



Gestion des eaux pluviales

Dimensionnement du bassin de régulation des eaux pluviales

Méthode des pluies

Déposé par :

PARISLOIRE

12 Rue Baptiste Marcet

86320 Lussac-les-Châteaux

Novembre 2019

Dossier réalisé par :



4 impasse de la Ferbouchère

86 410 ST LAURENT DE JOURDES

ANNEXE

BASSINS-VERSANTS CONCERNES

La carte topographique du secteur de l'établissement de PARISLOIRE est présentée ci-dessous :

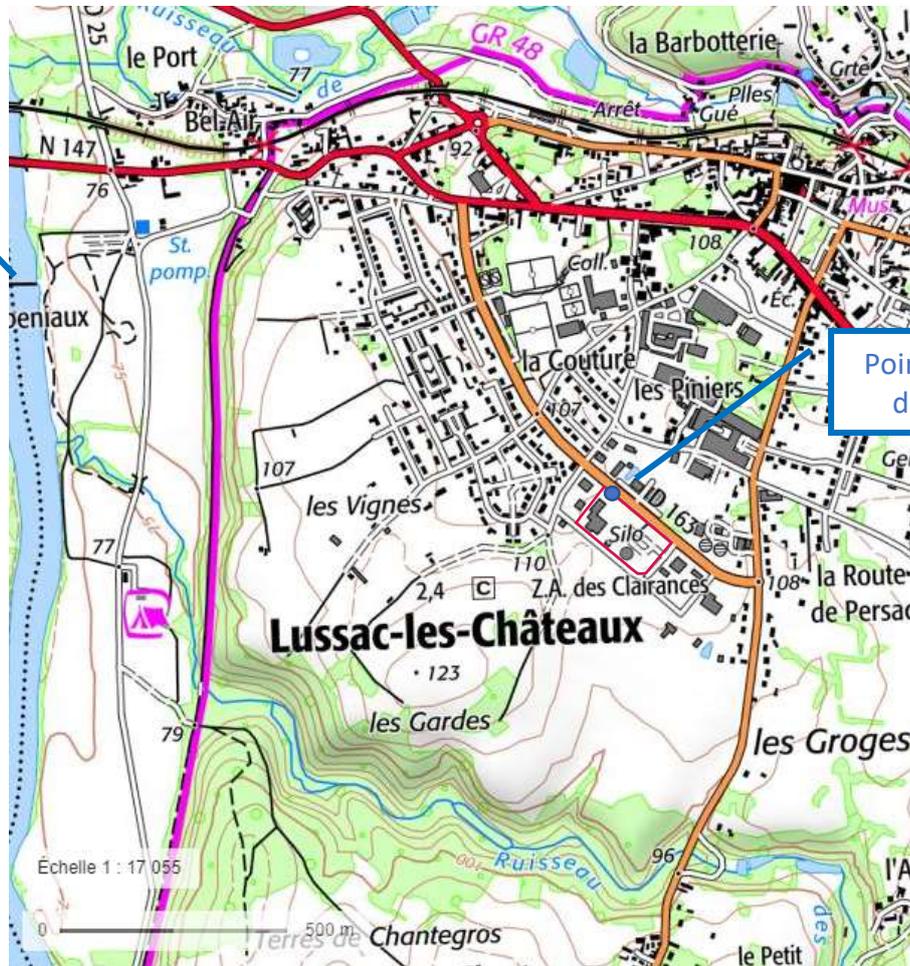


Figure 1 : Carte topographique du secteur de l'établissement de PARISLOIRE (source géoportail)

Les bassins versants concernés par un projet sont schématisés ci-dessous :

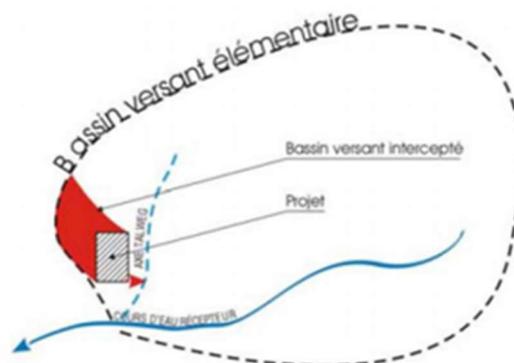


Figure 2 : Schéma des bassins versants concernés par un projet

Dans le cas présent, les bassins concernés sont les suivants

- Bassin versant élémentaire : les rejets d'eaux pluviales de PARISLOIRE rejoignent les fossés communaux qui se déversent dans la Vienne :
- Bassin versant intercepté : l'établissement de PARISLOIRE est situé sur un point culminant. Il n'y a donc pas de bassin versant intercepté.

DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE DE REGULATION DES EAUX PLUVIALES

L'ouvrage de régulation permet d'absorber la pointe de débit occasionnée par les événements pluvieux intenses et/ou de longue durée.

Le dimensionnement des ouvrages de rétention est calculé par la «**méthode des pluies**»¹ qui permet de prendre en compte des données météorologiques locales et récentes.

Les données pluviométriques retenues sont celles de la station météorologique de Poitiers-Biard.

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 de régulation pour différentes durées de pluie de même occurrence :

$$H_{\text{pluie}} \text{ (mm)} = a \times t^{(1-b)}$$

Où : 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.

Ainsi, pour calculer le volume entrant dans le bassin de rétention, la formule suivante est utilisée :

$$V_{\text{pluie}} \text{ (m}^3\text{)} = a \times t^{(1-b)} \times S_a \times 10$$

Où : V : volume entrant dans le bassin en m³,

t : durée de la pluie en mn,

S_a : surface active en ha,

a et b : coefficient de MONTANA fonction de la pluviométrie.

¹ Méthode préconisée par la DDT 86 dans son guide « Rejets d'eaux pluviales » de juillet 2016.

Les coefficients de MONTANA à Poitiers-Biard pour une pluie de période de retour de 20 ans sont précisés ci-dessous.

| Durée de la pluie | a | b |
|-------------------|--------|-------|
| 6 min à 1 h | 4.176 | 0.487 |
| 1 h à 6 h | 13.685 | 0.764 |
| 6h à 96h | 18.668 | 0.835 |

Tableau 1 : Coefficient de MONTANA pour une période de retour de 20 ans

Le volume de fuite s'exprime par la relation :

$$V_{\text{fuite}} (\text{m}^3) = 60 \times Q_{\text{Sa}} \times t$$

Où : Q_{Sa} : débit de fuite en m^3/s ,

t : durée de la pluie en mn.

Le volume de régulation à mettre en place correspond à la différence entre le volume de pluie (V_{pluie}) et le volume de fuite (V_{fuite}). Il est déterminé à l'aide du graphique en considérant que le volume à stocker dans la retenue est égale à l'écart maximum entre la courbe et la droite.

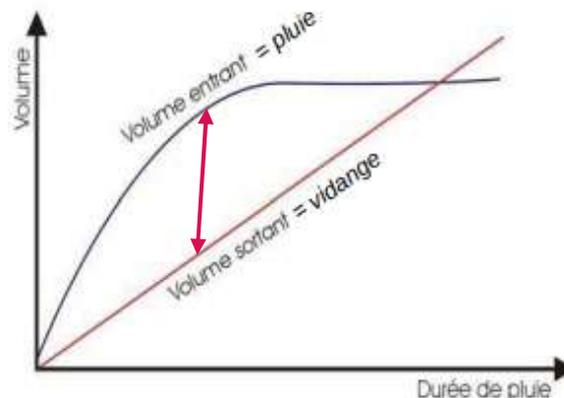


Figure 3 : Illustration du principe de calcul de la méthode des pluies

Calcul de la surface active

La surface active (S_a) représente la superficie imperméabilisée amont totale qui va capter les précipitations et générer un débit de ruissellement.

Cette superficie imperméabilisée est constituée de différentes zones d'apport. Leurs caractéristiques principales en termes de surface et de coefficient de ruissellement sont présentées ci-dessous :

| Occupation du sol | Surface réelle (m ²) | Coef d'apport | Surface active (m ²) |
|--|----------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Bâti | 3203 | 0.90 | 2882.70 |
| Voirie imperméable (béton, enrobé...) | 1784 | 0.90 | 1605.60 |
| Cheminement voies engins (diorite, zone empierrée..) | 1275 | 0.60 | 765.00 |
| Espaces verts | 2639 | 0.20 | 527.80 |
| Total | 8901 | 0.67 | 5781.10 |
| Surface hors exutoire | | | |
| Bâti et voirie imperméable | 1030 | | |
| Espaces verts | 1250 | | |
| Total | 11181 | 0.52 | 5781.10 |

Tableau 2 : Surface active à l'état final

Calcul du débit de fuite

L'ouvrage de rétention permet d'absorber la pointe de débit occasionnée par les événements pluvieux intenses et/ou de longue durée.

Le débit de fuite du projet correspond à environ 1.9 l/s. En effet, on considère que le débit de fuite doit correspondre à environ 3 l/s/ha de la surface concernée par le ruissellement.

Calcul du volume utile de l'ouvrage de régulation :

L'application de la méthode des pluies donne un **volume de régulation à mettre en place de 278 m³** (voir détail des calculs à la page suivante).

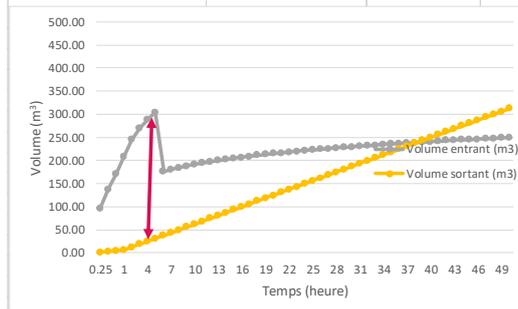
Volume de régulation (m³) = 273

| Occupation du sol | Surface réelle (m ²) | Coef d'apport | Surface active (m ²) |
|--|----------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Bâti | 3203 | 0.90 | 2882.70 |
| Voirie imperméable (béton, enrobé...) | 1784 | 0.90 | 1605.60 |
| Cheminement voies engins (diorite, zone empierrée..) | 1275 | 0.60 | 765.00 |
| Espaces verts | 2639 | 0.20 | 527.80 |
| Total | 8901 | 0.67 | 5781.10 |
| Surface hors exutoire | | | |
| Bâti et voirie imperméable | 1030 | | |
| Espaces verts | 1250 | | |
| Total | 11181 | 0.52 | 5781.10 |

| | | | |
|-----------------------|---------|-----|------------------------------|
| Debit de fuite par Ha | 3 | l/s | |
| Debit de fuite | 1.73433 | l/s | 0.00173433 m ³ /s |

| Temps (heure) | Coef montana | | Volume entrant (m3) | Volume sortant (m3) | Delta V |
|---------------|--------------|-------|---------------------|---------------------|---------|
| | a | b | | | |
| 0.25 | 4.176 | 0.487 | 96.85 | 1.56 | 95.29 |
| 0.5 | 4.176 | 0.487 | 138.21 | 3.12 | 135.09 |
| 0.75 | 4.176 | 0.487 | 170.16 | 4.68 | 165.48 |
| 1 | 13.685 | 0.764 | 207.92 | 6.24 | 201.68 |
| 2 | 13.685 | 0.764 | 244.87 | 12.49 | 232.39 |
| 3 | 13.685 | 0.764 | 269.46 | 18.73 | 250.73 |
| 4 | 13.685 | 0.764 | 288.39 | 24.97 | 263.42 |
| 5 | 13.685 | 0.764 | 303.99 | 31.22 | 272.77 |
| 6 | 11.537 | 0.835 | 176.15 | 37.46 | 138.69 |
| 7 | 11.537 | 0.835 | 180.69 | 43.71 | 136.99 |
| 8 | 11.537 | 0.835 | 184.72 | 49.95 | 134.77 |
| 9 | 11.537 | 0.835 | 188.34 | 56.19 | 132.15 |
| 10 | 11.537 | 0.835 | 191.65 | 62.44 | 129.21 |
| 11 | 11.537 | 0.835 | 194.68 | 68.68 | 126.00 |
| 12 | 11.537 | 0.835 | 197.50 | 74.92 | 122.58 |
| 13 | 11.537 | 0.835 | 200.12 | 81.17 | 118.96 |
| 14 | 11.537 | 0.835 | 202.59 | 87.41 | 115.18 |
| 15 | 11.537 | 0.835 | 204.91 | 93.65 | 111.25 |
| 16 | 11.537 | 0.835 | 207.10 | 99.90 | 107.20 |
| 17 | 11.537 | 0.835 | 209.18 | 106.14 | 103.04 |
| 18 | 11.537 | 0.835 | 211.16 | 112.38 | 98.78 |
| 19 | 11.537 | 0.835 | 213.06 | 118.63 | 94.43 |
| 20 | 11.537 | 0.835 | 214.87 | 124.87 | 89.99 |
| 21 | 11.537 | 0.835 | 216.60 | 131.12 | 85.49 |
| 22 | 11.537 | 0.835 | 218.27 | 137.36 | 80.91 |
| 23 | 11.537 | 0.835 | 219.88 | 143.60 | 76.28 |
| 24 | 11.537 | 0.835 | 221.43 | 149.85 | 71.58 |
| 25 | 11.537 | 0.835 | 222.92 | 156.09 | 66.84 |
| 26 | 11.537 | 0.835 | 224.37 | 162.33 | 62.04 |
| 27 | 11.537 | 0.835 | 225.77 | 168.58 | 57.20 |
| 28 | 11.537 | 0.835 | 227.13 | 174.82 | 52.31 |
| 29 | 11.537 | 0.835 | 228.45 | 181.06 | 47.39 |
| 30 | 11.537 | 0.835 | 229.73 | 187.31 | 42.43 |
| 31 | 11.537 | 0.835 | 230.98 | 193.55 | 37.43 |
| 32 | 11.537 | 0.835 | 232.19 | 199.79 | 32.40 |
| 33 | 11.537 | 0.835 | 233.37 | 206.04 | 27.34 |
| 34 | 11.537 | 0.835 | 234.53 | 212.28 | 22.24 |
| 35 | 11.537 | 0.835 | 235.65 | 218.53 | 17.13 |
| 36 | 11.537 | 0.835 | 236.75 | 224.77 | 11.98 |
| 37 | 11.537 | 0.835 | 237.82 | 231.01 | 6.81 |
| 38 | 11.537 | 0.835 | 238.87 | 237.26 | 1.61 |
| 39 | 11.537 | 0.835 | 239.90 | 243.50 | -3.60 |
| 40 | 11.537 | 0.835 | 240.90 | 249.74 | -8.84 |
| 41 | 11.537 | 0.835 | 241.88 | 255.99 | -14.10 |
| 42 | 11.537 | 0.835 | 242.85 | 262.23 | -19.38 |
| 43 | 11.537 | 0.835 | 243.79 | 268.47 | -24.68 |
| 44 | 11.537 | 0.835 | 244.72 | 274.72 | -30.00 |
| 45 | 11.537 | 0.835 | 245.63 | 280.96 | -35.33 |
| 46 | 11.537 | 0.835 | 246.52 | 287.21 | -40.68 |
| 47 | 11.537 | 0.835 | 247.40 | 293.45 | -46.05 |
| 48 | 11.537 | 0.835 | 248.26 | 299.69 | -51.43 |
| 49 | 11.537 | 0.835 | 249.10 | 305.94 | -56.83 |
| 50 | 11.537 | 0.835 | 249.94 | 312.18 | -62.24 |

Volume de régulation (m³) = 273



MODALITES DE FONCTIONNEMENT DU BASSIN DE REGULATION

L'établissement de PARISLOIRE est équipé d'un bassin de régulation situé à l'angle Nord du site.



Figure 4 : Photo du bassin d'orage existant

Bassin d'orage
existant

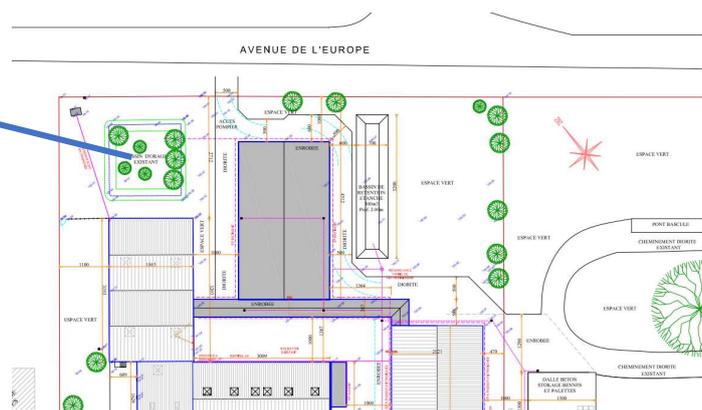
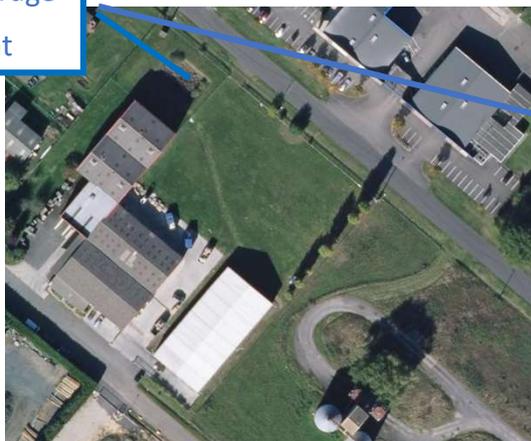


Figure 5 : Emplacement du bassin d'orage existant

Le bassin aménagé est un bassin sec enherbé, avec des pentes douces et une hauteur d'eau à 1.30 m au maximum. D'une hauteur totale de 1.80 m, ce bassin d'infiltration a la forme d'une pyramide tronquée inversée ayant les dimension suivantes :

- Fond du bassin (petite base) : 13m x 13 m
- Haut du bassin (grande base) : 18 x 18 m

Il est équipé d'un trop-plein de sécurité d'un diamètre de 10 cm située à 1.30 m du fond du bassin.

En considérant une hauteur de rétention utile de 1.30 m, le bassin a une capacité de rétention d'eau de 275 m³. Cet ouvrage de régulation est donc suffisant pour gérer les eaux pluviales du projet. Il sera capable de stocker le volume généré par une pluie vicennale sur une durée d'une heure. Le temps de vidange si l'ouvrage est plein est estimé à moins de 48 h.