

Traitement et infiltration des eaux pluviales

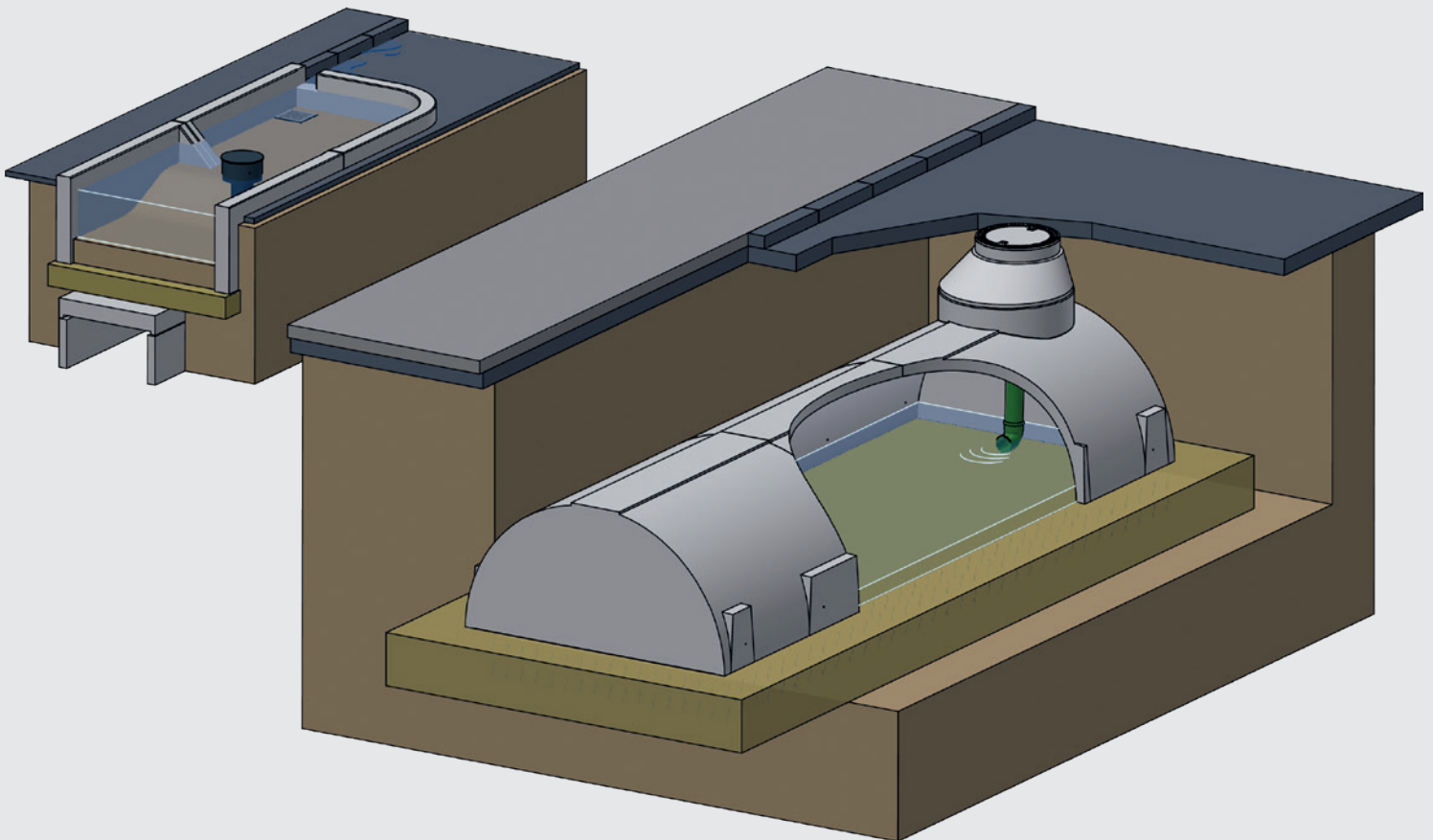
Exploitation
des eaux pluviales

Séparateurs

Stations d'épuration

Pompes
et stations

Énergies nouvelles



Tunnel d'infiltration CaviLine

Système de rigoles souterraines en coques semi-cylindriques en béton armé pour l'infiltration des eaux pluviales

Contrairement aux rigoles à massif plein usuelles, les rigoles à massif vide présentent des avantages essentiels, en particulier dans les cas où les cavités souterraines sont réalisées en béton armé, qui est assimilable à un matériau naturel. Les voûtes en béton armé sont des éléments statiques déterminés présentant une excellente stabilité. Il est ainsi possible de réaliser des cavités de grand volume sans recourir à des raidisseurs intérieurs qui entraveraient l'utilisation et l'entretien de l'ouvrage ou requerraient un appareillage spécial.

Domaine d'application

Les tunnels d'infiltration CaviLine peuvent être disposés en ligne ou en parallèle. Ils s'adaptent ainsi aux caractéristiques du site. À la différence des corps de remplissage à agencement généralement cubique, une réalisation plate surfacique offre un rapport plus favorable entre volume de vide et surface d'infiltration, notamment en termes de compacité. Cette conception permet bien souvent de réduire le volume requis. Une configuration linéaire, accompagnant les ouvrages de voirie par exemple, est idéale. Le système CaviLine peut être installé dans les couches structurantes de la voirie, à la manière d'une canalisation, l'entrée étant assurée par les côtés. Un réseau collecteur est de ce fait superflu.

Fonctionnement

Le système est conçu pour fournir un rapport optimal entre la surface d'infiltration et le volume de rétention. Le volume requis est ainsi inférieur au volume nécessité par des structures cubiques. En outre, le chemin d'infiltration de l'eau entre le fond de l'ouvrage d'infiltration et le plafond de la nappe est déterminant pour la viabilité de l'infiltration. Là

encore, la structure plate, peu profonde, présente un avantage.

Les volumes et surfaces d'infiltration peuvent être configurées individuellement, en fonction des caractéristiques du site.

Exploitation et entretien

D'une hauteur intérieure de 1,25 m, nos tunnels d'infiltration CaviLine sont visitables au sens de la définition de la DGUV (assurance sociale allemande des accidents du travail et des maladies professionnelles), rendant ainsi l'exploitation et l'entretien particulièrement rentables. L'utilisation de caméras robotisées ou de robots d'entretien n'est pas nécessaire, les opérations de contrôle, de nettoyage ou de remise en état pouvant être effectuées sur place, au moyen d'outils usuels.

Traitement préalable

Une infiltration implique toujours un passage de l'eau dans la nappe. La nappe phréatique est le plus grand réservoir d'eau potable qui soit. Elle fait l'objet d'une protection particulière. L'eau destinée à

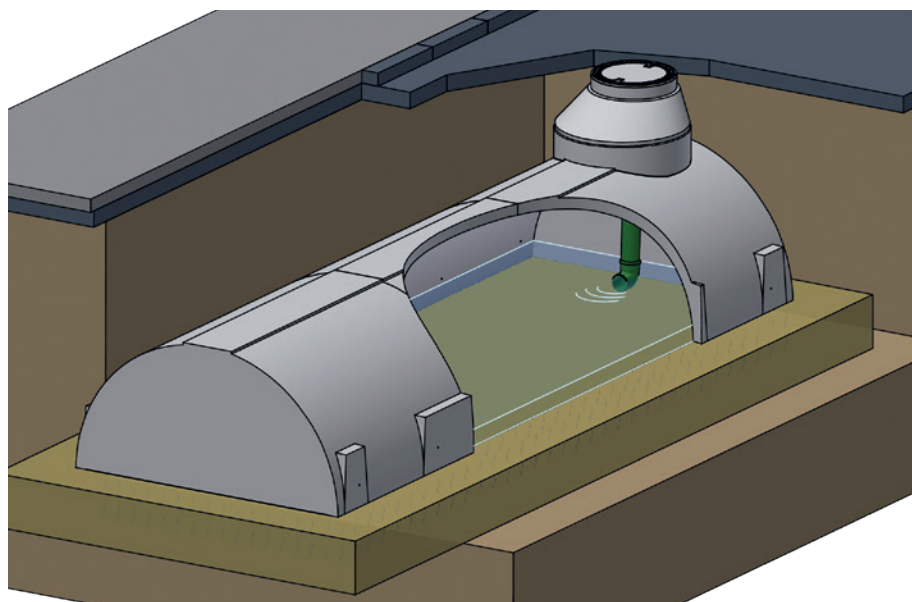
Les avantages

- + Installation simple, nombre d'éléments limité, besoins en main-d'œuvre réduits
- + Sans enveloppe géotextile (géotextile requis uniquement aux jointures)
- + Stabilité élevée, permet le passage de poids lourds 60 t
- + Solution d'infiltration économique
- + Construction surfacique, extension aisée
- + Idéale en association avec un drainage linéaire et en combinaison avec un traitement des eaux pluviales
- + Volumes et surfaces d'infiltration standard
- + L'installation complète est visitable selon règle 103-003 DGUV

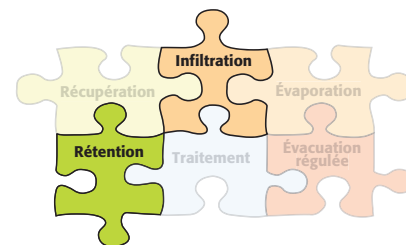
l'infiltration requiert de ce fait presque toujours un prétraitement.

Diverses étapes de prétraitement sont possibles :

- Regard de décantation à conduite d'infiltration partielle à travers la couche d'infiltration, constituant l'option de prétraitement la plus simple
- Filières de prétraitement mécanique dans unités de sédimentation à performance épuratoire selon prescription, telles qu'installation de sédimentation ViaSed et décanteur lamellaire ViaTub
- Bassin d'épuration des eaux pluviales à flux discontinu selon fiche technique DWA M 176, tel le décanteur lamellaire ViaKan
- Filtre substrat ViaPlus certifié par le DIBt (Institut allemand des techniques de construction)
- Couche supérieure du sol en surface, à l'exemple de l'installation d'infiltration Innodrain



Tunnel d'infiltration CaviLine



Dimensionnement

Le volume de retenue est calculé selon la fiche technique DWA-A 138. À cet effet, deux facteurs sont déterminants. D'une part, la quantité d'eau tombée au cours d'une pluie forte ; à cet effet, il convient de consulter

l'atlas climatique des services de météorologie (MétéoFrance), indiquant les données locales de pluies fortes. D'autre part, la quantité d'eau pouvant être évacuée par l'aire d'infiltration. À ce titre, la vitesse d'infiltration

dans le sol (coefficient de perméabilité k_f) est décisive. Le volume de rigole nécessaire correspond à la différence du volume de précipitations et du volume d'infiltration pour une période de retour de l'événement pluvieux donnée.

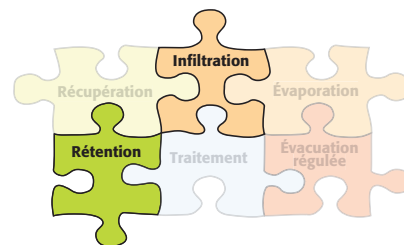
Exemple :

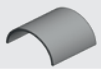



CaviLine, type : 25-1-5		Surface d'infiltration : 49,95 m ²		Volume de rétention : 30,17 m ³	
Lieu : Kempten		Période de retour : 5 a		A ₀ : 900,00 m ²	
k _f : 5,60E-05		I _{hy} : 1		V _f : 2,80E-05	
D	r _N	V _N	V inf	V rét	
[s]	[l/s.ha]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	
300	324,90	8,77	0,42	8,35	
600	248,60	13,42	0,84	12,59	
900	205,70	16,66	1,26	15,40	
1200	177,10	19,13	1,68	17,45	
1800	140,50	22,76	2,52	20,24	
2700	109,20	26,54	3,78	22,76	
3600	90,50	29,32	5,03	24,29	
5400	66,60	32,37	7,55	24,82	
7200	53,70	34,80	10,07	24,73	
10800	39,60	38,49	15,10	23,39	
14400	32,00	41,47	20,14	21,33	
18000	23,70	38,39	25,17	13,22	
21600	17,60	34,21	30,21	4,00	
43200	14,30	55,60	60,42	-4,82	
64800	10,60	61,82	90,63	-28,81	
86400	8,60	66,87	120,84	-53,97	
172800	5,60	87,09	241,68	-154,59	
259200	4,30	100,31	362,52	-262,21	

Maximum : 24,82

Facteur de sécurité f _z : 1,15	Facteur de sécurité f _N : 1	Volume de rétention nécessaire : 28,54 m ³
---	--	---

Tunnel d'infiltration Mall CaviLine



Tunnel d'infiltration Mall CaviLine							
Éléments de construction		Longueur intérieure	Largeur intérieure	Hauteur intérieure	Surface d'infiltration	Volume	Poids
		mm	mm	mm	m ²	m ³	kg
	Élément de tunnel	2500	2500	1250	9,25	6,10	2.500
	Élément d'extrémité de tunnel	2400	2500	1250	11,10	5,90	3.230
	Élément d'extrémité de tunnel avec trappe de visite	2400	2500	1250	11,10	5,90	3.250
	Pièce de piquage pour regard	–	–	–	–	–	210

Données pour exemples de configurations						
Type	Longueur extérieure	Volume	Largeur SF	Poids de l'élément le plus lourd	Poids total	Nombre de lignes
	m	m ³	m	kg	kg	
CaviLine 25-1-2	5,0	11,8	3,7	3 250	6 800	1
CaviLine 25-1-3	7,5	17,9	3,7	3 250	9 800	1
CaviLine 25-1-4	10,0	24,0	3,7	3 250	11 800	1
CaviLine 25-1-5	12,5	30,1	3,7	3 250	14 640	1
CaviLine 25-1-6	15,0	36,2	3,7	3 250	17 140	1
CaviLine 25-1-7	17,5	42,3	3,7	3 250	19 640	1
CaviLine 25-1-8	20,0	48,4	3,7	3 250	22 140	1
CaviLine 25-2-5	12,5	60,2	7,4	3 250	29 280	2
CaviLine 25-2-6	15,0	72,4	7,4	3 250	34 280	2
CaviLine 25-2-7	17,5	84,6	7,4	3 250	39 280	2
CaviLine 25-2-8	20,0	96,8	7,4	3 250	44 280	2
CaviLine 25-3-6	15,0	108,6	11,1	3 250	51 420	3
CaviLine 25-3-7	17,5	126,9	11,1	3 250	58 920	3
CaviLine 25-3-8	20,0	145,2	11,1	3 250	66 420	3
CaviLine 25-3-9	22,5	163,5	11,1	3 250	73 920	3

Largeur SF = largeur de la surface d'infiltration

Longueur/largeur de la surface d'infiltration = aire de mise en place des éléments de tunnel & écart de 50 cm de tous côtés par rapport à la paroi de fouille ou écartement de 100 cm entre les éléments de tunnel disposés en parallèle

Éléments de tunnel : voûtes ouvertes vers le bas, diamètre intérieur 2,5 m, épaisseur de paroi 100 mm

Tunnel d'infiltration Mall CaviLine

Exemple d'application

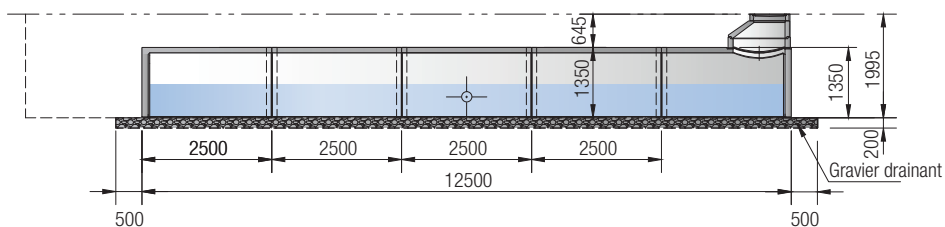
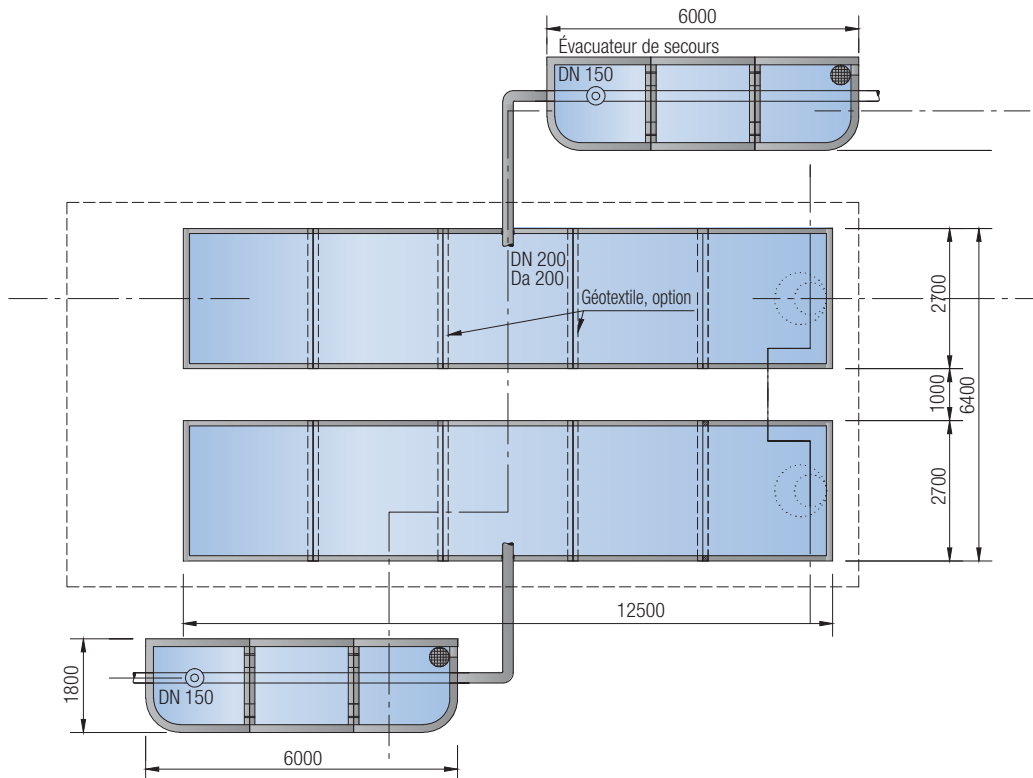
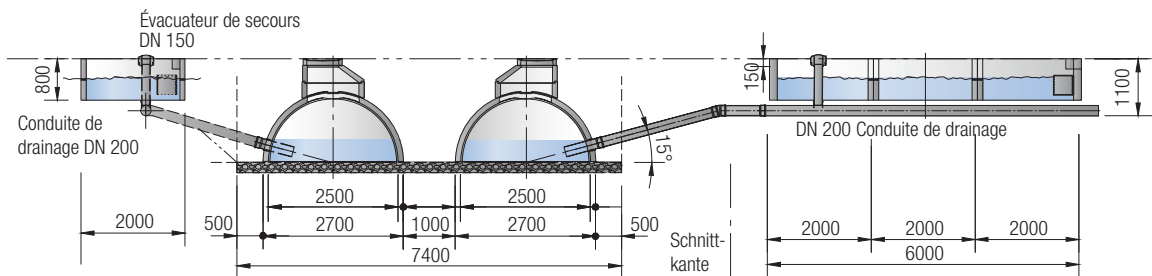
Traitement via couches supérieures du sol (Innodrain) – Drainage de la voirie



Installation d'infiltration Innodrain

Tunnel d'infiltration CaviLine

Installation d'infiltration Innodrain



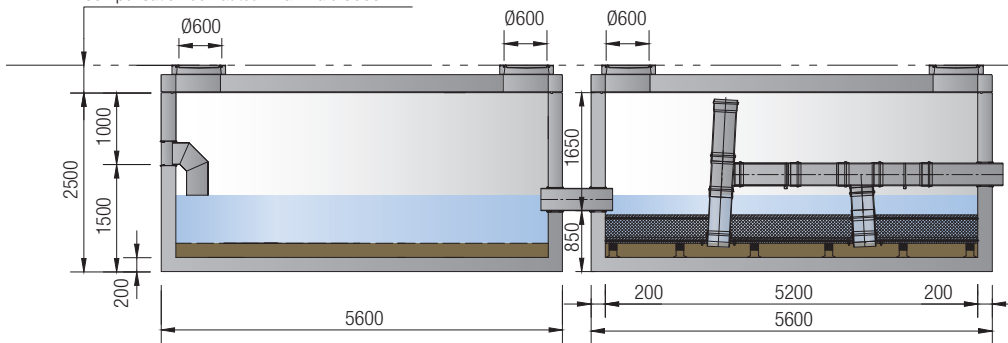
Tunnel d'infiltration Mall CaviLine

Exemple d'application

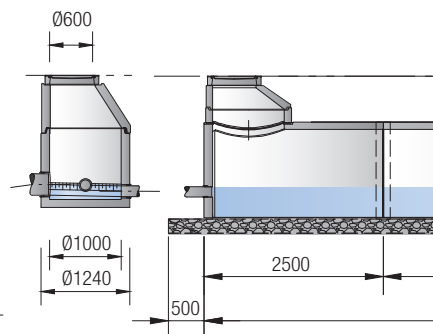
Traitement des eaux pluviales par installation (ViaPlus) certifiée DIBt – Aires de stationnement, zones industrielles et d'activités



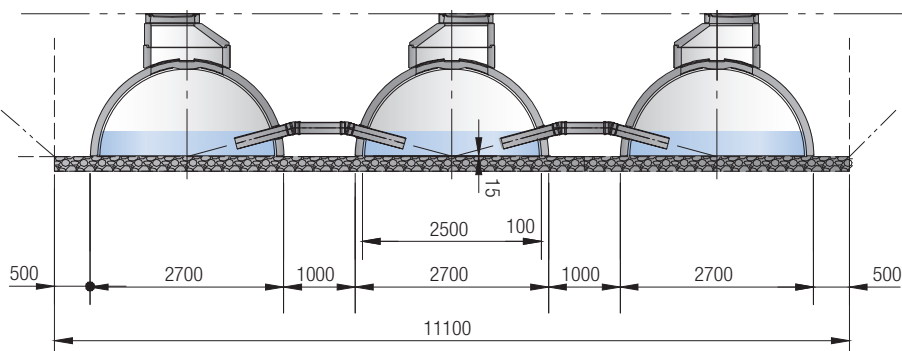
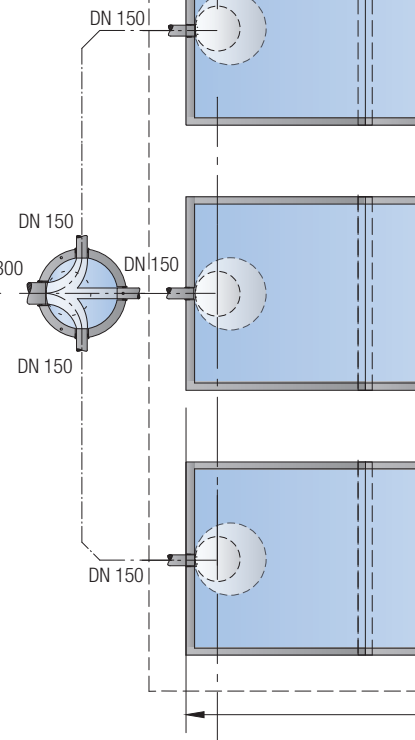
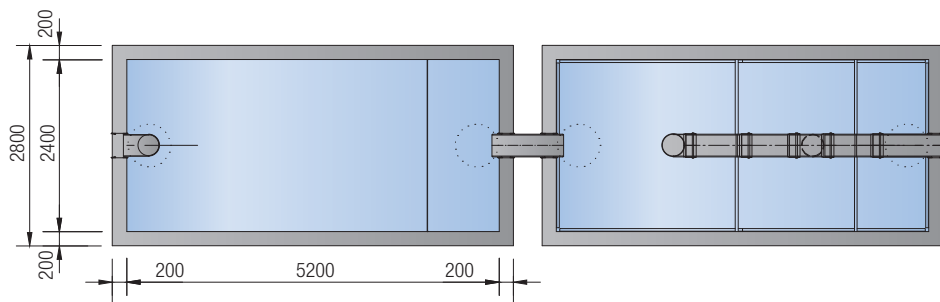
Compensation de hauteur maximale 3000 mm

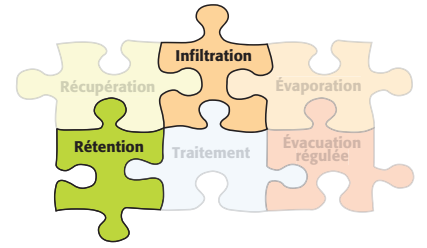


Puits de distribution

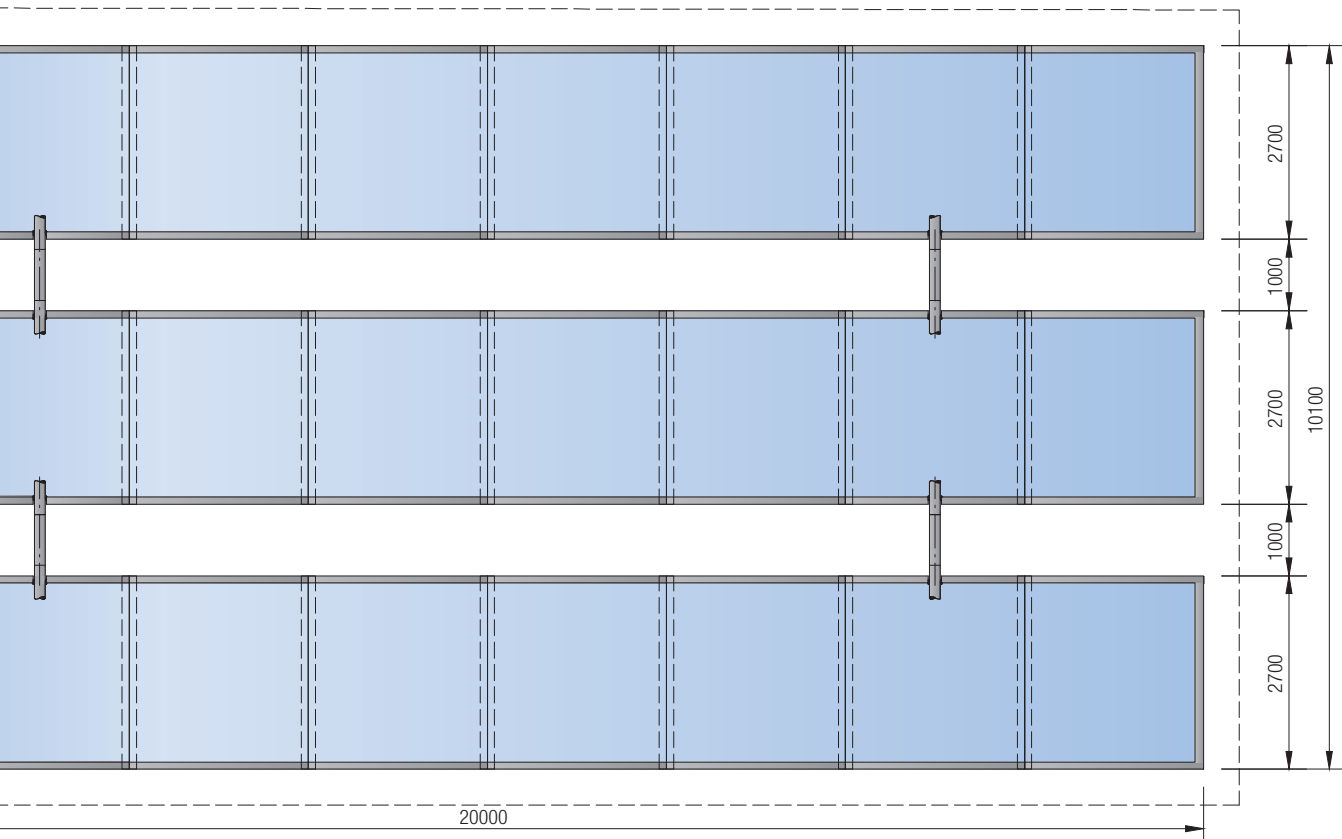
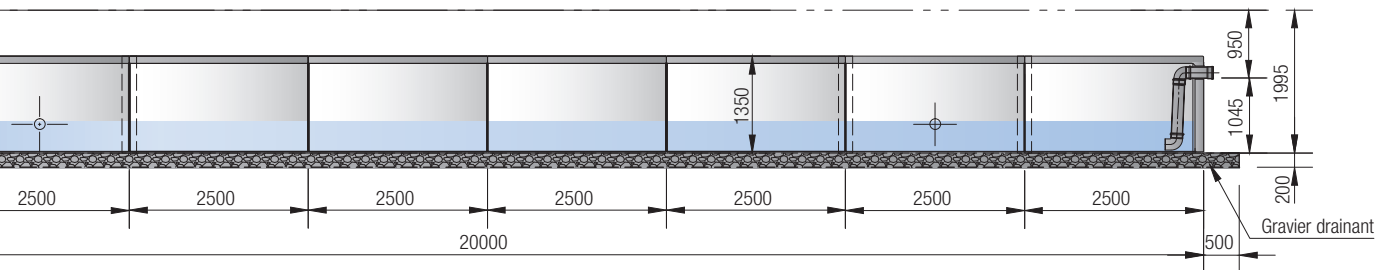


Filtre substrat ViaPlus 6600

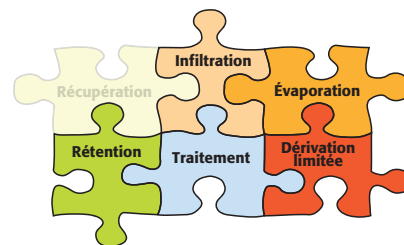




Tunnel d'infiltration CaviLine



Installation d'infiltration Mall Innodrain



L'installation d'infiltration Innodrain constitue une solution de gestion des eaux pluviales dotée d'une grande fiabilité de drainage, sans pour autant restreindre notablement l'utilisation des surfaces bâties et de la voirie. La priorité est donnée au traitement et à l'infiltration des eaux pluviales issues des espaces de circulation.

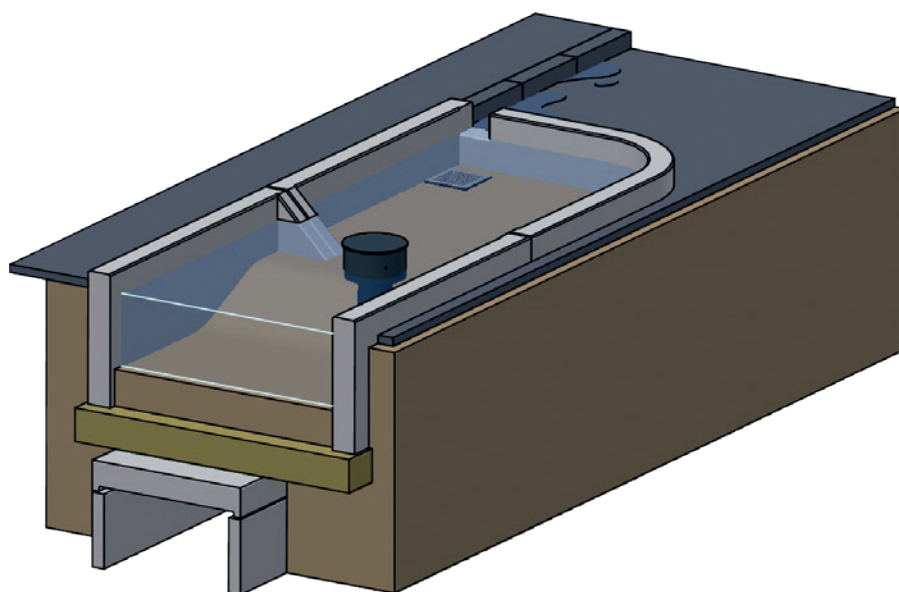
Une infiltration propre et régulière

Les installations d'infiltration, rigoles et réseaux de conduites de dissipation constituent les éléments principaux du système Innodrain. Ces systèmes d'infiltration intégrés dans l'espace public urbain assurent une infiltration au travers des couches supérieures du sol. Ils permettent ainsi de répondre aux exigences écologiques actuelles, même sur des surfaces de voirie importantes.



Les avantages

- + Écoulements faibles et réguliers
- + Amélioration du régime hydrique des sols et du régime des eaux souterraines
- + Protection des eaux contre la pollution issue des déversements d'eaux pluviales et d'eaux mixtes
- + Système combiné compact
- + Mise en œuvre flexible, la longueur de construction peut être adaptée à l'espace disponible



Caractéristiques techniques

Versions d'exécution

Les éléments d'infiltration Innodrain peuvent être raccordés à la canalisation d'eaux pluviales dans une configuration en série ou en dérivation. Là où une infiltration complète est possible, les éléments peuvent être installés sans raccord à la canalisation. Les éléments en béton sont disponibles en versions à angles droits ou arrondis selon les besoins. Ils sont proposés dans une finition lisse de coffrage ou sablée. Solutions spéciales sur demande.

Règle de base

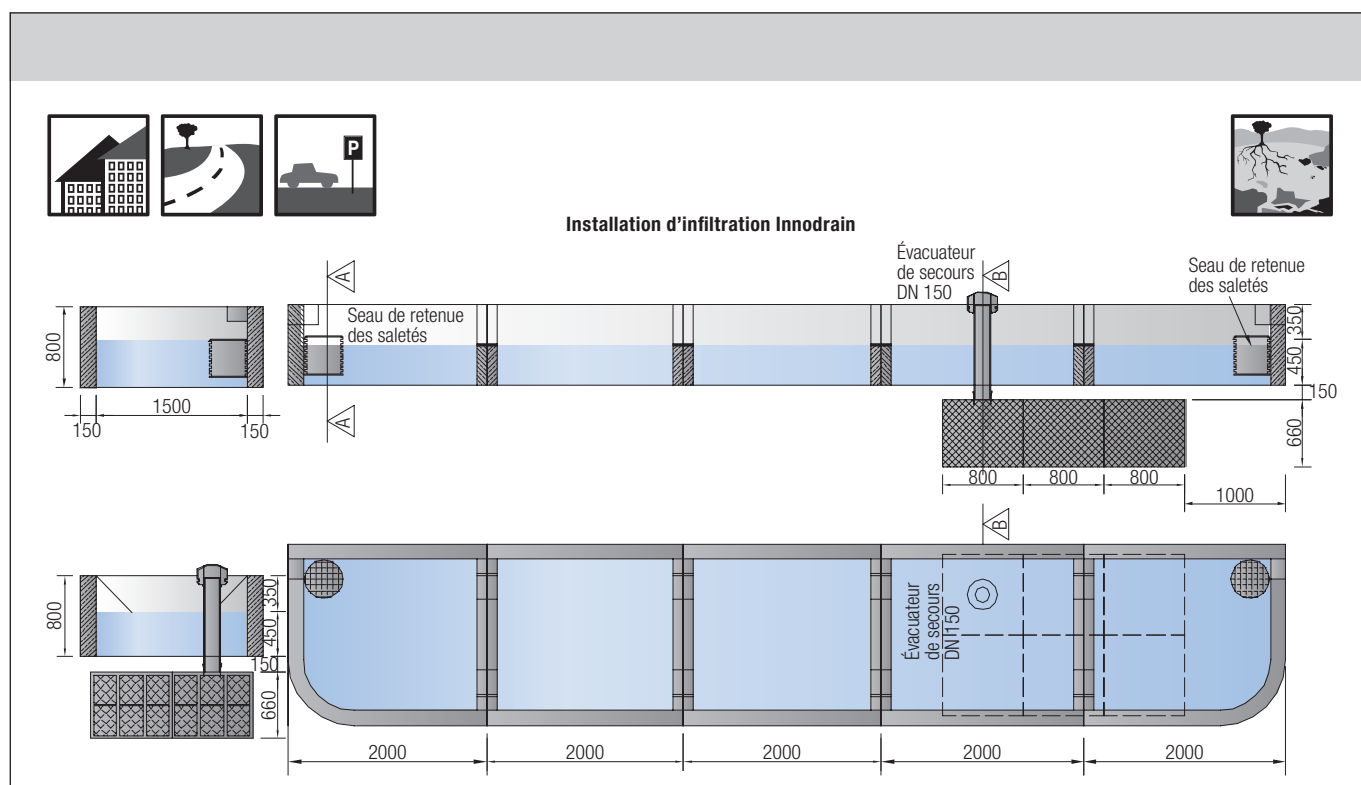
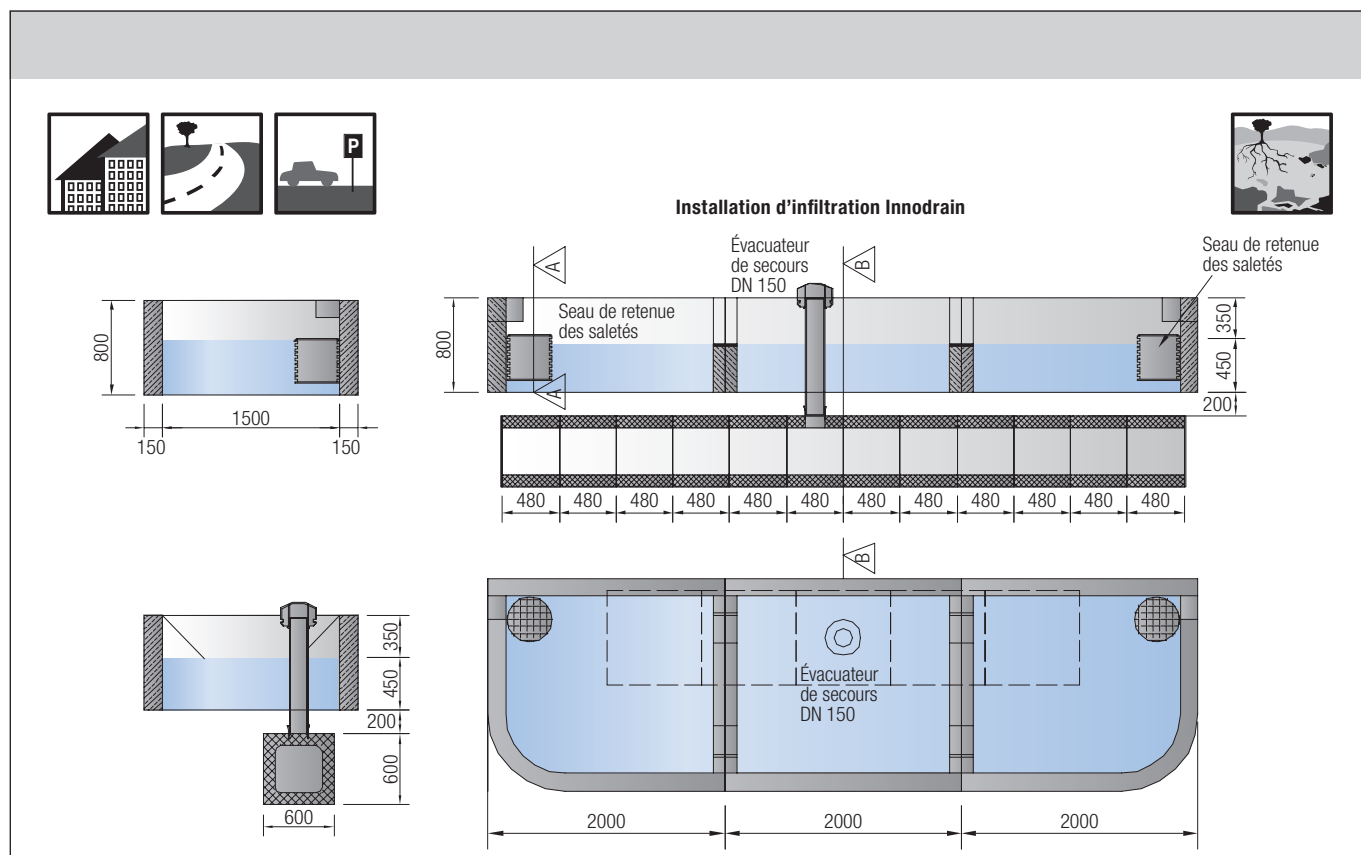
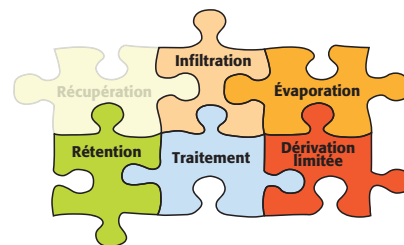
- La surface nécessaire en rigole correspond à 4 % de la surface viaire raccordée.
- Les coûts s'élèvent de 25 € à 35 € par m² de surface viaire raccordée.

Installation d'infiltration Mall Innodrain							
Type	Largeur extérieure	Longueur extérieure	Hauteur	Épaisseur de paroi latérale et de paroi d'extrémité	Épaisseur de paroi avant	Surface intérieure	Poids
	mm	mm	mm	mm	mm	m ²	kg
M 1800	1800	2000	800	150	100	2,70	1 550
M 1200	1200	2000	800	150	100	1,62	1 450
M 1500	1500	2000	800	150	100	2,16	1 500
M 2300	2300	2000	800	150	100	3,60	1 650
E1 1800	1800	2000	800	150	100	2,57	1 800
E1 1200	1200	2000	800	150	100	1,52	1 500
E1 1500	1500	2000	800	150	100	2,05	1 650
E1 2300	2300	2000	800	150	100	3,45	2 000
E2 1800	1800	2000	800	150	100	2,57	1 800
E2 1200	1200	2000	800	150	100	1,52	1 500
E2 1500	1500	2000	800	150	100	2,05	1 650
E2 2300	2300	2000	800	150	100	3,45	2 000
E3 1800	1800	2000	800	150	100	2,63	1 900
E3 1200	1200	2000	800	150	100	1,58	1 600
E3 1500	1500	2000	800	150	100	2,10	1 750
E3 2300	2300	2000	800	150	100	3,50	2 050



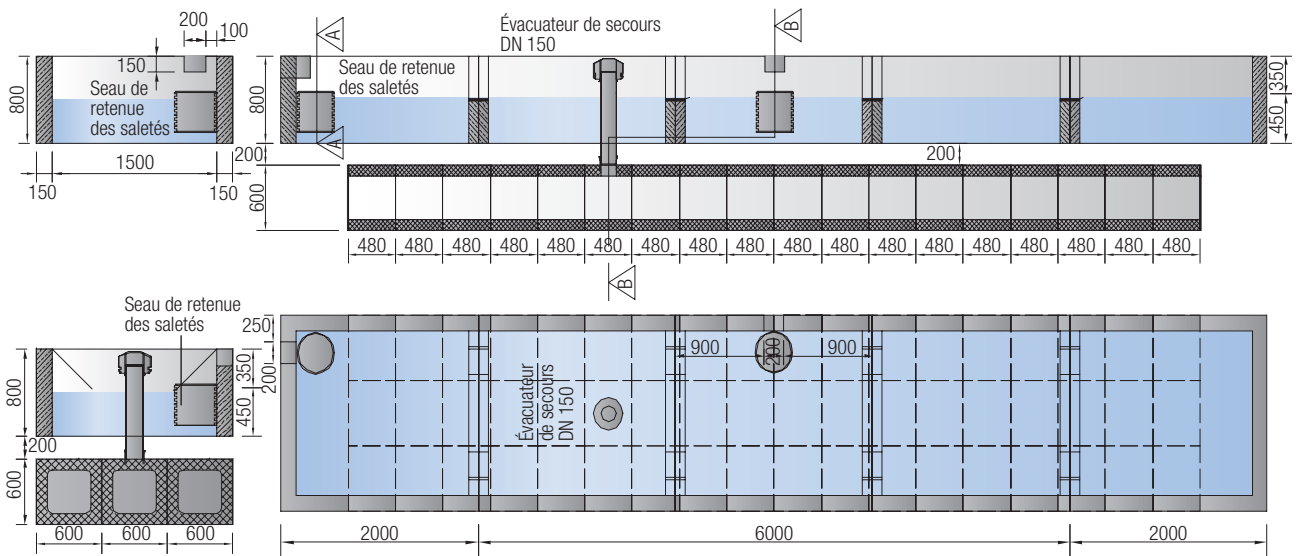
Installation d'infiltration Mall Innodrain

Exemples d'application

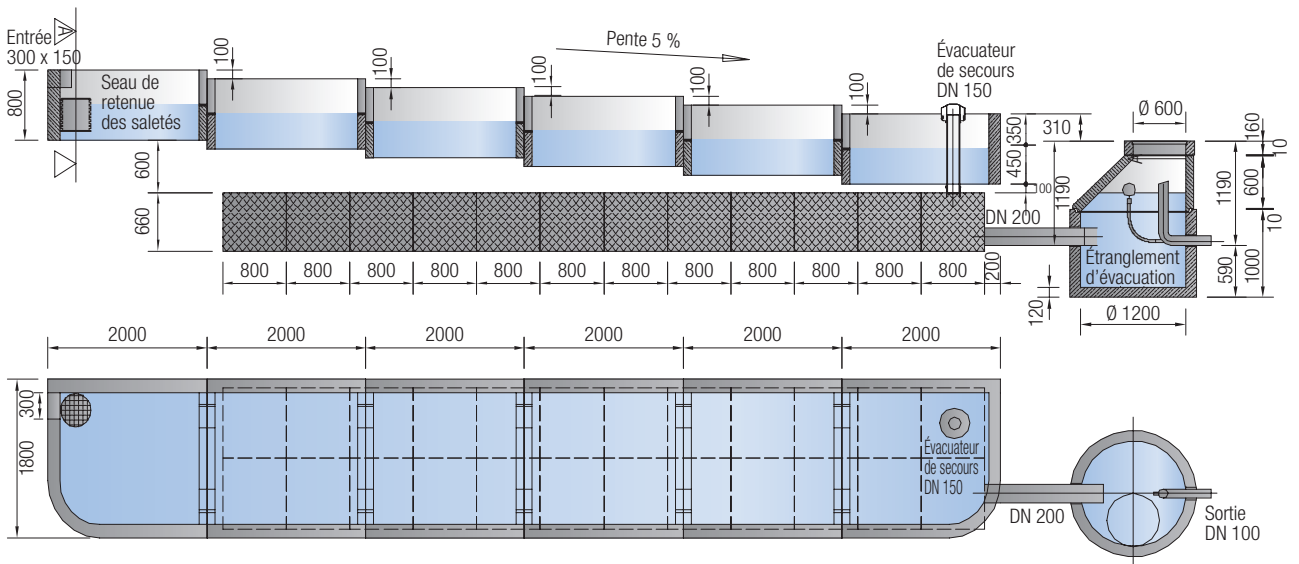




Installation d'infiltration Innodrain



Installation d'infiltration Innodrain



Références



Références

Le Clos des Écureuils, Val de Moder (La Walck)	Exploitation des eaux pluviales
Ferme d'animation, Lièpvre	Station d'épuration
SEW EUROCOME, Forbach	Exploitation des eaux pluviales
Commune de Sausheim	Exploitation des eaux pluviales
EARL Meyer Cyrille, Traenheim	Exploitation des eaux pluviales, séparateurs, station d'épuration
Football Club Scheibenhard	Station d'épuration
Caserne des sapeurs-pompiers, Fort-Mardyck	Traitement des eaux de lavage
Super U, Woerth	Séparateurs
Creos Luxembourg S.A., Howald	Séparateurs



www.mall.fr

 info@mall.fr
Tél. 03 69 25 03 08