

Aménageurs,  
**Tous**  
acteurs!

GESTION À LA SOURCE DES EAUX PLUVIALES





## Ordre du jour

- 10h** Début réunion
- 10h05** Introduction - *Pascale Ibanez- Sevesc - Chef du service Usagers*
- 10h10** **Contexte & Réglementation** - *Christophe Lehoucq - Département des Hauts-de-Seine - Chef du service Politique de l'eau*
- 10h30** **Session d'échanges** : Questions / Réponses
- 10h35** **Illustrations de dispositifs mis en place sur 4 projets du département**  
*Chloé Goursaud – Sevesc - Responsable Urbanisme & Eaux pluviales*
- Témoignages**
- 11h** **ZAC Nanterre** - *Julien Josset - Sirius - Julio Da Silva et Camille Jouin - Atelier LD*
- 11h30** **Échanges** : Questions / Réponses
- 11h55** **Conclusion**



# La non connexion des eaux pluviales

sur les nouveaux projets immobiliers  
des Hauts-de-Seine





Pourquoi déconnecter les eaux pluviales ?

## L'aspect réglementaire





Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux  
(SDAGE) 2016 - 2021

Schéma directeur de la région Île-de-France  
(SDRIF)

Arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes  
d'assainissement collectif

Schéma départemental d'assainissement  
2005 - 2020

Règlement du service départemental d'assainissement  
des Hauts-de-Seine  
2018

## Non connexion des eaux pluviales

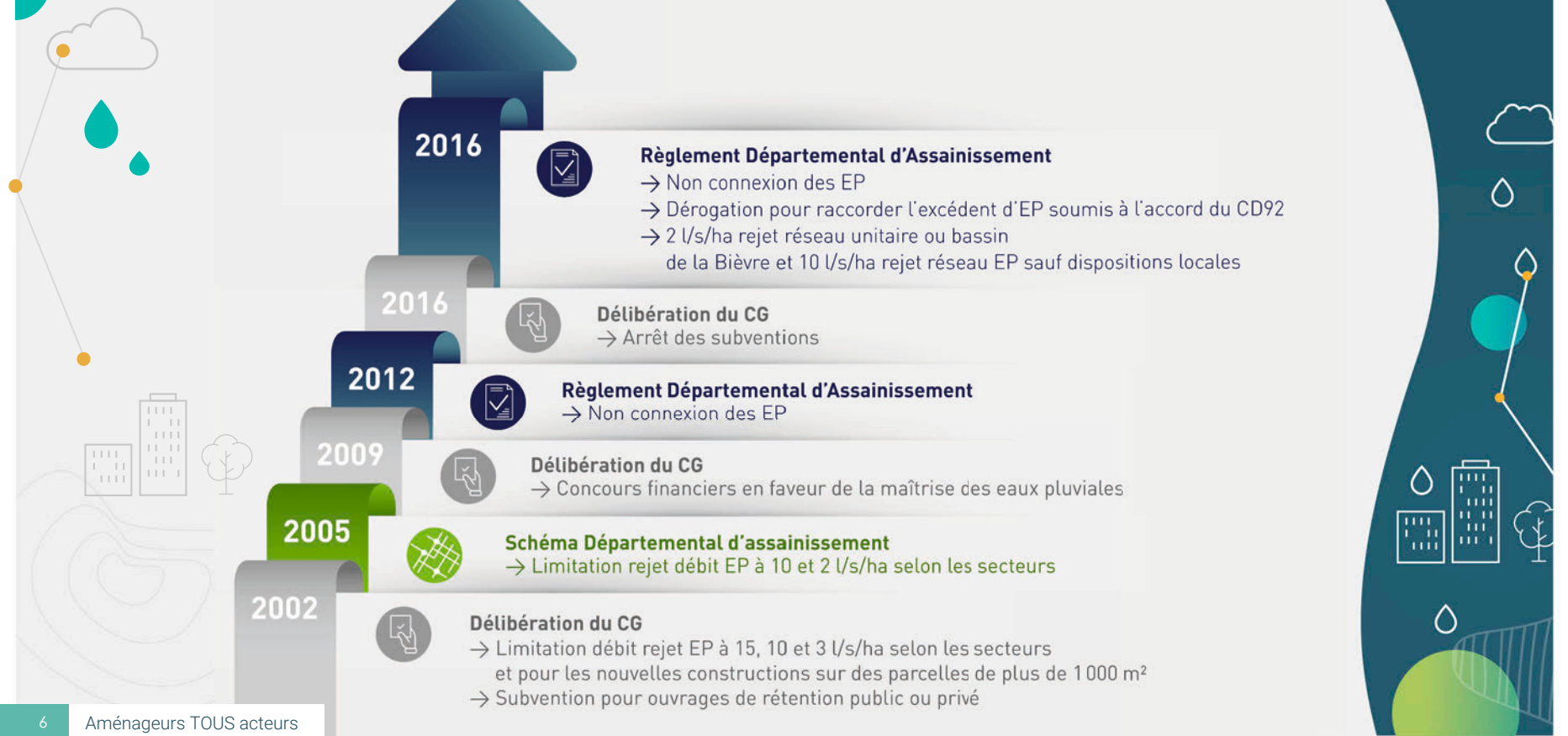
À titre dérogatoire, rejet de l'excédent de ruissellement à débit limité :

- 2 L/s/ha pour un rejet dans le réseau unitaire et le bassin versant de la Bièvre
- 10 L/s/ha pour un rejet vers le milieu naturel

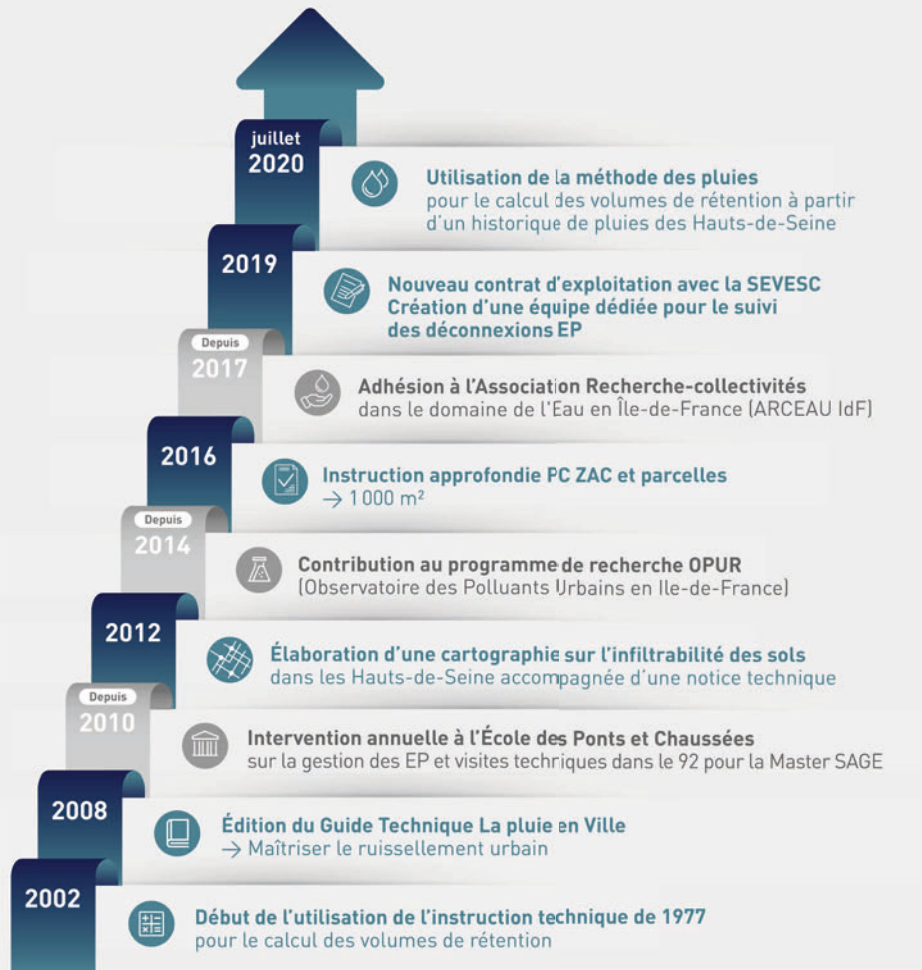




# Règlementations



# Mise en œuvre



# Communication



Colloques organisés par le Département

2017



**Gestion des eaux pluviales et développement urbain**  
→ Opportunités et défis

Depuis

2016



**Mise en place des rencontres annuelles  
avec les aménageurs**

2009



**Les eaux pluviales :**  
un enjeu économique, écologique et social

2007



**Le schéma départemental d'assainissement 1 an après :**  
vers une maîtrise durable des eaux pluviales

Depuis

2006



**Communication** - Édition de 2 guides techniques  
et 8 plaquettes sur les techniques de maîtrise  
des eaux pluviales adaptées aux différents espaces urbains

2005



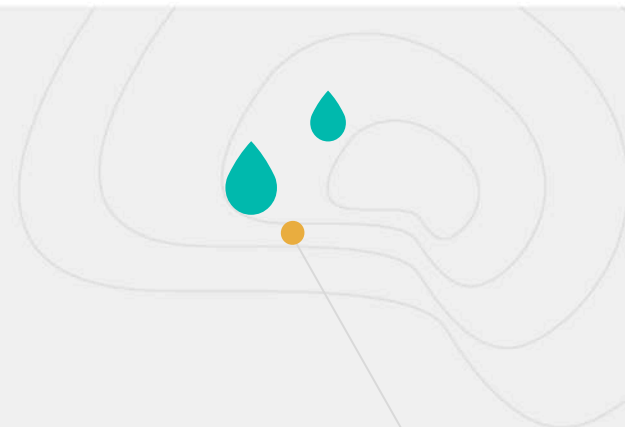
**Les grands enjeux de l'assainissement de demain :**  
Quelles conséquences pour les gestionnaires  
de réseau des Hauts-de Seine ?





Pourquoi déconnecter les eaux pluviales ?

## Le contexte





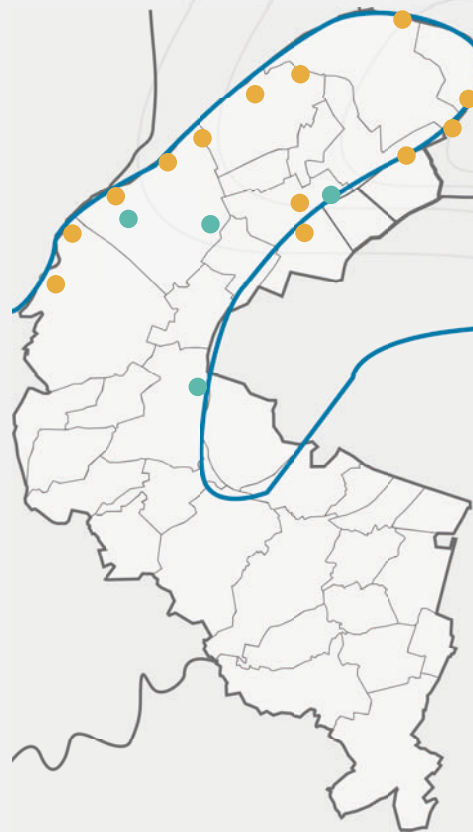
## Urbanisation du département

- **9 164 hab/km<sup>2</sup>**  
(en 2017, INSEE)
- **Densification croissante**
- **Modification du cycle naturel de l'eau :**  
imperméabilisation des sols et augmentation du ruissellement



## Interaction du réseau avec le milieu naturel

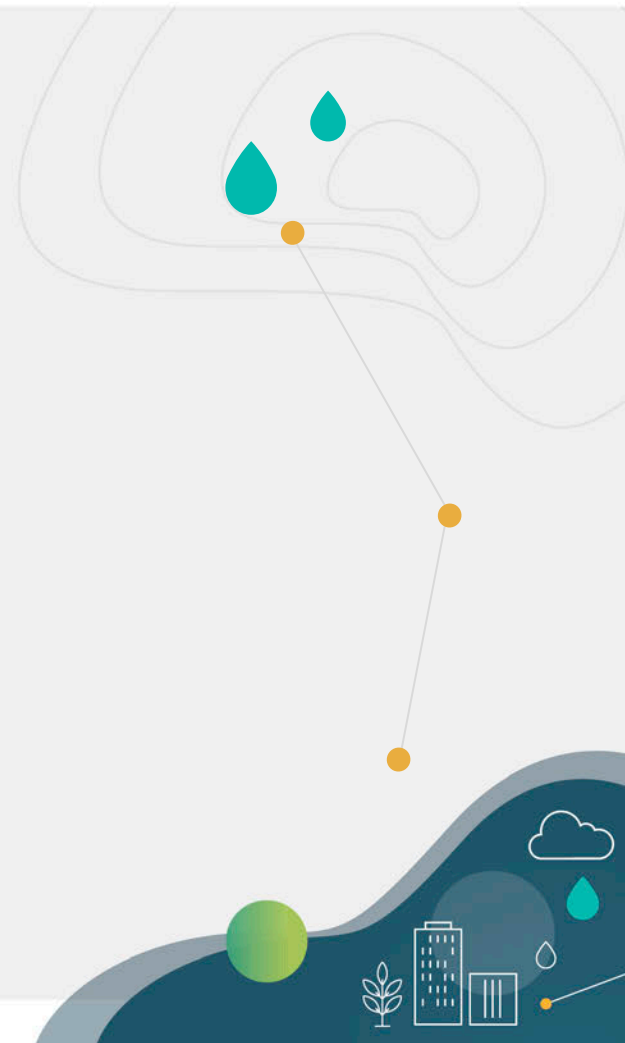
- **96 points de rejet**  
au milieu naturel





La gestion des eaux pluviales  
dans les Hauts-de-Seine

## Le dilemme





Vanves samedi 9 mai 2020 (@Twitter / @phil\_the\_shill)

## Inondations par orage

- Rétention des eaux pluviales dans les réseaux
- Fermeture des déversoirs d'orage



Visualiser les images  
des intempéries  
dans les Hauts-de-Seine



## Déversements en Seine

- Rejet des eaux pluviales en Seine
- Ouverture des déversoirs d'orage



Conséquences de l'imperméabilisation des sols

# L'îlot de chaleur urbain





# Exemple d'îlot de chaleur urbaine



Coupe schématique de **visualisation des températures en 2008**  
pour une nuit de canicule (type été 2003)

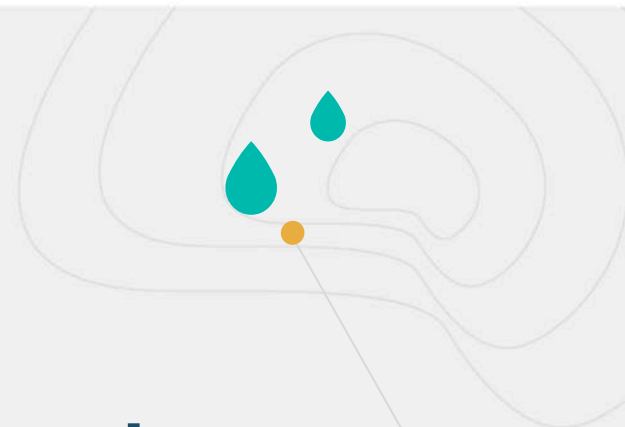
[https://www.notre-planete.info/terre/climatologie\\_meteo/ilot-chaleur-urbain.php](https://www.notre-planete.info/terre/climatologie_meteo/ilot-chaleur-urbain.php)

## Causes

- Augmentation du nombre d'îlots de chaleur urbains (ICU)
- Imperméabilisation des villes



# Comment déconnecter les eaux pluviales ?





## Exemples de projet dans les Hauts-de-Seine



1

**Immeuble de 4 étages**  
avec stationnement  
extérieur



2

**Ensemble de maisons  
et immeubles**  
avec espaces verts



3

**Ensemble d'immeubles**  
avec parkings souterrains



4

**ZAC à Villeneuve-la-Garenne**

1

## Exemple de projet dans les Hauts-de-Seine



**Immeuble de 4 étages**  
avec stationnement extérieur



# Projet initial simulé



Exemples de **bassins de rétention enterrés visitables**



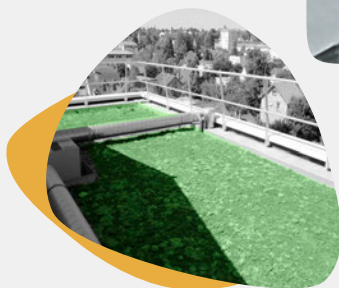
Espace confiné : **équipements de protection obligatoires**







● Drainage  
vers puisard



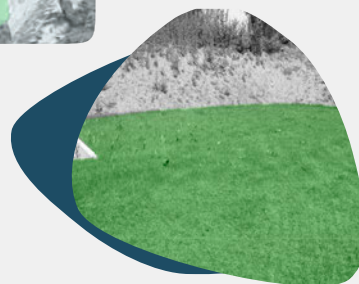
**Toiture végétalisée  
et régulée**

+



**Balcons végétalisés  
et régulés**

+



**Parking en evergreen  
végétalisé**



# Limiter l'imperméabilisation

## Les matériaux poreux et revêtements non-étanches



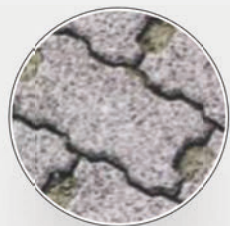
**Enrobés  
drainants**



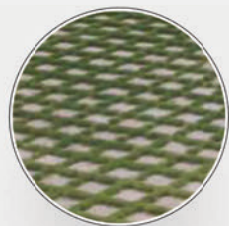
**Béton  
poreux**



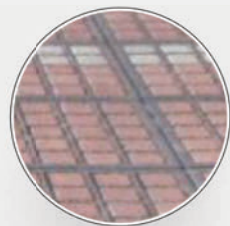
**Pavés  
drainants**



**Pavés à joints  
poreux**



**Pavés  
enherbés**



**Dalles  
pavées**



**Dalles  
gravillonnées**



**Gravillons**



**Mélange  
terre-herbe**



**Dalles gazon**



**Herbe**



1

# Favoriser l'évapotranspiration

## Les toitures-terrasses végétales



1

**Toiture végétalisée intensive**



Régulateur  
+ trop plein



2

**Toiture végétalisée semi-intensive**



3

**Toiture végétalisée extensive (en pente)**

2

## Exemple de projet dans les Hauts-de-Seine



**Ensemble de maisons  
et immeubles  
avec espaces verts**

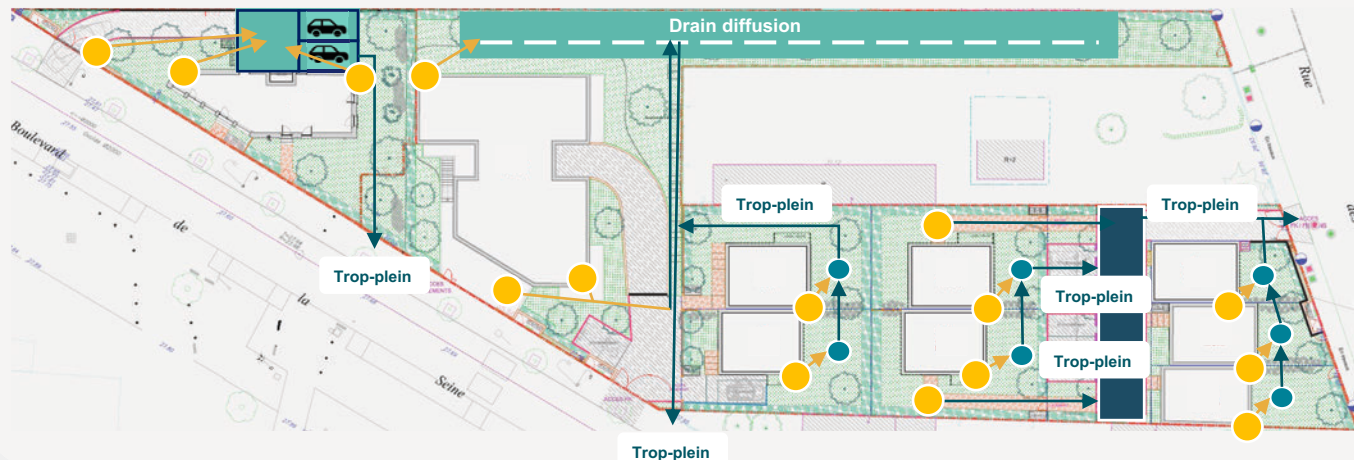


**Chaussée réservoir 10 m<sup>3</sup>**

Sous voirie et stationnement

**Tranchée d'infiltration 35 m<sup>3</sup>**

6 essais d'infiltration  
entre 0 et 3 m de profondeur  
~ 10<sup>-5</sup> et 10<sup>-6</sup> m/s  
> Perméabilité moyenne à assez élevée



Immeuble  
réhabilité R+2

Bâtiment  
d'habitation  
collective  
R+2 sur 1 niveau  
de sous-sol

**Puits d'infiltration 4 m<sup>3</sup> Chaussée réservoir 14 m<sup>3</sup>**

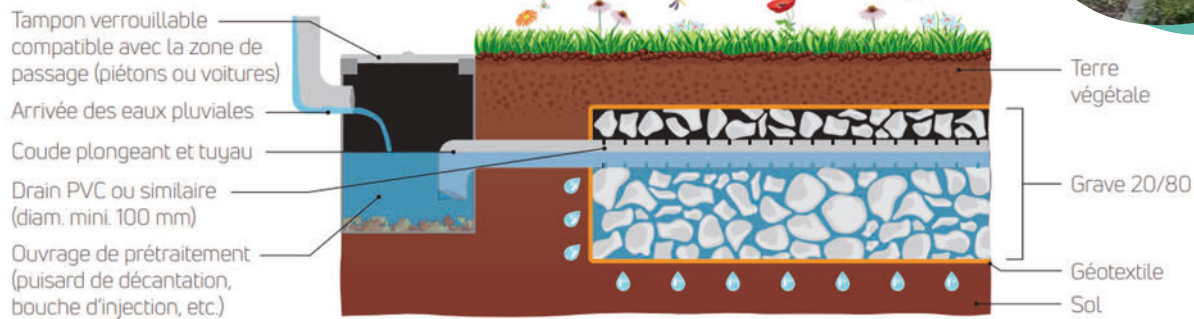
Maisons individuelles R+1





## Favoriser l'infiltration en surface

### Les tranchées drainantes

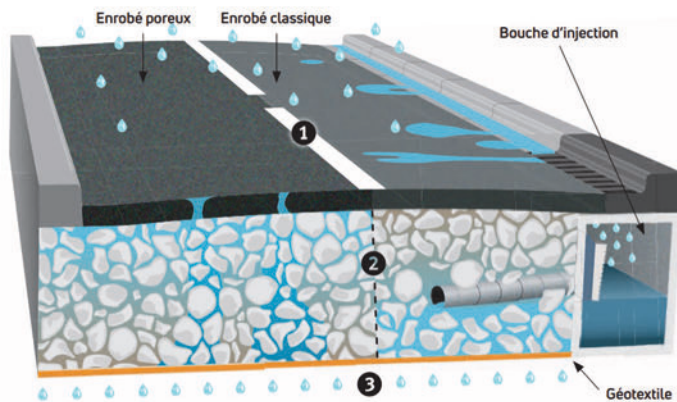


### Coupe longitudinale

Exemple d'une tranchée d'infiltration en grave non traité avec alimentation concentrée

## Favoriser l'infiltration en surface

### Les chaussées réservoirs



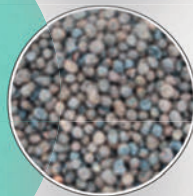
**Cas d'infiltration des eaux pluviales**  
 Chaussée à structure réservoir  
 (ADOPTA)



Visualiser les images  
d'une chaussée réservoir



**Graves poreuses**  
 Indices de vide : 35%



**Billes d'argile**  
 Indices de vide : 55%



**Structures Alvéolaires Ultra-Légères**  
 Indices de vide : 95%

3

## Exemple de projet dans les Hauts-de-Seine

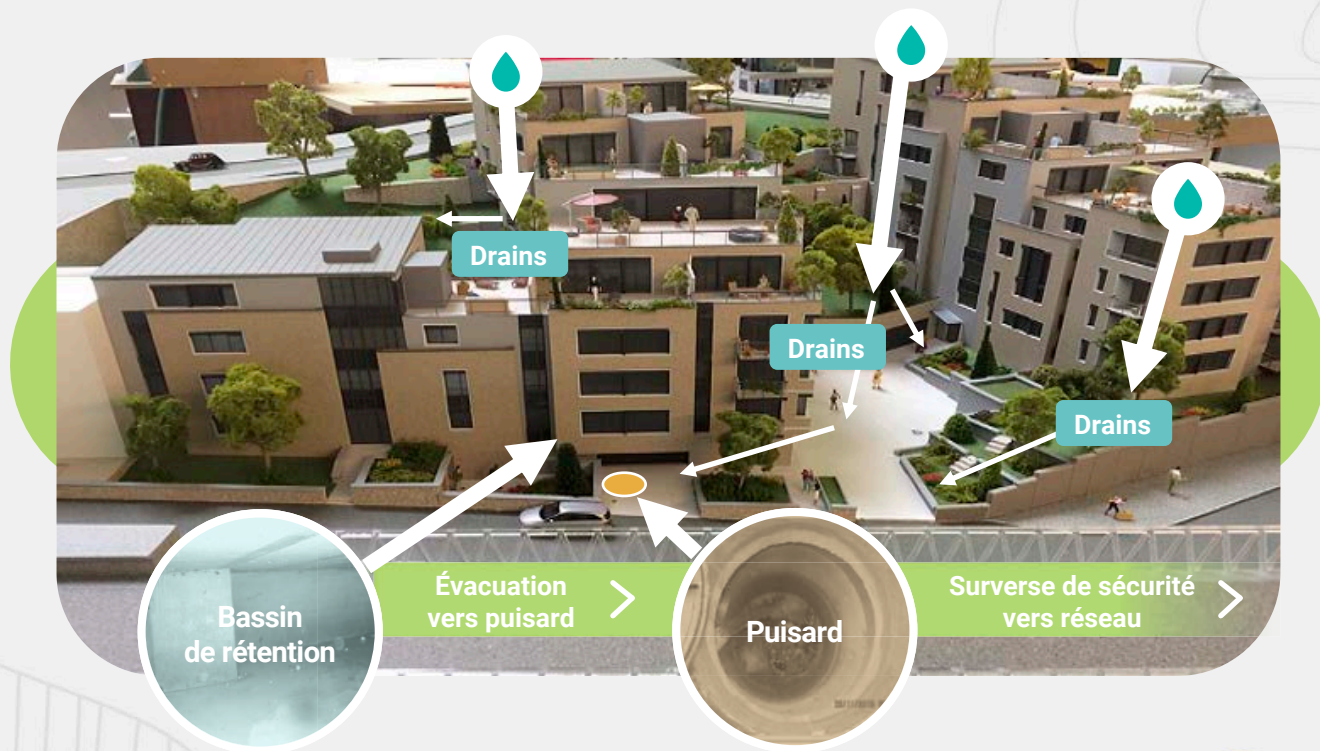


**Ensemble d'immeubles**  
avec parkings souterrains





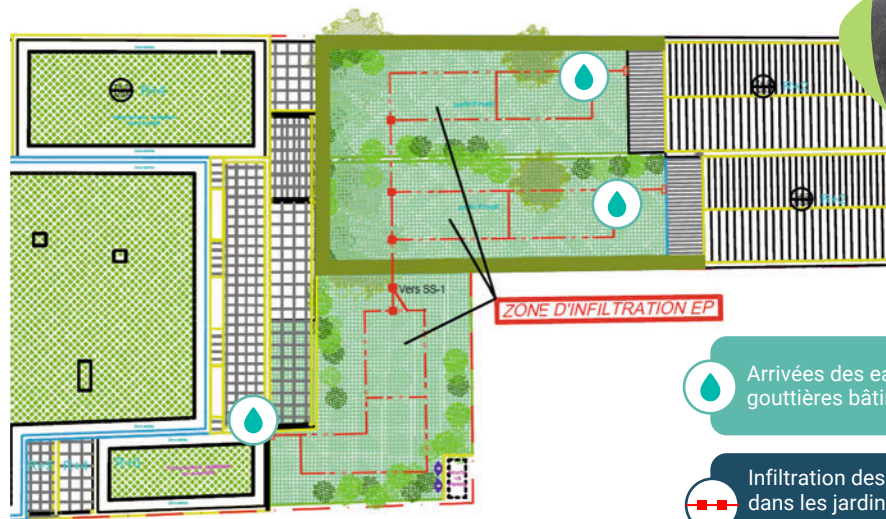






## Favoriser l'infiltration en surface

### Les drains



**Diffusion des eaux de pluie dans le sol**  
Pleine-terre ou terre sur dalle



3

## Favoriser l'infiltration en profondeur

### Les bassins d'infiltration enterrés



Ouest France (avril 2020) – Une SAUL prend feu près de Rennes

3

## Réguler l'excédent de ruissellement

### Le bassin de rétention enterré



4

## Exemple de projet dans les Hauts-de-Seine



**ZAC**  
à Villeneuve-la-Garenne





## Projet – Parc d'activités des Chanteraines



Bassins en eau



Noue paysagère

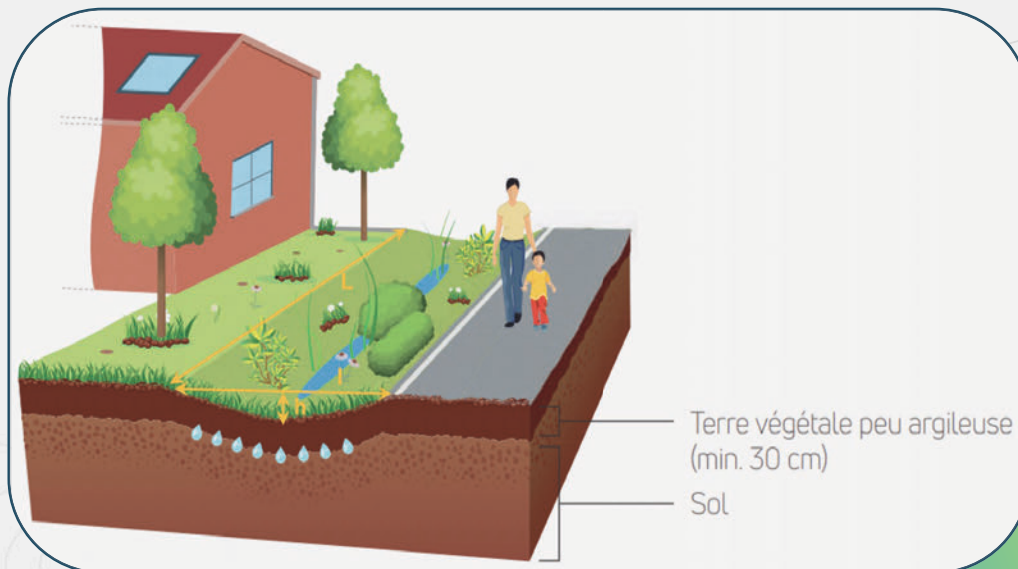


Orientation de la pente de la voirie vers les espaces verts



## Favoriser l'infiltration en surface

### Les noues et fossés



### Les avantages

- Dimensionnement du volume de stockage :  
 $V = h \times l \times (L/2)$
- Vidange par infiltration entre quelques heures à 3 jours
- En cas de perméabilité insuffisante, possibilité d'ajouter une tranchée drainante

## Favoriser l'infiltration en surface

### Les bassins d'infiltration secs ou en eau

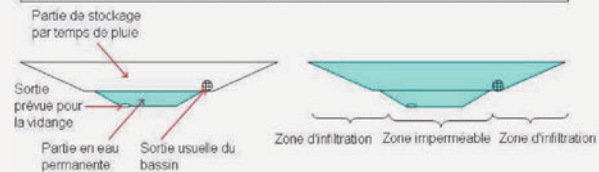
Bassin sec – Square à Colombes



Bassin en eau



#### Présentation d'un bassin en eau permanente avec possibilité d'infiltration





## Comment déconnecter les eaux pluviales

# Synthèse





# Synthèse

## Se rapprocher du cycle naturel de l'eau

Intérêt esthétique

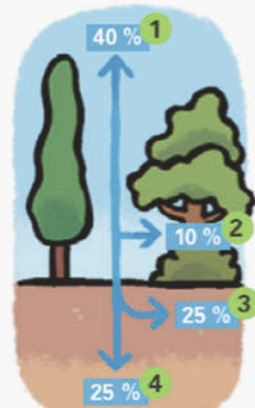
Simplicité  
des solutions

Mutualisation  
des usages

### Les solutions

- Favoriser l'évapotranspiration
- Limiter l'imperméabilisation
- Favoriser l'infiltration en surface
- Favoriser l'infiltration en profondeur
- Réguler l'excédent de ruissellement

Zone naturelle



0-10% (5)

- 1 Évapotranspiration
- 2 Ruissellement
- 3 Infiltration en surface

Ville



75-100%

- 4 Infiltration en profondeur
- 5 % surface imperméable



# Synthèse

## Pour une gestion des eaux pluviales réussie



Le plus  
proche



Le plus  
tôt



Pas d'ouvrage  
spécifique

### Il est nécessaire :

- **D'anticiper** la gestion du pluvial dans le projet
- **De donner** une 2<sup>ème</sup> fonction à l'espace



**Merci !**

