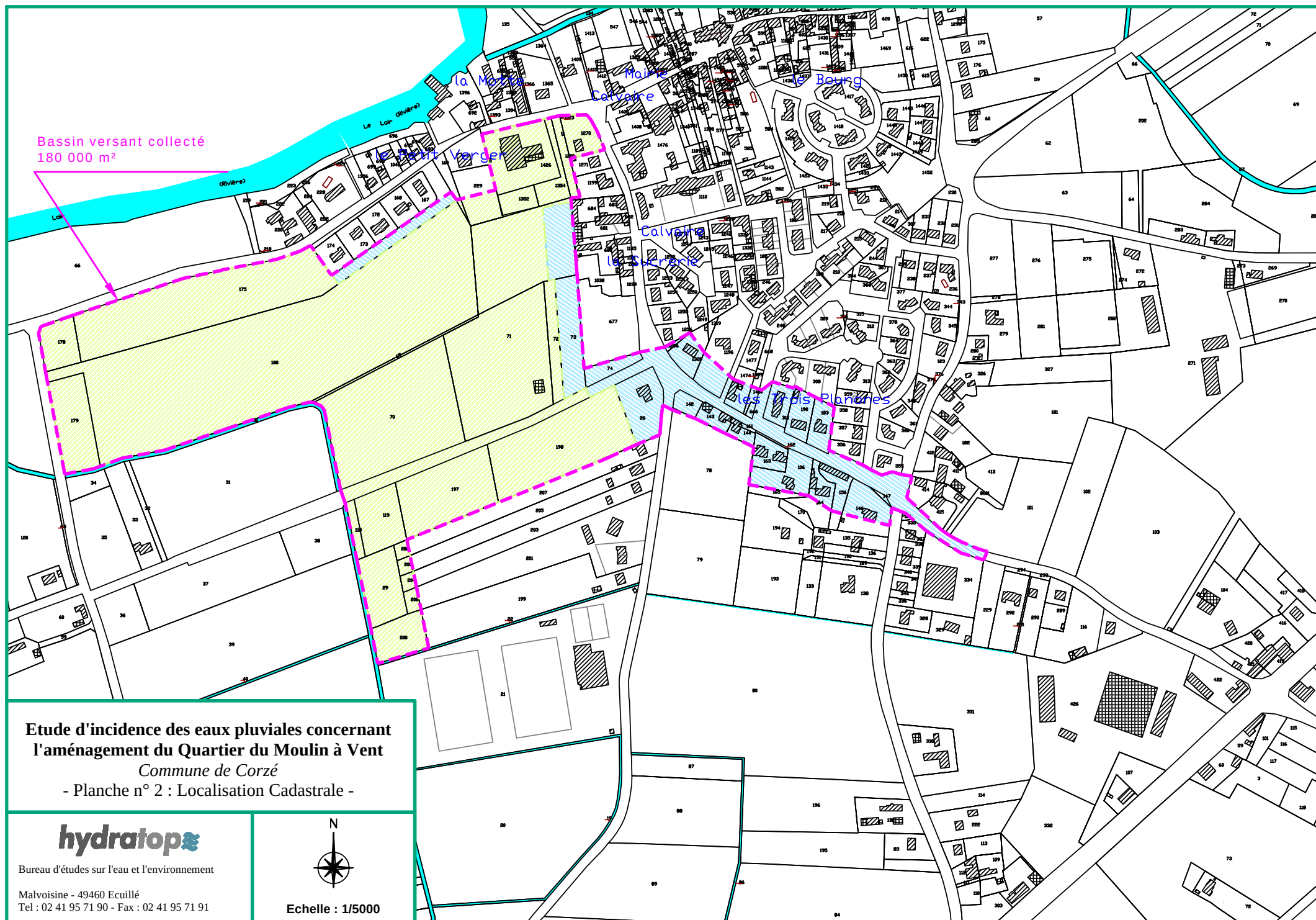
La zone intéressée par le projet se localise sur des terrains agricoles actuellement en culture, situé en périphérie Sud-Ouest de l'agglomération.

La zone en question couvre une superficie d'environ 143 700 m² et elle concerne les parcelles cadastrales n° 68 / 69 / 70 / 70 / 71 / 72 / 73 / 118 / 119 / 175 / 178 / 179 / 180 / .197 / 198 / 1200 / 1270 / 1352 / 1354 / 1426 .

Le projet s'inscrit dans la continuité de l'extension urbaine vers le Sud-Ouest.

La zone d'étude s'intègre totalement dans le bassin versant d'un ruisseau intermittent qu'on appellera dans la suite du dossier « Le ruisseau de la Genetttrie ».

Ce ruisseau longe la partie Sud du projet et se jette directement dans le Loir.



C. Nature, consistance, volume et objet des travaux

1. Présentation du projet

La commune de Corzé envisage l'aménagement d'un quartier à usage d'habitations dit « Quartier du Moulin à Vent ».

Ce projet se justifie par la demande de la population d'acheter à proximité d'Angers des logements et des terrains à construire.

Le terrain concerné par le projet de quartier, d'une surface de près de 14,6 ha est situé en limite Sud-Ouest de la zone urbanisée.

Le projet prévoit la construction de 290 logements.

La zone sera desservie par des voies publiques et par l'ensemble des réseaux durs et souples habituels (eaux usées, eaux pluviales, AEP, EDF, Télécom). Les études de VRD sont confiées à SAFEGE.

Pour les eaux usées, la zone sera munie d'un réseau collectif séparatif qui se raccordera au réseau d'eaux usées communal existant à proximité au niveau de la voie communale n° 13.

Concernant les eaux pluviales, il existe un exutoire superficiel naturel à proximité du site représenté par le ruisseau de la Genettrie.

Compte tenu de la topographie du site et de l'aménagement du projet, plusieurs ouvrages de rétention de type noues et bassin à sec à faible pente seront installés dans le périmètre du quartier.

A l'Est du projet, le quartier collecte des apports extérieurs. Il s'agit d'un sous bassin versant amont de près de 3,2 ha correspondant à la rue des Trois Planches.

Au Nord, l'accès au quartier par la rue de Noyers permettra de récupérer une partie des eaux de ruissellement de cette voie, environ 0,2 ha.

Ainsi, nous allons considérer pour les calculs hydrauliques un bassin versant collecté de 18 ha.

(Cf. Planche n° 6 : Esquisse d'aménagement page suivante et plan de masse A3 en annexe)

Planche 3 : Esquisse du projet



2. Le schéma d'assainissement pluvial de la zone

La réalisation d'un tel projet engendre des modifications en terme d'hydraulique, qu'il est nécessaire de prendre en compte.

La règle générale de l'assainissement pluvial selon les orientations réglementaires est que les nouveaux aménagements ne doivent pas aggraver la situation actuelle en termes d'écoulement.

2.1. Les bassins versants et les ouvrages existants

Avant travaux :

Le projet de construction du quartier se situe sur des parcelles agricoles. Les eaux de ruissellement sont actuellement infiltrées sur place ou sont dirigées par ruissellement vers les points bas du site pour rejoindre le ruisseau de la Genettrie.

Ce ruisseau longe la limite Sud du site et s'écoule vers le Nord-Ouest. Après un cheminement d'environ 500 m, il se jette dans le Loir.

Après travaux :

L'analyse topographique du site a permis de circonscrire les secteurs dont les eaux de ruissellement convergent toutes vers un exutoire commun. La zone formera ainsi un seul bassin versant qui trouvera son exutoire dans le ruisseau de la Genettrie. Elle se trouvera isolée des bassins limitrophes par la présence autour du site :

- Au Nord d'une limite de crête représentée par la Route Départementale 192 (bordé de fossés)
- A l'Est par une partie de la rue des Trois Planches
- Au Sud par un fossé.

A l'Ouest, les terrains sont situés en contrebas par rapport au projet.

Tableau 1 : Description des zones élémentaires du projet

Zone élémentaires	Surface en m²	Coeff. de ruissellement	Surface Active
<i>Voirie</i>	12 130	0,90	10 917
<i>Cheminement piéton</i>	2 160	0,60	1 296
<i>Lots - Espace cessible</i>	69 040	0,50	34 520
<i>Espaces verts avec ouvrage de rétention</i>	48 970	0,20	9 794
<i>Espace public à aménager - Equipement</i>	13 700	0,70	9 590
<i>Apports bassin versant extérieur</i>	34 000	0,55	18 700
Surface Totale raccordée	180 000	0,47	84 817

2.2. Les principes d'aménagement pluviaux

La Commune de Corzé ainsi que l'équipe de maîtrise d'œuvre a retenu les principes suivants pour la gestion des eaux de ruissellement :

- La nature des sols empêchant l'infiltration, les eaux de ruissellement seront collectées et conduites à ciel ouvert, au gré de larges caniveaux le long des voiries, relayés par un réseau de fossés (plus ou moins profonds), à l'image des boires irriguant les plaines du Loir, qui les guidera vers l'exutoire. Au niveau des parcelles bâties, les eaux seront récupérées dans une cuve enterrée permettant une économie de la consommation en eau potable pour des usages domestiques, puis, le trop plein sera évacué par le biais de cunettes pavées vers le réseau de collecte aérien.
- Ces fossés (ou boires) feront eux même office de volumes de rétention par le biais de systèmes d'ajutage. Les passages busés pourront par exemple être dimensionnés pour « retenir » l'eau au niveau des croisements avec les rues. Ces boires seront intégrées en partie médiane à des coulées vertes faisant office de plaines inondables (bassin de rétention paysagé), véritable champ d'expansion des crues en période de fortes pluies.
- Une mare paysagée permettra une meilleure épuration avant rejet à l'exutoire.
- Au Sud, un bassin de rétention principal sera installé pour gérer les apports d'eaux pluviales extérieurs au site à l'emplacement des lagunes existantes.

2.3. Les enjeux hydrauliques

3 formules ont été utilisées pour simuler les écoulements hydrauliques :

- **Écoulements naturels : la méthode rationnelle ;**
- **Écoulements urbains : formule superficielle de CAQUOT ;**
- **Volumes de rétention : les méthodes dites des « volumes » et des « pluies ».**

Étant donné les enjeux hydrauliques et l'impact avéré sur le milieu récepteur aval, le niveau de protection retenu est d'occurrence vicennale.

Une surverse des ouvrages, pour des pluies de période de retour supérieure à 20 ans, sera acceptable, avec cependant un risque de mise en charge des ouvrages hydrauliques aval.

La valeur du débit de fuite recommandé par le service de la Police de l'eau est de l'ordre de **20 l/s à l'échelle du projet.**

Les méthodes de calcul sont décrites en annexe.

Le projet a été divisé en plusieurs sous-bassins versant afin de partager les volumes de stockage (Cf. Détail en annexe)

Tableau 2 : Calculs hydrauliques

		Bassin versant 1	Bassin versant 2	Bassin versant 3	Bassin versant 4	Bassin versant 5	TOTAL
Surface collectée	ha	6,14	4,19	3,20	2,78	1,68	18,00
Coefficient de ruissellement		0,49	0,46	0,51	0,47	0,37	
Débit avant aménagement	l/s	241	140	229	95	58	764
Débit après aménagement	l/s	495	454	357	333	161	1 801
Débit de fuite	l/s	7	5	3	3	2	20
Volume à stocker - 10 ans	m ³	1 040	630	630	455	195	2 950
Volume à stocker - 20 ans	m ³	1 250	740	740	545	225	3 500

L'urbanisation du secteur engendrera une augmentation des débits d'un facteur 2.

Le volume de stockage nécessaire à l'échelle du projet sera de 3 500 m³ avec un débit de fuite de 20 l/s.

2.4. Traitement des eaux pluviales : dimensions des bassins de rétention

→ Données générales :

L'eau est collectée par un ouvrage d'arrivée (arrivé du collecteur d'eaux pluviales), stockée dans le bassin, puis évacuée à débit régulé par un ouvrage vers un exutoire de surface.

Parmi les bassins de retenue, on distingue les bassins en eau, qui conservent une lame d'eau en permanence, et les bassins secs qui sont vides la majeure partie du temps et dont la durée d'utilisation est très courte, de l'ordre de quelques heures seulement.

Étant donné la topographie et le contexte local, la réalisation de bassin à sec enherbé à faible pente en cascade semble la plus judicieuse.

Les principaux avantages liés à l'utilisation de cette technique sont :

- La création de zones vertes en milieu urbain ou péri-urbain ;
- Une bonne intégration dans le site ;
- Une mise en œuvre facile et bien maîtrisée.

Les principaux inconvénients sont :

- Les éventuelles nuisances dues à la stagnation de l'eau ;
- La consommation d'espace.

→ **Conception d'un bassin à sec :**

Les talus et le fond des bassins de rétention seront engazonnés afin de limiter les départs de matières en suspension vers l'aval. La géométrie du bassin est importante pour maintenir un maximum de rôle épuratoire. Ainsi, les principes suivants seront retenus :

- l'éloignement maximum de la sortie par rapport à l'entrée ;
- la maîtrise des basses vitesses horizontales jusqu'à l'exutoire ;
- une pente de fond faible (1-2%), de façon à assainir sans risque d'érosion en fin de vidange ;
- une inclinaison des berges délimitant les ouvrages compatibles avec leur stabilité, la circulation piétonnière ou l'accès d'engins d'entretien.

Dans le cas où le bassin de rétention présenterait des talus à forte pente, celui-ci devra être clôturés pour des raisons de sécurité. Cependant, l'ultime décision appartient au maître d'ouvrage qui en prend la responsabilité. Chaque bassin de rétention possèdera plusieurs équipements :

- un régulateur de débit sur la conduite de sortie pour assurer un débit maximum ;
- un dégrilleur en acier inoxydable pour éviter toute intrusion de corps flottants dans le régulateur de débit et le milieu aval ;
- une cloison siphonide pour récupérer les hydrocarbures ;
- un système d'obturation de l'orifice de régulation pour contrôler une éventuelle pollution accidentelle ;
- un ouvrage de surverse ;
- une bande d'accès autour du bassin et éventuellement une rampe d'accès à l'intérieur du bassin.

La conduite de sortie, le régulateur de débit et le dégrilleur seront disposés sur un support béton. Ce support constitué de parois et de plancher béton permettra le nettoyage aisé du dégrilleur.

→ **Dispositifs de contrôle des débits**

Des dispositifs plus ou moins sophistiqués existent, suivant notamment le niveau de performance de la régulation des débits attendu : simple orifice ou ajutage, vanne, système à flotteur. Les ajutages et les vannes donnent un débit limité mais non constant puisque fonction de la charge, donc de la hauteur de remplissage du réservoir ; en pratique, ils sont néanmoins suffisants dans la grande majorité des cas pour assurer le service souhaité.

Le dispositif sera établi de sorte que le débit de fuite déterminé ne soit atteint, ni dépassé avant le fonctionnement à mi-charge de l'ouvrage. L'orifice de régulation du débit de fuite pourra être constitué par un orifice calibré percé dans une plaque en acier inoxydable. Le débit à travers l'orifice de régulation varie avec la hauteur de remplissage du bassin. Il peut être calculé avec la loi de débit de type orifice en mince paroi.

Par sécurité, nous allons retenir un diamètre minimal de 5 cm afin de limiter les risques de colmatage. Un système de type limiteur de débits à effets Vortex pourra également être installé.

→ **Détail des bassins de rétention :**

		Bassin de rétention n° 1	Bassin de rétention n° 2	Bassin de rétention n° 3	Bassin de rétention n° 4	Bassin de rétention n° 5-1	Bassin de rétention n° 5-2
Bassin versant collecté		BV1	BV2 + BV3	BV3	BV4	BV5	BV5
Surface collectée	ha	6,14	7,40	3,20	2,78	0,84	0,84
Débit max. d'alimentation	l/s	495	457	357	333	81	81
Débit de fuite	l/s	7	8	3	3	1	2
Volume à stocker - 20 ans	m³	1 250	740	740	545	124	101
Surface de l'ouvrage	m²	4 000	2 000	2 250	1 250	600	500
Diamètre de l'ajutage	mm	61	65	50	50	50	50
Exutoire		Ruisseau	Ruisseau	BR2	Mare	BR5-2	Mare

2.5. Exutoire du projet

Les exutoires des bassins de rétention 4 et 5 se feront dans une mare paysagée que permettra une meilleure épuration avant le rejet dans le milieu naturel. Cette mare sera installée dans la zone inondable. Construite en déblai (trou d'eau à créer), elle disposera d'une surface en eau au miroir de 500 m² environ.

Planche 4 : Schéma de principe de la mare (données Urban'ism)



Les exutoires des bassins de rétention n° 1 et 2 et de la mare se feront directement dans le ruisseau de la Genetterie. Ces 3 points de déversement dans le ruisseau ne devront pas faire obstacle à l'écoulement du cours d'eau et se feront dans son sens d'écoulement.

BR5:

Surface captée : 1,68 ha
Volume de rétention : 225 m³
Débit de fuite : 2 l/s
Exutoire : Mare

BR4:

Surface captée : 2,78 ha
Volume de rétention : 545 m³
Débit de fuite : 3 l/s
Exutoire : Mare

BR3 :

Surface captée : 3,20 ha
Volume de rétention : 740 m³
Débit de fuite : 3 l/s
Exutoire : BR2

Mare :
Stade ultime de l'épuration des
eaux pluviales avant rejet dans
l'exutoire

BR2 :

Surface captée : 7,10 ha
Volume de rétention : 740 m³
Débit de fuite : 8 l/s
Exutoire : Ruisseau

Captage des eaux de
ruissellement des bassins
versant extérieurs

BR1 :

Surface captée : 6,14 ha
Volume de rétention : 1 250 m³
Débit de fuite : 7 l/s
Exutoire : Ruisseau

Etude d'incidence des eaux pluviales concernant l'aménagement du Quartier du Moulin à Vent

Commune de Corzé

- Planche n° 5 : Projet pluvial -

hydratops

Bureau d'études sur l'eau et l'environnement

Malvoisine - 49460 Ecuillé

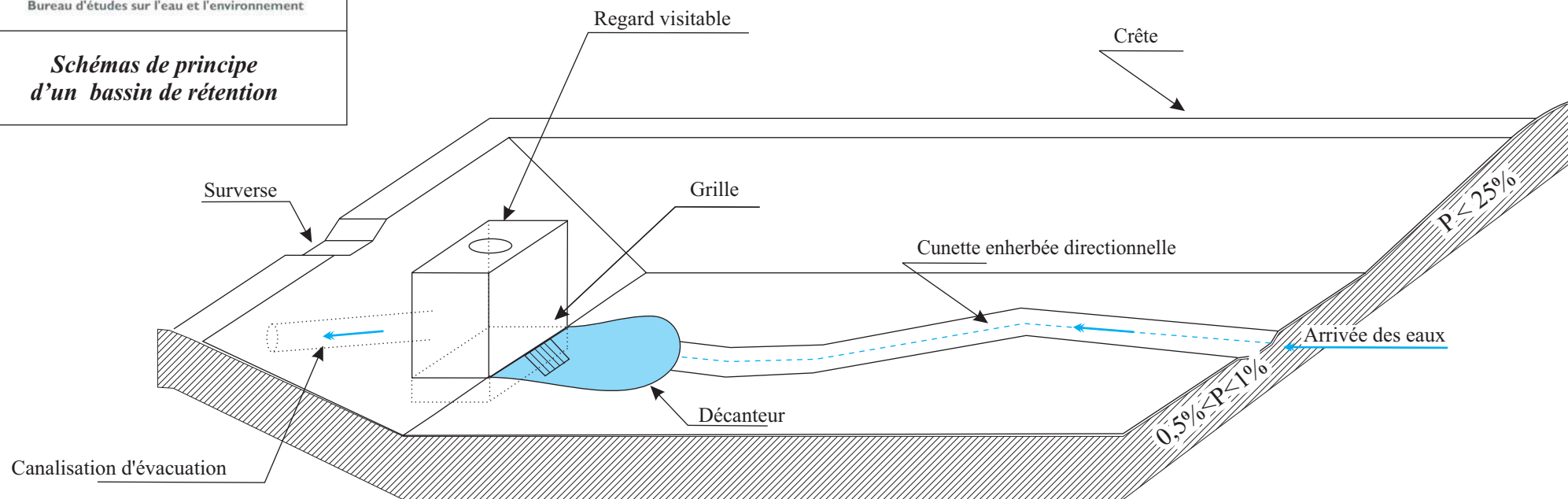
Tel : 02 41 95 71 90 - Fax : 02 41 95 71 91



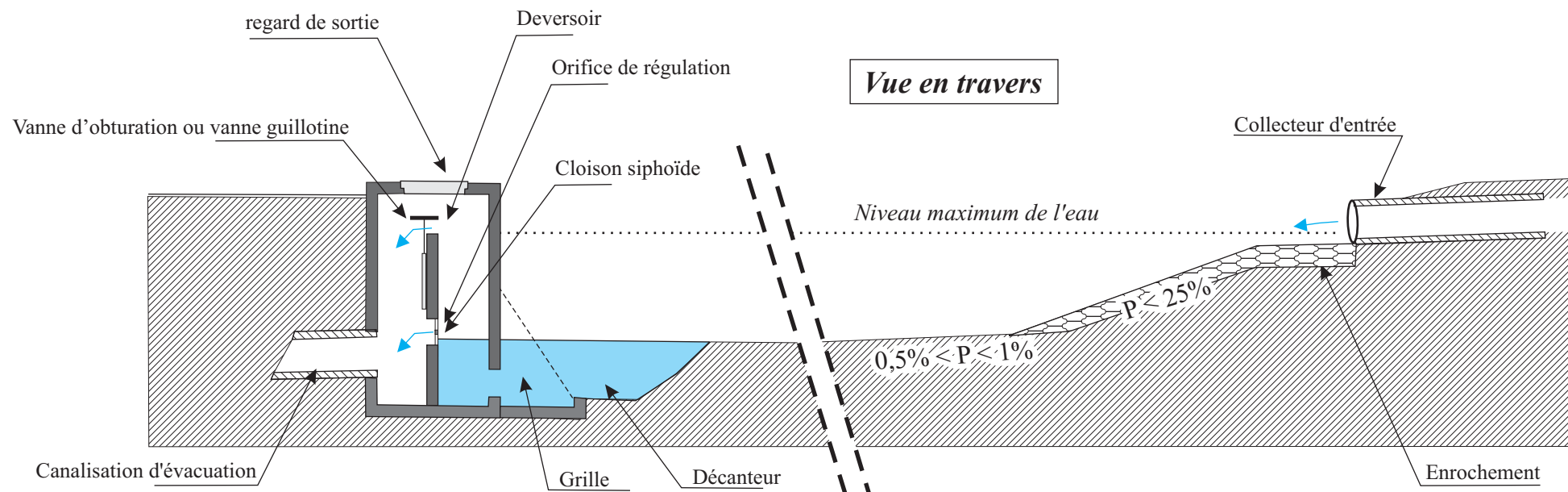
Echelle : 1/3000

*Schémas de principe
d'un bassin de rétention*

Vue en coupe



Vue en travers



3. Le traitement des eaux usées

Les eaux usées des logements du projet seront collectées par un réseau unique en PVC de 200 mm de diamètre. Ce réseau, se raccordera au réseau d'assainissement existant au niveau de la rue de la Sucrerie.

Les eaux usées seront ainsi traitées à la station d'épuration communale.

Une nouvelle station d'épuration de type filtres plantés de roseaux est programmée à proximité de l'actuelle station d'épuration.

Elle sera dimensionnée pour traiter 1 200 EH (Equivalent-Habitant).

Les eaux usées générées par le quartier sont estimées à environ 700 EH, en prenant comme ratio 2,5 EH/logement.

Le projet représente un volume d'eaux usées de 108 m³/j (1 EH = 150 l/jour).

4. Cadre juridique

4.1. Code de l'Environnement

Le projet d'aménagement de la ZAC du Moulin à Vent est soumis à déclaration en application des articles L214-1 et suivants du Code de l'Environnement, et concerne la rubrique suivante de la nomenclature annexée à l'article R214-1 du même Code :

Tableau 3 : Nomenclature du code de l'environnement

Rubriques	Paramètre et seuils	Caractéristiques du projet	Régime correspondant
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1) Supérieure ou égale à 20 ha (A) 2) Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)	Surface projet : 14,6 ha Surface total interceptée : 18 ha	D
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchées ou mise en eau étant : 1) Supérieure ou égale à 1 ha (A) 2) Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha (D)	-	NC

A = Autorisation ; D = Déclaration ; NC = Non Concerné

Le présent dossier concerne l'ensemble des ouvrages et des travaux requérant une déclaration au titre du code de l'environnement. Les travaux nécessitant une déclaration ne sont pas soumis aux formalités de l'enquête publique.

4.2. Statuts administratifs et juridiques

4.2.1. Documents d'urbanisme et divers

La commune de Corzé dispose d'un P.L.U. (Plan Local d'Urbanisme). Le projet se situe dans la zone 1AUh - Secteur à vocation principale d'habitat à court et moyen termes.

La commune a également réalisé l'étude de son schéma de zonage d'assainissement. Les parcelles du projet sont incluses dans la zone d'assainissement collectif.

4.2.2. Statuts des cours d'eau

Le Loir fait partie du domaine public fluvial (Cours d'eau domaniaux) et le ruisseau de la Genetterie fait partie du domaine privé (Cours d'eau non domanial).

La police de l'eau est du ressort du Service Départemental de la Police de l'Eau de la Direction Départementale des Territoires (DDT) du Maine et Loire.

Le Loir et le ruisseau de la Genetterie sont classés en seconde catégorie piscicole.

4.2.3. Orientation du SDAGE

Adopté le 15 octobre 2009 par le comité de bassin, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux pour le bassin Loire Bretagne, le SDAGE, a été approuvé par arrêté du préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne le 18 novembre. La communauté du bassin a six ans pour atteindre l'objectif ambitieux qu'elle s'est fixé, 61 % des eaux de surface en bon état d'ici 2015.

Les actions du programme de mesures retenu relèvent de cinq grandes problématiques : les pollutions des collectivités et industriels ; les pollutions d'origine agricoles ; la morphologie ; l'hydrologie ; les zones humides.

Les orientations fondamentales définies par le SDAGE concernant le projet sont :

- Repenser les aménagements de cours d'eau ;
- Réduire la pollution organique ;
- Maîtriser la pollution par les pesticides ;
- Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses ;
- Préserver les zones humides et la biodiversité.

Le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du Loir est en cours d'élaboration. Il couvre une superficie de 7 149 km².

4.2.4. Les objectifs de qualité des cours d'eau

Des objectifs de qualité ont été fixés pour les cours d'eau principaux du département.

L'objectif de qualité fixé pour le Loir est celui de « Bon état d'ici 2027 », soit qualité Bonne.

Nous allons retenir un objectif égal au 1B (classe verte) correspondant au bon état des cours d'eau défini par la Directive Cadre sur l'Eau.

D. Document d'incidence

1. Analyse de l'état initial du site

1.1. L'environnement physique et les éléments structurants du site

1.1.1. Contexte topographique

La topographie de l'aire d'étude est peu marquée. Les relevés topographiques de la zone d'aménagement montrent que les terrains d'assiette du projet présentent une pente d'orientation générale Sud-Est – Nord-Ouest vers la vallée du Loir. Les altitudes oscillent entre + 26 mètres NGF à l'Est, et + 21 mètres NGF environ, à la pointe Sud-Ouest.

La ville de Corzé se situe à une altitude moyenne de 20 mètres.

1.1.2. La climatologie

Cette zone, selon Météo France Angers, est soumise à un climat de type tempéré océanique dégradé. Ce climat est dû à la proximité de l'océan Atlantique. L'influence continentale est très peu marquée. Les pluies fréquentes ne sont négligeables en aucune saison, mais présentent un maximum d'octobre à mars. Le cumul pluviométrique s'établit entre 700 et 750 mm.

La douceur de la température et d'assez faibles écarts au cours de l'année sont une autre marque de ce climat. Les hivers sont dans l'ensemble assez cléments alors que les étés ne connaissent pas de très grosses chaleurs.

1.1.3. Géologie

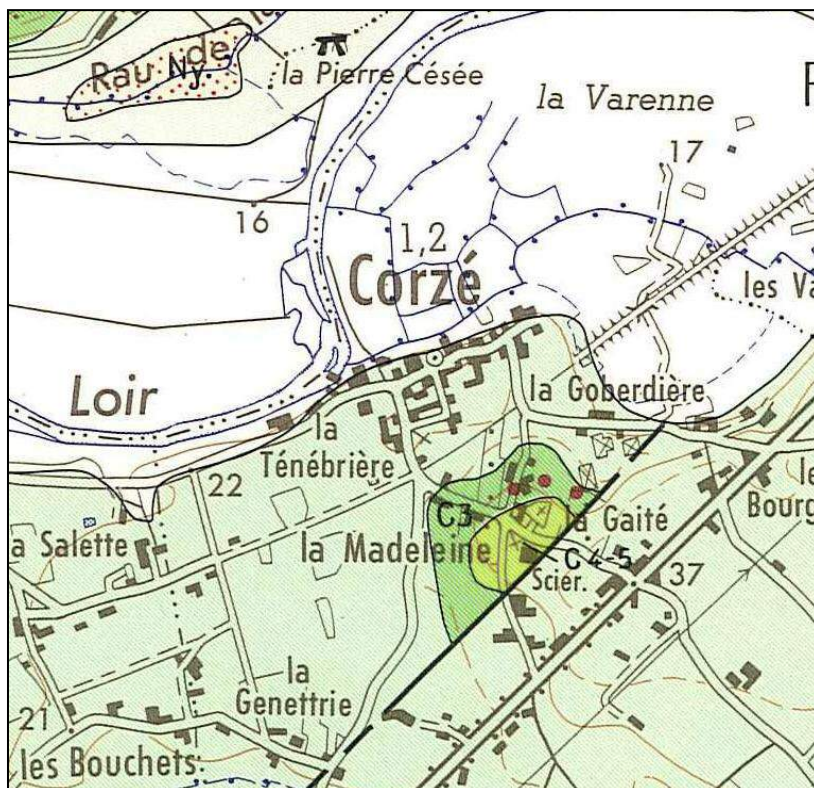
La commune se place aux marges occidentales du Bassin Parisien (Source : Cartes géologiques du Lion d'Angers au 1/50 000 éditées par le BRGM). Le sous-sol de la zone d'étude se situe sur une formation sédimentaire du Cénomaniens supérieur- marnes à ostracées.

Les marnes à ostracées forment une assise résistante de 8 à 10 m d'épaisseur qui se marque bien dans la morphologie. Elles sont constituées d'une alternance de bancs de calcaire marneux glauconieux et d'horizons silteux moins calcaires. Les huîtres sont partout présentes et édifient parfois des bancs épais de lumachelles (sédiments fossilisés).

Planche 7 : Contexte géologique

Au-dessus des marnes, la formation des sables glauconieux supérieurs prend de l'importance ; leur épaisseur atteint 15 m. Ils sont souvent consolidés en petits bancs de grès (grès de Morannes). Il se termine par un hard ground qui livre de grandes dalles gréseuses riches en lamellibranches, et qui constituent un excellent niveau repère du passage au Turonien.

Des sondages de sol et des essais de perméabilité ont été effectués par le cabinet GINGER CEBTP, en décembre 2009. Les sondages ont mis en évidence deux principaux faciès : sous 0,30 à 0,45 cm de terre végétale des marnes gris-verdâtres localement très argileuses jusqu'à 1,70-2,10 m de profondeur, des marnes sableuses ou sables marneux à partir des profondeurs précédentes jusqu'à 7 – 7,5 m de profondeur, et les schistes (?) au-delà. Les essais de perméabilité mettent en évidence un coefficient de perméabilité très faible sauf à l'extrémité ouest du site.



1.1.4. Hydrogéologie

Les marnes à huîtres qui affleurent au niveau du secteur d'étude, constituent un aquifère dont la productivité est variable selon leur épaisseur et la présence d'argile. Le niveau supérieur argilo-marneux relativement imperméable, protège les eaux souterraines des pollutions de surface.

Aucune ressource souterraine importante n'est recensée sur la commune. La nature géologique des terrains sous-jacents limite la constitution de réserves en eaux souterraines exploitables.

Le secteur d'étude est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage pour l'alimentation publique en eau potable.

1.2. Données hydrographiques

1.2.1. Hydrographie

Une des particularités de l'aire d'étude est sa situation en belvédère sur la vallée du Loir. Celui-ci s'écoule à environ 60 m au nord du périmètre de l'opération.

L'aire d'étude dans son intégralité est drainée naturellement par la rivière le Loir. Elle s'intègre totalement dans le bassin versant d'un ruisseau intermittent dit « Le ruisseau de la Genetterie » qui s'apparente à un fossé de remembrement, affluent du Loir.

Le Loir est une rivière de 45 mètres de large pour 3 mètres de profondeur, parcourant 311 kilomètres et représentant un bassin versant de 7 925 km². Il se jette dans la Sarthe.

C'est une rivière de seconde catégorie piscicole, caractérisé par une végétation développée.

1.2.2. Hydrologie et contexte hydraulique du milieu récepteur

Les données bibliographiques disponibles pour quantifier les débits du Loir sont issues de la banque Hydro. Plusieurs stations de jaugeage permettent de suivre les débits du Loir. Nous allons nous intéresser à celle de Durtal. La synthèse des mesures est présentée en annexe.

En prenant comme donnée de base, la surface du bassin versant du ruisseau de la Genetterie, soit environ 0,93 km², on peut déterminer les paramètres les plus représentatifs de la quantité d'eau soit :

- **Module Interannuel** : Moyenne des débits enregistrés pendant « X » années dites années de référence.
- **QMNA 5** : Débit moyen mensuel le plus faible ayant une fréquence quinquennale à partir de mesures hydrologiques effectuées pendant « X » années de référence.
- **Débit de crue décennal** : Débit maximum ayant une fréquence décennale à partir de mesures hydrologiques effectuées pendant « X » années de référence.

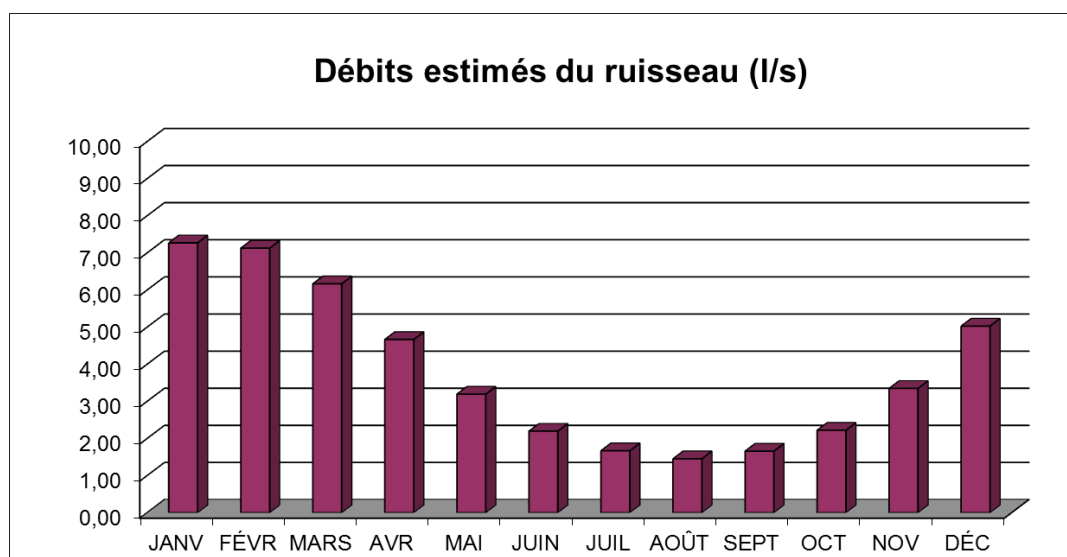
Tableau 4 : Contexte hydraulique de la station de mesure

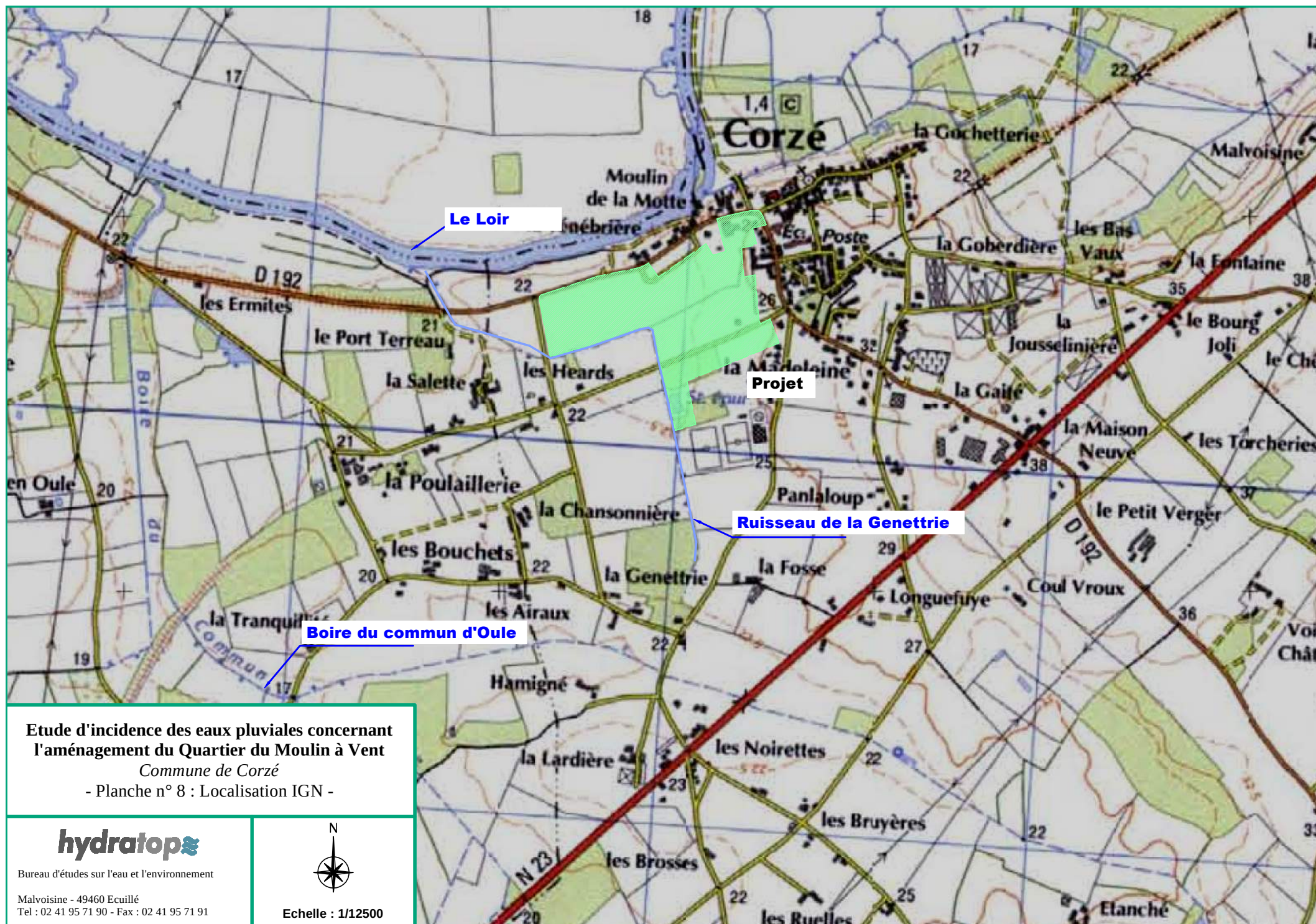
Rivière	Station	BV km2	Période	Module Interannuel	QMNA5	Débit de crue (10 ans)
Le Loir	Durtal	7 920	1996-2010	31,8 m ³ /s	6,9 m ³ /s	300 m ³ /s

Compte tenu de la surface du bassin versant du ruisseau de la Genetterie ces données permettent d'extrapoler, par pondération des surfaces de bassins versants, les données suivantes :

Rivière	BV km ²	Module Interannuel	QMNA5	Débit de crue (10 ans)
Ruisseau de la Genetterie	0,95	3,81 l/s	0,83 l/s	36 l/s

Cette méthode de calcul est justifiée par l'absence de station hydrométrique à proximité du projet. En prenant les chroniques de débit mensuel du Loir, nous avons estimé approximativement le régime hydraulique du ruisseau de la Genetterie.





1.2.3. Risque Inondation du site

La commune de Corzé est exposée au risque naturel inondation sur une partie de son territoire. Elle est d'ailleurs concernée par le Plan de Prévention du Risque Inondation du Loir, document approuvé le 29 novembre 2005. Il concerne 11 communes et vaut servitudes d'utilité publique (application dans les documents d'urbanisme).

Les inondations du Loir sont des inondations par débordement de rivière. La nature perméable du sol de son bassin lui confère un comportement différé lors d'un épisode pluvieux. Il en résulte par conséquent des temps de réaction de l'ordre de 2 à 3 jours. On peut considérer qu'il s'agit d'inondations lentes.

La crue de référence qui a servi à l'établissement du PPRi du Loir est celle de janvier 1995 en aval du barrage d'Ignerelle à Lezigné reconnue comme événement historique. La cote atteinte au niveau du barrage est de 22,53 m NGF. En amont du barrage, les statistiques ont montré que la crue de 1995 n'avait pas une période de retour suffisante pour la considérer comme centennale. C'est pourquoi une surcote progressive de 60 cm a été appliquée par rapport à la crue de 1995. La cote de la crue modélisée serait de 25 m NGF à Durtal.

Trois facteurs sont pris en compte pour définir le niveau d'aléa : la hauteur d'eau lors de la submersion, la vitesse du courant et le clapot.

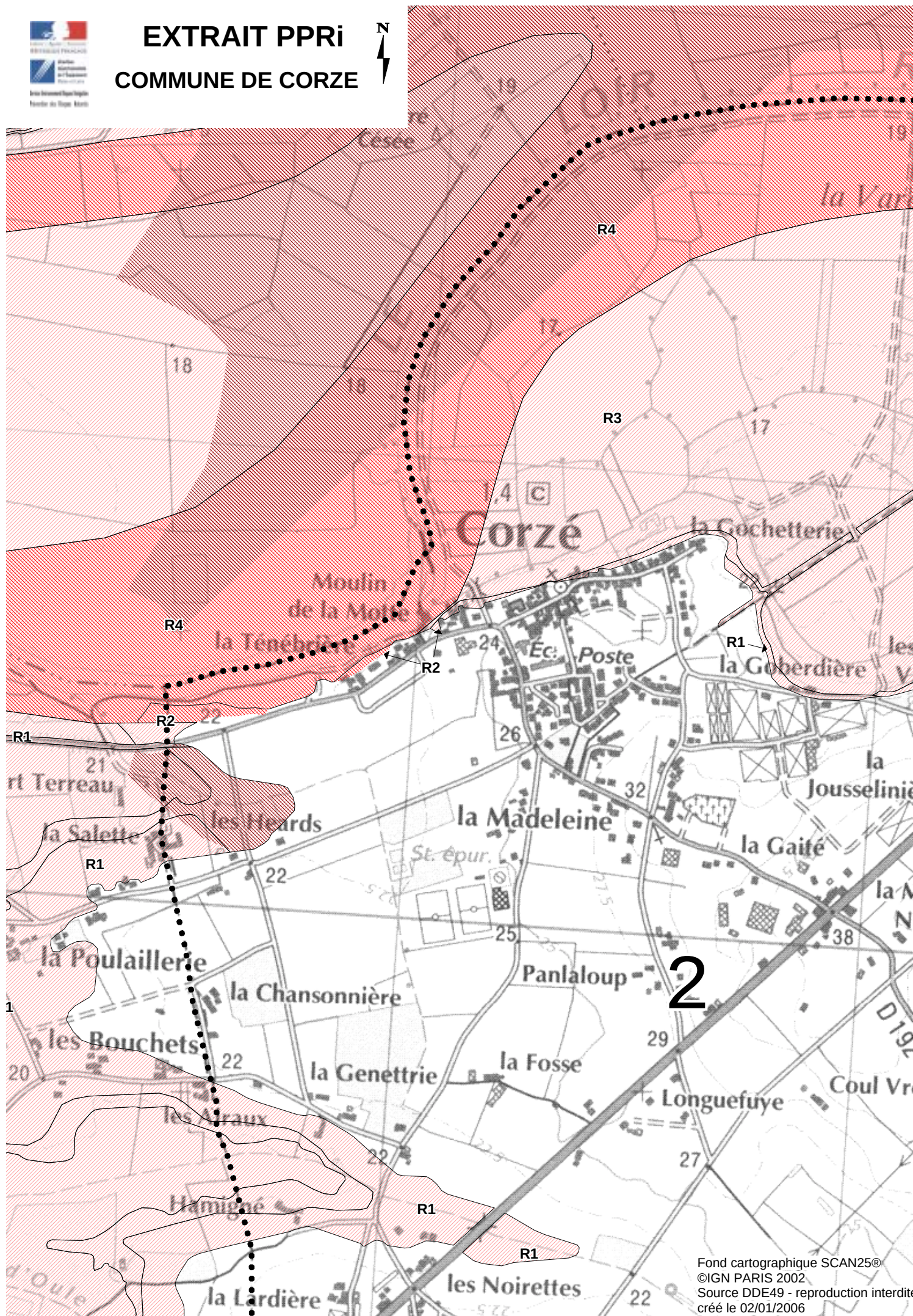
Le clapot correspond à la formation d'une houle pouvant s'établir sous l'effet d'un vent ayant prise sur une surface d'eau d'une certaine longueur (fetch) dans la direction du vent en question. Les clapots significatifs retenus pour le calcul des aléas dans le PPR (et pouvant atteindre une amplitude comprise entre 0,30 m et 0,60 m) sont ceux définis dans l'atlas.

- aléa faible : profondeur de submersion inférieure à 1 mètre sans vitesse significative.
- aléa moyen : profondeur comprise entre 1 m et 1,50 m sans vitesse significative et/ou avec clapot significatif.
- aléa fort : profondeur supérieure à 1,50 m sans vitesse significative ou entre 1 m et 1,50 m avec vitesse significative et/ou clapot significatif.
- aléa très fort : profondeur supérieure à 1,50 m avec vitesse significative.

Une vitesse significative est une vitesse $> 0,25$ m/s à partir de laquelle un adulte se déplace avec difficulté dans 1 m d'eau.

9,4 % du territoire communal de Corzé est concernée par le PPRI dont une partie de l'agglomération et plusieurs hameaux.

L'extrémité Sud-Ouest du périmètre de la ZAC est en zone inondable (aléa moyen). Cette contrainte forte a été prise en compte dans le cadre du présent projet. Ce secteur sera conservé en espace vert, une mare y sera installée.



1.2.4. Qualité de l'eau à l'échelle du bassin versant

Afin d'apprécier la qualité des cours d'eau au niveau du secteur d'étude, nous nous sommes appuyés sur des constats de qualité établis par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne. Il existe plusieurs stations suivies par différents services qui permettent de suivre la qualité du Loir.

Les dernières cartes de qualité ont été réalisées avec l'outil national SEQ-Eau et ont été réalisées dans la continuité des cartes antérieures. Elles ont été établies en collaboration avec les services départementaux et régionaux, à partir des données disponibles durant la période 2006-2008.

L'observation des cartes de constat de qualité (Cf. page suivante) révèle globalement une qualité allant de bonne à médiocre :

- Pour les Nitrates qualité globalement médiocre.
- Pour les Matières Organiques et Oxydables, qualité moyenne.
- Pour les Matières Azotées, les Effets des Proliférations Végétales et les matières Phosphorées, qualité globalement bonne.

Les principales causes d'altération selon l'Agence de l'eau sont les rejets des stations d'épuration des communes de Durtal, de La Flèche et de Seiches-sur-le-Loir.

1.2.5. Usages et vocations

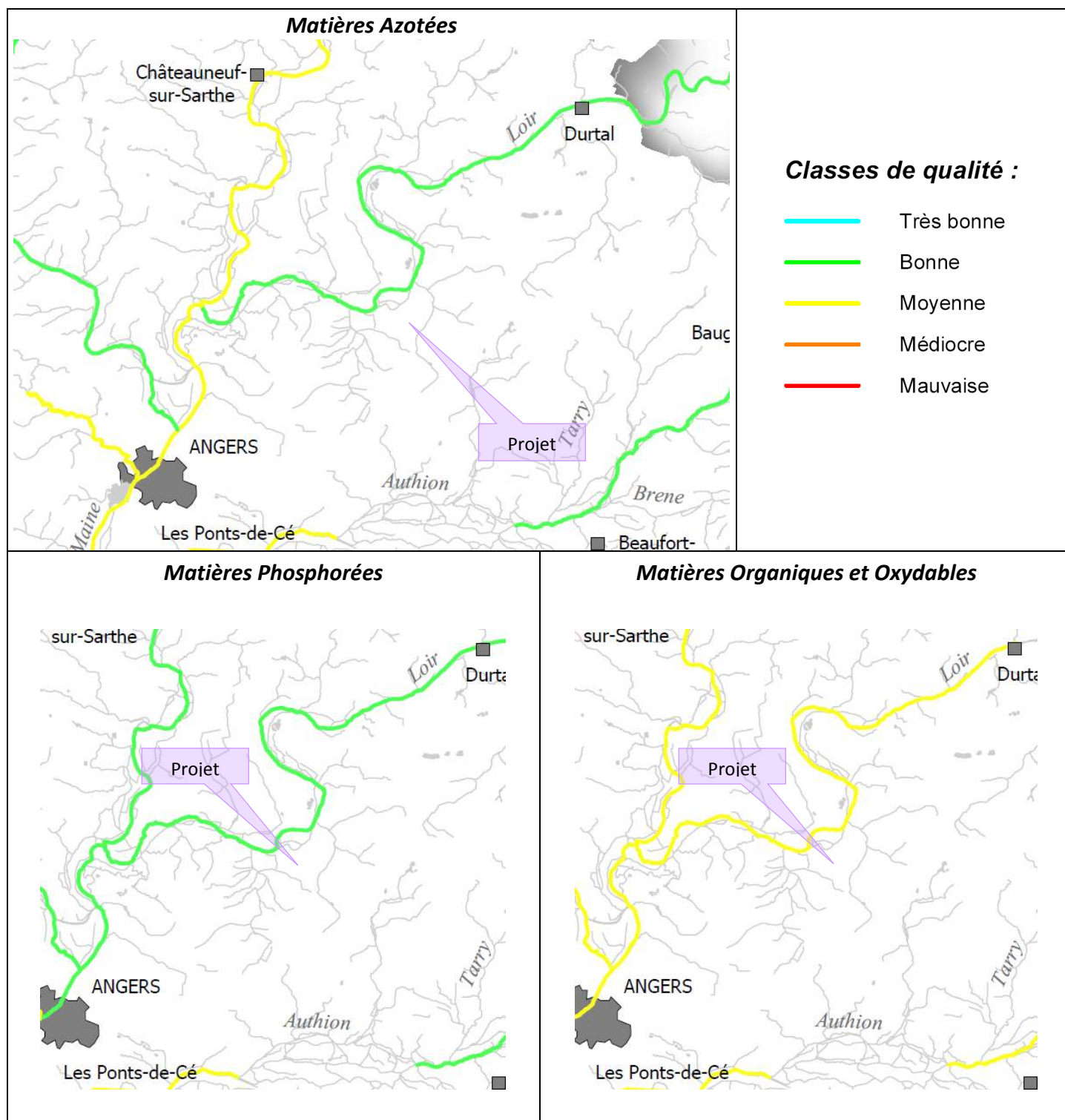
Ce type de cours d'eau tel que le ruisseau de la Genettrie assure peu d'usages tout au long de leur parcours. Néanmoins, ses vocations principales sont les suivantes :

- Biologique : Permettre la vie aquatique si les conditions hydrologiques et morphologiques sont satisfaisantes ;
- Hydraulique : Faciliter l'évacuation des eaux ruisselées sur le bassin versant et alimenter les ruisseaux et rivières situés en aval. Le ruisseau a été touché par des opérations de recalibrage. Ainsi, indirectement, ces opérations impliquent une vision du cours d'eau essentiellement sur la vocation hydraulique d'évacuation des eaux.

Photo du ruisseau de la Genettrie en
limite Sud-Ouest du Projet



Planche 10 : Qualité des cours d'eau autour de la zone étudiée (2006-2008)



(Extrait de « La qualité des rivières en Maine et Loire entre 2006 et 2008 » édité par le RBDE Loire Bretagne)

Le Loir assure de nombreux usages tout au long de son parcours :

➤ **captage de surface à des fins de potabilisation :**

De nombreux pompages pour l'alimentation en eau potable sont présents sur cette rivière. 2 sont situés en amont à Durtal et Seiches-sur-Loir et un en aval à Briollay. Ce dernier est situé à 6 km en aval. Il n'est donc pas susceptible de remettre en cause la stratégie d'assainissement pluvial du projet.

➤ **activités de loisirs pratiquées :**

- Pêche de loisir importante,
- Présence d'une baignade dans le Loir à Villévêque à moins de 2 kilomètres en aval du site du projet.

1.2.6. Potentiel aquatique

Les peuplements piscicoles constituent un indicateur intégrateur de la qualité du milieu aquatique dans ses dimensions physique et biologique.

Le Loir est classé en seconde catégorie piscicole.

L'état fonctionnel du peuplement résulte des potentialités originelles du milieu modifiées par les activités humaines (y compris la pêche).

A notre connaissance, il n'existe pas de suivi piscicole sur le ruisseau de la Genettrie. Etant donné les caractéristiques hydromorphologiques du ruisseau, la faiblesse des débits et au dire d'usagers locaux, le cours d'eau ne présenterait pas d'intérêt piscicole notable. En revanche, le Loir accueille des peuplements du domaine cyprinicole avec comme espèce repère le brochet.

Il se caractérise par la présence de carnassiers (brochet, sandre, perche ...) , de poissons blancs (gardon, ablette, carpe,...).

Toutefois, on note l'abondance d'espèces de nature à engendrer des déséquilibres biologiques tels que les poissons-chat et perches-soleil.

La dernière pêche électrique réalisée sur le Loir à Corzé date du 31 août 2004. Ce recensement fait état d'une certaine diversité des espèces présentes (une vingtaine d'espèces recensées).

1.3. Le cadre biologique

1.3.1. Cadre général

Le projet de quartier est situé à la périphérie Sud-Ouest de l'agglomération. Il prend place sur des terres agricoles destinées à l'urbanisation et ne disposant pas d'intérêt écologique notable.

Le patrimoine végétal est très limité. Cet habitat abrite une faune classique ne présentant pas d'intérêt particulier : oiseaux, mammifères et micro-mammifères des cultures inféodés au milieu bocager. Sur le site, on note l'absence de cuvette ou de secteur propice à la présence de zone humide.

Selon la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Basse-Normandie (DREAL), le territoire communal comporte un patrimoine environnemental riche et important avec la Vallée du Loir, composé de :

Natura 2000 :

- *Zones de Protection Spéciale :*
FR5210115 BASSES VALLEES ANGEVINES ET PRAIRIES DE LA BAUMETTE
- *Sites d'Importance Communautaire :*
FR5200630 BASSES VALLEES ANGEVINES, AVAL DE LA RIVIERE MAYENNE ET PRAIRIES DE LA BAUMETTE

Inventaires(s) :

- *Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux :*
PLO6 BASSES VALLEES ANGEVINES : MARAIS DE BASSE-MAINE, ILE DE SAINT-AUBIN
- *Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique de Type 1 (2ème génération) :*
20560003 BASSES VALLEES ANGEVINES- PRAIRIES ALLUVIALES DE LA MAYENNE, DE LA SARTHE ET DU LOIR
- *Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique de Type 2 (2ème génération) :*
20140000 VALLEE DU LOIR
20280000 BOIS, LANDES ET TOURBIERES DE CHAUMONT-D'ANJOU
20560000 BASSES VALLEES ANGEVINES
21560000 BOIS MAURICE, BOIS DE BRIANCON, BOIS DE MONT

Eau et milieux aquatiques :

- *Zones Humides d'Importance Nationale :*
FR513003 BASSES VALLEES ANGEVINES
- *Secteurs d'application de la convention de Ramsar :*
3FR015 BASSES VALLEES ANGEVINES MARAIS DE BASSE MAINE ET DE SAINT AUBIN

Le périmètre interfère très légèrement dans sa partie nord avec les deux zonages suivants :

- Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) : PL06 Basses Vallées Angevines : Marais de Basse-Maine, Ile Saint-Aubin ; cette ZICO englobe le bourg ancien de Corzé,
- Zone humide d'importance nationale : n°FR513003 Basses Vallées Angevines.

Les Basses Vallées angevines sont reconnues comme zone humide d'importance internationale au titre de la convention de Ramsar. C'est un site exceptionnel pour sa faune, sa flore et ses habitats, et plus particulièrement pour les oiseaux. Il abrite régulièrement plus de 20 000 oiseaux d'eau. Il représente le plus important site de nidification du Râle des genêts dans la région des Pays de la Loire, ainsi que le premier site de France pour cette espèce menacée au niveau mondial.

Les prairies inondables sont encore bien conservées et présentent une diversité remarquable d'associations végétales en fonction du degré d'hygrométrie des sols. L'appropriation locale des politiques agro-environnementales a permis de limiter la déprise agricole et de résister à la pression de la populiculture. Le site renferme également une intéressante diversité de groupements aquatiques et palustres. C'est un vaste complexe de zones humides regroupant les Basses Vallées de la Mayenne, de la Sarthe et du Loir, ainsi que les prairies de La Baumette, à l'aval d'Angers. L'ensemble présente de grandes surfaces de prairies mésophiles. On note les complémentarités écologiques avec la Loire et l'intérêt de cet espace au plan paysager aux portes de l'agglomération angevine.



Vue du site depuis la périphérie Ouest

1.3.2. Contexte pédologique du site – Hydromorphie – Zone humide

➤ Délimitation de zone humide

Les zones humides inventoriées ou non, sont visées par la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou autorisation en application du code de l'environnement (rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature).

Il est donc nécessaire de les caractériser précisément ; Cette caractérisation est définie par l'arrêté du 24/06/2008 modifié par l'arrêté du 01/10/2009 précisant les caractères de définition et de délimitation des zones humides.

« Un espace peut être considéré comme zone humide au sens de l'article L.211-1 du Code de l'Environnement, pour application du L. 214-7-1 du même code, dès qu'il présente l'un des caractères suivants :

- 1. Ses sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 ;*
- 2. Sa végétation, si elle existe est caractérisée :*
 - ✓ soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la même méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant adaptée par le territoire biogéographique ;*
 - ✓ soit par des communautés d'espèces végétale, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. »*

➤ Etude de sol

Une étude de sol a été réalisée en août – septembre 2010 par Thema Environnement sur le site d'implantation du projet. 15 sondages de reconnaissances ont été réalisés (Cf. étude de sol jointe en annexe).

Compte tenu des investigations réalisées, les sols constituant les terrains sondés ne rentrent pas dans les critères dits de zone humide au sens de la classification GEPPA.

Ce diagnostic est conforté par l'absence de végétation caractéristique des zones humides au droit des terrains étudiés.

1.4. L'environnement humain

Le périmètre de ZAC est délimité comme suit :

- au Nord, par la rue du Moulin de la Motte (RD 192) et par la rue des Noyers,
- à l'Est, par la rue de la Sucrierie et des fonds de jardins de propriétés bâties,
- au Sud, par des fonds de jardins de propriétés bâties, le complexe sportif et des terres agricoles,
- à l'Ouest, par la voie communale n°89. Le périmètre de l'opération intègre la voie communale n°13 dans sa partie sud.

Le quartier est situé à proximité immédiate du bourg et en prolongement des habitations de la rue des Noyers et de la rue de la Sucrierie.

Le site d'étude est actuellement occupé par des terres agricoles de grandes cultures (maïs) et des espaces anciennement cultivés (friches/jachères). Deux hangars, propriété de la commune sont implantés dans le périmètre de la ZAC. Le premier est occupé par les ateliers municipaux et un soldeur. Le second, en bordure de la rue de la Sucrierie est loué à un artisan (entreprise d'électricité). On note en outre la présence de la station d'épuration au sud du nouveau quartier.

L'accès au site se fera depuis plusieurs voies existantes.

Le projet doit s'intégrer dans le schéma de voirie locale et assurer un accès facile au site, pour le trafic induit pendant les travaux et après.

Planche 11 : Vue aérienne



2. Analyse des incidences prévisibles du projet

2.1. Impacts sur l'environnement physique

2.1.1. Impacts hydrauliques

Les impacts hydrauliques attendus seront liés à l'augmentation des surfaces imperméabilisées. Les eaux ruisselantes du projet seront collectées par un réseau de canalisations d'eaux pluviales et de noues, et transiteront par des bassins de rétention avant de se rejeter dans le ruisseau de la Genetterie puis le Loir.

Lors d'épisodes pluvieux, ces surfaces imperméables et de faible rugosité vont diminuer les temps de concentration des eaux sur le bassin versant et augmenter ainsi le débit instantané des eaux pluviales.

Elles peuvent également entraîner un lessivage des matières polluantes.

2.1.2. Impacts sur la qualité de l'eau

Les polluants susceptibles d'aboutir dans le milieu récepteur sont liés aux eaux pluviales ainsi qu'aux eaux de ruissellement durant la phase de terrassement.

Les eaux usées domestiques ne constitueront pas un impact directement lié au projet dans la mesure où elles aboutiront dans le réseau d'assainissement de la commune, pour être ensuite traitées dans la station d'épuration communale.

2.1.2.1. Impact des travaux

Durant les travaux de terrassement, des matières en suspension risquent d'être évacuées dans le réseau hydrographique via les fossés et les réseaux d'eaux pluviales du fait de l'instabilité des aires décapées lors d'épisodes pluvieux.

Des préjudices peuvent être causés à la faune aquatique. Un engorgement peut perturber les habitats aquatiques en réduisant la biodiversité en invertébrés (base de la chaîne trophique aquatique). Une turbidité et un taux excessif de MES dans les cours d'eau peuvent également nuire au bétail qui s'abreuve dans ce dernier.

De plus, la circulation des engins et le stockage de divers produits nécessaires à la réalisation du chantier (ciments, hydrocarbures, ...) augmentent les risques de pollution des eaux. Des fuites de laitance en provenance des aires d'élaboration des bétons peuvent également se produire.

Cependant, ces risques de dégradation des eaux superficielles sont faibles étant donné la taille du projet.

2.1.2.2. Impact après les travaux

Les impacts vont être limités aux pollutions chroniques, accidentelles et saisonnières.

Les pollutions **accidentelles** sont liées aux risques routiers, plus concrètement à la déverse de matières dangereuses ou toxiques pour l'environnement. Ces risques ne sont ni prévisibles, ni estimables.

Les pollutions **saisonnières** sont principalement liées à l'entretien hivernal des voiries et allées (sels de déverglaçage). Elles seront négligeables dans le cas présent étant donné les conditions climatiques locales.

Les pollutions **chroniques** résultent des charges accumulées sur les chaussées, les parkings et les toitures.

La recherche et les études montrent que les eaux de ruissellement issues des réseaux pluviaux peuvent véhiculer une pollution assez importante.

➤ Spécificité des eaux pluviales

Contrairement aux eaux usées rejetées dans le milieu de façon ininterrompue et relativement constante, les eaux pluviales ne sont rejetées qu'épisodiquement. Les polluants véhiculés par les eaux pluviales sont issus :

- ✓ De la pollution atmosphérique : les polluants issus des activités humaines (industries, transports,...) se déposent sous forme de dépôts secs sur toutes les surfaces (inertes comme les revêtements, les toitures ou bien vivantes comme les surfaces foliaires) en l'absence de précipitations et sous forme de dépôts humides lors des précipitations (brouillard, chutes de neige, pluies). Les polluants concernés sont des oxydes de carbone, d'azote, de soufre, des organochlorés, des hydrocarbures, des poussières ;
- ✓ Du lessivage des surfaces imperméabilisées telles que la voirie et les toitures. Cette pollution découle des activités humaines et de l'usure des revêtements. Les polluants sont alors : des lubrifiants, des hydrocarbures, des débris de pneumatiques, des particules minérales apportées par les véhicules, des déjections animales, du goudron, du ciment, des déchets divers lors des marchés ;
- ✓ Du lessivage des petites zones agricoles, d'espaces verts, de jardins individuels insérés dans le tissu urbain : particules fines de terre, engrais, pesticides.

Ainsi, les eaux pluviales se chargent en polluants variés.

☞ **Entraînement des polluants**

Dans un premier temps, la pluie mouille la surface puis, si les précipitations perdurent, le ruissellement commence, entraînant des matières en suspension et des solutés.

La pollution générée par un épisode pluvieux dépend de plusieurs paramètres dont principalement :

- ❖ La hauteur de la pluie tombée ;
- ❖ L'intensité de la pluie. En particulier, la taille des gouttes d'eau joue un rôle important dans l'arrachement (effet « splash ») de substances déposées ;
- ❖ La pente et la nature de la surface.

Cette pollution dépend également de la durée de la période sèche (période d'accumulation des polluants) précédant « la pluie tombante ». De façon schématique, plus cette durée est longue, plus l'apport en polluants est important.

Elle varie aussi au cours de la tombée d'une pluie : En effet, peu après le début de la pluie, la concentration des eaux en polluant atteint son maximum (effet « premier flot ») avant de décroître.

En conclusion, la pollution des eaux pluviales montre d'importantes variations en raison des nombreux paramètres qui la régissent et de leur variabilité.

2.1.2.3. Impacts sur les eaux souterraines

Aucun impact n'est attendu sur les eaux souterraines.

2.2. Impacts sur le cadre biologique

2.2.1. Impacts sur la flore et les milieux

D'une manière générale, les travaux de terrassement engendrent deux types d'impact :

- ✓ Détérioration voire destruction des habitats ;
- ✓ Détérioration voire destruction d'espèces végétales d'intérêt patrimonial.

L'état initial du site ne laisse pas apparaître de flore protégée ou digne d'un intérêt particulier.

L'impact attendu est sans conséquence sur le patrimoine floristique local.

Le projet prévoit une coulée verte en bordure du ruisseau de la Genetterie, ce qui permettra de la protéger au mieux.

2.2.2. Impacts sur la faune

2.2.2.1. Impacts sur la faune piscicole

L'impact sur la faune piscicole est relatif aux apports solides (matières en suspension et sables), aux micro-polluants rejetés dans le milieu récepteur et à la qualité de l'eau.

Étant donné que les eaux de ruissellement de la zone d'étude vont transiter par des bassins de rétention et dans des réseaux sur de grandes distances, cet impact paraît limité.

2.2.2.2. Impacts sur la faune terrestre et l'avifaune

Durant le chantier, l'impact majeur va être le dérangement sonore. Les perturbations sonores et visuelles peuvent avoir, de manière générale, deux conséquences :

- ✓ La réduction provisoire ou permanente du territoire de nourrissage ;
- ✓ La réduction de disponibilité des nids / terriers, en période de reproduction.

Après la phase chantier, l'impact direct est la perte d'habitat.

L'état initial du site ne laisse pas apparaître de faune protégée. Il n'existe, à l'intérieur de la zone d'étude, aucun milieu propice à la reproduction, au nourrissage d'espèces faunistiques remarquables.

De ce fait, l'impact attendu est faible.

2.2.2.3. Impacts sur le paysage

Le projet générera un nouveau paysage, de type urbain, qui se substituera au paysage actuel à caractère agricole.

Cependant, étant donné le contexte urbanisé des parcelles proches de la zone d'étude, le projet est en totale concordance, d'un point de vue paysager, avec le cadre environnant.

Néanmoins, une attention particulière sera apportée à la végétalisation de la périphérie du site et notamment des bassins de rétention pour une meilleure insertion paysagère.

L'impact paysager est faible.

2.3. Impacts sur le milieu humain

2.3.1. Impacts sur les usages

L'aménagement du projet ne remet en cause aucun des usages de l'eau du milieu récepteur.

2.3.2. Impacts sur les riverains

L'aménagement de la zone va entraîner d'importants travaux de terrassement afin de rendre le terrain apte à la construction. Les engins utilisés créeront alors, pour les habitants, certaines gênes.

Lors du terrassement, des poussières seront émises sur les voiries. Par temps de pluie, elles se transformeront en boue, ce qui rendra plus difficile la circulation des véhicules, notamment pour les riverains.

De plus, l'accès au chantier des engins pourra entraîner des perturbations de la circulation par la mise en place d'équipements provisoires.

Les travaux engendreront un fond sonore assez important par le roulement des véhicules, la fermeture des bennes, les reprises et accélérations des chargeurs...

Les engins utilisés sont de gros consommateurs d'hydrocarbures et de lubrifiants comme de l'huile de vidange. Ces substances sont, par leur usage, source de pollution accidentelle. Les hydrocarbures présentent des caractéristiques de produits inflammables (risques d'explosion ou d'incendie).

Ces impacts seront toutefois limités étant la situation du chantier à la périphérie du bourg de Corzé, soit en quasi-campagne.

2.3.3. Impacts sur les activités socio-économiques

Étant donné que le projet est constitué d'un quartier destiné à l'usage d'habitation, les impacts socio-économiques seront liés à l'augmentation de la population communale donc une dynamisation indirecte de la commune de par les commerces, l'école et les activités associatives.

3. Mesures compensatoires

La caractérisation de l'état initial de l'environnement puis la détermination des incidences prévisibles du projet ont mis en évidence les problèmes qu'il paraît nécessaire de traiter afin de limiter les impacts sur l'environnement.

Les mesures correctrices à mettre en œuvre doivent donc permettre de compenser l'effet induit par la réalisation du projet sur l'environnement.

Dans cette dernière partie de l'étude, il s'agit donc :

- ✓ d'énoncer des recommandations ;
- ✓ d'indiquer des mesures techniques ;
- ✓ de proposer des études complémentaires.

3.1. Mesures de prévention de chantier

Les mesures de prévention ou compensatoires qui seront prises en phase travaux consisteront à maintenir le chantier et les ouvrages d'évacuation des eaux pluviales en bon état de propreté.

Les ouvrages de rétention seront réalisés en début du chantier, cela permettra ainsi de récupérer les éventuels départ d'eaux chargées.

Toutes les précautions nécessaires concernant la protection du milieu naturel seront prises. Il sera notamment indispensable de :

- ❖ Planification dans le temps des travaux de construction en relation avec la météorologie (en dehors des périodes pluvieuses) ;
- ❖ Au cours des travaux d'aménagement de la zone projetée, l'ensemble des déchets (huiles usagées...) sur le chantier sera évacué par des sociétés spécialisées ;
- ❖ Aucun entretien de véhicule ne devra être réalisé sur le chantier ;
- ❖ En cas de nécessité, mise en place d'une barrière de protection (fossés temporaires ...) à l'aval des chantiers afin d'éviter l'entraînement de fines particules dans le milieu naturel pendant les travaux.

Étant donné la proximité de quelques habitations existantes avec le projet, le chantier devra d'une part respecter les heures de travailles usuelles afin de ne pas déranger les riverains et d'autre part, il sera interdit au public.

Pendant les travaux, une signalisation et un guidage des usagers seront mis en place afin de prendre en compte le maintien des activités avec le minimum de gêne pour les riverains et les exploitants agricoles.

Les abords du chantier devront être maintenus dans un bon état de propreté.

3.2. Mesures durables spécifiques au projet

3.2.1. Protections en terme d'hydraulique

Les mesures concernant les protections hydrauliques du site sont la réalisation d'un réseau de collecte des eaux de ruissellement et de bassins de rétention d'une capacité totale de 3 500 m³ avec un débit de fuite de 20 l/s.

Les surcharges hydrauliques attendues ne devraient avoir ainsi que peu de conséquences sur le milieu récepteur : légère augmentation des débits et des lames d'eau qui n'auront pas de conséquences en termes d'inondabilité, d'effets de charriage et d'érosion.

Les bassins de rétention seront dimensionnés pour une pluie de fréquence vicennale. Lors d'évènement pluvieux à caractère exceptionnel, les eaux transiteront par la surverse de chaque ouvrage et seront directement dirigées vers le ruisseau de la Genettrie.

3.2.2. Mesures protectrices et compensatoires pour la qualité de l'eau

Outre le rôle tampon joué par les ouvrages de rétention, ils permettent également un abattement de la pollution apportée par les eaux pluviales par décantation.

Les valeurs annuelles indiquées dans le Guide Méthodologique pour la gestion des eaux pluviales éditées par la MISE des régions Bretagne et Pays de la Loire permettent d'estimer les charges polluantes suivantes.

Tableau 5 : Abattement de la pollution des eaux pluviales

Surface totale (m ²) :	180000
Coefficient d'imperméabilisation :	0,47
Surface imperméabilisée (m ²) :	84887
Pluie de pointe (mm) :	10
Hauteur de pluie annuelle (mm) :	700

Paramètres	Sans Ouvrage			Avec ouvrage de rétention		
	Flux polluants (Kg/ha _{IMP})	Charge polluante de pointe (Kg)	Concentration du rejet (mg/l)	Abattement* de la pollution %	Charge polluante de pointe (Kg)	Concentration du rejet (mg/l)
DCO	100	849	15	60	340	6
DBO ₅	10	85	1	60	34	1
MES	100	849	14	75	212	4
Hydrocarbures	0,6	5,1	0,1	75	1,27	0,02
Plomb	0,09	0,76	0,01	75	0,19	0,003

* : Taux d'abattement moyen pour un ouvrage de rétention dimensionné sur la base de 100 m³/ha

Le projet étant à vocation résidentielle, la rétention des pollutions résultant de la mise en place d'ouvrages de maîtrise de débit et/ou de volumes, est considérée comme suffisante, à partir d'un dimensionnement résultant de 100 m³/ha imp. aménagé au minimum.

Pour le projet le ratio est de l'ordre de 412 m³/ha-imp. et 194 m³/ha aménagé, les rendements devraient donc être bien meilleurs.

Ainsi, aucun système de débouage / déshuilage n'est proposé.

Compte tenu que les eaux pluviales issues du projet passent par les bassins de rétention puis s'écoulent dans des réseaux de grandes distances, avant d'être rejetées dans le milieu naturel, les eaux potentiellement chargées en MES vont être en grande partie décantées et filtrées naturellement.

De plus, chaque bassin de rétention sera équipé d'une zone de décantation et d'une cloison siphon dans l'ouvrage de régulation.

Pour prévenir une pollution accidentelle, les bassins de rétention seront équipés d'une vanne de fermeture (système d'obturation).

3.2.3. Mesures liées au cadre biologique et à la préservation du paysage

Les différentes mesures proposées pour protéger le cadre biologique du secteur sont :

- ✓ le maintien de la végétation existante en périphérie ;
- ✓ la plantation des espaces verts et l'aménagement paysager des ouvrages de rétention ;

Le traitement paysager général du site permettra de l'insérer au mieux depuis l'extérieur. La ruralité des alentours sera ainsi préservée.

Par ailleurs, l'entretien des espaces verts et des voiries sera réalisée de la façon la plus douce possible.

Taille et fauchage seront réalisés systématiquement.

4. Incidences NATURA 2000

Le secteur concerné par le projet d'aménagement de la ZAC du Moulin à vent est localisé à proximité des sites Natura 2000 n° FR5200630 « Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette » et n° FR5210115 « Basses vallées angevines et prairies de la Baumette ».

Le secteur, localisé en limite du bourg, est actuellement essentiellement occupé par des parcelles cultivées (céréales, maïs) ou anciennement cultivées. Il englobe au Nord-Est les hangars accueillant les ateliers communaux et, au Sud-Ouest, la station d'épuration à proximité d'une parcelle de peupliers.

Une partie de ces milieux est susceptible d'être fréquentée par certaines espèces ayant contribué à la désignation de ces sites Natura 2000 (oiseaux).

Conformément aux exigences réglementaires en vigueur (décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001, relatif à la gestion des sites Natura 2000 prévoyant des dispositions pour l'évaluation des incidences, des programmes et projets soumis à autorisation ou approbation), le projet de ZAC du Moulin à vent a fait l'objet d'un dossier d'incidences Natura 2000.

Ce dossier a été envoyé aux services de la Préfecture en février 2010.

L'analyse des incidences du projet a démontré que :

- l'intérêt des milieux présents sur le site d'étude est limité compte-tenu de leur qualité et de leur proximité avec la frange urbanisée,
- aucune incidence n'est attendue sur les milieux naturels ayant justifiés la désignation des sites Natura 2000 présents autour de la ZAC. Les éléments techniques envisagés dans le cadre de la gestion des eaux pluviales et des eaux usées permettent de garantir la qualité des eaux rejetées, l'exutoire final étant le Loir.

Les incidences attendues sur les espèces d'intérêt communautaire observées sur le site de la ZAC ou pouvant potentiellement le fréquenter, sont très limitées compte tenu de la faible représentation des populations supposées, du report des espèces potentiellement présentes sur des milieux alentours équivalents ou de meilleure qualité, et des mesures accompagnatrices envisagées.

5. Compatibilité du projet avec le SDAGE Loire Bretagne

Dans le cadre de la gestion des eaux pluviales, les préconisations du SDAGE sont

« *Disposition 3D-2 : Réduire le rejet d'eaux pluviales (réseaux séparatifs collectant uniquement des eaux pluviales) :*

Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits et charges polluantes acceptables par ces derniers, et dans le limites des débits spécifiques suivants relatifs à la pluie décennale de manière à ne pas aggraver les écoulements naturels avant aménagements :

- ⇒ *Dans les hydroécorégions de niveau 1 suivantes : Massif central et massif armoricain :*
 - *Dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie comprise entre 1 ha et 7 ha : 20 l/s au maximum ;*
 - *Dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie comprise supérieure à 7 ha : 3 l/s/ha ;*
- ⇒ *Dans les autres hydroécorégions du bassin :*
 - ***Dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie comprise entre 1 ha et 20 ha : 20 l/s au maximum ;***
 - *Dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie comprise supérieure à 20 ha : 1 l/s/ha ;*

Ces valeurs peuvent être localement adaptées :

- ⇒ *Lorsque des contraintes particulières de site le justifient, notamment lorsque la topographie influe sensiblement sur la pluviométrie ou sur les temps de concentration des bassins versant ;*
- ⇒ *En cas d'impossibilité technique ou foncière et si les techniques alternatives (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées) adaptées ne peuvent être mise en œuvre ;*
- ⇒ *S'il est démontré que le choix retenu constitue la meilleure option environnementale. »*

Les installations spécifiques aux réseaux d'eaux pluviales du projet, à savoir la mise en place de bassins de rétention s'inscrivent parfaitement dans les objectifs vitaux définis par le SDAGE Loire Bretagne. En effet, les ouvrages de rétention (de type bassin de rétention) sont destinés à contenir les surplus d'eaux pluviales et de ruissellement générés par l'aménagement et l'imperméabilisation du site.

Ils ont un rôle d'étalement, d'écêtement des eaux de pluies. Ces ouvrages projetés répondent donc aux objectifs car il réduisent les débits de pointe à l'exutoire, ce qui limite les crues et dépollue efficacement les eaux pluviales par décantation des particules.

E. Entretien des ouvrages et moyens de surveillance et d'intervention

1. Surveillance et entretien des ouvrages

La surveillance et l'entretien des réseaux d'eaux pluviales et des bassins de rétention seront assurés par les services techniques de la commune de Corzé.

1.1. Les réseaux

Un nettoyage des caniveaux et des bouches d'égouts devra être réalisé régulièrement afin d'éliminer les matières en suspension qui se seraient déposées lors d'épisodes pluvieux.

Les sédiments (sables) principalement à l'origine des dépôts dans les collecteurs, s'introduisent, pour un réseau séparatif pluvial, par les avaloirs.

Le curage sera une opération d'entretien qu'il conviendra de ne pas négliger si cela s'avère nécessaire sous peine de réduire la capacité des ouvrages à évacuer les eaux pluviales.

1.2. Les bassins de rétention

Les bassins de rétention doivent être considérés comme des espaces verts et doivent être entretenus comme tel. Il est important de les entretenir avec soin sous peine de les voir se transformer en fossés champêtres envahis de végétation ou en égout à ciel ouvert.

Il est fréquent qu'au début de la mise en fonctionnement des ouvrages, le terrain soit moins perméable que prévu et donc plus humide voire boueux en certains endroits. Cet état de fait dure le temps que les diverses plantes s'enracinent, participant au drainage et aérant alors le sol. La perméabilité finale est obtenue après ce laps de temps.

1.2.1. Entretien préventif

Un entretien insuffisant peut mener rapidement au dysfonctionnement du bassin ; Les odeurs nauséabondes et les insectes tels que les moustiques peuvent susciter la gêne et le mécontentement des riverains.

L'entretien préventif consiste à :

- ✓ Tondre le gazon de manière régulière et plus ou moins espacée selon les saisons avec un ramassage systématique des végétaux coupés ;
- ✓ Ramasser les feuilles et les débris végétaux ;
- ✓ Curer les orifices : le curage des orifices doit être mené régulièrement et fréquemment (après une pluie par exemple) ;
- ✓ L'usage de produits phytosanitaires est à proscrire. Taille et fauchage seront réalisés systématiquement.

1.2.2. Entretien curatif

Dans le cas de bassin de rétention, la cause d'un dysfonctionnement irrémédiable ne peut provenir que de l'endommagement des orifices de réglage.

2. Les moyens d'intervention

Le collecteur de fuite de chaque bassin de rétention devra être équipé d'un système d'obturation pour prévenir une éventuelle pollution accidentelle ; dans ce cas le bassin de rétention servira de stockage temporaire des eaux pluviales avant une éventuelle évacuation par pompage si la toxicité de l'effluent le nécessite.

Intervention en cas de pollutions accidentelles :

Lors d'un accident générant des pollutions susceptibles d'atteindre le milieu récepteur, les services chargés de l'entretien du bassin de rétention seront rapidement alertés. Ils se chargeront d'accéder au bassin de rétention et de fermer le système d'obturation de l'ouvrage de régulation.

Dans le cas où la pollution ne serait pas interceptée à temps, il sera indispensable de créer le plus rapidement possible un barrage provisoire (à base de bottes de paille par exemple) afin de protéger le milieu récepteur.

Ils se chargeront d'alerter les usagers de l'eau et des milieux aquatiques à l'aval du projet mais également les services de la Police de l'Eau.

L'évacuation des produits polluants stockés dans les ouvrages de rétention s'effectuera par une entreprise compétente. Ensuite, l'ensemble des ouvrages sera nettoyé avant leur remise en service.

F. Les éléments techniques - Annexes

<i>Annexe 1 : Régime hydrologique du milieu récepteur.....</i>	<i>49</i>
<i>Annexe 2 : Détail des bassins versant.....</i>	<i>50</i>
<i>Annexe 3 : Méthode de calcul des enjeux hydrauliques.....</i>	<i>52</i>
<i>Annexe 4 : Détails des calculs hydrauliques</i>	<i>54</i>
<i>Annexe 5 : Etude de sol – Recherche de zone humide.....</i>	<i>57</i>
<i>Annexe 6 : Plan de masse A3.....</i>	<i>58</i>
<i>Annexe 7 : Contexte Topographique A3</i>	<i>59</i>
<i>Annexe 8 : Fonctionnement hydraulique A3</i>	<i>60</i>

Annexe 1 : Régime hydrologique du milieu récepteur



LE LOIR à DURTAL

Code station : M1531610 Bassin versant : 7920 km²

Producteur : DREAL Pays-de-Loire

E-mail : hydrometrie.dreal-pays-de-la-loire@developpement-durable.gouv.fr

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1961 - 2010)

Calculées le 21/10/2010 - Intervalle de confiance : 95 %

écoulements mensuels (naturels)

données calculées sur 50 ans

	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
Débits (m ³ /s)	60.60 #	59.40	51.40 #	38.90	26.60 !	18.30 !	13.90 #	12.10 #	13.80 #	18.50 #	27.90 !	41.90	31.80
Qsp (l/s/km ²)	7.7 #	7.5	6.5 #	4.9	3.4 !	2.3 !	1.8 #	1.5 #	1.7 #	2.3 #	3.5 !	5.3	4.0
Lame d'eau (mm)	20 #	18	17 #	12	8 !	5 !	4 #	4 #	4 #	6 #	9 !	14	127

Qsp : débits spécifiques

Codes de validité :

- (espace) : valeur bonne
- ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
- # : valeur estimée (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



modules interannuels (loi de Gauss - septembre à août)

données calculées sur 50 ans

module (moyenne)	fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
31.80 [29.00;34.60]	débits (m ³ /s)	22.00 [19.00;25.00]	32.00 [28.00;37.00]	42.00 [39.00;45.00]

basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre)

données calculées sur 50 ans

fréquence	VCN3 (m ³ /s)	VCN10 (m ³ /s)	QMNA (m ³ /s)
biennale	7.100 [6.100;8.200]	8.100 [7.100;9.200]	10.00 [9.000;11.00]
quinquennale sèche	4.300 [3.600;5.000]	5.100 [4.300;5.900]	6.900 [6.000;7.700]

crues (loi de Gumbel - septembre à août)

données calculées sur 49 ans

fréquence	QJ (m ³ /s)	QIX (m ³ /s)
biennale	170.0 [150.0;180.0]	170.0 [150.0;180.0]
quinquennale	240.0 [220.0;280.0]	250.0 [230.0;280.0]
décennale	300.0 [270.0;340.0]	300.0 [270.0;350.0]
vicennale	350.0 [310.0;400.0]	350.0 [320.0;410.0]
cinquantennale	410.0 [370.0;480.0]	420.0 [370.0;490.0]
centennale	non calculé	non calculé

maximums connus (par la banque HYDRO)

hauteur maximale instantanée (cm)	287	29 janvier 1995 01:22
débit instantané maximal (m ³ /s)	454.0	29 janvier 1995 01:22
débit journalier maximal (m ³ /s)	449.0	29 janvier 1995

débits classés

données calculées sur 18173 jours

fréquence	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
débit (m ³ /s)	180.0	149.0	101.0	63.80	39.00	30.40	25.20	21.00	18.10	15.20	12.40	9.770	7.370	5.640	4.350

Annexe 2 : Détail des bassins versant

Zone élémentaires	Surface en m²	Coeff. de ruissellement	Surface Active
<i>Voirie</i>	3 780	0,90	3 402
<i>Cheminement piéton</i>	1 000	0,60	600
<i>Lots - Espace cessible</i>	14 380	0,50	7 190
<i>Espaces verts avec ouvrage de rétention</i>	12 820	0,20	2 564
<i>Espace public à aménager - Equipement</i>	1 900	0,70	1 330
<i>Apports bassin versant extérieur</i>	27 500	0,55	15 125
Surface BV1	61 380	0,49	30 211
<i>Voirie</i>	3 820	0,90	3 438
<i>Cheminement piéton</i>	1 000	0,60	600
<i>Lots - Espace cessible</i>	19 830	0,50	9 915
<i>Espaces verts avec ouvrage de rétention</i>	13 580	0,20	2 716
<i>Espace public à aménager - Equipement</i>	2 700	0,70	1 890
<i>Apports bassin versant extérieur</i>	1 000	0,55	550
Surface BV2	41 930	0,46	19 109
<i>Voirie</i>	2 610	0,90	2 349
<i>Cheminement piéton</i>	0	0,60	0
<i>Lots - Espace cessible</i>	10 500	0,50	5 250
<i>Espaces verts avec ouvrage de rétention</i>	8 810	0,20	1 762
<i>Espace public à aménager - Equipement</i>	9 100	0,70	6 370
<i>Apports bassin versant extérieur</i>	1 000	0,55	550
Surface BV3	32 020	0,51	16 281
<i>Voirie</i>	1 320	0,90	1 188
<i>Cheminement piéton</i>	160	0,60	96
<i>Lots - Espace cessible</i>	16 290	0,50	8 145
<i>Espaces verts avec ouvrage de rétention</i>	5 370	0,20	1 074
<i>Espace public à aménager - Equipement</i>	0	0,70	0
<i>Apports bassin versant extérieur</i>	4 700	0,55	2 585
Surface BV4	27 840	0,47	13 088
<i>Voirie</i>	600	0,90	540
<i>Cheminement piéton</i>	0	0,60	0
<i>Lots - Espace cessible</i>	8 040	0,50	4 020
<i>Espaces verts avec ouvrage de rétention</i>	8 190	0,20	1 638
<i>Espace public à aménager - Equipement</i>	0	0,70	0
<i>Apports bassin versant extérieur</i>	0	0,55	0
Surface BV5	16 830	0,37	6 198
Surface totale collecté	180 000	0,47	84 887

Annexe 3 : Méthode de calcul des enjeux hydrauliques

➤ Fréquence d'insuffisance et pluie de projet

Le bassin versant étant urbanisé, nous allons prendre une fréquence d'insuffisance décennale (tous les 10 ans). La pluie de projet est évaluée selon la relation de Montana. La relation de Montana est fonction de 2 paramètres relatifs à la pluviométrie et aussi fonction de la région (la France est divisée en 3 régions) :

$$i(t; F) = a(F) t^{b(F)}$$

$i(t; F)$ est l'intensité maximale de la pluie de durée t , de fréquence de dépassement F ; i est exprimé en millimètres par minute et t en minutes est compris entre 5 et 120 minutes. a et b étant 2 coefficients qui dépendent de F et de la région.

➤ Transformation Pluie / débit : Bassin versant naturel

La méthode utilisée pour simuler les écoulements hydrauliques naturels est la méthode rationnelle.

$$Q_{10} = 2,78 C i A$$

Avec :

C = Coefficient de ruissellement

i = intensité de la pluie sur le temps de concentration (T_c en mm/h) obtenu avec la relation de Montana

A = Surface du bassin versant

➤ Débit : Bassin versant imperméabilisé

Pour déterminer le débit des eaux pluviales pouvant être apportées par le bassin versant aménagé et urbanisé, nous avons utilisé la formule superficielle de CAQUOT.

$$Q = k I p C q A r$$

C = Coefficient de ruissellement.

I = Pente moyenne du bassin versant.

A = Surface du bassin versant.

K, p, q, r : coefficients dépendants des paramètres de Montana $a(F)$ et $b(F)$ soit de la pluie de référence.

Limite de validité de la formule de Caquot :

- $1 \text{ ha} < A < 200 \text{ ha}$ (A = surface du versant)
- $0,2 \% < I < 5 \%$ (I = pente moyenne du bassin versant)
- $C / 0,2$

➤ Les volumes ruisselés

Pour évaluer les volumes, nous avons utilisé les méthodes dites des « volumes » et des « pluies ». Ces méthodes utilisent la formule suivante :

$$V = 10 \times Ha \times Ca \times S$$

V = volume du bassin en m³

Sa = Surface active en hectares = Ca x S

Ca : coefficient d'apport

S : surface du bassin versant étudié en hectares

qf : débit de fuite spécifique

qf (mm/h) = (360 x Qf) / (Ca x S)

Ha : capacité spécifique de stockage en mm

Pour déterminer la capacité spécifique de stockage (Ha), 2 méthodes sont possibles : soit nous nous référons à l'abaque Ab 7 de l'instruction technique du 22 juin 1977 soit aux courbes de pluies locales.

Qf est le débit de fuite en sortie de l'ouvrage. Il est choisi en fonction de la sensibilité hydraulique du milieu récepteur.

Étant donné les enjeux hydrauliques et l'absence d'impact avéré sur le milieu récepteur aval, le niveau de protection retenu est d'occurrence décennale.

Une surverse des ouvrages pour des pluies de période de retour supérieure à 10 ans sera acceptable avec un risque de mise en charge des ouvrages hydrauliques avals et submersion temporaire des terrains avals.

La valeur du débit spécifique de fuite recommandé par le service de la Police de l'eau est de l'ordre de **1 l/s/ha**.

Annexe 4 : Détails des calculs hydrauliques

Titre : Calculs hydrauliques
Localité : Corzé
Projet : ZAC du Quartier du Moulin

Données météo régionales (Angers période 1963-1998)

Relation de Montana : $i(t, T) = a(T) \cdot t^{b(T)}$

Période de retour T : 10 ans

Lieu : Station météo d'Angers

Coefficients de Montana	Durée		
	6 mn < t < 0,5 h	0,5 h < t < 6 h	6 h < t < 24 h
a	3,406	8,408	8,654
b	-0,450	-0,740	-0,749

Caractéristiques physiques du bassin versant

	Unités	Symbole	Bassin versant 1	Bassin versant 2	Bassin versant 3	Bassin versant 4	Bassin versant 5
Surface	ha	A	6,14	4,19	3,20	2,78	1,68
Chemin hydraulique naturel	mètre	L	740	180	280	160	140
Altitude haut m NGF	m NGF	Alt 1	30,50	23,50	24,50	23,00	23,00
Altitude bas m NGF	m NGF	Alt 2	22,75	21,50	22,50	21,50	21,50
Pente naturelle moyenne	m/m	I_1	0,010	0,011	0,007	0,009	0,011
Coefficient de ruissellement avant projet		Cr_1	0,25	0,15	0,35	0,15	0,15
Chemin hydraulique réseau	mètre	L	800	240	330	200	170
Pente réseau	m/m	I_2	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Coefficient de ruissellement après projet		Cr_2	0,49	0,46	0,51	0,47	0,37
Coefficient d'apport		Ca	0,49	0,46	0,51	0,47	0,37
Surface active	ha	Sa	3,02	1,91	1,63	1,31	0,62

Calcul des débits avant projet : Méthode rationnelle

Temps de concentration	min	T_c	17,33	8,00	9,67	7,67	7,33
Intensité de la pluie	mm/h	I	56,61	80,17	73,62	81,72	83,37
Débit décennal	L/s	Q_{10n}	241	140	229	95	58

Calcul des débits après projet : Méthode superficielle de Caquot

Débit brut	L/s	Q	575	384	348	284	141
Allongement		M	3,23	1,17	1,84	1,20	1,31
Coefficient correcteur moyen		m	0,86	1,18	1,03	1,17	1,14
Temps de concentration de Caquot	min	T_{cc}	11,0	4,3	5,7	3,9	4,0
Débit décennal corrigé	L/s	Q_{10u}	495	454	357	333	161

CALCUL VOLUME DE RETENTION AVEC LA METHODE DES PLUIES

Quartier du Moulin à Vent à Corzé - bassin versant 1

HYPOTHESES		
	Unité	Quantité
Surface BV	ha	6,14
Coefficient d'apport	-	0,49
Débit de fuite projet	l/s	7,00
Surface Active	ha	3,02
Débit spécifique	mm/h	0,83
Débit spécifique	mm/min	0,0139

Calcul volume de rétention en m3		
	Delta Ha	Volume
Volume de rétention - 2 ans	20,10	607
Volume de rétention - 5 ans	28,39	858
Volume de rétention - 10 ans	34,38	1 039
Volume de rétention - 20 ans	41,38	1 250
Volume de rétention - 50 ans	50,48	1 525
Volume de rétention - 100 ans	57,38	1 734

Volume retenu
10 ANS 1040
20 ANS 1250

		Hauteur de pluie estimée à Angers en mm						Vidange	Delta Ha en mm					
Période de retour		2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans	en mm	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Durée de l'épisode pluvieux en min	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6	6,00	7,80	9,00	10,20	11,70	12,80	0,08	5,92	7,72	8,92	10,12	11,62	12,72
	15	10,00	13,60	16,00	18,30	21,20	23,50	0,21	9,79	13,39	15,79	18,09	20,99	23,29
	30	13,30	18,40	21,80	25,00	29,20	32,30	0,42	12,88	17,98	21,38	24,58	28,78	31,88
	60	15,80	21,40	25,10	28,70	33,40	36,80	0,83	14,97	20,57	24,27	27,87	32,57	35,97
	120	18,60	24,60	28,60	32,40	37,40	41,10	1,67	16,93	22,93	26,93	30,73	35,73	39,43
	180	21,10	28,30	33,10	37,80	43,70	48,20	2,50	18,60	25,80	30,60	35,30	41,20	45,70
	360	25,10	33,10	38,40	43,50	50,10	55,00	5,00	20,10	28,10	33,40	38,50	45,10	50,00
	720	29,60	38,40	44,20	49,80	57,00	62,50	10,01	19,59	28,39	34,19	39,79	46,99	52,49
	1440	36,00	47,00	54,40	61,40	70,50	77,40	20,02	15,98	26,98	34,38	41,38	50,48	57,38
								Max	20,10	28,39	34,38	41,38	50,48	57,38

CALCUL VOLUME DE RETENTION AVEC LA METHODE DES PLUIES

Quartier du Moulin à Vent à Corzé - bassin versant 2

HYPOTHESES		
	Unité	Quantité
Surface BV	ha	4,19
Coefficient d'apport	-	0,46
Débit de fuite projet	l/s	5,00
Surface Active	ha	1,91
Débit spécifique	mm/h	0,94
Débit spécifique	mm/min	0,0157

Calcul volume de rétention en m3		
	Delta Ha	Volume
Volume de rétention - 2 ans	19,45	372
Volume de rétention - 5 ans	27,45	525
Volume de rétention - 10 ans	32,90	629
Volume de rétention - 20 ans	38,79	741
Volume de rétention - 50 ans	47,89	915
Volume de rétention - 100 ans	54,79	1 047

Volume retenu
10 ANS 630
20 ANS 740

		Hauteur de pluie estimée à Angers en mm						Vidange	Delta Ha en mm					
Période de retour		2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans	en mm	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Durée de l'épisode pluvieux en min	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6	6,00	7,80	9,00	10,20	11,70	12,80	0,09	5,91	7,71	8,91	10,11	11,61	12,71
	15	10,00	13,60	16,00	18,30	21,20	23,50	0,24	9,76	13,36	15,76	18,06	20,96	23,26
	30	13,30	18,40	21,80	25,00	29,20	32,30	0,47	12,83	17,93	21,33	24,53	28,73	31,83
	60	15,80	21,40	25,10	28,70	33,40	36,80	0,94	14,86	20,46	24,16	27,76	32,46	35,86
	120	18,60	24,60	28,60	32,40	37,40	41,10	1,88	16,72	22,72	26,72	30,52	35,52	39,22
	180	21,10	28,30	33,10	37,80	43,70	48,20	2,83	18,27	25,47	30,27	34,97	40,87	45,37
	360	25,10	33,10	38,40	43,50	50,10	55,00	5,65	19,45	27,45	32,75	37,85	44,45	49,35
	720	29,60	38,40	44,20	49,80	57,00	62,50	11,30	18,30	27,10	32,90	38,50	45,70	51,20
	1440	36,00	47,00	54,40	61,40	70,50	77,40	22,61	13,39	24,39	31,79	38,79	47,89	54,79
								Max	19,45	27,45	32,90	38,79	47,89	54,79

CALCUL VOLUME DE RETENTION AVEC LA METHODE DES PLUIES

Quartier du Moulin à Vent à Corzé - bassin versant 3

HYPOTHESES		
	Unité	Quantité
Surface BV	ha	3,20
Coefficient d'apport	-	0,51
Débit de fuite projet	l/s	3,00
Surface Active	ha	1,63
Débit spécifique	mm/h	0,66
Débit spécifique	mm/min	0,0111

Calcul volume de rétention en m3		
	Delta Ha	Volume
Volume de rétention - 2 ans	21,64	352
Volume de rétention - 5 ans	31,08	506
Volume de rétention - 10 ans	38,48	626
Volume de rétention - 20 ans	45,48	740
Volume de rétention - 50 ans	54,58	889
Volume de rétention - 100 ans	61,48	1 001

Volume retenu
10 ANS 630
20 ANS 740

		Hauteur de pluie estimée à Angers en mm						Vidange	Delta Ha en mm					
Période de retour		2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans	en mm	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Durée de l'épisode pluvieux en min	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6	6,00	7,80	9,00	10,20	11,70	12,80	0,07	5,93	7,73	8,93	10,13	11,63	12,73
	15	10,00	13,60	16,00	18,30	21,20	23,50	0,17	9,83	13,43	15,83	18,13	21,03	23,33
	30	13,30	18,40	21,80	25,00	29,20	32,30	0,33	12,97	18,07	21,47	24,67	28,87	31,97
	60	15,80	21,40	25,10	28,70	33,40	36,80	0,66	15,14	20,74	24,44	28,04	32,74	36,14
	120	18,60	24,60	28,60	32,40	37,40	41,10	1,33	17,27	23,27	27,27	31,07	36,07	39,77
	180	21,10	28,30	33,10	37,80	43,70	48,20	1,99	19,11	26,31	31,11	35,81	41,71	46,21
	360	25,10	33,10	38,40	43,50	50,10	55,00	3,98	21,12	29,12	34,42	39,52	46,12	51,02
	720	29,60	38,40	44,20	49,80	57,00	62,50	7,96	21,64	30,44	36,24	41,84	49,04	54,54
	1440	36,00	47,00	54,40	61,40	70,50	77,40	15,92	20,08	31,08	38,48	45,48	54,58	61,48
								Max	21,64	31,08	38,48	45,48	54,58	61,48

CALCUL VOLUME DE RETENTION AVEC LA METHODE DES PLUIES															
Quartier du Moulin à Vent à Corzé - bassin versant 4															
HYPOTHESES							Calcul volume de rétention en m3								
	Unité	Quantité					Delta Ha	Volume							
Surface BV	ha	2,78					20,15	264							
Coefficient d'apport	-	0,47					28,50	373	Volume retenu						
Débit de fuite projet	l/s	3,00					34,60	453	10 ANS 455						
Surface Active	ha	1,31					41,60	544	20 ANS 545						
Débit spécifique	mm/h	0,83					50,70	664							
Débit spécifique	mm/min	0,0138					57,60	754							
			Hauteur de pluie estimée à Angers en mm					Vidange	Delta Ha en mm						
Période de retour			2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans	en mm	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Durée de l'épisode pluvieux en min	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6		6,00	7,80	9,00	10,20	11,70	12,80	0,08	5,92	7,72	8,92	10,12	11,62	12,72
	15		10,00	13,60	16,00	18,30	21,20	23,50	0,21	9,79	13,39	15,79	18,09	20,99	23,29
	30		13,30	18,40	21,80	25,00	29,20	32,30	0,41	12,89	17,99	21,39	24,59	28,79	31,89
	60		15,80	21,40	25,10	28,70	33,40	36,80	0,83	14,97	20,57	24,27	27,87	32,57	35,97
	120		18,60	24,60	28,60	32,40	37,40	41,10	1,65	16,95	22,95	26,95	30,75	35,75	39,45
	180		21,10	28,30	33,10	37,80	43,70	48,20	2,48	18,62	25,82	30,62	35,32	41,22	45,72
	360		25,10	33,10	38,40	43,50	50,10	55,00	4,95	20,15	28,15	33,45	38,55	45,15	50,05
	720		29,60	38,40	44,20	49,80	57,00	62,50	9,90	19,70	28,50	34,30	39,90	47,10	52,60
1440		36,00	47,00	54,40	61,40	70,50	77,40	19,80	16,20	27,20	34,60	41,60	50,70	57,60	
									Max	20,15	28,50	34,60	41,60	50,70	57,60
CALCUL VOLUME DE RETENTION AVEC LA METHODE DES PLUIES															
Quartier du Moulin à Vent à Corzé - bassin versant 5															
HYPOTHESES							Calcul volume de rétention en m3								
	Unité	Quantité					Delta Ha	Volume							
Surface BV	ha	1,68					18,13	112							
Coefficient d'apport	-	0,37					26,13	162	Volume retenu						
Débit de fuite projet	l/s	2,00					31,43	195	10 ANS 195						
Surface Active	ha	0,62					36,53	226	20 ANS 225						
Débit spécifique	mm/h	1,16					43,13	267							
Débit spécifique	mm/min	0,0194					49,52	307							
			Hauteur de pluie estimée à Angers en mm					Vidange	Delta Ha en mm						
Période de retour			2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans	en mm	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Durée de l'épisode pluvieux en min	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6		6,00	7,80	9,00	10,20	11,70	12,80	0,12	5,88	7,68	8,88	10,08	11,58	12,68
	15		10,00	13,60	16,00	18,30	21,20	23,50	0,29	9,71	13,31	15,71	18,01	20,91	23,21
	30		13,30	18,40	21,80	25,00	29,20	32,30	0,58	12,72	17,82	21,22	24,42	28,62	31,72
	60		15,80	21,40	25,10	28,70	33,40	36,80	1,16	14,64	20,24	23,94	27,54	32,24	35,64
	120		18,60	24,60	28,60	32,40	37,40	41,10	2,32	16,28	22,28	26,28	30,08	35,08	38,78
	180		21,10	28,30	33,10	37,80	43,70	48,20	3,48	17,62	24,82	29,62	34,32	40,22	44,72
	360		25,10	33,10	38,40	43,50	50,10	55,00	6,97	18,13	26,13	31,43	36,53	43,13	48,03
	720		29,60	38,40	44,20	49,80	57,00	62,50	13,94	15,66	24,46	30,26	35,86	43,06	48,56
1440		36,00	47,00	54,40	61,40	70,50	77,40	27,88	8,12	19,12	26,52	33,52	42,62	49,52	
									Max	18,13	26,13	31,43	36,53	43,13	49,52

SODEMEL

COMMUNE DE CORZE (49)

ZAC du Moulin à Vent

DOSSIER D'ETUDE POUR LA DEFINITION DE ZONES HUMIDES



août 2010

10.168

1 mail de la Papoterie
37170 Chambray-lès-Tours
Tel : 02.47.25.93.36
Fax : 02.47.28.68.19

Email : thema-environnement@wanadoo.fr

Sommaire

1	CADRE DE LA MISSION	3
2	CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE	3
3	CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	5
4	LES INVESTIGATIONS PEDOLOGIQUES	5
4.1	CADRE REGLEMENTAIRE DES INVESTIGATIONS	5
4.2	MODALITES D'INTERVENTION	5
4.3	RESULTATS DES INVESTIGATIONS	7
4.4	REMARQUES	12
5	CONCLUSION	12

1 CADRE DE LA MISSION

La mission a pour finalité d'apporter des éléments de réponse au service en charge de la Police de l'Eau concernant le caractère humide d'une zone sur la commune de Corzé (49) qui accueillera la construction de la ZAC des « Moulins à Vents ».

Nos investigations se sont déroulées le 18 août 2010 durant une période à fort déficit hydrique.

Les sondages ont été réalisés en partie basse des terrains représentant environ 14000 m².

2 CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE

Les terrains étudiés sont localisés à proximité immédiate du bourg et en prolongement des habitations de la rue des Noyers et de la rue de la Sucrerie.

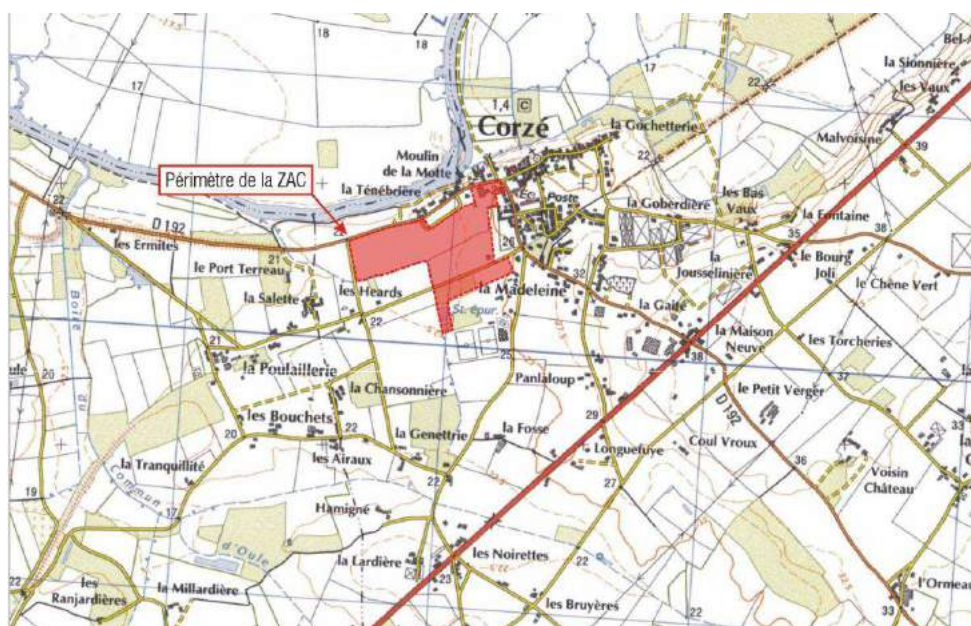


Figure 1: Localisation de la zone d'étude.

Les altitudes oscillent entre + 26 mètres NGF à l'est, et + 21 mètres NGF environ, à la pointe sud-ouest. Ces terrains sont en actuellement en par de la friche et des cultures (figures page suivante).



Zone de prospection (S1-S2-S3-S13-S14)



Zone de prospection (S7-S8-S9-S10-S11-S12)



Zone de prospection (S15)

3 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Selon la carte géologique de la France au 1 : 50 000 (feuilles de Baugé et du Lion d'Angers) les terrains d'assiette du projet se composent de marnes à Ostracées et sables verts (Cénomanién supérieur) – C2b.

Du point de vu hydrogéologique, la moitié ouest du périmètre du projet se caractérise par une nappe subaffleurante.

L'étude géotechnique réalisée par GINGER CEBTP confirme l'existence d'une nappe perchée peu profonde sur le site (entre 1,80 m et 4,20 m de profondeur lors des investigations).

4 LES INVESTIGATIONS PEDOLOGIQUES

4.1 CADRE REGLEMENTAIRE DES INVESTIGATIONS

La méthode d'investigation et d'analyse des données in situ émane de la réglementation en vigueur concernant la définition des zones humides et plus particulièrement de :

- l'arrêté du 24 juin 2008 (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement,
- l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

La définition des zones humides se veut conforme à la définition de zone humide au sens de l'article L.211-1 du Code de l'Environnement. Seul le volet pédologique est appréhendé dans le cadre de cette étude.

4.2 MODALITES D'INTERVENTION

Les investigations ont été réalisées à la tarière manuelle. Quinze points de sondage ont été effectués.

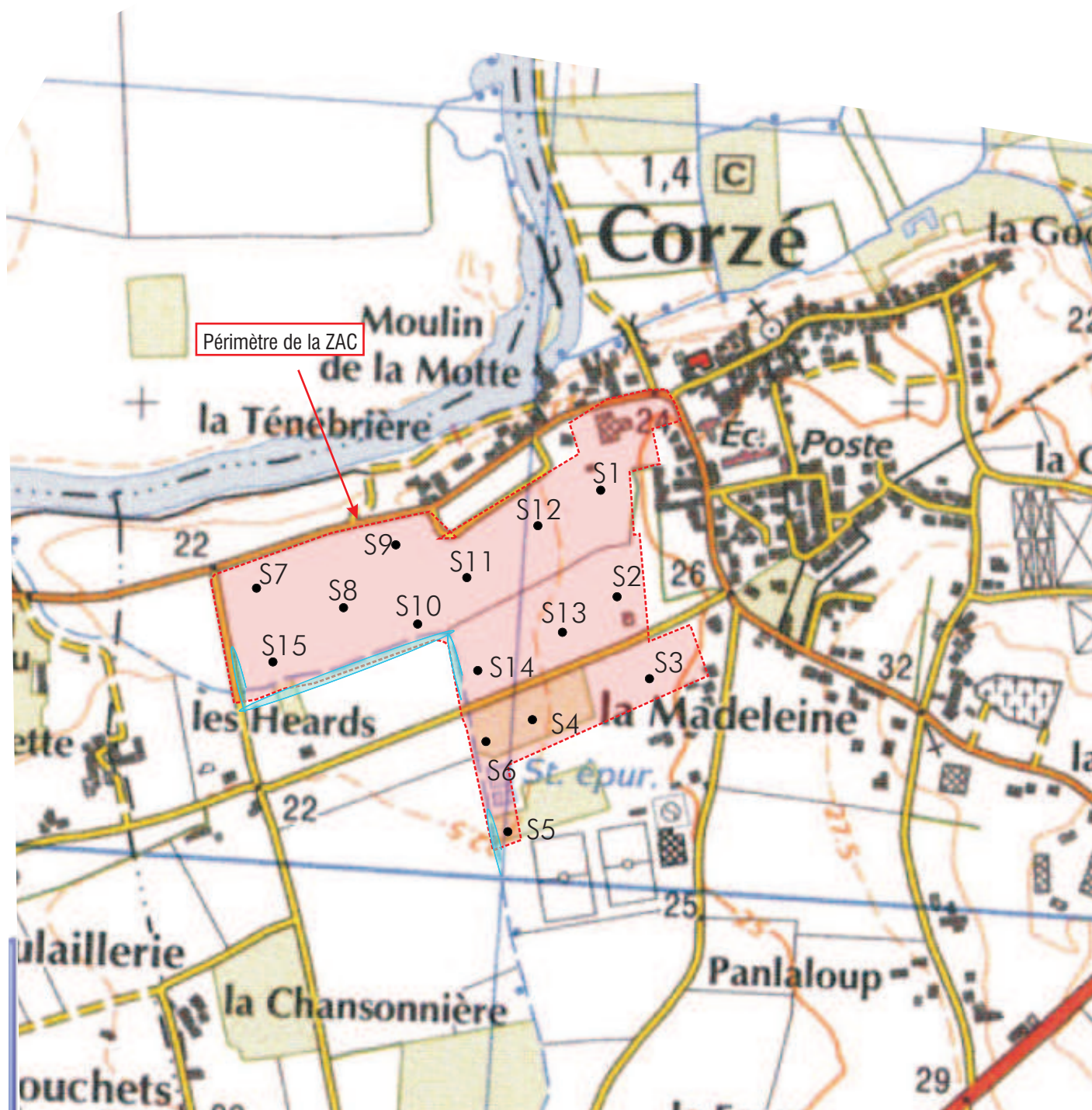
Ces investigations ont permis d'appréhender :

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

La localisation des points de sondage est présentée ci après.

LOCALISATION DES POINTS DE SONDAGE

0 125 m 250m 500m



• Points de sondage

— Fossés humides

4.3 RESULTATS DES INVESTIGATIONS

Les successions lithologiques des sols superficiels sont détaillées ci-après :

N° de sondage	S1					
Profondeur (cm)	Faciès	Présence d'eau	Présence de traces d'hydromorphie	Remarques	Classification GEPPA	diagnostic Zone humide
0 - 60	Argile sableuse de couleur brun foncé. Présence de quelques graviers à arrêtes aigues.	-	-	Fentes de dessiccation en surface	-	NON
60 - 110	argile sableuse. Présence de pierres blanches rappelant la nature du substrat.	-	-			
Arrêt						

N° de sondage	S2					
Profondeur (cm)	Faciès	Présence d'eau	Présence de traces d'hydromorphie	Remarques	Classification GEPPA	diagnostic Zone humide
0 - 45	Argile sableuse de couleur brun foncé	-	-	Fentes de dessiccation en surface	IIIb	NON
45 - 55	Argile sableuse de couleur brun plus prononcé. Présence de concrétions ferriques.	-	Oui très légères			
55 - 110	Argile sableuse. Pseudogley	-	oui nombreuses			
Arrêt						

N° de sondage	S3					
Profondeur (cm)	Faciès	Présence d'eau	Présence de traces d'hydromorphie	Remarques	Classification GEPPA	diagnostic Zone humide
0 - 30	limono-sableux brun - gris	-	-	Fentes de dessiccation en surface	-	NON
30 - 50	argile sableuse de couleur brune. Traces de glauconie.	-	-			
50 - 60	argile sableuse avec des concrétions ferriques	-	Légères			
60 - 80	argile, traces de dégradation	-				
Stop sur substrat						

N° de sondage	S4					
Profondeur (cm)	Faciès	Présence d'eau	Présence de traces d'hydromorphie	Remarques	Classification GEPPA	diagnostic Zone humide
0 - 20	sable fin et limon couleur brune.	-	-	Fentes de dessiccation en surface	-	NON
20 - 100	argile sableuse brune. Concrétion ferriques et traces ocres.	-	oui			
100 - 120	argile sableuse	-	oui			
Arrêt						

N° de sondage	S5					
Profondeur (cm)	Faciès	Présence d'eau	Présence de traces d'hydromorphie	Remarques	Classification GEPPA	diagnostic Zone humide
0 - 20	Limon- sableux de couleur brun foncé.	-	-	Fentes de dessiccation en surface	-	NON
20 - 55	sablo argileux, concrétions ferriques (hydromorphie et traces d'altérations)	-	oui			
55 - 80	sablo argileux de couleur brun-gris. Cailloutis calcaires.	-	oui			
80 - 100	argile verdâtre avec concrétions ferriques.	-	oui			
Arrêt						

En raison de la présence de remblais au droit du sondage S6, le sondage n'a pas pu être effectué.

N° de sondage	S7					
Profondeur (cm)	Faciès	Présence d'eau	Présence de traces d'hydromorphie	Remarques	Classification GEPPA	diagnostic Zone humide
0 - 45	argile sableuse de couleur brun foncé. Cailloutis.	-	-	Fentes de dessiccation en surface	-	NON
45 - 70	Argile sableuse gris blanc.	-	-			
70 - 100	Horizon d'altération de la roche mère. Concrétions ferriques.	-	oui			
Arrêt						

N° de sondage	S8					
Profondeur (cm)	Faciès	Présence d'eau	Présence de traces d'hydromorphie	Remarques	Classification GEPPA	diagnostic Zone humide
0 - 50	argile sableuse de couleur brun foncé. Cailloutis.	-	-	Fentes de dessiccation en surface	-	NON
50 - 80	Argile sableuse brun verdâtre.	-	-			
80 - 100	Horizon d'altération de la roche mère. Concrétions ferriques.	-	oui			
Arrêt						

N° de sondage	S9					
Profondeur (cm)	Faciès	Présence d'eau	Présence de traces d'hydromorphie	Remarques	Classification GEPPA	diagnostic Zone humide
0 - 80	sable fin de couleur brun clair. Présence de cailloutis	-	-	Fentes de dessiccation en surface	-	NON
80 - 100	argile sableuse de couleur brune. Présence de cailloutis	-	-			
Arrêt						

N° de sondage	S10					
Profondeur (cm)	Faciès	Présence d'eau	Présence de traces d'hydromorphie	Remarques	Classification GEPPA	diagnostic Zone humide
0 - 45	sable de couleur brun / gris.	-	-	Fentes de dessiccation en surface	-	NON
45 - 65	sable argileux	-	-			
65 - 110	argile sableuse. Présence de glauconie. Concrétions ferriques.	-	oui			
Arrêt						

N° de sondage	S11					
Profondeur (cm)	Faciès	Présence d'eau	Présence de traces d'hydromorphie	Remarques	Classification GEPPA	diagnostic Zone humide
0 - 50	sable légèrement argileux de couleur brun gris. Présence de cailloutis	-	-	Fentes de dessiccation en surface	-	NON
50 - 80	sable argileux de couleur brun.	-	-			
80 - 110	argile sableuse. Présence de glauconie	-	oui			
Arrêt						

N° de sondage	S12					
Profondeur (cm)	Faciès	Présence d'eau	Présence de traces d'hydromorphie	Remarques	Classification GEPPA	diagnostic Zone humide
0 - 30	sable brun, légèrement argileux	-	-	Fentes de dessiccation en surface	IVc	NON
30 - 50	argile sableuse. Cailloutis calcaire.	-	oui			
50 - 110	argile légèrement sableuse. Présence de glauconie. Zébrures rouille bien visibles.	-	oui			
Arrêt						

N° de sondage	S13					
Profondeur (cm)	Faciès	Présence d'eau	Présence de traces d'hydromorphie	Remarques	Classification GEPPA	diagnostic Zone humide
0 - 25	sable brun / gris, légèrement argileux	-	-	Fentes de dessiccation en surface	IVc	NON
25 - 60	sable argileux de couleur brun. Concrétions ferriques. Présence de matière organique.	-	-			
60 - 110	argile légèrement sableuse. Présence de glauconie. Zébrures rouille bien visibles.	-	oui			
Arrêt						

N° de sondage	S14					
Profondeur (cm)	Faciès	Présence d'eau	Présence de traces d'hydromorphie	Remarques	Classification GEPPA	diagnostic Zone humide
0 - 40	sable argileux de couleur brun.	-	-	Fentes de dessiccation en surface	IVc	NON
40 - 75	argile sableuse. Présence de glauconie. Concrétions ferriques.	-	oui			
75 - 90	argile sableuse	-	oui			
90 - 110	argile sableuse. Présence de zébrures rouille.	-	oui			
Arrêt						

N° de sondage	S15					
Profondeur (cm)	Faciès	Présence d'eau	Présence de traces d'hydromorphie	Remarques	Classification GEPPA	diagnostic Zone humide
0 - 100	sable argileux de couleur brun. Présence de cailloutis	-	-		-	NON
Arrêt						

4.4 REMARQUES

Le sondage S6 indique des horizons potentiels d'ancien remblai dès la surface.

Seuls les sondages S2, S12, S13 et S14 entrent dans la classification GEPPA. Aucune venue d'eau n'a été visualisée.

On notera que des fossés présentant une végétation hygrophile ont été déterminés sur le site (figure 1). Les espèces retrouvées au sein de ces fossés sont les suivantes :

- *Calystegia sepium* (Liseron des haies)
- *Epilobium hirsutum* (Epilobe hirsute)
- *Lythrum salicaria* (Salicaire)
- *Pulicaria dysenterica* (Pulicaire dysentérique)
- *Typha latifolia* (Masette)

5 CONCLUSION

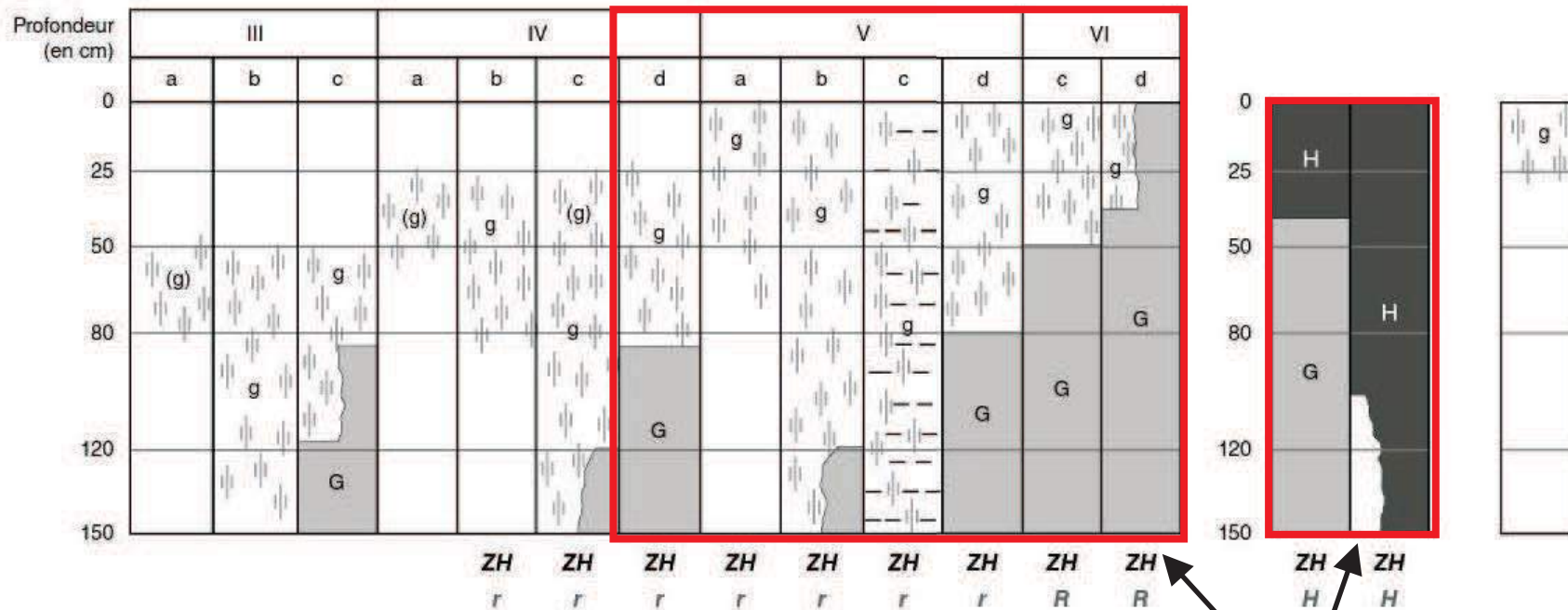
Compte tenu des investigations réalisées, les sols constituant les terrains sondés ne rentrent pas dans les critères dits de zone humide au sens de la classification GEPPA (Cf tableau de classification en annexe).

Ce diagnostic est conforté par l'absence de végétation caractéristique des zones humides au droit des terrains étudiés.

Annexe I

**Référentiel pédologique du GEPPA repris dans l'annexe I de l'Arrêté du 24 juin 2008
précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des
articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement**

SOLS DE "ZONES HUMIDES"



- (g) Caractères rédoxiques peu marqués (pseudogley peu marqué)
- g Caractères rédoxiques marqués (pseudogley marqué)
- G Horizons réductiques (gley)
- H Horizons histiques

ZH Zones humides

H Histosols

R Réductisols

r RÉDOXISOLS (rattachements simples et doubles)

**Sols des zones humides
au sens de la réglementation
en vigueur**

(D'après classes d'hydromorphie du GEPPA, 1981)

**NOTE CONCERNANT L'INTERPRETATION DE DEUX
SONDAGES PEDOLOGIQUES SUR LE PERIMETRE DE LA
ZAC DU MOULIN A VENT A CORZE (49).**



septembre 2010

10.168

1 mail de la Papoterie
37170 Chambray-lès-Tours
Tel : 02.47.25.93.36
Fax : 02.47.28.68.19

Email : thema-environnement@wanadoo.fr

SOMMAIRE

1 Contexte	3
2 Interprétation des sondages S4 et S5	4
2.1 Sondage S4	4
2.2 Sondage S5	5
3 Conclusion	5
 Annexe 1	 6
Annexe 2	9

1 CONTEXTE

Dans le cadre de la construction de la ZAC du Moulin à Vent sur la commune de Corzé (49), notre bureau d'étude avait pour objectifs d'apporter des éléments de réponse à la Police de l'eau concernant le caractère humide de la zone qui accueillera le projet d'aménagement.

La méthode d'investigation s'est basé sur la réglementation en vigueur concernant la définition des zones humides (l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009).

Dans le cadre de cette étude, seul le volet pédologique a été abordé. Au total 15 sondages à la tarière manuelle ont été réalisés (S1 à S15). Aucun des sondages réalisés n'a mis en évidence la présence de sols caractéristique des zones humides.

Lors de la réunion avec les services de la Police de l'Eau, des discordances concernant le caractère hydromorphe des sols des sondages S4 et S5 sont apparues. L'objet de cette note est donc d'apporter des précisions quant à l'interprétation de ces sondages.

2 INTERPRETATION DES SONDAGES S4 ET S5

2.1 SONDAGE S4

N° de sondage	S4					
Profondeur (cm)	Faciès	Présence d'eau	Présence de traces d'hydromorphie	Remarques	Classification GEPPA	diagnostic Zone humide
0 - 20	sable fin et limon couleur brune.	-	-	Fentes de dessiccation en surface	-	NON
20 - 100	argile sableuse brune. Concrétion ferriques et traces ocre.	-	oui			
100 - 120	argile sableuse	-	oui			
Arrêt						

Le sondage S4 fait état de traces d'hydromorphie débutant à moins de 25 cm de profondeur. Comme l'indique la description du faciès, l'hydromorphie se signale ici par la présence de concrétions ferriques (les photos du sondage S4 sont présentées en annexe 1)

Nous rappellerons que ces concrétions sont liées à des phénomènes d'oxydation du fer présent dans le sol. Lorsque le sol est gorgé d'eau (mais non saturé), le fer s'oxyde et précipite pour former des taches de couleur rouille ou des concrétions ferriques caractéristiques.

Ce phénomène se démarque de la formation de gley (réductisol) ou de pseudogley (rédoxisol) qui correspondent respectivement à la présence d'une nappe d'eau permanente ou oscillante dans le sol.

Or si l'on se réfère aux classes d'hydromorphie du GEPPA (cf. annexe 2), seul la présence d'un pseudogley marqué (ce qui n'est pas le cas ici) aurait pu permettre de classer le sol en question comme caractéristique des zones humides.

2.2 SONDAGE S5

N° de sondage	S5					
Profondeur (cm)	Faciès	Présence d'eau	Présence de traces d'hydromorphie	Remarques	Classification GEPPA	diagnostic Zone humide
0 - 20	Limon- sableux de couleur brun foncé.	-	-	Fentes de dessiccation en surface	-	NON
20 - 55	sablo argileux, concrétions ferriques (hydromorphie et traces d'altérations)	-	oui			
55 - 80	sablo argileux de couleur brun-gris. Cailloutis calcaires.	-	oui			
80 - 100	argile verdâtre avec concrétions ferriques.	-	oui			
Arrêt						

Les photos du sondage S5 sont présentées en annexe 1.

Les mêmes remarques que celle émises pour le sondage S4 sont valables ici.

3 CONCLUSION

Au sens de la réglementation en vigueur, les sols présents au droit des sondages S4 et S5 ne sont pas caractéristiques des zones humides malgré la présence d'une **légère** hydromorphie.

Annexe 1

Photos des sondages S4 et S5.

Sondage S4

Surface



Sondage S5



surface



