

GESTION A LA PARCELLE

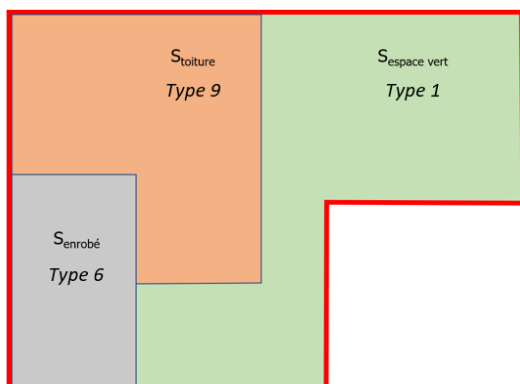
Lotissement "Les Hauts de la Chapelle 2"

La Chapelle-Saint-Ursin

FICHE DE CALCUL DE LA SURFACE ACTIVE

La surface active (S_a) est la surface qui contribue au ruissellement. Elle s'approche de la surface imperméabilisée.

Elle se calcule à partir des coefficients de ruissellement (Cr) suivants :



Type de surface	Cr
Type 1 : Espaces verts en pleine terre	0,1
Type 2 : Surfaces imperméables recouvertes de terre végétale d'une épaisseur <0,50 m	0,3
Type 3 : Surfaces imperméables recouvertes de terre végétale d'une épaisseur <0,20 m	0,5
Type 4 : Matériaux perméables avec infiltration des eaux de pluie (mélange terre/pierre, gravier)	0,6
Type 5 : Surfaces partiellement perméables (dalles engazonnées, enrobé drainant, béton poreux)	0,6
Type 6 : Revêtements imperméables (enrobé, béton)	0,9
Type 7 : Toiture plate	0,6
Type 8 : Toiture tôle ondulée	0,8
Type 9 : Toiture tuiles	0,9
Type 10 : Terrasse	1

$$S_a = \frac{(\text{surface de type 1} \times Cr \text{ type 1} + \text{surface de Type 2} \times Cr \text{ type 2} + \dots + \text{surface de Type 10} \times Cr \text{ type 10})}{\text{Surface de la parcelle}}$$

VOLUMES D'EAUX PLUVIALES COLLECTEES

Le volume de pluie collectée sur une parcelle se calcule par le produit de la surface active par la hauteur de précipitations pour une pluie d'une période de retour (T) et d'une durée (D_p) données :

$$V_{\text{pluie}} = \text{hauteur de précipitations (T,Dp)} \times S_a$$

VOLUME D'EAUX PLUVIALES A STOCKER

Pour simplifier, le volume d'eaux pluviales à stocker sur chaque parcelle est calculé comme la différence entre le volume d'eau collecté et le volume d'eau infiltré pendant un temps donné (durée de pluie) :

$$V_{\text{stockage}} = V_{\text{pluie}} - V_{\text{infiltré}}$$

Le volume d'eau infiltré se calcule à partir de la perméabilité du sol, en fonction de la surface d'infiltration déterminée pour chaque technique de gestion à la parcelle employée. Ces techniques font l'objet de fiches spécifiques dans les pages suivantes.

DIMENSIONNEMENT

Le volume d'eaux pluviales à stocker sur la parcelle dépend de la surface imperméabilisée du projet (surface active Sa) et de la surface d'infiltration disponible.

Le volume de stockage Vutile est déterminé pour le dispositif préconisé dans le cadre du projet parmi :

Hypothèses :	
Perméabilité :	4,6E-06 m/s
	16,6 mm/h
Pluie de durée :	6 h

- Jardin de pluie
- Noue
- Puits d'infiltration
- Structure réservoir

Volume à stocker Vs (en m ³) pour une période de retour de 100 ans							<i>Le volume de stockage disponible Vutile doit être supérieur au volume à stocker.</i>			
Sinf (m ²)	Surface active Sa (m ²)									
	50	100	150	200	250	300	400	500	1000	
5	2	5	8	11	13	16	22	27	54	
10	2	5	8	11	14	17	23	29	59	
20	2	5	8	11	14	17	23	29	58	
30	1	4	7	10	13	16	22	28	58	
40		4	7	10	13	16	22	28	57	
50		3	6	9	12	15	21	27	57	
100		1	4	7	10	13	19	25	54	
200			1	2	5	8	14	20	49	
300				1	1	3	9	15	44	
400						1	4	10	39	
500							1	5	34	

FICHE TECHNIQUE - JARDIN DE PLUIE

Un jardin de pluie est une dépression peu profonde et plantée, utilisée en gestion intégrée des eaux pluviales comme technique de traitement et de stockage.

Il est mis en forme soit par terrassement des espaces verts, soit par la mise en œuvre d'une structure maçonnée (muret, clôture avec soubassement...)

Le volume d'eaux pluviales à stocker sur la parcelle dépend de la surface imperméabilisée du projet (surface active S_a) et de la surface d'infiltration disponible (S_{inf}).

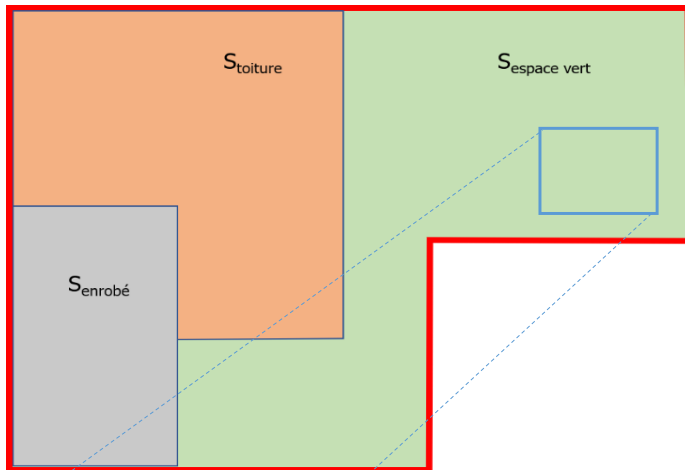


Figure 1 : Exemple de jardin de pluie n°1

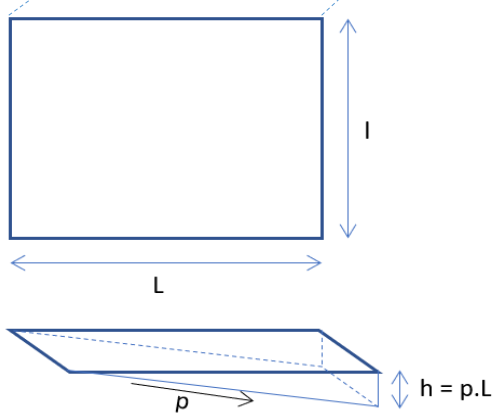


Figure 2 : Exemple de jardin de pluie n°2

$$S_{inf} = I \times L$$

$$V_{utile} = \frac{(h \times L \times I)}{2}$$

Le volume de stockage V_{utile} doit être supérieur au volume à stocker

FICHE TECHNIQUE - NOUE D'INFILTRATION

Une noue est un ouvrage linéaire du même type qu'un fossé, à talus de faible pente et de large emprise, qui permet l'infiltration, le stockage et le traitement des eaux pluviales sur site.

Le volume d'eaux pluviales à stocker sur la parcelle dépend de la surface imperméabilisée du projet (surface active S_a) et de la surface d'infiltration disponible (S_{inf}).

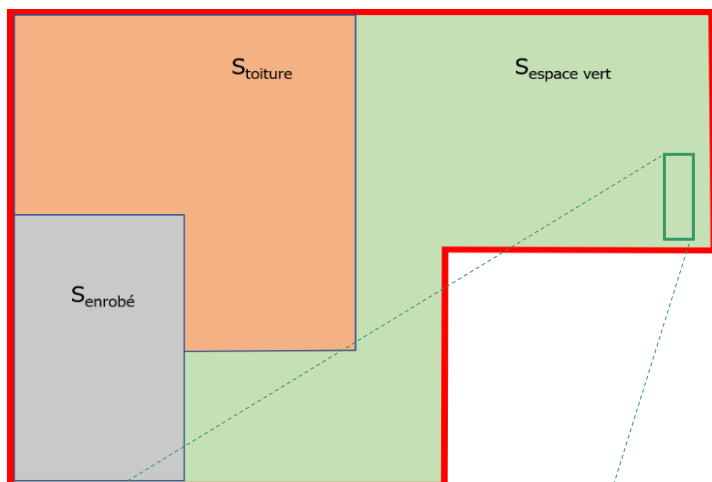


Figure 1 : Exemple de noue d'infiltration n°1

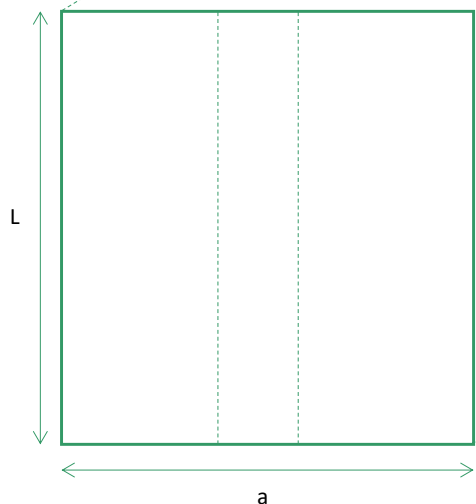
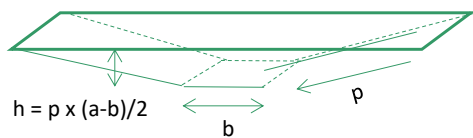


Figure 2 : Exemple de noue d'infiltration n°2



$$S_{inf} = a \times L$$

$$V_{utile} = \frac{(a+b) \times h \times L}{2}$$

Le volume de stockage V_{utile} doit être supérieur au volume à stocker

FICHE TECHNIQUE - TRANCHEE DRAINANTE OU STRUCTURE RESERVOIR

Une tranchée d'infiltration ou structure réservoir est un ouvrage parallélépipède, qui peut être enterré à faible profondeur sous une voirie, un revêtement poreux, une couche de cailloux ou de terre végétale enherbée.

Elle peut être constituée de gravillons drainés et enveloppés d'un géotextile maintenant les cailloux en place, ou bien d'une structure alvéolaire ultra-légère. La capacité de stockage de ce type d'ouvrage dépend de l'indice de vide du matériau choisi.

Le volume d'eaux pluviales à stocker sur la parcelle dépend de la surface imperméabilisée du projet (surface active S_a) et de la surface d'infiltration disponible (S_{inf}).

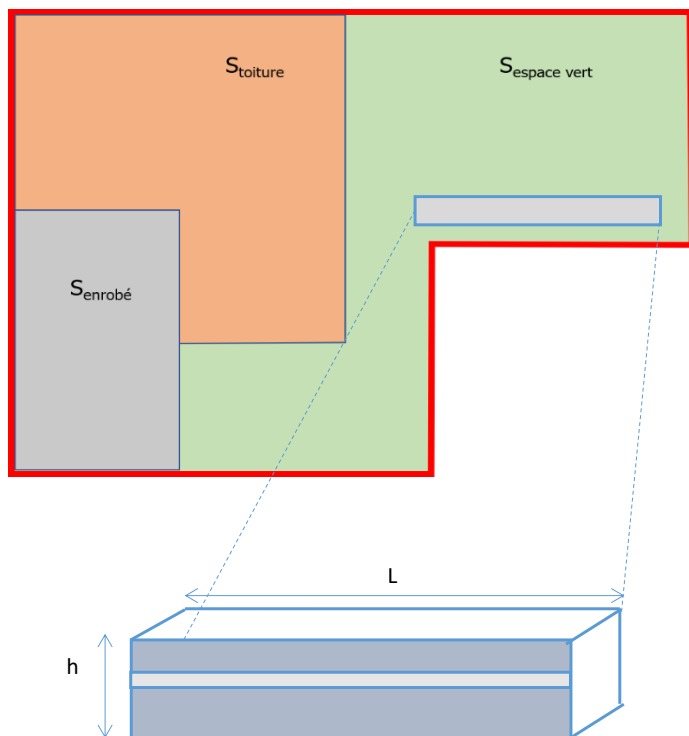


Figure 1 : Exemple de tranchée d'infiltration

Matériau	Indice de vide e
Gravillon	0,2
	0,35
	0,5
Structure alvéolaire	0,95

NOTA : La GNT calcaire et les pneus usagés ne sont pas autorisés

$$S_{inf} = l \times L$$

$$V_{utile} = h \times L \times l \times e$$

Le volume de stockage V_{utile} doit être supérieur au volume à stocker

FICHE TECHNIQUE - PUIITS D'INFILTRATION

Un puits d'infiltration est un ouvrage vertical profond, constitué d'un regard poreux entouré de gravillons d'un matériau également très poreux qui assure la tenue des parois. Ce matériau est entouré d'un géotextile qui évite la migration des éléments les plus fins. La capacité de stockage de ce type d'ouvrage dépend de sa géométrie et de l'indice de vide du matériau choisi. L'eau est évacuée par infiltration vers le sous-sol.

Le volume d'eaux pluviales à stocker sur la parcelle dépend de la surface imperméabilisée du projet (surface active S_a) et de la surface d'infiltration disponible (S_{inf}).

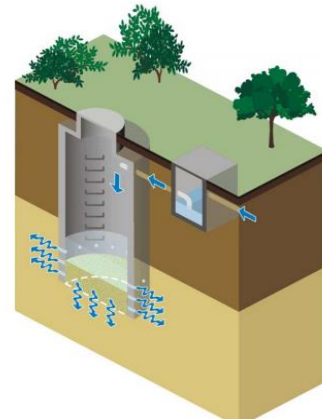
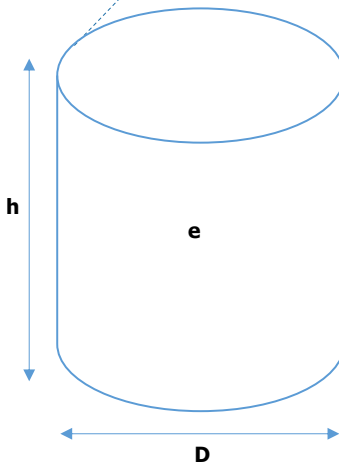
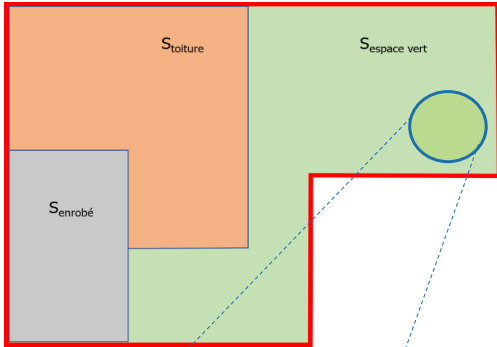


Figure 1 : Puits vide

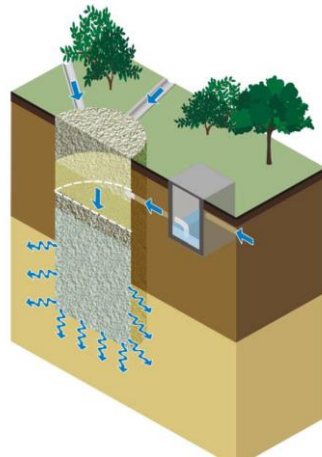


Figure 2 : Puits comble (matériau granulaire sur l'ensemble du volume stockage)

Matériau	Indice de vide e
Gravillon	0,2
	0,35
	0,5
Structure alvéolaire	0,95

Le volume de stockage V_{utile} doit être supérieur au volume à stocker

NOTA : La GNT calcaire et les pneus usagés ne sont pas autorisés

$$S_{inf} = 3,14 \times D \times h$$

$$V_{utile} = \frac{3,14 \times D^2 \times h \times e}{4}$$

NOTE DE CALCUL
DIMENSIONNEMENT DU DISPOSITIF DE GESTION DES EAUX PLUVIALES A LA PARCELLE

Lot n° :

Propriétaire :

Paramètres initiaux :

Perméabilité du sol : k = 4,6E-06 m/s
Hauteur de pluie : h = 49,6 mm
Durée de la pluie : Dp = 6 h

Type de surface		Cr	Surface du projet S	Sa (S x Cr)
Type 1 : Espaces verts en pleine terre		0,1	.....	.....
Type 2 : Surfaces imperméables recouvertes de terre végétale d'une épaisseur <0,50 m		0,3	.....	.....
Type 3 : Surfaces imperméables recouvertes de terre végétale d'une épaisseur <0,20 m		0,5	.....	.....
Type 4 : Matériaux perméables avec infiltration des eaux de pluie (mélange terre/pierre, gravier)		0,6	.....	.....
Type 5 : Autres surfaces partiellement perméables (dalles engazonnées, enrobé drainant, béton poreux)		0,6	.....	.....
Type 6 : Revêtements imperméables (enrobé, béton)		0,9	.....	.....
Toiture	Type 7 : plate	0,6	.....	.....
	Type 8 : tôle ondulée	0,8	.....	.....
	Type 9 : tuiles	0,9	.....	.....
Type 10 : terrasse		1	.....	.....
Total		somme Sa/somme S	somme S	somme Sa
	

Caractéristiques de l'ouvrage :

<input type="checkbox"/> Jardin de pluie Volume à stocker Vs : m ³ (cf. Fiche - Dimensionnement) Largeur l : m Longueur L : m Hauteur h : m (cf. Fiche - Jardin de pluie) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> $S_{inf} = l \times L = \dots\dots\dots m^2$ $V_{utile} = \frac{(h \times L \times l)}{2} = \dots\dots\dots m^3$ </div> <p><i>V_{utile} doit être supérieur à Vs</i></p> Contrôle du temps de vidange : $Tv = Vs / (S_{inf} \times k \times 3600)$ = h <i>Si Tv est supérieur à 48 h, augmenter Sinf</i>	<input type="checkbox"/> Noue Volume à stocker Vs : m ³ (cf. Fiche - Dimensionnement) Largeur totale a : m Largeur du radier b : m Longueur L : m Hauteur h : m (cf. Fiche - Noue) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> $S_{inf} = a \times L = \dots\dots\dots m^2$ $V_{utile} = \frac{(a+b) \times h \times L}{2} = \dots\dots\dots m^3$ </div> <p><i>V_{utile} doit être supérieur à Vs</i></p> Contrôle du temps de vidange : $Tv = Vs / (S_{inf} \times k \times 3600)$ = h <i>Si Tv est supérieur à 48 h, augmenter Sinf</i>	<input type="checkbox"/> Tranchée drainante ou structure réservoir Volume à stocker Vs : m ³ (cf. Fiche - Dimensionnement) Largeur l : m Longueur L : m Hauteur h : m Matériau : Indice de vide e : (cf. Fiche - Structure réservoir) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> $S_{inf} = l \times L = \dots\dots\dots m^2$ $V_{utile} = l \times L \times h \times e = \dots\dots\dots m^3$ </div> <p><i>V_{utile} doit être supérieur à Vs</i></p> Contrôle du temps de vidange : $Tv = Vs / (S_{inf} \times k \times 3600)$ = h <i>Si Tv est supérieur à 48 h, augmenter Sinf</i>	<input type="checkbox"/> Puits d'infiltration Volume à stocker Vs : m ³ (cf. Fiche - Dimensionnement) Diamètre D : m Hauteur h : m Matériau : Indice de vide e : (cf. Fiche - Puits d'infiltration) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> $S_{inf} = 3,14 \times D \times h = \dots\dots\dots m^2$ $V_{utile} = \frac{3,14 \times D^2 \times h \times e}{4} = \dots\dots\dots m^3$ </div> <p><i>V_{utile} doit être supérieur à Vs</i></p> Contrôle du temps de vidange : $Tv = Vs / (S_{inf} \times k \times 3600)$ = h <i>Si Tv est supérieur à 48 h, augmenter Sinf</i>
--	--	---	---

Rédacteur :
Signature :