

Dimensionnement d'un ouvrage de rétention par la méthode des pluies (BV1)

Hypothèses :

Calcul effectué selon la méthode des pluies

Hauteur d'abattement des petites pluies :

Débit de fuite régulé à l'exutoire (Q_s) :

Perméabilité moyenne du sol (k) :

Surface d'infiltration pour volume d'abattement (S_{inf1}) :

Surface d'infiltration pour volume de stockage (S_{inf2}) :

Débit d'infiltration pour volume d'abattement (Q_{inf1}) :

Débit d'infiltration pour volume de stockage (Q_{inf2}) :

Débit régulé venant de l'amont dans le volume de stockage (Q_a) :

Débit de fuite total de calcul pour le volume de stockage (Q_t) :

10 mm		
0,00 l/s		
9,30E-06 m/s		
280 m ²		
280 m ²		
2,60 l/s		($Q_{inf1} = 1000 \cdot k \cdot S_{inf1}$)
2,60 l/s		($Q_{inf2} = 1000 \cdot k \cdot S_{inf2}$)
0,00 l/s		
2,60 l/s		($Q_t = Q_s + Q_{inf2} - Q_a$)

CALCUL DE LA SURFACE ACTIVE

	Surface S (ha)	Coef. d'apport C	Surface active S _a (ha)
Béton désactivé	0,0008	1,00	0,0008
Voirie	0,0195	1,00	0,0195
Noue	0,0280	1,00	0,0280
Espace vert	0,0088	0,30	0,0026
Total	0,0571	0,89	0,0509

Hauteur de la pluie d'abattement

$h_1 = 10$ mm

Volume d'abattement pour pluie de 10 mm

$V_1 = 5$ m³

V_1 en m³ = 10000.S_a.h₁

Durée de vidange du volume d'abattement par infiltration

$T_{v1} = 1$ h

$T_{v1} = V_1 / Q_{inf1} \cdot 3600$

Calcul de la durée (T) de la pluie de dimensionnement

Période de retour considérée

30 ans

Coefficients de Montana retenus

a : 11,403

b : 0,708

T = 29 min

durée de pluie donnant le volume de stockage maximal

Hauteur de la pluie de dimensionnement

$h_2 = 30$ mm

h en mm = a.T^(1-b) selon formule de Montana

Intensité de la pluie de dimensionnement

$i_2 = 63$ mm/h

i en mm/h = 60.a.T^{-b} selon formule de Montana

Volume de stockage - hors volume d'abattement

$V_2 = 6$ m³

Durée de vidange du volume de stockage - hors volume d'abattement

$T_{v2} = 1$ h

$T_{v2} = V_2 / Q_t \cdot 3600$

Dimensionnement d'un ouvrage de rétention par la méthode des pluies (BV2)

Hypothèses :

Calcul effectué selon la méthode des pluies

Hauteur d'abattement des petites pluies :

Débit de fuite régulé à l'exutoire (Q_s) :

Perméabilité moyenne du sol (k) :

Surface d'infiltration pour volume d'abattement (S_{inf1}) :

Surface d'infiltration pour volume de stockage (S_{inf2}) :

Débit d'infiltration pour volume d'abattement (Q_{inf1}) :

Débit d'infiltration pour volume de stockage (Q_{inf2}) :

Débit régulé venant de l'amont dans le volume de stockage (Q_a) :

Débit de fuite total de calcul pour le volume de stockage (Q_t) :

10 mm

0,00 l/s

9,30E-06 m/s

179 m²

179 m²

1,66 l/s

1,66 l/s

0,00 l/s

1,66 l/s

$$(Q_{inf1} = 1000 \cdot k \cdot S_{inf1})$$

$$(Q_{inf2} = 1000 \cdot k \cdot S_{inf2})$$

$$(Q_t = Q_s + Q_{inf2} - Q_a)$$

CALCUL DE LA SURFACE ACTIVE

	Surface S (ha)	Coef. d'apport C	Surface active S_a (ha)
Béton désactivé	0,0168	1,00	0,0168
Pavés/brique	0,0155	0,90	0,0140
Espace verts	0,0226	0,30	0,0068
Noue	0,0179	1,00	0,0179
Voirie	0,0588	1,00	0,0588
Pavé joint gazon	0,0189	0,80	0,0151
Total	0,1505	0,86	0,1294

Hauteur de la pluie d'abattement

$h_1 = 10$ mm

Volume d'abattement pour pluie de 10 mm

$V_1 = 13$ m³

$$V_1 \text{ en m}^3 = 10000 \cdot S_a \cdot h_1$$

Durée de vidange du volume d'abattement par infiltration

$T_{v1} = 2$ h

$$T_{v1} = V_1 / Q_{inf1} \cdot 3600$$

Calcul de la durée (T) de la pluie de dimensionnement

Période de retour considérée

30 ans

Coefficients de Montana retenus

a : 11,403

b : 0,708

T = 204 min

durée de pluie donnant le volume de stockage maximal

Hauteur de la pluie de dimensionnement

$h_2 = 54$ mm

$$h \text{ en mm} = a \cdot T^{(1-b)}$$
 selon formule de Montana

Intensité de la pluie de dimensionnement

$i_2 = 16$ mm/h

$$i \text{ en mm/h} = 60 \cdot a \cdot T^{-b}$$
 selon formule de Montana

Volume de stockage - hors volume d'abattement

$V_2 = 36$ m³

Durée de vidange du volume de stockage - hors volume d'abattement

$T_{v2} = 6$ h

$$T_v = V / Q_t \cdot 3600$$

Dimensionnement d'un ouvrage de rétention par la méthode des pluies (BV3)

Hypothèses :

Calcul effectué selon la méthode des pluies

Hauteur d'abattement des petites pluies :

Débit de fuite régulé à l'exutoire (Q_s) :

Perméabilité moyenne du sol (k) :

Surface d'infiltration pour volume d'abattement (S_{inf1}) :

Surface d'infiltration pour volume de stockage (S_{inf2}) :

Débit d'infiltration pour volume d'abattement (Q_{inf1}) :

Débit d'infiltration pour volume de stockage (Q_{inf2}) :

Débit régulé venant de l'amont dans le volume de stockage (Q_a) :

Débit de fuite total de calcul pour le volume de stockage (Q_t) :

	10 mm	
	0,00 l/s	
	9,30E-06 m/s	
	216 m ²	
	216 m ²	
	2,01 l/s	($Q_{inf1} = 1000 \cdot k \cdot S_{inf1}$)
	2,01 l/s	($Q_{inf2} = 1000 \cdot k \cdot S_{inf2}$)
	0,00 l/s	
	2,01 l/s	($Q_t = Q_s + Q_{inf2} - Q_a$)

	CALCUL DE LA SURFACE ACTIVE		
	Surface S (ha)	Coef. d'apport C	Surface active S _a (ha)
Pavés/brique	0,0800	0,90	0,0720
Noue	0,0216	1,00	0,0216
Total	0,1016	0,92	0,0936

Hauteur de la pluie d'abattement

$h_1 = 10$ mm

Volume d'abattement pour pluie de 10 mm

$V_1 = 9$ m³

V_1 en m³ = 10000.S_a.h₁

Durée de vidange du volume d'abattement par infiltration

$T_{v1} = 1$ h

$T_{v1} = V_1/Q_{inf1} \cdot 3600$

Calcul de la durée (T) de la pluie de dimensionnement

Période de retour considérée

30 ans

Coefficients de Montana retenus

a : 21,622

b : 0,837

T = 120 min

durée de pluie donnant le volume de stockage maximal

Hauteur de la pluie de dimensionnement

$h_2 = 47$ mm

h en mm = a.T^(1-b) selon formule de Montana

Intensité de la pluie de dimensionnement

$i_2 = 24$ mm/h

i en mm/h = 60.a.T^b selon formule de Montana

Volume de stockage - hors volume d'abattement

$V_2 = 20$ m³

Durée de vidange du volume de stockage - hors volume d'abattement

$T_{v2} = 3$ h

$T_v = V/Q_s \cdot 3600$

Dimensionnement d'un ouvrage de rétention par la méthode des pluies (BV4)

Hypothèses :

Calcul effectué selon la méthode des pluies

Hauteur d'abattement des petites pluies :

Débit de fuite régulé à l'exutoire (Q_s) :

Perméabilité moyenne du sol (k) :

Surface d'infiltration pour volume d'abattement (S_{inf1}) :

Surface d'infiltration pour volume de stockage (S_{inf2}) :

Débit d'infiltration pour volume d'abattement (Q_{inf1}) :

Débit d'infiltration pour volume de stockage (Q_{inf2}) :

Débit régulé venant de l'amont dans le volume de stockage (Q_a) :

Débit de fuite total de calcul pour le volume de stockage (Q_t) :

10 mm		
0,00 l/s		
9,30E-06 m/s		
195 m ²		
195 m ²		
1,81 l/s		$(Q_{inf1} = 1000 \cdot k \cdot S_{inf1})$
1,81 l/s		$(Q_{inf2} = 1000 \cdot k \cdot S_{inf2})$
0,00 l/s		
1,81 l/s		$(Q_t = Q_s + Q_{inf2} - Q_a)$

CALCUL DE LA SURFACE ACTIVE

	Surface S (ha)	Coef. d'apport C	Surface active S_a (ha)
Voirie	0,0680	1,00	0,0680
Noüe	0,0195	1,00	0,0195
Espace vert	0,0377	0,30	0,0113
Pavés/brique	0,0177	0,90	0,0159
Sol souple	0,0188	0,80	0,0150
Béton désactivé	0,0045	1,00	0,0045
Total	0,1662	0,81	0,1343

Hauteur de la pluie d'abattement
 $h_1 = 10$ mm

Volume d'abattement pour pluie de 10 mm
 $V_1 = 13$ m³

V_1 en m³ = 10000.S_a.h₁

Durée de vidange du volume d'abattement par infiltration
 $T_{v1} = 2$ h

$T_{v1} = V_1 / Q_{inf1} \cdot 3600$

Calcul de la durée (T) de la pluie de dimensionnement

Période de retour considérée

30 ans

Coefficients de Montana retenus

a : 21,622

b : 0,837

T = 120 min

durée de pluie donnant le volume de stockage maximal

Hauteur de la pluie de dimensionnement
 $h_2 = 47$ mm

h en mm = a.T^(1-b) selon formule de Montana

Intensité de la pluie de dimensionnement
 $i_2 = 24$ mm/h

i en mm/h = 60.a.T^{-b} selon formule de Montana

Volume de stockage - hors volume d'abattement
 $V_2 = 37$ m³

Durée de vidange du volume de stockage - hors volume d'abattement
 $T_{v2} = 6$ h

$T_v = V / Q_t \cdot 3600$

Dimensionnement d'un ouvrage de rétention par la méthode des pluies (BV5)

Hypothèses :

Calcul effectué selon la méthode des pluies

Hauteur d'abattement des petites pluies :

Débit de fuite régulé à l'exutoire (Q_s) :

Perméabilité moyenne du sol (k) :

Surface d'infiltration pour volume d'abattement (S_{inf1}) :

Surface d'infiltration pour volume de stockage (S_{inf2}) :

Débit d'infiltration pour volume d'abattement (Q_{inf1}) :

Débit d'infiltration pour volume de stockage (Q_{inf2}) :

Débit régulé venant de l'amont dans le volume de stockage (Q_a) :

Débit de fuite total de calcul pour le volume de stockage (Q_t) :

10 mm

0,00 l/s

9,30E-06 m/s

168 m²

168 m²

1,56 l/s

($Q_{inf1} = 1000 \cdot k \cdot S_{inf1}$)

1,56 l/s

($Q_{inf2} = 1000 \cdot k \cdot S_{inf2}$)

0,00 l/s

1,56 l/s

($Q_t = Q_s + Q_{inf2} - Q_a$)

CALCUL DE LA SURFACE ACTIVE

	Surface S (ha)	Coef. d'apport C	Surface active S_a (ha)
Pavés/brique	0,0391	0,90	0,0352
Noue	0,0168	1,00	0,0168
Total	0,0559	0,93	0,0520

Hauteur de la pluie d'abattement
 $h_1 = 10$ mm

Volume d'abattement pour pluie de 10 mm
 $V_1 = 5$ m³

V_1 en m³ = 10000.S_a.h₁

Durée de vidange du volume d'abattement par infiltration
 $T_{v1} = 1$ h

$T_{v1} = V_1 / Q_{inf1} \cdot 3600$

Calcul de la durée (T) de la pluie de dimensionnement

Période de retour considérée

30 ans

Coefficients de Montana retenus

a : 11,403

b : 0,708

T = 61 min

durée de pluie donnant le volume de stockage maximal

Hauteur de la pluie de dimensionnement
 $h_2 = 38$ mm

h en mm = a.T^(1-b) selon formule de Montana

Intensité de la pluie de dimensionnement
 $i_2 = 37$ mm/h

i en mm/h = 60.a.T^{-b} selon formule de Montana

Volume de stockage - hors volume d'abattement
 $V_2 = 9$ m³

Durée de vidange du volume de stockage - hors volume d'abattement
 $T_{v2} = 2$ h

$T_v = V / Q_t \cdot 3600$