

A.H.E

HERIAULT Nicolas

ETUDE D'INCIDENCE – REJET DES EAUX PLUVIALES

DOSSIER LOI SUR L'EAU

COMMUNE DE COULANS SUR GEE

DOSSIER N° : 21-034

COULANS SUR GEE – 72

Complexe sportif

DOSSIER DE DECLARATION

Demandeur :

COMMUNE DE COULANS SUR GEE

**29 Rue Nationale
72550 Coulans-sur-Gée**

**SIRET : 217 200 963 00015
Tél : 02 43 88 82 16**

*Le Maire,
Michel Bréhault,*



Bureau d'étude

EURL HERIAULT NICOLAS

**2 Le Châtelier
85500 Les Herbiers**

**Tél : 06 79 60 73 87
Email : heriault.eurl@gmail.com**

[Handwritten signature]

PREAMBULE

Le présent document constitue le **Dossier d'Incidence sur l'Eau et les Milieux aquatiques** relatif à la gestion des eaux pluviales d'un lotissement.

La zone étudiée sera destinée à recevoir un complexe sportif. Il sera situé sur la commune de Coulans sur Gée (Sarthe).

Le projet entre dans le champ d'application de la loi n°2006-1772 sur l'eau et les milieux aquatiques promulguée le 30 décembre 2006. Le décret d'application n°2007-397 du 22 mars 2007 relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration est codifié par les articles L214-1 à L214-6 et les articles R214-1 à R214-56 du code de l'environnement.

SOMMAIRE

PREAMBULE.....	2
SOMMAIRE	3
PRESENTATION GENERALE	6
1. Identification du demandeur	6
2. Localisation de la commune.....	6
3. Localisation du projet sur la commune	7
4. Document d'urbanisme	8
a) Détermination de la zone.....	8
b) Eaux usées (extrait du PLU)	9
c) Eaux pluviales (extrait du PLU)	9
5. Système d'épuration des eaux usées.....	10
PRESENTATION DU PROJET	11
1. Nature du projet	11
2. Relief et paysage.....	11
3. Ecoulements interceptés.....	12
4. Etude de zone humide	12
a) Expertise floristique.....	12
b) Expertise pédologique	14
c) Conclusion	16
5. Etude d'infiltration réalisé par l'EURL HERIAULT Nicolas.....	17
a) Sondages	17
b) Présence d'eau.....	18
c) Tests d'infiltration	18
6. Calcul des débits avant aménagement du complexe sportif.....	19
7. Détermination des surfaces	20
8. Principe de gestion des eaux pluviales	22
9. Principe de gestion des eaux usées.....	22
10. Cadre réglementaire.....	22
11. Norme appliquée pour le dimensionnement d'ouvrages	23
12. Débit après aménagement sans mesures compensatoires du complexe sportif.....	23
OUVRAGE HYDRAULIQUE	25
1. Rappel réglementaire	25
2. Bassin existant du lotissement « La Devesière II »	25

3. Ouvrage de rétention	26
a) Principe.....	26
b) Dimensionnement	27
4. Ouvrages de sortie	27
a) Orifice calibré.....	27
b) Trop plein du bassin.....	28
ETUDE D'INCIDENCE	29
1. Milieu physique.....	29
a) Climatologie.....	29
b) Géologie	29
2. Les eaux superficielles	30
a) Réseau hydrographique	30
b) La Sarthe	30
c) SDAGE	31
d) SAGE Sarthe Aval	32
e) Qualité biologique.....	33
f) Débit.....	33
3. Milieux naturels	34
a) Natura 2000	34
b) ZNIEFF.....	34
c) Zone humide.....	34
4. Zones inondables.....	34
5. Zone sensible aux remontées de nappes.....	35
6. Ressource en eau potable	36
7. Risques Naturels et Technologiques.....	36
a) Risque sismique.....	36
b) Aléa aux argiles	37
c) Potentiel au radon.....	38
ANALYSES DES INCIDENCES	39
1. Les eaux de ruissellement.....	39
2. Incidence sur la qualité des eaux pluviales sur les eaux superficielles	40
3. Incidence sur la quantité des eaux pluviales sur les eaux superficielles du complexe sportif.....	41
4. Incidence des eaux usées sur les eaux superficielles	41
5. Incidences des eaux pluviales sur les eaux souterraines.....	42

6. Incidences des eaux usées sur les eaux souterraines	42
7. Incidence du projet sur les zones humides	42
8. Incidence du projet sur les sites Natura 2000.....	42
9. Pollution accidentelle.....	44
COMPATIBILITE DU PROJET.....	45
1. SDAGE	45
2. SAGE	45
3. Document d'urbanisme	45
4. Objectifs visés à l'article L. 211-1 du code de l'environnement	46
MESURES COMPENSATOIRES.....	47
1. Paysage	47
2. Phasage des travaux	47
3. Les aménagements hydrauliques.....	47
4. En cas de pollution accidentelle.....	47
MOYEN ET SURVEILLANCE	48
1. Ouvrages mis en place	48
2. Gestion des pollutions pendant les travaux	48
3. Gestion des ouvrages après travaux.....	48
RESUME NON TECHNIQUE	50

PRESENTATION GENERALE

1. Identification du demandeur

La présente étude est effectuée pour le compte de :

COMMUNE DE COULANS SUR GEE

29 Rue Nationale

72550 Coulans-sur-Gée

SIRET : 217 200 963 00015

Tél : 02 43 88 82 16

2. Localisation de la commune

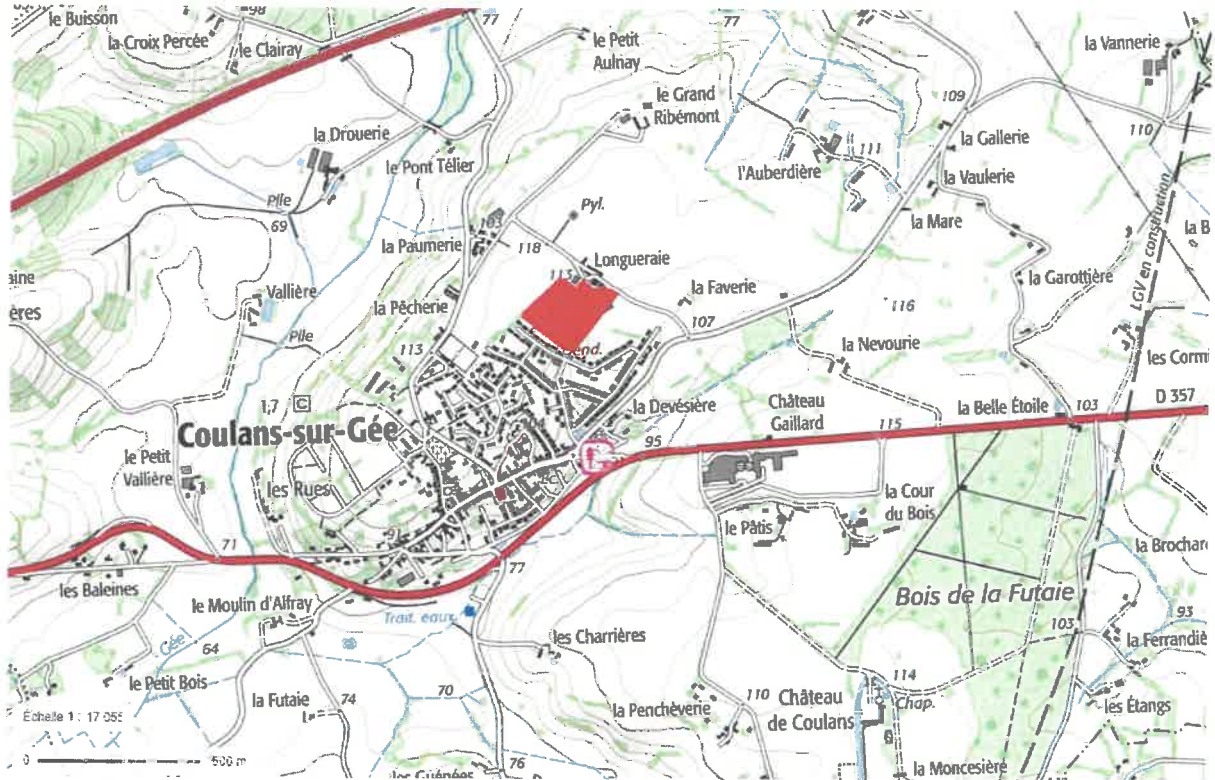
La commune de Coulans sur Gée a choisi de développer un complexe sportif.



Carte 1 – Situation de la commune

3. Localisation du projet sur la commune

La commune de Coulans sur Gée a choisi de développer un complexe sportif. La surface du terrain de loisir est de 3,17 ha.



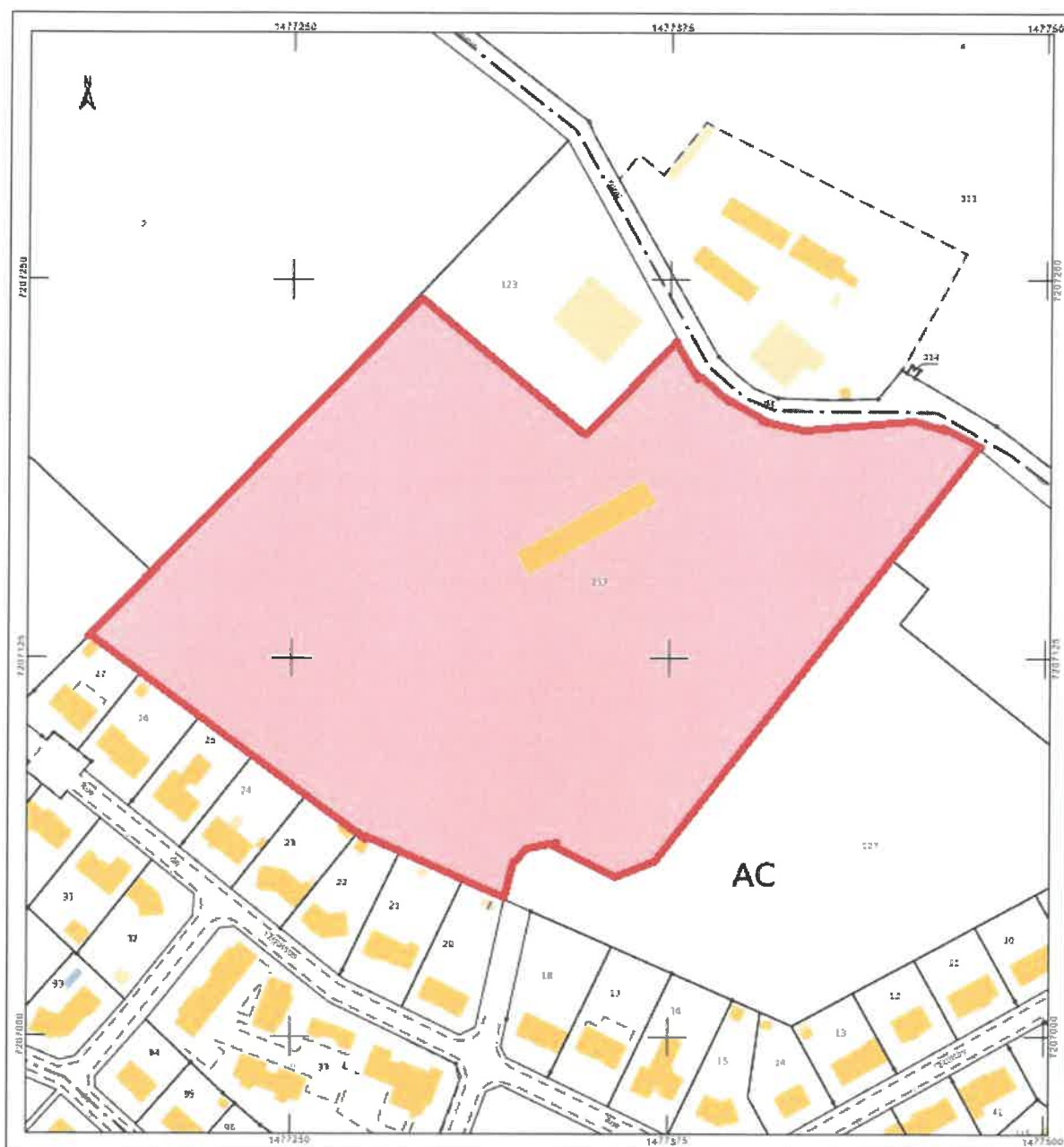
Carte 2 – Situation du projet sur la commune

Le site d'étude se trouve dans le bassin versant ruisseau de la Gée.

Les références cadastrales de la zone concernée sont les suivantes :

Section : AC

N° 153



Carte 3 – Carte cadastrale

4. Document d'urbanisme

a) Détermination de la zone

La commune de Coulans sur Gée possède un Plan Local d'Urbanisme. La zone étudiée est en zone 1AUe.

b) Eaux usées (extrait du PLU)

c) Eaux pluviales (extrait du PLU)

- les aménagements nécessaires à la gestion des eaux pluviales sur sa parcelle par infiltration ou stockage,
- les mesures prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement.
- les installations nécessaires pour assurer la collecte, le stockage éventuel. Les constructions neuves à usage d'habitation pourront être équipées d'une cuve de récupération des eaux de pluie qui sera de préférence enterrée.

Lorsque ces aménagements ne sont pas réalisables ou dans le cadre de surverses des systèmes de récupération des eaux pluviales, le constructeur pourra rejeter les eaux pluviales au réseau public d'eaux pluviales, dès lors que ce dernier dessert le terrain et que le raccordement est techniquement possible.

PRESENTATION DU PROJET

1. Nature du projet

La commune de Coulans sur Gée a choisi de développer une zone de loisirs. La surface du terrain de loisir est de 3,17 ha.

2. Relief et paysage

A l'état initial, le terrain est divisé en deux zones :

- Un poulailler détruit et ses abords
- Une prairie temporaire

L'environnement du projet est constitué :

- Au Nord, par une voie communale
- A l'Ouest, par un champ cultivé et par un autre poulailler
- A l'Est, par un lotissement en construction
- Au Sud, par des parcelles construites



Carte 6 – Vue aérienne.

3. Ecoulements interceptés

Aucun écoulement n'est intercepté par le projet.

Le sens d'écoulement est de Nord-Ouest au Sud-Est.

Au Nord figure un fossé communal, à l'Ouest il existe une haie.

4. Etude de zone humide

L'article 1 de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 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 précise les éléments suivants

« Pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

-soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;

-soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté. »

a) Expertise floristique

L'expertise floristique est établie comme le préconise l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 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.

« L'examen des espèces végétales doit être fait à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

Comme pour les sols, cet examen porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le

nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces (1) dominantes, identifiées selon le protocole ci-dessous, indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

Protocole de terrain :

- sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente [2]) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement (3) ;
- pour chaque strate :
- noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- les classer par ordre décroissant ;
- établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ;
- une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
- répéter l'opération pour chaque strate ;
- regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues (4) ;
- examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides » mentionnée au 2.1.2 ci-dessous, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile. »

A l'état initial, le terrain est divisé en deux zones :

- Un poulailler détruit et ses abords
- Une prairie temporaire

Un poulailler désinfecté et ses abords

Les espèces prédominantes des abords humides présentes sont les suivantes :

- Ray-grass anglais - *Lolium perenne*
- Trèfle – *Trifolium*
- Dactyle – *Dactylis*
- Chêne pédonculé – *Quercus robur*
- Charmes - *Carpinus*
- Ronce – *Rubus* sp
- Ortie – *Urtica*
- Pommier – *Malus*
- Chardon – *Carduus*
- Pissenlit - *Taraxacum* sp

Aucune plante hydrophile n'a été observée sur ce secteur.

Une prairie temporaire et haies

Les espèces prédominantes des abords humides présentes sont les suivantes :

- Ray-grass anglais - *Lolium perenne*
- Trèfle – *Trifolium*
- Dactile – *Dactylis*
- Chêne pédonculé – *Quercus robur*
- Ronce – *Rubus* sp
- Charmes - *Carpinus*

Aucune plante hydrophile n'a été observée sur ce secteur.

b) Expertise pédologique

Méthode d'investigation

L'expertise pédologique est établie comme le préconise l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 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.

« Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1, 20 mètre si c'est possible.

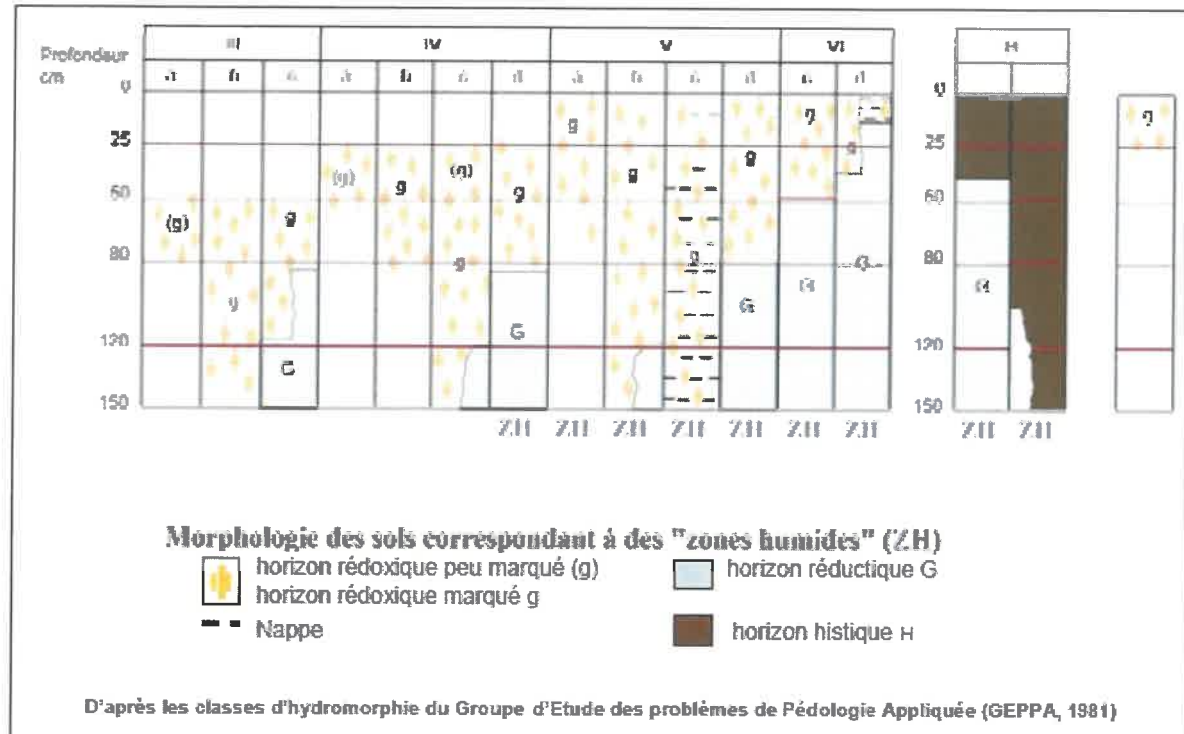
L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- *d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;*
- *ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;*
- *ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;*
- *ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.*

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.

L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau. »

Ci-dessous le tableau GEPPA :

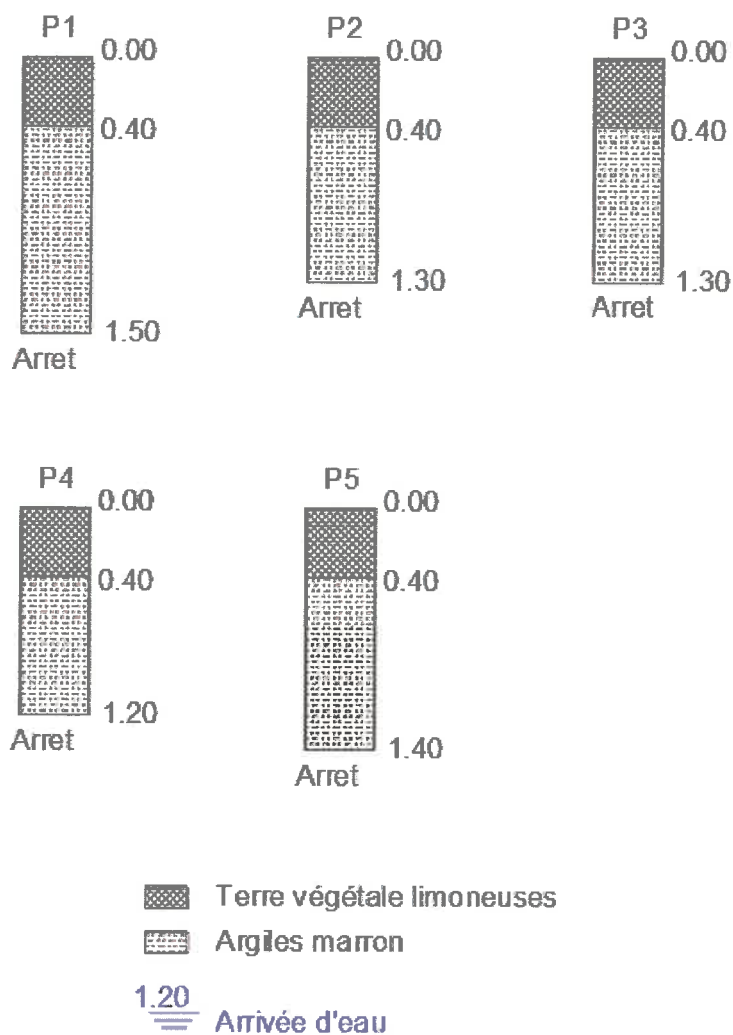


Résultats de l'expertise

Cinq excavations à la pelle hydraulique ont été réalisées sur le site, en juin 2021, comprise entre 1,20 et 1,50 mètre de profondeur.

Les faciès rencontrés sont les suivants :

- Faciès 01 : Terre végétale limoneuses
- Faciès 02 : Argiles marron



Des traces d'hydromorphie ont été observées dans tous les sondages à partir de 30 cm de profondeur ([classe IVc du tableau GEPPA](#)).

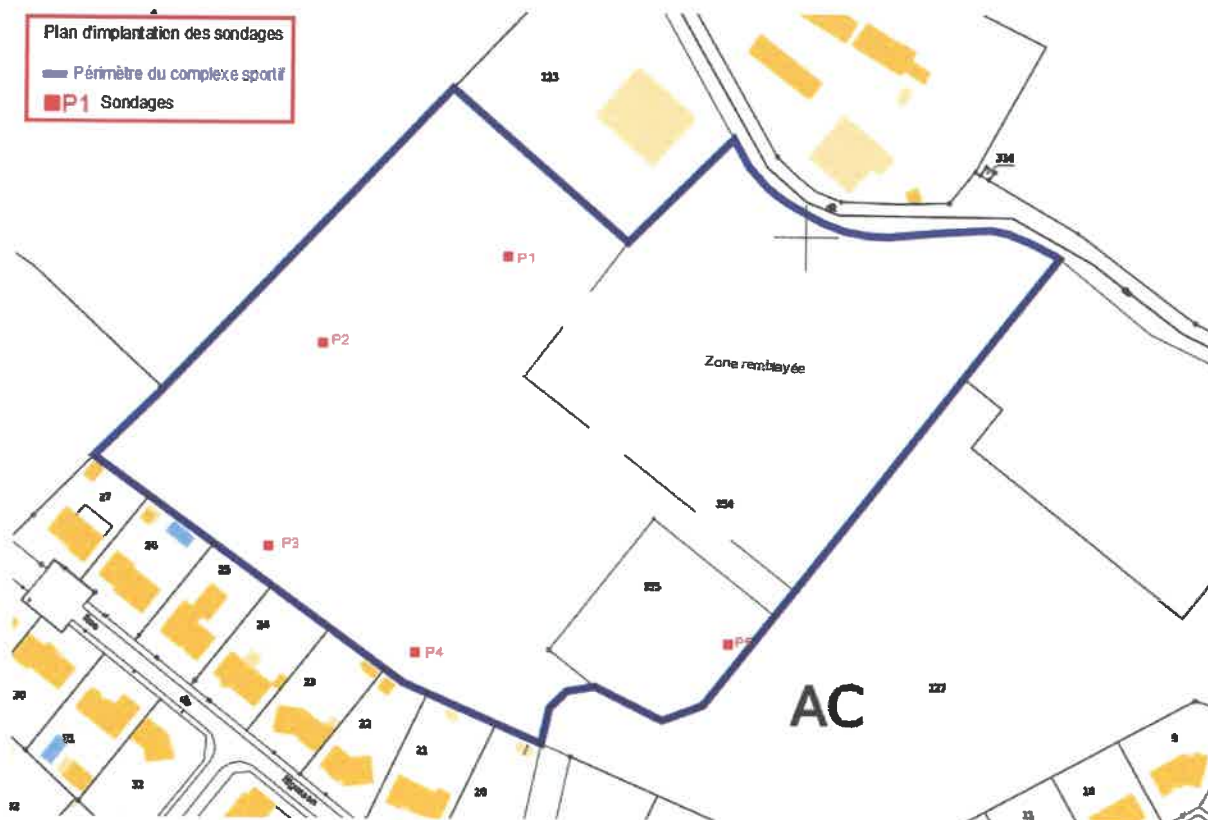
c) Conclusion

Aucune zone humide n'a été observée sur l'emprise du lotissement.

5. Etude d'infiltration réalisé par l'EURL HERIAULT Nicolas

a) Sondages

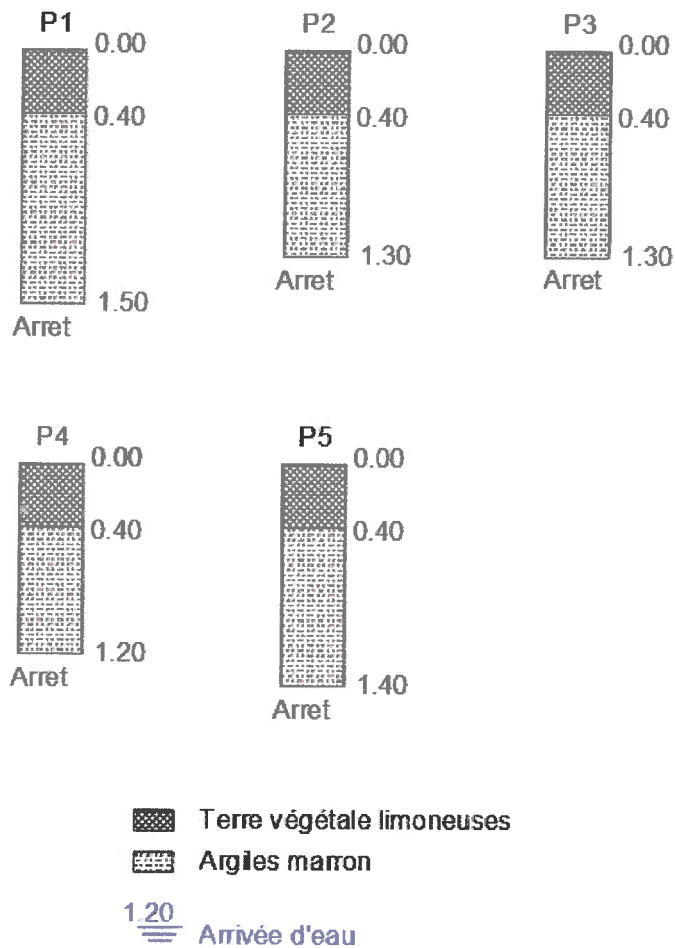
Cinq excavations à la pelle hydraulique ont été réalisées sur le site, en juin 2021, comprise entre 1,20 et 1,50 mètre de profondeur.



Carte 7 – Implantation des sondages

Les faciès rencontrés sont les suivants :

- Faciès 01 : Terre végétale limoneuses
- Faciès 02 : Argiles marron



b) Présence d'eau

Aucune arrivée d'eau n'a été observée dans les sondages.

c) Tests d'infiltration

Les tests d'infiltration ont été effectués dans les sondages (P2 et P4).

Les résultats sont les suivants :

Sondage	Lanterne testée	Infiltration (l/m ² /h)
P2	0,99 – 1,30 m	< 5
P4	0,78 – 1,20 m	< 5

L'infiltration est très faible. Les eaux pluviales ne pourront pas être infiltrées.

6. Calcul des débits avant aménagement du complexe sportif

Le débit de pointe avant aménagement est déterminé par la méthode rationnelle décrite dans l'instruction technique de 1977 relative aux eaux pluviales.

$$Q = 0,167.C.a.t^b.A^{0,95}$$

- Q : Débit de pointe en m³/s
- C : Coefficient de ruissellement
- a et b : Coefficients de Montana donnés par la station de Le Mans
- t : Temps caractéristique en minute
- A : surface du bassin versant en hectare

Le temps d'entrée est déterminé par la formule de Ventura :

$$t = 0,763. \sqrt{S/I}$$

- S : Surface du bassin en ha
- I : Pente du long parcours en m/m

Le débit sera calculé pour une période de retour 10 ans.

Le résultat obtenu est le suivant :

Période de retour	10 ans
Coefficient a de Montana	8,741
Coefficient b de Montana	0,741
Surface du lotissement	3,17 ha
Coefficient de ruissellement	0,20
Temps caractéristique	10 min
Débit de pointe	0,208 m ³ /s

7. Détermination des surfaces

Les surfaces du projet sont présentées ci-dessous.

Type	Surface en m ²	Coefficient de ruissellement	Surface active en m ²
Lotissement « La Devisière II »	31 010	0,50	15 505
Complexe Sportif	31 738	0,30	9 521
Total	62 748	0,40	25 026



Carte 8 – Détermination des surfaces

Le plan ci-dessous montre l'aménagement du complexe sportif.



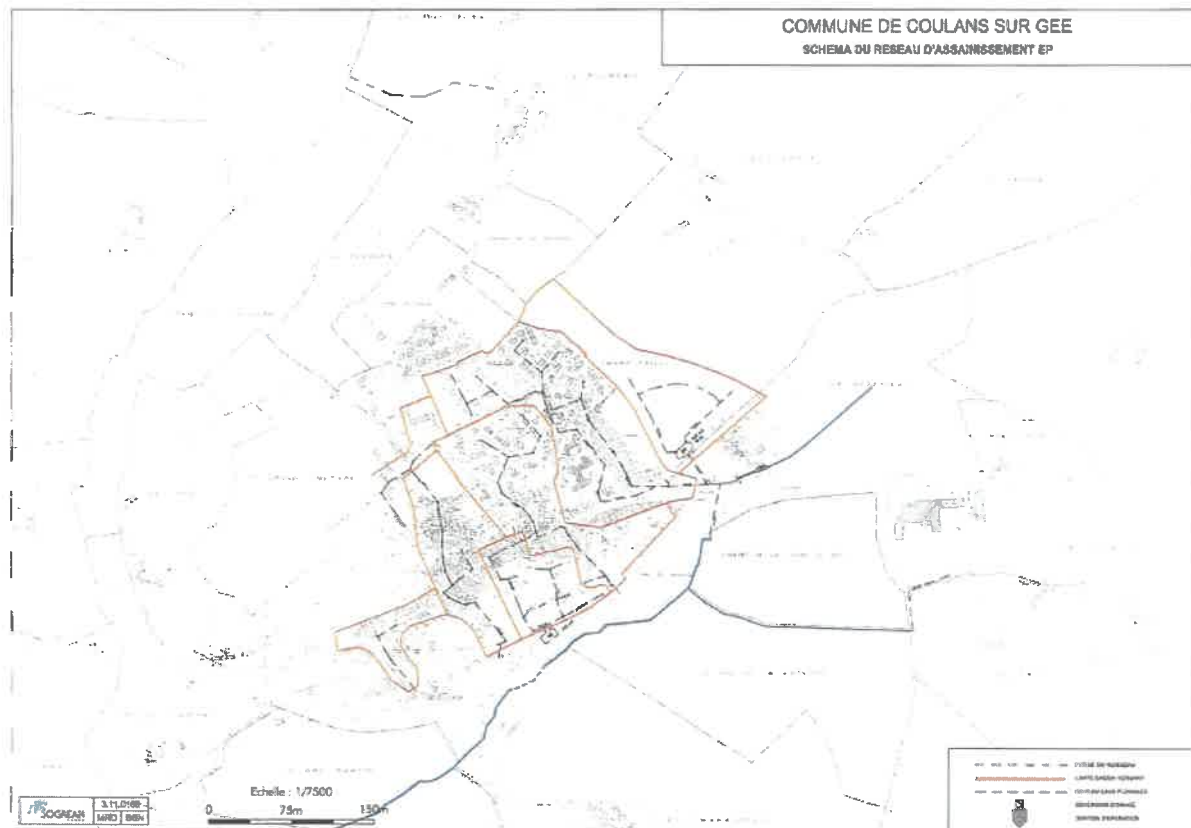
Carte 9 – Plan du complexe sportif

8. Principe de gestion des eaux pluviales

Les eaux de ruissellement des voiries et des parkings et des bâtiments seront collectées par des canalisations mises sous la voirie.

Les canalisations seront dirigées vers un bassin de rétention à sec existant sur le lotissement La Devesière II.

Le plan ci-dessous montre le réseau d'eaux pluviales de la commune de Coulans sur Gée



Carte 10 – Réseau EP de la commune

9. Principe de gestion des eaux usées

La commune de Coulans sur Gée possède une station d'épuration. Les eaux usées provenant des toilettes seront collectées et dirigées vers la station d'épuration pour traitement.

10. Cadre réglementaire

Le projet est l'aménagement d'un complexe sportif, d'une surface de 3,17 hectares, et de 0,0 hectare d'écoulement intercepté.

Article	Objet	Aménagement	Procédure
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 : - Supérieur ou égale à 20 ha (A) - Supérieur à 1 ha mais inférieur à 20 ha (D)	Superficie du projet et la superficie des écoulements interceptés = 3,17 ha	Déclaration
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non : - Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) - Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieur à 3 ha (D)	Superficie du bassin de rétention = 0 m ² - existant et non modifié	Non concerné
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : - Supérieur ou égale à 1 ha (A) - Supérieur à 0,1 ha mais inférieur à 1 ha (D)	Superficie de la zone humide = 0 m ²	Non concerné

11. Norme appliquée pour le dimensionnement d'ouvrages

La Norme NF EN 752-2 prévoit un dimensionnement de niveau décennal pour les zones rurales, vicennal pour les zones résidentielles et trentenaire pour les centres des villes et les zones industrielles et commerciales.

Un **dimensionnement décennal** est retenu dans cette étude.

12. Débit après aménagement sans mesures compensatoires du complexe sportif

Le débit de pointe après aménagement sans mesures compensatoires est déterminé par la méthode rationnelle décrite dans l'instruction technique de 1977 relative aux eaux pluviales.

$$Q = 0,167.C.a.t^b.A^{0,95}$$

- Q : Débit de pointe en m³/s
- C : Coefficient de ruissellement
- a et b : Coefficients de Montana donnés par la station de Le Mans
- t : Temps caractéristique en minute
- A : surface du bassin versant en hectare

Le temps d'entrée est déterminé par la formule de Ventura :

$$t = 0,763 \cdot \sqrt{S/I}$$

- S : Surface du bassin en ha
- I : Pente du long parcours en m/m

Le débit sera calculé pour une période de retour 10 ans.

Le résultat obtenu est le suivant :

Période de retour	10 ans
Coefficient a de Montana	8,741
Coefficient b de Montana	0,741
Surface du lotissement	3,17 ha
Coefficient de ruissellement	0,30
Temps caractéristique	10 min
Débit de pointe	0,302 m ³ /s

OUVRAGE HYDRAULIQUE

1. Rappel réglementaire

Le SDAGE Loire Bretagne autorise un débit de fuite de 3 l/s/ha pour ce lotissement. Cependant les eaux pluviales rejetées doivent respecter les orientations du SDAGE (Bon état écologique des cours d'eaux)

2. Bassin existant du lotissement « La Devesière II »

Le bassin du lotissement « la Devisiere II » a fait l'objet d'un recollement. Le volume du bassin a été estimé à 689 m³ selon les calculs de SODEREF .

Les photos ci-dessous montrent le bassin existant du lotissement de la Devisière II





Ce bassin avait été dimensionné pour recevoir les écoulements interceptés au Nord (celui du complexe sportif et du lotissement « La Longueraie »).

Ce bassin ne possède pas de régulation.

3. Ouvrage de rétention

a) Principe

Les eaux pluviales seront retenues dans un bassin à sec existant avant un rejet à débit limité de 23,1 l/s dans le réseau d'eaux pluviales de la rue de l'Hommeau

Le débit de fuite correspond

- Du lotissement La Devesière II – 3,10 ha
- Du complexe sportif – 3,17 ha
- Du lotissement Lotissement « La Longueraie » - Tranche 1 – surface 1,43 ha

Pour le dimensionnement du bassin, il sera pris en compte que les surfaces du complexe sportif et du lotissement « la Devesière II », puisque le lotissement La Longueraie possède un bassin de régulation. Pour le calcul du volume à retenir le débit de fuite sera donc de 18,8 l/s

Le lotissement « La Longueraie » a été déclaré sous le 72-2019-00139

b) Dimensionnement

Données :		
- surface totale	m ²	62 748
- coefficient d'apport		0,40
- surface active	m ²	25 026
- débit de fuite -3l/s/ha	m ³ /s	0,0188
- coefficient d'infiltration	l/h/m ²	0,0
- coefficients de Montana	a 10 ans	8,741
	b 10 ans	0,741
- surface du bassin	m ²	0
Calculs :		
- débit d'infiltration	m ³ /s	0,0000
- débit de fuite global	m ³ /s	0,0188
- surface active	ha	2,50
Dimensions		
- durée de la pluie	min	197
	h	3,3
- volume du bassin	m ³	637

Le bassin de rétention devra pouvoir retenir 637 m³.

Selon le calcul de SODEREF, le bassin de rétention existant sur le lotissement « la Devesière II » a un volume de rétention de 689 m³.

4. Ouvrages de sortie

Actuellement le bassin de rétention ne possède pas d'ouvrage de sortie (aucun ouvrage de régulation) n'a été mis en place.

a) Orifice calibré

Le diamètre de l'orifice est déterminé en fonction de la hauteur d'eau et le débit de sortie. La formule est la suivante :

$$D = [4Q / (\pi \cdot \mu \cdot (2 \cdot g \cdot h)^{1/2})]^{1/2}$$

- D : Diamètre de l'orifice en m
- Q : Débit de fuite maximum en m³/s
- μ : Coefficient de débit pris à 0,5
- g : accélération de la pesanteur
- h : Hauteur maximum d'eau sur le centre de l'orifice en m

Les caractéristiques obtenues sont les suivantes :

Débit de fuite (m ³ /s)	0,0231
Hauteur d'eau (m)	0,90
Diamètre de l'orifice (mm)	105

Le débit de fuite correspond

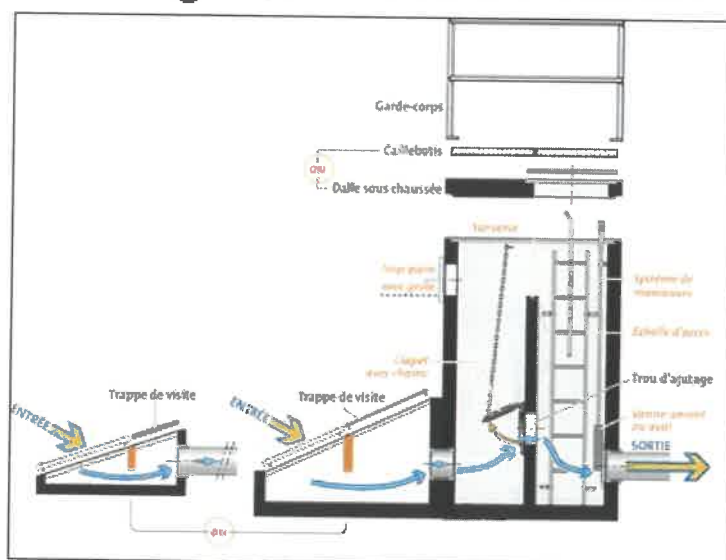
- Du lotissement La Devesière II – 3,10 ha
- Du complexe sportif – 3,17 ha
- Du lotissement Lotissement « La Longueraie » - Tranche 1 – surface 1,43 ha

b) Trop plein du bassin

Si la pluie est supérieure à l'occurrence décennale, un ouvrage déversoir sera mis en place à la cote 102,90

Des canalisations de diamètre 400 mm avec une pente de 1 % devront être mises en place du déversoir au réseau d'eaux pluviales de la rue de l'Hommeau.

Ouvrage de sortie du bassin



ETUDE D'INCIDENCE

1. Milieu physique

a) Climatologie

Le Climat

Le climat est de type tempéré océanique.

Température

La température moyenne annuelle est de 6,6°C au Mans.

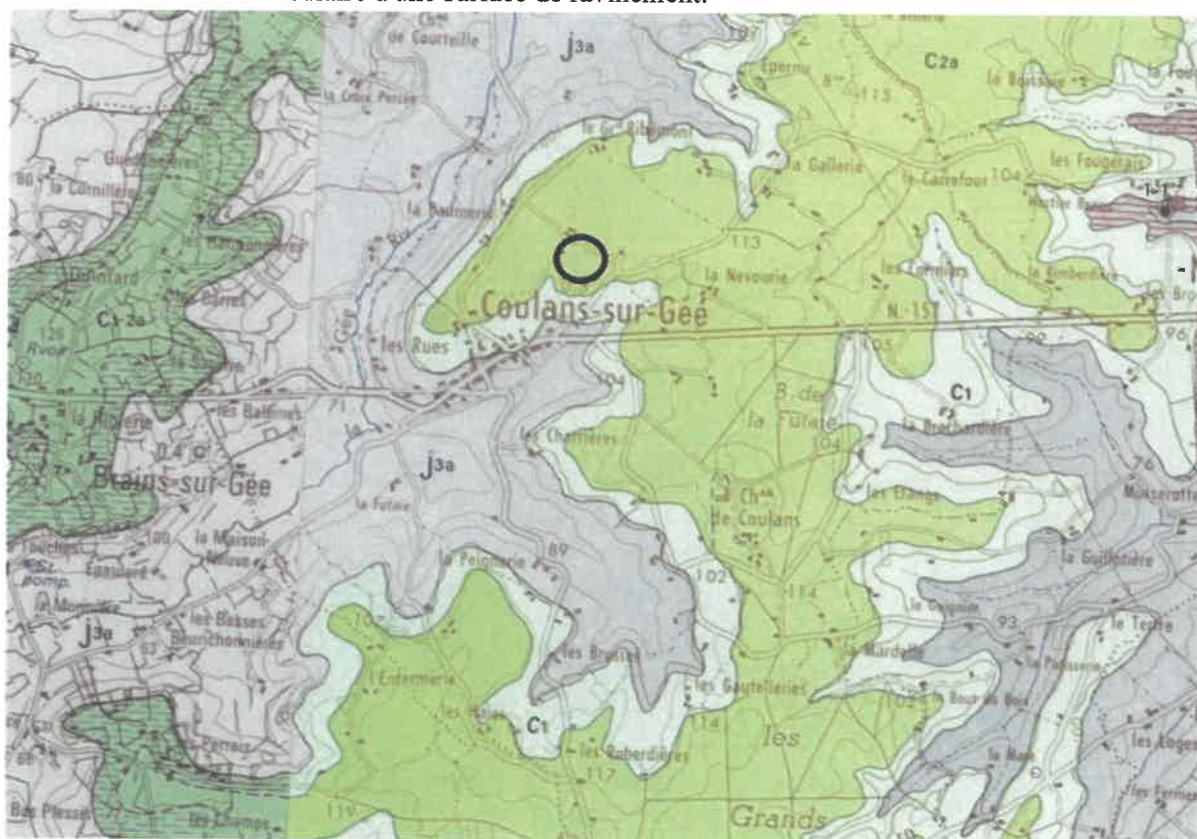
Précipitations

Les précipitations annuelles sont d'environ 700 mm au Mans.

b) Géologie

Selon la carte géologique n°358 au 1/50000 (Le Mans), le secteur est constitué par des formations

- C2a. Cénomanien inférieur et moyen. Les « Sables et Grès du Maine » représentent un ensemble détritique grossier reposant sur l'Argile glauconieuse à minéral de fer par l'intermédiaire d'une surface de ravinement.



Carte 11 – Carte géologique

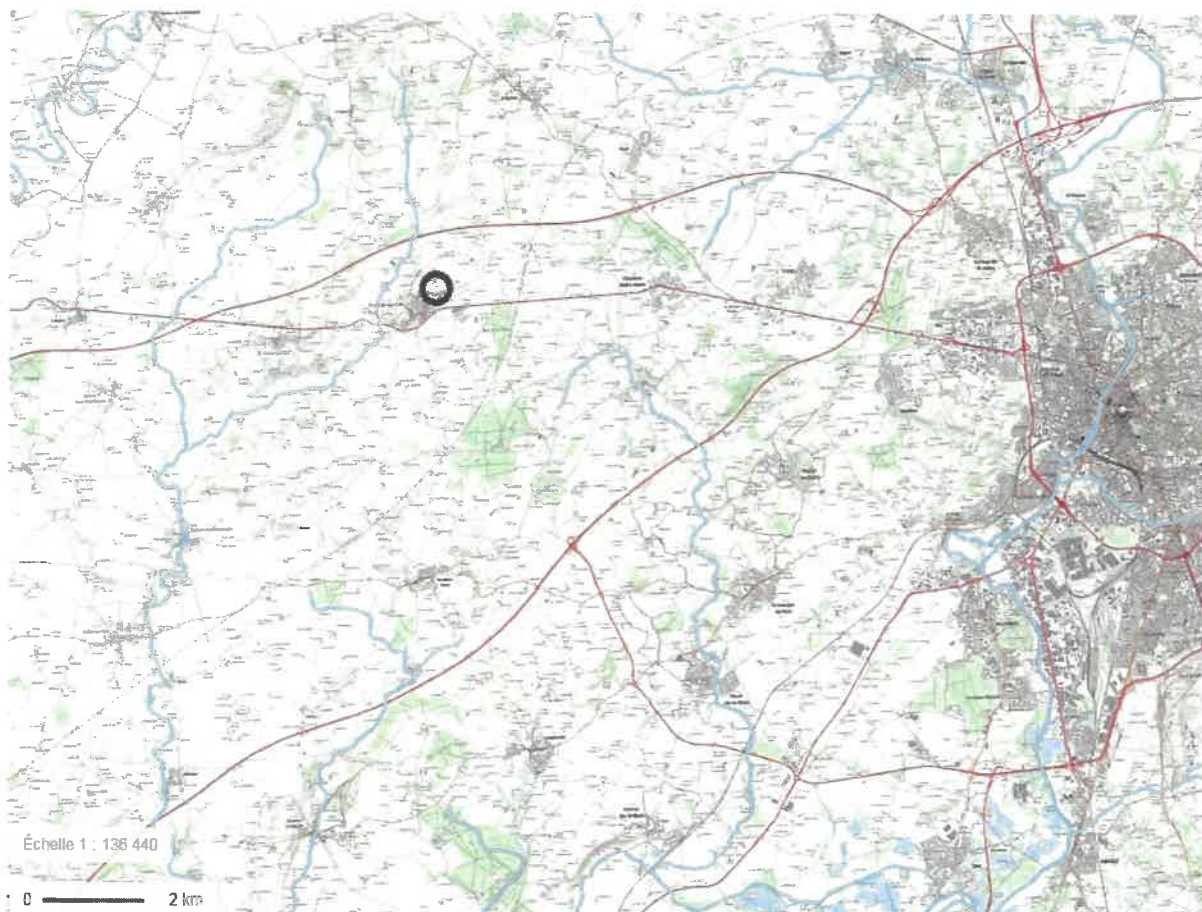
2. Les eaux superficielles

a) Réseau hydrographique

Le projet s'inscrit dans le bassin versant du ruisseau Le Gée

Les cours d'eau du secteur sont les suivants :

- Ruisseau Le Gée
- La Sarthe



Carte 12 – Réseau hydrographique

b) La Sarthe

La Sarthe s'écoule sur un linéaire de 170 km depuis sa source sur la commune de Saint Aquilin de Corbion dans le département de l'Orne à sa confluence avec l'Huisne.

Sur le bassin versant de la Sarthe Amont les principaux affluents sont :

- En rive droite : La Tranche, la Vézone, La Briante, Le Sarthon, L'Ornette, Le Merdereau, La Vaudelle, l'Orthe, la Longuève et l'Antonnière
- En rive gauche : l'Hoëne, l'Erine, le Rozay-Nord, la Bienne et l'Orne Saosnoise

Les débits de ces cours d'eau sont dépendants de la pluviométrie et de la nature géologique des sols :

- Dans le secteur Ouest (du Sarthon à l'Orthe) la pluviométrie est plus importante et les sols métamorphiques sont peu perméables, les débits spécifiques moyens des cours d'eau de cette zone sont donc importants de l'ordre de 10 l/s/km².

- Le reste du bassin versant est composé de roches sédimentaires à perméabilité forte, et la hauteur moyenne annuelle des précipitations est plus faible, par conséquent, les débits spécifiques moyens sont inférieurs à 8l/s/km².

c) SDAGE

Les orientations fondamentales du SDAGE Loire Bretagne sont les suivantes :

- Repenser les aménagements de cours d'eau
- Réduire la pollution par les nitrates
- Maitriser la pollution par les pesticides
- Maitriser les pollutions dues aux substances dangereuses
- Protéger la santé en protégeant l'environnement
- Maitriser les prélèvements d'eau
- Préserver les zones humides et la biodiversité
- Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs
- Préserver le littoral
- Préserver les têtes de bassin versant
- Réduire le risque d'inondations par les cours d'eau
- Renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges



Carte 13 – Périmètre du SDAGE Loire Bretagne

Des cartes de qualité ont été réalisées par ce système. Ces cartes de qualité se répartissent en cinq classes de couleur.

Qualité	Très Bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
Classe	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge

Les aptitudes de l'eau à différents usages (vie aquatique, production d'eau potable, loisirs, irrigation, abreuvement ou aquaculture) sont définies en fonction des classes de qualité bleue à rouge.

Qualité de la Sarthe

La qualité des eaux superficielles de la Sarthe est assurée en aval du projet. Les classes de qualité observées au plus près du projet sont les suivantes :

	2003 -2005	2006 - 2008	2009
Matières organiques oxydables	Jaune	Jaune	Jaune
Matières azotées (hors nitrates)	Vert	Vert	Vert
Nitrates	Orange	< 50 mg/l	< 50 mg/l
Matières phosphorées	Jaune	Vert	Vert
Proliférations végétales	Orange	Jaune	Jaune

L'objectif de bon état chimique de la Sarthe n'était pas respecté en 2009. Cependant la qualité des eaux de la Sarthe s'est améliorée entre 2005 et 2009.

e) Qualité biologique

La qualité biologique du tronçon de la Sarthe situé entre la confluence de la Bienne et le Mans, pour l'année 2009 est présentée dans le tableau ci-dessous

Etat écologique de la masse d'eau	Etat moyen
Niveau de confiance	Elevé
Eléments biologiques	Etat moyen
Indice Biologique Diatomique (IBD)	Etat moyen
Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)	Très bon état
Indice poisson rivière (IPR)	Etat moyen

L'objectif de bon état biologique de la Sarthe n'était pas respecté en 2009.

f) Débit

La banque Hydro gérée par les services de la DREAL dispose de stations de mesures sur certains cours d'eau.

Les caractéristiques remarquables de la station située sur la Sarthe, sont détaillées ci-après :

Cours d'eau	Superficie du bassin versant	Années de mesures	Débit moyen annuel	QMNA2	QMNA5
La Sarthe à Souillé	2700 km ²	1993-2011	22,80 m ³ /s	3,20 m ³ /s	2,00 m ³ /s

QMNA2 : Débit mensuel minimum biennal

QMNA5 : Débit mensuel minimum quinquennal

3. Milieux naturels

a) Natura 2000

Aucune zone Natura 2000 n'est recensée sur la commune de Coulans sur Gée.

b) ZNIEFF

Aucune Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique ne figure sur la commune de Coulans sur Gée.

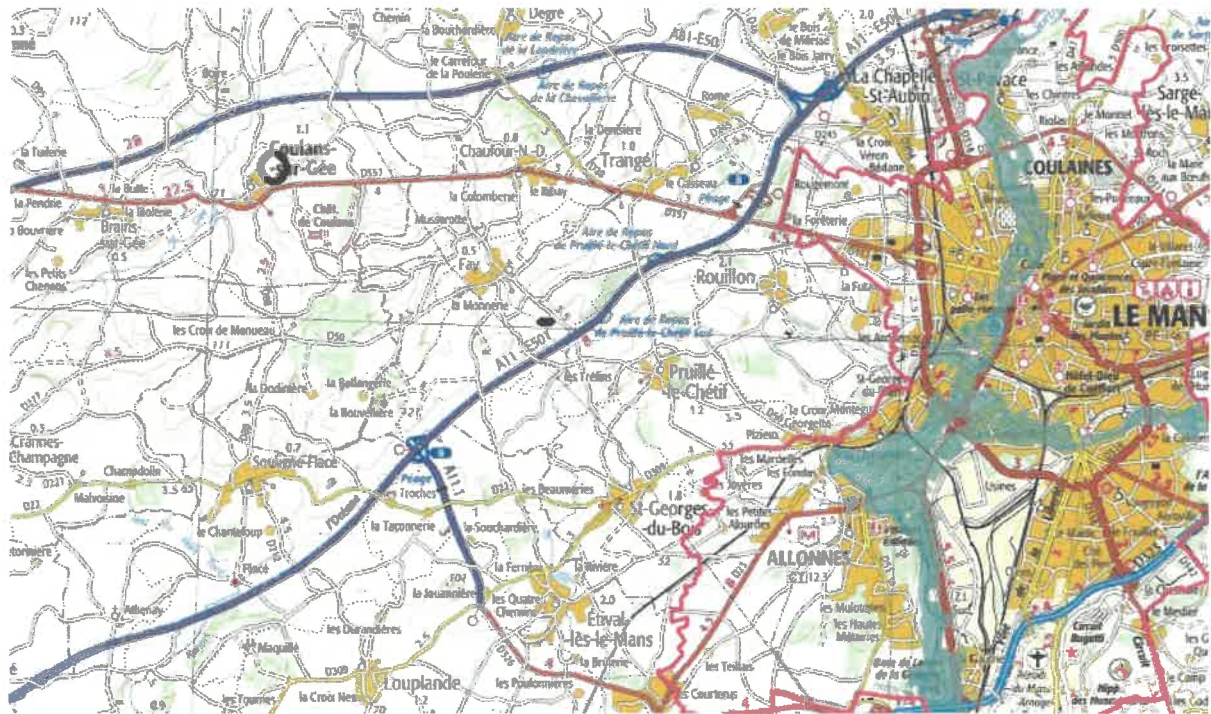
c) Zone humide

Aucune zone humide (nationale ou RAMSAR) n'est recensée sur la commune de Coulans sur Gée

4. Zones inondables

Aucune zone inondable n'est répertoriée sur la commune de Coulans sur Gée

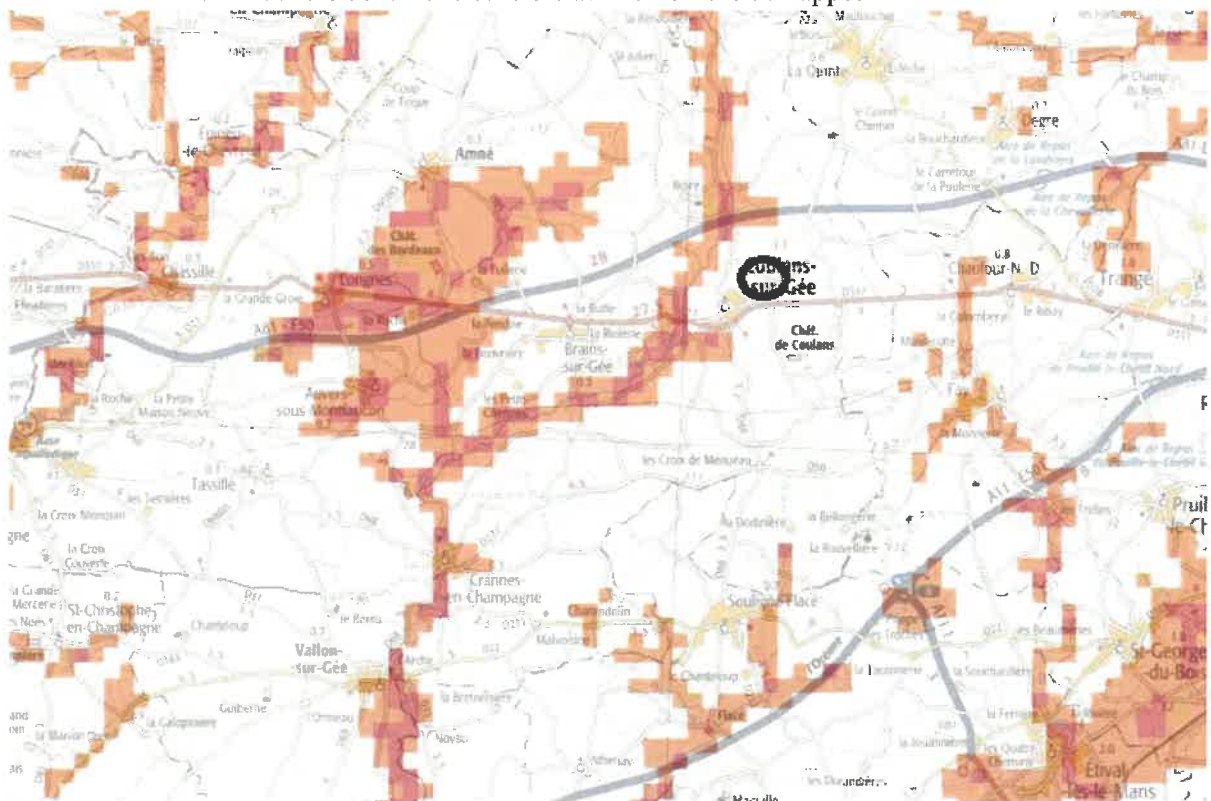
Le lotissement est en dehors d'aléa inondation moyen ou centennal



Carte 15 – Zone d'aléa inondation moyen ou centennal

5. Zone sensible aux remontées de nappes

Le lotissement est en dehors de la zone sensible aux remontées de nappes



Carte 16 – Zone sensible aux remontées de nappes

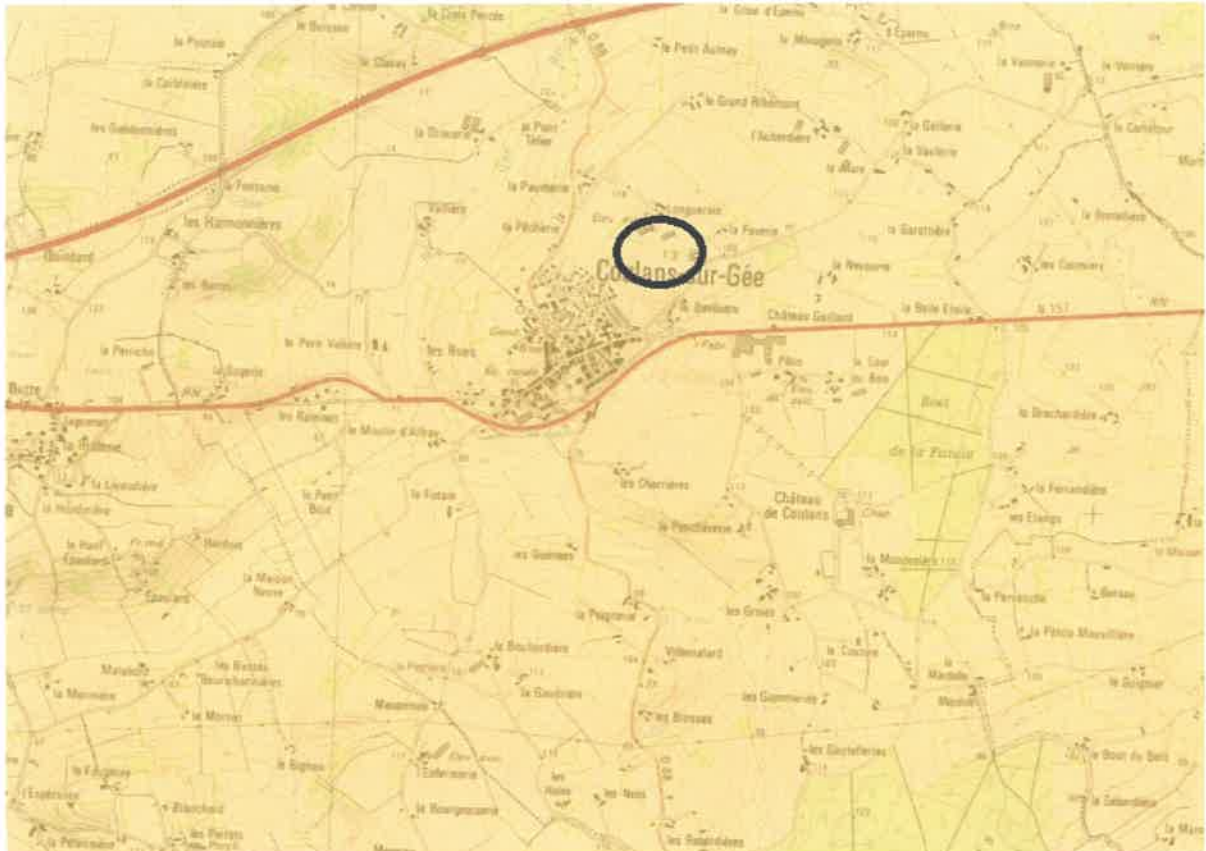
6. Ressource en eau potable

Aucun périmètre de protection de captage n'est répertorié sur le secteur d'étude.

7. Risques Naturels et Technologiques

a) Risque sismique

Le lotissement est en zone d'aléa faible.

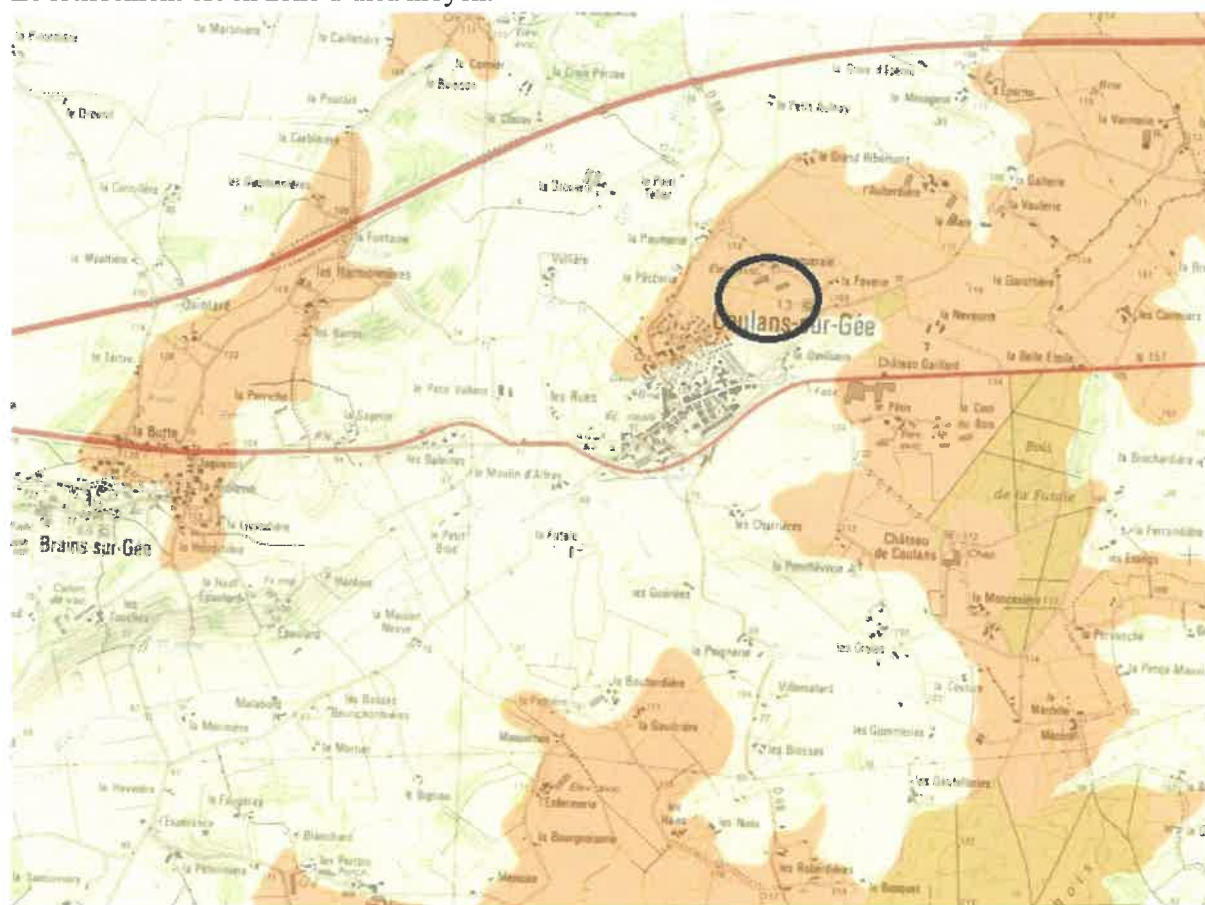


Carte 17 – Zone d'aléa des risques sismique

Les acquéreurs devront être informés pour qu'ils puissent prévoir les précautions lors de la construction de l'habitation.

b) Aléa aux argiles

Le lotissement est en zone d'aléa moyen.



Carte 18 – Zone d'aléa des risques d'argiles

Les acquéreurs devront être informés pour qu'ils puissent prévoir les précautions lors de la construction de l'habitation.

c) Potentiel au radon

Le lotissement est en zone de potentiel de catégorie 1 au radon



Carte 19 – Zone de potentiel au radon

Les acquéreurs devront être informés pour qu'ils puissent prévoir les précautions lors de la construction de l'habitation.

ANALYSES DES INCIDENCES

1. Les eaux de ruissellement

Les pollutions véhiculées par les eaux pluviales d'une zone urbanisée après travaux sont de différentes natures et leurs origines sont diverses :

- Rejets des échappements et des fuites de moteur (suie, hydrocarbures, métaux lourds),
- La corrosion des toitures peut être à l'origine de métaux lourds
- Déjections d'animaux et déchets divers (mégots, papiers),
- Végétaux en phase de décomposition (feuilles mortes)
- L'entretien des espaces verts, des bords de route, des espaces privés est à l'origine d'apports en produits phytosanitaires

Pendant les périodes de temps sec, tous ces produits polluants se déposent et s'accumulent en surface. Les teneurs des eaux pluviales sont très variables suivant les éléments suivants :

- Le type de pluie,
- Les caractéristiques du bassin versant
- L'occupation du sol
- La date du dernier événement pluvieux

Pour évaluer la qualité des eaux de ruissellement, des paramètres représentatifs ont été choisis :

- MES : matières en suspension
- DCO : demande chimique en oxygène (matières organiques)
- DBO5 : demande biologique en oxygène après 5 jours (matières organiques)
- HC : hydrocarbures
- Pb : plomb

Le tableau suivant fournit des ordres de grandeur des masses polluantes annuelles par hectare actif. Il permet d'évaluer les effets chroniques.

	MES	DCO	DBO5	HC	Pb
Masse (kg/ha de surface imperméabilisée)	660	630	90	15	1

La concentration moyenne des eaux de ruissellement du lotissement avec une pluie annuelle de 700 mm, est la suivante :

	MES	DCO	DBO5	HC	Pb
Concentration moyenne (mg/l)	94	90	13	2	0,1

2. Incidence sur la qualité des eaux pluviales sur les eaux superficielles

Les eaux de ruissellement des surfaces actives du lotissement seront décantées dans le bassin de rétention prévue.

Le rendement de dépollution des eaux de ruissellement peut être évalué en fonction du temps de séjour moyen des eaux dans l'ouvrage. Pour calculer le taux d'abattement le débit d'entrée sera calculé pour une période de retour un an avec la méthode des pluies.

Le principe de base de la décantation est de limiter la vitesse horizontale pour favoriser la chute des particules.

Les paramètres pour le dimensionnement sont les suivants :

- La surface du décanteur (S)
- Le débit d'entrée de période de retour d'un an (Q_e)
- Le débit de fuite du bassin (Q_f)
- La vitesse de sédimentation (V_s)

$$V_s = [(0,8 \cdot Q_e) - Q_f] / [S \cdot \log(0,8 \cdot Q_e / Q_f)]$$

Le tableau suivant montre le taux d'abattement des matières en suspension par rapport à la vitesse de sédimentation :

Vitesse de chute en m/h	Rendement en % pour MES
0,01	100
0,04	98
0,1	95
0,5	88
1	80

Le taux d'abattement des MES est le suivant :

Vitesse de sédimentation (m/h)	0,45
Débit d'entrée (m^3/s)	0,088
Taux d'abattement des MES	89 %

Les autres paramètres caractéristiques de la pollution chronique des eaux pluviales urbaines dépendent directement du rendement sur les MES, et on applique un simple coefficient pondérateur pour tenir compte de leur spécificité :

Paramètre de pollution	MES	DCO	DBO5
Coefficient de pondération	1	0,875	0,925
Taux d'abattement	89 %	78 %	82 %

Les concentrations obtenues sont les suivantes :

	MES	DCO	DBO5
Concentration moyenne des eaux de ruissellement (mg/l)	94	90	13
Rendement épuratoire moyen	89 %	78 %	82 %
Concentration moyenne en sortie de bassin (mg/l)	10	19,8	2,3

Les couleurs du tableau précédent correspondent aux classes de qualité (SEQ-Eau).

L'objectif de bon état est respecté.

3. Incidence sur la quantité des eaux pluviales sur les eaux superficielles du complexe sportif

	Avant aménagement	Après aménagement sans mesure compensatoire	Après aménagement avec mesure compensatoire
Surface (ha)	3,17	3,17	3,17
Période de retour	10 ans	10 ans	10 ans
Coefficient de ruissellement	0,20	0,46	0,46
Débit de pointe (m ³ /s)	0,208	0,302	0,0095

Les débits de pointe après aménagement avec les mesures compensatoires (bassins de rétention à sec) sont inférieurs aux débits de pointe avant aménagement.

Ces débits compensatoires permettent d'éviter les inondations en aval du projet.

4. Incidence des eaux usées sur les eaux superficielles

Les eaux usées seront traitées par la station d'épuration de Coulans sur Gée.

La charge polluante engendrée par la zone de loisirs sera la suivante :

Cette opération engendrera une charge polluante de 50 EH.

Le lotissement n'engendra pas de surcharge à la station d'épuration.

5. Incidences des eaux pluviales sur les eaux souterraines

Etant donnée la géologie, peu d'eaux pluviales de ruissellement seront infiltrées ($K > 10$ mm/h). Il y aura très peu d'incidence sur les eaux souterraines.

6. Incidences des eaux usées sur les eaux souterraines

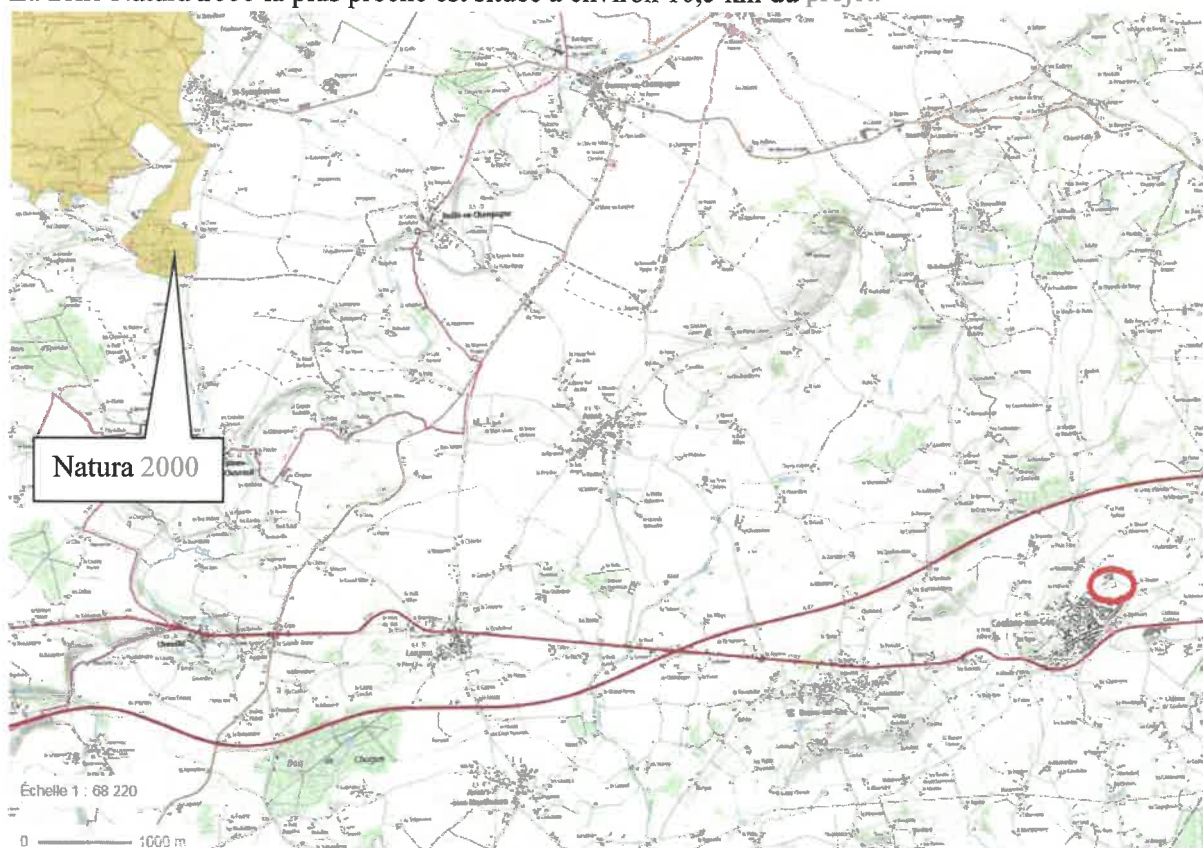
Les eaux usées seront traitées par la station d'épuration de Coulans sur Gée. Il n'y aura pas d'incidence sur les eaux souterraines.

7. Incidence du projet sur les zones humides

Aucune zone n'a été observée sur le terrain.

8. Incidence du projet sur les sites Natura 2000

La zone Natura 2000 la plus proche est située à environ 10,5 km du projet.



Carte 20 – Natura 2000 la plus proche du site

La zone d'influence est la zone pouvant être impactée par le projet et concernée par la nature du projet et par les milieux naturels environnants.

La zone d'influence dépend :

- **Aspect quantitatif des rejets en milieu aquatique**

Le débit de pointe après aménagement avec les mesures compensatoires (bassin à sec de rétention) est inférieur au débit de pointe avant aménagement.

Ce débit compensatoire permet d'éviter les inondations en aval du projet.

Compte tenu du débit compensatoire mis en œuvre la zone d'influence ne dépassera pas le site d'étude.

- **Aspect qualitatif des rejets en milieu aquatique**

Le bassin de rétention permet de retenir et de traiter les différentes pollutions par décantation. S'il y a un renversement de produits dangereux, un vannage est mis en place pour retenir la pollution dans le système de rétention.

Compte tenu de la dépollution dans le bassin à sec, la zone d'influence ne dépassera pas le site d'étude.

- **Rejets en milieu aquatique pendant la phase travaux**

Le phasage des travaux sera le suivant :

Réalisation de l'ouvrage de rétention des eaux pluviales,

Réalisation des VRD,

Construction des habitations

Ce phasage permettra la rétention de la pollution et la rétention hydraulique pendant la phase travaux.

Compte tenu du phasage des travaux, la zone d'influence ne dépassera pas le site d'étude.

- **Pollutions de produits dangereux**

Lors d'un accident générant des pollutions susceptibles d'atteindre les milieux aquatiques, les personnes responsables des ouvrages devront manœuvrer le système de fermeture.

L'évacuation des produits polluants sera effectuée par une entreprise compétente. Le système devra ensuite être remis en état.

Compte tenu de l'ouvrage mis en place en sortie de bassin de rétention, la zone d'influence ne dépassera pas le site d'étude.

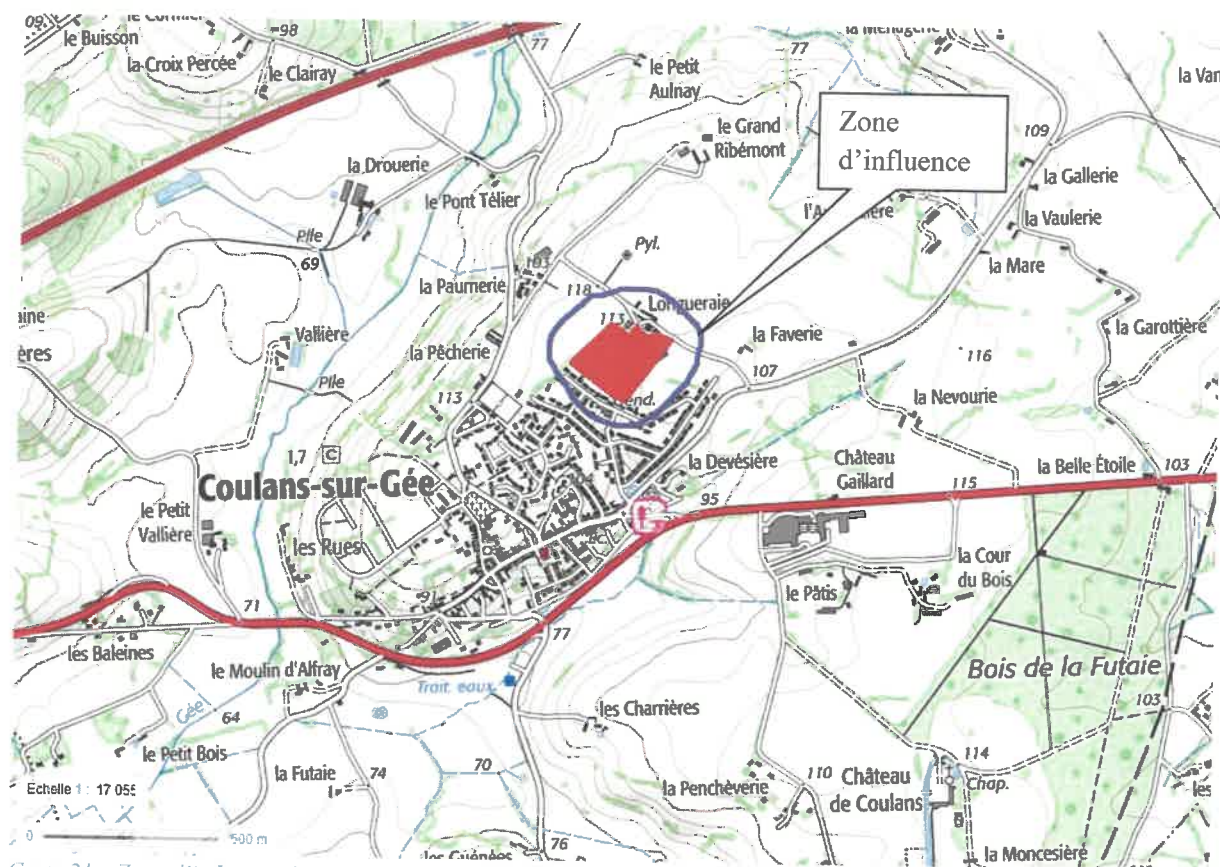
- **Bruits**

La prédominance des vents est d'Ouest en Est.

Les bruits les plus contraignants interviendront pendant la phase travaux. Cependant les engins sont réglementés pour ne pas dépasser un certain décibel.

De plus les travaux s'effectueront que de jours.

Compte tenu de la prédominance des vents, la zone d'influence sera la suivante :



Conclusion : La zone d'influence ne superpose pas les sites Natura 2000. Il n'y aura donc pas d'incidence sur ces sites.

9. Pollution accidentelle

Les pollutions accidentelles potentielles sont les suivantes (liste non exhaustive) :

- Déversement de produits dangereux
- Eaux d'extinction d'incendie

En cas de pollution accidentelle, le système de fermeture de l'orifice de régulation sera manœuvré afin d'empêcher la propagation de la pollution vers le milieu récepteur.

Après il sera effectué les travaux suivants :

- Faire vidanger et nettoyer les ouvrages par des entreprises spécialisées et évacuer les produits
- Décaper les terres souillées et les transférer vers un centre de traitement
- Remettre le système en état de fonctionnement normal

COMPATIBILITE DU PROJET

1. SDAGE

- Réduire la pollution

Les bassins de rétention permettent de retenir et de traiter les différentes pollutions par décantation. S'il y a un renversement de produits dangereux, un vannage est mis en place pour retenir la pollution dans le système de rétention

- Préserver les zones humides et la biodiversité

Aucune zone humide n'a été observée sur le site d'étude.

- Réduire le risque d'inondations par les cours d'eau

Les systèmes de rétention permettent de retenir les eaux de ruissellement du lotissement La Devisière II et le complexe sportif et de rejeter ces eaux à débit limité. Cet ouvrage permet de réduire les inondations.

Le projet est compatible avec le SDAGE

2. SAGE

- Amélioration de la qualité des eaux

Les bassins de rétention permettent de retenir et de traiter les différentes pollutions par décantation. S'il y a un renversement de produits dangereux, un vannage est mis en place pour retenir la pollution dans le système de rétention

- Préserver les zones humides et la biodiversité

Aucune zone humide n'a été observée sur le site d'étude.

- Réduire le risque d'inondations par les cours d'eau

Les systèmes de rétention permettent de retenir les eaux de ruissellement du lotissement La Devisière II et le complexe sportif et de rejeter ces eaux à débit limité. Cet ouvrage permet de réduire les inondations.

Le projet est compatible avec le SAGE.

3. Document d'urbanisme

Le projet est inscrit en zone 1AUe.

Le règlement associé à ce zonage est compatible avec l'aménagement proposé.

4. Objectifs visés à l'article L. 211-1 du code de l'environnement

- Lutte contre la pollution

Les bassins de rétention permettent de retenir et de traiter les différentes pollutions par décantation. S'il y a un renversement de produits dangereux, un vannage est mis en place pour retenir la pollution dans le système de rétention

- Préserver les zones humides et la biodiversité

Aucune zone humide n'a été observée sur le site d'étude.

- Réduire le risque d'inondations

Les systèmes de rétention permettent de retenir les eaux de ruissellement du lotissement La Devisière II et le complexe sportif et de rejeter ces eaux à débit limité. Cet ouvrage permet de réduire les inondations.

Le projet est compatible avec le code de l'environnement

MESURES COMPENSATOIRES

1. Paysage

Les haies en limite de la zone d'étude seront conservées. Un élagage régulier sera effectué.

Des espaces verts seront créés.

2. Phasage des travaux

Le phasage des travaux est le suivant :

- Réalisation des VRD,
- Construction des bâtiments

Ce phasage permettra la rétention de la pollution et la rétention hydraulique pendant la phase travaux.

3. Les aménagements hydrauliques

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront les suivants :

- Canalisations de collecte placées sous la voirie
- Ouvrages de rétention existant (sauf l'ouvrage de sortie)

Les ouvrages hydrauliques prévus permettront le traitement de la pollution chronique.

Les eaux de ruissellement seront retenues et dirigées vers dans le réseau d'eaux pluviales de la rue de de l'Hommeau à débit limité.

Les ouvrages de sortie seront équipés d'un dispositif siphonide.

4. En cas de pollution accidentelle

Un système de fermeture (vannage..) devra être mis en place sur les orifices de sortie. Ce système permettra de retenir la pollution dans les ouvrages de rétention.

MOYEN ET SURVEILLANCE

1. Ouvrages mis en place

La zone de loisirs envoie ces eaux de ruissellement dans le bassin à sec du lotissement de La Devesière II.

Ces ouvrages permettent une dépollution des eaux de ruissellement par décantation.

2. Gestion des pollutions pendant les travaux

Pendant les travaux, la surveillance sera effectuée par le maître d'ouvrage (Commune de Coulans sur Gée).

Lors des travaux, les risques encourus sont liés principalement à l'augmentation des MES et aux pollutions accidentelles.

Les mesures pour limiter les pollutions sont les suivantes :

- Il est recommandé de réaliser les travaux en période où les précipitations sont moindres
- Le bassin de rétention sera aménagé dès le début des travaux. Il permettra d'assurer une décantation des MES
- Les aires destinées au stockage seront installées le plus loin possible des fossés de drainage
- L'entretien des engins s'effectuera hors site

Si une pollution accidentelle survient, les employés fermeront le vannage du bassin de rétention pour que la pollution reste restreinte.

L'évacuation des produits polluants sera effectuée par une entreprise compétente. Le système devra ensuite être remis en état.

3. Gestion des ouvrages après travaux

La surveillance et l'entretien des ouvrages hydrauliques seront assurés par les services techniques de la commune de Coulans sur Gée.

Le bassin devra être tondu régulièrement et les herbes devront être recueillies.

Il devra être vérifié :

- l'état de fonctionnement du système de fermeture
- le bon écoulement des eaux.

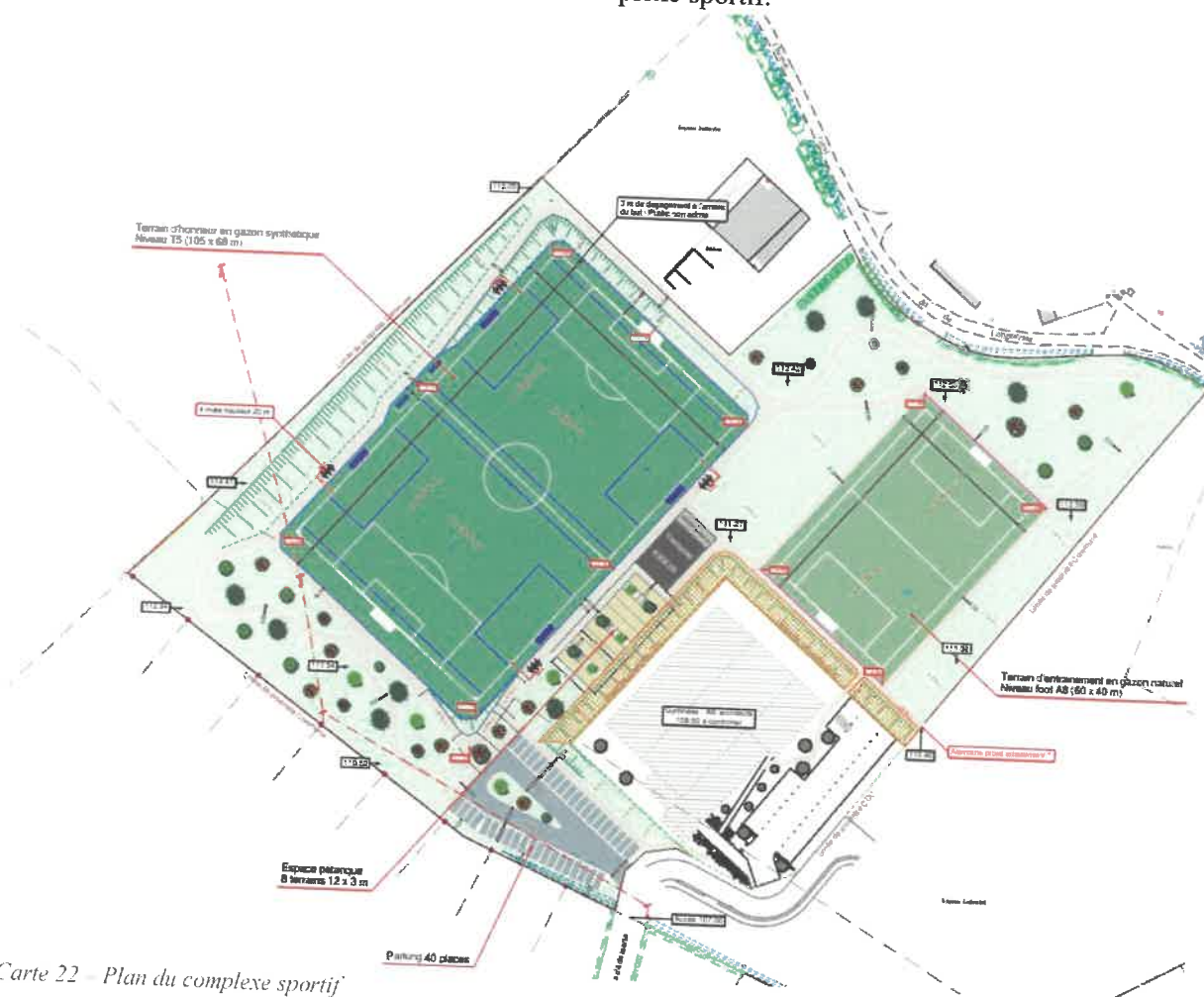
Aucun pesticide ne sera utilisé autour des ouvrages concernant les eaux pluviales.

Les herbes poussant à proximité des bouches d'égouts (etc.) seront soit arrachées, soit brûlées.

Lors d'un accident générant des pollutions susceptibles d'atteindre les milieux aquatiques, les personnes responsables des ouvrages devront manœuvrer le système de fermeture.

L'évacuation des produits polluants sera effectuée par une entreprise compétente. Le système devra ensuite être remis en état.

Le plan ci-dessous montre l'aménagement du complexe sportif.



Carte 22 - Plan du complexe sportif

Les eaux pluviales seront retenues dans un bassin à sec existant avant un rejet à débit limité dans le réseau d'eaux pluviales de la rue de l'Hommeau