



GESTION INTÉGRÉE DES EAUX PLUVIALES

Définition, enjeux et modalités pratiques



SÈVRE ET BOCAGE

Artisan du changement environnemental



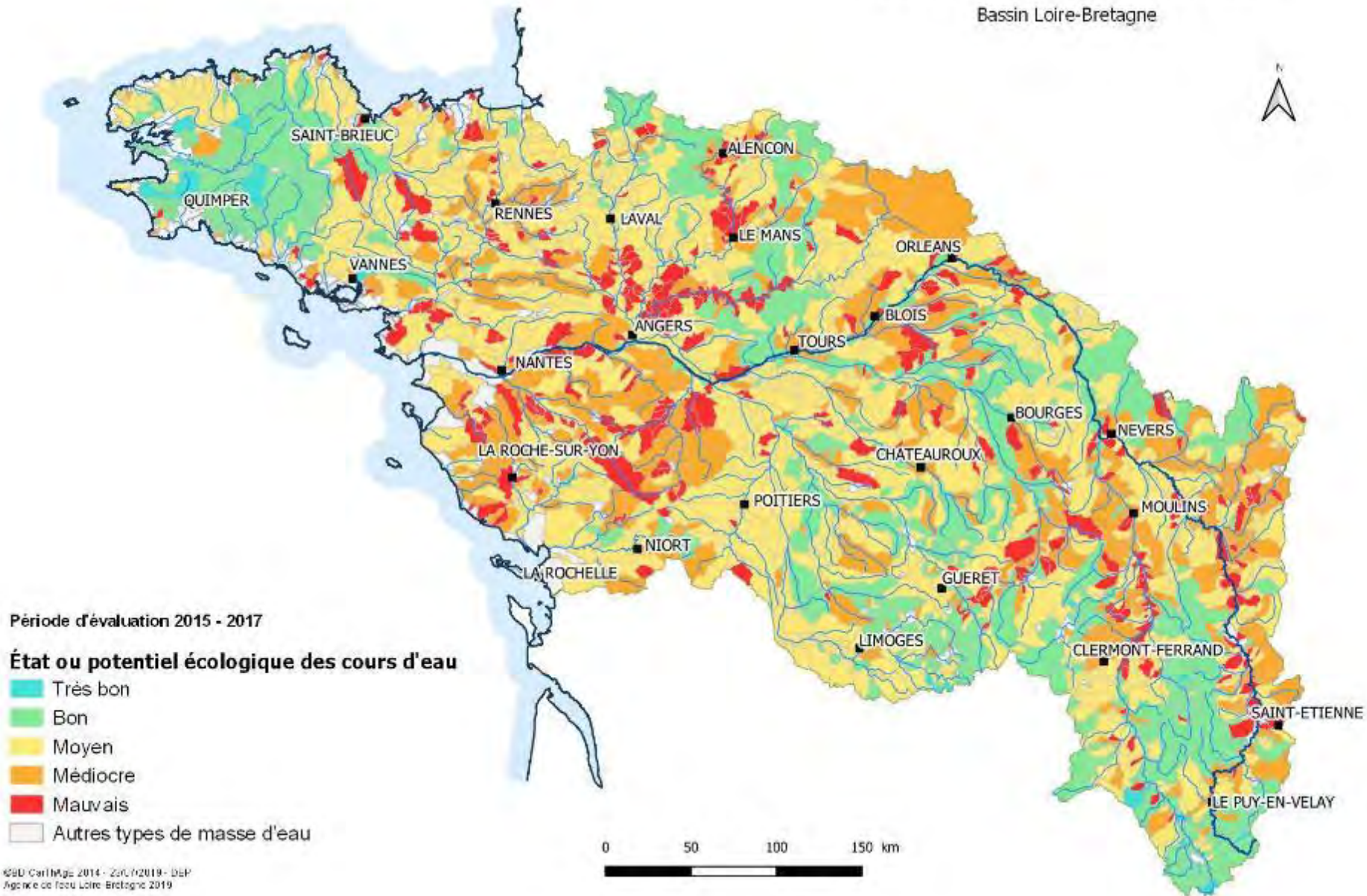
Le CPIE Sèvre et bocage



Etat des lieux...

État écologique 2017 des cours d'eau

Bassin Loire-Bretagne



Période d'évaluation 2015 - 2017

État ou potentiel écologique des cours d'eau

- Très bon
- Bon
- Moyen
- Médiocre
- Mauvais
- Autres types de masse d'eau

Des besoins

- Maitriser les risques d'inondation en point bas
- Maitriser les risques de pollutions des eaux de surface
- Limiter les ruisseaux en assec
- Limiter l'incision ou l'élargissement des cours d'eau



Gestion des Eaux Pluviales

Une proposition :

Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP) = gestion de l'eau à la source

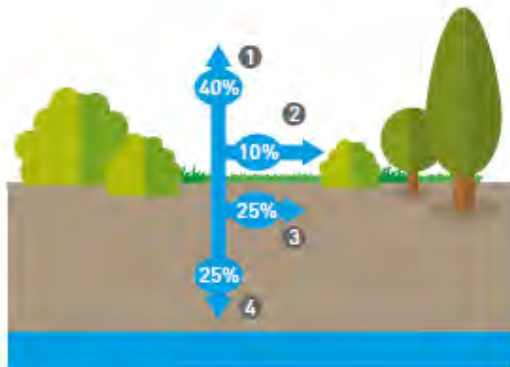
L'eau est une ressource, pas un déchet!



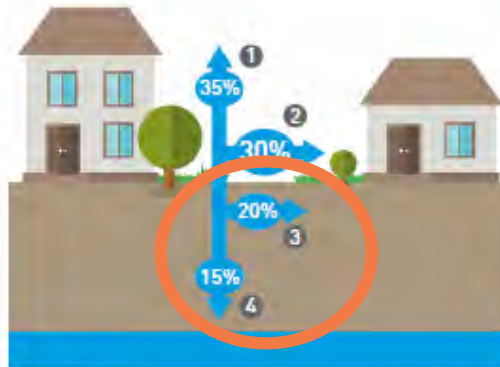
La Meilleraie-Tilly (85)



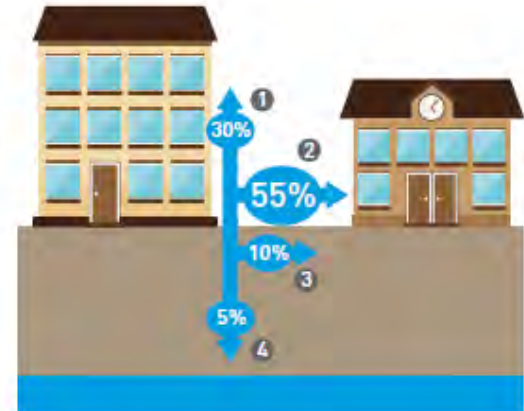
Gestion Intégrée des Eaux Pluviales



Milieu naturel
0-10% de surface imperméable



Village
30-50% de surface imperméable



Ville
75-100% de surface imperméable

① Evapotranspiration ② Ruissellement ③ Infiltration superficielle ④ Infiltration profonde

Symasol, 2016





11^e programme

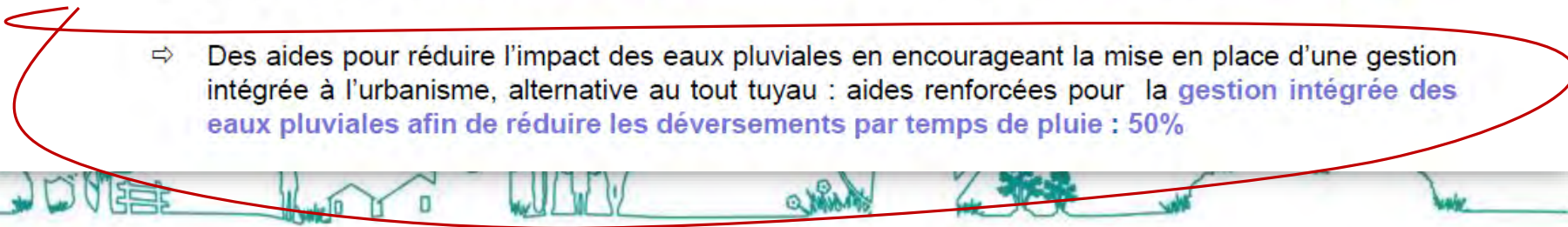
Lutte contre les pollutions domestiques



652 M€ d'aides pour lutter contre les pollutions domestiques

Les dispositifs d'aide

- Des aides à la **réduction des rejets polluants** par :
 - ⇒ l'amélioration du **fonctionnement des réseaux** d'assainissement : **30%** (40% en ZRR)
 - ⇒ L'amélioration **des performances épuratoires des stations d'épuration** : **30%** (40% en ZRR)
 - ↳ **Bonification de 20%** pour les opérations relevant des systèmes d'assainissement prioritaires (SAP) qui répondent aux enjeux du Sdage : **50%** (60% en ZRR)
 - ⇒ Des aides pour les **diagnostics de branchements** et les travaux de **mise en conformité**: **50%**
 - ⇒ Des aides pour réduire l'impact des eaux pluviales en encourageant la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme, alternative au tout tuyau : aides renforcées pour la **gestion intégrée des eaux pluviales afin de réduire les déversements par temps de pluie** : **50%**



SAGE Sèvre nantaise



- GQ3 – Gérer les eaux pluviales
 - Favoriser une **gestion plus écologique des eaux pluviales**
 - Maximiser l'infiltration
 - Perméabilisation et végétalisation des projets
 - Si bassin de rétention : pentes douces pour phytoépuration et phytoremédiation (gestion différenciée à prévoir)
 - Définir un coefficient d'imperméabilisation



Les 3 règles de la gestion intégrée

- Pas de concentration
- Pas de déplacement
- Pas de vitesse



Infiltration

- Acheminement
- Rétention ou Stockage



Infiltration



Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP)

Pas de solution unique

La gestion de l'eau impose de s'adapter à chaque situation.

Diverses solutions

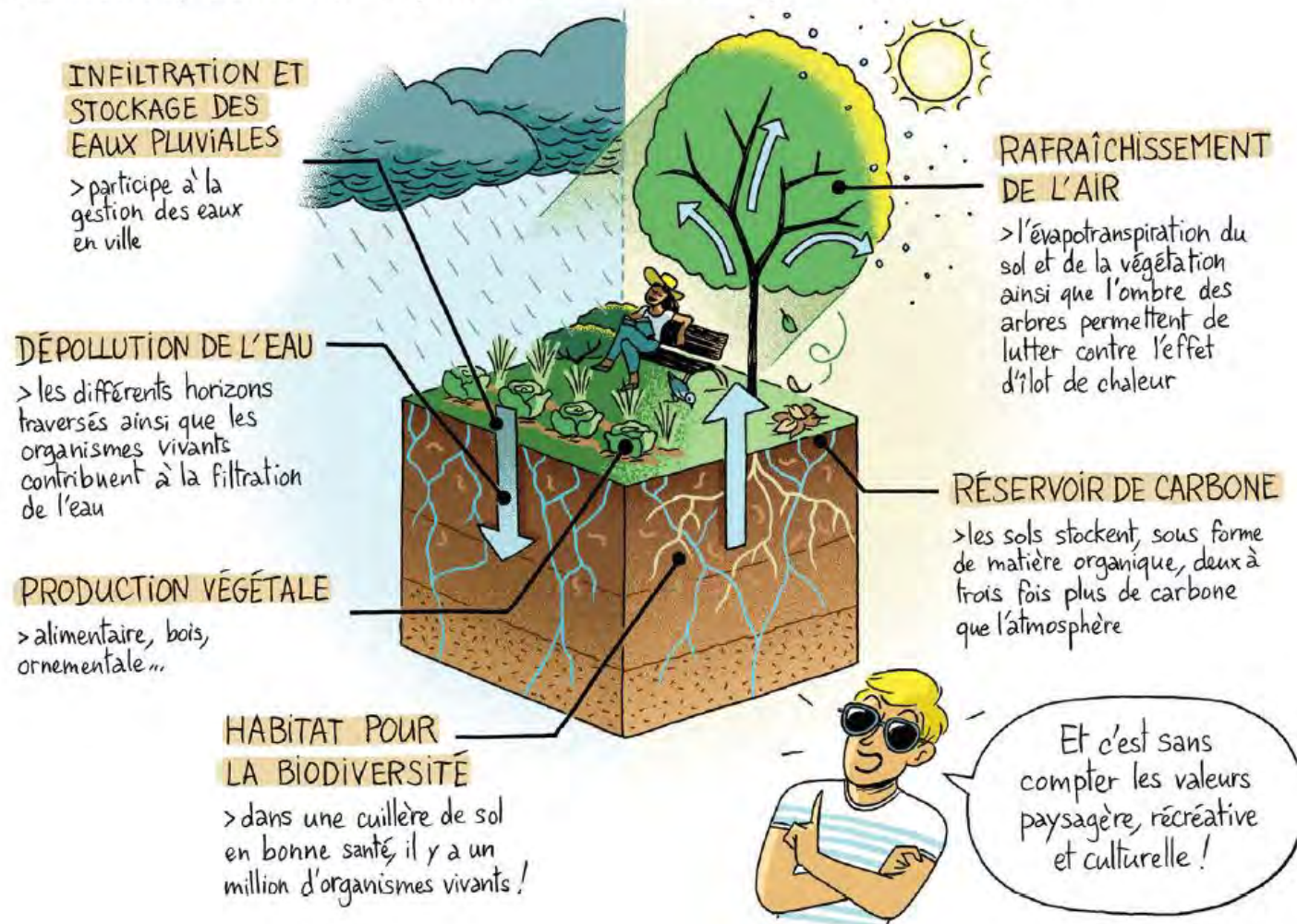
Des solutions fondées sur la Nature

Noues, parkings perméables, espaces inondables, toitures végétalisées, bassins, jardins de pluie...



Triptyque : Eau-Sol-Végétation

Or la préservation du sol constitue une opportunité de rendre les territoires plus résilients. L'artificialiser, c'est souvent se priver de précieux services qu'il rend, parmi lesquels :



DE NOMBREUSES SOLUTIONS POUR RENATURER LES SOLS

Cette prise en compte des sols peut sembler lourde à mettre en place et ne concerner que de gros projets. Mais en pratique, on peut réaliser des choses simples et à petite échelle...



Et on peut aussi facilement intervenir sur des aménagements existants...

1 aménagement
=
plusieurs rôles
=
Multifonctionnalité des
espaces

Source: CEREMA
<https://www.cerema.fr/fr/actualites/super-pouvoirs-sols-bd>



Pour les collectivités :

Places ou espaces verts le long d'une voirie, parcs, parkings, écoles, rues,...



© ADOPTA



CPIE SB



© Infra Services –Châteaubriant (44)



CPIE SB

Ecole - Paris



Ecole - Paris



Réalisation simple sur l'existant en s'appuyant sur la multifonctionnalité des espaces verts



Grand Poitiers Agglomération



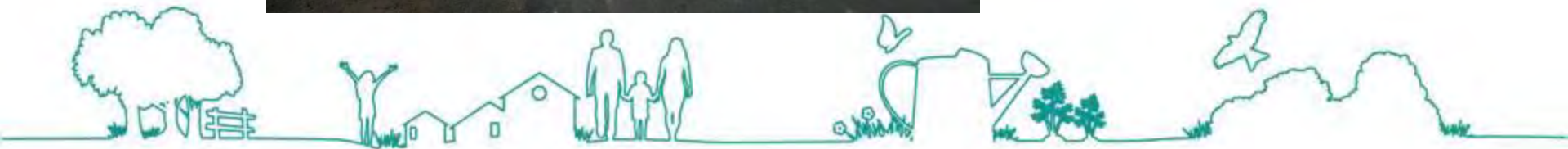


Revêtement imperméable

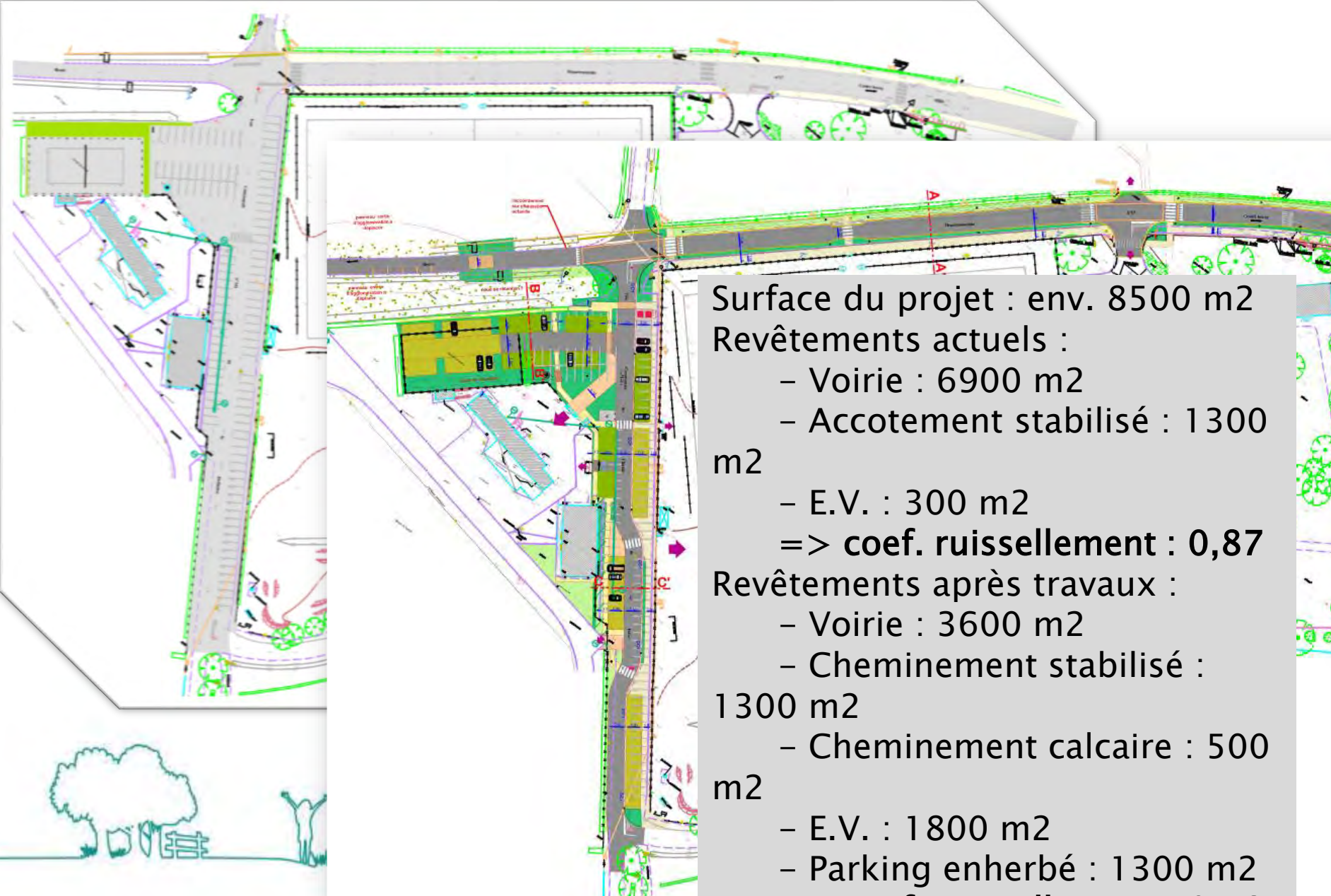
Acheminer puis infiltrer au plus proche



Exemple plaine des sports Commune de Chavagnes en Pailleurs



- AVANT / APRES -



- PLAN TRAVAUX (RUE DU CHAMP DU STADE) -

- ✓ Largeur chaussée : 5m50 avec dévoiement
- ✓ Chaussée à structure réservoir avec enrobés drainant
- ✓ Voie mixte (3m) le long du terrain de foot en sable stabilisé
- ✓ Liaison piétonne (1m50) en calcaire
- ✓ Stationnements très majoritairement enherbés
- ✓ Noue engazonnée + Noue végétalisée en rive du parking
- ✓ Mobilier bois

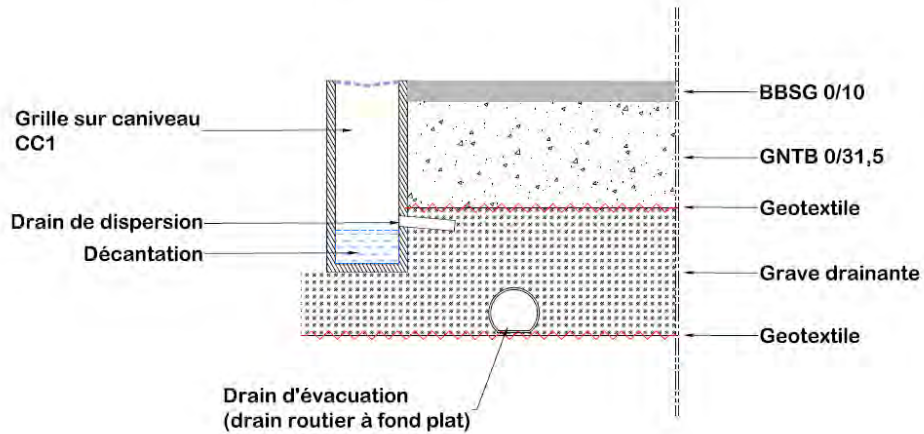


PROFIL EN TRAVERS - Rue Le Champ du Stade
Coupe C-C'

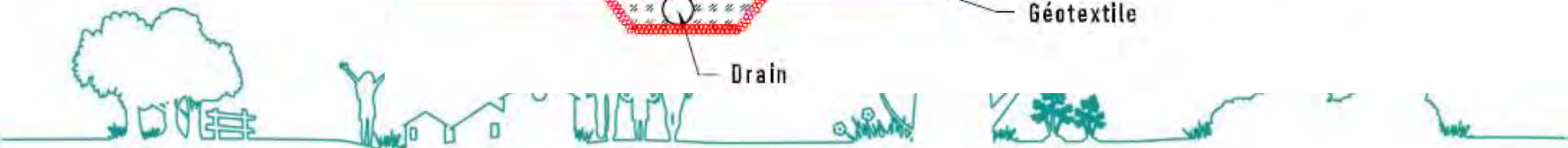
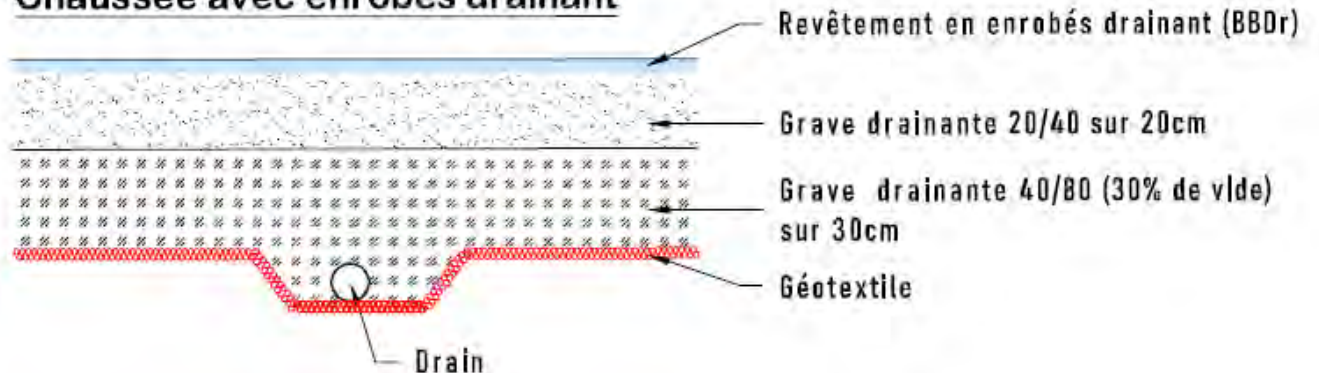


- CHAUSSEE DRAINANTE -

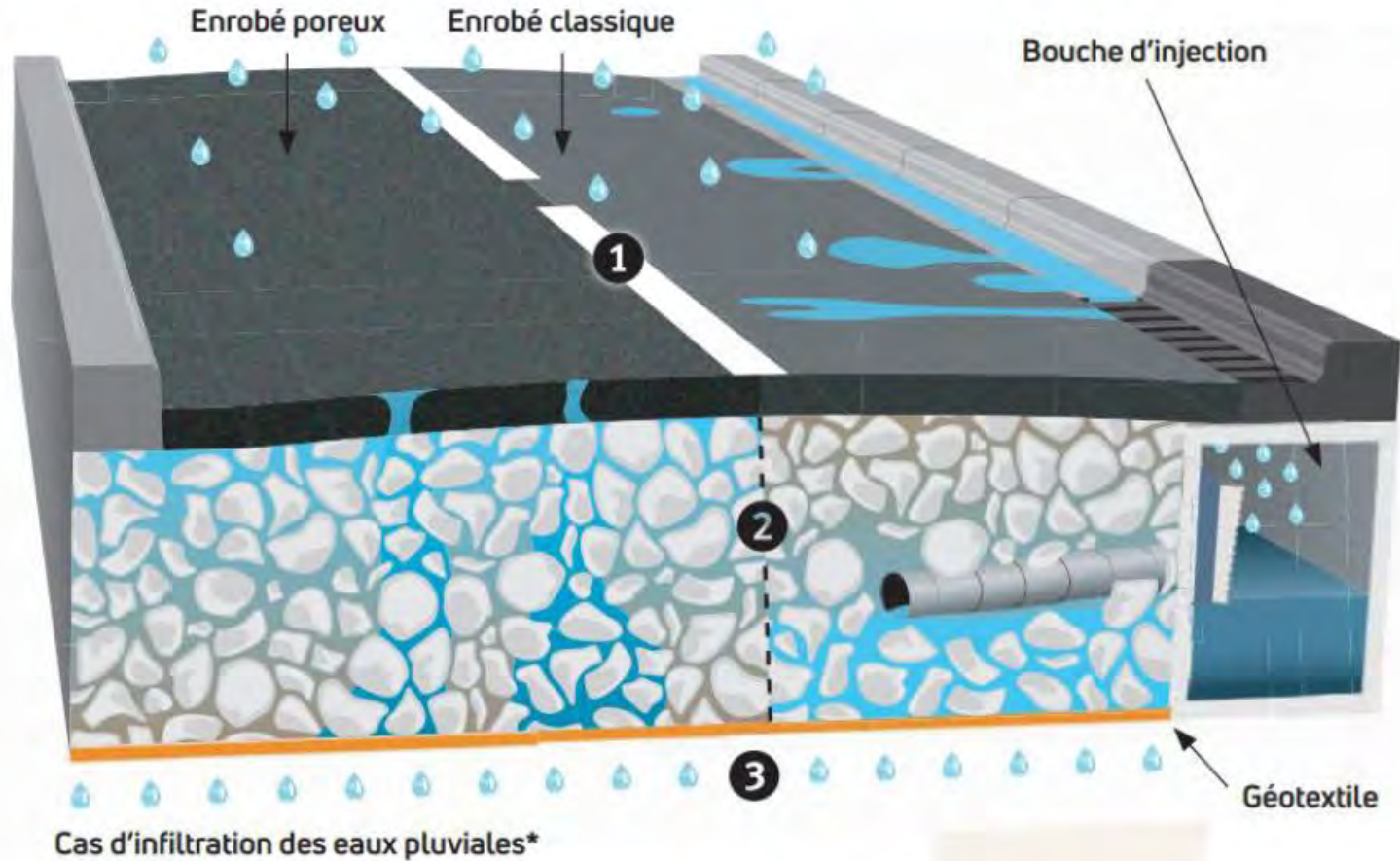
Coupe sur chaussée réservoir



Chaussée avec enrobés drainant



LA CHAUSSÉE À STRUCTURE RÉSERVOIR



ENROBÉ POREUX

Pourcentage de vides : env. 20%

Perméabilité moyenne : 2 cm/s

Fonction : Faire percoler l'eau de pluie directement jusqu'à la structure réservoir

A exclure dans les zones de giration et dans les zones à « risque » de souillure

ENROBÉ CLASSIQUE

Fonction : Faire ruisseler l'eau de pluie jusqu'à des ouvrages de collecte

PARTIE NORD - PARKING REVÊTEMENTS SOL VÉGÉTALISÉ

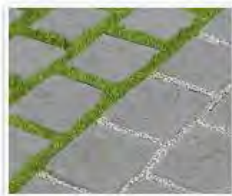
L'implantation de stationnements végétalisés permet une continuité visuelle avec les haies et massifs attenants. De plus cette surface permettra l'infiltration des eaux au travers des matériaux drainants. Différentes possibilités peuvent être étudiées : pavés béton, béton « végétalisé » avec alvéoles... Avec le prix de la mise en oeuvre, la tenue dans le temps, la praticabilité et l'aspect visuel sont à prendre en compte dans le choix du revêtement.

CHOIX INITIAL (prévu dans l'estimatif)

PAVE HYDROJOINT

Prix posé : 90€ HT/m²

- Dimensions : 20x20x8cm, joint de 3cm engazonné
- Solution esthétique et permettant l'infiltration des eaux de pluie dans le sol, tenue du gazon limitée en période estivale
- Zone engazonnée limitée par rapport à d'autres solutions



OPTION N°1

DALLE BETOGREEN 0

Prix posé : 90€ HT/m²

- Dimensions : 50x33x10cm, remplissage gazon
- Solution esthétique +++
- Grande surface gazon et permettant l'infiltration des eaux de pluie dans le sol
- Possibilité format carré



OPTION N°3

MODULE OVERTA

Prix posé : 130€ HT /m²

- Dimensions : 125x100x12cm
- Avantage : des joints gazon plus important favorisant son implantation et sa durabilité, aspect esthétique ++



OPTION N°2

PAVES

Prix posé : 100 à 120 € HT/m²

- Dimensions : 40x20x8m ou 60x30x12, remplissage joints gazon
- Solution avec un visuel plus urbain/contemporain (moins de gazon apparent)
- Tenue du gazon limitée en période estivale



OPTION N°4 BÉTON VÉGÉTALISÉ VIA VERDE

Prix posé : 90 € HT/m²

- Dimensions : 1 place = 120 alvéoles
- Revêtement coulé en place en béton, alvéolaire
- Remplissage en terre pierre + garnissage avec mélange gazon résistant
- Passage aisé des poussettes, PMR, etc..



saet 1 (saet1@SAET.onmicrosoft.com) est connecté

PARTIE SUD - PARKING REVÊTEMENTS SOLS

Afin de limiter les surfaces imperméabilisées, les zones de stationnement côté Sud seront traitées avec un revêtement minéral (support + gravier). Cet aménagement permettra de conserver un sol drainant et de limiter ainsi le rejet des eaux de ruissellement. De plus, en période estivale cela permettra de conserver une fraîcheur au niveau du sol par rapport aux surfaces imperméabilisées (limitation des effets de chaleur avec l'utilisation d'un gravillon de couleur claire).

CHOIX INITIAL (prévu dans l'estimatif)

DALLES O2D MINERAL

Prix posé : 65€ HT/m²

- En écomatériaux
- modularité remplissage et accessibilité
- préservation de la biodiversité des sols et drainage
- Remplissage en gravier couleur aux choix (couleur claire préconisée pour réduire l'effet de chaleur)



OPTION N°1

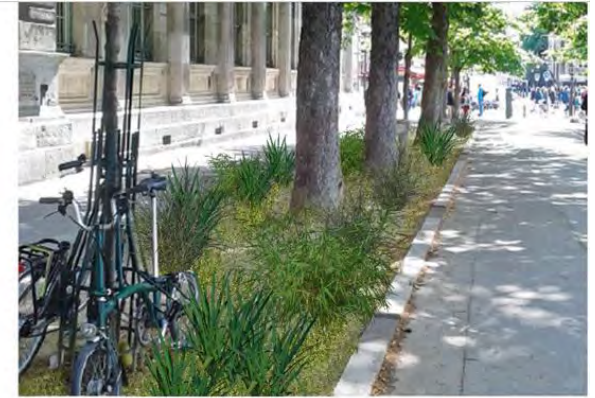
MODULE HYDRODALLE

Prix posé : 90€ HT/m²

- En béton, dimension 50x25x13 ou
- Durabilité ++
- Remplissage en gravier couleur aux choix (couleur claire préconisée pour réduire l'effet de chaleur)
- Possibilité de remplissage gazon



Arbre de pluie et Trame brune

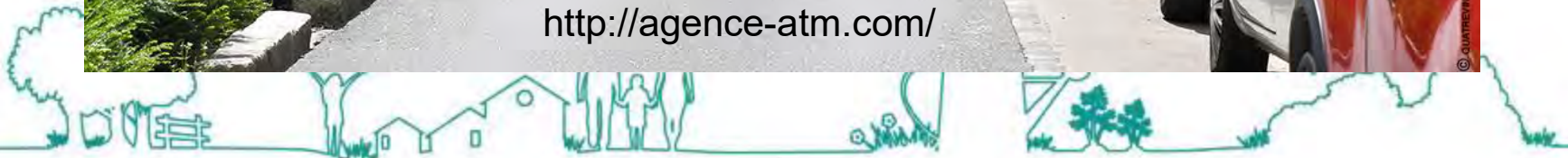


Une rue zéro rejet

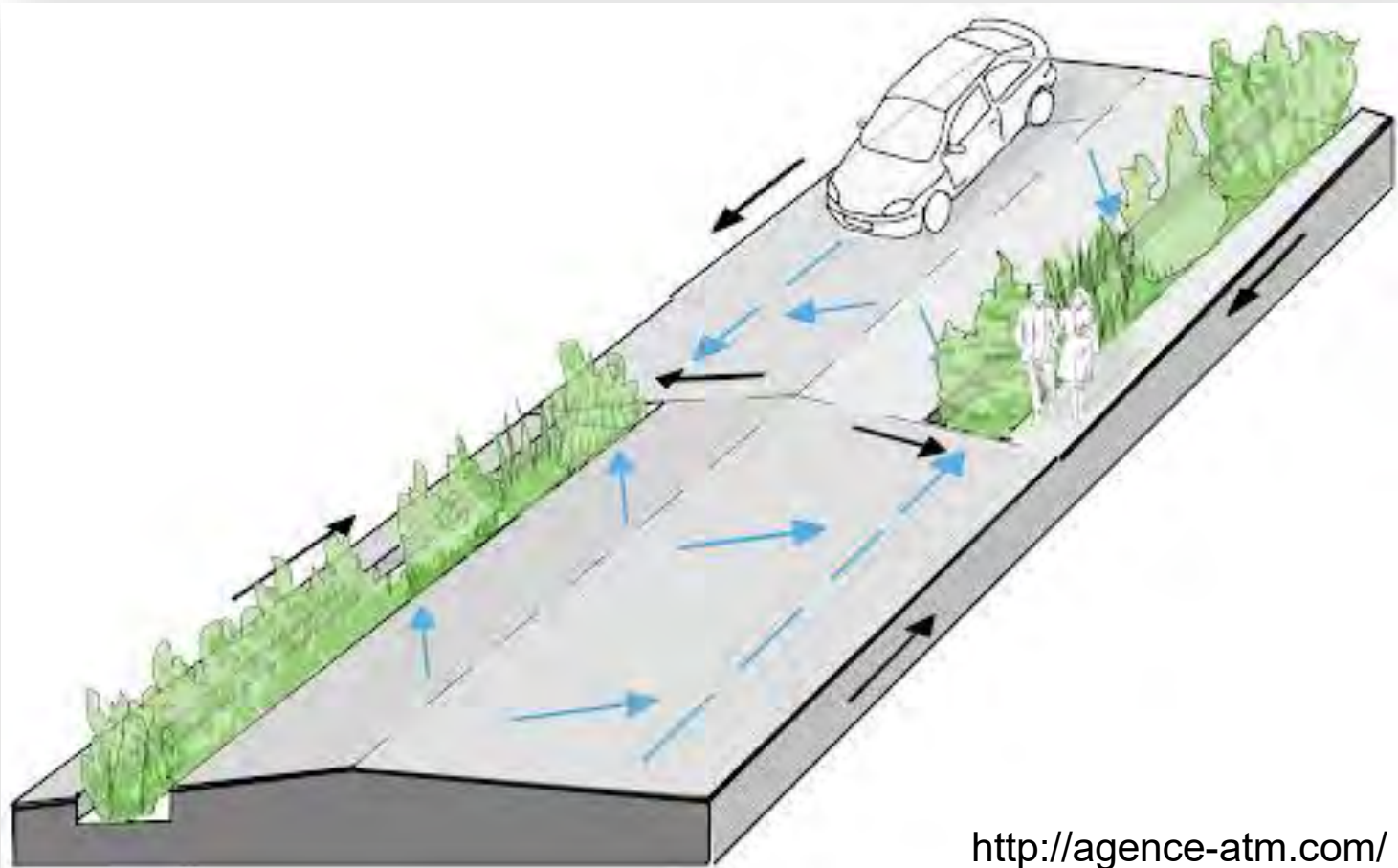


<http://agence-atm.com/>

© QUATREING D'OLZE



Une rue zéro rejet



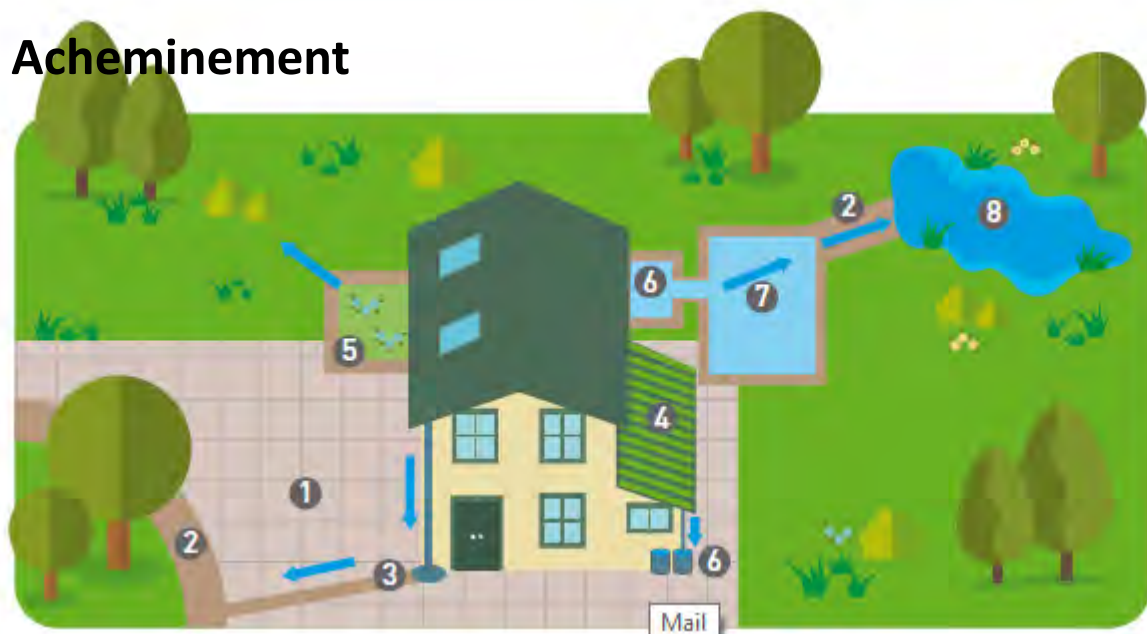
GIEP – un panel de solutions pour les particuliers

Rétention et infiltration



- ① Pavement perméable
- ② Noue
- ③ Toiture végétalisée
- ④ Cuve à eau
- ⑤ Bassin
- ⑥ Mare
- ⑦ Infiltration

Acheminement



- ① Pavement perméable
- ② Noue
- ③ Rigole
- ④ Toiture végétalisée
- ⑤ Réservoir paysager
- ⑥ Cuve à eau
- ⑦ Bassin
- ⑧ Mare

Un panel de solutions pour les particuliers

Mini-guide

Votre commune s'engage dans la protection de la ressource en eau, **et vous ?**

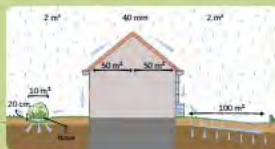


SANS PESTICIDES, ça coule de source !

A vos calculatrices !

Lors d'une pluie de 40 mm*, un toit de 100 m² génère 4 m³ d'eau de pluie. Pour retenir 4 m³, il faut 2 cm d'eau sur 200 m² ou une noue de 20 m² sur 20 cm de profondeur.

* pluie de référence 40mm pendant 2 heures tous les 30 ans.



PETITE HISTOIRE DE LA GESTION DE L'EAU...

Avant le XIX^{ème} siècle, les eaux de pluie et les eaux usées, étaient déversées directement dans le caniveau puis à la rivière. Suite aux nombreuses épidémies de peste et de choléra, les grandes villes ont installé des canalisations pour collecter toutes les eaux. Plus tard, avec l'utilisation de la voiture, les parkings et les surfaces bétonnées se sont étendus. Le nombre et la taille des canalisations pour évacuer ces eaux pluviales n'ont alors plus cessé de croître.



LES LIMITES DU « TOUT TUYAU »

« La collecte de toutes les eaux transforme une ressource précieuse en déchet et en menace pour la population » (GRAIE)*

Avec l'imperméabilisation des sols, nous faisons face à des inondations répétées. Nos rivières phréatiques se remplissent difficilement et les écosystèmes sont privés d'une partie de leur eau. En cas de fortes pluies, certaines stations d'épuration débordent, et polluent les cours d'eau.

*GRAIE : Groupe de recherche Rhône-Alpes sur les infrastructures et l'eau.

La gestion de pluie

LA GESTION INTÉGRÉE, QU'EST-CE QUE C'EST ?

Le principe

Le sol a toujours été capable d'absorber l'eau. L'objectif est donc de ralentir le ruissellement et de retenir l'eau en cas de pluie exceptionnelle pour qu'elle s'infiltra dans la partie supérieure du sol, sans l'emporter. L'eau percole alors lentement vers la nappe phréatique ou est absorbée par les sols voisins.



Simple, économique et écologique !

La gestion intégrée des eaux de pluie est simple à mettre en œuvre, il est possible d'aménager son terrain soi-même la plupart du temps. Ces aménagements mettent en valeur nos espaces verts, régénèrent les sols et réintroduisent de la biodiversité.

Quelques exemples...



Une fois le réservoir rempli, l'eau est dirigée vers un massif de fleurs creux qui absorbe les surplus.



En cas de fortes pluies, les eaux sont retenues dans le bas du jardin. Le stockage est prévu pour que l'eau s'infiltra en quelques heures voire quelques jours exceptionnellement.



Ces nouvelles plates-bandes absorbent les eaux du toit et du caniveau.

Des questions que je peux me poser...

Y A-T-IL BEAUCOUP D'ENTRETIEN ?

La gestion étant intégrée aux plantations, l'entretien de votre jardin sera sensiblement le même. Dans le cas de l'installation d'un massif creux, elle consiste en une taille seulement 1 à 2 fois par an. Un désherbage ponctuel sera utile les premières années. De plus, la biodiversité développée par ces nouveaux apports d'eau assurera une protection supplémentaire à vos cultures.

Y A-T-IL DES MAUVAISES ODEURS OU DES MOUSTIQUES ?

Non, car le stockage de l'eau est inférieur à 48h.

MON TERRAIN VA-T-IL DEVENIR UNE PISCINE ?

Le stockage de l'eau est prévu dans les aménagements pour absorber des pluies fortes et répétées sur des zones maîtrisées. L'eau est retenue sur votre terrain et percole doucement en quelques heures. En moyenne, les ouvrages de gestion intégrée sont inondés 2 jours par an (GRAIE 2013).

DES AMÉNAGEMENTS SONT-ILS CHERS ?

Souvent, peu d'aménagements sont nécessaires et il est parfois possible de les faire soi-même. Ainsi, on peut adapter son terrain pour une centaine d'euros de fournitures.

POURRAIT-IL Y AVOIR DES RISQUES DE GLISSEMENTS DE TERRAIN OU DÉSTABILISATION DES FONDATIONS ?

Ce risque est peu fréquent et n'est réel que si l'eau est concentrée sur une zone instable ou trop proche d'un bâtiment. Or dans une gestion intégrée, on évite justement de concentrer l'eau pour une meilleure infiltration.

CETTE GESTION RISQUE-T-ELLE D'ÊTRE INEFFICACE OU DE CHANGER L'AMÉNAGEMENT DE MON JARDIN ?

L'eau est renvoyée au maximum vers des plantations existantes. Les nouveaux aménagements sont intégrés.

MON TERRAIN EST-IL CAPABLE D'ABSORBER TOUTE CETTE EAU ?

Quel que soit le type de sol, les terrains ont toujours absorbé l'eau. L'eau qui tombe déjà sur votre gazon ne ruisselle pas, c'est la pelouse qui l'absorbe. De nombreuses maisons sont déjà équipées ainsi et révèlent une grande efficacité de ces aménagements même en cas de pluies exceptionnelles. Le seul risque est d'avoir momentanément et occasionnellement quelques centimètres d'eau dans votre jardin.

RENSEIGNEMENTS



SEVRE ET BOGAGE

CENTRE PERMANENT D'INITIATIVES
POUR L'ENVIRONNEMENT
www.cpie-sevre-bogage.com
contact@cpie-sevre-bogage.com
CPIE Sevre et Bogage
Association Maison de la Vie Rurale
La Flocollière - 85700 SEVREMONT
Tél. 02 51 57 77 14 / Fax : 02 51 57 28 37

Avec le soutien de :



Un panel de solutions pour les particuliers

Mini-guide

Gestion de l'eau de pluie au jardin

Au fond du jardin
En cas de pluies fortes, l'eau est retenue dans les parties basses du jardin contre un petit modelé de terre. La fine couche d'eau s'infiltre.
Dans les heures suivant la pluie, le sol peut alors être spongieux.

Dans la haie
Le paillage avec les résidus végétaux du jardin (tontes, feuilles mortes, tailles) permet le développement de la vie du sol qui favorise ainsi l'infiltration.

Dans le potager
Le sol, plein de vie, du potager (grâce au compost ajouté et au paillage le protégeant) est très perméable et peut absorber beaucoup d'eau.

Dans les creux naturels
Le terrain légèrement creux à cet endroit capte plus d'eau, rendant la pelouse plus verte.

Dans un massif de fleurs
La forme creuse du massif permet de retenir l'eau qui s'infiltre dans les prochaines 24h.

Sous le bitume drainant
La grave drainante : Sous le sol poreux, l'eau est retenue dans un massif drainant. Cet espace de rétention en gravier, entouré d'un géotextile laisse l'eau s'infiltre dans le sol.

Sur l'espace public
La noue publique capte les eaux de la route et du trottoir et remplace les caniveaux grâce à une végétation adaptée.

Contre le mur
Le réservoir récupère l'eau de pluie pour l'arrosage. Quand il est plein, il se déverse vers le mur clôture qui retient l'eau le temps qu'elle s'infiltre. Retenir l'eau contre un mur ne le détériore pas et le poids de l'eau d'une pluie ne peut pas le faire céder.

Dans les allées perméables
L'allée perméable laisse l'eau s'infiltre dans le sol.



Un panel de solutions pour les particuliers – 9 fiches techniques

Acheminement de l'eau

Les rigoles

FICHE TECHNIQUE n°1

Fonctions hydrauliques

- Acheminement
- Ralentissement des flux (gravier)
- Infiltration (gravier / pelouse)

Coût

Faible à moyen (selon la technique)

Aspects techniques et environnementaux

Possible à faire soi-même

La rigole est un moyen économique et parfois esthétique de guider l'eau vers un espace de rétention.

Plusieurs variantes peuvent exister en fonction des souhaits esthétiques et des possibilités d'implantation.

La rigole engazonnée est la solution la moins coûteuse et la plus simple à mettre en œuvre.

La rigole gravillonnée est une tranchée comblée de gravillons et donc perméable. Il faut prévoir une largeur suffisante pour absorber le volume d'eau de la canalisation s'y déversant (2 fois la largeur) et veiller à éviter les zones de passage/circulation, pieds de murs et canalisations.



La rigole engazonnée



La rigole gravillonnée



La rigole maçonnée

La rigole maçonnée en pavés ou en béton a la même fonction qu'un caniveau. Celle-ci doit avoir un diamètre équivalent à celui du tuyau qui s'écoule dedans.

A retenir...

- ❖ Adapter la technique retenue en fonction des contraintes et attentes esthétiques
- ❖ Veiller au bon dimensionnement
- ❖ Localiser l'aménagement de manière pertinente



Acheminement de l'eau

Coude simple et ruissellement naturel

FICHE TECHNIQUE n°2

Fonctions hydrauliques

- Acheminement
- Infiltration
- Ralentissement des flux

Coût

Faible

Aspects techniques et environnementaux

- Réalisable soi-même
- Irrigue le jardin
- Stimule la vie du sol
- Fortifie la pelouse



Rétention & Infiltration

Noues et Espaces verts creux

FICHE TECHNIQUE n°6

Fonctions hydrauliques

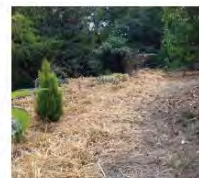
- Rétention
- Infiltration
- Evapotranspiration

Coût

Faible

Aspects techniques et environnementaux

- Facilement réalisable
- Peu d'entretien
- Favorise la biodiversité
- Aménité paysagère



Rétention & Infiltration

Murs, murs et modèles de terre

FICHE TECHNIQUE n°8

Fonctions hydrauliques

Rétention et infiltration de l'eau sur place

Coût

- Incertain (s'il existe déjà un mur ou non)
- Faible

Aspects techniques et environnementaux

- Ne modifie pas l'aspect du jardin
- Demande peu d'entretien
- Possibilité de le réaliser soi-même

Murs et murs permettent de ralentir efficacement de grandes quantités d'eau. En gros de diamètre, il est possible de faire un trou dans un mur pour éviter la pression trop importante de l'eau.



Simple à mettre en place, une bande de terre assez large que baste sera plus efficace si elle est bien bâsoe et entretie.



A retenir...

- ❖ Solution alternative à la création d'un creux
- ❖ A long terme, les murs en parpaings peuvent devenir poreux



Rétention & Infiltration

Rétention sur gravier en surface

FICHE TECHNIQUE n°7

Fonctions hydrauliques

- Rétention
- Infiltration
- Ralentissement du flux

Coût

- Le prix dépend de la quantité de gravier nécessaire

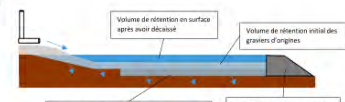
Aspects techniques et environnementaux

- Peut être fait soi-même
- Sensible au colmatage

Il est possible de retenir l'eau dans un **espace gravillonné existant**. Ceci permet alors de retenir de l'eau de façon discrète, sans changer l'aménagement du jardin et à moindre frais.

Modalités d'installation :

- **Existant** : entrées de garages, terrasses ou allées pour retenir l'eau dans les graviers
- **Sans aménagement** : le gravier peut être déduit du volume de rétention à créer.



Dimensionnement

Il faut prendre en compte l'**indice de vide** d'un volume de gravier :

- **e = 20%** pour de petits gravillons souvent utilisés dans les jardins
- **e = 30%** pour une grave grossière (diamètre 20/40, standard pour la rétention)



À télécharger ici : <http://eau.cpie.fr/ressource/204721/Gestion-integree-eaux-pluviales>



Parterre creux

Travaux 07.2020

Décennale
08.2020 (1,5 mois)



1 an après



Un panel de solutions pour les particuliers - Echelle d'eau



Gestion intégrée de l'eau pluviale – Bouquet de services

Double-fonctionnalité des espaces

1. Usages humains : voirie, parking, espace vert,...
2. Gestion de l'eau

Service de régulation

Débit hydraulique (+ recharge nappe phréatique)
Qualité des eaux de surface
Coût des assainissements et gestion eaux pluviales
Thermorégulation (îlot de fraîcheur)
Circulation apaisée

Aménagements sans regrets et bénéfiques

Biodiversité
Continuité écologique (chevelu vert dans la ville)
Stockage carbone
Structure des sols
Culturel (activité récréative, aménités paysagères,...)
Urbanisme serein



Merci de votre attention

Blandine DESNOUHES

Emmanuel JARNY

CPIE Sèvre et bocage

Maison de la Vie Rurale – La Flocellière

85 700 SEVREMONT

Tél. 02.51.57.77.14

Courriel : b.desnouhes@cpie-sevre-bocage.com

e.jarny@cpie-sevre-bocage.com

<http://www.cpie-sevre-bocage.com/>



SÈVRE ET BOCAGE

