

# Zonage – Techniques alternatives



## Pourquoi cette tendance

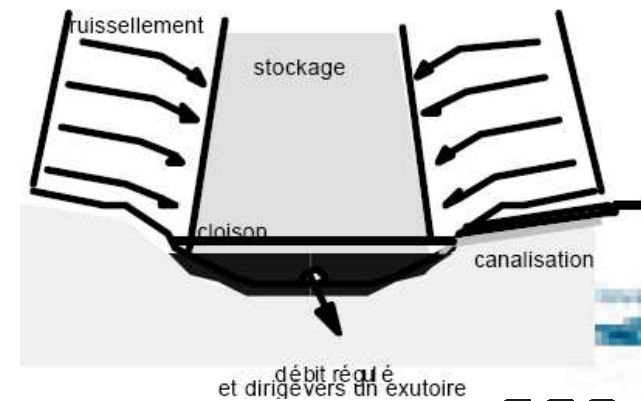
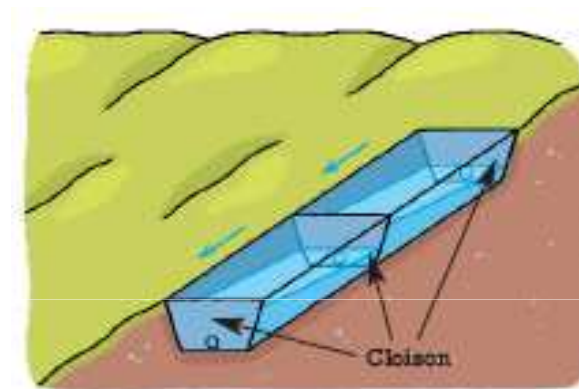
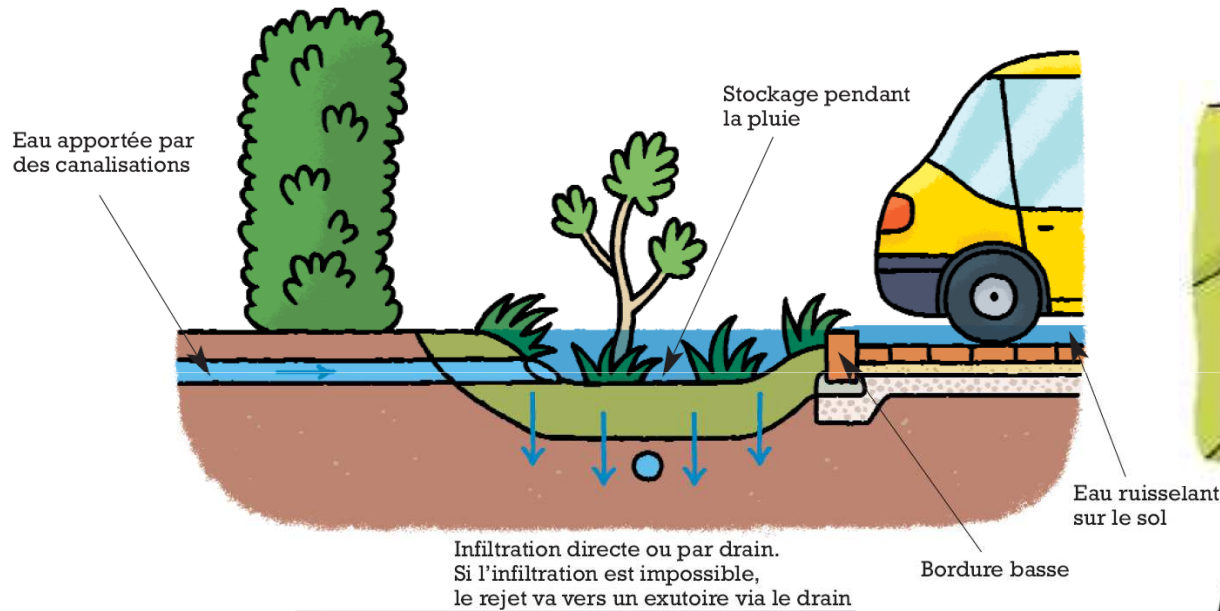
- Des méthodes qui allient la gestion quantitative et qualitative des eaux pluviales
- Des procédés caractérisés par une intégration urbaine
- Un coût limité pour certaines techniques

## Démarche générale à suivre

- Limiter l'imperméabilisation
- Favoriser l'infiltration
- Organiser la rétention avec un rejet à débit limité

# Zonage – Techniques alternatives

## Les noues et fossés



# Zonage – Techniques alternatives



## Les noues et fossés

### – Avantages :

- Plusieurs fonctions assurées : rétention, régulation, écrêtement des débits et drainage des sols,
- Création d'un paysage végétal et un habitat aéré,
- Volume de terre mis en jeu pouvant être réutilisé,
- Réalisation par phase possible, selon les besoins de stockage (en fonction du développement du lotissement, par exemple)
- Solution peu couteuse

### – Inconvénients :

- Nécessité d'entretenir régulièrement les noues,
- Potentielles nuisances dues à la stagnation de l'eau.

### – Entretien :

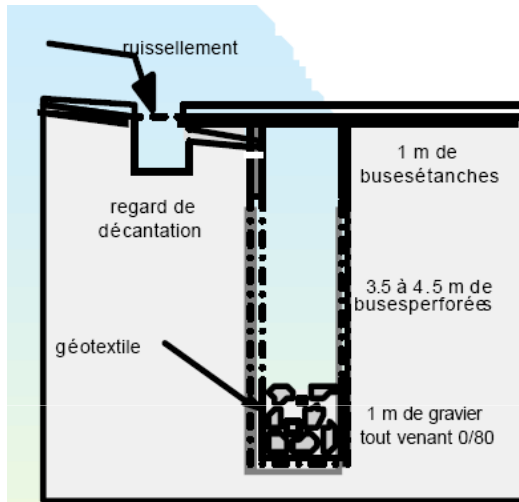
- Tonte, fauchage, aération ou décompactage du fond

### – Coûts :

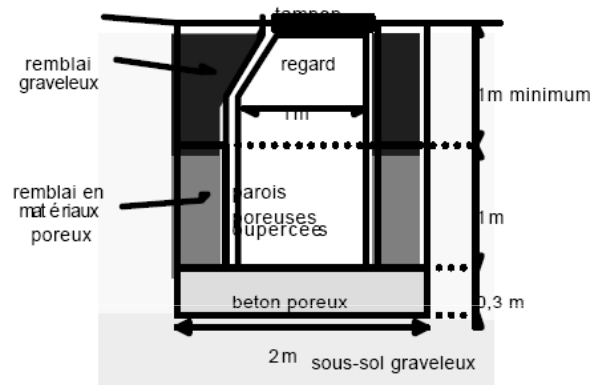
- Réalisation : noue 20 €/m<sup>3</sup> stocké et fossé 40 €/m<sup>3</sup> stocké
- Entretien : entre 1 et 3 €/ml et curage tous les 10 ans

# Zonage – Techniques alternatives

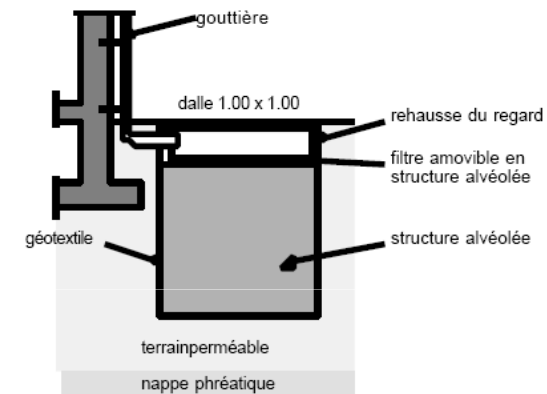
## Les puits d'infiltration



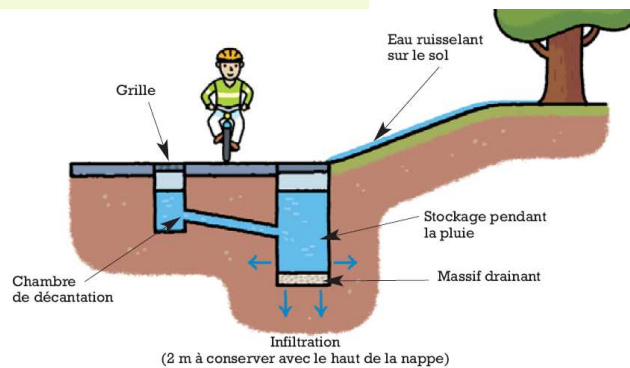
Mixte



4 Routes



habitations



# Zonage – Techniques alternatives



## Les puits d'infiltration

### – Avantages :

- Intégration dans le paysage urbain, imperceptibilité
- Technique peu onéreuse et de mise en œuvre simple avec peu d'entretien
- Adapté aux terrains plats où difficulté de mise en place de réseau
- Infiltration possible lorsque sol superficiel imperméable sur couche perméable

### – Inconvénients :

- Risques de colmatage
- Risques de pollution des nappes

### – Entretien :

- Préventif tous les mois pour minimiser le colmatage
- Curatif avec un curage ou un pompage (annuel)

### – Coûts :

- Réalisation : 5 €/m<sup>2</sup> assaini, soit environ 1 500 € HT pour un puits de 4m<sup>3</sup>
- Entretien : 4 €/m<sup>2</sup> assaini soit environ 90 €/an

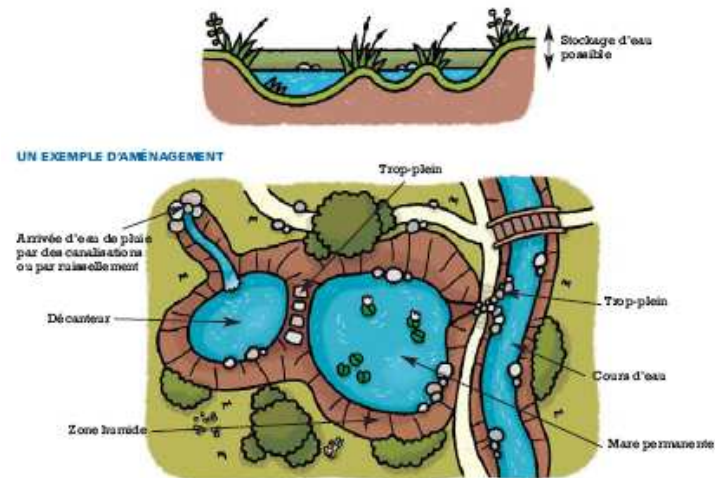
# Zonage – Techniques alternatives



## Les Mares et bassins

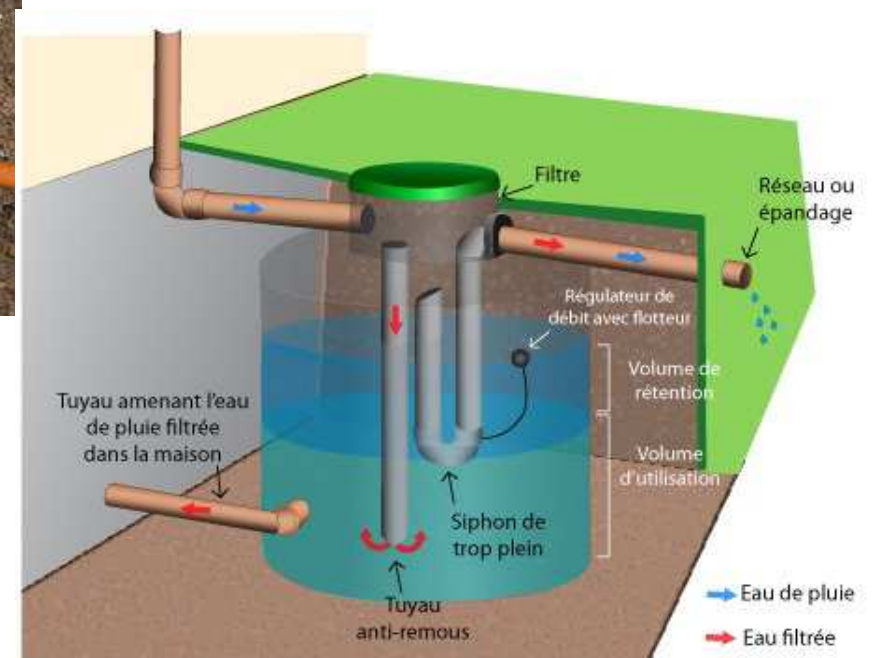
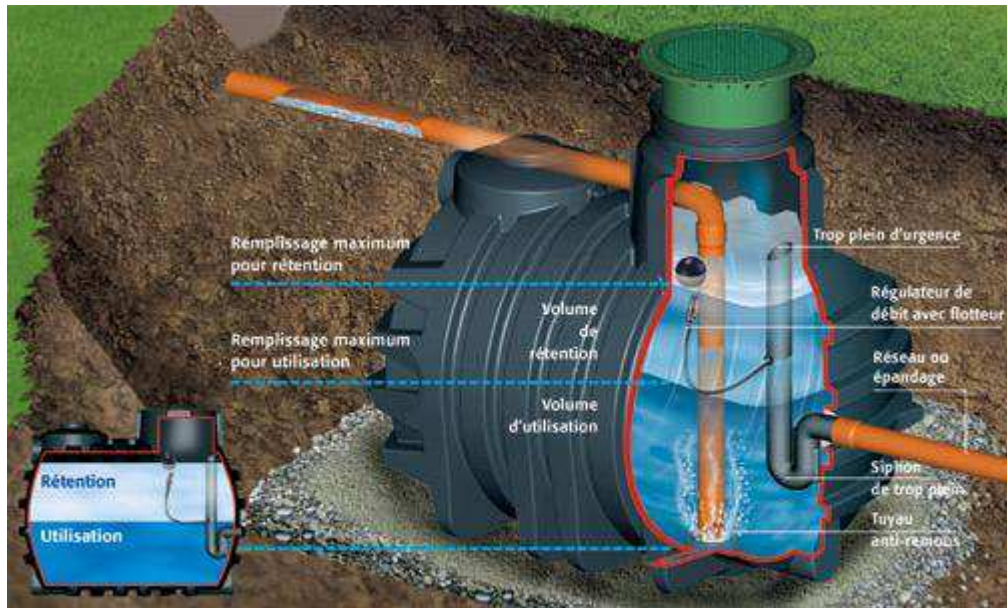


- Bassins secs
- Bassins en eau
- Bassin à ciel ouvert
- Bassins enterrés



# Zonage – Techniques alternatives

## Les cuves de rétention à la parcelle



# Zonage – Techniques alternatives



## Les mares et bassins

### – Avantages :

- Intégration paysagère, autres usages que le stockage de l'eau
- Réduction de la pollution par décantation
- Technique ancienne de mise en œuvre connue

### – Inconvénients :

- Risque lié à la sécurité pour des riverains et les éventuelles nuisances dues à la stagnation de l'eau,
- Consommation d'espace,
- Pollution de la nappe pour les bassins d'infiltration

### – Entretien :

- Ramassage des flottants et contrôle de la végétation
- Vidange périodique du bassin

### – Coûts :

- Réalisation : 15 à 80 €/m<sup>3</sup> stocké pour ceux en eau et 30 à 110 €/m<sup>3</sup> pour les secs
- Entretien : 0.2 à 2 €/m<sup>3</sup>/an

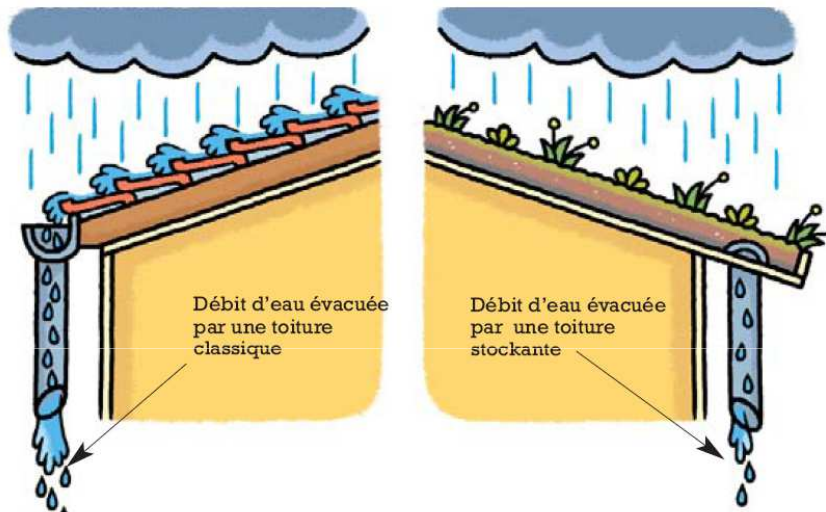


# Zonage – Techniques alternatives

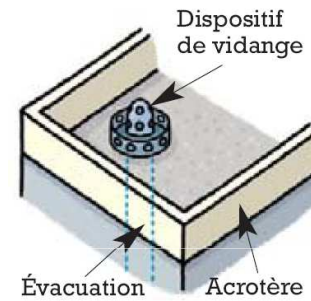


## Les toitures stockantes

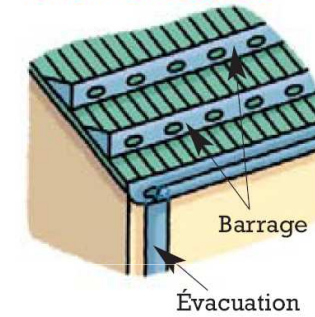
DIFFÉRENCE ENTRE UNE TOITURE CLASSIQUE ET UNE TOITURE VÉGÉTALISÉE



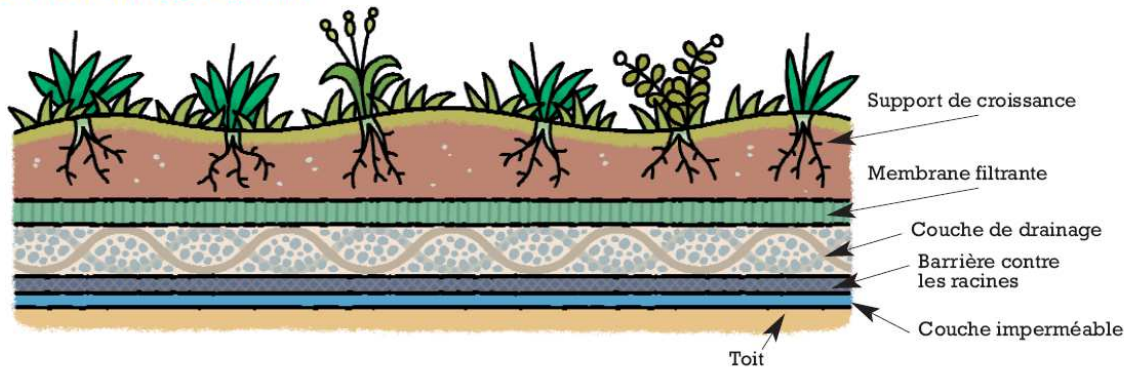
TOIT PLAT



TOIT EN PENTE DOUCE



COUPE D'UN TOIT VÉGÉTALISÉ TYPE



# Zonage – Techniques alternatives



## Les toitures stockantes

### – Avantages :

- Procédé de stockage immédiat et temporaire à la parcelle,
- Pas de consommation d'espace au sol,
- Peu de surcoût par rapport à une toiture ordinaire
- Intégration à tous types d'habitats.

### – Inconvénients :

- Réalisation très soignée par des entreprises qualifiées afin de garantir une étanchéité optimale,
- Entretien régulier

### – Entretien :

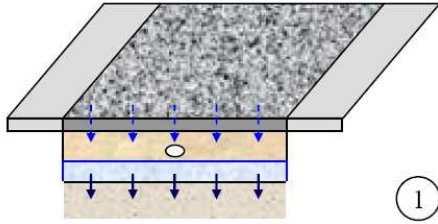
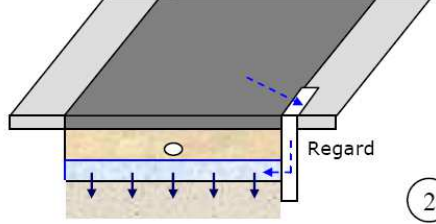
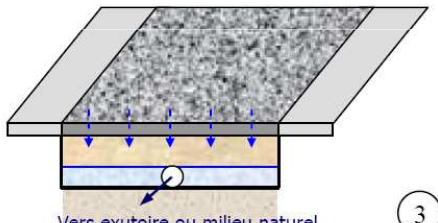
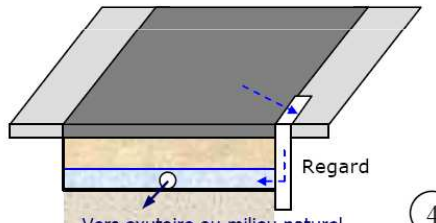
- Deux visites par an

### – Coûts :

- Réalisation : 7 à 30 €/m<sup>2</sup>
- Entretien : 1 €/m<sup>2</sup>/an

# Zonage – Techniques alternatives

## Les chaussées drainantes

	INJECTION REPARTIE (revêtement drainant)	INJECTION LOCALISEE (revêtement étanche)
EVACUATION REPARTIE (infiltration)	 ①	 ②
Il existe dans le corps de la structure un drain central vers une surverse de sécurité		
EVACUATION LOCALISEE débit régulé vers un exutoire (rétention)	 ③	 ④
Il existe dans le corps de la structure un drain d'évacuation de vidange. Un regard de visite avec puisard pour permettre l'accès aux ajutages sur le drain ou pour passer une buse doit être mis en place tous les 75 m A chaque injection d'eau, un regard doit être mis en place (puisard de décantation)		



Chaussée à structure réservoir, Craponne (CERTU - 1994)

Chaussée non poreuse

Chaussée poreuse avec structure réservoir

# Zonage – Techniques alternatives



## Les chaussées drainantes

### – Avantages :

- Insertion en milieu urbain sans occuper d'espace supplémentaire,
- Piégeage par les revêtements drainants des polluants par décantation.
- Diminution des bruits de roulement et amélioration de l'adhérence des véhicules.

### – Inconvénients :

- Risques de colmatage pour les enrobés drainants
- Risques de contamination de la nappe si peu profonde
- Résistance limitée au fort trafic

### – Entretien :

- Nettoyage préventif tous les ans (faible trafic) et 6 mois (fort trafic)
- Entretien curatif tous les 3 ans (faible trafic) et 36 mois (fort trafic)

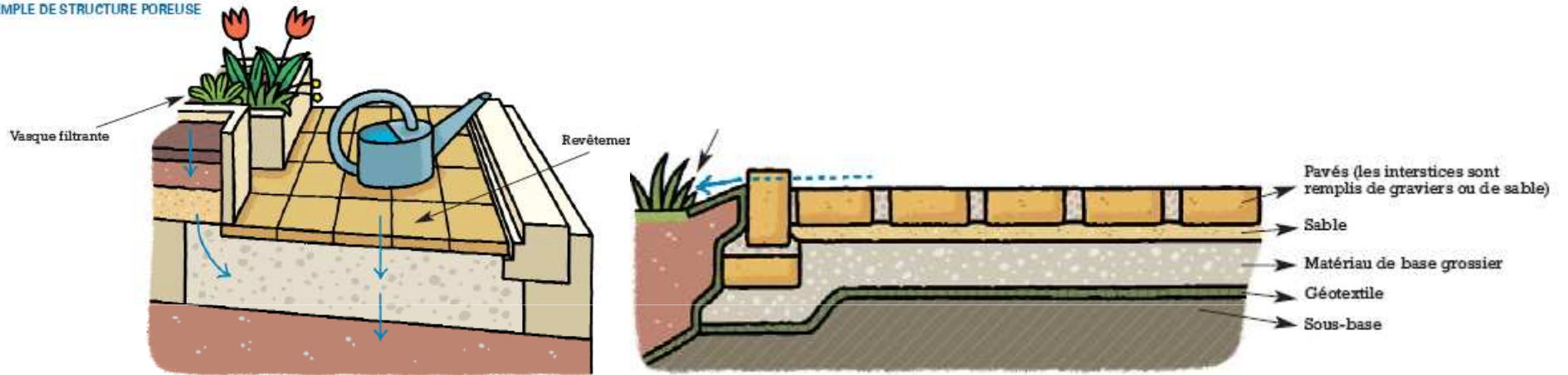
### – Coûts :

- Réalisation : 240 à 450 € HT/ml de chaussée
- Entretien : 1 €HT/m<sup>2</sup>/an lavage simple et 3 €HT/m<sup>2</sup>/an lavage et changement de la couche de roulement

# Zonage – Techniques alternatives

## Les structures poreuses

EXEMPLE DE STRUCTURE POREUSE



EXEMPLES DE  
MATÉRIAUX MODULAIRES



Pavés en béton poreux



Pavage en béton avec  
ouvertures de drainage



Dalles de gazon

# Zonage – Techniques alternatives



## Les structures poreuses

### – Avantages :

- Solution alternative au revêtement traditionnel (pas d'emprise supplémentaire)
- Peu onéreux (coût supplémentaire de 10 % pour les pavés drainants par rapport aux pavés ordinaires)

### – Inconvénients :

- Risques de colmatage

### – Entretien :

- Nettoyage annuel pour conserver la porosité du matériau

### – Coûts :

- Réalisation : 15 à 25 €/m<sup>2</sup> pour les dalles béton-gazon
- Entretien : 0.2 €/m<sup>2</sup>

# Zonage – Techniques alternatives

Des techniques à combiner

