

**Pour dossier d'autorisation environnementale de la
société Kramp à Poitiers**

Complément au

**DOSSIER DE DECLARATION AU TITRE DE LA LOI SUR
L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES**

Avril 2020

 Réfléchir l'environnement de demain

 www.adev-environnement.com

Siège social
2, rue Jules Ferry
36 300 LE BLANC
Tél : 02-54-37-19-68 - Fax : 02-54-37-99-27
contact@adev-environnement.com

Agence de Tours
3, rue Charles Garnier
37 300 JOUE LES TOURS
Tél : 02-47-87-22-29
tours@adev-environnement.com



Etude / Conseil / Expertise



Réglementaires



Suivis / AMO / Maîtrise d'oeuvre



SOMMAIRE

PIECE 1.	PREAMBULE	3
PIECE 2.	DEMANDES AU TITRE DE LA RECEVABILITE DU DOSSIER.....	4
1.	VOLUME A STOCKER POUR LES EAUX PLUVIALES.....	4
2.	REMARQUE PAGE 21 : SURVERSE.....	6
3.	REMARQUE PAGE 23 : TRAITEMENT	10
4.	REMARQUE PAGE 28 : RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE	11
5.	REMARQUE PAGE 60 : EFFET SUR LA ZNIEFF	11
6.	REMARQUE PAGES 21 ET 26 : VOLUME DU TUBOSIDER.....	11
7.	DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES D'INFILTRATION DES HALLS 1 A 4.....	12
	ANNEXE 1 : FICHE N° 6 « METHODE DEVALUATION DE L'EFFICACITE DE DECANTATION DES BASSINS »	14
	ANNEXE 2 : CALCULS HYDRAULIQUES DU PROJET.....	16

PIECE 1. Préambule

Ce dossier intervient après le dépôt d'un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'eau, au titre des articles L181-1 et suivants du code de l'environnement, concernant l'extension du site de KRAMP (86 000).

Suite à ce dépôt, des remarques ont été formulées par les services du Bureau de l'Environnement de la Préfecture de la Vienne, en date du 13 février 2020. L'objet de ce complément est donc de compléter le dossier initial afin de répondre aux remarques point par point.

D'autre part, un mail de Monsieur Loudiyi Youssef de Grand Poitiers, en date du 19 février 2020, demandait un calcul conformément au PLUGPCu. Ce complément comporte également ces calculs.

PIECE 2. Demandes au titre de la recevabilité du dossier

1. Volume à stocker pour les eaux pluviales

Deux méthodes ont été appliquées pour le calcul des volumes à stocker :

- **Méthode des pluies** (méthode utilisée dans le dossier initial)
- **Méthode des précipitations** (méthode préconisée par le PLU de Grand Poitiers) :
 - Les volumes ruisselés s'obtiennent en multipliant la surface active du projet par une hauteur de précipitation (60 mm pour une pluie centennale et 38 mm pour une pluie décennale). Afin de connaître le volume à stocker, on soustrait le volume évacué par infiltration.

$$V \text{ (m}^3\text{)} = P \text{ (m)} \times S_{active} \text{ (m}^2\text{)} - V_{\text{évacuer en 1 heure}}$$

Hall 5

En utilisant la méthode des précipitations, on obtient le volume suivant à stocker :

Débit de fuite moyen (Qs)	8,3	l/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	1,00	
Surface totale du projet (S)	0,719	ha
Surface active (Sa)	0,719	ha
Précipitation (P 10 ans)	38	mm
Précipitation (P 100 ans)	60	mm
Volume évacué dans 1 heure	30	m ³
Volume de rétention 10 ans (m³)	243	m³
Volume de rétention 100 ans (m³)	401	m³

Soit un volume à stocker de 243 m³ pour une pluie centennale et 401 m³ pour une pluie décennale.

Hall 6

En utilisant la méthode des précipitations, on obtient le volume suivant à stocker :

Débit de fuite moyen (Qs)	10,8	l/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	1,00	
Surface totale du projet (S)	0,869	ha
Surface active (Sa)	0,869	ha
Précipitation (P 10 ans)	38	mm
Précipitation (P 100 ans)	60	mm
Volume évacué dans 1 heure	29	m ³
Volume de rétention 10 ans (m³)	291	m³
Volume de rétention 100 ans (m³)	482	m³

Soit un volume à stocker de 482 m³ pour une pluie centennale et 291 m³ pour une pluie décennale.

Voirie

En utilisant les données En utilisant la méthode des précipitations, on obtient le volume suivant à stocker :

Débit de fuite moyen (Qs)	12,5	l/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,63	
Surface totale du projet (S)	4,182	ha
Surface active (Sa)	2,620	ha
Précipitation (P 10 ans)	38	mm
Précipitation (P 100 ans)	60	mm
Volume évacué dans 1 heure	90	m ³
Volume de rétention 10 ans (m³)	905	m³
Volume de rétention 100 ans (m³)	1482	m³

Soit un volume à stocker de 1 482 m³ pour une pluie centennale et 905 m³ pour une pluie décennale.

Volume à stocker suite à la mise en place du projet

Le dimensionnement des ouvrages de tamponnement permet la prise en compte des pluies de retour 100 ans.

	Voirie		Hall 5	Hall 6
Surface de décantation (m ²)	615	534	298	389
Profondeur de stockage (m)	1.70	1.70	1.50	1.50
Capacité de stockage	1045	909	447	583
Volume à stocker 10 ans (m ³) (PLU Grand Poitiers)	905		243	291
Volume à stocker 100 ans (m ³) (PLU Grand Poitiers)	1482		401	482
Volume à stocker 30 ans (m ³) méthode des pluies	1090		256	306
Volume à stocker 100 ans (m ³) méthode des pluies	1993		425	497

Les ouvrages prévus par le projet permettent de tamponner l'intégralité du volume en cas d'une pluie de retour 100 ans (méthode de calcul du PLUGPCu) :

- Pour la voirie la capacité de stockage est de 1 954 m³ pour une volume à stocker de 1 482 m³, soit une marge de 472 m³.
- Pour le hall 5 la capacité de stockage est de 447 m³ pour une volume à stocker de 401 m³, soit une marge de 46 m³.
- Pour le hall 6 la capacité de stockage est de 583 m³ pour une volume à stocker de 482 m³, soit une marge de 101 m³.

Le dimensionnement des ouvrages de tamponnement est donc bien en adéquation avec les prescriptions du PLUGPCu.

2. Remarque page 21 : Surverse

Le dimensionnement des ouvrages de rétention a été réalisé afin de s'assurer qu'ils puissent prendre en compte la totalité des eaux de ruissellement pour une pluie de retour 30 ans.

La capacité de rétention du Tubosider est de 760 m³ et celle du bassin d'infiltration de 1 954 m³ (en prenant en compte la hauteur de revanche), soit un total supérieur au volume de ruissellement en cas de pluie de retour 30 ans (1 090 m³) voire même de retour 100 ans (1 482 m³ selon méthode de calcul du PLU (1 933 m³ selon la méthode des pluies)). **Aucune surverse n'est donc attendu pour des pluies de retour 30 ans et 100 ans (cf. partie précédente).**

En cas de pluie exceptionnelle engendrant un volume supérieur à la capacité des ouvrages. Une surverse permettra d'évacuer le surplus d'eau pluviale vers le réseau public. Les eaux excédentaires seront dirigées vers l'avaloir situé dans le virage de la rue de Galilée (cf. plans suivants),

Les coordonnées du point de raccordement avec l'avaloir sont :

$$\begin{cases} X = 446\ 801 \\ Y = 2\ 180\ 948 \end{cases}$$



Figure 1 : Localisation de l'avaloir recevant la surverse (1/3)



Figure 2 : Localisation de l'avaloir recevant la surverse (2/3)



Figure 3 : Localisation de l'avaloir recevant la surverse (3/3)

3. Remarque page 23 : Traitement

Source : document technique de référence, à savoir « *Gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement* », Fiche n° 6 « *Méthode ' de l'efficacité de décantation des bassins* » en page 101, présente en annexe.

Il nous semble que le diagramme a été correctement interprété mais la confusion est possible puisque ce qui est nommé dans la fiche n°6 « vitesse de chute des particules » semble s'avérer être la « vitesse horizontale des particules ».

Ce document donne la formule permettant de calculer les vitesses de sédimentation des particules et le rendement épuratoire correspondant à cette vitesse. Ces valeurs sont reprises dans le tableau suivant :

Vitesse de chute en cm/s	Vitesse de chute en m/s	Rendement en % pour MES
0.0003	0.01	100
0.001	0.04	98
0.003	0.1	95
0.014	0.5	88
0.027	1	80

Figure 4 : Taux d'abattement des matières en suspension contenue dans les eaux pluviales

Source : Gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement

Selon ce tableau, une vitesse de chute proche de 0 cm/h a bien un rendement épuratoire de 100 %.

Par conséquent les rendements épuratoires donnés dans le tableau 2 en page 24 (obtenus par lecture graphique) sont bien cohérents.

4. Remarque page 28 : Rubrique de la nomenclature

Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature

N° de rubrique	Libellé et seuil	Projet	Régime
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou dans le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)	8.09 ha	Déclaration

Après examen du projet d'aménagement, il s'avère que les travaux dans leurs globalités, sont inscrits à la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature annexée au décret 93-743 du 29 mars 1993 modifié par le décret n°2006-881 du 17 juillet 2006. Contrairement au dossier initial, la rubrique 3.2.3.0 n'est pas applicable au présent dossier.

Le présent projet d'aménagement est donc soumis à **DECLARATION pour la rubrique 2.1.5.0**.

5. Remarque page 60 : Effet sur la ZNIEFF

Aucune ZNIEFF n'a été observée sur le site (la ZNIEFF la plus proche se situe à 1,1 km de distance).

Étant donné la distance séparant le site du projet de la ZNIEFF, et en raison du mode de gestion des eaux pluviales (qui se fait par infiltration), **aucun impact n'est attendu sur la ZNIEFF**.

6. Remarque pages 21 et 26 : Volume du Tubosider

Un bassin de stockage enterré de type Tubosider sera mis en place sous la voirie du projet.

Avec un diamètre de 2,4 m et une longueur totale de 168 m il permettra le stockage de 760 m³.

7. Dimensionnement des ouvrages d'infiltration des halls 1 à 4

Préambule

Il est important de préciser que le dossier de déclaration loi sur l'eau déposé concerne le projet d'extension du site.

Les résultats présentés ci-après ont été calculés par le bureau d'études ADEV qui ne dispose pas des données utilisées lors de la création du site et permettant le dimensionnement des noues.

Choix de la période de retour

Une pluie de retour 30 ans (trentennale) a été retenue pour le dimensionnement, conformément à la norme NF-EN 552-2 (zone industrielle).

Estimation des débits de fuite par infiltration

Les débits de fuite des ouvrages sont estimés en fonction de la surface d'infiltration disponible (A, en m²), et de la capacité d'évacuation du sol en place (K, en m/s).

L'application de la loi de Darcy donne la formule de calcul du débit d'infiltration suivante :

$$Q \left(\frac{m^3}{s} \right) = K \left(\frac{m}{s} \right) \times A \left(m^2 \right)$$

Un coefficient de sécurité de 0,5 a été appliqué afin de prévenir de tout risque de colmatage.

Le tableau suivant présente les débits de fuite par infiltration.

	Hall 1	Hall 2	Hall 3	Hall 4
Surface d'infiltration (m ²)	252	219	262	276
Perméabilité (mm/h)	200	200	200	200
Coefficient de sécurité	0,5	0,5	0,5	0,5
Débit d'infiltration (l/s)	7.0	6.1	7.3	7.7

Estimation des volumes à stocker

Deux méthodes ont été appliquées pour le calcul des volumes à stocker :

1. Méthode des pluies avec infiltration dans le bassin de décantation :

Le tableau suivant présente les volumes à stocker et les volumes des noues.

On constate qu'avec cette méthode de calcul et pour une pluie de retour 30 ans, les ouvrages sont suffisamment dimensionnés pour stocker les eaux pluviales.

	Hall 1	Hall 2	Hall 3	Hall 4
Surface du Hall (m ²)	5 607	5 690	5 642	5 665
Débit d'infiltration (l/s)	7.0	6.1	7.3	7.7
Volume à stocker 30 ans (m ³) Méthode des pluies	197	206	197	196
Volume des bassins (m ³)	283	207	235	247

Les calculs complets sont présentés en annexe.

2. Méthode des précipitations :

Les volumes à stocker ont été estimés par la méthode des précipitations avec la formule :

$$V \text{ (m}^3\text{)} = P \text{ (m)} \times S_{active} \text{ (m}^2\text{)}$$

Le tableau suivant présente les volumes à stocker et les volumes des noues.

On constate qu'avec cette méthode de calcul et pour une pluie de retour 10 ans, les ouvrages sont suffisamment dimensionnés pour stocker les eaux pluviales. En revanche pour une pluie de retour 100 ans (60 mm en 1 heure), les volumes de stockage sont trop faibles.

	Hall 1	Hall 2	Hall 3	Hall 4
Surface du Hall (m²)	5 607	5 690	5 642	5 665
Débit de fuite	7.0	6.1	7.3	7.7
Volume à stocker (m³), Méthode imposé par PLU Grand Poitiers = S (active) X 38 mm (période de retour de 10 ans)	188	194	188	188
Volume à stocker (m³), Méthode imposé par PLU Grand Poitiers = S (active) X 60 mm (période de retour de 100 ans)	311	319	312	312
Volume des bassins (m³)	283	207	235	247

Des recherches sont en cours pour évaluer le contexte réglementaire de l'époque (PC déposé le 14/10/2010), car la société KRAMP ne dispose pas des éléments qui auraient pu être produits par le Maître d'œuvre en charge du dossier initial.

5.6 FICHE N°6 - METHODE D'EVALUATION DE L'EFFICACITE DE DECANTATION DES BASSINS

Bassins de rétention – méthode de la vitesse de sédimentation (cas général)

Principes :

Pour l'évaluation de l'efficacité de décantation des bassins à sec, on retiendra « la méthode de la vitesse de sédimentation » :

Le principe de base de la décantation est de limiter la vitesse horizontale pour favoriser la chute des particules dans un piège. Le dispositif devra bien entendu être dimensionné en tenant compte des caractéristiques des particules concernées, et en supposant qu'on a un régime hydraulique bien défini (tranquillisation de flot à l'entrée).



Dimensionnement :

Le dimensionnement se fait en privilégiant la vitesse verticale par rapport à la vitesse horizontale dans l'ouvrage :

- Décanteur à niveau constant :

$$S > Q/V_s$$

S surface du décanteur
Q débit
V_s vitesse de sédimentation des particules les plus fines dont la décantation est souhaitée

- Décanteur à niveau variable :

$$S > [(0.8*Q_e)-Q_f]/[V_s* \text{Log}(0.8*Q_e/Q_f)]$$

S surface du décanteur
Q_e débit de pointe entrée
Q_f débit sortie régulé
V_s vitesse de sédimentation des particules les plus fines dont la décantation est souhaitée

Les paramètres significatifs pour le dimensionnement sont donc :

- la surface (longueur x largeur),
- les débits caractéristiques d'entrée-sortie,
- la taille de la particule de référence à décanter (on retient généralement 50µm pour les eaux pluviales).

La hauteur d'eau dans le dispositif n'intervient pas directement dans le calcul, ni la forme. En fait, ces deux paramètres sont importants pour assurer un bon fonctionnement hydraulique, en particulier une répartition homogène des vitesses à l'intérieur du dispositif.

Vitesse de chute en cm/s	Vitesse de chute en m/h	Rendement en % pour MES
0,0003	0,01	100
0,001	0,04	98
0,003	0,1	95
0,014	0,5	88
0,027	1	80

Taux d'abattement des matières en suspension contenue dans les eaux pluviales

Le taux d'abattement minimum après décantation ne pourra être inférieur à 80% pour les MES ce qui correspond à une vitesse de chute maximale de 1 m/h

Hall 1

hall 1

Calcul du dimensionnement de la zone d'infiltration

Test d'infiltration de type PORCHET

K (mm/h) = $6,79,10^{-2}$ x vol. percolé (ml) =	200	mm/h
	0,2	m/h
Perméabilité mesurée	5,6E-05	m/s
Coefficient de sécurité 1/2	2,8E-05	m/s

Application de la loi de DARCY

$$Q = S \cdot K \cdot I$$

avec : S : la surface d'infiltration en m²
 K : le coefficient d'infiltration en m/s
 I : le gradient (=1 en charge constante)

Calcul de la surface de contact :

Surface d'infiltration du fond du massif : 252 m²

$$\text{Débit d'infiltration du massif} = 7,0 \text{ l/s}$$

Dimensionnement du volume de stockage quantitatif

Le dimensionnement des ouvrages de rétention a été effectué avec la méthode des pluies, qui permet de prendre en compte les données météorologiques locales et récentes.

Surface du bassin versant : **5607** m²
 Surface du bassin versant : **0,56** ha
 Coefficient d'apport moyen : **1,00**

Pluie dimensionnante de **période de retour T = 30 ans**, conformément à la norme NF-EN 752-2, estimée à partir des paramètres de Montana de la **station de Poitiers (1960-2014)**, considérant des pas de temps de :

6 min à 1 h :
 1 h à 6 h :
 6 h à 96 h :

Construction de la courbe enveloppe des précipitations :

Le volume précipité en fonction du temps est donné par l'équation suivante :

$$V_{\text{précipité}} = 10 \cdot a \cdot t^{(1-b)} \cdot Sa$$

avec :

- V le volume entrant dans le bassin (m³)
- Sa la surface active du bassin versant (ha)
- t le pas de temps (min)
- a et b coefficients de Montana

La vidange

Le volume de fuite en fonction du temps s'exprime par la relation suivante :

$$V_{\text{vidangé}} = 60 \cdot Qs \cdot t$$

avec :

- V le volume sortant du bassin (m³)
- Qs le débit de fuite (m³/s)
- t le temps (min)

Détermination du volume de rétention

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

$$V_{\text{rétention}} = 10 \cdot \Delta H \cdot S \cdot Cr$$

Détails des données

Débit de fuite moyen (Qs)	7,00	l/s
Débit de fuite moyen (Qs)	7,0,E-03	m ³ /s
Coefficient de ruissellement (Cr)	1,00	
Surface totale du projet (S)	0,561	ha
Surface active (Sa)	0,561	ha
Pas de temps :	a	b
6 min à 1 h :	21,424	0,851
1 h à 6 h :	21,424	0,851
Δ Hauteur maximum	35,17	mm
Volume de rétention (m³)	197	m³

hall 2

Calcul du dimensionnement de la zone d'infiltration

Test d'infiltration de type PORCHET

K (mm/h) = $6,79,10^{-2}$ x vol. percolé (ml) =	200	mm/h
	0,2	m/h
Perméabilité mesurée	5,6E-05	m/s
Coefficient de sécurité 1/2	2,8E-05	m/s

Application de la loi de DARCY

$$Q = S \cdot K \cdot I$$

avec : S : la surface d'infiltration en m²
 K : le coefficient d'infiltration en m/s
 I : le gradient (=1 en charge constante)

Calcul de la surface de contact :

Surface d'infiltration du fond du massif : 219 m²

Débit d'infiltration du massif = **6,1 l/s**

Dimensionnement du volume de stockage quantitatif

Le dimensionnement des ouvrages de rétention a été effectué avec la méthode des pluies, qui permet de prendre en compte les données météorologiques locales et récentes.

Surface du bassin versant : **5690** m²
 Surface du bassin versant : **0,57** ha
 Coefficient d'apport moyen : **1,00**

Pluie dimensionnante de **période de retour T = 30 ans**, conformément à la norme NF-EN 752-2, estimée à partir des paramètres de Montana de la **station de Poitiers (1960-2014)**, considérant des pas de temps de :

6 min à 1 h :
 1 h à 6 h :
 6 h à 96 h :

Construction de la courbe enveloppe des précipitations :

Le volume précipité en fonction du temps est donné par l'équation suivante :

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

avec :

- V le volume entrant dans le bassin (m³)
- S_a la surface active du bassin versant (ha)
- t le pas de temps (min)
- a et b coefficients de Montana

La vidange

Le volume de fuite en fonction du temps s'exprime par la relation suivante :

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

avec :

- V le volume sortant du bassin (m³)
- Q_s le débit de fuite (m³/s)
- t le temps (min)

Détermination du volume de rétention

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

$$V_{\text{rétention}} = 10 \cdot \Delta H \cdot S \cdot Cr$$

Détails des données

Débit de fuite moyen (Qs)	6,08	l/s
Débit de fuite moyen (Qs)	6,1,E-03	m ³ /s
Coefficient de ruissellement (Cr)	1,00	
Surface totale du projet (S)	0,569	ha
Surface active (Sa)	0,569	ha
Pas de temps :	a	b
6 min à 1 h :	21,424	0,851
1 h à 6 h :	21,424	0,851
Δ Hauteur maximum	36,13	mm
Volume de rétention (m³)	206	m³

hall 3

Calcul du dimensionnement de la zone d'infiltration

Test d'infiltration de type PORCHET

K (mm/h) = $6,79,10^{-2}$ x vol. percolé (ml) =	200	mm/h
	0,2	m/h
Perméabilité mesurée	5,6E-05	m/s
Coefficient de sécurité 1/2	2,8E-05	m/s

Application de la loi de DARCY

$$Q = S \cdot K \cdot I$$

avec : S : la surface d'infiltration en m²
 K : le coefficient d'infiltration en m/s
 I : le gradient (=1 en charge constante)

Calcul de la surface de contact :

Surface d'infiltration du fond du massif : 262 m²

Débit d'infiltration du massif = **7,3 l/s**

Dimensionnement du volume de stockage quantitatif

Le dimensionnement des ouvrages de rétention a été effectué avec la méthode des pluies, qui permet de prendre en compte les données météorologiques locales et récentes.

Surface du bassin versant : **5642** m²
 Surface du bassin versant : **0,56** ha
 Coefficient d'apport moyen : **1,00**

Pluie dimensionnante de **période de retour T = 30 ans**, conformément à la norme NF-EN 752-2, estimée à partir des paramètres de Montana de la **station de Poitiers (1960-2014)**, considérant des pas de temps de :

6 min à 1 h :
 1 h à 6 h :
 6 h à 96 h :

Construction de la courbe enveloppe des précipitations :

Le volume précipité en fonction du temps est donné par l'équation suivante :

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

avec :

- V le volume entrant dans le bassin (m³)
- S_a la surface active du bassin versant (ha)
- t le pas de temps (min)
- a et b coefficients de Montana

La vidange

Le volume de fuite en fonction du temps s'exprime par la relation suivante :

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

avec :

- V le volume sortant du bassin (m³)
- Q_s le débit de fuite (m³/s)
- t le temps (min)

Détermination du volume de rétention

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

$$V_{\text{rétention}} = 10 \cdot \Delta H \cdot S \cdot Cr$$

Détails des données

Débit de fuite moyen (Qs)	7,28	l/s
Débit de fuite moyen (Qs)	7,3,E-03	m ³ /s
Coefficient de ruissellement (Cr)	1,00	
Surface totale du projet (S)	0,564	ha
Surface active (Sa)	0,564	ha
Pas de temps :	a	b
6 min à 1 h :	21,424	0,851
1 h à 6 h :	21,424	0,851
Δ Hauteur maximum	34,97	mm
Volume de rétention (m³)	197	m³

hall 4

Calcul du dimensionnement de la zone d'infiltration

Test d'infiltration de type PORCHET

K (mm/h) = $6,79,10^{-2}$ x vol. percolé (ml) =	200	mm/h
	0,2	m/h
Perméabilité mesurée	5,6E-05	m/s
Coefficient de sécurité 1/2	2,8E-05	m/s

Application de la loi de DARCY

$$Q = S \cdot K \cdot I$$

avec : S : la surface d'infiltration en m²
 K : le coefficient d'infiltration en m/s
 I : le gradient (=1 en charge constante)

Calcul de la surface de contact :

Surface d'infiltration du fond du massif : 276 m²

Débit d'infiltration du massif = **7,7 l/s**

Dimensionnement du volume de stockage quantitatif

Le dimensionnement des ouvrages de rétention a été effectué avec la méthode des pluies, qui permet de prendre en compte les données météorologiques locales et récentes.

Surface du bassin versant : **5665** m²
 Surface du bassin versant : **0,57** ha
 Coefficient d'apport moyen : **1,00**

Pluie dimensionnante de **période de retour T = 30 ans**, conformément à la norme NF-EN 752-2, estimée à partir des paramètres de Montana de la **station de Poitiers (1960-2014)**, considérant des pas de temps de :

6 min à 1 h :
 1 h à 6 h :
 6 h à 96 h :

Construction de la courbe enveloppe des précipitations :

Le volume précipité en fonction du temps est donné par l'équation suivante :

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

avec :

- V le volume entrant dans le bassin (m³)
- S_a la surface active du bassin versant (ha)
- t le pas de temps (min)
- a et b coefficients de Montana

La vidange

Le volume de fuite en fonction du temps s'exprime par la relation suivante :

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

avec :

- V le volume sortant du bassin (m³)
- Q_s le débit de fuite (m³/s)
- t le temps (min)

Détermination du volume de rétention

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

$$V_{\text{rétention}} = 10 \cdot \Delta H \cdot S \cdot Cr$$

Détails des données

Débit de fuite moyen (Qs)	7,67	l/s
Débit de fuite moyen (Qs)	7,7E-03	m ³ /s
Coefficient de ruissellement (Cr)	1,00	
Surface totale du projet (S)	0,566	ha
Surface active (Sa)	0,566	ha
Pas de temps :	a	b
6 min à 1 h :	21,424	0,851
1 h à 6 h :	21,424	0,851
Δ Hauteur maximum	34,67	mm
Volume de rétention (m³)	196	m³