

# Rainbox 3S

Documentation technique



Caissons d'infiltration  
et/ou rétention  
des eaux pluviales

**DYKA**  
Nature's Network



# Rainbox 3S

## Documentation technique

<b>Principe de fonctionnement du système</b>	<b>4</b>	<b>Conseils de pose</b>	<b>12</b>
Type	4	Terrassement - Fond de forme	12
Flux	5	Lit de pose	12
Intégration au réseau	5	Réception sur chantier - Manutention - Stockage	12
Ventilation	6	Géotextile - Géomembrane	13
Prétraitement	6	<b>Assemblage</b>	<b>14</b>
		Montage des modules	14
<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>7</b>	Pose des éléments Rainbox 3S	14
Rainbox 3S	7	Enveloppement de l'ouvrage	15
Clips doubles	7	Raccordements	16
Clips simples	7	Collecteurs	16
Possibilités de raccordement	7	Events	16
Résistance optimisée pour les projets courants	7	Remblaiement	16
Limites de mise en œuvre	8	Passage d'engins de chantier	17
Résistance aux charges	8	Entretien - Maintenance	17
Impact environnemental réduit	9		
Inspectabilité et nettoyage	9	<b>Éléments de référence pour la constitution d'un CCTP</b>	<b>18</b>
<b>Paramètres de dimensionnement</b>	<b>10</b>	<b>Vos interlocuteurs</b>	<b>19</b>
Calculs de la pression des terres et de la poussée de la nappe phréatique	10		
Sol	10		
Période de retour	11		
Type de surface	11		

# Une pluie de solutions et de conseils

Dans notre monde marqué par une intensification du développement urbain, de plus en plus de terres sont attribuées à la construction. Cela augmente la surface imperméabilisée, tandis que dans le même temps la capacité d'infiltration naturelle de l'eau de pluie diminue.

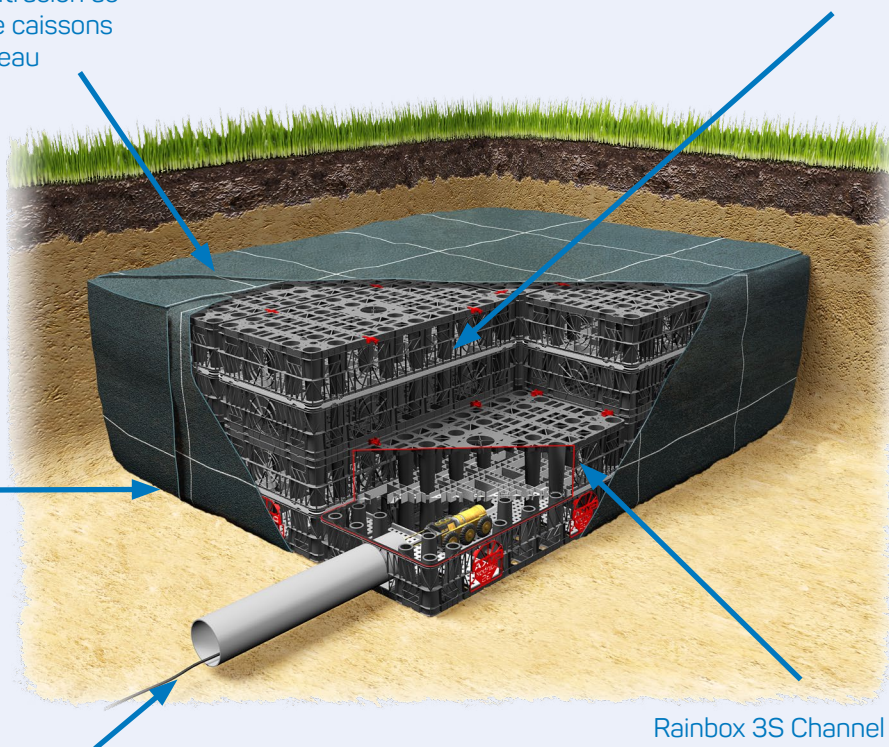
C'est pourquoi DYKA contribue à soutenir la gestion des eaux pluviales avec un concept complet : Duborain. La gamme Duborain de DYKA ouvre de nouvelles

perspectives de conception et de construction de systèmes complets pour l'infiltration ou la rétention des eaux pluviales.



Le géotextile prévient l'intrusion de sable dans l'ensemble de caissons tout en laissant passer l'eau

Rainbox 3S



Le système dans lequel sont associés des caissons Rainbox 3S et Rainbox 3S Channel, spécialement conçus pour l'inspection est appelé Rainbox 3S Inspect.

Arrivée d'eau de pluie

Rainbox 3S Channel avec possibilité d'inspection optimale.

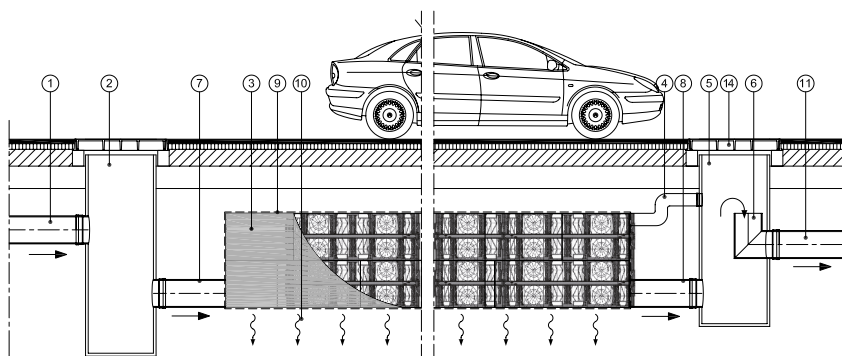


# Principe de fonctionnement du système

## Types

### Infiltration

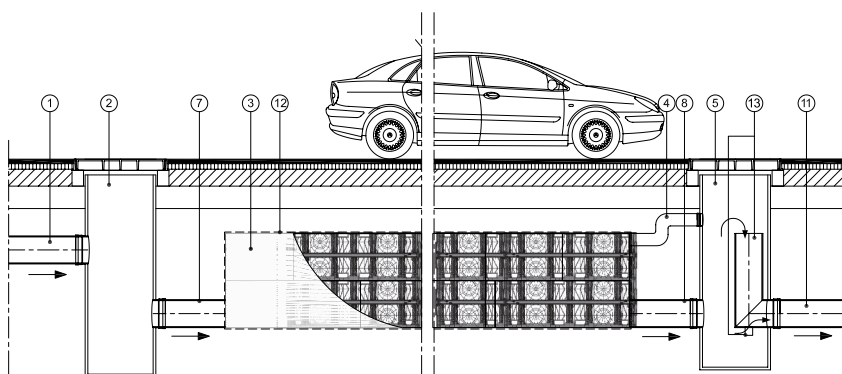
Les eaux de pluie (amenées à l'ouvrage par une canalisation) s'infiltrent dans le sol. La structure se vide ainsi progressivement par infiltration. Le bassin est enveloppé d'un géotextile perméable pour éviter toute intrusion de matériau provenant notamment du remblai.



### Rétention

Les eaux de pluie (amenées à l'ouvrage par une canalisation) sont temporairement retenues et stockées. L'ouvrage se vide au moyen d'un système de débit régulé vers un exutoire naturel ou artificiel ou encore vers un réseau d'assainissement.

La structure est enveloppée d'une géomembrane imperméable. Lorsque la nappe phréatique est trop proche (plus haute que la partie inférieure de l'ouvrage), le risque de flottaison doit alors être anticipé et calculé (cf. page 10).



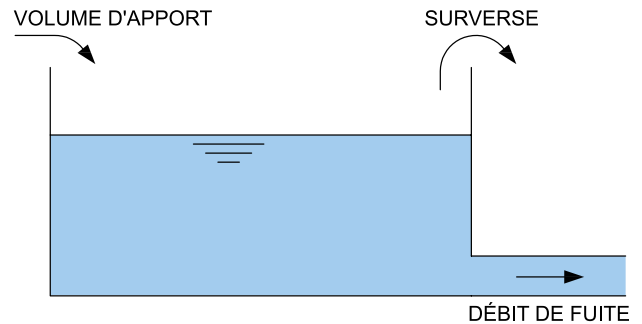
- 1 Collecteur d'eaux pluviales
- 2 Regard de visite
- 3 Ensemble de caissons Rainbox 3S
- 4 Évent
- 5 Regard de visite avec surverse
- 6 Système de surverse
- 7 Canalisation en entrée d'ouvrage
- 8 Canalisation en sortie d'ouvrage
- 9 Géotextile
- 10 Infiltration
- 11 Canalisation en sortie vers l'exutoire
- 12 Géomembrane
- 13 Surverse et limiteur de débit
- 14 Tampon du regard ventilé (évent)

La régulation de débit pourra se faire par ajustage (orifice calibré), par limiteur à effet Vortex.

## Flux

Au sein d'un ouvrage de rétention à débit limité ou d'infiltration, il existe 3 facteurs majeurs qui caractérisent les flux :

- Volume d'apport : quantité d'eau collectée en provenance des toits et surfaces revêtues et introduite dans l'ouvrage.
- Débit de fuite :
  - infiltration dans le sol (dépend de la perméabilité du sol et de la surface d'infiltration),
  - évacuation à débit régulé vers les réseaux existants (dépend de la réglementation locale).
- Surverse : trop-plein dimensionné pour permettre l'évacuation directe de l'excédent d'eau lors d'un événement pluvieux d'occurrence exceptionnelle.



Le volume de stockage nécessaire pour l'infiltration ou la rétention est ainsi basé sur ces trois données.

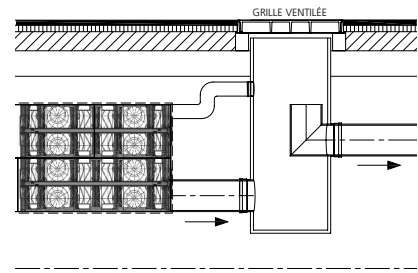
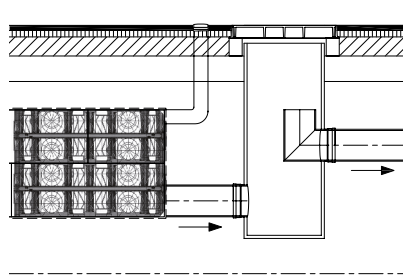
## Intégration au réseau

Ouvrage en ligne	Ouvrage hors-ligne	
Rétention / Infiltration	Rétention	Infiltration
<p>Le volume total d'eau pluviale transite par l'ouvrage.</p> <p>L'injection et le débit de fuite sont situés à des emplacements différents.</p> <p>Les avaloirs peuvent être directement connectés à l'ouvrage.</p>	<p>Les entrées et les sorties sont connectées au même regard.</p> <p>L'ouvrage ne se remplit que lors de fortes précipitations. Cette forme de tamponnement est préférable de par son adéquation aux épisodes pluvio-orageux intenses.</p> <p>De plus, en cas d'obstruction de l'injection, ce principe permet aux flux de poursuivre leur progression au sein du réseau sans créer d'inondation.</p> <p>Les avaloirs sont reliés à la canalisation en amont du branchement au regard.</p>	<p>Les entrées et les sorties sont connectées au même regard.</p> <p>L'ouvrage se remplit systématiquement. Les avaloirs sont reliés à la canalisation en amont du branchement au regard.</p>

- 1 Avaloirs (avec système de infiltration)
- 2 Regards de visite avec surverse
- 3 Bassin (rétention/infiltration)

### Ventilation

L'ouvrage sera doté d'évents afin d'assurer l'équilibre des pressions intérieure et extérieure.  
 Leur positionnement s'effectue par des cheminées spécifiques ou préférentiellement vers les regards amont / aval, ceux-ci étant ventilés.



### Prétraitement

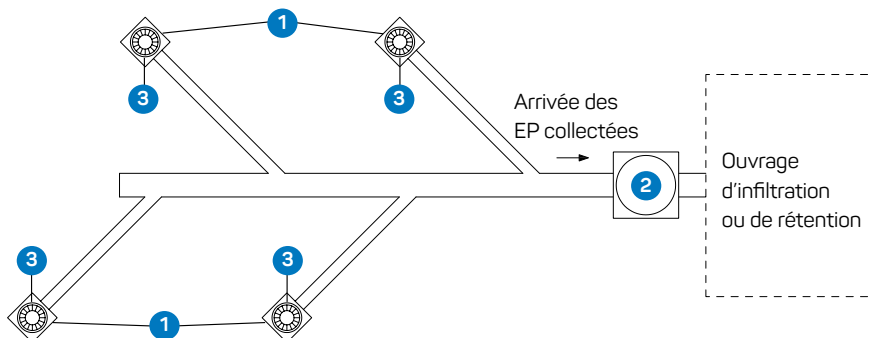
Les ouvrages de prétraitement constituent les points-clés du fonctionnement efficace et durable de l'ensemble du système. Ils doivent être conçus et dimensionnés en fonction des pollutions à traiter (filtre,

débourbeur, dessableur, déshuileur...). Leur entretien s'effectue assez facilement (méthodes et moyens classiques d'un entretien de réseaux) et la fréquence peut être augmentée si nécessaire.

En cas de carence dans ce domaine, leur débordement agit comme un signal d'alerte. Un simple curage permet un retour à la normale sans conséquence fâcheuse pour le bassin.

### Prétraitement déporté :

Tous les avaloirs en amont sont équipés d'un système de prétraitement.

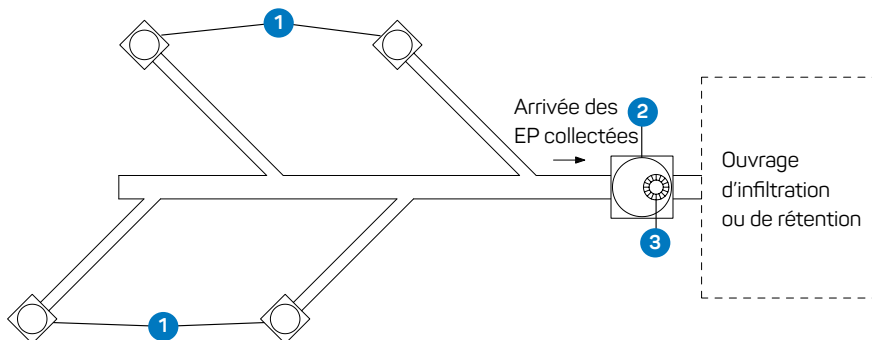


- 1 Avaloirs
- 2 Regard d'injection
- 3 Dispositif de prétraitement

Ce prétraitement déporté pourra se faire à l'aide d'un filtre inox à cartouche (capacité adaptée au débit d'un ouvrage de recueil unique).

### Prétraitement centralisé :

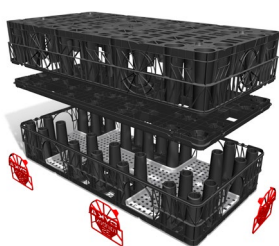
Un système de prétraitement est placé au sein du regard avant injection.



- 1 Avaloirs
- 2 Regard d'injection
- 3 Dispositif de prétraitement

Ce prétraitement centralisé pourra se faire à l'aide d'un filtre circulaire Haut Débit (capacité adaptée au débit d'un ouvrage de collecte).

# Caractéristiques techniques



double



simple



## Rainbox 3S

2 Demi-modules + 1 plaque  
 Indice de vide : 96 %  
 Matériau : PP  
 Recyclable : 100 %  
 Liaison modules par clips

Désignation	Code article	Volume brut (L)	Volume utile (L)	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Poids (kg)
Rainbox 3S	20051079	302	290	1200	600	420	13,94
Rainbox 3S Channel	20051081	302	290	1200	600	420	14,94

## Clips doubles

Matériau : PP

Code article	Sachet de 50 pièces
20047090	1

## Clips simples

Matériau : PP

Code article	Sachet de 50 pièces
20047091	1

## Obturateur

Code article	Matériau	Largeur (mm)	Hauteur (mm)
20050374	PP	160	160

L'obturateur permet de fermer les ouvertures non raccordées à la périphérie du bassin et fait en sorte que le géotextile de protection ne se déchire pas. Il offre en outre la possibilité lors d'une inspection par caméra de vérifier si le dispositif d'infiltration est composé de caissons Rainbox 3S.

## Possibilités de raccordement :

- en direct pour DN110, DN125 et DN160,
- par connecteur pour DN200, DN250, DN315 et DN400.

## Résistance optimisée pour les projets courants

La résistance mécanique du Rainbox 3S est adaptée aux solutions de mise en œuvre jusqu'à 3 mètres de profondeur, en l'absence de trafic lourd.

Cette résistance est obtenue par la combinaison de plusieurs paramètres :

- l'alignement des piliers assure une parfaite descente des charges sur l'ensemble de la structure.
- la géométrie en périphérie du caisson autorise le parfait compromis entre une surface de perforation élevée et une répartition homogène des charges.

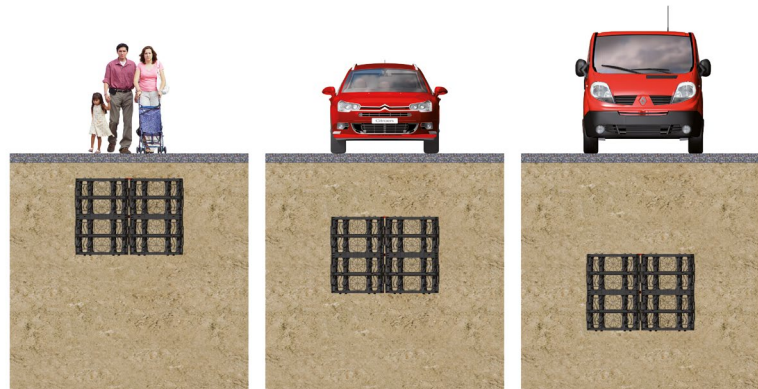
L'interconnexion des modules est réalisée par l'intermédiaire de clips dans l'axe horizontal et par l'intermédiaire de plots de centrage dans le sens vertical. Ceci confère à la structure une excellente cohésion et une tenue optimisée même sous contraintes.

## Limites de mise en œuvre

Elles sont conditionnées à la verticale de l'ouvrage par le cumul des charges de remblai et des charges d'exploitation (charges roulantes ou de stockage) et dans l'axe horizontal par la poussée des terres.

Deux types de contraintes de mise en œuvre en découlent :

- les hauteurs minimum et maximum de recouvrement
- la profondeur d'enfouissement.



	Profondeur d'installation (m)		
	Piétons	VL	PL ≤ 12T
<b>Recouvrement*</b>			
mini.	0,20	0,50	0,60
maxi.	1,50	1,50	1,20
<b>Profondeur d'enfouissement**</b>			
Φ 25°	1,70	n.a.	n.a.
Φ 35°	2,50	2,50	n.a.
Φ 45°	3,00	3,00	3,00

$\phi$  = angle de friction interne / \* à partir du niveau supérieur / \*\* niveau inférieur inclus

À proximité d'un bâtiment, la distance horizontale minimum entre la construction et le bassin sera égale à une fois la profondeur de l'ouvrage. En infiltration, cette distance sera de

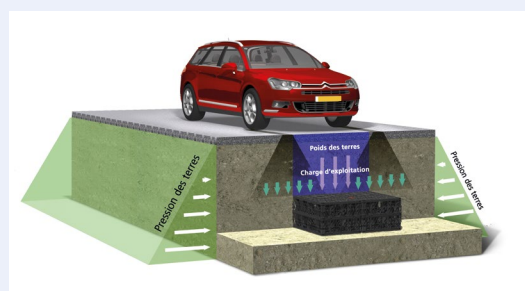
5 m à minima (sauf étude particulière pouvant amener à préconiser une distance moindre).

Chaque projet fera l'objet d'une étude

spécifique par notre Bureau d'Études afin de vérifier le dimensionnement (hydraulique, mécanique) et de l'optimiser (emprise au sol, profondeur, agencement, intégration).

## Résistance aux charges

Parce qu'une fois installé, le module Rainbox 3S sera confronté à des charges diverses, sa conception a été pensée pour répondre parfaitement à ces sollicitations mécaniques. Le schéma ci-dessous présente une vue d'ensemble des forces qui s'appliqueront sur le module.



Ces charges peuvent être rassemblées en 2 catégories :

- permanentes : poids et pression latérale des terres et charges de stockage permanentes,
  - temporaires : poids et pression latérale des charges roulantes et charges de stockage de matériaux en phase chantier.
- Elles sont ainsi transférées par le sol en direction du bassin enterré.



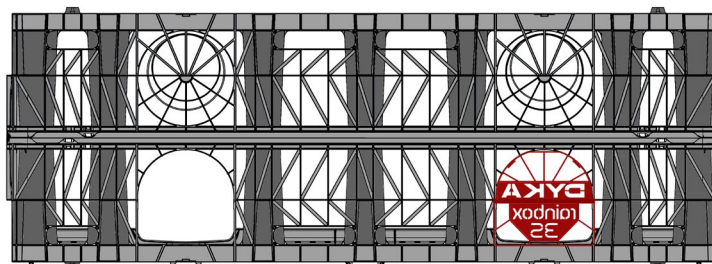
### Impact environnemental réduit

La conception du Rainbox 3S permet un conditionnement avec empilage de 2 éléments imbriqués. L'impact CO<sub>2</sub> du transport s'en voit donc réduit de 50 %.

De même, le stock est moins volumineux sur chantier.



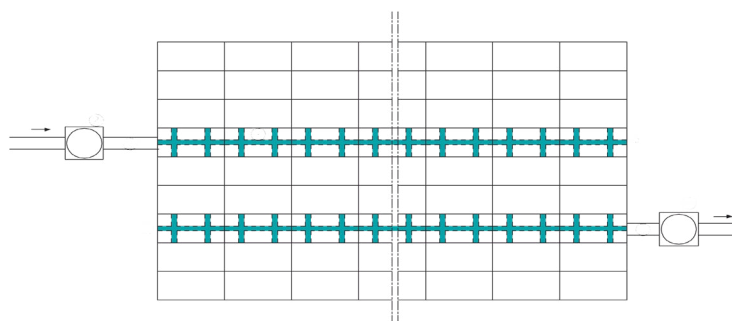
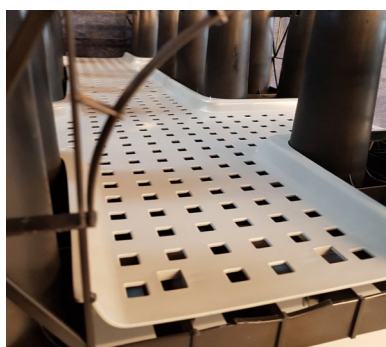
### Inspectabilité et nettoyage



Au sein de la version inspectable, le Rainbox 3S Channel comporte un canal DN160 qui permet l'inspection par passage caméra. Le type de caméra utilisable peut être par exemple de type "6 roues motrices". La tête mobile de l'engin est équipée d'une caméra haute définition

associée à un système d'éclairage, celle-ci permettant une inspection intégrale de l'ouvrage. L'opération complète pourra être suivie en surface à partir de moniteurs de contrôle. L'accès aux canaux d'inspection se fera par l'intermédiaire de regards de

visites directement raccordés. Note : cette fonctionnalité n'élimine en rien l'importance de la présence d'ouvrages de prétraitement en amont pour permettre le recueil des éléments flottants ou en suspension et ainsi éviter tout colmatage de l'ouvrage.



### Nettoyage

Le module Rainbox 3S a été testé et résiste à l'utilisation d'un hydrojet de 120 bar de pression.



# Paramètres de dimensionnement

## Calculs de la pression des terres et de la poussée de la nappe phréatique

Les forces présentes dans le sol doivent être considérées à la fois dans le sens vertical et dans le sens horizontal. La pression verticale correspond à la somme des différentes forces présentes dans cet axe. La pression horizontale correspond à une fraction des forces verticales en tenant compte de la qualité des terres (angle de frottement interne).

$$F_h \text{ (forces horizontales)} = \lambda_a \times F_v \text{ (forces verticales)} \text{ avec } \lambda_a = \frac{1 - \sin \varphi}{1 + \sin \varphi}$$

Type de sol	Angle de friction interne $\varphi$	$\lambda_a$
Sable fin et sec	10 à 20°	0,490 à 0,704
Sable fin et humide	15 à 25°	0,406 à 0,589
Gravier moyen légèrement humide	30 à 40°	0,217 à 0,333
Terre végétale humide	30 à 45°	0,172 à 0,333
Terre très compacte	40 à 50°	0,132 à 0,217
Cailloux, éboulis	40 à 50°	0,132 à 0,217
Marnes sèches	30 à 45°	0,172 à 0,333
Argiles sèches	30 à 50°	0,132 à 0,333
Argiles humides	0 à 20°	0,490 à 1,000
Grès tendre et roches diverses	50 à 90°	0,000 à 0,132

Valeurs données à titre indicatif, à valider sur site par un essai de cisaillement.

Lors du calcul en présence de nappe phréatique (en rétention), la poussée de la nappe doit être prise en considération à 100 % à la fois dans le sens vertical et horizontal.

## Sol

Pour le dimensionnement d'un bassin d'infiltration, les caractéristiques du sol constituent un élément primordial.

Il est ainsi recommandé de procéder au préalable aux études suivantes :

- étude géotechnique,
- essai de perméabilité,
- présence de nappe (hauteur),
- état des terres (pollution).

## Perméabilité moyenne selon la nature des sols

Type de sol	Sable											
	Grossier avec gravier	Grossier	Moyen					Fin				
en m/jour	500	20,0	10,0	9,0	8,0	7,0	6,0	5,0	4,0	3,0	2,0	1,0
en mm/heure	20833,3	833,3	416,7	375,0	333,3	291,7	250,0	208,3	166,7	125,0	83,3	41,7
en m/s	5,8 10 <sup>-03</sup>	2,3 10 <sup>-04</sup>	1,2 10 <sup>-04</sup>	1,0 10 <sup>-04</sup>	9,3 10 <sup>-05</sup>	8,1 10 <sup>-05</sup>	6,9 10 <sup>-05</sup>	5,8 10 <sup>-05</sup>	4,6 10 <sup>-05</sup>	3,5 10 <sup>-05</sup>	2,3 10 <sup>-05</sup>	1,2 10 <sup>-05</sup>
Type de sol	Sable						Autres matériaux					
	Très fin			Fin calcaire			Tourbe	Craie	Limon argileux	Argile silteux	Argile + sable fin	Argile
en m/jour	0,9	0,7	0,5	0,264	0,240	0,144	0,053	0,050	0,036	0,013	0,010	0,002
en mm/heure	37,5	29,2	21	11	10	6	2,2	2,1	1,5	0,54	0,41	0,09
en m/s	1,0 10 <sup>-05</sup>	8,1 10 <sup>-06</sup>	5,8 10 <sup>-06</sup>	3,1 10 <sup>-06</sup>	2,8 10 <sup>-06</sup>	1,7 10 <sup>-06</sup>	6,1 10 <sup>-07</sup>	5,8 10 <sup>-07</sup>	4,2 10 <sup>-07</sup>	1,5 10 <sup>-07</sup>	1,1 10 <sup>-07</sup>	2,5 10 <sup>-08</sup>

L'intensité des recherches menées dans ce domaine dépendra naturellement de la taille du projet (surface et volume du bassin) mais tiendra également

compte des facteurs locaux. Il est à noter que la constitution du sol est parfois très hétérogène et que les capacités d'infiltration peuvent ainsi

différer selon les zones (y compris sur un même terrain).

La capacité réelle d'infiltration peut être mesurée par le recours aux

tests in-situ (recommandés pour les ouvrages de volumes importants).  
 Pour les ouvrages plus modestes, ces valeurs peuvent être approchées par le biais de cartes ou de connaissance

du terrain. Dans ce cas précis, le tableau de valeurs ci-dessous peut être utilisé. En cas de présence à certaines profondeurs de couches de sols défavorables à l'infiltration, il peut

être utile de les percer en réalisant des puits d'infiltration (gravier) ou en ayant recours à des canalisations spécifiquement perforées.

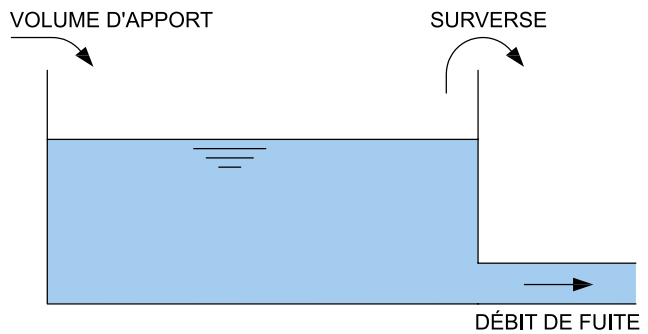
### Période de retour

Un bassin d'infiltration ou de rétention est conçu en fonction d'événements pluviométriques normaux pouvant intervenir dans une période donnée.

Un évènement d'occurrence exceptionnelle amènera des volumes supérieurs à ceux pour lesquels l'ouvrage est conçu (fonctionnement du trop-plein).

La fréquence de fonctionnement du trop-plein est directement liée à la période de retour considérée.

Un calcul par la Méthode des Pluies peut être réalisé sous réserve de la transmission des coefficients de Montana d'une station météo proche du chantier.



### Périodes de retour préconisées par la norme NF EN 752 (à titre indicatif, pour le dimensionnement des réseaux d'eaux pluviales).

Ouvrages	Zones rurales	Zones résidentielles	Centres villes ZI ou zones commerciales	Passages souterrains
Fréquence de mise en charge acceptée	1 an	2 ans	2-5 ans	10 ans
Fréquence de débordement acceptée	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans

### Type de surface

Pour un même évènement pluvieux, la nature des surfaces conditionnera le volume d'eau recueilli.

### Coefficients d'apport (approximatifs)

Revêtement	Enrobés	Graviers	Herbe en pente	Herbage plan	Pavage	Sol boisé	Toit en pente	Toit plat	Toit plat + graviers
Ca	0,95	0,60	0,30	0,10	0,75	0,50	1,00	1,00	0,70

**Afin d'obtenir une mesure la plus fiable possible du niveau maximal atteint par la nappe phréatique, il est conseillé de procéder à 2 relevés par mois (de préférence en période hivernale).**

La partie inférieure d'un bassin d'infiltration sera toujours plus élevée que le point le plus haut de la nappe (distance minimum 1 m). Si cela n'est pas possible, le bassin sera enveloppé

d'une géomembrane imperméable (cf. page 13 : caractéristiques du complexe géosynthétique à utiliser). Une étude de flottabilité sera à réaliser.

# Conseils de pose

Les différentes opérations de mise en œuvre seront réalisées selon les prescriptions minimales du guide technique « Les Structures Alvéolaires Ultra Légères (SAUL) pour la gestion des eaux pluviales – 2011 – IFSTAR ».

## Terrassement - Fond de forme

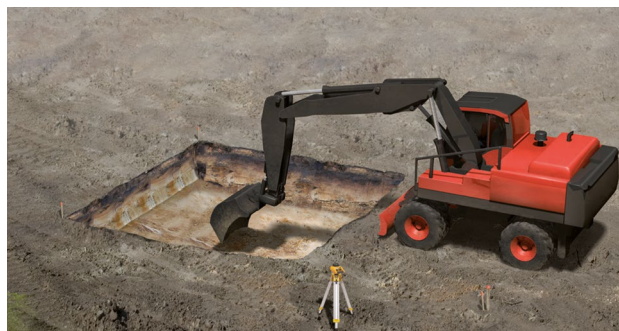
Il s'effectue selon les règles de l'art (surlargeur en pied d'ouvrage et pentes des talus) - Code du Travail - Articles R. 4534-22 et suivants, relatifs aux travaux de terrassement à ciel ouvert.

Le réglage s'effectue :

- en infiltration : fond de forme horizontal,
- en rétention : fond de forme en pente comprise entre 0,5 et 1% , sur les ouvrages linéaires un cloisonnement pourra s'avérer nécessaire.

Tolérance de planéité :

- générale de 0,1% de la longueur de l'ouvrage, comprise entre 2 et 5 cm.
- mesurée sous la règle de 3 m : 1 cm maximum



## Lit de pose

Il est constitué d'un lit de 10 cm en matériaux d'apport (sable, gravier ou tout autre matériau répondant aux critères des groupes de sols G1 ou G2 du Fascicule 70) réglés selon les mêmes dispositions que pour le fond de forme (cf paragraphe ci-dessus).



## Réception sur chantier - Manutention - Stockage

Les éléments Rainbox 3S sont conditionnés sur palettes en bois.

Leur déchargement se fait à l'aide d'engins à fourches ou manuellement en cas de déconditionnement.

Leur stockage s'effectue sur une surface plane et propre.

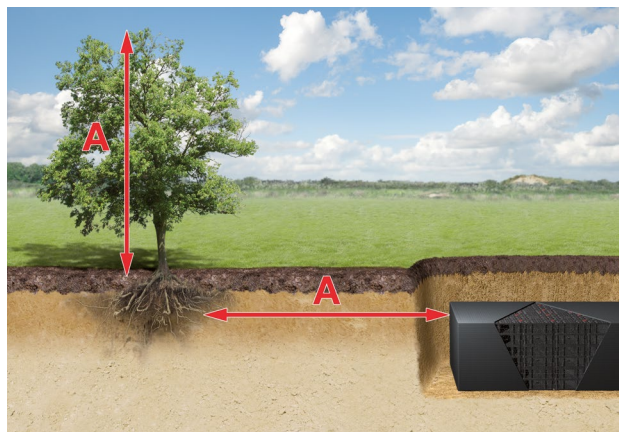
En cas de stockage prolongé (plusieurs mois), il est conseillé de les placer à l'abri du rayonnement direct du soleil.





### En présence de plantation

En présence de plantation, à une distance inférieure ou équivalente à la hauteur du végétal adulte, la mise en œuvre nécessite un film anti-racinaire.



### Géotextile - Géomembrane

La nature du complexe géosynthétique dépend de l'application. La pose sera réalisée selon les règles de l'art et notamment par chevauchement d'au moins 50 cm des lés de géotextile pour éviter toute intrusion de matériaux dans l'ouvrage. La mise en œuvre de la géomembrane sera réalisée par collage ou soudure (une étanchéité sera également réalisée au niveau des canalisations).

Caractéristiques du complexe géotechnique à utiliser

En infiltration, le géotextile sera de type non tissé d'un grammage supérieur ou égal à 250 g/m<sup>2</sup> (classe 6).

En rétention, la géomembrane sera entourée de deux couches de géotextile.

Le complexe ainsi formé devra présenter à minima les caractéristiques suivantes :

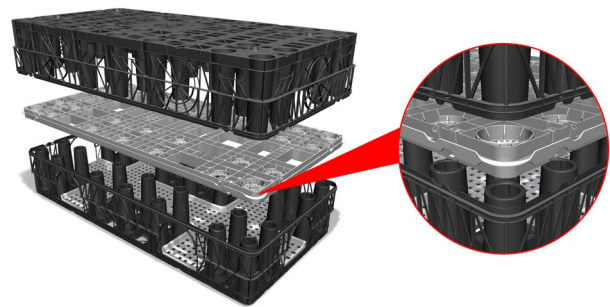
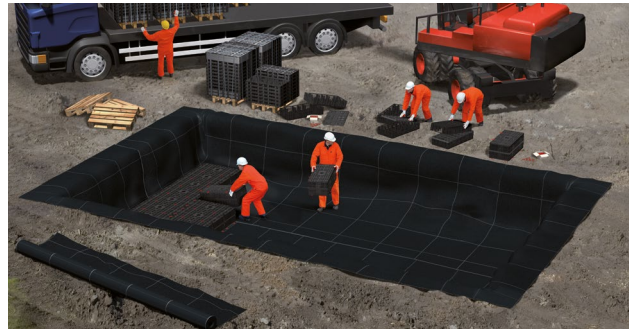
- géomembrane PP, PEHD, PVC d'une épaisseur de 1,0 mm minimum,
- géotextile de protection de 300 g/m<sup>2</sup> minimum.



## Assemblage

### Montage des modules (hors tranchée)

Les modules Rainbox 3S et Rainbox 3S Channel sont constitués de deux demi-caissons et d'une plaque intermédiaire ; assemblez-les avant leur mise en œuvre dans la fouille

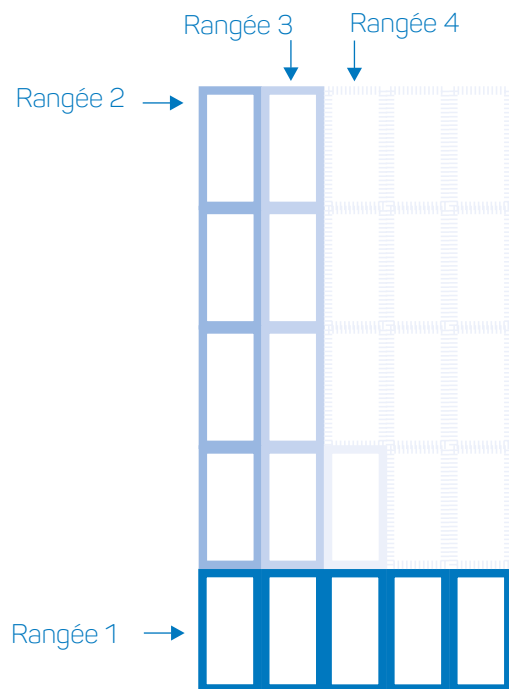
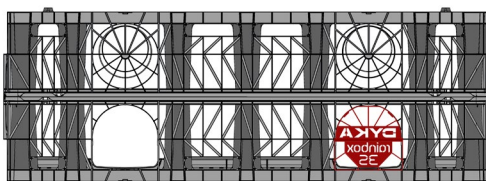


### Pose des éléments Rainbox 3S

Installez les modules Rainbox 3S dans la fouille, en respectant le sens de pose figurant dans le dossier d'exécution et sur les plans.

Nous préconisons une pose en forme de L, cette disposition constituera une base fiable pour démarrer la construction de votre bassin.

Ensuite vous complétez rangée après rangée votre forme de base dans le sens de la longueur pour réaliser intégralement votre bassin.



### Pose des éléments Rainbox 3S

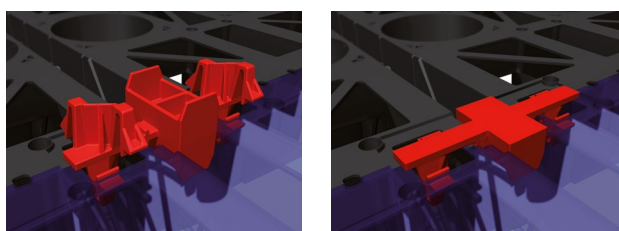
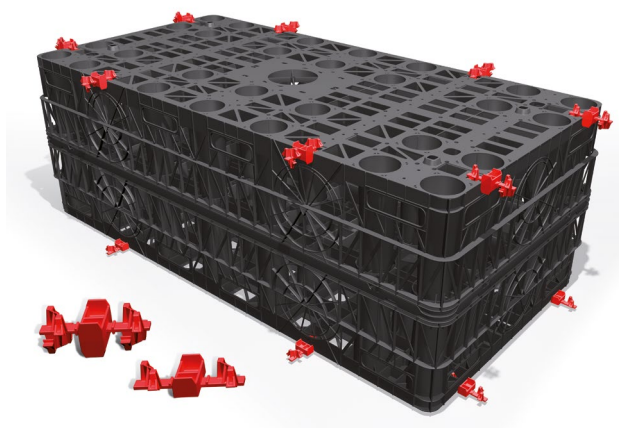
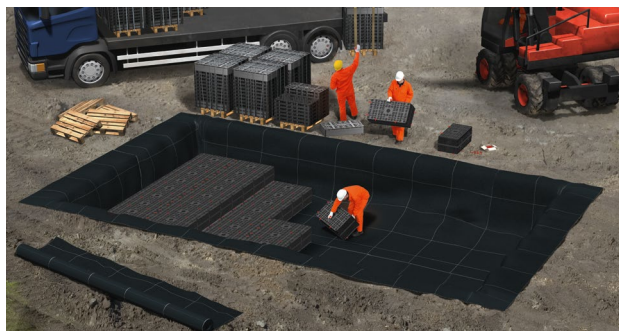
Assemblez les modules à l'aide des clips, à raison de deux clips par face en contact.

Utilisez les clips simples pour les faces inférieures et supérieures du bassin.

Utilisez les clips doubles pour les niveaux intermédiaires dans l'ouvrage.

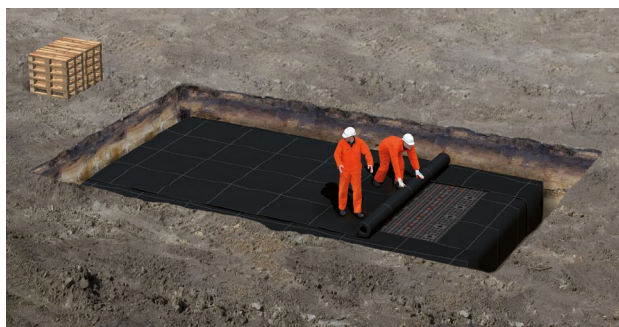
Insérez les éléments des niveaux supérieurs dans ceux déjà posés.

Tous les niveaux s'assemblent dans le même sens (présence de détrompeurs).



### Enveloppement de l'ouvrage

Une fois tous les blocs installés, enveloppez entièrement l'ouvrage avec le géotextile. Le géotextile empêchera la pénétration de fines du remblai dans l'ouvrage.





## Raccordements

Vous pourrez réaliser des raccordements pour brancher les collecteurs et les événements et/ou assurer l'accès aux canaux d'inspection.

## Collecteurs

Les collecteurs de DN110, DN125 et DN160 se raccordent directement par piquage sur le module dans les réservations prévues à cet effet.

Pour les caissons standards, utilisez une scie égoïne ou un cutter pour découper les parois.

Pour les DN200, DN250, DN315 et DN400, une pièce de piquage adaptée sera utilisée.

## Events

La régulation de la pression interne de l'ouvrage et sa ventilation seront réalisées par l'intermédiaire d'événements. La règle de dimensionnement est : section de passage du ou des événements = 30% de la section de passage du ou des collecteurs entrant raccordés au bassin.

Selon la configuration de l'ouvrage, les événements pourront déboucher soit dans les regards annexes aux systèmes qui seront obligatoirement ventilés, soit par des cheminées spécifiques.

## Remblaiement

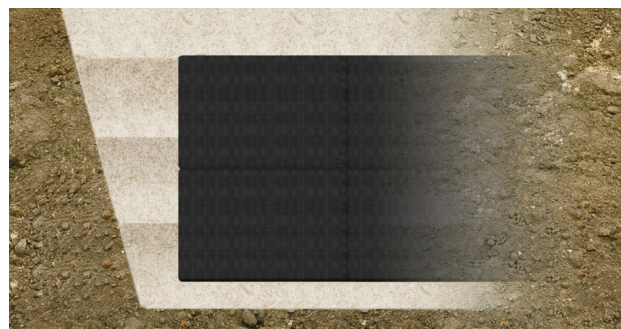
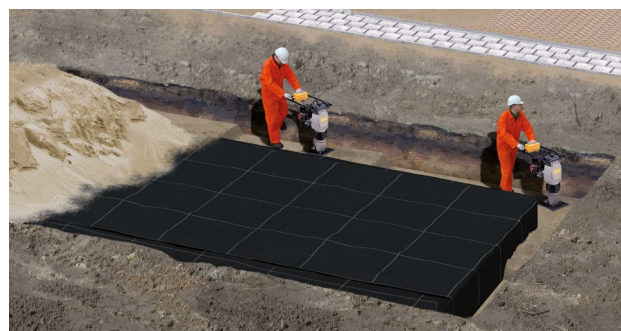
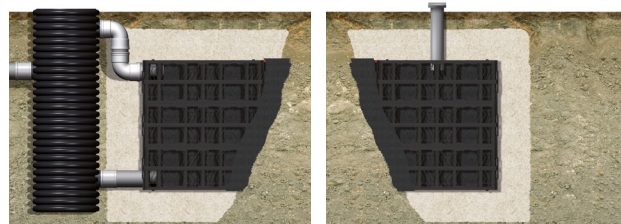
Le remblaiement sera réalisé selon les règles de choix et de compactage des matériaux figurant à la norme NF P 98-331.

- Remblai latéral : il sera réalisé par couches périphériques homogènes pour éviter tout déplacement de la structure.
- Remblai supérieur : une couche de protection du complexe géosynthétique sera appliquée sur l'ensemble du bassin avec une épaisseur de 10 cm minimum.

Ensuite le remblai sera constitué selon la destination de l'ouvrage, soit en terre végétale, soit en matériaux routiers. Lors de la mise en œuvre des couches successives de remblai, une couverture minimum de 50 cm sera appliquée avant tout compactage lourd.

Pour les DN > 400, le collecteur pourra être raccordé au bassin par l'intermédiaire d'un ouvrage en béton ou d'un râteau de diffusion. Les collecteurs se raccordent au bassin au niveau inférieur des modules (pas de branchement en chute).

Pour les ouvrages fonctionnant en infiltration, des précautions particulières devront être prises afin d'éviter toute érosion du fond de forme. A cet effet la réalisation d'un râteau de diffusion permettra de s'affranchir de ce risque (effet brise énergie).





### Passage d'engins de chantier

Vous pourrez utiliser différents engins de chantier pour remblayer la fouille. Il est interdit de rouler directement sur les éléments de l'ouvrage avec des compacteurs qu'ils soient ou non en train de vibrer, en raison des charges dynamiques supplémentaires exercées sur l'ouvrage.

Ci-dessous, les recouvrements requis pour différents engins, avec un remblai possédant un angle de frottement interne de  $\varphi \geq 45^\circ$ .

Recouvrement (en m)	Propriétés engins compacteurs
Min. 0,1	Compacteur à main, plaque vibrante Poids total : env. 700 kg Réparti sur : uniformément sur 2 billes Dimensions : 0,9 x 0,7 m
Min. 0,2	Compacteur léger Poids total : env. 2,5 t Réparti sur : uniformément sur 2 billes Dimensions : 1,2 x 3,2 m
Min. 0,5	Compacteur articulé, pelleuseuse Poids total : env. 12 t Réparti sur : uniformément sur 2 billes Dimensions : 5,9 x 2,3 m
Min. 0,8	Camions $\leq 30$ tonnes



### Entretien - Maintenance

Les conditions générales de maintenance et d'exploitation des ouvrages seront réalisées conformément au guide technique « Les Structures Alvéolaires Ultra Légères (SAUL) pour la gestion des eaux pluviales – 2011 – IFSTTAR ».

Le système de prétraitement est garant de la pérennité de l'ouvrage ; à ce titre, il convient d'assurer sa maintenance et son nettoyage régulier :

- nettoyage des dispositifs de prétraitement,
- curage des boues,
- remplacement des filtres,
- balayage des voiries.

De même, une inspection télévisuelle après des événements particuliers (pluie d'occurrence exceptionnelle, travaux à proximité du bassin,...) est recommandée afin de vérifier l'intégrité structurelle et fonctionnelle de l'ouvrage.

Nous tenons à votre disposition un guide de pose plus détaillé.

# Éléments de référence pour la constitution d'un CCTP

## Structure alvéolaire ultra légère

- Matériaux Polypropylène.
- Indice de vide : 96%.
- Dimensions : 1,20 x 0,60 x 0,42 m
- Liaison par clips.
- Résistance aux charges lourdes (PL jusqu'à 12T)\*.
- Hauteur de couverture sous charges lourdes : mini 0,50 à 0,60 m.
- Profondeur maximum d'enfouissement selon la nature du sol en place\*.

\*cf limites de mise en œuvre ci-dessous.

## Mise en œuvre

### Terrassement

Il s'effectue selon les règles de l'art (surlargeur en pied d'ouvrage et pentes des talus) - Code du Travail - Articles R. 4534-22 et suivants, relatifs aux travaux de terrassement à ciel ouvert.

### Fond de forme

Il est constitué d'un lit de 10 cm en matériaux d'apport (sable, gravier ou tout autre matériau répondant aux critères des groupes de sols G1 ou G2 du Fascicule 70) réglés selon les mêmes dispositions.

### Complexe géosynthétique (géotextile/ géomembrane)

La nature du complexe géosynthétique dépend de l'application. La pose sera réalisée selon les règles de l'art (cf. Fascicule 70 Titre II).

### Installation - Pose

Mise en œuvre par alignement des premiers éléments de l'ouvrage sur la largeur du bassin puis sur la longueur (forme de L). Les rangées suivantes sont réalisées en parallèle de la longueur et solidarisées par emboîtement des clips.

## Remblaiement

Le remblaiement sera réalisé selon les règles de choix et de compactage des matériaux figurant à la norme NF P 98-331.

## Ventilation

La régulation de la pression interne de l'ouvrage et sa ventilation seront utilisées par l'intermédiaire d'évents : section de passage du ou des événements = 30 % de la section de passage du ou des collecteurs entrant raccordés au bassin.

## Raccordement

- Collecteurs de DN 110, 125 et 160 : raccordement direct par piquage sur le module.
- Collecteurs de DN 200, 250, 315 et 400 : raccordement par pièce de piquage adaptée.
- Collecteurs de DN > 400 : raccordement par ouvrage intermédiaire (râteau de diffusion).
- Raccordement au bassin au niveau inférieur des modules (pas de branchement en chute).

## Prétraitement

La présence d'ouvrages de prétraitement en amont revêt une importance particulière car elle permet le recueil du maximum des éléments flottants ou en suspension au sein des eaux pluviales drainées et pouvant causer un colmatage de l'ouvrage.

## Limites de mise en œuvre

Pour les charges d'exploitation de type VL :

- recouvrement minimum = 0,50 m,
- recouvrement maximum = 1,5 m,
- profondeur d'enfouissement avec sol  $\Phi$  35° = 2,50 m,
- profondeur d'enfouissement avec sol  $\Phi$  45° = 3,00 m.

# Vos interlocuteurs

Pour toutes vos demandes vous pouvez  
contacter par téléphone :

## Chargés d'affaires

**A** tél : 06 83 96 99 65

02, 59, 62, 80.

**B** tél : 06 74 68 76 41

14, 22, 29, 35, 50, 53, 56, 61.

**C** tél : 06 71 92 66 17

18, 28, 41, 45, 60, 75, 77, 78, 89, 91, 92, 93, 94, 95.

**D** tél : 04 72 02 63 37

08, 10, 21, 25, 39, 51, 52, 54, 55, 57, 67, 68,  
70, 88, 90.

**E** tél : 06 79 73 31 68

16, 17, 37, 44, 49, 72, 79, 85, 87, 86.

**F** tél : 04 72 02 63 18

03, 23, 36, 58, 71.

**G** tél : 06 71 92 66 16

09, 12, 15, 19, 24, 31, 32, 33, 40, 46, 47, 48,  
64, 65, 81, 82.

**H** tél : 06 48 03 65 75

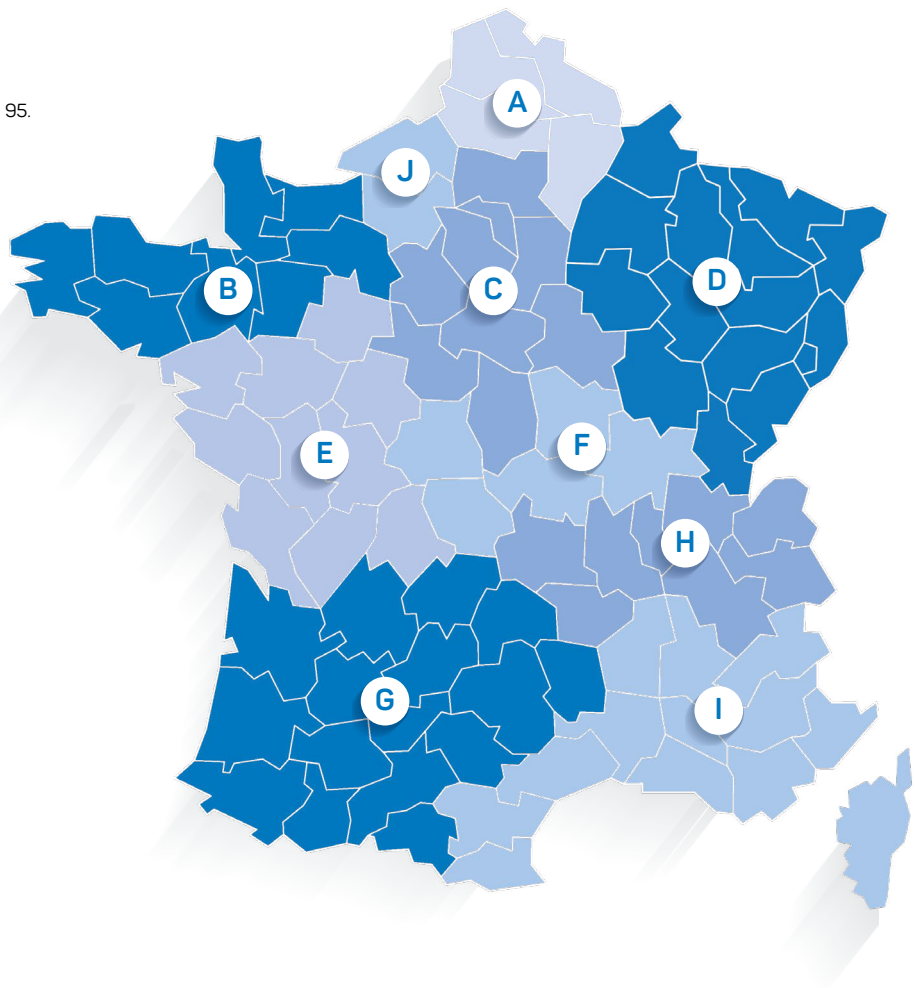
01, 38, 42, 43, 63, 69, 73, 74.

**I** tél : 06 85 31 41 42

02, 04, 05, 06, 07, 11, 13, 26, 30, 34, 66,  
83, 84.

**J** tél : 04 72 02 63 37

27, 76.



Suivez DYKA



Pour plus d'information, rendez-vous sur [www.dyka.fr](http://www.dyka.fr).

DYKA n'est pas responsable de tout dommage, direct ou indirect, dans le chef de l'acheteur ou de ses sous-traitants résultant du non-respect des prescriptions et instructions fournies par DYKA pour l'application, le stockage, l'utilisation, le traitement ou la mise en œuvre des produits DYKA. DYKA décline toute responsabilité si l'acheteur ou ses sous-traitants ne satisfont pas aux prescriptions en vigueur ou si les choses livrées sont utilisées en violation des réglementations publiques. Les conseils de DYKA ne concernent que les produits qui sont proposés par DYKA. Les conditions générales de DYKA s'appliquent. DYKA a accordé le plus grand soin à l'exactitude et au caractère complet des informations lors de la rédaction de ce document. DYKA ne peut cependant pas être tenue responsable des dommages résultant d'une quelconque inexactitude ou d'un manque d'exhaustivité des informations de ce document. Les informations fournies dans ce document sont indicatives. Il convient toujours de consulter la réglementation locale du bâtiment pour avoir une vision complète.

