

SCI MARY LISIEUX

SCI MARY LISIEUX

69 route de Caen
Saint-Désir 14100



i2C ingénierie

69 rue de Paris / Allée de la
Bouvêche



Bureau d'études AVERCE

18 Avenue Raspail
Saint-Maur-des-Fossés

NOTICE HYDRAULIQUE : DIMENSIONNEMENT D'OUVRAGES D'INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES

CARROSSERIE MARY LISIEUX – Etude cas par cas

194 Boulevard Jean-Charles Contel - Glos



TABLE DES MATIERES

I. Préambule	3
II. Calcul du volume à stocker par l'ouvrage d'infiltration	4
III. Conclusion sur le dimensionnement de l'ouvrage d'infiltration.....	7

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Extrait du plan 1775 CARROS LISIEUX -PC2 _02-3 MASSE PRO.....	3
Figure 2 : Tableau indicatif des coefficients d'apport en fonction du type de surface	4
Figure 3 : Tableau des coefficients de Montana pour des pluies de durée de 2 heures à 24 heures - Formule des hauteurs - Station de LISIEUX SAPC.....	5

I. Préambule

Dans le cadre d'une étude cas par cas, la société i2C ingénierie a mandaté le bureau d'études techniques AVERCE pour la réalisation d'une pré-étude de dimensionnement d'ouvrages d'infiltration des eaux pluviales dans le cadre du projet de construction du site de vente et d'exposition de véhicules d'occasion sur la commune de Glos (14100). Dans le projet, il est projeté que les eaux pluviales soient rejetées vers des ouvrages d'infiltration. Les eaux de surface de voirie devront être rejetées aux ouvrages d'infiltration par un séparateur à hydrocarbures pour dépolluer les eaux avant le rejet dans les bassins. Aussi, des surverses d'ouvrages d'infiltration vers le réseau public sont projetées par sécurité.

Le plan 1775 CARROS LISIEUX -PC2_02-3 MASSE PRO a été fourni par i2C et a été utilisé pour déterminer les surfaces du site à prendre en compte.

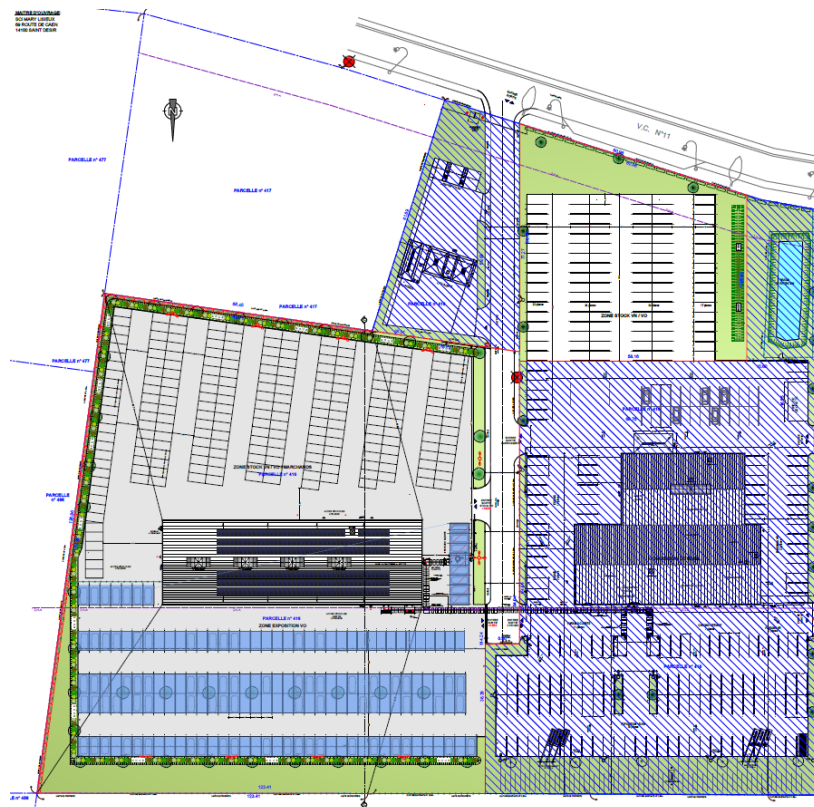


Figure 1: Extrait du plan 1775 CARROS LISIEUX -PC2_02-3 MASSE PRO

Les surfaces projetées réceptionnant les eaux pluviales étant déjà déterminées (fournies dans le plan), l'objectif de cette étude est de dimensionner les ouvrages d'infiltration permettant de gérer les eaux pluviales récupérées par ces surfaces.

Une étude de sol avec des tests de perméabilité a été réalisé et fournie par i2C.

II. Calcul du volume à stocker par l'ouvrage d'infiltration

Paramètres pris en compte :

- Débit de fuite autorisé : Dans un premier temps, **aucun débit de fuite** autorisé ne sera considéré pour une gestion à la parcelle sans rejet.
- Période de retour : la pratique conduit à retenir pour le dimensionnement une pluie de période de retour **10 ans** (pas de période de retour dans le PLUi, non concerné par un SAGE). Cependant, le SDAGE Seine-Normandie indique que la neutralité hydraulique du projet du point de vue des eaux pluviales doit être le plus possible recherchée pour toute pluie de période de retour inférieure à **30 ans**. Un calcul sera aussi réalisé pour une pluie trentennale.
- Surface à prendre en compte : **16 545 m²**
 - Voirie en enrobé : 9 973 m²
 - Espaces verts : 2 955 m²
 - Emprise du bâtiment : 1 421 m²
 - Voirie pavés drainants : 2 196 m²

Calcul de la surface active :

Sa : surface active (m²)

Tableau indicatif de coefficients d'apport en fonction du type de surface :

Type de surface	Coefficient de ruissellement indicatif
Voirie en enrobé	0,96
Espaces verts	0,32
Toiture standard	1
Pavés drainants	0,76

Figure 2 : Tableau indicatif des coefficients d'apport en fonction du type de surface

On obtient :

$$Sa = 0,96 \times 9\,973 + 0,32 \times 2\,955 + 1 \times 1\,421 + 0,76 \times 2\,196 = \mathbf{13\,610\,m^2}$$

Donc le coefficient global est de $13\,610 / 16\,545 = \mathbf{0,823}$

Calcul du débit d'infiltration :

Le débit d'infiltration est déterminé par la formule suivante :

$$Q_{\text{infiltration}} = K \times S_{\text{infiltration}}$$

D'après les résultats des tests de perméabilité in situ (type Matsuo) présentés dans le document *EM1 A EM5 AVEC PLAN D'IMPLANTATION*, la perméabilité sur le site est moyenne. La perméabilité retenue est :

$$\mathbf{K = 1,4\,E-06\,m/s}$$

On obtient :

$$Q_{\text{infiltration}} = 1.4 \times 10^{-6} \times 702 = \mathbf{0,00098 \text{ m}^3/\text{s}}, \text{ soit } \mathbf{0,98 \text{ l/s}}.$$

Remarque : la surface d'infiltration a été déterminée selon l'implantation des noues sur le plan masse PRO. Cette surface pourra être agrandie au besoin pour favoriser l'infiltration.

Méthode des pluies

Nous avons utilisé les coefficients de Montana sur une durée de pluie de 2 h à 24h (Statistiques sur la période 1983 – 2021) pour la **Station LISIEUX SAPC (14)** (Station la plus proche du site, données Météo France).

Durée de retour	a	b
5 ans	10.471	0.795
10 ans	14.04	0.814
20 ans	18.371	0.832
30 ans	21.194	0.84
50 ans	25.238	0.851
100 ans	31.557	0.863

Figure 3 : Tableau des coefficients de Montana pour des pluies de durée de 2 heures à 24 heures - Formule des hauteurs - Station de LISIEUX SAPC

$$t = \left(\frac{60000 \times Q_f}{S_a \times a \times (1-b)} \right)^{\frac{1}{b}}$$

Le volume de stockage résultant est égal à :

Avec :
t en minutes
Q_f en m³/s
S_a en m²

$$V = S_a \times \frac{a \times t^{1-b}}{1000} - 60 \times Q_f \times t$$

Avec **V** en m³

On obtient les résultats suivants :

Montana	a	b	Surface totale (m ²)	Coefficient de ruissellement	Surface active (m ²)	Q _f (l/s)	Tcritique (min)
10 ans	14,04	0,814	16545	0,823	13 610	0,98	2 681

On obtient un volume à stocker de **692 m³**. Le temps critique étant supérieur à 24 heures, l'Astee recommande d'utiliser un coefficient de sécurité de 20 %.

On obtient un volume final de **830 m³** pour l'ouvrage d'infiltration sans rejet vers le réseau public.

Ce volume étant très conséquent et l'infiltration moyenne, le calcul a été réalisé en prenant en compte un **débit de fuite 1 l/s/ha, soit 1,75 l/s**. Aucun SAGE ne couvre la commune de Glos et le PLUi n'impose pas de valeur chiffrée. Conformément aux recommandations du SDAGE Seine-Normandie, une valeur de **1 L/s/ha** est retenue à titre de référence de précaution pour les aménagements ne disposant pas de prescription locale.

Montana	a	b	Surface totale (m ²)	Coefficient de ruissellement	Surface active (m ²)	Qf (l/s)	Tcritique (min)
10 ans	14,04	0,814	16545	0,823	13 610	2,73	763

On obtient un volume à stocker de **548 m³** sans majoration de 20% (temps critique inférieur à 24 heures) avec un rejet régulé de 1,75 l/s vers le réseau public.

Calcul pour pluie de référence trentennale :

Montana	a	b	Surface totale (m ²)	Coefficient de ruissellement	Surface active (m ²)	Qf (l/s)	Tcritique (min)
30 ans	21,194	0,84	16545	0,823	13 610	2,73	824

On obtient un volume à stocker de **710 m³** sans majoration de 20% (temps critique inférieur à 48 heures) avec un rejet régulé de 1,75 l/s vers le réseau public.

Remarque : Pour une pluie trentennale sans rejet au réseau public, on obtient un volume minimum à stocker de 1034 m³

III. Conclusion sur le dimensionnement des ouvrages d'infiltration

Sans un rejet limité autorisé au réseau public, les ouvrages d'infiltration, d'après les calculs, doivent contenir un volume de **830 m³ minimum** pour une **pluie de référence décennale**. Pour une **pluie de référence trentennale (SDAGE)**, d'après les calculs, les ouvrages d'infiltration doivent contenir un volume de **1034 m³ minimum**.

Avec un rejet limité autorisé au réseau public, les ouvrages d'infiltration, d'après les calculs, doivent contenir un volume de **548 m³ minimum** pour une **pluie de référence décennale**. Pour une **pluie de référence trentennale (SDAGE)**, d'après les calculs, les ouvrages d'infiltration doivent contenir un volume de **710 m³ minimum**. Un limiteur de débit de type Vortex devra être installé en sortie de bassin pour réguler le rejet à 1,75 l/s.

Remarque: Une surverse vers le réseau public est préconisée pour évacuer les eaux pluviales en cas d'évènement pluvieux exceptionnel supérieur (pluie cinquantennale ou centennale).