

« ROYE PARK »

Aménagement d'un campus d'activités

Note de dimensionnement des bassins – séparateur – Eaux usées

Bâtiment A, B, PME-PMI, Pôle service

1. Présentation sommaire du projet

Le projet consiste à réaliser des aménagements sur une parcelle de 27.2 ha pour la création d'un campus d'activités comprenant notamment un pôle logistique avec 2 bâtiments, des services et PME-PMI.

La parcelle devra se munir d'une rétention et d'un traitement pour une période vingtennale avec un débit de fuite déterminé en première approche uniquement en infiltration et gestion de l'intégralité des eaux pluviales sur site.

2. Dimensionnement du bassin de rétention

2.1 Pluies de référence

Les pluies de références sont celles de la station météo de Creil (60).

2.2 Infiltration

L'infiltration sera prise en compte dans le calcul de rétention. A ce stade, il n'y pas d'essais de perméabilité réalisés au droit de la parcelle étudiée. Les données fournies sont celles sur une parcelle adjacente et serviront de base pour la première approche de dimensionnement. Le coefficient de perméabilité retenu est 2×10^{-5} m/s.

L'infiltration ne sera envisagée que pour les eaux de toitures. Le bassin pour les eaux de voirie sera étanchéifié.

2.3 Principe de fonctionnement du réseau pluvial et descriptif du bassin

Les eaux pluviales de la parcelle concernée sont récupérées via des bouches siphonides pour les voiries et des caniveaux à fente pour les cours camions et sont raccordées dans des collecteurs dirigés vers un bassin de rétention étanche après passage par un séparateur à hydrocarbure pour le lot A.

Les eaux de toiture du bâtiment sont collectées par des canalisations distinctes et acheminées vers un bassin d'infiltration pour chaque lot.

Ces eaux « propres » ne transitent pas par un séparateur à hydrocarbure. Ces eaux seront infiltrées sur la parcelle.

Le détail des surfaces prisent en compte proviennent du plan de masse et sont les suivantes :

BATIMENT A			
Occupation du sol	Surface m ²	Coeff ruissellement	Surface active m ²
Voirie	10 334	0,90	9 301
Parking VL	4 602	0,75	3 452
Espace Vert	26 346	0,20	5 269
Bâtiment	26 177	1,00	26 177
Total	67 459		44 198

BATIMENT B			
Occupation du sol	Surface m ²	Coeff ruissellement	Surface active m ²
Voirie	22 489	0,90	20 240
Parking VL	9 144	0,75	6 858
Espace Vert	59 756	0,20	11 951
Bâtiment	74 332	1,00	74 332
Total	165 721		113 381

PME/PMI + SPK			
Occupation du sol	Surface m ²	Coeff ruissellement	Surface active m ²
Voirie	1 856	0,90	1 670
Espace Vert	8 298	0,20	1 660
Bâtiment	3 731	1,00	3 731
Total	13 885		7 061

Pole services			
Occupation du sol	Surface m ²	Coeff ruissellement	Surface active m ²
Voirie	574	0,90	517
Parking VL	3 677	0,75	2 758
Espace Vert	8 140	0,20	1 628
Bâtiment	2 528	1,00	2 528
Total	14 919		7 430

La voie de desserte agricole située au Sud-Est de l'opération ne sera pas imperméabilisée. Les eaux pluviales de cette voie seront récupérées via une noue en bord de chaussée.

L'ensemble des eaux pluviales sera géré sur site en infiltration. Les eaux pluviales de voirie du bâtiment A et du bâtiment B seront récupérées et envoyées vers des bassins étanches qui sont raccordés aux bassins d'infiltration avec un débit de fuite transitant via des séparateurs à hydrocarbure.

2.4 Calcul du volume de rétention

Il a été choisi de dimensionner le bassin de rétention sur la base d'une pluie **vingtennale** en première approche.

Les notes de calculs des différents bassins sont jointes en annexe de la présente note.

2.5 Rétention des eaux incendie

Le volume d'eaux d'extinction en cas d'incendie à stocker sur site est établi suivant la circulaire D9A. Il prend en compte :

- Les besoins en eau sur 2h,
- Le volume du sprinkler,
- Volume d'eau liés aux intempéries.

Les volumes pour les différents bâtiments sont les suivants :

- Bâtiment A : 2387 m³ dont 387 m³ pour les eaux liées aux intempéries
- Bâtiment B : 3010 m³ dont 1010 m³ pour les eaux liées aux intempéries.

Les volumes des différents bassins de rétention sont les suivants :

Désignation bassin	Type EP	Volume de rétention (m ³)	Période de retour
BATIMENT A	Toitures	850	20
BATIMENT A	Voirie	232	20
BATIMENT B	Toitures	2 287	20
BATIMENT B	Voirie	528	20
PME/PMI + SPK commun	Voirie + toitures	155	20
Voirie Commune + trottoir	Voirie	167	20
Pole Service	Voirie + toitures	164	20

Les bassins étanches serviront également à la rétention des eaux d'extinction incendie et devront avoir les volumes suivants :

- Bâtiment A : dimensionnement orage vingtennale sur les voiries PL (232 m³) + eaux extinction incendie (2387 m³) – part d'orage dans la D91 (387 m³) = 2 232 m³ minimum,
- Bâtiment A : dimensionnement orage vingtennale sur les voiries PL (528 m³) + eaux extinction incendie (3010 m³) – part d'orage dans la D91 (1010 m³) = 2 528 m³ minimum.

2.6 Dimensionnement du séparateur à hydrocarbure

Le séparateur sera équipé d'un débourbeur et seront positionnés en sortie des bassins de rétention voirie pour les bâtiments A et B.

Ces séparateurs auront les débits de fuite à traiter avant raccordement aux bassins d'infiltrations, à savoir :

- Pour le bassin bâtiment A : 6 l/s
- Pour le bassin bâtiment B : 15 l/s

3. Partie Eaux usées

3.1 Hypothèses

Afin de calculer les volumes d'eaux usées générés par l'ensemble du site, les hypothèses suivantes sont prises :

- Bâtiment A : 120 employés
- Bâtiment B : 280 employés
- Lot PME / PMI : 10 employés par lot, soit 70 employés au total
- Lot services :
 - Crèche 20 personnes,
 - Restaurant 100 couverts,
 - Divers 20 personnes
- Consommation journalière de 120 l/j/hab,
- Utilisation de la circulaire interministérielle du 22 Mai 1997 n°97-49, relative à l'assainissement non collectif pour la détermination des valeurs guides d'après les activités,
- Charges retenues : 60 g/j.EH en DBO5, 135 g/j.EH en DCO, 60 g/j.EH en MES, 15 g/j.EH en NK, 4 g/j.EH en Pt,
- Effluents de type séparatif strict.

3.2 Calcul des eaux usées

Sur la base des hypothèses ci-dessus, le calcul des EH sur l'ensemble du site est le suivant :

Phase	Employés	Restaurants	Visiteurs	EH
Bat A	120			60
Bat B	280			70
PME/PMI	70			35
Restaurants	20	100		35
Services	20			10
Crèche	20			10
Total	530	100	0	220

Les charges de pollutions générées ainsi que les débits d'eaux usées sont alors détaillées ci-après.

Pour la totalité du site :

Localité	ROYE PARK Total
Nombre d'EH	220
Flux journalier en DBO5 en kg/j	6,6
Flux journalier en DCO en kg/j	14,9
Flux journalier en MES en kg/j	6,6
Flux journalier en N en kg/j	1,7
Flux journalier en P en kg/j	0,4

Localité	ROYE PARK Total
Nombre d'EH	220
Débit d'EU domestiques en m3/j	13,2
Taux de dilution en %	0
Débit d'ECP en m3/j	0,0
Débit de temps sec en m3/j	13,2
Débit de pointe de temps sec en l/s	0,61
Débit horaire de temps sec en m3/h	2,20

Pour la totalité du site :

Localité	Bat A	Bat B	PME/PMI	Pole service
Nombre d'EH	60	70	35	55
Flux journalier en DBO5 en kg/j	3,60	4,20	2,10	3,30
Flux journalier en DCO en kg/j	8,10	9,45	4,73	7,43
Flux journalier en MES en kg/j	3,60	4,20	2,10	3,30
Flux journalier en N en kg/j	0,90	1,05	0,53	0,83
Flux journalier en P en kg/j	0,24	0,28	0,14	0,22

Localité	Bat A	Bat B	PME/PMI	Pole service
Nombre d'EH	60	70	35	55
Débit d'EU domestiques en m3/j	3,6	4,2	2,1	2,1
Taux de dilution en %	0	0	0	0
Débit d'ECP en m3/j	0,0	0,0	0,0	0,0
Débit de temps sec en m3/j	3,6	4,2	2,1	2,1
Débit de pointe de temps sec en l/s	0,17	0,19	0,10	0,10
Débit horaire de temps sec en m3/h	0,60	0,70	0,35	0,36

Pour les bâtiments A et B et la partie PME/PMI, au regard de la profondeur d'arrivée de la canalisation EU projetée, il sera nécessaire l'installation d'une pompe de relevage en sortie de filière pour acheminer les eaux traitées sur la zone d'infiltration dédiée.

A ce stade, il n'y a pas d'essais de perméabilité réalisés au droit de la parcelle étudiée. Les données fournies sont celles sur une parcelle adjacente et serviront de base pour la première approche de dimensionnement. Le coefficient de perméabilité retenu est 2×10^{-5} m/s.

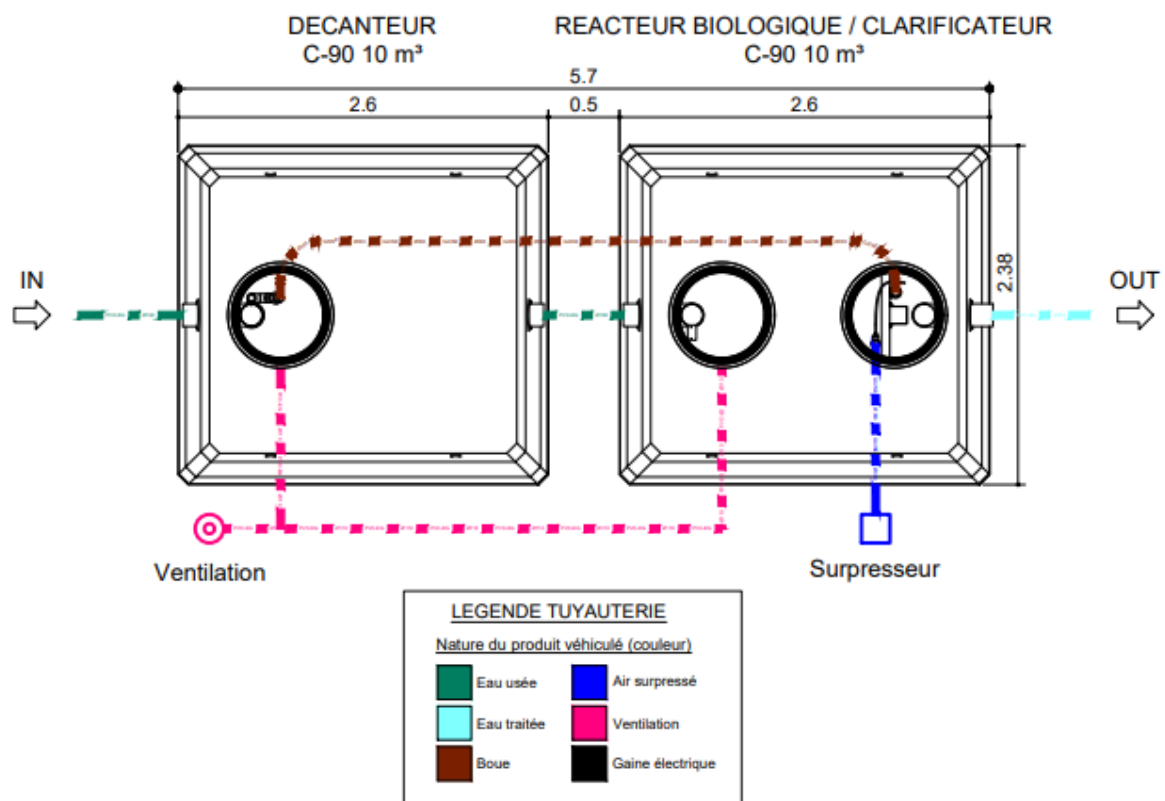
Dans la mesure du possible les eaux traitées seront raccordées aux réseaux toitures des différents bâtiments afin d'être acheminées vers les bassins d'infiltrations correspondant.

Bâtiment A :

Pour le bâtiment A, il sera nécessaire la mise en place d'une station de traitement de capacité 60 EH (type microstation ou filtre compact) avec infiltration des eaux traitées. Les locaux bureaux sont divisés en 2 zones et nous proposons l'installation d'une filière par zone. Nous considérerons alors que les zones bureaux sont identiques et qu'ils nécessitent chacun l'installation d'une microstation de 30 EH.

Etant donné la faible pente sur la zone projetée pour l'implantation de la filière, nous conseillons l'installation d'une microstation.

Le système est composé de 2 cuves (une cuve pour le décanteur et une cuve pour le réacteur biologique + clarificateur) pour une emprise au sol totale de 13.5 m^2 (un pour chaque zone bureau). Ce système utilise le principe du traitement par culture fixée immergée et aérée et présente de nombreux avantages notamment sa faible emprise au sol.



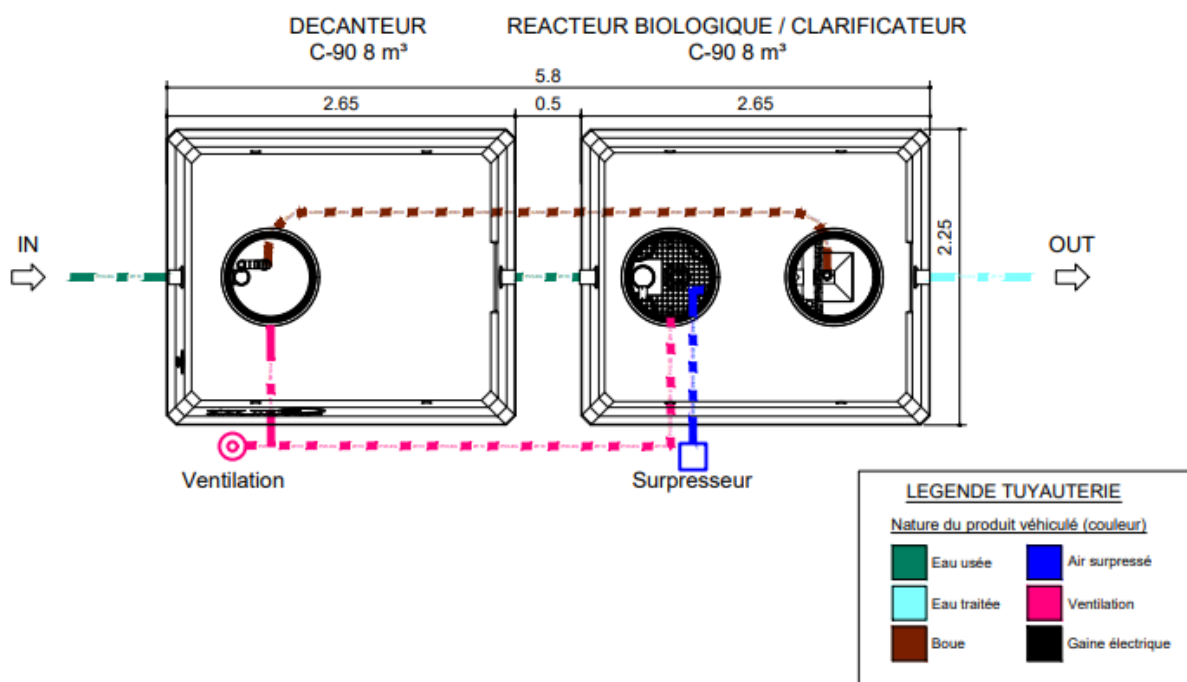
Le dimensionnement de l'infiltration pour les eaux traitées est réalisé sur le débit de pointe EU :

Débit horaire de temps sec en m ³ /s	4,63E-05
coeff perméabilité K en m/s	2,00E-05
Surface infiltration nécessaire en m ²	2,31

Bâtiment B :

Pour le bâtiment B, il sera nécessaire la mise en place d'une microstation de capacité 70 EH avec infiltration des eaux traitées. De même que pour les bâtiments A, il est proposé la mise en place d'un système par zone de bureaux de capacité 35 EH chacun.

Le système est composé de 2 cuves (une cuve pour le décanteur et une cuve pour le réacteur biologique + clarificateur) pour une emprise au sol totale de 13 m².



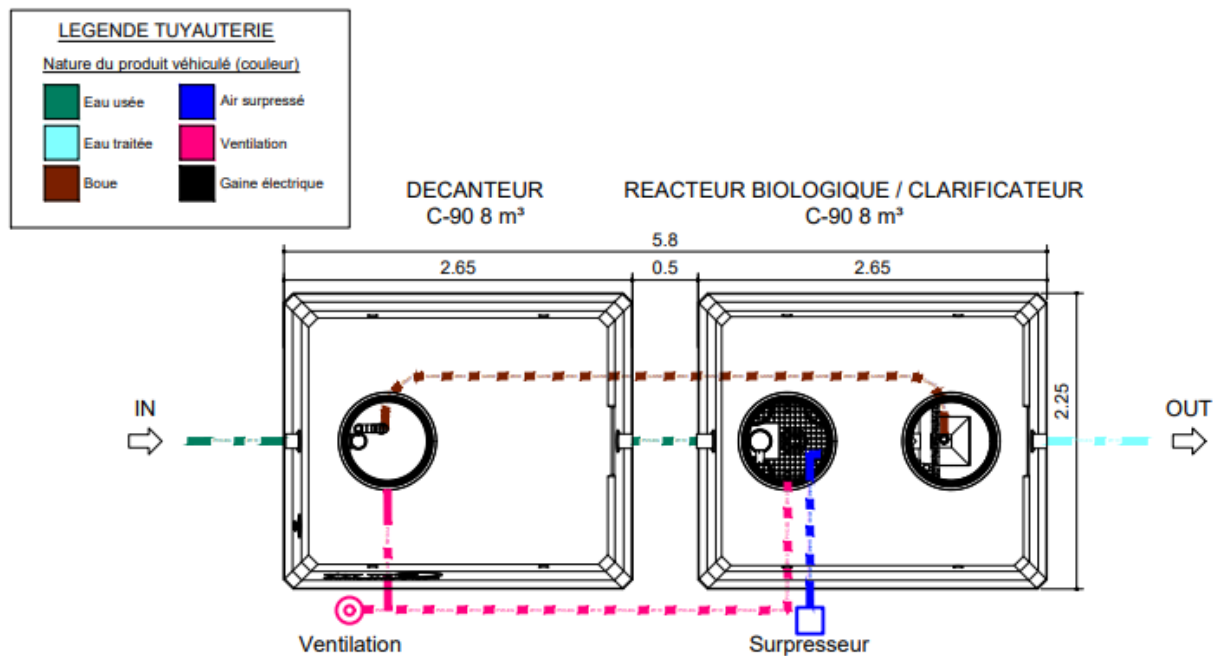
Le dimensionnement de l'infiltration pour les eaux traitées est réalisé sur le débit de pointe EU :

Débit horaire de temps sec en m3/s	5,40E-05
coeff perméabilité K en m/s	2,00E-05
Surface infiltration nécessaire en m²	2,70

PME / PMI :

Pour le bâtiment PME/PMI, il sera nécessaire la mise en place d'une microstation de capacité 35 EH avec infiltration des eaux traitées.

Le système est composé de 2 cuves (une cuve pour le décanteur et une cuve pour le réacteur biologique + clarificateur) pour une emprise au sol totale de 13 m².



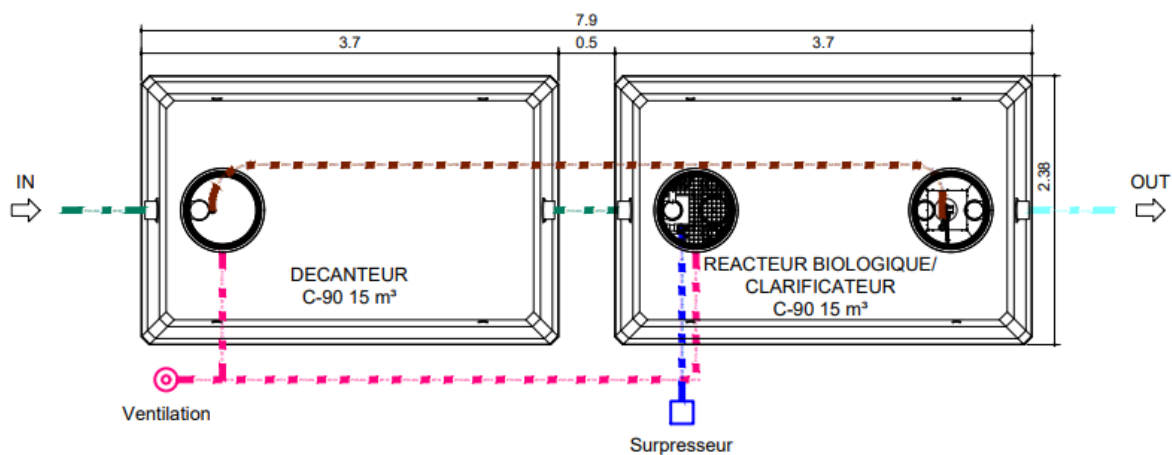
Le dimensionnement de l'infiltration pour les eaux traitées est réalisé sur le débit de pointe EU :

Débit horaire de temps sec en m3/s	2,70E-05
coeff perméabilité K en m/s	2,00E-05
Surface infiltration nécessaire en m²	1,35

Pôle service :

Pour le pôle service, il sera nécessaire la mise en place d'une microstation de capacité 55 EH avec infiltration des eaux traitées.

Le système est composé de 2 cuves (une cuve pour le décanteur et une cuve pour le réacteur biologique + clarificateur) pour une emprise au sol totale de 19 m².



Le dimensionnement de l'infiltration pour les eaux traitées est réalisé sur le débit de pointe EU :

Débit horaire de temps sec en m3/s	2,75E-05
coeff perméabilité K en m/s	2,00E-05
surface infiltration nécessaire en m²	1,37

DIMENSIONNEMENT D'UN OUVRAGE DE RETENTION

INFORMATIONS LE DOSSIER TRAITE

Commune : ROYE

Nom : ROYE PARK

Adresse :

DONNEES D'ENTREE

Type d'ouvrage de rétention retenu

Bassin à ciel ouvert enherbé

Période de retour

p = 20 ans

Coefficient de perméabilité du terrain

K = 2,00E-05 m/s

Coefficient de colmatage

CC = 0 %

Coefficient de perméabilité pondéré du terrain

Kp = 2,00E-05 m/s

Surface du fond du bassin

S = 5560,00 m²

Débit d'infiltration de l'ouvrage

Qi (Kp x S) = 96,200 l/s

Débit de fuite de l'ouvrage

Qf = 0,000 l/s

SURFACE ACTIVE DU PROJET

Toiture

74332,00 m²

C = 1,00

Pavés

9144,00 m²

C = 0,75

Voirie

783,00 m²

C = 0,90

Espace vert

59756,00 m²

C = 0,20

Surface totale

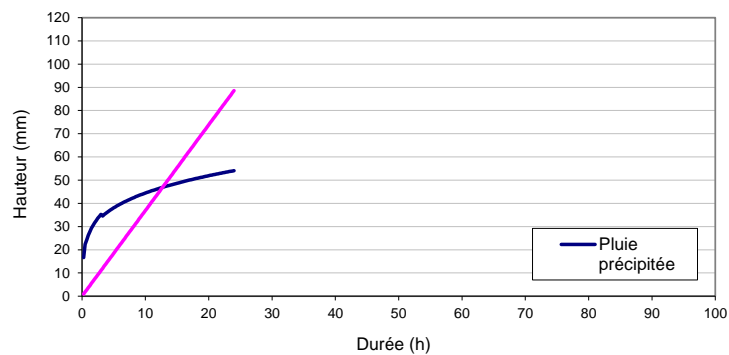
144015,00 m²

Coefficient de ruissellement moyen

Cm = 65%

Sa = 93845,90 m²

RESULTATS



RESULTATS

Volume de rétention calculé

V = 2286,35 m³

Volume de rétention retenu

Vr = 2287,00 m³

Matériaux de remplissage

Vide

Indice des vides

Iv = 100 %



Temps de vidange : Correct

t = Vr / (K x S) = 6,60 h

DIMENSIONNEMENT D'UN OUVRAGE DE RETENTION

INFORMATIONS LE DOSSIER TRAITE

Commune : ROYE

Nom : ROYE PARK

Adresse :

DONNEES D'ENTREE

Type d'ouvrage de rétention retenu

Bassin à ciel ouvert étanche

Période de retour

p = 20 ans

Coefficient de perméabilité du terrain

K = 2,00E-05 m/s

Coefficient de colmatage

CC = 0 %

Coefficient de perméabilité pondéré du terrain

Kp = 2,00E-05 m/s

-

Débit d'infiltration de l'ouvrage

Pas d'infiltration

Débit de fuite de l'ouvrage

Q_f = 15,000 l/s

SURFACE ACTIVE DU PROJET

Toiture

m²

C = 1,00

Pavés

m²

C = 0,75

Voirie

21706,00 m²

C = 0,90

Espace vert

m²

C = 0,20

Surface totale

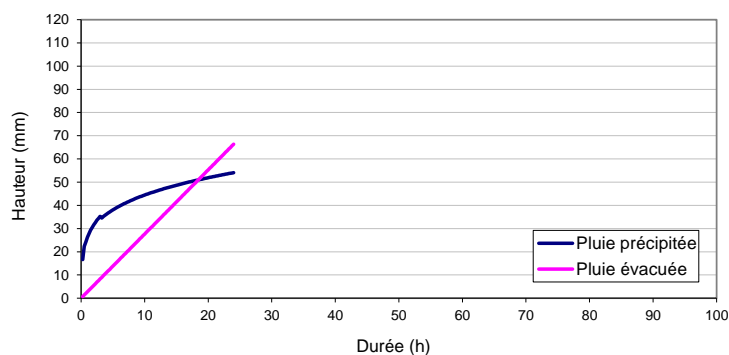
21706,00 m²

Coefficient de ruissellement moyen

Cm = 90%

Sa = 19535,40 m²

RESULTATS



RESULTATS

Volume de rétention calculé

V = 527,02 m³

Volume de rétention retenu

V_r = 528,00 m³

Matériaux de remplissage

Vide

Indice des vides

I_v = 100 %



Temps de vidange : Correct

t = V_r / (K x S) = 9,78 h