



MIDI DE L'EAU

LES CHAUSSÉES À STRUCTURE
RÉSERVOIR

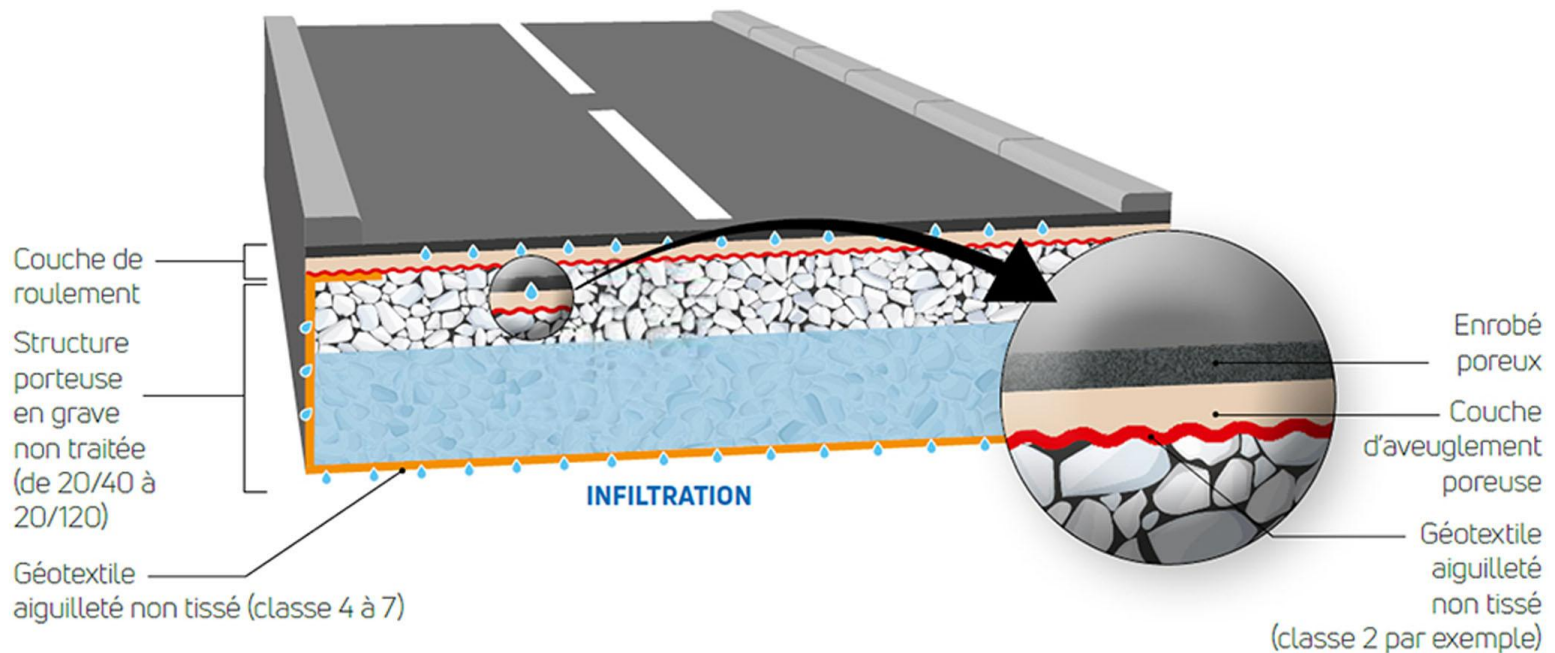
INTRODUCTION

Stéphan TRUONG

Facilitateur Eau pour LBE

Injection

- Directe (revêtements perméables)
- Indirecte (via « bouches d'injection »)

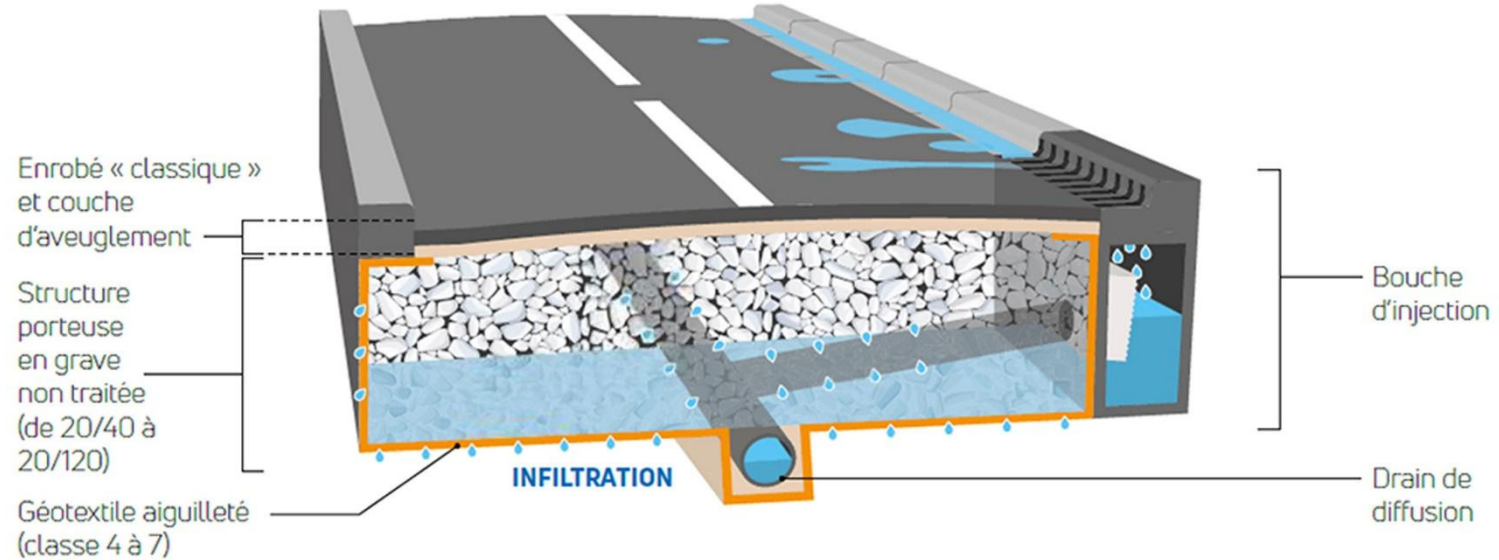


Source : ADOPTA



Injection

- ▶ Directe (revêtements perméables)
- ▶ Indirecte (via « bouches d'injection »)



Source : ADOPTA





**De nombreux projets pilotes à Bruxelles
peuvent initier ce changement**

**Le secteur de la construction est en
demande de « validation »
scientifique/technique**

**Les outils (règlement, CCT, Normes...)
doivent évoluer**

**L'expérience française est là, ne nous
reposons pas toutes les mêmes
questions...**





Sources : ADOPTA



Site de l'ADOPTA

- ▶ <https://adopta.fr/>
- ▶ De nombreuses ressources disponibles (fiches techniques, fiches de cas, fiches de sensibilisation)
- ▶ Webinaires <https://adopta.fr/videos/>
 - Les chaussées à structure réservoir
 - Les revêtements perméables
 - Les solutions fondées sur la nature



Demi journée technique AERM/ADOPTA : On roule sur l'eau

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=hl-PkPIQaOA&t=7690s>

Midis techniques Eau

- ▶ Les voiries perméables du 01/12/2022

Présentations et replay sur

<https://environnement.brussels/thematiques/eau/le-professionnel-en-action/evenements/evenements-passes>







Cas de voiries infiltrantes à Bruxelles

Divers projets intégrant des dispositifs de GiEP sont localisés sur la carte de la Région Bruxelles-Capitale ci-contre. Ces projets sont identifiés pour illustrer la mise en oeuvre de dispositifs à l'échelle de la région. Cependant, il doit être noté que cette carte n'est pas basée sur une liste exhaustive des projets intégrant des dispositifs GiEP.

Projets en cours de chantier ou à l'étude

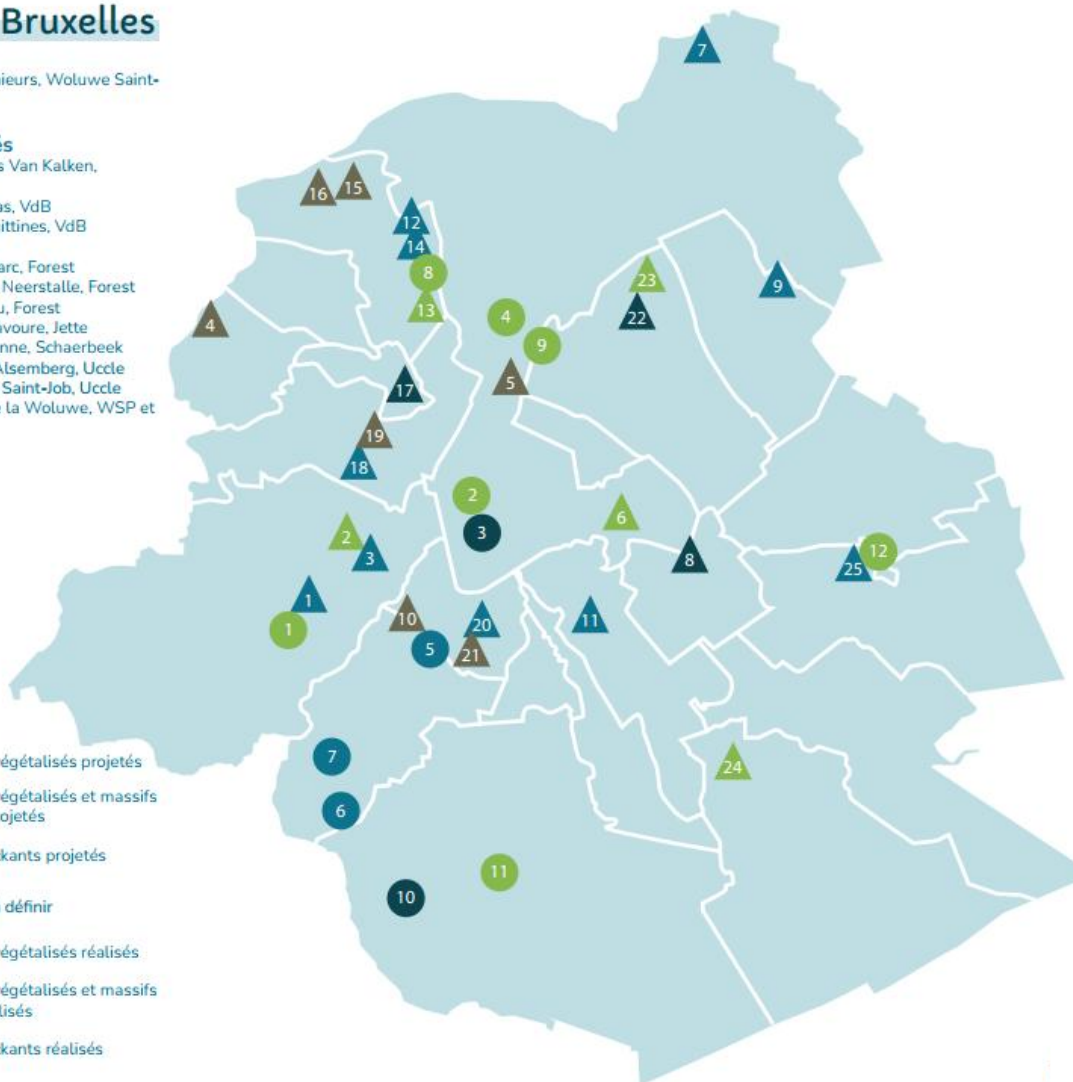
1. Chaussée de Mons, Anderlecht
2. Quai F. Demets 22, Anderlecht
3. Square Albert 1er, Anderlecht
4. Avenue du Roi Albert, BSA
5. Boulevard Simon Bolívar, VdB et Schaerbeek
6. Chaussée d'Etterbeek, VdB
7. Tram Neder-over-Hembeek, VdB
8. Rue des Boers, Etterbeek
9. Bpost, Evere
10. Rue des Moines et r. de Gènes, Forest
11. Place Flagey, Ixelles
12. Avenue du Comté de Jette, Jette
13. Avenue Odon Warland, Jette
14. Boulevard de Smet de Naeyer, Jette
15. Clos Jecta, Jette
16. Place du Bourgemestre Jean-Louis Thys, Jette
17. Rue Montagne aux Anges, Koekelberg
18. Avenue de Roovere, MSJ
19. Place Beekkant, MSJ
20. Place Marie-Janson, Saint-Gilles
21. Place Van Meenen, Saint-Gilles
22. Boulevard Lambermont, Schaerbeek
23. Place Huart Hamoir, Schaerbeek
24. Place Eugène Keym, Watermael Boitsfort

25. Place des Maieurs, Woluwe Saint-Pierre

Projets réalisés

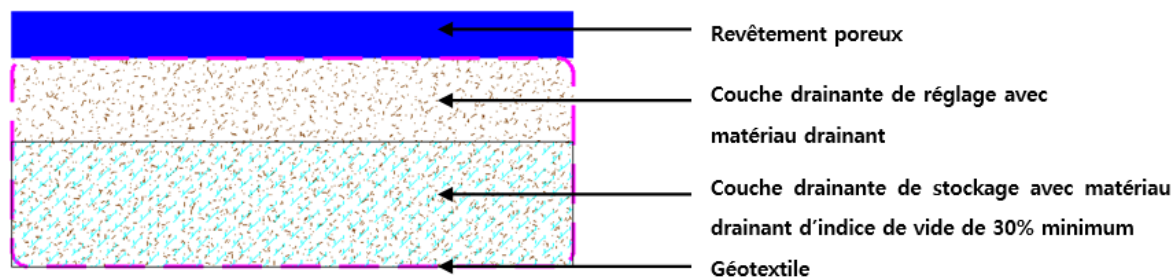
1. Avenue Frans Van Kalken, Anderlecht
2. Parc Fontainas, VdB
3. Parc des Brigittines, VdB
4. Tivoli, VdB
5. Avenue du Parc, Forest
6. Chaussée de Neerstalle, Forest
7. Tracé de l'Eau, Forest
8. Rue de la Bravoure, Jette
9. Parc de la Senne, Schaerbeek
10. Chaussée d'Alsemberg, Uccle
11. Chaussée de Saint-Job, Uccle
12. Boulevard de la Woluwe, WSP et WSL

- Dispositifs végétalisés projetés
- Dispositifs végétalisés et massifs stockants projetés
- Massifs stockants projetés
- Dispositifs à définir
- Dispositifs végétalisés réalisés
- Dispositifs végétalisés et massifs stockants réalisés
- Massifs stockants réalisés



Matériaux

- ▶ Les granulométries à utiliser doivent être **exemptes de fines** (20/60 – 20/80 – 20/120) et présenter un **pourcentage de vides** d'au moins **30%**
 - Ensemble de la structure en grave drainante (école FR)
 - Uniquement la sous-fondation en grave drainante fermée avec un matériau de type 0/32 ou 2/32 en fondation (école actuelle BE)



Source : INFRA Services

- ▶ Dans le cas d'une fondation 0/32, il est indispensable que la perméabilité soit vérifiée à l'aide de tests de type double anneau
- ▶ Il n'y a **pas de risque de gel** :
 - Ce type de structure n'est saturé que lors d'épisodes extrêmes... A fortiori quand il ne gèle pas...
 - La granulométrie est adaptée (sans fines)



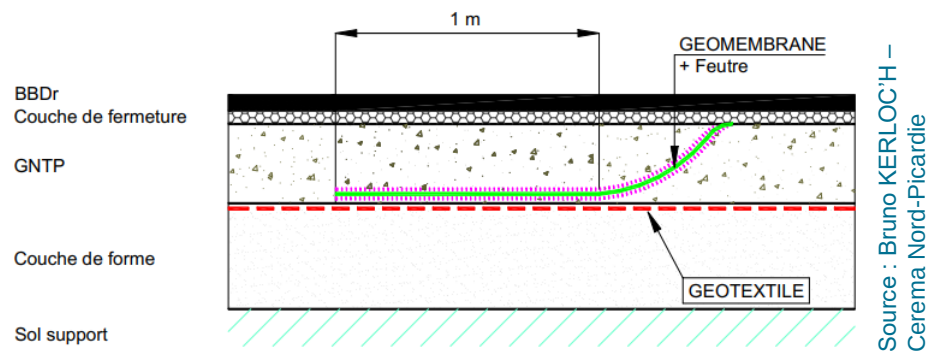
Matériaux

- La structure réservoir doit être emballée dans un **géotextile « en chaussette »**



Compartimentages

- ▶ En cas de pentes, il est nécessaire de réaliser des compartimentages
 - Via un dispositif d'étanchéité par géomembrane (DEG)



- Via de la grave traitée



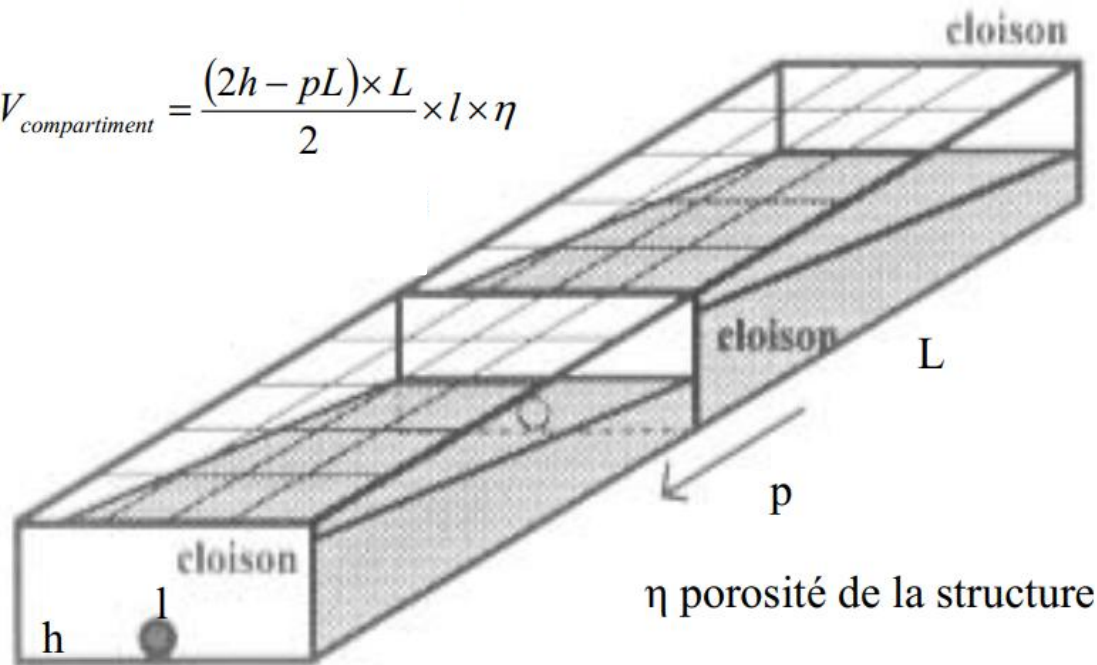
Source : Ellenly



Compartimentages

- Calcul du volume des compartiments :

$$V_{\text{compartiment}} = \frac{(2h - pL) \times L}{2} \times l \times \eta$$



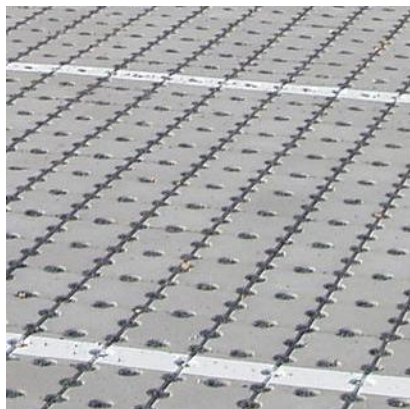
Source : Bruno KERLOC'H –
Cerema Nord-Picardie

- Nombre de compartiments

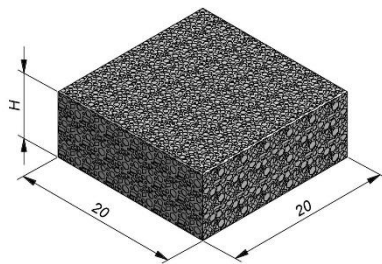
$$L_{\text{compartiment}} = \frac{2h}{p} - \frac{2V_{\text{tot}}}{L_{\text{tot}} * l * \eta * p}$$



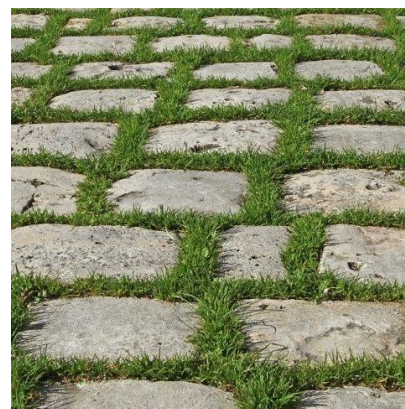
Matériaux et perméabilité



Source : Bleijko



Source : Ebema



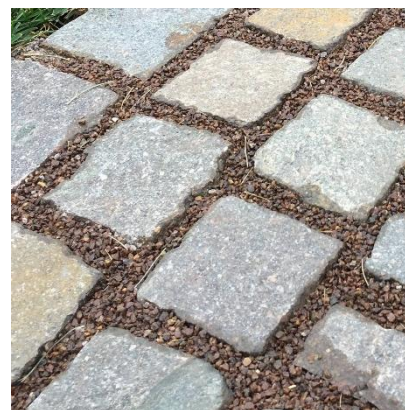
Source : Noblema



Source : Urbastyle



Source : Stradus



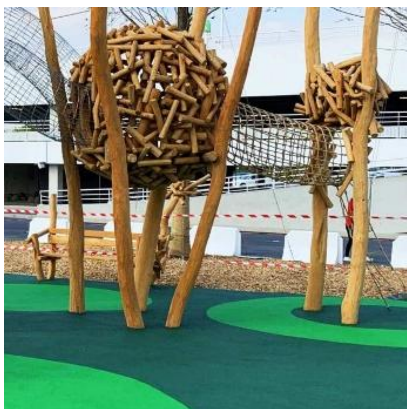
Source : Pierre et Parquet



Matériaux et perméabilité



Source : HMS Decorative Surfacing



Source : Dieco



Source : Holcim



Source : Tarmac



Source : Resin Bonded Aggregates



Matériaux et perméabilité

Perméabilité des sols



Perméabilité k (m/s)		10	1	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸	10 ⁻⁹	10 ⁻¹⁰	10 ⁻¹¹
		+										-		
Granulo- métrie	homogène	gravier pur				sable pur		sable très fin			silt		argile	
	variée	gravier gros et moyen		gravier et sable			sable et argile-limons							

Perméabilité des revêtements
(super)-perméables :

$$10^{-1} > K \text{ (m/s)} > 10^{-6}$$

Les données ne sont pas toujours disponibles...



10^{-6} m/s
3,6 mm/h

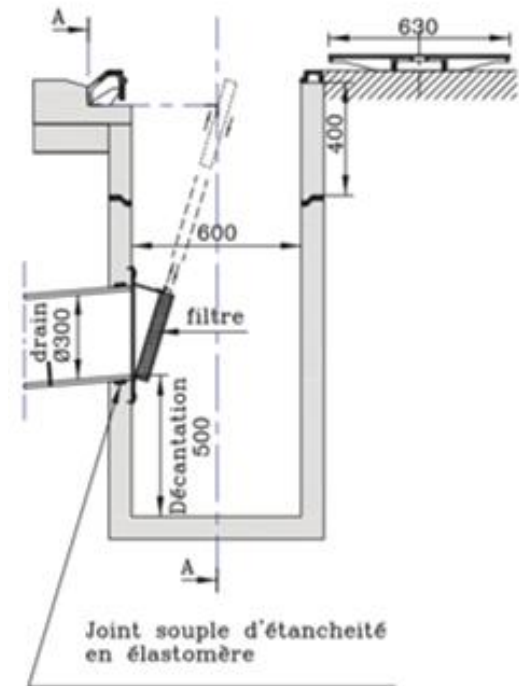


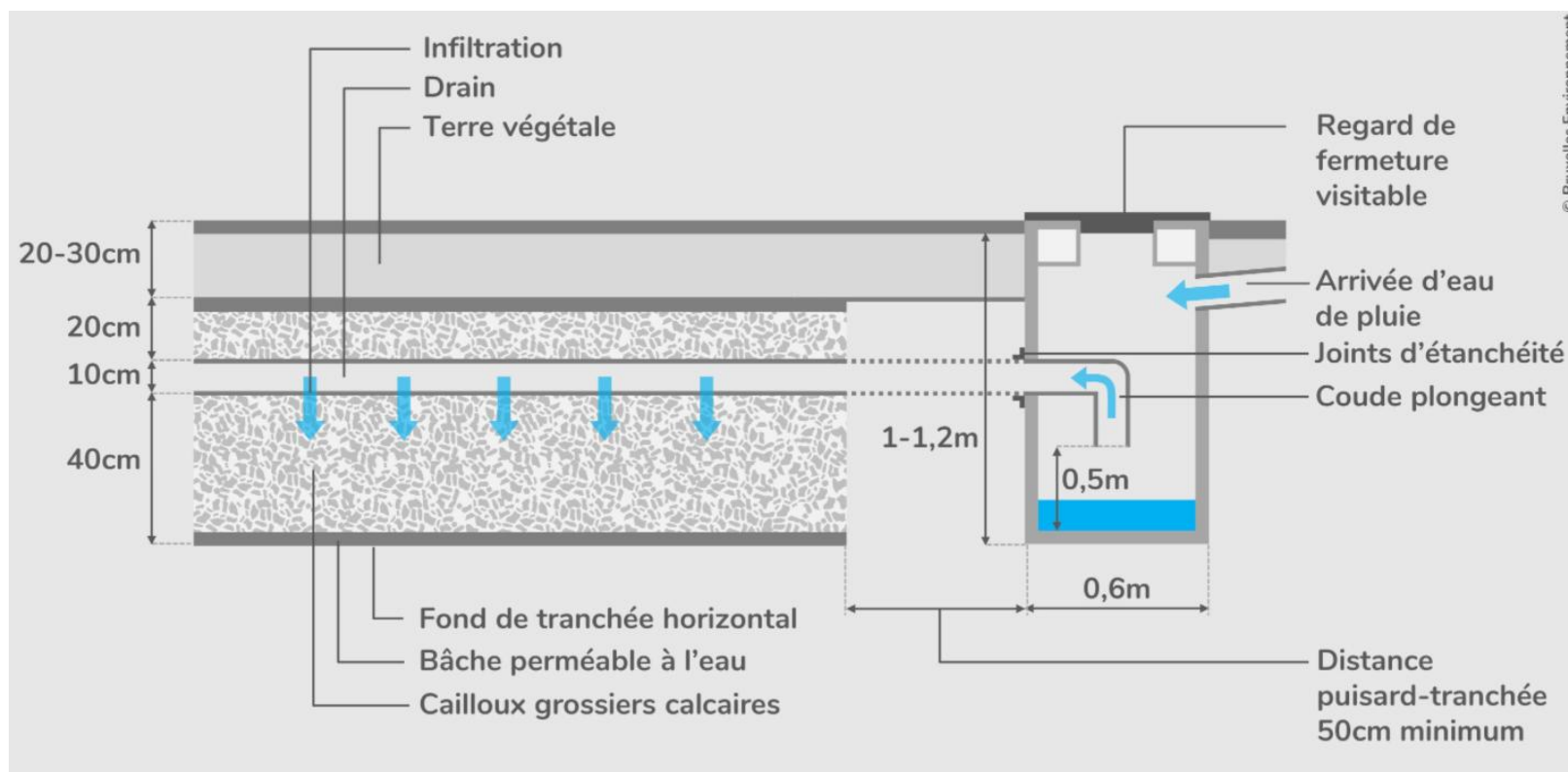
10^{-1} m/s
360 000 mm/h





Sources : ADOPTA





Stéphan TRUONG

Ingénieur projet – Facilitateur EAU

✉ facilitateur.eau@environnement.brussels



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

