

Constitution d'une note hydraulique

Maitre d'ouvrage : V and B
Impasse de Barbé
Bonchamps-lès-Laval (53)

PROJET D'IMPLANTATION DE BÂTIMENT COMMERCIAUX SUR LA COMMUNE DE BONCHAMP- LES-LAVAL

Maitre d'ouvrage : V and B

46 rue de la Roberderie

53200 Château Gontier sur Mayenne

Contact : Thomas MARQUET, thomas.marquet@hotmail.fr

Maitre d'œuvre : INTERFACES 3D

Contact : Jean-Michel NOYET

Mail : jmn@iaib.fr

Tél : 02 43 70 96 36

AFFAIRE N° : 2411E14Q7000001

Date d'édition du rapport : E14Q7/.....v1.0 du 19/12/2024

AUTEUR : Xavier SARTRE, Email : xavier.sartre@socotec.com ; Tél : 06 37 33 14 59

SOMMAIRE

1. CADRE DE L'ETUDE	4
2. CONTEXTE GENERAL.....	4
2.1. LOCALISATION DU PROJET	4
2.2. OCCUPATION DES SOLS.....	5
2.3. CONTEXTE URBANISTIQUE.....	7
2.4. CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	9
2.5. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....	9
2.6. USAGES DE LA RESSOURCE EN EAU	10
2.7. CONTEXTE HYDRAULIQUE.....	11
3. DESCRIPTION DU PROJET.....	12
3.1. DEFINITION DES SURFACES ACTIVE	12
3.2. DEFINITION DU DEBIT DE POINTE	13
3.3. DEFINITION DE LA PLUIE DIMENSIONNANTE	15
3.4. DEFINITION DE LA METHODE DE CALCUL UTILE A STOCKER.....	15
3.5. DEFINITION DU VOLUME UTILE DE STOCKAGE	16
3.6. ELEMENTS DE MISES EN ŒUVRE DE L'OUVRAGE DE REGULATION DES EAUX PLUVIALES	17
4. SURVEILLANCE ET ENTRETIEN	21
4.1. MOYENS D'INTERVENTION EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE.....	21

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan de situation	4
Figure 2 : Vue satellite du secteur d'étude.....	5
Figure 3 : Occupation actuelle des terrains du projet	5
Figure 4 : Aménagements hydrauliques d'ores et déjà présent dans l'environnement proche du projet.....	6
Figure 5 : Identification du fossé « est »	6
Figure 6 : Sens d'écoulement des eaux pluviales et ouvrages hydrauliques à proximité de la parcelle du projet : V and B...	7
Figure 7 : Localisation des terrains du projet selon le règlement du PLUi Laval Agglomération	7
Figure 8 : Extrait de la carte géologique (source : BRGM)	9
Figure 9 : Localisation de points d'eau à proximité du site (source : BRGM)	11
Figure 10 : Plan masse du projet.....	12
Figure 11 : Courbe hauteur/ temps de la méthode des pluies (T = 10 ans).....	17
Figure 12 : Schéma de principe d'assainissement des eaux pluviales	19
Figure 13 : Coupe de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales	20

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des préconisations pour la gestion des eaux pluviales (hors Ville de Laval et commune de St-Berthevin).....	8
Tableau 2 : Caractéristiques des masses d'eaux souterraines	10
Tableau 3 : Caractéristique des ouvrages à proximité	10
Tableau 4 : Dimensionnement de la surface active <u>avant-projet</u>	12
Tableau 5 : Dimensionnement de la surface active <u>après-projet</u>	13
Tableau 6 : Dimensionnement du volume d'eau pluviale à contenir	16

1. CADRE DE L'ETUDE

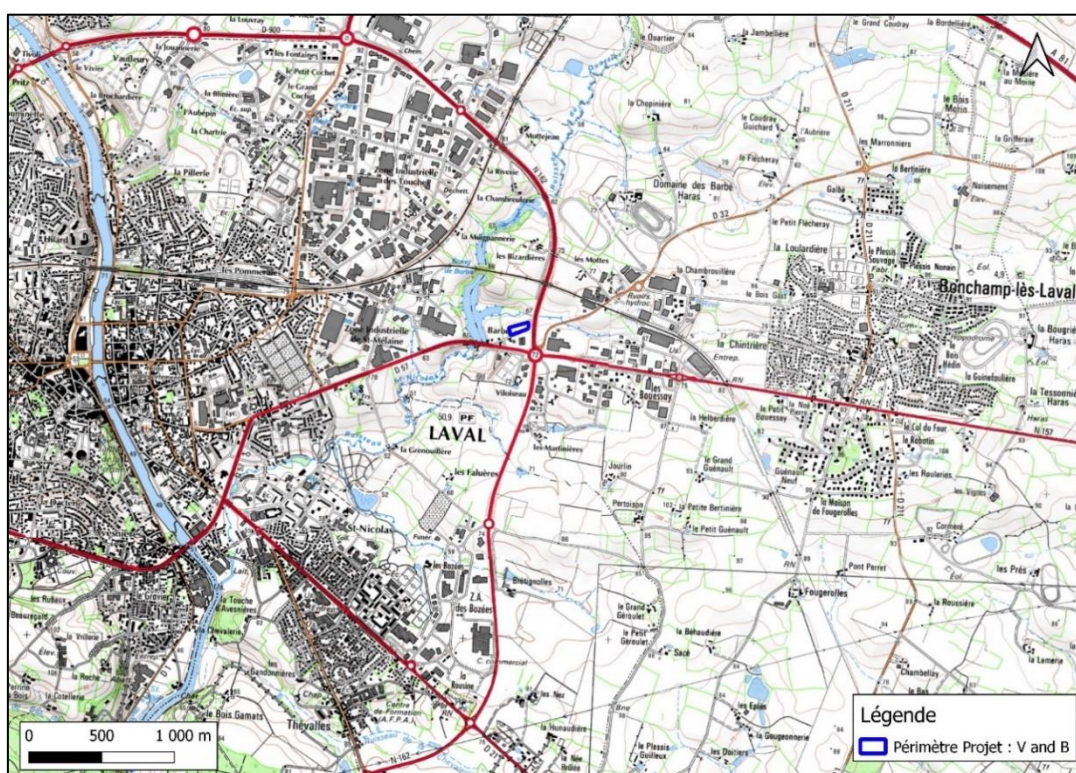
Le projet concerne l'implantation de 2 bâtiments commerciaux en limite administrative ouest de la commune de Bonchamps lès Laval (53), au sein d'une zone d'activité accueillant d'ores et déjà des commerces. Ces infrastructures seront complétées par la création de voiries légères et de zones de stationnements. S'implantant sur la parcelle AA 398 « Le Greullier », le projet dispose d'une assiette foncière de 6 500 m².

La présente mission a pour objectif de proposer des modalités de gestion des eaux pluviales du projet induites par les aménagements projetés sur une parcelle aujourd'hui non-imperméabilisée. Les modalités de gestion des eaux pluviales préconisées dans ce dossier tiendront compte des ouvrages existants et des différents schémas directeurs applicables au projet.

2. CONTEXTE GENERAL

2.1. Localisation du projet

Le secteur d'étude est localisé au sein d'une zone d'activité à l'est de la commune de Bonchamp-lès-Laval sur la parcelle AA 398.



L'accès à la parcelle du présent projet se fait par l'axe « Impasse du Barbé » longeant cette dernière au sud.



Figure 2 : Vue satellite du secteur d'étude

2.2. Occupation des sols

La parcelle du projet est actuellement occupée par une prairie/pâturage permanente (herbe prédominante), délimitée au sud par un linéaire de végétations sur toute sa longueur, ainsi que par la route d'accès à la parcelle.



Figure 3 : Occupation actuelle des terrains du projet

Malgré une topographie prononcée avec des altitudes atteignant 64,6 m NGF au sud/sud-ouest, et des altitudes d'environ 61,2 m au nord/nord-est, décrivant ainsi une pente sud /nord, les apports en eaux provenant des parcelles voisines, notamment sud, sont limités en raison d'une bordure béton délimitant une voie piétonne/cyclable. De plus, les eaux de ruissellement des surfaces d'ores et déjà imperméabilisées au sud du projet, sont collectées par un fossé existant positionné de l'autre côté de la route d'accès. Ce fossé longe, par la suite, la parcelle du projet à l'est avant de se rejeter dans le talweg.



Figure 4 : Aménagements hydrauliques d'ores et déjà présent dans l'environnement proche du projet

Les eaux de ruissellement de la parcelle AA398 sont aujourd'hui naturellement dirigées en limite nord de la parcelle AA 0399 qui constitue un talweg, où elles sont collectées par un fossé non busé dont le rejet est réalisé dans le ruisseau de Saint Nicolas.

Nous pouvons noter la présence d'un fossé (fossé est) collectant les eaux de ruissellement de la route d'accès, ainsi qu'une partie des surfaces aujourd'hui aménagées et prenant place au sud de la parcelle du projet. Ces eaux collectées sont dirigées vers le fossé au nord de la parcelle AA 0399 qui constitue le talweg. Le déniveler du fossé, suivant la pente naturelle des terrains, permet d'assurer un ruissellement important des eaux collectées jusqu'au talweg.



Figure 5 : Identification du fossé « est »



Figure 6 : Sens d'écoulement des eaux pluviales et ouvrages hydrauliques à proximité de la parcelle du projet : V and B

Au regard de l'altimétrie des terrains et des ouvrages hydrauliques à proximité de la parcelle, il ne sera considéré aucun apport en eaux extérieur à la parcelle du projet.

2.3. Contexte urbanistique

2.3.1. A l'échelle du PLUi de Laval Agglo :

Selon le PLUi de Laval Agglo, le projet se localise sur une parcelle classée en zone UEm correspondant à une zone d'activité mixte. La parcelle est enclavée au sein d'une zone classée N « Zone à caractère naturel et forestier participant aux continuités écologiques » selon le PLUi.

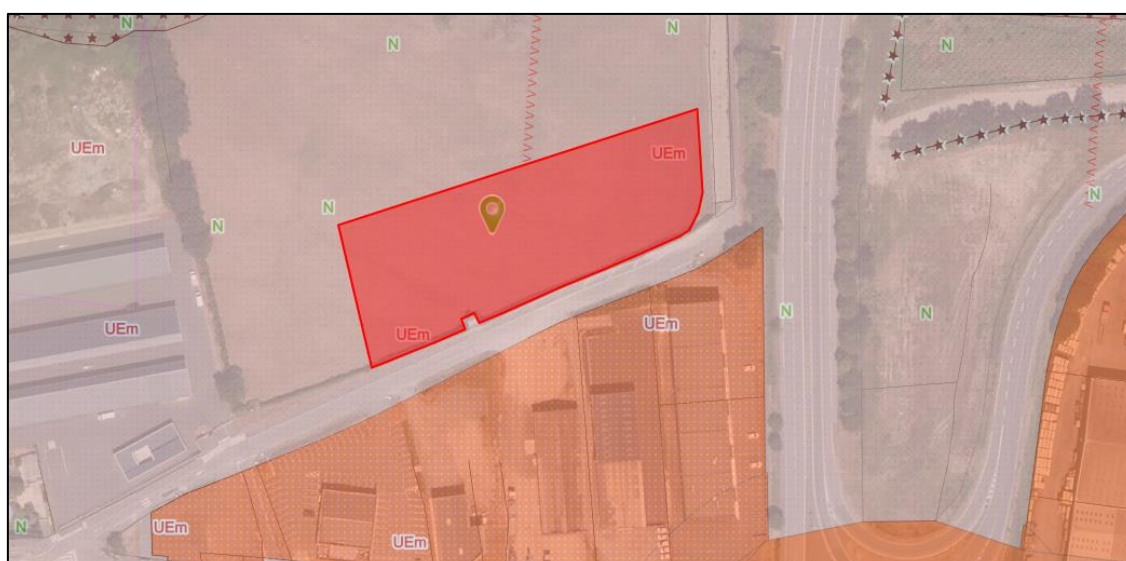


Figure 7 : Localisation des terrains du projet selon le règlement du PLUi Laval Agglomération

En termes de gestion des eaux pluviales, le site est concerné par le zonage d'assainissement « Eaux pluviales ». Ce zonage permet à l'agglomération de répondre aux obligations réglementaires issues de l'article 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales imposant :

- des zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement,
- des zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

Tableau 1 : Synthèse des préconisations pour la gestion des eaux pluviales (hors Ville de Laval et commune de St-Berthevin)

Typologie de zones	Prescriptions de gestion des eaux pluviales	Coefficient d'emprise au sol dans le PLUi
Zone d'urbanisation future (AUH, AUE et AUL)	Dimensionnement pour une pluie décennale Débit de fuite devant respecter 3 l/s/ha (ou mise en place d'une infiltration lorsque les conditions sont favorables) Echelle d'application : projet d'aménagement (zone)	
Bourgs et zones d'activité (UA et UE)	Imperméabilisation maximale de 70 %	Non réglementé
Zone pavillonnaire (UB, Ah, UH)	Imperméabilisation maximale de 50 %	50 %
Zone de loisir (UL, NI)	Imperméabilisation maximale de 40 %	50 %

Comme le met en évidence le tableau ci-dessus, un coefficient d'apport maximal de 70 % doit être respecté dans le cadre du projet.

Le présent projet prendra en considération ces éléments dans le dimensionnement des surfaces à imperméabiliser.

2.3.2. A L'échelle du SAGE MAYENNE :

Le projet est concerné par le SAGE MAYENNE. En termes de gestion des eaux pluviales, le Plan d'Aménagement de Gestion Durable fait référence aux prescriptions du SDAGE LOIRE BRETAGNE qui demande de gérer les eaux pluviales de manières « à ne pas aggraver les écoulements naturels avant aménagement » (disposition 3.D-2). Il fixe également des limites pour les débits spécifiques relatifs à la pluie décennale acceptables dans les réseaux séparatifs eaux pluviales. Pour le bassin de la Mayenne, situé sur le Massif armoricain, ceux si sont :

- 20 l/s au maximum dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie comprise entre 1 ha et 7 ha,
- 3 l/s/ha dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie supérieure à 7 ha.

2.3.3. A l'échelle du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 :

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 précise, dans le cadre de la disposition 3.D-2 relative à « *la limitation des apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux naturels dans le cadre d'aménagements* », qu'à défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale et pour une surface imperméabilisée raccordée supérieure à 1/3 ha.

2.3.4. Conclusion du contexte urbanistique :

Dans le cadre du présent projet et conformément au zonage pluvial du PLUi, la maîtrise d'ouvrage s'assurera que le coefficient d'apport ne dépasse pas les 70 %.

Afin de favoriser une gestion des eaux pluviales à la parcelle, la maîtrise d'ouvrage projette d'ores et déjà l'implantations d'ouvrages d'infiltration comprenant notamment des parkings alvéolaires en EVER GREEN, ainsi

- Un événement pluvieux de retour décennal,
- Un débit de fuite calibré à 20 l/s.

Remarque : Le débit d'écoulement ne sera pas supérieur après construction à ce qu'il était avant la construction. Dans le cadre de la définition du débit de pointe, il sera considéré un événement pluviométrique décennal selon la méthode rationnelle.

- h2c-3, PALÉOZOÏQUE - Carbonifère - Formation de Heurtebise (Viséen supérieur - Namurien) : siltites noires ardoisières et grès fins argileux.

Légende

- Périmètre du projet V and B
- h2c- PALÉOZOÏQUE - Carbonifère - Formation de Heurtebise 3 (Viséen supérieur - Namurien) : siltites noires ardoisières et grès fins argileux
- h2c PALÉOZOÏQUE - Carbonifère - Cinérites intercalées entre la formation de Laval-Sablé et la Formation de Heurtebise
- h2c(1) PALÉOZOÏQUE - Carbonifère - Tufs
- h2c(2) PALÉOZOÏQUE - Carbonifère - Tuffites

- une nappe phréatique (nappe recevant en premier les eaux météoriques) contenue dans les niveaux altérés
- une nappe semi-captive contenue dans les niveaux fracturés, ou fissurés, sous-jacents,

- une nappe «profonde» semi-captive, alimentées par drainance depuis les niveaux susjacentes. Dans le cadre de la localisation du projet, cette nappe est concernée par l'aquifère des calcaires carbonifères. Ces derniers étant fréquemment karstifiés, il dispose d'un fort potentiel aquifère mais également d'une forte vulnérabilité aux pollutions, lorsqu'ils ne sont pas captifs.

Selon les informations disponibles sur le site Infoterre.fr, la masse d'eaux souterraines rencontrée est la suivante :

- **Niveau 1 (niveau le plus proche de la surface)** : une masse d'eau libre de type socle, majoritairement affleurante correspondant au Bassin versant de la Mayenne (FRGG018).

Les caractéristiques de cette masse d'eau sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Caractéristiques des masses d'eaux souterraines

EVALUATION DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES					
Code Masse d'eau	Nom	Objectif état quantitatif	Objectif état chimique	Etat quantitatif actuel	Etat chimique actuel
FRGG018	Bassin versant de la Mayenne	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état	Bon état

2.6. Usages de la ressource en eau

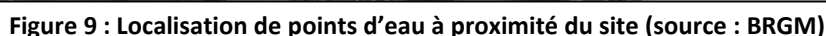
2.6.1. Usages de la ressource en eau souterraine

Selon la base de données du sous-sol eau d'InfoTerre, les forages répertoriés les plus proches du secteur d'étude se localisent à une à centaine de mètres des limites sud de l'unité foncière. Il s'agit des forages référencés BSS000XVVT, BS000XVVU et BS000XVVV, présentant chacun une profondeur d'environ 80 m.

Le tableau ci-dessous présentent les ouvrages localisés dans le secteur d'étude, ainsi que leurs caractéristiques :

Tableau 3 : Caractéristique des ouvrages à proximité

Point BSS	Distance au site	Altitude	Type d'ouvrage	Profondeur	Niveau d'eau	Usage
BSS000XVVT	170 m au sud	71 m	Forage	82 m	-	Non renseigné
BS000XVVU	250 m au sud	72 m	Forage	162 m	-	Non renseigné
BS000XVVV	330 m au sud	70 m	Forage	145 m	-	Non renseigné
BSS000XWHV	730 m au nord-ouest	81 m	Forage	15 m	-	Non renseigné
BSS000XWHU	780 m au nord-ouest	80 m	Forage	13,5 m	-	Non renseigné



Les terrains d'implantation du projet se localisent à environ 150 m à l'est du ruisseau « Saint Nicolas » confluent avec la Mayenne 2,7 km. Au regard de la topographie marquée du terrain d'implantation du projet, il est important de noter que les eaux de ruissellement sont aujourd'hui collectées par un talweg caractérisé par un fossé se rejetant dans ce ruisseau.

Le milieu récepteur des eaux pluviales de ruissellement des surfaces aménagées dans le cadre du projet ne sera pas modifié vis-à-vis de l'état actuel (talweg).

Les aménagements prévus dans le cadre du projet V and B viseront à ne pas aggraver le contexte hydraulique du milieu récepteur. Dans cet optique, il est notamment prévu l'implantation d'un ouvrage enherbé d'infiltration et de régulation des eaux pluviales.

Au regard des ouvrages à proximité des terrains, les apports d'eau pluviale provenant de l'extérieur ne sont pas à prévoir.

3. DESCRIPTION DU PROJET

Les aménagements du présent projet prendront place sur des espaces enherbés. Ils comprendront notamment :

- Des bâtiments d'une surface de 1480 m²,
- Une terrasse imperméabilisée de 432 m²,
- Des voiries (imperméabilisées) de 1658 m²,
- Des parkings drainants de 1216 m²,
- Des parkings imperméables de 87 m²,
- Allées piétonnes imperméables de 270 m²,
- Des espaces verts aménagés de 1359 m².

Il est important de préciser que dans le cadre de la Loi Climat, une grande majorité des zones de stationnement seront en matériaux perméables (exemple : EVERGREEN ...).

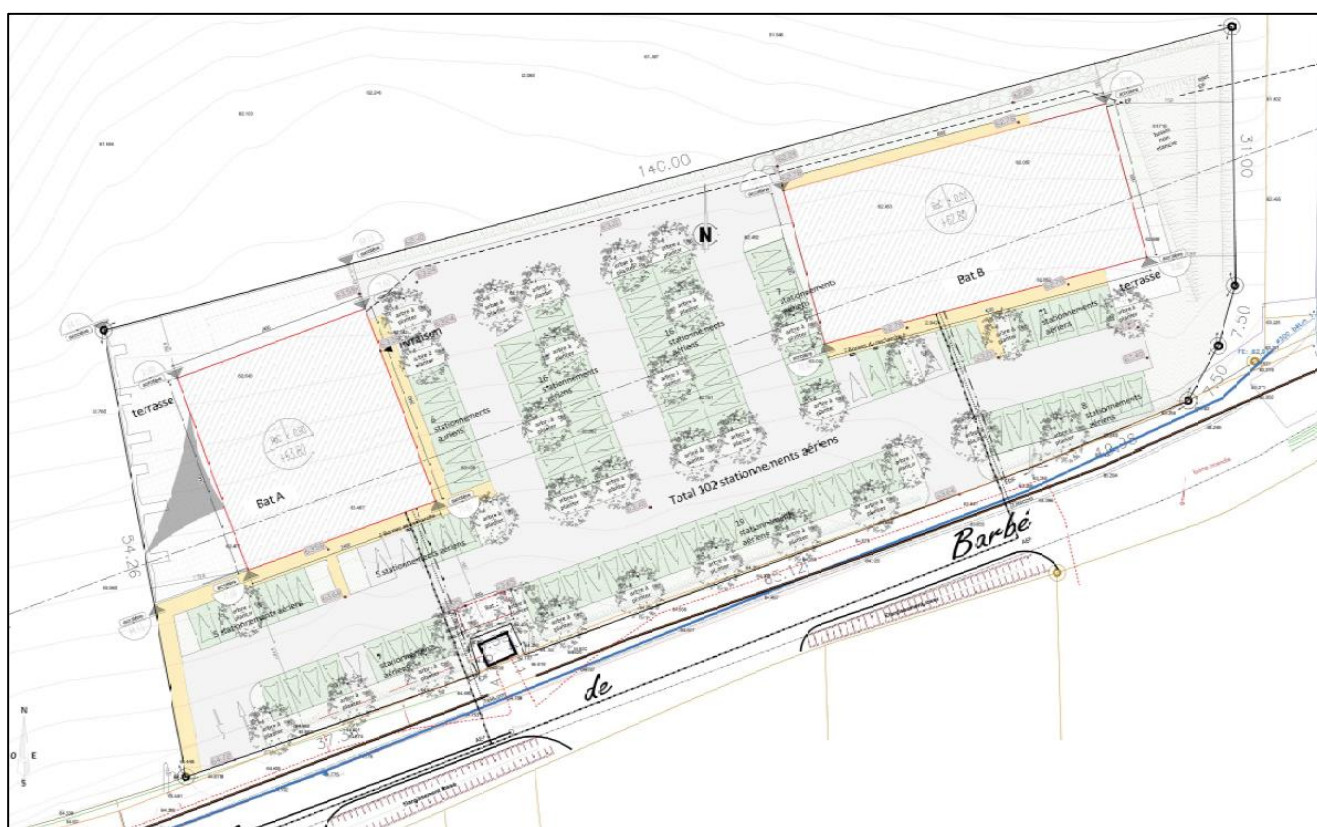


Figure 10 : Plan masse du projet

3.1. Définition des surfaces active

Le dimensionnement de la surface active réalisé au sein des tableaux ci-dessous se concentrent sur l'ensemble de l'unité foncière du projet. Le tableau ci-dessous définit la surface active avant-projet :

Tableau 4 : Dimensionnement de la surface active avant-projet

ENTITES DE L'ETAT ACTUEL	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement	Surface active unitaire (ha)
Espaces verts	0,65	0,20	0,13
TOTAL	0,65		0,13
Coefficient de ruissellement moyen		0,20	

Le tableau ci-dessous définit la surface active après-projet :

Tableau 5 : Dimensionnement de la surface active après-projet

ENTITES DU PROJET	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement	Surface active unitaire (ha)
Bâtiments commerciaux	0,1480	1,00	0,1480
Terrasses imperméabilisées	0,0432	0,90	0,0389
Voiries imperméables	0,1658	0,90	0,1492
Parking drainant	0,1216	0,20	0,0243
Parking imperméable	0,0087	0,90	0,0078
Allées de circulation piétonnes	0,0270	0,90	0,0243
Surface des espaces vert	0,1359	0,20	0,0272
TOTAL	0,6502		0,4197
Coefficient de ruissellement moyen		0,65	

A la suite des aménagements, le coefficient d'apport sera de 0,65. Conformément au règlement d'assainissement de Laval Agglo, l'imperméabilisation de l'unité foncière ne dépassera pas les 70 %.

Il est rappelé qu'en raison des ouvrages hydrauliques à proximité de la parcelle du projet, et de la localisation du secteur d'étude, aucun apport extérieur en eau n'est à prévoir.

3.2. Définition du débit de pointe

3.2.1. Débit de pointe avant-projet

Le calcul des débits de pointe avant-projet est réalisé par la Méthode dite « rationnelle » pour un événement pluvieux de récurrence 10 ans. Le débit de pointe avant-projet est calculé en considérant la globalité du bassin comme non urbanisé.

Elle est basée sur l'hypothèse qu'une pluie constante et uniforme sur l'ensemble d'un bassin versant produit un débit de pointe lorsque toutes les sections du bassin versant contribuent à l'écoulement, soit après un temps égal au temps de concentration.

Par simplification, la méthode rationnelle suppose aussi que la durée de la pluie est égale au temps de concentration. Elle ne tient pas compte de l'hétérogénéité de la pluviométrie et a tendance à surévaluer le débit de pointe.

Dans le cadre du présent projet, il est considéré le cas d'une pente Sud/Nord de 2 %.

	a	-b
Coefficient de montana 1h - 6h (T=10ans)	11,495	-0,765

Bassin versant (BV) concerné	BV1
Surface (ha)	0,65
Longueur du plus long parcours (m)	153,00
tc (min) (Passini)	4,59
Intensité i (mm/min)	3,58
Pente Moyenne (m/m)	0,02
Coefficient de ruissellement	0,44
Débit de pointe (Qp10) (m³/s)	0,17

3.2.2. Débit de pointe après-projet

Le calcul des débits de pointe après-projet utilise la Méthode dite de « Caquot » selon l'IT77 pour un évènement pluvieux d'occurrence 10 ans. Le débit déterminé ici est le débit de pointe brut sans mesure compensatoire. Il s'établit de façon théorique à 2,141 m³/s.

Bassin versant concerné	-
Surface (m ²)	6500
Surface (ha)	0,65
Longueur du chemin hydraulique le plus long (hm)	0,15
Coefficient d'allongement du bassin (M)	0,19
Coefficient d'influence (m)	7,18
Pente Moyenne du réseau (m/m)	0,02
Coefficient de ruissellement	0,65
u	1,29
[u] Exposant de C	1,29
[v] Exposant de l	0,41
[w] Exposant de A	0,72
[K] Coefficient général	3,52
Débit de pointe brut (Qp10) (m ³ /s)	0,298
Débit de pointe corrigé (Qp10) (m ³ /s)	2,141
Coefficient de Montana a(F)	11,495
Coefficient de Montana b(F)	0,765

3.2.3. Analyse

Dans le cadre du projet, il est prévu de réguler l'ensemble des eaux de ruissellement du projet via un ouvrage de régulation non étanche.

Ainsi les incidences quantitatives sur les milieux superficielles sont considérées comme nulles en deçà de l'évènement pluvieux pris en considération pour le dimensionnement des ouvrages (occurrence 10 ans). Au regard des hypothèses utilisées, les mesures de régulation permettent d'améliorer de façon très sensible le contexte hydraulique du milieu récepteur, qu'il s'agisse du fossé ou de la parcelle voisine servant d'exutoire par la prise en compte de l'existant dans la définition des modalités de gestion des eaux de ruissellement.

La comparaison avant et après projet se décline comme ci-après :

	Qp10 état initial (m ³ /s)	Qp10 après projet sans Mesure de corrections (m ³ /s)	Qp10 avec mesures de corrections (m ³ /s)
Projet	0,17	2,141	0,02

Le débit de pointe final après aménagement est de 0,02 m³/s. Les modalités de gestion des eaux pluviales permettent donc de ne pas aggraver la situation existante.

3.3. Définition de la pluie dimensionnante

La pluie dimensionnante est appréhendée par l'intermédiaire des coefficients de Montana locaux suivants :

LAVAL ETRONNIER (2011-2021)

T = 10 ans	6min - 1h	1h-6h	6h-24h
a	6,021	11,494	15,249
b	0,59	0,765	0,814

3.4. Définition de la méthode de calcul utile à stocker

3.4.1. Méthode utilisée et hypothèses propres à la méthode

La méthode de calcul utilisée est la méthode dite « des pluies » avec utilisation de coefficients de Montana locaux et les hypothèses suivantes :

- Le débit de fuite de l'ouvrage doit être constant. Pour les débits de fuite faibles (<50 l/s), le dimensionnement pourra néanmoins être réalisé sur la base du débit moyen d'un ouvrage de régulation hydraulique simple (orifice dont le débit capable varie en fonction de la charge d'eau).
- Le transfert de la pluie à l'ouvrage est considéré comme instantané.
- Les événements pluvieux qui conduisent au dimensionnement du volume sont indépendants.

3.4.2. Hypothèses liées à l'hydrométrie locale

La pluie de référence peut être estimée à partir de la formule de MONTANA qui permet de considérer les hauteurs d'eau des pluies entrant dans le bassin pour différentes durées de pluie de même occurrence :

$$H_{\text{précipitée}} = a \cdot t^{(1-b)}$$

Avec :

H = hauteur des précipitations (mm),

t = durée de la pluie en mn

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.

3.4.3. Construction de la courbe enveloppe des précipitations

Pour la durée de retour choisie, à partir de la formule précédente, 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 :

$$V_{\text{précipitée}} = a \cdot t^{(1-b)} \cdot S_a \times 10$$

Avec :

V = volume entrant dans le bassin m^3 ,

t = durée de la pluie en mn

S_a = Surface active ha,

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.

3.4.4. Définition du volume vidangé

Le volume de fuite s'exprime par la relation :

$$V_{\text{vidangée}} = 60 \cdot Q_s \cdot t$$

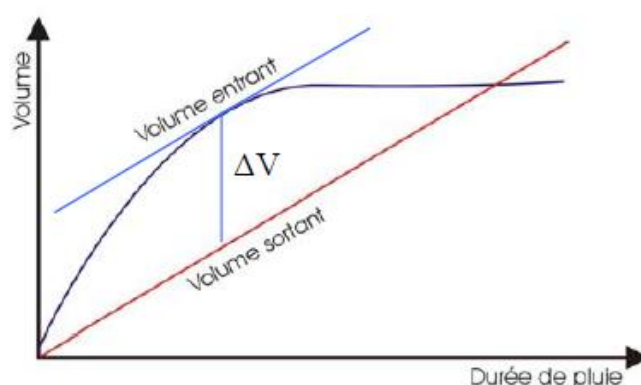
avec :

Q_s = débit de fuite en m^3/s ,

t = durée de la pluie en mn

3.4.5. Détermination du volume de rétention

L'équation de conservation du volume est résolue graphiquement en remarquant que le volume maximum à stocker dans la retenue ΔV est égale à l'écart maximum entre les deux courbes.



Cet écart maximum est obtenu lorsque la tangente de la courbe représentant l'évolution des apports maximaux dans le bassin est égale à la pente de la droite représentant le volume évacué en fonction du temps.

Le volume de la retenue est alors : $V = \Delta V$

3.5. Définition du volume utile de stockage

Dans le cadre de l'étude, et en l'absence d'information concernant la capacité des sols à infiltrer, il n'est considéré aucun débit de fuite par infiltration à travers les ouvrages de régulation non étanches.

Par utilisation de la méthode des pluies, le volume utile à stocker s'établit de la manière suivante :

Tableau 6 : Dimensionnement du volume d'eau pluviale à contenir

Projet	
S (ha)	0,65
C	0,65
Qf unitaire (L/s/ha)	-
Qf (L/s)	20,00
Qfs (L/s/ha imp)	47,65
Qfs (mm/h/ha imp)	17,15
Résultat	
Hauteur max (mm)	15,9
Volume 10 ans (m³)	67

Temps de vidange (h)	1
----------------------	---

En considérant un rejet régulé vers un exutoire (fossé ou parcelle) le volume utile de stockage s'établit donc à 67 m³ minimum pour une pluie décennale. La vidange de l'ouvrage pourra être effectué en moins de 1 h.

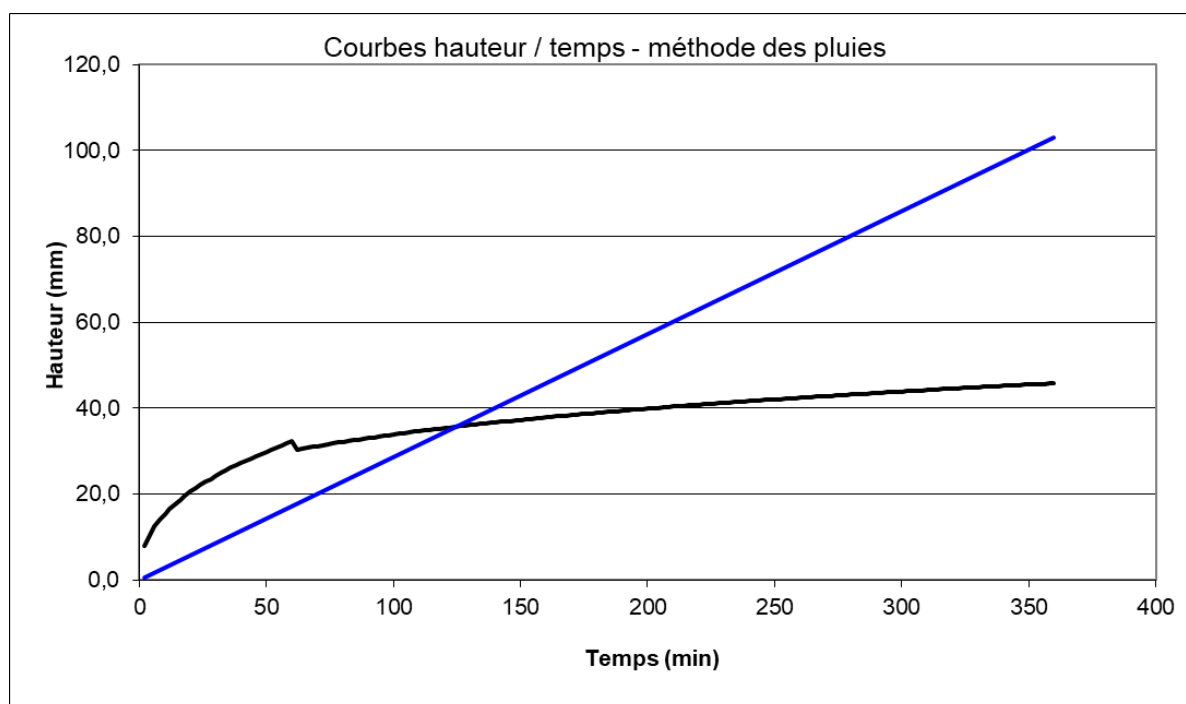


Figure 11 : Courbe hauteur/ temps de la méthode des pluies (T = 10 ans)

3.6. Éléments de mises en œuvre de l'ouvrage de régulation des eaux pluviales

Comme mentionner dans les paragraphes précédents, les aménagements impliqueront un volume de **67 m³** à réguler vers un exutoire (fossé ou parcelle voisine) à **20 l/s**.

Il est important de préciser qu'il s'agit du dimensionnement le plus contraignant étant donné qu'il n'est considéré aucune régulation des eaux pluviales par infiltration (uniquement rejet régulé dans le fossé – « Solution n°1 » ou la parcelle voisine – « Solution n°2 »). Le fond d'ouvrage sera relativement plat permettant de favoriser l'infiltration.

Au regard du volume à réguler, un bassin présentant une emprise de 170 m² et de profondeur 0,8 m (pour une hauteur d'eau d'environ 0,5 m) devra être mis en place à l'ouest. L'ouvrage sera alimenté par gravité par un réseau de type non séparatif permettant de collecter les eaux pluviales de voiries et de toitures.

L'ouvrage non étanche se végétalisera à termes permettant de filtrer naturellement les matières polluantes chargées par les eaux de ruissellement. La décantation engendrée par la rétention des débits pluviaux permettra également un abattement des MES supérieur à 80% dans les ouvrages.

Toujours dans l'optique de favoriser la décantation, le bassin d'infiltration sera équipé en aval :

- Soit d'une zone de décantation bétonnée et d'un dégrillage.
- Soit **d'un orifice de rejet non positionné en fond d'ouvrage** afin d'éviter tout colmatage du point de rejet.

A noter : Dans le cadre d'un rejet au sein du fossé à l'est, une convention de rejet devra être établie en présence de la mairie et du gestionnaire des réseaux de Laval Agglo. Un prolongement du fossé devra également être effectué afin de s'assurer du rejet de celui-ci au sein du talweg.

Le tirage de la canalisation à travers la parcelle privée devra faire l'objet d'une autorisation de servitude avec le propriétaire de la parcelle (même procédure dans le cas d'un rejet superficiel sur la parcelle voisine).

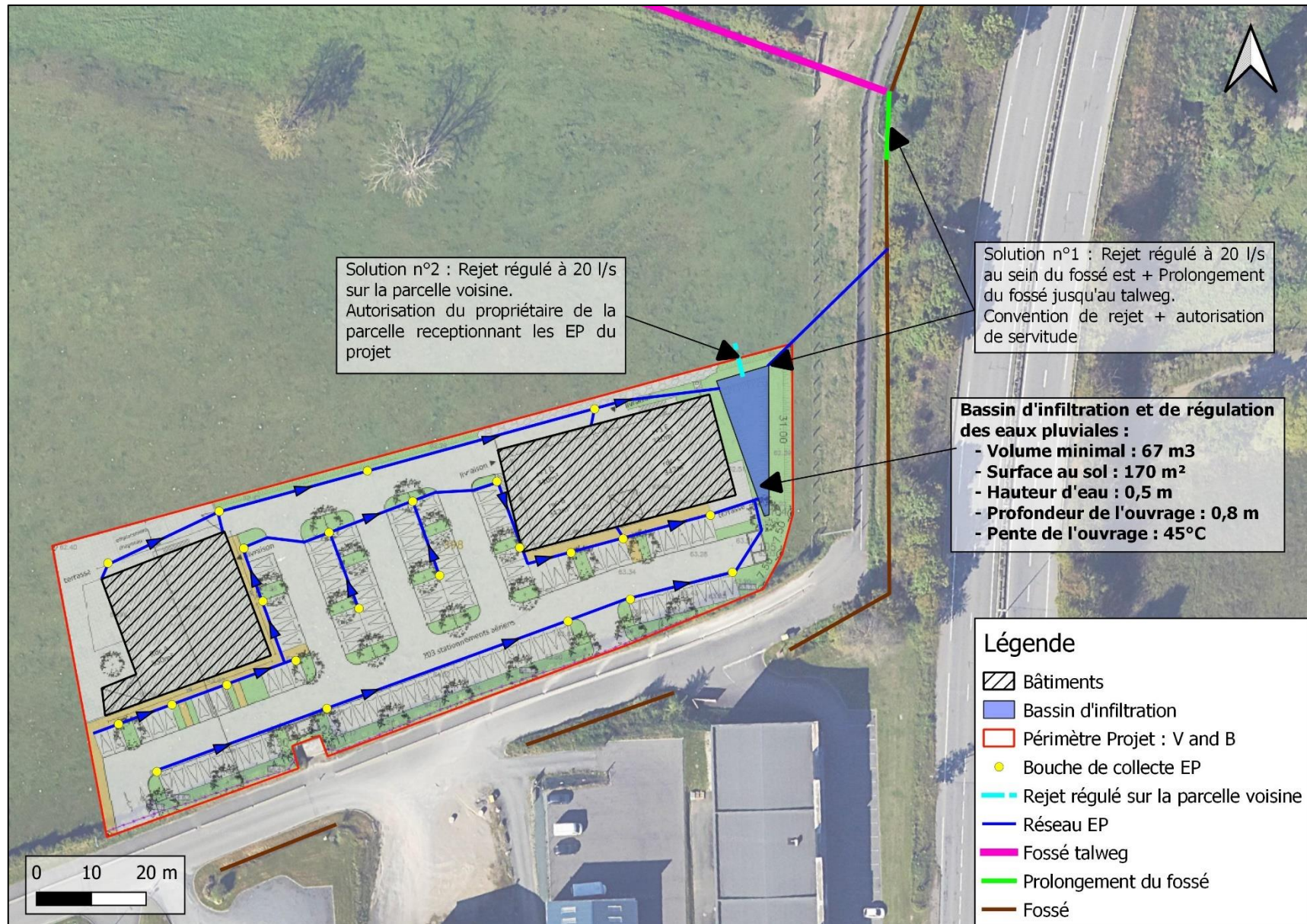


Figure 12 : Schéma de principe d'assainissement des eaux pluviales

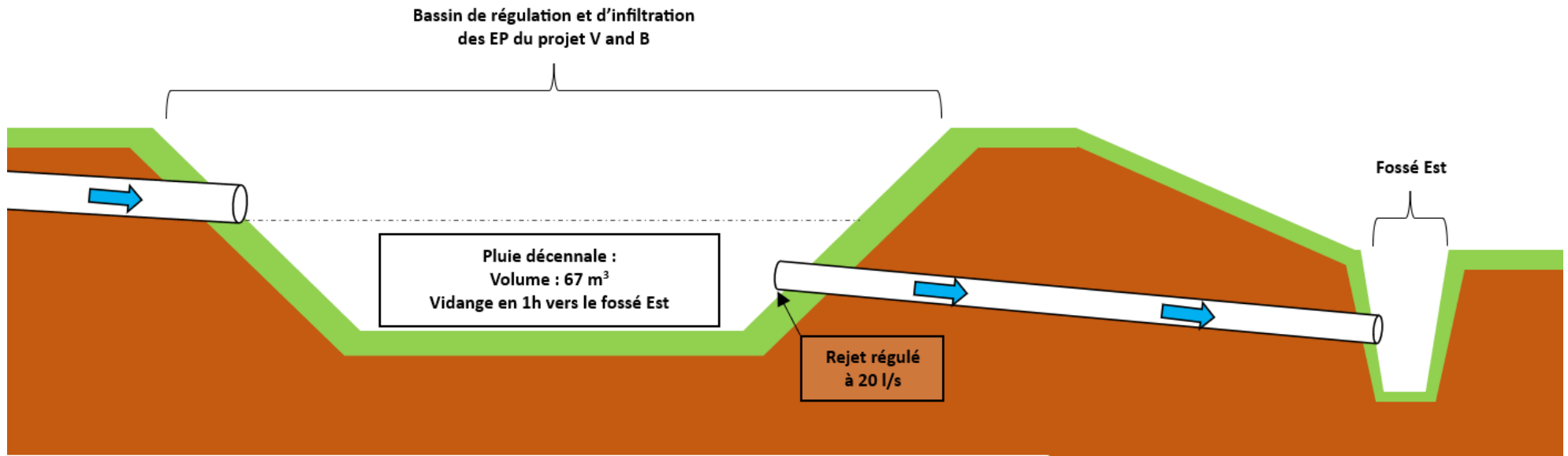


Figure 13 : Coupe de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales

4. SURVEILLANCE ET ENTRETIEN

La mise en place d'ouvrages de collecte et de régulation nécessite l'organisation d'une gestion et d'un entretien adaptés sous peine d'une perte d'efficacité du dispositif.

Les fréquences d'entretien ou de visite présentées ci-après sont données à titre indicatif.

NATURE	FRÉQUENCE
Vérification du libre écoulement des eaux au droit du réseau de collecte, orifice de régulation, des ouvrages de rétention et de surverse.	- Trimestrielle - Après chaque épisode pluvieux de forte intensité
Vérification du taux de sédimentation dans l'ouvrage	Une fois par an
Curage du dispositif de rétention	Fonction du taux de remplissage – à réaliser avant que le taux de sédimentation soit supérieur à 10% du volume utile à stocker
Tonte	Préférer dans la mesure du possible des fauches tardives afin de favoriser la biodiversité. Les résidus de tonte seront impérativement exportés et ce au fur et à mesure du travail de fauche.

Il est conseillé de consigner l'ensemble des interventions d'entretien, de surveillance et de réparation dans un carnet prévu à cet effet afin :

- D'anticiper certaines actions si nécessaire,
- De le présenter aux services administratifs si demandé.

4.1. Moyens d'intervention en cas de pollution accidentelle

Les déversements accidentels nécessitent la mise en place de moyens de surveillance et d'un réseau d'intervention en vue de protéger les milieux aquatiques et certains usages associés. La rapidité d'intervention, dont dépend la qualité de protection des milieux et usages aval, est subordonnée à l'efficacité de surveillance et à l'organisation d'un réseau d'alerte.

On rappellera que tous les départements disposent d'un plan d'alerte et d'intervention pour lutter contre la pollution d'origine accidentelle (circulaire du 18 février 1985 – ministère de l'Environnement).