

# DEPARTEMENT DU MAINE ET LOIRE

## MONTREUIL SUR MAINE

---

### PARC D'ACTIVITÉS LA SABLONNIÈRE

Route du Lion - RD 101

49 220 – MONTREUIL-SUR-MAINE

Modification de rejet des eaux pluviales.

Section B 227, 855, 857

Maitre d'ouvrage : Communauté de Communes des Vallées du Haut-Anjou

Place Charles de Gaulle

49 220 LE LION D'ANGERS

## DOSSIER TECHNIQUE LOI SUR L'EAU

Juillet 2024

### Nomenclature du Code de l'environnement article R 214-1

**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 supérieure à 1 hectare, mais inférieure à 20 hectares.

#### CPE 35

12 avenue de La Gare  
35360 Montauban de Bretagne  
Tel : 07.82.52.75.08. – [contact@cpenvironnement35.fr](mailto:contact@cpenvironnement35.fr)  
[www.cpenvironnement35.fr](http://www.cpenvironnement35.fr)





**PA « La Sablonnière »**

Commune de Montreuil sur Maine (49)

Dossier Loi sur l'Eau réalisé par : Clément POIRIER – CPE35



## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>ÉTAT INITIAL.....</b>	<b>5</b>
1.1	Localisation du projet.....	7
1.2	Topographie.....	8
1.3	Contexte géologique et pédologique .....	9
1.4	Éléments de climatologie .....	10
1.5	SDAGE Loire-Bretagne / SAGE MAYENNE .....	12
<b>1.6</b>	<b>Qualité du milieu récepteur .....</b>	<b>13</b>
1.7	Caractéristiques hydrologiques du milieu récepteur : .....	15
1.8	Contraintes environnementales.....	16
1.8.1	Patrimoine naturel.....	16
1.8.2	Captage d'eau potable.....	16
1.8.3	PPRI .....	17
1.8.4	Capacité de traitement de station d'épuration.....	17
1.9	Milieux humides et perméabilité des sols .....	19
1.10	Document d'urbanisme .....	23
<b>2</b>	<b>PRESENTATION DU PROJET .....</b>	<b>26</b>
2.1	Caractéristiques du projet.....	26
2.2	Gestion des eaux pluviales.....	28
<b>3</b>	<b>CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....</b>	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>INCIDENCES DU PROJET .....</b>	<b>29</b>
4.1	Incidences quantitatives .....	29
4.1.1	Etat initial.....	29
4.1.2	Etat final.....	29
4.1.3	Incidences au point de rejet .....	31



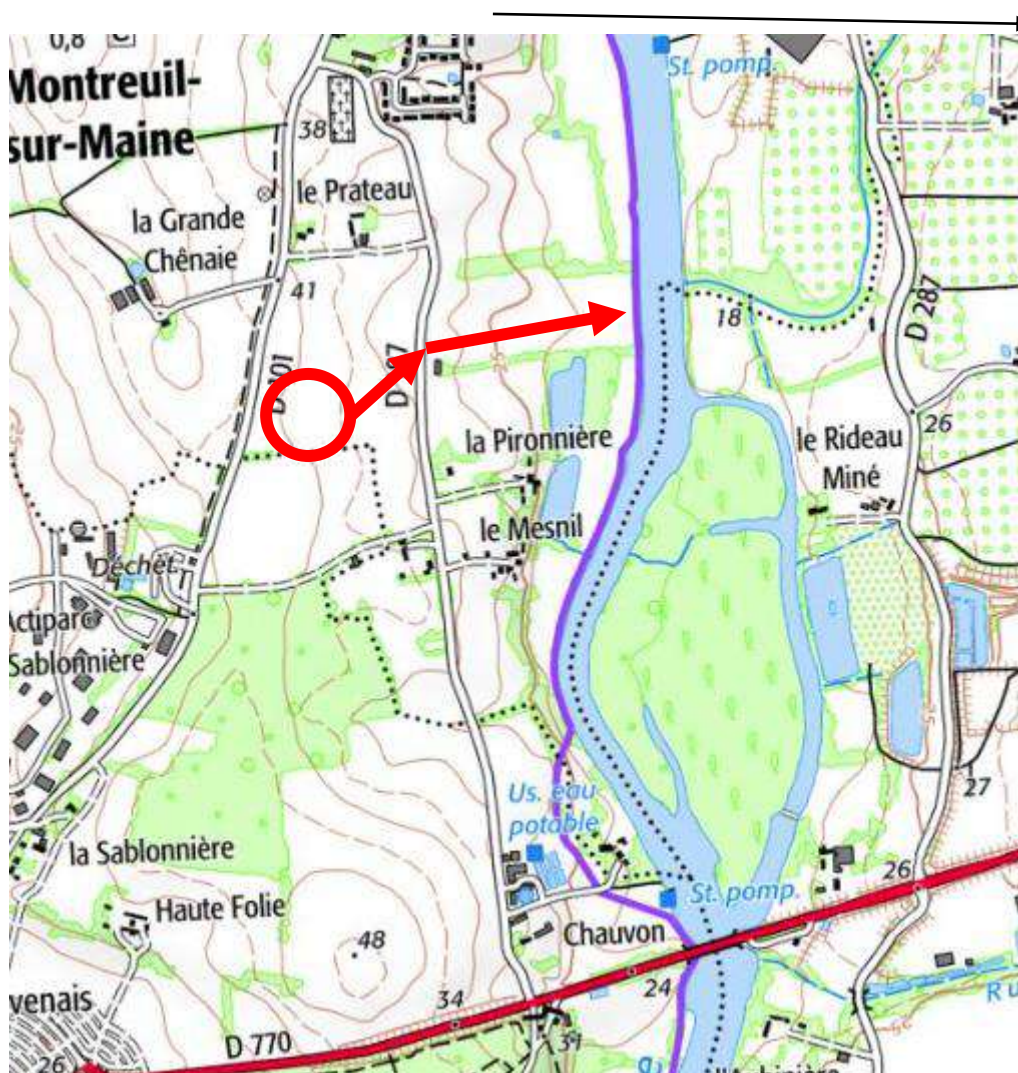
4.2	Incidences qualitatives .....	32
4.2.1	Pollution chronique .....	32
4.2.2	Pollution accidentelle.....	33
4.3	Incidences sur les zones humides.....	33
4.4	Incidences sur le cours d'eau.....	33
<b>5</b>	<b>MESURES COMPENSATOIRES.....</b>	<b>34</b>
5.1	Gestion quantitative.....	34
5.1.1	Méthode de calcul.....	34
5.1.2	Surverses.....	41
5.1.3	Débits de fuite .....	43
5.2	Gestion qualitative des eaux pluviales.....	46
5.2.1	Pollution chronique .....	46
5.2.2	Pollution accidentelle.....	47
5.2.3	Mesures de protection.....	47
<b>6</b>	<b>ENTRETIEN DES OUVRAGES.....</b>	<b>48</b>
	<b>CONCLUSIONS .....</b>	<b>49</b>
<b>7</b>	<b>LISTE DES ANNEXES : .....</b>	<b>51</b>
7.1	Annexe 1 : Plan du projet.....	52
7.2	Annexe 2 : Plan de localisation de la zone d'étude.....	54
7.3	Annexe 3 : Diamètre d'un orifice non noyé et Schéma de principe de l'ouvrage de régulation.....	56
7.4	Annexe 4 : Coefficients de Montana pour la station de SEGRE_SAPC (49).....	57
7.5	Références.....	60



## 1 État initial

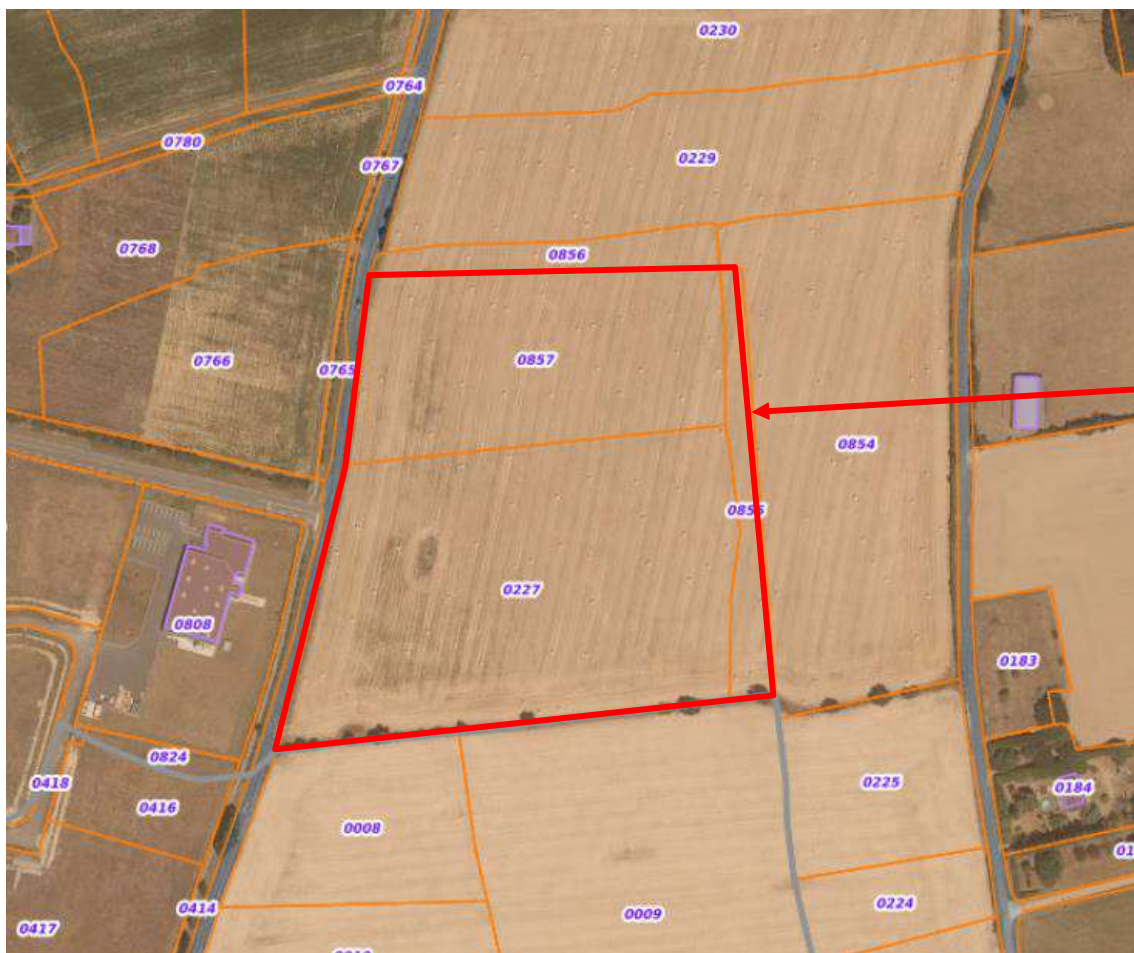
Montreuil sur Maine est une commune située dans le département du Maine et Loire dans la Région Pays de La Loire. La commune s'étend sur une surface de 11.13 km<sup>2</sup> et compte 781 habitants depuis le dernier recensement de la population datant de 2021.

Les eaux ruisselées sur la zone d'étude s'écoulent vers fossé affluent de La Mayenne.



**Figure 1 : Ruissèlements de surface des eaux issues du projet (source ©IGN)**

Le nom de la masse d'eau concernée par le projet est : FRGR0460C : LA MAYENNE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'ERNEE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE.



**Figure 1Bis :** Zone d'étude du projet (source ©Mégalis)

Les parcelles du projet de PA représentent une surface totale de 4.2138 ha.



**Figure 1Ter : Limites du bassin versant du projet (source ©Mégalis)**

Le projet de regroupement comporte une seule tranche. Le bassin versant total capté représente une superficie de 4.43 ha.

Il n'y a pas de réseau d'eau pluviale qui traverse le projet d'après les DT. Il y a en périphérie des réseaux d'eaux usées (accessible via relevage) et pluviales séparatif (fossés qui seront maintenu sous le giratoire pour déconnecter les eaux de ruissèlement du versant amont).

## 1.1 Localisation du projet

Le projet est situé au sud du centre-bourg. Les parcelles sont classées 1AUy sur l'actuel document d'urbanisme de Montreuil sur Maine (PLU – dont la dernière modification date du 11/12/2020). Il n'y a pas de Schéma directeur des Eaux Pluviales en vigueur sur la commune.

A ce jour les parcelles concernées sont en culture. Le site est bordé par un autre PA et des zones agricoles.

La zone d'étude est située sur le périmètre du SAGE Mayenne.





## 1.2 Topographie

Le site présente une topographie ouest/est, avec un point haut à 42.50 et un point bas à 36.71 mNGF environ et une pente globale de 3 % environ.



*Figure 3 : Coupe de niveau du terrain - Topographie du site (Source : © IGN)*

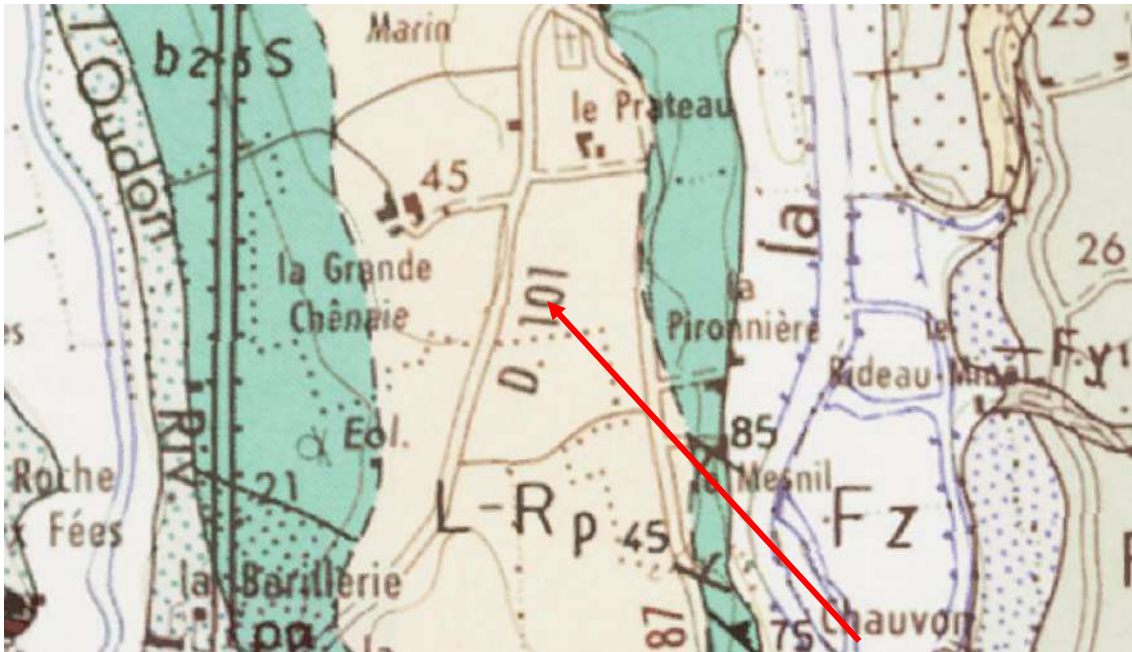


*Figure 4 : Photo de la zone d'étude en culture actuellement.*





### 1.3 Contexte géologique et pédologique



*Figure 5: Extrait de la carte géologique au 1 : 50 000 du Liond'Angers (Source : BRGM)*

La zone d'étude est située sur la couche L-Rp : Limons et formations sablo-graveleuses résiduelles (ou remaniées?) plio-quaternaires. En fonction de la microtopographie local et de la profondeur du sol, l'infiltration peut-être plus ou moins favorable. Vu l'absence de sol sur la zone d'étude, l'on visera une infiltration dans les siltites et grès verts fracturés.



## 1.4 Éléments de climatologie

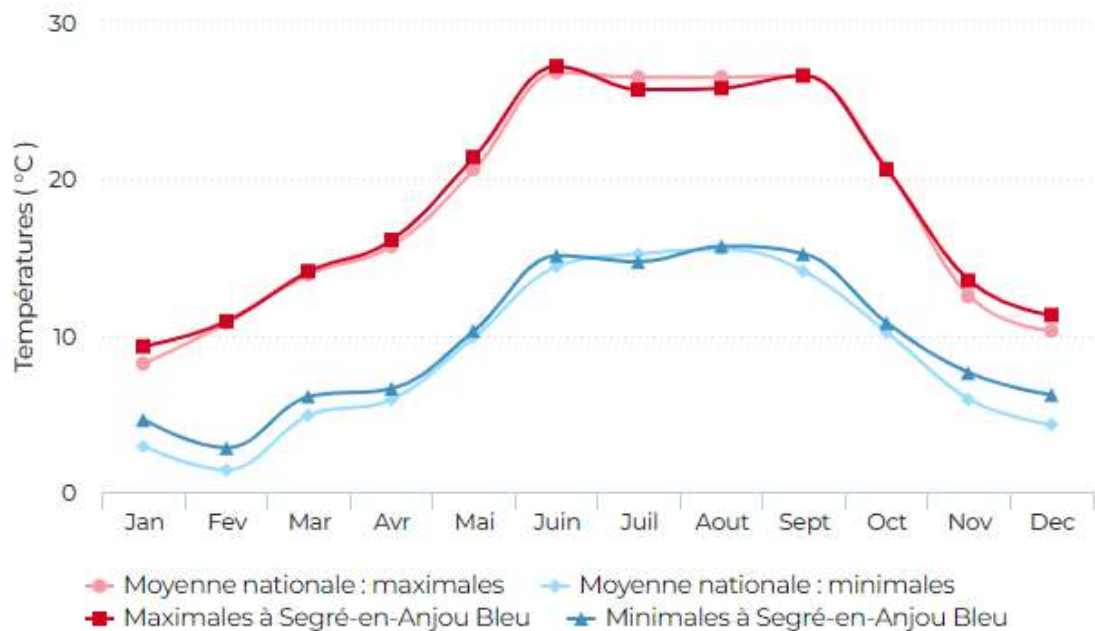
La commune de Montreuil sur Maine se situe dans l'isohyète entre 700 et 800 mm/an.

La station de suivi météorologique la plus proche est celle de SEGRE\_SAPC (49) (pluviométrie annuelle moyenne de 800 mm/an en 2023). Elle est située dans la même isohyète que celle de la commune de Montreuil sur Maine. De plus, la commune de Montreuil sur Maine est située à 15 km de la station de SEGRE\_SAPC (49). Enfin, SEGRE\_SAPC (49) est une commune soumise au même climat océanique que Montreuil sur Maine.

**La station retenue pour les coefficients de Montana sera donc celle SEGRE\_SAPC (49).**

### Températures à Segré-en-Anjou Bleu en 2023

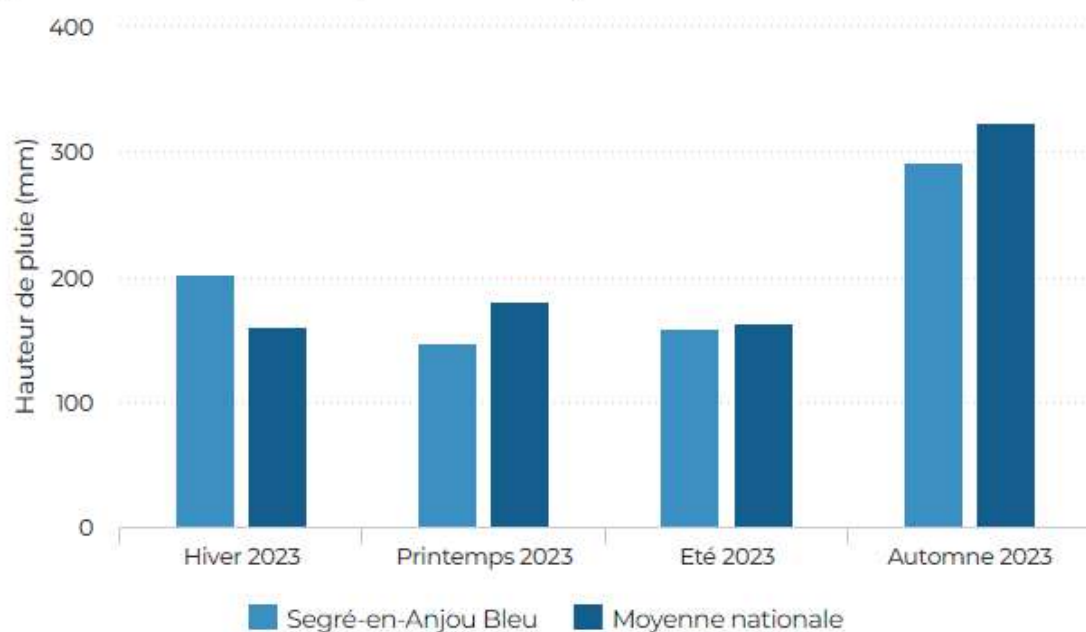
(Source : Linternaute.com d'après Météo France)





## Pluie à Segré-en-Anjou Bleu en 2023

(Source : Linternaute.com d'après Météo France)



## Climat à Segré-en-Anjou Bleu par saison en 2023

	Hiver	Printemps	Été	Automne
<b>Soleil</b>				
Heures d'ensoleillement	334 h	738 h	630 h	322 h
Moyenne nationale	327 h	693 h	694 h	307 h
Equivalent jours de soleil	14 j	31 j	26 j	13 j
Moyenne nationale	14 j	29 j	29 j	13 j
<b>Pluie</b>				
Hauteur de pluie	202 mm	147 mm	159 mm	292 mm
Moyenne nationale	161 mm	180 mm	163 mm	324 mm
<b>Vent</b>				
Vitesse de vent maximale	90 km/h	79 km/h	79 km/h	86 km/h
Moyenne nationale	155 km/h	155 km/h	137 km/h	184 km/h



Le climat de la station de SEGRE\_SAPC (49) est tempéré océanique.

## 1.5 SDAGE Loire-Bretagne / SAGE MAYENNE

Les objectifs fixés par le SDAGE 2022-2027 et par le Règlement du SAGE Mayenne révisé et approuvé en décembre 2014 sont orientés :

- **SDAGE** : le domaine « milieux aquatiques » comprend les opérations de restauration de la morphologie des cours d'eau et d'amélioration de leur continuité. Il comprend aussi des actions de restauration et de gestion foncière des zones humides. Une attention particulière est portée sur le changement climatique et ses impacts.
  - Mesures de restauration hydromorphologique des cours d'eau :
    - Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant,
    - Réduire la pollution par les nitrates,
    - Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique,
    - Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides,
    - Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants,
    - Protéger la santé en protégeant la ressource en eau,
    - Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable,
    - Préserver et restaurer les zones humides,
    - Préserver la biodiversité aquatique,
    - Préserver le littoral,
    - Préserver les têtes de bassin versant,
    - Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques,
    - Mettre en place des outils réglementaires et financiers,
    - Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.
- **SAGE** : il a défini 3 enjeux majeurs sur son périmètre :
  - La restauration des cours d'eau et des milieux aquatiques : pour améliorer leur fonctionnement et satisfaire les usages liés à l'eau,
  - L'optimisation de la gestion quantitative de la ressource : pour garantir, en été, une eau en quantité suffisante et réduire, en hiver, le risque inondation,
  - L'amélioration de la qualité des eaux : pour satisfaire les usages liés à l'eau et en particulier celui de l'alimentation en eau potable, identifié comme prioritaire par la CLE. 4. "Gestion quantitative optimale de la ressource" au travers de la protection contre les inondations, de la gestion de l'étiage et du partage de la ressource



Les objectifs du SAGE n'allant pas à l'encontre de ceux du SDAGE Loire-Bretagne, notre étude visera principalement les objectifs du SAGE.

## 1.6 Qualité du milieu récepteur

MASSE D'EAU: ETAT ECOLOGIQUE					Objectif du Sudge	OBJECTIF				caractérisation 2013 du risque 2021	PRESSIONS CAUSE DE RISQUE				
Codes utilisés pour les colonnes avec des éléments de qualité de l'état écologique (état écologique, IBD, IBGN, IPR, Physico-chimiques généraux, ...): Etat écologique = 1: très bon état; 2: bon état; 3: moyen; 4: médiocre; 5: mauvais; U: inconnu / pas d'information; NQ: non						Objectif écologique	Délai écologique	Objectif chimique	Délai chimique		Risque Global	Pesticides	Morphologie	Obstacles à l'écoulement	Hydrologie
Etat Ecologique validé	Niveau de confiance validé	Etat Biologique	Etat physico-chimie générale	Etat Polluants spécifiques											
3	3	3	3	2		Bon Poten	2021	Bon Poten	ND		Risque	Risque	Respect	Risque	Risque

Figure 7 : Etat écologique 2013 de La Mayenne au point de rejet des eaux pluviales du projet (Source : AELB)

D'après l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne La Mayenne est, au regard de la DCE, classé en « Moyen état » écologique et en « Moyen état » chimique. Le niveau de confiance d'atteinte du bon état global sur cette masse d'eau était prévu pour 2021. Le risque de non atteinte du bon état écologique portait sur : Les pesticides, Les obstacles à l'écoulements et l'hydrologie.

D'un point de vue chimique, les eaux pluviales peuvent avoir un impact sur :

- L'état écologique,
- Les invertébrés benthiques,
- Les poissons,
- Les diatomées,
- Les macrophytes,
- La température,
- Les nutriments,
- L'acidification,
- L'hydromorphologie,
- Les polluants spécifiques,
- Le bilan de l'oxygène.

Le suivi chimique de la masse d'eau s'effectue Au Lion d'Angers. Il n'y a pas de données accessible pour 2022.





Le suivi le plus proche est effectué à Montreuil-Juigné.

Paramètres	2022
Etat écologique	Moyen
Invertébrés benthiques	Pas de données
Poissons	Pas de données
Diatomées	Moyen
Macrophytes	Pas de données
Température	Très bon état
Nutriments	Moyen
Acidification	Moyen
Hydromorphologie	Pas de données
Polluants spécifiques	Pas de données
Bilan de l'oxygène	Bon état

*Tableau 1 : Bilan écologique de la qualité du milieu récepteur (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)*

L'état écologique de la masse d'eau est dit « Moyen » en 2022. Il n'y a pas de déclassement.

Le suivi hydraulique de ce cours d'eau (M363 0910 10 - La Mayenne à Chambellay) nous donne certaines informations sur le fonctionnement de ce bassin versant.

**Le projet sera conçu afin d'assurer sa compatibilité avec le SAGE Mayenne et le SDAGE Loire Bretagne.**



## 1.7 Caractéristiques hydrologiques du milieu récepteur :

Le suivi hydraulique est réalisé à la M363 0910 10 - La Mayenne à Chambellay. Elle nous donne certaines informations sur le fonctionnement de ce bassin versant.

### Extrêmes connus

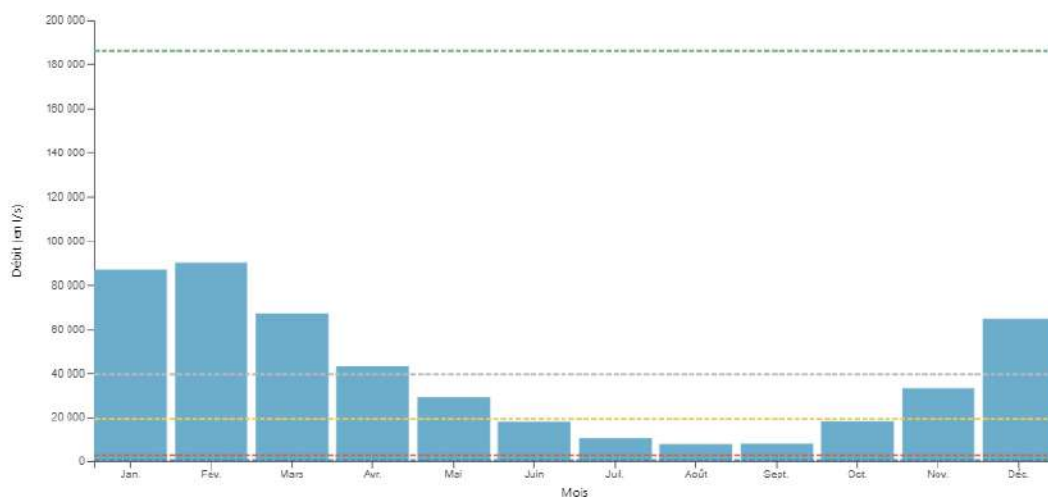
Calculés à partir de l'ensemble des données les plus valides.

	Minimum	Maximum
<b>QmJ</b> Débit moyen journalier (en l/s)	233 27/08/1976 00:00:00 (TU)	798 000 29/10/1966 00:00:00 (TU)
<b>Qi</b> Débit instantané (en l/s)	308 31/07/1996 13:10:00 (TU)	824 000 17/11/1974 00:00:00 (TU)
<b>Hi</b> Hauteur instantanée (en mm)	-1 681 11/11/2018 10:32:00 (TU)	2 590 29/01/1995 10:23:00 (TU)

### Débits caractéristiques

Calculés à partir des 20 396 QmJ (débits moyens journaliers) les plus valides du 01/03/1965 au 09/02/2023.

	Valeur
<b>QJ10j/an</b> Débit moyen journalier dépassé en moyenne 10j/an (en l/s)	186 000
<b>QJ0.5</b> Débit moyen journalier dépassé en moyenne 1 fois sur 2 (en l/s)	19 400
<b>QJ355j/an</b> Débit moyen journalier non dépassé en moyenne 10j/an (en l/s)	2 900



### Légende

#### Valeurs de référence

- Q(moyen) : 19 400 l/s
- QJ-N (extrême connu minimum des QmJ) : 233 l/s
- QJ10j/an : 186 000 l/s
- QJ0.5 : 19 400 l/s
- QJ355j/an : 2 900 l/s

**Tableau 2 : Résumé des caractéristiques sur le bassin versant du projet (Source : Eau France, années de référence 2010 à 2023)**

Il apparaît que ce cours d'eau est soumis à de fortes variations en termes de débit annuel (de 7.7 en août à 89.9 m³/s en février). Le  $Q_{jm}$  est le débit mesuré par jours. Il varie principalement en fonction des épisodes pluvieux.

Ce cours d'eau subit de forts à-coups hydrauliques en période de nappe haute.

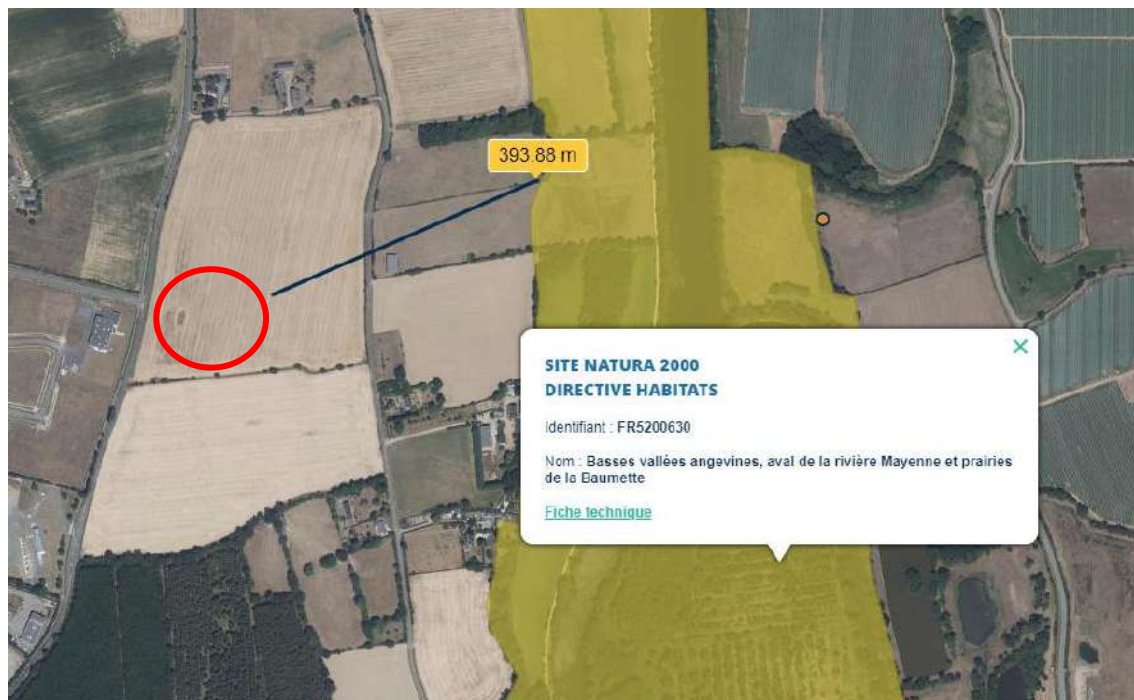


## 1.8 Contraintes environnementales

### 1.8.1 PATRIMOINE NATUREL

Selon les données cartographiques disponibles auprès de la DREAL de Bretagne, aucun espace naturel et/ou site paysager remarquable n'est recensé dans l'emprise du projet.

La carte suivante représente les zones Natura 2000 recensées par la DREAL à proximité de notre zone d'étude.



*Figure 9 : Site d'intérêt communautaire – Directives Habitats et Oiseaux (Source : DREAL Bretagne 2013)*

Le projet est situé en dehors du site Natura 2000 : FR5200630 – Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairie de la Baumette

**Le projet n'impactera pas de zone Natura 2000.**

### 1.8.2 CAPTAGE D'EAU POTABLE

D'après l'ARS49, un captage d'eau potable est situé sur le périmètre de la commune de Montreuil sur Maine : captage d'eau potable du Chauvon sur la Mayenne

Il est exploité par la Communauté de Communes.

Carto.atlasante.fr, situe le périmètre de protection éloigné dans la zone d'étude.



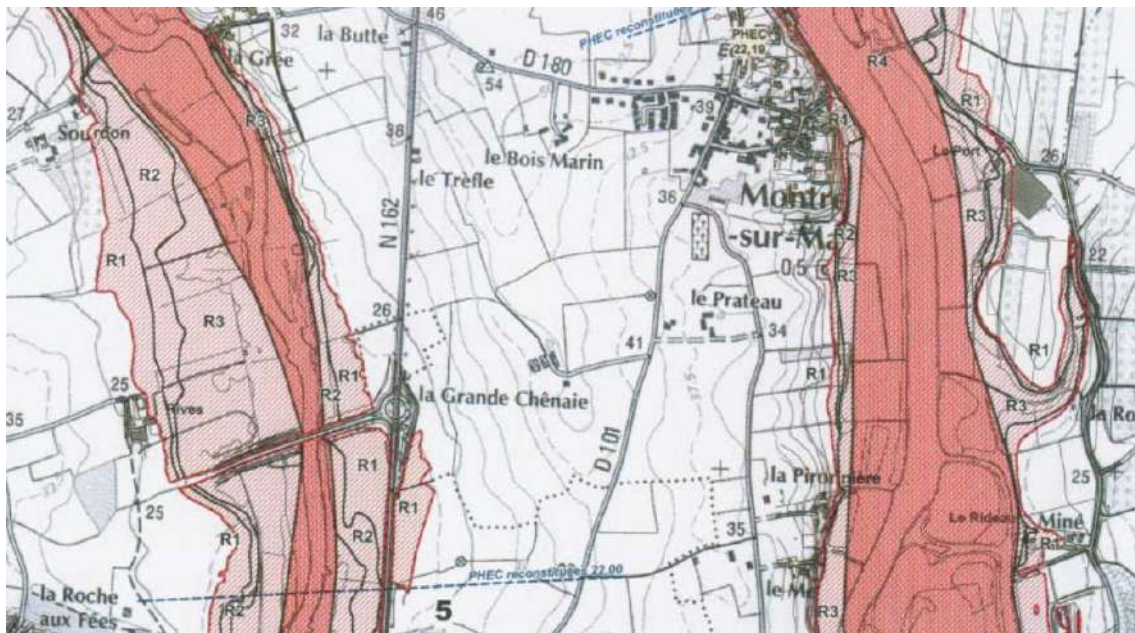
L'ensemble des lots seront raccordés sur la station d'épuration du Lion-D'Angers.

La gestion des eaux pluviales à la parcelle et au global de l'opération permettra de diminuer significativement la pollution liée au particulier.

**Le projet n'est donc pas soumis à une contrainte liée à cet usage.**

### 1.8.3 PPRI

La commune de Montreuil sur Maine est concernée par le PPRI Oudon Mayenne approuvé le 06/06/2005.



*Cartographie du risque sur le PPRI Oudon-Mayenne.*

La zone d'étude est située en dehors des périmètres.

**Le projet n'est donc pas soumis directement à une contrainte liée à cette problématique.**

### 1.8.4 CAPACITE DE TRAITEMENT DE STATION D'EPURATION

La station d'épuration du Lion-d'Angers qui récupère le bassin versant du projet est en service pour 6200 Equivalents habitants (EH) au total.

La filière de traitement est du type Boue activée aération prolongée (avec dénitrification et déphosphatation). Actuellement elle récupère 5008 EH d'après le dernier RPQS disponible -2022).

Le projet porte sur 25 lots dans un parc d'activités sans parking public.

Les entreprises si elles génèrent des effluents non domestique auront l'obligation de définir précisément la quantité et la qualité des effluents générés. Elles auront



dans ce cas l'obligation de Conventionner avec le gestionnaire de la station qui autorisera ou non le rejet en fonction des capacités résiduelles de traitement.

A priori et en partant du principe que 5 salariés pourraient être embauchés sur chacun des lots, la NFP16-006 considère un minimum de 62.5 Equivalents habitants (EH) à traiter.

**Soit pour le projet de PA, une génération d'effluents à hauteur de 62.5 EH.**

La station qui est en fonctionnement pour 6200 EH sera capable de gérer les effluents émis par le projet.





## 1.9 Milieux humides et perméabilité des sols

La Commune de Montreuil sur Maine a réalisé un inventaire des zones humides en 2009.

Il n'y a pas de zone humide effective relevée sur la zone d'étude.



*Figure 10 : Localisation des zones humides inventoriée pendant l'inventaire communal autour du projet (source PLU)*

Un déplacement sur le terrain le 10/05/2024 a été effectué. Il a été l'occasion de faire un diagnostic complet du réseau hydrographique et des éventuelles zones humides.

Les inventaires des zones humides sont réalisés à l'aide des deux critères légaux :

- Le premier critère est botanique. Dans le cas d'une végétation « naturelle », il permet de classer une zone humide, dès lors que les espèces hygrophiles représentent un recouvrement cumulé de plus de 50 % et que cette cohorte correspond à un habitat recensé dans l'Arrêté,
- Le deuxième critère est pédologique (Cf figure 12). Dans le cadre d'une végétation « anthropique » (culture, prairie de ray-grass, jardin, parc... etc.), il permet de classer une zone humide en fonction de la présence de traces d'hydromorphie apparaissant en surface dans le sol qui s'intensifient en profondeur (gley ou pseudo-gley).



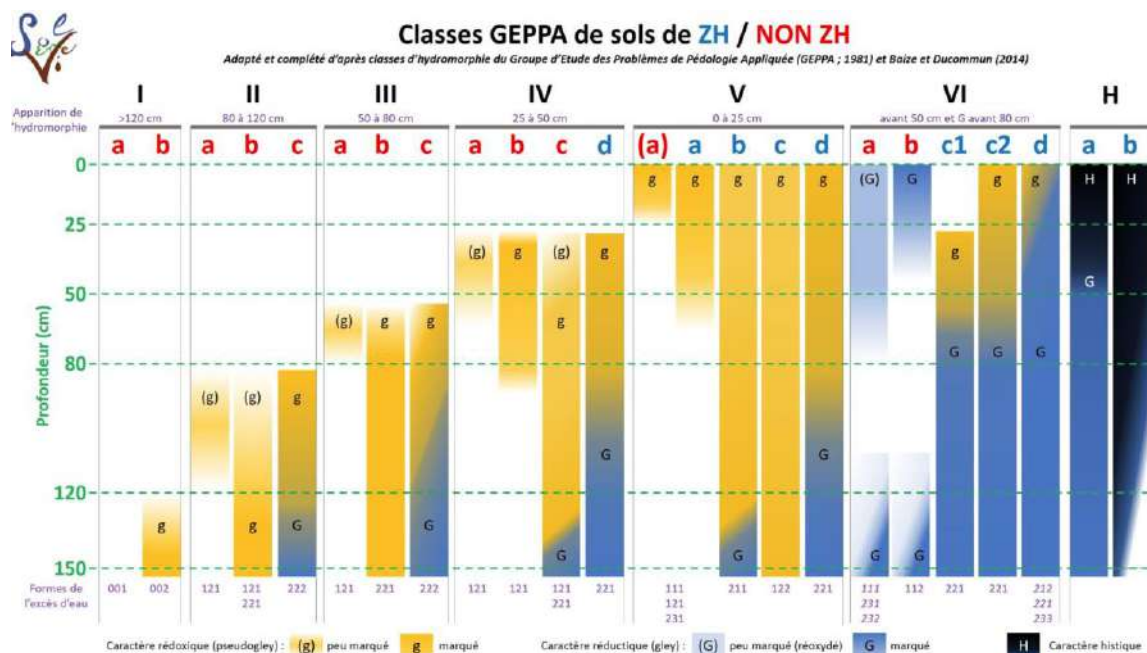
Ces critères sont conformes à l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009, à la circulaire du 18 janvier 2010, à l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 et la fin de cet Arrêt avec la loi du 24 juillet 2019 portant la création de l'OFB, qui précisent la méthode et les caractéristiques de la végétation, des sols et des habitats de zone humide.

Les phénomènes de flacage sont également pris en compte.

Ce phénomène peut apparaître en hauteur dans le paysage, sur les plateaux où le réseau hydrographique (fossés) n'est pas assez développé. Généralement appelées « mouillères », d'un point de vue pédologique, elles sont mises en évidence grâce à l'apparition de trait rédoxique très important en surface qui disparaît en profondeur et en l'absence d'horizon réducteur profond.

Cet inventaire a donc été réalisé sur l'emprise du projet.

La carte de la page 26 donne la localisation et le numéro des sondages réalisés à la tarière à main.



**Figure 10 :** Morphologie des sols correspondant à des zones humides  
(Extrait de l'arrêté du 1 octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement) Source Solenvie.com

L'ensemble de la zone d'étude est culture. Le critère végétation ne permet pas de caractériser des zones humides effectives. Une zone est en friche au milieu de la culture, elle correspond à une zone où la roche affleure.



*Vue de la culture avec l'arbuste qui pousse sur la zone laissée en friche à cause d'un affleurement rocheux.*

Pour confirmer le diagnostic, deux types de sondages pédologiques ont été retrouvés sur la zone : ils sont situés :

- Dans la zone de culture, 50 à 60 cm de limon-sableux non hydromorphe et non humide avec refus sur le grès sous-jacent,
- Dans la zone en friche, sondage de type 4.a du GEPPA, avec refus sur la roche sous-jacente à -40 cm : sondage hydromorphe non-humide.



*Vue de la tranche 25/50 cm du sondage réalisé au niveau de l'affleurement rocheux : hydromorphe, non humide.*

Au vu des sondages, aucune zone humide n'a été identifiée sur la zone d'étude. Les caractéristiques des sols sont indiqués sur la carte ci-après.





## 1.10 Document d'urbanisme

Le PLU de Montreuil sur Maine a été modifié le 11/12/2024.

La parcelle est classée 1AUy :



L'emprise au sol des constructions n'est pas règlementée.

La commune n'a pas de Schéma Directeur des Eaux Pluviales.

*« Pour le recueil et la gestion des eaux pluviales, les surfaces perméables ou drainantes sont à privilégier. »*

*« Les eaux pluviales, non valorisées pour un usage domestique, ne doivent en aucun cas être déversées dans le réseau des eaux usées. »*

### **« Assainissement :**

*L'assainissement collectif est imposé dans toute nouvelle opération d'aménagement.*

*Tout bâtiment\* doit être raccordé au réseau collectif d'assainissement des eaux usées dans les conditions et selon les modalités définies par le gestionnaire du réseau.*





*Sous réserve des dispositions de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement\*, toutes les eaux et matières usées doivent être évacuées par des canalisations souterraines raccordées au dispositif d'assainissement.*

*Le rejet au réseau public des eaux résiduaires d'origine autre que domestique, en particulier industriel ou artisanal, est soumis à autorisation préalable à solliciter auprès de l'autorité compétente et peut être subordonné à un traitement approprié conformément aux règlements en vigueur.*

*L'évacuation directe des eaux usées dans les rivières, fossés ou égouts pluviaux est interdite. »*

**« Conditions pour limiter l'imperméabilisation des sols, la maîtrise du débit et l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement :**

*Non réglementé. »*





## 2 Présentation du projet

### 2.1 Caractéristiques du projet

Le projet a un bassin versant capté de 4.43 ha. Il concerne le PA La Sablonnière.

Le projet comporte une seule tranche (Cf. Carte du projet page suivante). Les ouvrages de gestion du pluvial (ouvrage d'infiltration, de stockage, ouvrage de régulation et surverse) seront installés dès le début des travaux.

**Il est interdit de raccorder le réseau d'eau pluvial des futures zones urbanisables situées autour du projet, sur celui de cette opération.**

**Aucun écoulement extérieur au projet ne sera collecté à travers les parcelles de l'opération une fois les écoulements périphériques existant maintenus (grilles avaloirs et pentes des voiries au niveau du rond-point).**



DÉPARTEMENT DU MAINE-ET-LOIRE

COMMUNE DE MONTREUIL-SUR-MAINE

Parc d'Activités : "La Sablonnière"  
Route du Lion (RD 101)

Parcelles cadastrées section B n° 227, 855 et 857

PA4: Plan de Composition

Maître d'Ouvrage

Vallees du  
Haut-Anjou  
Communauté de Communes du Haut-Anjou  
Place du Général De Gaulle  
49 220 LE LION D'ANGERS

Maître d'Oeuvre VRD / URBANISTE

INFRACONCEPT  
Aménagement & Environnement  
SARL INFRACONCEPT  
10, ZA Le Boulais  
35 090 ACONE

Affaire N° : 2022 33				Echelle : 1/500
N°	Date	Établi par	Approuvé par	Objet de la révision
A	Février 2024	Mathieu MARCHAL	Norbert VERITE	Mise Diffusé
B	Février 2024	Mathieu MARCHAL	Norbert VERITE	Modification du périmètre (Plan dressé le 21/02/2023 par le Cabinet LIGERIS, Géomètres-Experts)
C	Avril 2024	Mathieu MARCHAL	Norbert VERITE	Intégration du complément topographique (Hamel-GE) / modification du plan de masse
D	Mai 2024	Mathieu MARCHAL	Norbert VERITE	Modification du périmètre du permis d'aménager

**LEGENDE TOPOGRAPHIQUE :**

- Périmètre du Permis d'Aménager non défini contractuellement, et non garanti
- Application cadastrale non contradictoire
- Ouvrage de clôture (panneaux grillagés)
- Clôture légère
- Talus, fossés
- Végétation (haies, arbres)
- Bord de chaussée
- Réseau électrique (Câble, support aérien)
- Réseau Télécom (support aérien)
- Réseau AEP (Bouche à ciel)
- Réseau EP (Pegard, grille)
- Réseau divers / non identifiés
- Réseau élec. aérien
- Réseau élec. souterrain
- Réseau d'assainissement ou à proximité

Tableau de répartition des surfaces dans l'emprise dans l'emprise de l'opération	
Superficie cessible	32 838 m²
Superficie chaussée	3 143 m²
Superficie espaces verts	4 648 m²
Superficie postes transfo	50 m²
Superficie totale	40 679 m²

**LEGENDE COMPOSITION :**

Traitement des surfaces (dans l'emprise de l'opération) :

- Chaussée (enrobé)
- Espaces verts plantés / engazonnés
- Espaces verts plantés / engazonnés
- Chaussée (enrobé)
- Asphalte ou équivalent
- Bot (enrobé + résine)
- Espaces verts plantés / engazonnés

**Ouvrages techniques :**

- Emplacement dédié aux postes transformateurs
- Emplacement dédié à recevoir un poste de refoulement des eaux usées
- Basin aérien / noue

**Divers :**

- Cote de voirie projetée
- Pente projetée

**Bordure :**

- Bordure T3
- Bordure A2

**Végétation :**

- Arbres à planter, à charge de l'aménageur
- Haie mixte dense à planter à charge de l'aménageur







## 2.2 Gestion des eaux pluviales

Les eaux pluviales du projet seront collectées puis évacuées vers un bassin de rétention/infiltration sous voirie par les ouvrages suivants :

- Une gestion à la parcelle pour une pluie décennale,
- Des réseaux enterrés pour les voiries et les bâtiments,
- D'un ouvrage de stockage, de régulation avec surverse intégrée pour les parties publiques,

Les pentes naturelles du site s'inclinent d'ouest en est. Les eaux pluviales seront dirigées vers le réseau existant :

- Débit de fuite et surverse vers le fossé de bord de voirie communal. Le diamètre de cette canalisation sera le même que celle qui desservira le bassin de rétention.

## 3 Contexte réglementaire

Le projet de PA concerné représente une surface de bassin versant de 4.43 hectares.

Pour l'aménagement de ce secteur, aucun cours d'eau, aucune zone humide effective ne seront impactés.

La mise en place des bassins n'aura pas d'effet drainant sur une zone humide.

Conformément à la nomenclature du code de l'environnement, article R214-1, cette opération est soumise à **Déclaration** au titre de la rubrique :

- **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 supérieure à 1 hectare, mais inférieure à 20 hectares.





## 4 Incidences du projet

L'objectif de cette déclaration est d'évaluer les incidences de ce projet sur :

- L'augmentation des débits d'eau pluviales. Ces incidences peuvent être quantitatives et/ou qualitatives pour la gestion des eaux et avoir un impact sur la morphologie d'un milieu humide ou aquatique.

### 4.1 Incidences quantitatives

Pour déterminer l'impact quantitatif de l'imperméabilisation, nous avons évalué les débits à l'état naturel et après urbanisation pour des épisodes pluvieux décennaux, trentennaux et centennaux.

A intensité égale, sur une zone imperméabilisée, les temps de concentration et les volumes d'eaux pluviales seront beaucoup plus importants : ce qui entraînera une augmentation des débits de pointe.

#### 4.1.1 ETAT INITIAL

Les débits ( $Q_{ini}$ ) pour une zone non imperméabilisée peuvent être évalués par différentes méthodes, la méthode dite rationnelle reste la plus répandue.

Ce calcul est théorique. La bibliographie nous indique que les débits avant urbanisation (type prairie) sont au minimum de 3 litres/seconde/hectare.

Le guide de préconisations édité par la DDT impose un débit de régulation de 2 l/s/ha.

Dans le cas de ce projet d'une surface de 4.43 hectare, nous retenons un débit spécifique de 2 l/s/ha : soit un débit initial de la zone de **8.86 l/s**.

#### 4.1.2 ETAT FINAL

Sur notre zone d'étude, nous avons utilisé la méthode de Caquot pour évaluer les débits de pointe après urbanisation.

Les paramètres pluviaux utilisés pour l'étude hydraulique sont ceux calculés par météo France à la station de SEGRE\_SAPC (49).

Les coefficients de Montana retenus sont :

**SEGRE\_SAPC (49)**

Indicatif : 49331003, alt : 25 m., lat : 47°40'45"N, lon : 0°52'23"O

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

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

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

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

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 6 minutes et 24 heures.  
Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 11 années.

**Coefficients de Montana pour des pluies  
de durée de 6 minutes à 24 heures**

Durée de retour	a	b
5 ans	5.422	0.668
10 ans	6.493	0.668
20 ans	7.545	0.666
30 ans	8.134	0.664
50 ans	8.823	0.66
100 ans	9.785	0.654

Les débits calculés représentent le débit pluvial maximum en sortie de projet, cette évaluation souvent appelée débit de pointe correspond au moment le plus critique d'un épisode pluvieux de fréquence de retour souhaitée.

L'étude prendra en compte pour les calculs hydraulique les trois parties suivantes su projet :



#### Toute l'opération

	Surface (m²)	Surface (ha)	Cr théorique
Total	44321	4.4321	
Superficie cessible	32913	3.2913	0.7
Allée gazon renforcé	0	0	0.8
Sable stabilisé	0	0	0.9
Pavé gazon	0	0	0.5
Toiture végétalisée	0	0	0.4
Voirie	6760	0.676	0.9
Espace vert	4648	0.4648	0.2

	Valeurs	Unités
Cr	0.68	
Sa	3.00527	ha
Qf retenu	8.8	l/s

#### Ensemble des lots

	Surface (m²)	Surface (ha)	Cr théorique
Total	32913	3.2913	
Superficie cessible	32913	3.2913	0.7
Allée gazon renforcé	0	0	0.8
Sable stabilisé	0	0	0.9
Pavé gazon	0	0	0.5
Toiture végétalisée	0	0	0.4
Voirie	0	0	0.9
Espace vert	0	0	0.2

	Valeurs	Unités
Cr	0.70	
Sa	2.30391	ha
Qf retenu	6.6	l/s

#### Espace public

	Surface (m²)	Surface (ha)	Cr théorique
Total	11408	1.1408	
Superficie cessible	0	0	1.0
Allée gazon renforcé	0	0	0.8
Sable stabilisé	0	0	0.9
Pavé gazon	0	0	0.5
Toiture végétalisée	0	0	0.4
Voirie	6760	0.676	0.9
Espace vert	4648	0.4648	0.2

	Valeurs	Unités
Cr	0.61	
Sa	0.70136	ha
Qf retenu	2.2	l/s

#### Tableau caractéristiques des trois sous-ensembles.

Le tableau ci-après présente les incidences de l'imperméabilisation sur l'ensemble du site.

Bassin versant	Aire (ha)	I (m/m)	C (%)	Période de retour T	L (m)	Q <sub>brut</sub> (m³/s)	Q <sub>corrigé</sub> (m³/s)
BV	4.43	3.00E-02	68%	10	400	1.005	1.042
BV	4.43	3.00E-02	68%	30	400	1.348	1.397
BV	4.43	3.00E-02	68%	100	400	1.722	1.783

Les débits de pointe engendrés par l'imperméabilisation seraient donc de :

- 1042 l/s pour une pluie de référence décennale,
- 1397 l/s pour une pluie de référence trentennale,
- 1783 l/s pour une pluie de référence centennale.

#### 4.1.3 INCIDENCES AU POINT DE REJET

Le débit initial des parcelles de l'opération passerait de **8.86 l/s** à des débits de **1042 à 1783 l/s** pour le périmètre de collecte. Ce calcul démontre l'incidence de la réalisation du projet.

L'impact de l'imperméabilisation des parcelles ne sera pas négligeable.

Sur le cheminement des eaux à l'exutoire du projet, il n'y a qu'une possibilité de rejet :



- Débit de fuite et surverse vers le fossé communal à l'est.

Ce réseau est capable de gérer une pluie décennale, trentennale ou centennale de manière sécurisé pour les biens et les personnes.

**Le minimum à mettre en œuvre pour une pente de 3 % sera du PVC diamètre 800.**

## 4.2 Incidences qualitatives

### 4.2.1 POLLUTION CHRONIQUE

L'apport en hydrocarbures, HAP,  $\text{NH}_4^+$ , NK,  $\text{PO}_4^{3-}$  et en  $\text{P}_{\text{total}}$  est négligeable, **si les déplacements des particules (MES) sont gérés.**

En effet, les particules solides et les hydrocarbures constituent la pollution principale produite par les rejets pluviaux concentrées.

Qualité physico-chimique		1A	1B	2	3	HC
		Très bonne	Bonne	Moyenne	Mauvaise	Hors classe
MES	mg/l	5	25	38	50	
DCO	mgO <sub>2</sub> /l	20	30	40	80	
DBO5	mgO <sub>2</sub> /l	3	6	10	25	

*Tableau 3 : Grille de qualité de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (Source : AELB)*

Les critères physico-chimiques généralement retenus pour réaliser les études de vulnérabilité des points de rejets sont :

- la Matière Organique,
- les MES (matières en suspension),
- la DBO5 (demande biologique en oxygène, en 5 jours),
- la DCO (demande chimique en oxygène).

Suivant l'organisme GRAIE, les rejets d'eaux pluviales de zones urbanisées sont fonction du trafic routier. Elles ont la qualité moyenne présentée dans le tableau ci-dessous.

		Concentration moyenne
MES	mg/l	99
DCO	mgO <sub>2</sub> /l	120
DBO5	mgO <sub>2</sub> /l	11



*Tableau 4 : Concentrations moyennes dans les eaux pluviales - Références moyennes et actualisées en 2013 (Source : Tableau de la GRAIE)*

L'objectif de cette étude est de ne pas perturber l'atteinte du bon état écologique et chimique à l'horizon 2021.

Le flux particulaire maximal exporté par le projet sans mise en place de mesures compensatoires (épisode centennal), serait de 177 g de MES par seconde.

Sans mise en place de mesures compensatoires particulières, l'on peut considérer que 177 g MES/s seraient exportés vers le milieu récepteur pendant la durée de chacune des pluies d'occurrence centennale.

**La réalisation de l'opération modifiera sensiblement les apports en MES et par extension en matière organique, en DCO et en DBO5 du cours d'eau récepteur.**

**Des mesures compensatoires sont nécessaires pour limiter le départ des MES pour éviter un déclassement de la qualité chimique de ses eaux.**

#### 4.2.2 POLLUTION ACCIDENTELLE

Afin de se prémunir contre ces pollutions, le bassin de rétention sec terminal sera équipé d'un dispositif permettant l'obstruction de la canalisation à l'exutoire (vanne à chaînette).

En cas d'incident de ce type, en phase travaux ou de routine, la vanne devra être rapidement abaissée, le flux de pollution stoppé et les services de l'Office Français de la Biodiversité et de la DDT devront être prévenus.

### 4.3 Incidences sur les zones humides

Sans objet. Car aucune zone humide effective n'a été mise en évidence sur le périmètre du projet.

### 4.4 Incidences sur le cours d'eau

Sans objet. Car aucun cours d'eau n'est présent à proximité du projet.





## 5 Mesures compensatoires

Rappel des incidences sur les débits d'eau pluviale :

- Augmentation des débits pluviaux ruisselés liée à l'imperméabilisation,
- Risques de dégradation du milieu récepteur par une pollution chronique, accidentelle et par la réalisation des travaux.

### 5.1 Gestion quantitative

La zone d'étude est constituée d'un seul bassin versant pour la gestion des eaux pluviales :

- BV1 : d'une superficie de 4.43 ha,

Les eaux pluviales du bassin versant seront gérées par la mise en place :

- De mesures de gestion à la parcelle avec un minimum de 30 % de surface perméable ou semi-perméable et de 10 % de surface naturelle. Pour une pluie d'occurrence décennale.
- D'un réseau de collecte et de noue d'accompagnement de la voirie
- D'un bassin de rétention/infiltration,
- L'exutoire du bassin sera dirigé vers le fossé de bord de route communale.

Les ouvrages de rétention/infiltration, de régulation et de surverse seront réalisés dès le début du chantier. Le volume de stockage est évalué ci-après.

La zone est rurale. Le degré de protection retenu correspondra à **une période de retour de 10 ans**.

#### 5.1.1 METHODE DE CALCUL

Pour être en accord avec le SDAGE et pour ne pas modifier l'écoulement « naturel » évalué à 8.86 l/s, la valeur de débit de fuite de l'ouvrage de régulation terminal sera de **8.8 l/s**.

**Ce débit de fuite (8.8 l/s) est inférieur au débit de fuite naturel de la zone (8.86 l/s). Ainsi, pour un épisode de pluie décennale, les risques d'entraînement de MES, d'augmentation de DCO et de DBO<sub>5</sub> du milieu récepteur seront améliorés.**



Les études hydrauliques sont réalisées selon la méthode des pluies. Le degré de protection retenu correspond à **une fréquence de retour de 10 ans**.

Le débit de fuite global retenu est de 8.8 l/s.

Après urbanisation, la surface active (voirie et bâti) de l'ensemble des sous ensemble seront les suivantes :

*Tableau 7 : Caractéristiques des sous-ensembles du bassin versant du projet*

#### **5.1.1.1 Construction de la courbe enveloppe des précipitations**

Pour la durée de retour choisie, à partir de la formule des hauteurs de Montana, on construit une courbe donnant le volume maximal (en ordonnée) en fonction de la durée de l'intervalle de temps considéré (en abscisse).

Cette courbe donne ainsi pour différentes durées de pluies envisagées, le volume maximal probable pour la durée de retour retenue.

Soit :

$$V_{\text{ruisselé}} = 10 C_a A a(T) \cdot t^{(1-b)(T)}$$

Avec :

$C_a$  le coefficient d'apport,

$A$ , la surface du BV en ha,

$a$  et  $b$  les coefficients de Montana de la station de Pléryber-Christ pour une pluie décennale de 6 min à 24h :  $a = 7.32$  et  $b = 0.731$ .

$a$  et  $b$  = coefficient de Montana fonction de la pluviométrie. Ces coefficients, fournis par Météo France, sont valables pour une période de retour  $T$  et une durée de pluie donnée.

Le volume de fuite s'exprime par la relation :

$$V_{\text{vidangée}} = 0.06 \cdot Q_f \cdot t$$

avec :

$Q_f$ , le débit de fuite en l/s,

$T$  en min

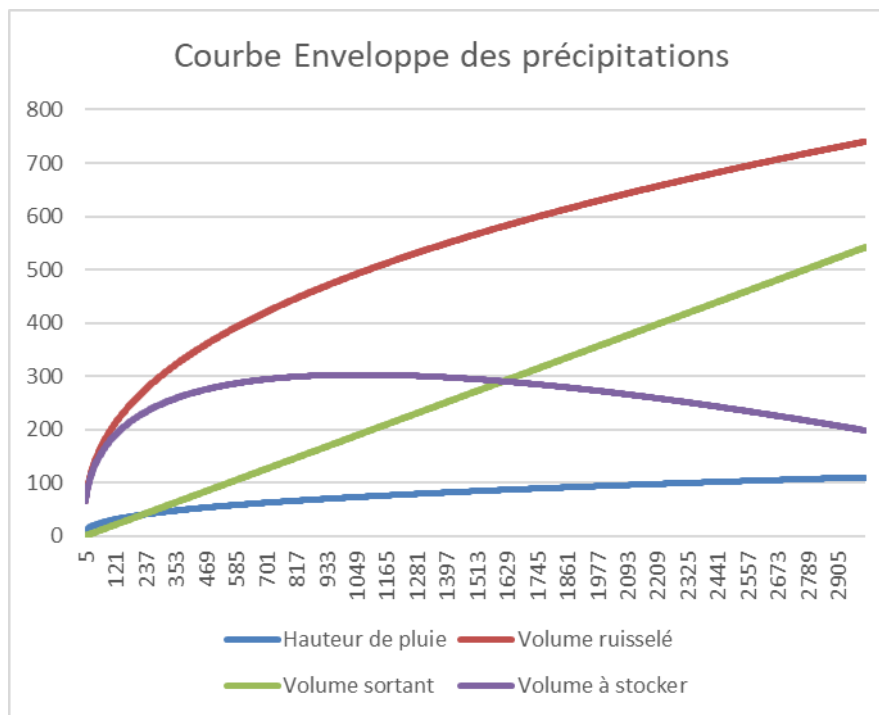
Le volume  $V$  à stocker dans la retenue est donc :

$$V = V_e - V_f = 10 C_a A a d^{1-b} - 0.06 Q_f d$$

La détermination du volume de rétention est calculée par résolution graphique de l'équation de conservation en remarquant que la hauteur d'eau maximale à stocker



dans la retenue  $\Delta h$  est égale à l'écart maximum entre les deux courbes avant croisement.



*Figure 5 : Exemple d'équation de conservation.*

Le volume maximal  $V_m$  à donner au bassin de retenue est obtenu lorsque l'écart entre la courbe et la droite est maximal. Cela se produit au bout d'une durée  $T_m$  exprimée selon :

$$T_m = [(0,06 \cdot Q_f) / (10 \cdot C_a \cdot A \cdot a \cdot (1 - b))]^{-1/b}$$

Avec :

$T_m$  en min

$Q_f$  en l/s

$A$  en ha

En reportant cette valeur dans l'expression du volume stocké, nous obtenons le volume de stockage  $V_m$



$$Vm = 0,06 \cdot [b / (1 - b)] \cdot T_m Q_f$$

Avec :

$V_m$  en m<sup>3</sup>

$Q_f$  en l/s

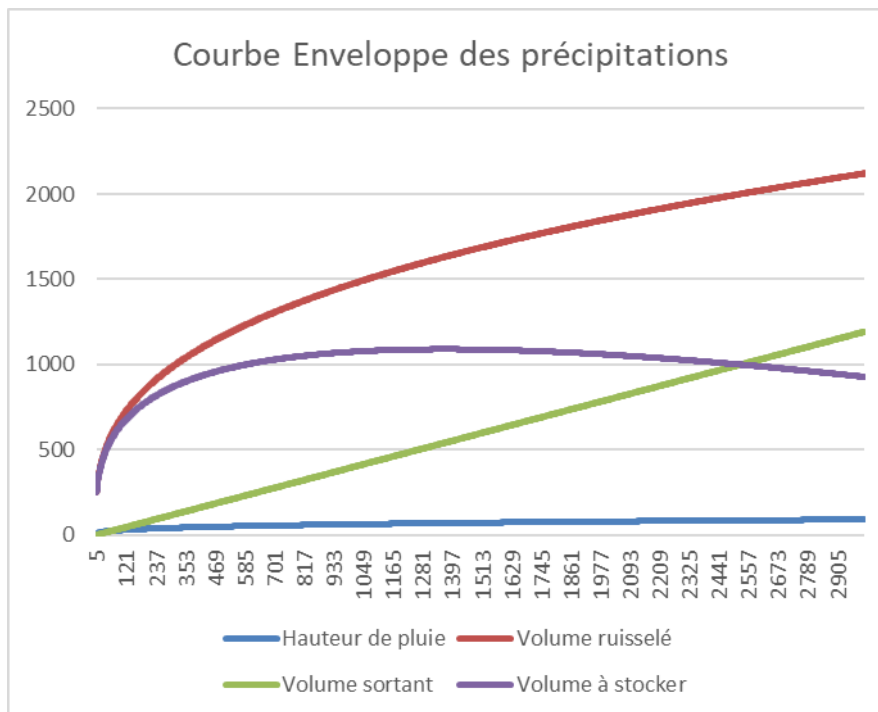
$T_m$  en min

#### 5.1.1.1.1 Volume ensembles des lots

Ensemble des lots

	Surface (m <sup>2</sup> )	Surface (ha)	Cr théorique
Total	32913	3.2913	
Superficie cessible	32913	3.2913	0.7
Allée gazon renforcé	0	0	0.8
Sable stabilisé	0	0	0.9
Pavé gazon	0	0	0.5
Toiture végétalisée	0	0	0.4
Voirie	0	0	0.9
Espace vert	0	0	0.2

	Valeurs	Unités
Cr	0.70	
Sa	2.30391	ha
Qf retenu	6.6	l/s



**Le volume global mis en œuvre sur l'ensemble des lots sera de 1100 m<sup>3</sup> de rétention/infiltration.**

#### **La Notice du Permis d'Aménager indique :**

« La gestion des eaux pluviales à la parcelle

Chaque acquéreur devra limiter l'imperméabilisation du sol et mettre en place un système de gestion des eaux pluviales à la parcelle par stockage et régulation des EP.



A ce titre, afin de limiter l'imperméabilisation des sols, 30% au minimum de la superficie du lot devra être traité en surface perméable ou semi-perméable dont 10% de la superficie du lot en espace vert.

Le ou les ouvrages de gestion des eaux pluviales devront être adaptés à la nature du sol et seront dimensionnés sur la base d'une pluie décennale.

Le dimensionnement des ouvrages se fera comme suit :

- 0.048 m<sup>3</sup> par m<sup>2</sup> de surface imperméabilisée (toiture, enrobé, stabilisé, enduit bicouche...)

- 0.029 m<sup>3</sup> par m<sup>2</sup> de surface semi perméable (pavés drainants, dalles alvéolaires...)

Exemple de calcul :

Superficie du lot 3 000 m<sup>2</sup>

Superficie de la construction 1 000 m<sup>2</sup> (toiture = surface imperméable)

Superficie des stationnements 260 m<sup>2</sup> (stationnement traité en revêtement semi-perméable : pavés drainants)

Superficie des voies d'accès 800 m<sup>2</sup> (voie en enrobé = surface imperméable)

Superficie des espaces verts 940 m<sup>2</sup>

Volume à stocker =  $0.048 \times 1000 + 0.029 \times 260 + 0.048 \times 800 = 94 \text{ m}^3$

Chaque lot disposera d'une boîte de branchement raccordée soit au collecteur principal soit aux ouvrages de gestion des eaux pluviales du parc d'activités.

Le trop plein des ouvrages de gestion des eaux pluviales à la parcelle sera alors canalisé, à débit régulé (2l/s/ha avec un minimum de 1l/s), vers la boîte de branchement prévue à cet effet.

A l'appui des permis de construire une note de calculs détaillée et fonctionnelle accompagnée d'un plan d'ensemble devra être présentée. Cette note devra indiquer au minimum les points suivants :

- Le tracé des réseaux d'eaux pluviales et la localisation des ouvrages,
- Le volume utile du ou des ouvrages de gestion des eaux pluviales et la note de calculs associée,
- En cas d'ouvrages enterrés, une note sur les mesures prises afin d'éviter le colmatage de l'ouvrage (décantation, filtre type « Adopta »...)





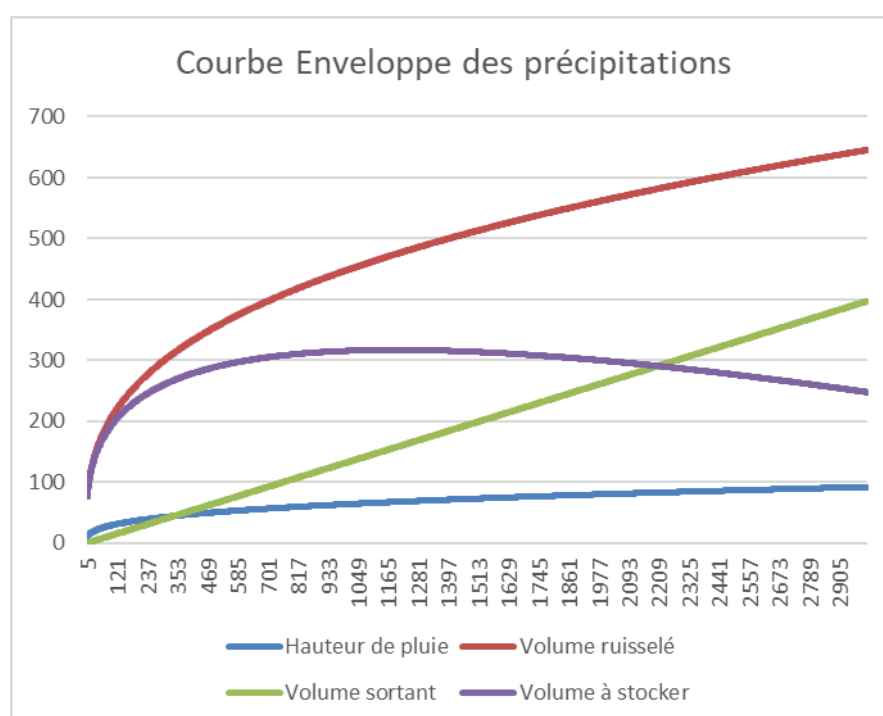
- Les caractéristiques de l'ouvrage de régulation (2 l/s/ha avec un minimum de 1l/s) Par ailleurs, pour les entreprises générant des flux de pollution (aire de lavage, stations de distribution de carburants, aires de stockage de produits à risque...), il est imposé la mise en place d'un dispositif de prétraitement (débourbeur-déshuileur) adapté à la nature de la pollution, avant rejet dans le réseau d'eaux pluviales du Parc d'Activités.

#### 5.1.1.1.2 Volume espace public

##### Espace public

	Surface (m²)	Surface (ha)	Cr théorique
Total	11408	1.1408	
Superficie cessible	0	0	1.0
Allée gazon renforcé	0	0	0.8
Sable stabilisé	0	0	0.9
Pavé gazon	0	0	0.5
Toiture végétalisée	0	0	0.4
Voirie	6760	0.676	0.9
Espace vert	4648	0.4648	0.2

	Valeurs	Unités
Cr	0.61	
Sa	0.70136	ha
Qf retenu	2.2	l/s



**Le volume mis en œuvre sur l'espace public sera de 320 m³ de rétention/infiltration dans les noues et le bassin de rétention/infiltration.**

#### 5.1.1.1.3 Volume global

**Le volume global mis en œuvre sera donc de 1420 m³ de rétention/infiltration.**



### 5.1.1.2 Temps de vidange

Une limitation du temps de vidange (24 à 48 heures, par exemple) est souhaitable pour :

- Rester compatible avec des débits de fuite réalistes,
- Faciliter la détection d'une défaillance de la vidange : colmatage, bouchage...
- Libérer l'ouvrage en cas d'usage multiples : espaces verts
- Rassurer les riverains sur le bon fonctionnement de l'ouvrage

En revanche, elle n'a pas pour but la prise en compte d'un nouvel événement pluvieux car la méthode des pluies intègre implicitement cette succession.

Le temps de vidange est  $T_v$  compris entre  $T_{v\_min}$  et  $T_{v\_max}$  avec

$$T_{v\_min} = V_m / Q_f$$

$$T_{v\_max} = [(0,06 \cdot Q_f) / (10 \cdot C_a \cdot A \cdot a)]^{-1/b}$$

Avec  $T_v$ ,  $T_{v\_min}$  et  $T_{v\_max}$  en min.

$$\text{Soit : } T_{min} = 34.45 \text{ h ; } T_{max} = 115 \text{ h}$$

Le  $T_{min}$  est en dessous des 34h45 et  $T_{max}$  est > 48 h. Ce volume de rétention important permettra à l'ouvrage de rester fonctionnel.



### 5.1.2 SURVERSES

Malgré une capacité de rétention calibrée sur des épisodes décennaux, les ouvrages de rétentions doivent être capable de gérer et d'orienter, de manières sécurisées pour les biens et les personnes, les débits pouvant être engendrés par des épisodes centennaux.

La formule de Kirpich permet de calculer le temps de concentration sur un bassin versant.

• **KIRPICH** (« bassin urbain ») :  
 $t_c = 0,0195 (L)^{0,77} (p)^{-0,385}$   
 avec : L longueur d'écoulement (en m) et P pente (en m/m)

Dans le cas de notre projet, l'on obtient un Tc de 10 minutes secondes.

Le domaine de validité des coefficients de Montana disponible les plus proche de ce temps de concentration sera celui compris entre 6 min et 30 min. A savoir :

#### SEGRE\_SAPC (49)

Indicatif : 49331003, alt : 25 m., lat : 47°40'45"N, lon : 0°52'23"O

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

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

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

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

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 6 minutes et 30 minutes.  
 Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 11 années.

#### Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 30 minutes

Durée de retour	a	b
5 ans	3.778	0.529
10 ans	4.279	0.509
20 ans	4.765	0.492
30 ans	5.078	0.486
50 ans	5.348	0.471
100 ans	5.718	0.453

La surverse du bassin d'orage sera intégrée et dirigée vers le fossé de route communale.

Bassin versant	Aire (ha)	I (m/m)	C (%)	Période de retour T	L (m)	Q <sub>brut</sub> (m³/s)	Q <sub>corrigé</sub> (m³/s)
BV	4.43	3.00E-02	68%	100	400	1.273	1.301



*Tableau 5: Evaluation des débits de pointe en sortie de projet pour une pluie centennale sur le temps de concentration du bassin versant du projet.*

Les sections des surverses devront être dimensionnées pour évacuer **les débits équivalents aux débits maximums des canalisations d'entrée dans les bassins d'orage.**

En effet, si un ouvrage de rétention a atteint sa capacité maximum de stockage, le débit maximum pouvant entrer dans le dispositif doit être évacué.

Pour une pluie de référence centennale, les débits de pointe engendrés par l'urbanisation de la parcelle seront de **1306 l/s**.

La surverse sera mise en place au niveau de la zone de stockage afin d'évacuer les débits supérieurs à l'occurrence décennale vers une canalisation diamètre 600 PVC et une pente de 3 % jusqu'au fossé communal. La forme de cette surverse sera de type surverse intégrée. Elle devra être en mesure d'évacuer un débit de pointe de 1306 l/s au minimum **sans risque d'inondation des maisons à l'aval.**

**Si le débit d'entrée de la zone de stockage était supérieur à cette valeur, les caractéristiques de la surverse devraient être modifiées.**



### 5.1.3 DEBITS DE FUITE

Le choix se porte sur le fossé de bord de route communale via une canalisation 600 pente de 3 % minimum.

Il est rappelé au constructeur que :

**Un orifice inférieur à 10 cm doit être sécurisé contre le colmatage.**

**Pour un débit de fuite inférieur à 50 l/s, l'ajutage de sortie doit être de type plaque tarrodée.**

**La limitation du débit est prévue par orifice ou ajutage, si le calcul conduit à un diamètre d'ouvrage inférieur à 50 mm, c'est cette dernière valeur qui sera retenue.**

Une coupe type de l'ouvrage de sortie est présentée en annexe 3, ainsi que le tableau de dimensionnement de l'ouvrage de fuite.





0 12.5 25 50 Mètres



Légende

- Ouvrage de régulation et surverse 8.8 l/s et Q100 1306 l/s
- Fossé
- Busage sous dimensionné, mais sans risque
- Cours d'eau
- Bassin versant
- Bassin de rétention/infiltration et noues pour 320 m3 minimum
- Canalisations de gestion des eaux pluviales
- Permis d'aménager

Au minimum 1100 m3 sur les lots, pour :  
Pluie décennale avec un débit de fuite à 2l/s/ha  
Montana : a = 6.493 et b = 0.668  
Minimum de 30 % de surface perméable ou semi-perméable.  
Dont 10 % de pleine terre.



DÉPARTEMENT DU MAINE-ET-LOIRE

COMMUNE DE MONTREUIL-SUR-MAINE

Parc d'Activités : "La Sablonnière"  
Route du Lion (RD 101)

Parcelles cadastrées section B n° 227, 855 et 857

PA8-c : Plan des Travaux :  
Assainissement

Maître d'Ouvrage



Communauté de Communes des Vallées du Haut-Anjou  
Place du Général De Gaulle  
49 220 LE LION D'ANGERS

Maître d'Oeuvre VRD / URBANISTE



SARL INFRACONCEPT  
10, ZA Le Boulais  
35 690 ACONE

Affaire N° : 2022 33					Echelle : 1/500	
Titre	Date	Etabli par	Approuvé par	Objet de la révision		
A	Avril 2024	Mathieu MARCHEL	Nicolas VERRITE	Mise Diffusion		

<strong>LEGENDE TOPOGRAPHIQUE :</strong>	
	Périmètre du Parc d'Aménagement non défini contractuellement, et non garanti
	Application cadastrale non contradictoire
	Ouvrage de clôture (panneaux grillagés)
	Clôture légère
	Talus, fossés
	Végétation (haies, arbres)
	Bord de chaussée
	Bordure
	Réseau électrique (Coffret, support aérien)
	Réseau Télécom (support aérien)
	Réseau AEP (Bouche à clé)
	Réseau EP (Regard, grille)
	Réseaux divers / non identifiés
<strong>LEGENDE TRAVAUX :</strong>	
	Chaussée (enrobé)
	Espaces verts plantés / engazonnés
	Emplacement dédié aux postes transformateurs
	Emplacement dédié à recevoir un poste de reboulement des eaux usées
	Bassin aérien / noue
	Cote de voirie projetée
	Pente projetée
	Bordure T3
	Bordure A2
	Adress à planter, à charge de l'aménageur
	Haie mixte dense à planter à charge de l'aménageur
	Eau potable
	Citerne
	Purge
	Vanne
	Potau incendie
	Coffret technique
	Poste transformateur
	Candélabre
	Cheminée
	Chambre de tirage LVC
	Chambre de tirage L3C
	Eaux usées
	Regard de visite
	Réseau projeté
	Réseau projeté - reboulement
	Poste de reboulement (débimètre intégré)
	Eaux pluviales
	Regard de visite
	Ouvrage de régulation
	Grille - avaloir
	Tête d'aqueduc
	Redents maçonnés
	Réseau projeté
	Ouvrage de gestion des eaux pluviales (tranchées drainantes sous les noues)
<strong>Traitement des surfaces (dans l'emprise du rond-point) :</strong>	
	Chaussée (enrobé)
	Asphalte ou équivalent
	Bit (enrobé + résine)
	Espaces verts plantés / engazonnés







## 5.2 Gestion qualitative des eaux pluviales

La capacité spécifique moyenne de stockage est de 460 m<sup>3</sup>/ha urbanisé.

Le bassin de rétention/infiltration offrira un temps de séjour suffisamment importants pour assurer la décantation des MES.

Les mesures compensatoires de stockage et de régulation des débits permettront la sédimentation de plus de 80 à 90 % du flux particulaire.

### 5.2.1 POLLUTION CHRONIQUE

Après mise en place de l'ouvrage de régulation à 8.8 l/s et dans le cas d'une pluie d'occurrence décennale, la littérature considère qu'un abattement de 80% minimum est prévu sur le risque d'entraînement des MES.

Le maximum du flux de MES en sortie de bassin sera donc de 0.8 g/s environ.

Pour maximiser le taux de sédimentation, l'ouvrage de régulation du bassin de rétention sera équipé d'une **zone de décantation**.

Les autres paramètres à prendre en compte sont : les départs d'hydrocarbure et HAP vers le milieu récepteur. Plusieurs études montrent que, la mise en place de débourbeur peut générer plus de pollution, à terme (l'absence d'entretien favorisant le stockage et le risque de départ lors d'épisode pluvieux important).

C'est pourquoi nous mettrons en place des voiles siphonides au niveau de l'ouvrage de régulation et des zones de décantation/infiltration au niveau des massifs filtrant en fond de bassin.



### 5.2.2 POLLUTION ACCIDENTELLE

Un plan d'alerte et d'intervention contre la pollution accidentelle sera réalisé par le Maître d'Ouvrage. Ce plan précisera, outre la liste des organismes à prévenir (gendarmerie, pompiers, ARS, SDPE, DDT et OFB...), les modalités d'intervention ainsi que les dispositions à prendre pour le confinement.

Le principe de piégeage actif nécessite l'intervention humaine ; par conséquent, il dépend du délai de réponse du service gestionnaire de l'infrastructure. Le dispositif d'obturation mis en place à l'aval de la zone de stockage permettra le confinement d'une éventuelle pollution accidentelle.

Les polluants pourront être pompés et évacués vers des centres de traitement appropriés.

### 5.2.3 MESURES DE PROTECTION

Les ouvrages de stockage doivent être réalisés **avant l'aménagement de la zone**.

Un filtre organique ou à graviers (paille ou 20/40 + géotextile) doit être mis en place **en entrée** et **en sortie** des zones de rétention/infiltration. Le filtre à gravier ou le filtre organique limite le départ des MES, des hydrocarbures et des HAP vers le milieu récepteur lors de la phase de travaux.

Les ouvrages de surverse et de régulation seront mis en place une fois la voirie définitive créée.

Il est interdit d'utiliser des produits phytosanitaires à proximité des ouvrages de collecte, de régulation et de surverse.



## 6 Entretien des ouvrages

L'entretien des ouvrages de collecte et de rétention des eaux pluviales commencera par une information du personnel et des divers services d'intervention, afin que ces derniers puissent connaître et comprendre le fonctionnement des équipements hydrauliques.

Un calendrier des visites de contrôle, des interventions d'entretien et des vérifications complètes suivies de réparations, sera fixé pour les différentes opérations d'entretien.

L'ensemble du réseau d'assainissement sera conçu visitable : regards de visite, rampe d'accès/échelons aux bassins... Ce réseau sera donc régulièrement visité par les équipes d'entretien pour remédier à d'éventuelles défaillances : obstructions diverses, dépôts, fuites voire menaces de dégradation des ouvrages.

Des contrôles seront également réalisés après une situation à caractère exceptionnel (pollution accidentelle, pluie décennale...).

Les points de rejet des ouvrages de rétention feront l'objet d'une surveillance particulière vis-à-vis des problèmes d'érosion.

L'entretien de ces ouvrages comprendra :

- Une visite régulière du bon état de fonctionnement des bassins, des fossés, de l'ouvrage de régulation et des surverses ;
- L'évacuation des boues décantées dans les bassins secs de rétention.

Les eaux éventuellement polluées à la suite d'un déversement accidentel ainsi que les boues récoltées seront évacuées et traitées aux endroits appropriés : centres de traitements des déchets industriels, centres d'enfouissement technique de la classe adaptée ou utilisation agricole après analyse, conformément à la réglementation ;

- L'évacuation des surnageants piégés en amont des voiles siphonides vers des entreprises spécialisées dans le traitement de ce type de déchets.



## Conclusions

La communauté de Communes Vallées du Haut-Anjou entreprend la création du Parc d'Activité « La Sablonnière ». La parcelle est classée 1AUy sur l'actuel document d'urbanisme de la commune (PLU – dernière modification en date du 11/12/2020). Il n'y a pas de Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales en vigueur sur la commune.

Le projet concerne une superficie de bassin versant de 4.43 ha.

Aucun écoulement extérieur ne traversera les parcelles du projet une fois :

- Les talus et fossé conservés,
- Le fossé sera continué sous le giratoire pour déconnecter l'amont du bassin versant,
- L'interdiction de raccorder le réseau d'eau pluvial des futures constructions sur celui de cette opération.

Les eaux ruisselées sur la zone d'étude s'écoulent vers le bassin versant du FRGR0460C : LA MAYENNE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'ERNEE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE.

Les conclusions de l'étude démontrent une incidence non négligeable sur le milieu naturel.

C'est pourquoi les eaux pluviales du projet seront gérés à la parcelle pour une pluie décennale, puis collectées et évacuées vers une zone de rétention/infiltration (noues et bassin sec terminal) par la mise en place de réseaux enterrés.

Le projet comportera un seul bassins versant pour la gestion des eaux pluviales. Elle disposera de canalisations enterrées pour le transport des eaux pluviales. Puis de noues et d'un bassin de rétention/infiltration sec équipé de voile siphonide et de massif d'infiltration en fond de bassin. La zone d'étude aura un Qf de 8.8 l/s au niveau de l'ouvrage de régulation terminal. Les volumes de rétention seront égal à une pluie d'occurrence décennale. Il sera équipée d'une surverse intégrée pour l'évacuation des débits centennaux dirigée de manière sécurisée le fossé de route communal via un nouveau réseau en 600 PVC et avec une pente de 6 % minimum. Ces ouvrages ont pour rôles d'augmenter le temps de concentration, d'infiltration les petites pluies mensuelles et d'abattre le flux de MES et d'hydrocarbures

La capacité minimale de stockage pour l'ensemble de la zone sera de 1420 m<sup>3</sup>.

Ces volumes donnent une capacité moyenne de stockage de 460 m<sup>3</sup> par hectare aménagé. Associées aux faibles débits de fuite, ils permettront d'assurer une sédimentation satisfaisante du flux qui transporte la majeure partie de la pollution pluviale : le particulaire (abattement supérieur à 80%).





L'entretien des zones de stockage devra être réalisé conformément aux prescriptions de cette étude.

Le projet a tenu compte des préconisations et objectifs qualitatifs et quantitatifs du SDAGE Loire Bretagne et du SAGE Mayenne.

La réalisation du projet n'aura pas d'impact direct sur un captage d'eau potable, un PPRI, une zone Natura 2000, une zone humide, ou un cours d'eau.



## 7 Liste des annexes :

1. Plan du projet.....	51
2. Plan de localisation de la zone d'étude.....	53
3. Diamètre d'un orifice non noyé et Schéma de principe de l'ouvrage de régulation .....	55
4. Coefficients de Montana pour la station de SEGRE_SAPC (49).....	57
5. Références.....	59



## 7.1 Annexe 1 : Plan du projet







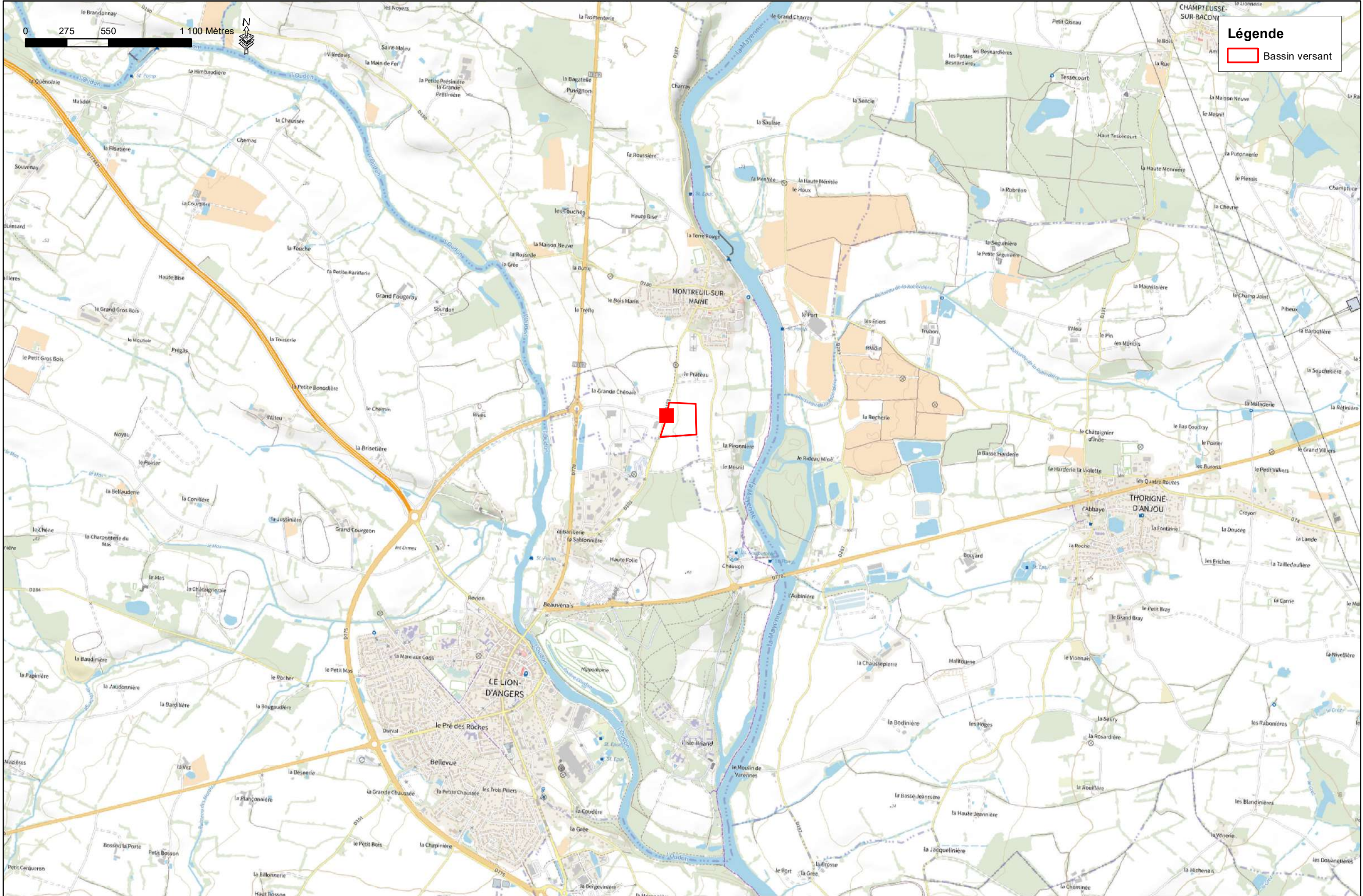


## 7.2 Annexe 2 : Plan de localisation de la zone d'étude



PLAN DE SITUATION

PA La Sablonnière - Montreuil sur Maine



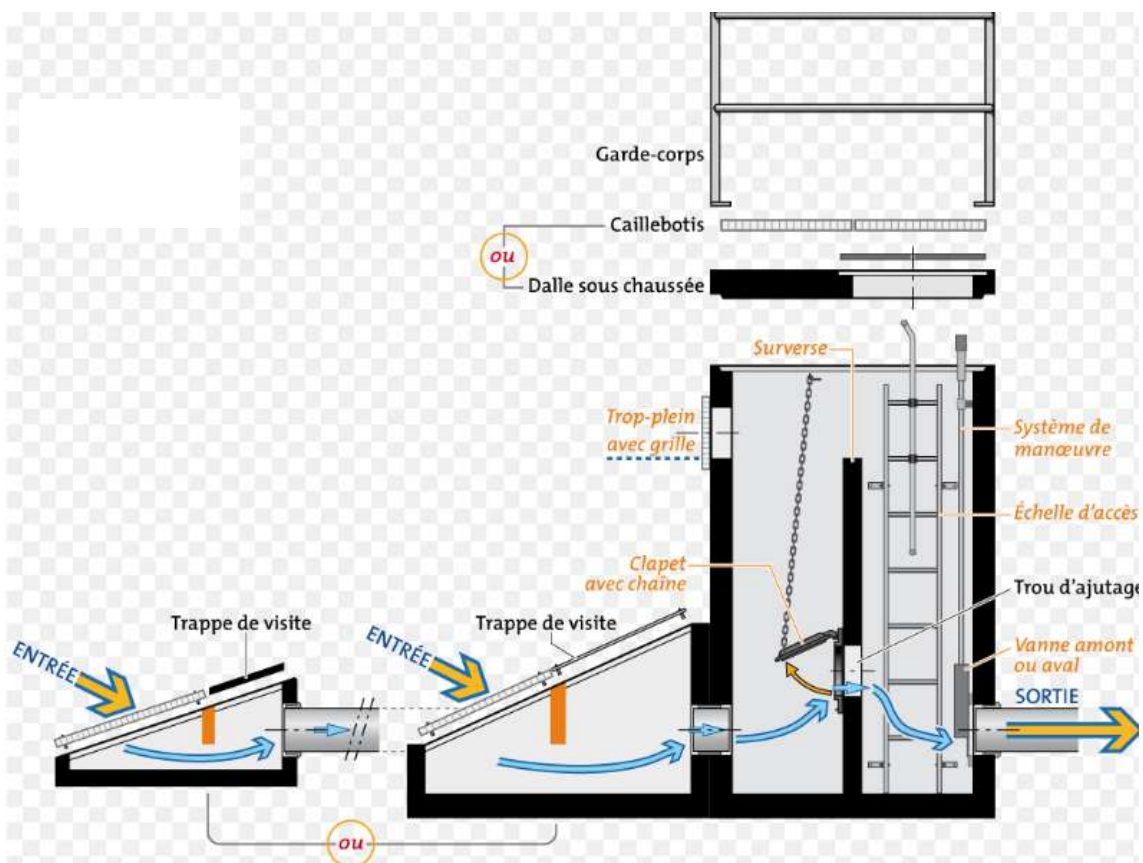




### 7.3 Annexe 3 : Diamètre d'un orifice non noyé et Schéma de principe de l'ouvrage de régulation

	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
2	0.04033461	0.03853742	0.03708053	0.03586311	0.03482249	0.03391723
3	0.04939961	0.0471985	0.04541419	0.04392316	0.04264866	0.04153996
4	0.05704176	0.05450014	0.05243979	0.05071809	0.04924643	0.04796621
5	0.06377463	0.06093301	0.05862946	0.05670455	0.05505919	0.05362785
6	0.0698616	0.06674876	0.06422536	0.06211672	0.06031432	0.05874637
7	0.07545916	0.07209691	0.06937132	0.06709373	0.06514691	0.06345333
8	0.08066923	0.07707483	0.07416106	0.07172622	0.06964497	0.06783447
9	0.08556264	0.08175021	0.07865968	0.07607714	0.07386965	0.07194932
10	0.09019094	0.08617228	0.08291458	0.08019235	0.07786545	0.07584124

*Schéma de principe : Ouvrage à simple ajutage avec surverse intégrée (abscisse hauteur d'eau en m entre npbe et nphe, ordonné débit de fuite en l/s, résultat : diamètre en m) :*



*Source : Stradal*



#### 7.4 Annexe 4 : Coefficients de Montana pour la station de SEGRE\_SAPC (49)

# COEFFICIENTS DE MONTANA

## Formule des hauteurs

Statistiques sur la période 2011 – 2021

SEGRE\_SAPC (49)

Indicatif : 49331003, alt : 25 m., lat : 47°40'45"N, lon : 0°52'23"O

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

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

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

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

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 6 minutes et 24 heures.

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

### Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 24 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	5.422	0.668
10 ans	6.493	0.668
20 ans	7.545	0.666
30 ans	8.134	0.664
50 ans	8.823	0.66
100 ans	9.785	0.654

# COEFFICIENTS DE MONTANA

## Formule des hauteurs

Statistiques sur la période 2011 – 2021

SEGRE\_SAPC (49)

Indicatif : 49331003, alt : 25 m., lat : 47°40'45"N, lon : 0°52'23"O

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

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

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

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

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 6 minutes et 30 minutes.

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

### Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 30 minutes

Durée de retour	a	b
5 ans	3.778	0.529
10 ans	4.279	0.509
20 ans	4.765	0.492
30 ans	5.078	0.486
50 ans	5.348	0.471
100 ans	5.718	0.453



## 7.5 Références

1. INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE DE GRENOBLE - Nicolle MATHYS - Analyse et modélisation à différentes échelles des mécanismes d'érosion et de transport de matériaux solides Cas des petits bassins versants de montagne sur marne - 13 novembre 2006
2. DDAF INDRE ET LOIRE - Gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement - novembre 2012
3. SUEZ ENVIRONNEMENT - Dossier de d'autorisation d'exploiter SDND du Bochet (56) - octobre 2015
4. AEECPA - Comprendre les inondations du Rhône Méridional - novembre 2004
5. F. PEZET. Bilans et transferts de phosphore dans le bassin versant du lac du Bourget : caractérisation, interprétation et modélisation des flux. Biodiversité. Université de Grenoble - 2014.
6. DDT ORNE - Prévention et traitement des pollutions accidentelles des eaux - février 2012
7. DDT GERS - Moyens de surveillance et d'entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales - octobre 2013
8. STRADAL VRD - Ouvrages de régulation - février 2017
9. SETRA - Guide technique Cours d'eau et ponts - juillet 2007
10. CLE DE LA MAULDRE - Limiter le ruissellement à 1l/s/ha : Cahier d'application - janvier 2009
11. SAGE Mayenne - Tableau de Bord - juillet 2015
12. COMMUNE DE GEX - Prise en compte des rejets d'eau pluviales - janvier 2012
13. SAGE NAPPE DE BEAUCE - CCTP Cartographie des zones humides - octobre 2014
14. SIARCE - Schéma directeur d'assainissement de Mennecy - février 2011
15. Y. MARCHAIS - Cadre réglementaire de la gestion des eaux pluviales urbaines - 2013
16. ARPE - Gestion des eaux pluviales et usées sur un lotissement - décembre 2010
17. S. CHETIF-BOUGEARD - Etat des lieux de la qualité des eaux de captage du bassin versant de l'Oison - mars 2011
18. CD HAUTE CORSE - Aménagement d'un réseau d'eau pluviale - juin 2016
19. A. CORNOU - La dépollution des étangs - 2013
20. FLERON - Schéma de Structure - Phase I: SITUATION EXISTANTE et EVALUATION - juin 2011
21. LA VIGIE - Caractérisation en vue de la délimitation de la zone humide du Marais Girard - juillet 2009
22. MISE HAUTE CORSE - Rejets d'eaux pluviales issues de lotissements ou collectifs - novembre 2007
23. SAINT-PIERRE DE QUIBERON - Elaboration du PLU - janvier 2017
24. DDT du NORD - Eaux pluviales, réglementation et doctrine - septembre 2012



25. A. GAETAN – L'évaluation des impacts environnementaux – décembre 2014
26. NICOLL – Système de gestion des eaux pluviales, Guide de prescriptions – 2016
27. BRGM ONEMA – Recharge artificielle des eaux souterraines : état de l'art et perspectives – 2012
28. MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE – Gestion du pluvial – novembre 2017
29. SMEGA – Inventaire des zones humides et des cours d'eau – avril 2011
30. N. MATHYS - Analyse et modélisation à différentes échelles des mécanismes d'érosion et de transport de matériaux solides Cas des petits bassins versants de montagne sur marne – novembre 2006
31. RENNES METROPOLE - Prescriptions techniques pour les réseaux d'assainissement gravitaires – 28 juin 2016
32. RENNES METROPOLE – Guide méthodologique pour la réalisation d'études hydrologiques spécifiques lors d'aménagements urbains – 24 janvier 2018



**CPE35\_**

12 avenue de La Gare  
35360 Montauban de Bretagne  
Tel : 07.82.52.75.08 – [contact@cpenvironnement35.fr](mailto:contact@cpenvironnement35.fr)  
[www.cpenvironnement35.fr](http://www.cpenvironnement35.fr)

---

**SARL au capital de 20 000 euros - R.C.S. RENNES – Code APE : 7112B**