



<b>Région</b>	Centre-Val-de-Loire
<b>Département</b>	Loiret (45)
<b>Maitrise d'Ouvrage</b>	Communauté de Communes des Quatres Vallées
<b>Opération</b>	Ferrières en Gatinais (45) Zone d'Activités Economiques du Mardeleux

## **GESTION DES EAUX PLUVIALES**

### **Méthode de calcul**

Mémento technique 2017 édité par ASTEE

**Conception et dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales  
et de collecte des eaux usées**

## **DIMENSIONNEMENT D'UN BASSIN D'INFILTRATION**

### **Note de calcul Volume noues (1,2,3 et 4) et bassin B1**

## PARAMETRES

### **Bilan des surfaces impactantes**

- Détail des surfaces élémentaires
- Coefficient d'apport (Ca)
- Surface active

### **Débit de fuite**

Contrainte géotechnique : coefficient de perméabilité

### **Paramètres pluviométriques locaux**

- Période de retour
- Détermination des paramètres de la pluie de référence
  - Coeff. de Montana sur la période
  - la durée de la pluie de référence
  - Ou bien sa hauteur d'eau

## CALCULS

### **Calculs**

- Surface active de l'opération
- Débit de fuite en fonction de la surface d'infiltration et la contrainte géotechnique
- Calcul du temps de remplissage maxi  $T_m$  en fonction du débit de fuite
- Calcul du volume de rétention maxi en fonction de  $T_m$

### **Calcul des temps de vidange**

- calcul du temps de vidange mini
- calcul du temps de vidange maxi
- contrôle de l'amplitude entre les temps des vidanges calculés

### **Synthèse**

## BILAN DES SURFACES ELEMENTAIRES

### Surfaces Bâtiments

Index	Description	Surface	Ca	Surface active
		m <sup>2</sup>		m <sup>2</sup>
	B1 x 4	11680.00	1.00	11680.000
	B2 x 2	11620.00	1.00	11620.000
	B1 x 2	5840.00	1.00	5840.000
	B2 x 2	11620.00	1.00	11620.000
	B1 x 3	8760.00	1.00	8760.000
	B2 x 1	5810.00	1.00	5810.000
	B1 x 1	2920.00	1.00	2920.000
	B7 x 2	140.00	1.00	140.000
	B8 x 1	133.00	1.00	133.000
Bilan		58523.00	1.00	58523.00

### Surfaces de voirie

Index	Description	Surface	Ca	Surface active
		m <sup>2</sup>		m <sup>2</sup>
	V16	696.00	0.90	626.400
	V17	775.00	0.90	697.500
	V18	3562.00	0.90	3205.800
	V19	3422.00	0.90	3079.800
	V20	3216.00	0.90	2894.400
	V21	3440.00	0.90	3096.000
	V22	3555.00	0.90	3199.500
		414.00	0.90	372.600
Bilan		19080.00	0.90	17172.00

### Surfaces d'Espaces Verts

Index	Description	Surface	Ca	Surface active
		m <sup>2</sup>		m <sup>2</sup>
Bilan		0.00	0.00	0.00

BILAN GENERAL DES SURFACES	en m <sup>2</sup>	en Ha
Surface totale	77603.00	7.76
Surface active	75695.00	7.57
<b>Ca</b>	<b>0.9754</b>	



# DIMENSIONNEMENT D'UN BASSIN DE REGULATION

## CALCUL DE SON VOLUME

### Paramètres de l'étude

#### Débit de fuite

Fixé par étude G1 réalisée par ANTEA GROUP

Perméabilité k=

0.00001	x 10	l/s/m <sup>2</sup>
1.00E-05		l/s/m <sup>2</sup>

#### Coéff de sécurité applicable au débit de fuite

Référence : guide assainissement DDT45 de 07/2008

50%
-----

#### Surface d'infiltration

Noues NPHE 98.68 = 2008 m<sup>2</sup>

Bassin NPHE 98.68 = 306 m<sup>2</sup>

2314	m <sup>2</sup>
------	----------------

#### Surface de l'opération

A =	77603.00	m <sup>2</sup>
	7.76	Ha

#### Coéfficient d'apport moyen C<sub>a</sub>

C <sub>a</sub> =	0.975
------------------	-------

#### Période de retour

T =	30	ans
-----	----	-----

#### Coefficients de Montana

Station météo Orléans (45)

(durée en min)

d mini en min	360
d maxi en min	1440

(Formule des hauteurs)

a(T)	17.53
b(T)	0.82

#### Définition de la pluie de référence

Delta H<sub>e</sub> fonction des coefficients de Montana

$$H_e = \max(i^{\dagger} \text{ pluie} - H^{\dagger} \text{ de fuite})$$

Delta H<sub>e</sub> = 51.81 mm

Paramètres de la pluie

Coef. MONTANA sur la durée d(min)

d mini =	360	d maxi =	1440
a(T) =	17.53	b(T) =	0.82

H<sub>t</sub> d'eau ruissellée

$$i \times t \quad \text{avec Intensité } I \quad a \cdot d^{-b}$$

H<sub>t</sub> d'eau fuite

$$(Q.t)/S_a \cdot 6/1000$$

Avec

Q débit de fuite en l/s l  
S<sub>a</sub> = surface active en Ha

Intensité =	3.06	mm/h
Durée =	1240	min

## Note de calcul

### Surface active

$$S_a = A \cdot C_a$$

$$C_a = \text{coefficient d'apport} \quad 0.975$$

$$A = \text{surface du bassin versant en ha} \quad 7.76$$

$$S_a = 7.570 \text{ Ha}$$

$$75695.00 \text{ m}^2$$

### Débit de fuite

$$Q_{f\text{brut}} = k \times \text{Surf}_{\text{infiltration}}$$

$$Q_{f\text{sécurisé}} = k \times \text{Surf}_{\text{infiltration}} \times \text{coeff}_{\text{sécurité}}$$

$$\text{Surf}_{\text{infiltration}} = 2314.000 \text{ m}^2$$

$$k = 1.00E-05 \text{ l/s/m}^2$$

$$\text{Coeff}_{\text{sécurité}} = 50\%$$

$$\text{Arrondir } \boxed{0} \quad \text{Non}$$

$$Q_{f\text{brut}} = 0.02314 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{f\text{sécurisé}} = 0.01157 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{f\text{calcul}} = 11.5700 \text{ l/s}$$

### Durée T(m) représentant l'instant ou le volume est maxi

$$T_m = [(0,06 \cdot Q_f) / (10 \cdot S_a \cdot a \cdot (1-b))]^{-1/b}$$

$$Q_{f\text{calcul}} \text{ en l/s} \quad 11.5700$$

$$S_a \text{ en ha} \quad 7.57$$

$$\text{Montana } a(d) = 17.530$$

$$\text{Montana } b(d) = 0.820$$

$$T_m = 1240 \text{ min}$$

$$20.7 \text{ heures}$$

## CACUL DU VOLUME DE RETENTION

### Volume de retention maxi en fonction de T(m)

$$V_m = (0,06 \cdot (b/(1-b)) \cdot T_m \cdot Q_{f\text{sécurisé}}) \cdot \text{Coeff}_{\text{sécurité}}$$

$$Q_{f\text{calcul}} \text{ en l/s} \quad 11.570$$

$$T_m \text{ en min} \quad 1240.11$$

$$T_m \text{ en h} \quad 20.67$$

$$\text{Montana } a(d) = 17.530$$

$$\text{Montana } b(d) = 0.820$$

$$V_m = 3921.802 \text{ m}^3$$

$$V_m = 3922 \text{ m}^3$$

$T_m < 24 \text{ h}$  limite de la méthode ok  
Coeff de sécurité appliqué 0%

## CALCUL DES TEMPS DE VIDANGE

Ouvrage de référence : MEMENTO Technique 2017

Il est souhaitable que le temps de vidange soit de l'ordre de 24 à 48 H

- pour rester compatible avec des débits de fuites réalistes
- faciliter la détection d'une défaillance de la vidange
- libérer l'ouvrage en cas d'usages multiples
- rassurer les riverains sur le bon fonctionnement de l'ouvrage



### T<sub>v</sub> mini

T<sub>v</sub> mini est l'hypothèse optimiste pour laquelle la pluie cesserait dès que le bassin est plein

$$T_{v\text{ mini}} = V_m / Q_f$$

$$V_m \text{ en m}^3 \quad 3922.000$$

$$Q_{f\text{calcul}} \text{ en m}^3/\text{s} \quad 0.012$$

$$T_{v\text{ mini}} = 5650 \text{ min}$$

$$94.2 \text{ heures}$$

### T<sub>v</sub> maxi

$$T_{v\text{ maxi}} = [(0,06 \cdot Q_f) / (10 \cdot S_a \cdot a)]^{-1/b}$$

$$Q_{f\text{calcul}} \text{ en l/s} \quad 11.570$$

$$S_a = \text{surface active en ha} \quad 7.570$$

$$\text{Montana } a(d) = 17.530$$

$$\text{Montana } b(d) = 0.820$$

$$T_{v\text{ maxi}} = 10038 \text{ min}$$

$$167.3 \text{ heures}$$

## Analyse des temps de vidange $T_v$

<b>94.2</b> heures	$< T_v <$	<b>167.3</b> heures
-----------------------	-----------	------------------------

### Contrôle des temps de vidange

$T_v$  mini optimum doit être inférieur ou égal à 24 h .

$T_v$  maxi optimum doit être inférieur ou égal à 48 h .

Ouvrage de référence : MEMENTO Technique 2017

## SYNTHESE



### Surface totale

**77 603.00 m<sup>2</sup>**

### Débit de fuite

Brut

**23.1 l/s**

Sécurisé

11.6 l/s

Calcul

11.6 l/s

Coeff. de sécurité = 50%

Retenu pour dimensionnement

### Volume de rétention

**3922 m<sup>3</sup>**

### Temps de vidange

mini

94.2 h ou

**3.92 jours**

maxi

167.3 h ou

**6.97 jours**

**Région**  
**Département**

Centre-Val-de-Loire  
Loiret (45)

**Maitre d'Ouvrage**  
**Opération**

Communauté de Communes des Quatres Vallées  
Ferrières en Gatinais (45) Zone d'Activités Economiques du Mard

## Dimensionnement d'un bassin de rétention / régulation

### Référence de l'ouvrage

Note de calcul  
Volume noues (1,2,3 et 4) et bassin B1

### Méthode

Méthode dite "des pluies"  
Memento technique 2017 edité par ASTEE  
<https://www.astee.org/publications/memento-technique-2017/>

### Surface active

Surface totale	$S = 77\,603.00$	$m^2$ ou	7.76	Ha
Coefficient d'apport	$C_a = 0.98$			
Surface active	$S_a = 75\,695.00$	$m^2$ ou	7.5695	Ha

### Débit de fuite

Consigne	$k = 0.00001$	$l/s/ha$		
Coefficient de sécurité	50%			
Débit de fuite	$Q_f = 0.01157$	$l/s$ sécurisé	11.57	$l/s$ retenu

### Pluie de référence

Durée	$d = 1240$	min	20.7	heures
Hauteur d'eau	$H_e = 0.00$	mm		
Fixée par				

Période de retour **30 ans**

Coefficients de Montana  
Station météo Orléans (45)

$d_{\text{mini}} (\text{min}) = 360$        $d_{\text{max}} (\text{min}) = 1440$

$a(t)$	$b(t)$
17.53	0.82

### Temps de remplissage

Durée remplissage maxi	$T_m = 1240.1$	min ou	20.7	heures
------------------------	----------------	--------	------	--------

### Volume maxi

Volume maxi brut	$V_m = 3921.802$	$m^3$		
Coefficient à appliquer	0%			
Volume maxi net	$V_m = 3921.802$	$m^3$ arrondi à	3922	$m^3$

### Temps de vidange

Temps de vidange maxi	$T_{v_{\text{max}}} = 10038$	min ou	167.3	heures
Temps de vidange mini	$T_{v_{\text{mini}}} = 5650$	min ou	94.2	heures

### Analyse des temps de vidange

$T_{v_{\text{mini}}} \leq 24$  h  
 $T_{v_{\text{maxi}}} \leq 48$  h

NON   
NON