

# GESTION DES EAUX PLUVIALES

<b>1 - CALCUL DES DEBITS DE POINTES POUR L'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES</b>	<b>3</b>
<b>1.1 – A L'ETAT INITIAL – BASSIN DU RUISSEAU DU « RODOU »</b>	<b>5</b>
1.1.1 – Q 10 ANS	5
1.1.2 – Q 30 ANS	5
1.1.3 – Q 100 ANS	6
<b>1.2 – A L'ETAT FUTUR SANS MESURE COMPENSATOIRE – BASSIN VERSANT DU RUISSEAU DU « RODOU »</b>	<b>6</b>
1.2.1 – Q 10 ANS	7
1.2.2 – Q 30 ANS	7
1.2.3 – Q 100 ANS	7
<b>1.3 – A L'ETAT FUTUR AVEC AMENAGEMENT</b>	<b>8</b>
1.3.1 – Q 10 ANS	8
1.3.2 – Q 30 ANS	8
1.3.3 – Q 100 ANS	8
<b>1.4 – TABLEAU RECAPITULATIF DES DEBITS DE POINTE SUR LE BASSIN VERSANT DU RUISSEAU DU « RODOU »</b>	<b>9</b>
<b>2 – TEMPS DE CONCENTRATION</b>	<b>10</b>
<b>2.1 – AVANT AMENAGEMENT</b>	<b>10</b>
2.1.1 – BASSIN DU RUISSEAU DU « RODOU »	10
2.1.2 – ZONE D'IMPLANTATION DE L'ABATTOIR	10
<b>2.2 – APRES AMENAGEMENT</b>	<b>11</b>
2.2.1 – BASSIN DU RUISSEAU DU « RODOU »	11
2.2.2 – SITE DE L'ABATTOIR DU PUNTOUN	11
<b>3 – REGULATION DU DEBIT</b>	<b>12</b>
<b>3.1 – CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE DE RETENTION</b>	<b>12</b>
3.1.1 – BASSIN DE RETENTION	12
3.1.2 – FOSSES	12
3.1.3 – DUREE DE VIDANGE DU BASSIN DE RETENTION	13
<b>3.2 – DIMENSIONNEMENT DU DISPOSITIF DE RETENTION</b>	<b>13</b>
<b>3.3 – CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE DE REGULATION</b>	<b>14</b>
3.3.1 – OUVRAGE DE REGULATION	14
3.3.2 – REGLAGE DEBIT DE FUITE DU BASSIN DE RETENTION	15
<b>4 – RESEAU D'EVACUATION DES EAUX SUR LE SITE</b>	<b>16</b>

<b>4.1 – FOSSE N°1 - EST DU BASSIN</b>	<b>16</b>
<b>4.2 – FOSSE N°2 – OUEST DU BASSIN</b>	<b>16</b>
<b>4.3 – CANALISATION D'ÉVACUATION DES EAUX DES BÂTIMENTS</b>	<b>17</b>
<b><u>5 – SITUATION VIS A VIS DE LA QUALITE DE L'EAU</u></b>	<b><u>17</u></b>
<b>5.1 – CONCENTRATION EN POLLUANT DES EAUX</b>	<b>17</b>
<b>5.2 – ABATTEMENT ESTIME APRES PASSAGE AU NIVEAU DU BASSIN</b>	<b>18</b>
<b>5.3 – VERIFICATION DU RESPECT DES SEUIL DE REJET</b>	<b>18</b>

# 1 - CALCUL DES DEBITS DE POINTES POUR L'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

$$Q = 1/360 * C * I * A$$

Q = débit de pointe en (m<sup>3</sup>/s)

C = Coefficient de ruissellement

I = Intensité moyenne maximale sur la durée (mm/h)

A = Superficie du bassin versant (ha)

## Détermination de C

Les coefficients de ruissellement appliqués dans les calculs ont été retenus à partir du document de la Préfecture d'Indre et Loire sur la gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement ( guide technique – volume 2 – page 84 )

- Champs cultivés : coefficient retenu = 0.2
- Bâtiments agricoles ou habitations: coefficient retenu = 0.9
- zones aménagées (non imperméabilisées) : coefficient retenu = 0.5
- Voiries stabilisées et zones imperméabilisées : coefficient retenu = 0.9
- Zones non aménagées (espaces verts ) : coefficient retenu = 0.2
- Bois, forêt, landes : coefficient retenu = 0.15
- Bassin d'eau et lac : coefficient retenu = 1

## Calcul de I

$$I = 60 * a * t^{-b}$$

a et b = coefficient de Montana

t = durée de pluie (en min )

- Pour Auch les coefficients de Montana pour un épisode décennal et un pas de temps de 6 minutes à 120 minutes sont :
  - o a = 7.89
  - o b = 0.68

Superficie du bassin versant du ruisseau « du rodou » au point de rejet :

L'ensemble du bassin versant a une surface de 600 ha.



## Coordonnées du point de rejet :

Lambert II

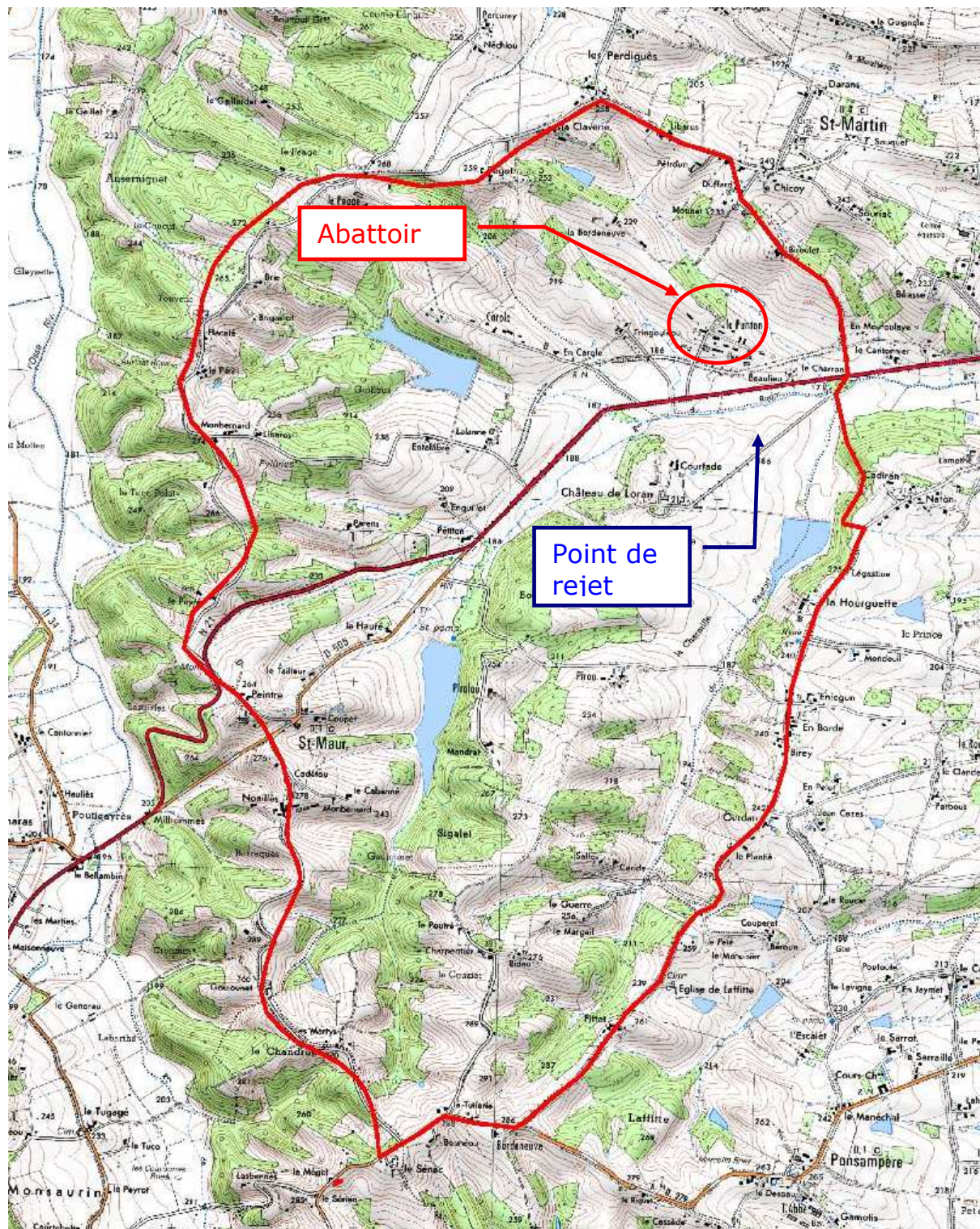
X = 441361.40

Y = 1834442.23

Lambert 93

X = 487874.6

Y = 6269653.39



La zone d'implantation de l'abattoir de la EARL LA FERME DU PUNTOUN intercepte une surface de bassin versant de 4.65 ha.

Les eaux collectées sont évacuées vers le ruisseau du Rodou.

## **1.1– A L'ETAT INITIAL – BASSIN DU RUISSEAU DU « RODOU »**

Le bassin versant se compose comme suit :

- De bâtiments (agricoles, habitation,...) pour une surface estimée à 1.91 ha
- De voie de circulation pour une surface estimée à 7.10
- De bois, forêts et landes pour une surface estimée à 127 ha
- De plan d'eau ( lac ) pour une superficie estimée à 1.25 ha
- D'espaces verts sur le site de l'abattoir du « puntoun » pour une superficie estimée à 3.95 ha
- Des bâtiments d'exploitation sur le site de l'abattoir du « puntoun » pour une superficie estimée à 0.13 ha
- Des zones de circulation aménagées sur le site de l'abattoir du « puntoun » pour une superficie estimée à 0.45 ha
- Des fosses à lisier couverte sur le site de l'abattoir du « puntoun » pour une superficie estimée à 0.12 ha
- De champs pour le reste du bassin versant soit 458.09 ha

### **1.1.1 – Q 10 ANS**

Pour le calcul du débit de pointe, il a été retenu une surface de 600 ha, un coefficient ruissellement moyen de 0.20 et une durée de 15 minutes.

C = somme des coef de ruissellement x le pourcentage de chaque unité

C= 0.20

L'intensité calculer

$$I(T) = 60 * 7.89 * 15^{-0.68}$$

$$I(T) \text{ sur 15 min} = 75 \text{ mm/h}$$

Le débit de pointe calculé

$$Q_{10\text{ans}} = 1/360 * 0.20 * 75 * 600$$

$$Q_{10\text{ans}} = 25.26 \text{ m}^3/\text{s} \text{ soit } 25266 \text{ l/s}$$

### **1.1.2 – Q 30 ANS**

Pour le calcul d'un retour à 30 ans, on a appliqué un coefficient de 1.4 à  $Q_{10\text{ans}}$ . ( référence au document « les eaux pluviales dans les projets d'aménagement , constitution des dossiers d'Autorisation et de déclaration



au titre de la loi sur l'eau, Région Aquitaine et Poitou Charentes – page 27).

Le débit de pointe calculé

$$Q_{30\text{ans}} = 1.4 * Q_{10\text{ans}}$$

$$Q_{30\text{ans}} = 35.3 \text{ m}^3/\text{s} \text{ soit } 35372 \text{ l/s}$$

### **1.1.3 – Q 100 ANS**

Pour le calcul d'un retour à 100 ans, on a appliqué un coefficient de 2 à  $Q_{10\text{ans}}$ . ( référence au document « les eaux pluviales dans les projets d'aménagement , constitution des dossiers d'Autorisation et de déclaration au titre de la loi sur l'eau, Région Aquitaine et Poitou Charentes – page 27 )

Le débit de pointe calculé

$$Q_{100\text{ans}} = 2 * Q_{10\text{ans}}$$

$$Q_{100\text{ans}} = 50.5 \text{ m}^3/\text{s} \text{ soit } 50532 \text{ l/s}$$

## **1.2 – A L'ETAT FUTUR SANS MESURE COMPENSATOIRE – BASSIN VERSANT DU RUISSEAU DU« RODOU»**

La création de l'élevage va changer, entraîner des modifications au niveau du cheminement de l'eau sur le bassin versant et de son ruissellement.

Le bassin versant après projet se composera comme suit :

- De bâtiments (agricoles, habitation,...) pour une surface estimée à 1.91 ha
- De voie de circulation pour une surface estimée à 7.10
- De bois, forêts et landes pour une surface estimée à 127 ha
- De plan d'eau ( lac ) pour une superficie estimée à 1.25 ha
- D'espaces verts sur le site de l'abattoir du « puntoun » pour une superficie estimée à 2.74 ha
- Des bâtiments d'exploitation sur le site de l'abattoir du « puntoun » pour une superficie estimée à 0.13 ha
- Des zones de circulation aménagées sur le site de l'abattoir du « puntoun » pour une superficie estimée à 0.45 ha
- Des fosses à lisier couverte sur le site de l'abattoir du « puntoun » pour une superficie estimée à 0.12 ha
- **Abattoir et stockage des emballage pour une surface de 0.22 ha**
- **Voirie et zone aménagée autour des bâtiments (non imperméabilisé) pour une surface de 0.53 ha**
- **Bassin d'eau (lagunes, bassin de stockage, réserve incendie) pour une surface de 0.5 ha**

- De champs pour le reste du bassin versant soit 456.84 ha

### **1.2.1 – Q 10 ANS**

Pour le calcul du débit de pointe il a été retenu une surface de 600 ha, un coefficient de ruissellement 1 et une durée de 15 minutes.

C = somme des coef de ruissellement x le pourcentage de chaque unité  
C= 0.203

L'intensité calculée

$$I(T) = 15 * 7.89 * 15^{-0.68}$$

$$I(T) \text{ sur 15 min} = 75 \text{ mm/h}$$

Le débit de pointe calculé

$$Q_{10\text{ans}} = 1/360 * 0.203 * 75 * 600$$

$$Q_{10\text{ans}} = 25.4 \text{ m}^3/\text{s} \text{ soit } 25470 \text{ l/s}$$

### **1.2.2 – Q 30 ANS**

Pour le calcul d'un retour à 30 ans, on a appliqué un coefficient de 1.4 à  $Q_{10\text{ans}}$ . ( référence au document « les eaux pluviales dans les projets d'aménagement , constitution des dossiers d'Autorisation et de déclaration au titre de la loi sur l'eau, Région Aquitaine et Poitou Charentes – page 27 )

Le débit de pointe calculé

$$Q_{30\text{ans}} = 1.4 * Q_{10\text{ans}}$$

$$Q_{30\text{ans}} = 35.57 \text{ m}^3/\text{s} \text{ soit } 35658 \text{ l/s}$$

### **1.2.3 – Q 100 ANS**

Pour le calcul d'un retour à 100 ans, on a appliqué un coefficient de 2 à  $Q_{10\text{ans}}$ . ( référence au document « les eaux pluviales dans les projets d'aménagement , constitution des dossiers d'Autorisation et de déclaration au titre de la loi sur l'eau, Région Aquitaine et Poitou Charentes – page 27 )

Le débit de pointe calculé

$$Q_{100\text{ans}} = 2 * Q_{10\text{ans}}$$

$$Q_{100\text{ans}} = 50.9 \text{ m}^3/\text{s} \text{ soit } 50940 \text{ l/s}$$

## **1.3 – A L'ETAT FUTUR AVEC AMENAGEMENT**

### **1.3.1 – Q 10 ANS**

Pour le calcul du débit de pointe, il a été retenu une surface de 595.35 ha, un coefficient de ruissellement 0.202 et une durée de 15 minutes sur le bassin versant existant en excluant les 4.65 ha du site aménagé.

A ce résultat, on rajoute le débit de fuite de l'ensemble du site après projet qui est de 14 l/s

C = somme des coef de ruissellement x le pourcentage de chaque unité  
C= 0.202

L'intensité calculée

$$I(T) = 60 * 7.89 * 15^{-0.68}$$

$$I(T) \text{ sur 15 min} = 75 \text{ mm/h}$$

Le débit de pointe calculé

$$Q_{10\text{ans}} = (1/360 * 0.202 * 75 * 495.35) + 14$$

$$Q_{10\text{ans}} = 25.04 \text{ m}^3/\text{s} \text{ soit } 25044 \text{ l/s}$$

### **1.3.2 – Q 30 ANS**

Pour le calcul du débit de pointe, il a été retenu une surface de 595.35 ha, un coefficient de ruissellement 0.202 et une durée de 15 minutes sur le bassin versant existant en excluant les 4.65 ha du site aménagé.

A ce résultat, on rajoute le débit de fuite de l'ensemble du site après projet qui est de 14 l/s

Le débit de pointe calculé

$$Q_{30\text{ans}} = 1.4 * Q_{10\text{ans}} + 23$$

$$Q_{30\text{ans}} = 35.1 \text{ m}^3/\text{s} \text{ soit } 35056 \text{ l/s}$$

### **1.3.3 – Q 100 ANS**

Le projet prévoit la mise en place d'ouvrage de régulation des débits basée sur une intensité de pluie de 30 ans

En conséquence pour un épisode pluvieux d'ordre centennal, le débit rencontré pourra être supérieur au 14 l/s défini.

Comme pour le débit de pointe à retour décennal, il a été retenu une surface de 595.35 ha, un coefficient de ruissellement 0.202 et une durée



de 15 minutes sur le bassin versant existant en excluant les 4.65ha du site aménagé.

A ce résultat, on rajoute le débit du site du puntoun qui à été estimé comme suit :

Le débit sera établi à partir du moment où la capacité de stockage aménagé sur le site sera insuffisante.

Pour évaluer le débit de pointe de la zone d'élevage pour un épisode pluvieux de retour centennal on a au préalable déterminé le délai en temps nécessaire pour apporter à l'exutoire un volume d'eau correspondant à la capacité de stockage soit **18 minutes**, puis on a déterminé le débit de pointe à cette période

Le débit de pointe calculé de la zone d'élevage

$$Q_{100\text{ans}} = 2 * Q_{10\text{ans}}$$

$$Q_{100\text{ans}} = 0.852 \text{ m}^3/\text{s} \text{ soit } 851.7 \text{ l/s}$$

Le débit de pointe du bassin versant

$$Q_{100\text{ans}} = 50060 \text{ l/s} + 852 \text{ l/s}$$

$$Q_{100\text{ans}} = 50.9 \text{ m}^3/\text{s} \text{ soit } 50912 \text{ l/s}$$

#### **1.4 – TABLEAU RECAPITULATIF DES DEBITS DE POINTE SUR LE BASSIN VERSANT DU RUISSEAU DU « RODOU »**

	<b>Retour 10 ans</b>	<b>Retour 30 ans</b>	<b>Retour 100 ans</b>
<b>Etat initial</b>	25266 l/s	35372 l/s	50532 l/s
<b>Après projet sans aménagement</b>	25470 l/s	35658 l/s	50940 l/s
<i>Ecart par rapport à l'état initial</i>	<i>204 l/s</i>	<i>286 l/s</i>	<i>408 l/s</i>
<b>Après projet avec mesures compensatoires</b>	25044 l/s	35056 l/s	50912 l/s
<i>Ecart par rapport à l'état initial</i>	<i>- 222 l/s</i>	<i>- 316 l/s</i>	<i>380 l/s</i>

## 2 – TEMPS DE CONCENTRATION

### 2.1 – AVANT AMENAGEMENT

#### 2.1.1 – BASSIN DU RUISSEAU DU « RODOU »

Formule de Ventura

$$T_c = 0.763 \sqrt{A/P}$$

$T_c$  = temps de concentration (en min)

$A$  = Surface du bassin versant ( en ha )

$P$  = Pente du cheminement le plus long ( m/m )

Détermination de  $P$  :

$P$  correspond au dénivelé par la longueur du chemin le plus long

Le chemin le plus long fait 7500 m

Le dénivelé de ce chemin est de 125 m

$$P = 125/7500 = 0.0167$$

Calcul du temps de concentration

$$A = 600 \text{ ha}$$

$$P = 0.0167 \text{ m/m}$$

$$T_c = 0.763 * \sqrt{600/0.0167}$$

$$\mathbf{T_c = 144'}$$

#### 2.1.2 – ZONE D'IMPLANTATION DE L'ABATTOIR

Formule de Ventura

$$T_c = 0.763 \sqrt{A/P}$$

$T_c$  = temps de concentration (en min)

$A$  = Surface du bassin versant ( en ha )

$P$  = Pente du cheminement le plus long ( m/m )

Détermination de  $P$  :

$P$  correspond au dénivelé par la longueur du chemin le plus long

Le chemin le plus long fait 260 m

Le dénivelé de ce chemin est de 2 m

$$P = 2/260 = 0.008$$

Calcul du temps de concentration

$$A = 4.65 \text{ ha}$$

$$P = 0.008 \text{ m/m}$$

$$T_c = 0.763 * \sqrt{4.65/0.008}$$

$$\mathbf{T_c = 18.4}$$

## **2.2 – APRES AMENAGEMENT**

### **2.2.1 – BASSIN DU RUISSEAU DU « RODOU »**

L'aménagement du site n'engendrera pas de modification significative sur le temps de concentration à l'échelle du bassin

Le temps de concentration restera le même avec 114 minutes

### **2.2.2 – SITE DE L'ABATTOIR DU PUNTOUN**

Formule de Terstriep :

$$T_c = 1/60 * \sum (L_i/V_i)$$

$T_c$  = temps de concentration (en min)

$L_i$  = Longueur du tronçon de cheminement ( m )

$V_i$  = vitesse d'écoulement ( m/s )

Calcul du temps de concentration

Fossé Est du site

$$L_i = 190 \text{ m}$$

$$V_i = 0.863 \text{ m/s}$$

Fossé Ouest du site

$$L_i = 90 \text{ m}$$

$$V_i = 1.726 \text{ m/s}$$

$$T_c = 1/60 * (220 + 52)$$

**Tc = 4.5**

### **3 – REGULATION DU DEBIT**

Le rejet des eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur sol ou dans le sous-sol est classé sous la rubrique 2150 de la nomenclature IOTA. Sont concernés directement par cette rubrique, les projets dont la surface totale augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, représente une surface supérieure à 1 ha (Déclaration).

#### **3.1 – CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE DE RETENTION**

Le dispositif retenu sera un bassin de rétention à sec végétalisée avec évacuation par un exutoire complet de 2 fossés de récupération de ces eaux

##### **3.1.1 – BASSIN DE RETENTION**

Dimension : 730 m<sup>3</sup>

Longueur = 60 m

Largeur = 7.5 m

Profondeur : 2.5 m

##### **3.1.2 – FOSSES**

Fossé Est du site

Capacité de rétention : 123 m<sup>3</sup>

Longueur = 190 m

Largeur de base = 0.3 m

Largeur du canal = 1.15 m

Hauteur d'eau = 0.9 m

Pente moyenne de la berge = 65°

Fossé Ouest du site

Capacité de rétention : 58 m<sup>3</sup>

Longueur = 90 m

Largeur de base = 0.3 m  
Largeur du canal = 1.15 m  
Hauteur d'eau = 0.9 m  
Pente moyenne de la berge = 65°

### 3.1.3 – DUREE DE VIDANGE DU BASSIN DE RETENTION

La vitesse de vidange régulée au niveau du bassin de régulation est de 14 l/s soit un débit horaire de 50 m<sup>3</sup>. Le volume de rétention calculé est de 900 m<sup>3</sup>, l'évacuation de ce volume se fera en environ 24 heures.

Calcul : Volume bassin (m<sup>3</sup>) / débit de fuite horaire (m<sup>3</sup>/h)

900/50 = 18 heures

### 3.2 – DIMENSIONNEMENT DU DISPOSITIF DE RETENTION

Le bassin de rétention aura pour fonction d'absorber l'eau de ruissellement de la zone aménagée intercepté pour une période de retour de pluie de 30 ans.

Le calcul est établi selon la méthode rationnelle – débit de fuite

L'intensité calculer :

$$I = 60 * a * t^{-b}$$

Volume précipité (Vp)

$$Vp = (1/360 * C * I * A) * 1.4 * 60 * t$$

Q = débit de pointe en (m<sup>3</sup>/s)

C = Coefficient de ruissellement

I = Intensité moyenne maximale sur la durée (mm/h)

A = Superficie du bassin versant (ha)

t = durée de pluie en mn

Volume de vidange (Vv)

$$Vv = 60 * Qs * t$$

Qs = débit de fuite en m<sup>3</sup>/s

t = durée de pluie en mn

Volume de rétention (Vb)

$$VB = Vp - Vv$$

15 min	$I(T) = 60 * 7.89 * 15^{-0.68}$	$I(T) = 75$
30 min	$I(T) = 60 * 7.89 * 30^{-0.68}$	$I(T) = 47$
60 min	$I(T) = 60 * 7.89 * 60^{-0.68}$	$I(T) = 29$

Calcul du volume précipité (Vp) pour un épisode de retour 30 ans (en m<sup>3</sup>)

Formules	$Q_{10ans} = 1/360 * C * I * A$	$Q_{30ans} = Q_{10ans} * 1.4$	$Vp = Q_{30ans} * 60 * t$
15 min	$Q_{10ans} = (1/360 * 0.5 * 75 * 4.65)$	$Q_{30ans} = 0.483 * 1.4$	$Vp = 0.676 * 60 * 15$
30 min	$Q_{10ans} = (1/360 * 0.5 * 47 * 4.65)$	$Q_{30ans} = 0.303 * 1.4$	$Vp = 0.424 * 60 * 30$
60 min	$Q_{10ans} = (1/360 * 0.5 * 29 * 4.65)$	$Q_{30ans} = 0.187 * 1.4$	$Vp = 0.262 * 60 * 60$

Calcul du Volume du bassin (Vb) de rétention en m<sup>3</sup>)

Formules	$Vp = Q_{30ans} * 60 * t$	$Vv = 60 * Qs * t$	$Vb = Vp - Vv$	
15 min	$Vp = 608 \text{ m}^3$	$Vv = 60 * 0.014 * 15$	$Vb = 608 - 50$	$Vb = 596 \text{ m}^3$
30 min	$Vp = 763 \text{ m}^3$	$Vv = 60 * 0.014 * 30$	$Vb = 763 - 50$	$Vb = 738 \text{ m}^3$
60 min	$Vp = 943 \text{ m}^3$	$Vv = 60 * 0.014 * 60$	$Vb = 943 - 50$	$Vb = 893 \text{ m}^3$

Une rétention de 900 m<sup>3</sup> permettra de gérer un épisode pluvieux de 60 minutes avec un retour de pluie trentennal.

### 3.3 – CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE DE REGULATION

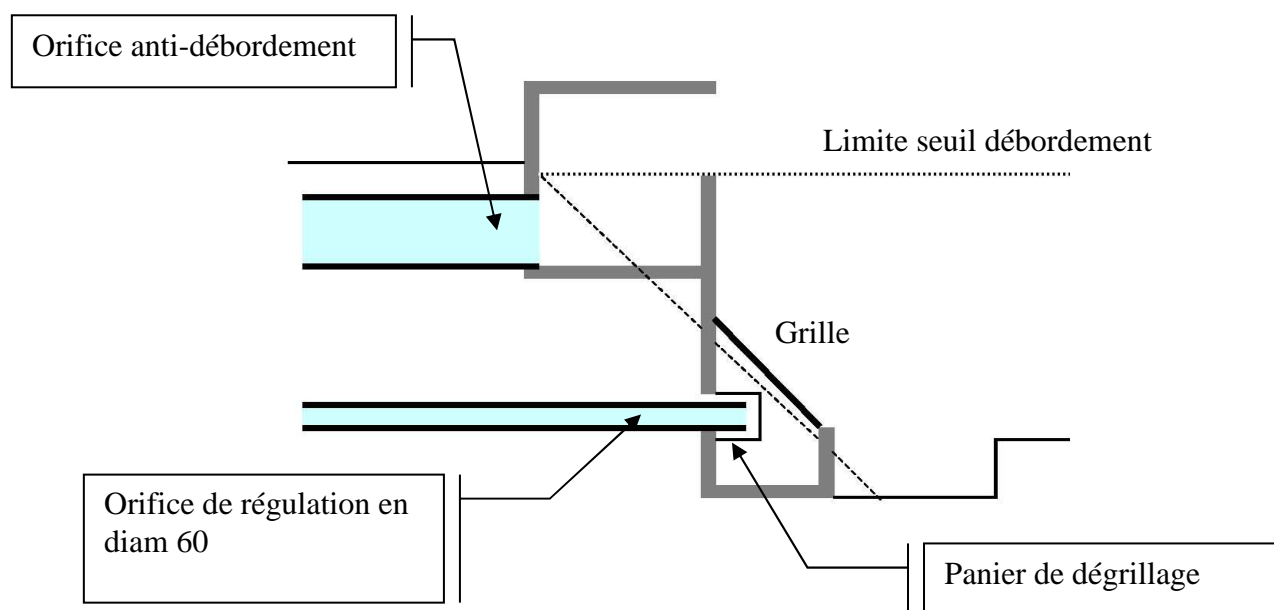
#### 3.3.1 – OUVRAGE DE REGULATION

L'ouvrage de régulation sera équipé d'une canalisation de vidange de 60 mm avec une vanne en sortie permettant la régulation du débit tel que défini, voire, en cas de pollution de permettre la fermeture complète du circuit de vidange du bassin.

Coordonnées LAMBERT II étendu du point de rejet :

- x = 440746.95
- y = 1834345.83





### 3.3.2 – REGLAGE DEBIT DE FUITE DU BASSIN DE RETENTION

L'obtention d'un débit de vidange maximal à 14 l/s pourra être respecté dans les conditions suivantes :

Formule :

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

D = Diamètre de l'orifice en m

Q = Débit de fuite maximal en m<sup>3</sup>/s

$\pi = 3.14$

$\mu$  = Coefficient dépendant de l'orifice

g = accélérateur de la pesanteur (9.8 lm/s<sup>2</sup>)

h = hauteur d'eau (charge) sur le centre de l'orifice (en m)

**D = 0.06**

Q = 0.014

$\pi = 3.14$

$\mu = 0.62$

g = 9.8

h = 2.5

Le respect de débit de fuite sera obtenu par un dispositif de vidange d'un diamètre minimal de 60 mm.

## 4 – RESEAU D'EVACUATION DES EAUX SUR LE SITE

### CALCUL DE LA CAPACITE D'ECOULEMENT DES OUVRAGES PLUVIAUX

Formules de Manning-Strickler

$$Q_p = K \times I^{0.5} \times R_H^{2/3} \times S$$

$Q_p$  = Débit en m<sup>3</sup>/s

$H$  = Coefficient de rugosité de l'ouvrage

$I$  = Pente du radier de l'ouvrage en écoulement permanent et uniforme (m/m)

$R_H$  = Rayon hydraulique (m)

$S$  = Surface mouillée (m<sup>2</sup>)

#### 4.1 – FOSSE N°1 - EST DU BASSIN

$$Q_p = 0.56$$

$$H = 20 *$$

$$I = 0.01$$

$$R_H = 0,283$$

$$S = 0,648$$

\* le coefficient de rugosité retenu correspond au fossé propre

Largeur de la base du fossé = 30 cm

Hauteur = 90 cm

Pente de la berge = 65°

#### 4.2 – FOSSE N°2 – OUEST DU BASSIN

$$Q_p = 1.12$$

$$H = 20 *$$

$$I = 0.04$$

$$R_H = 0.283$$

$$S = 0.648$$

\* le coefficient de rugosité retenu correspond au fossé propre

Dimension des fossés pris en compte pour le calcul

Largeur de la base du fossé = 30 cm

Hauteur = 90 cm

Pente de la berge = 65°

### 4.3 – CANALISATION D'EVACUATION DES EAUX DES BÂTIMENTS

Les bâtiments sur le site du Puntoun sont équipés de gouttières avec des canalisations d'évacuation de 200 mm.

$$Q_p = 0.031$$

$$H = 80^*$$

$$I = 0.01$$

$$R_H = 0.060$$

$$S = 0.025$$

\* le coefficient de rugosité retenu correspond à une canalisation propre

Le dimensionnement de canalisations pour chaque pan de toiture permettra d'évacuer les eaux pluviales tombant sur les toitures pour un épisode trentennal.

## 5 – SITUATION VIS A VIS DE LA QUALITE DE L'EAU

### 5.1 – CONCENTRATION EN POLLUANT DES EAUX

Le document de la Préfecture d'Indre et Loire « Gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement – Guide technique volume 2 » fourni un tableau fiche 7 de la pollution des eaux de ruissellement à considérer.

Coefficient de ruissellement	0.2 à 0.4	0.4 à 0.6	0.6 à 0.8	0.8 à 1
MES	100 – 200 mg/l	200 - 300 mg/l	300 - 400 mg/l	400 -500 mg/l
DCO	100 – 150 mg/l	150 - 200 mg/l	200 - 250 mg/l	250 -300 mg/l
DBO5	40 – 50 mg/l	50 - 60 mg/l	60 -70 mg/l	70 -80 mg/l

Afin de s'assurer que le rejet des eaux pluviales n'engendre pas un déclassement du « Rodou » par les rejets d'eaux, le taux de concentration pris en compte en entrée du bassin de rétention est de :  
Coefficient de ruissellement retenu = 0.5

- MES = 250 mg/l
- DCO = 175 mg/l
- DB05 = 55 mg/l

## 5.2 – ABATTEMENT ESTIME APRES PASSAGE AU NIVEAU DU BASSIN

Le document de la Préfecture d'Indre et Loire « Gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement – Guide technique volume 2 » fourni un tableau des abattements de dépollution pour les Noue, fossés enherbés :

	Coef d'abattement	Valeur entrée bassin	Valeur sortie bassin
MES	0,95	250 mg/l	<b>13 mg/l</b>
DCO	0,83	175 mg/l	<b>30 mg/l</b>
DBO5	0,88	55 mg/l	<b>7 mg/l</b>

## 5.3 – VERIFICATION DU RESPECT DES SEUIL DE REJET

Le ruisseau de la « rodou » à pour objectif de bon état global en 2021.

Dans le cadre du respect de l'objectif du SDAGE, les apports du bassin de rétention ne doivent pas entraîner le déclassement du cours d'eau en classe Passable.

Grille de classement du bon état écologique d'un cours d'eau :

Paramètres	Classes (borne inférieure)				
	Très bonne	Bonne	Passable	Médiocre	Mauvaise
DBO5	0	3	6	10	25
DCO	0	20	30	40	80
MES	0	5	25	38	50
NTK	0	1	2	4	6
P total	0	0,1	0,25	0,5	2,5

Débit du ruisseau de la « Rodou » (extrapolé) :

	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Débit ( l/s)	115	119	86	89	66	42	14	5	6	21	43	98

A la période la plus faible, le débit est extrapolé à 5 l/s

Calcul de la concentration en éléments polluants du rejet :

$$\text{Caval} = [(Q_{\text{amont}} * C_{\text{amont}}) + (Q_{\text{rejet}} * C_{\text{rejet}})] / (Q_{\text{amont}} + Q_{\text{rejet}})$$

Caval = concentration en éléments polluants du cours d'eau après rejet

Qamont = débit du cours d'eau au droit du projet avant rejet

Camaont = concentration du cours d'eau au droit du projet avant rejet

Qrejet = débit du rejet

Crejet = concentration en éléments polluants du rejet

Qamont = Par défaut débit annuel le plus faible ( il n'a pas été tenu compte de l'apport d'eau lié à l'épisode pluvieux )

Camont = Par défaut 50% de la classe de qualité

Qrejet = il a été retenu le débit de fuite maximal à l'exutoire soit 14 l/s

	<b>MES</b>	<b>DCO</b>	<b>DBO5</b>
Qamont	5	5	5
Camont	12,5	25	4,50
Qrejet	14	14	14
Crejet	12,5	29,5	6,7
Caval	13	28	6
Classe de qualité	Bonne	Bonne	Bonne

Les rejets d'eau n'engendreront pas de déclassement du ruisseau du « rodou »