



Vers une gestion naturelle des eaux pluviales : La gestion intégrée

25 novembre 2022



Introduction

Didier HUCHON, Président de Mauges Communauté,

Christophe DOUGÉ, Vice-Président au pôle Grand cycle de l'Eau

Introduction

Mauges Communauté, un territoire rural et dynamique



POPULATION

6 communes
et 64 communes
déléguées

1 315 km²

120 000

habitants et
48 000 foyers

91 hab./km²

31 % < 25 ans

24 % > 60 ans

Introduction

Mauges Communauté, un territoire rural et dynamique

HABITAT

52 500

logements dont les
2/3 construits avant 1990
93 % de maisons
individuelles
48 000 résidences
principales (91 %)
4 700 logements
sociaux (9 %)

ENVIRONNEMENT

15 espaces naturels
sensibles (SANS)

6 sites naturels classés

gestion des déchets

55 500 tonnes de déchets traités/an
95 kg/hab/an d'ordures ménagères
contre 254 kg/hab moyenne nationale

7 700 km
de haies
bocagères

2 115 km
de rivières

ÉCONOMIE

2^e bassin industriel
des Pays de la Loire

9 000 entreprises
+ 600 créations d'entreprises/an

40 500
emplois publics et privés
dont 34 500 salariés (86 %)
et 20 000 occupés par des femmes (49 %)

5,3 % de chômage
contre une moyenne départementale
de 7,2 % et régionale de 6,9 %
58 000 actifs résidants

agriculture & tourisme

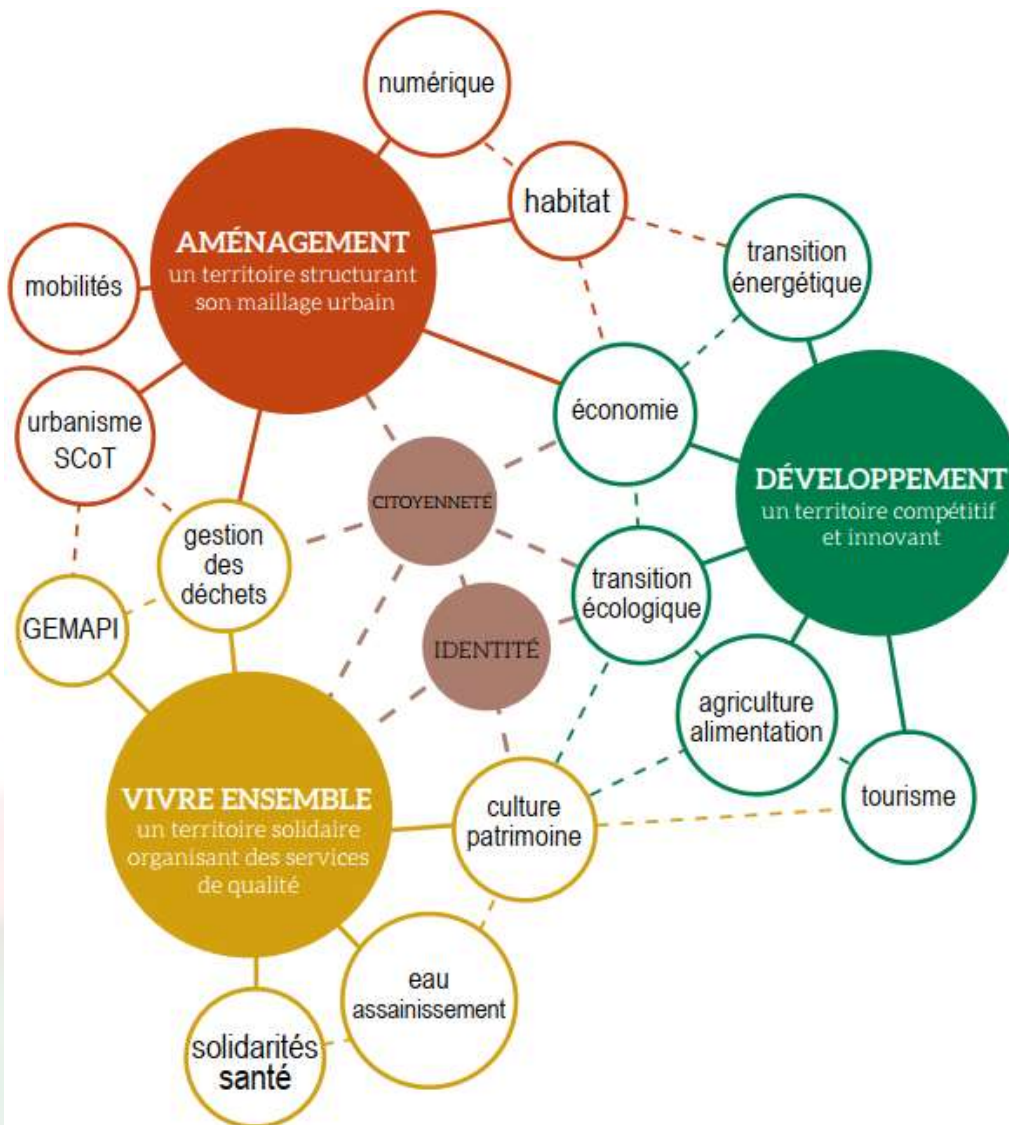
75 % du territoire
en surface agricole

4 000 emplois
sur 1500 exploitations agricoles
dont 85 % consacrées à l'élevage
+ 250 exploitations travaillent
sur les circuits courts

130 000 visiteurs/an
40 000 passages Loire à vélo

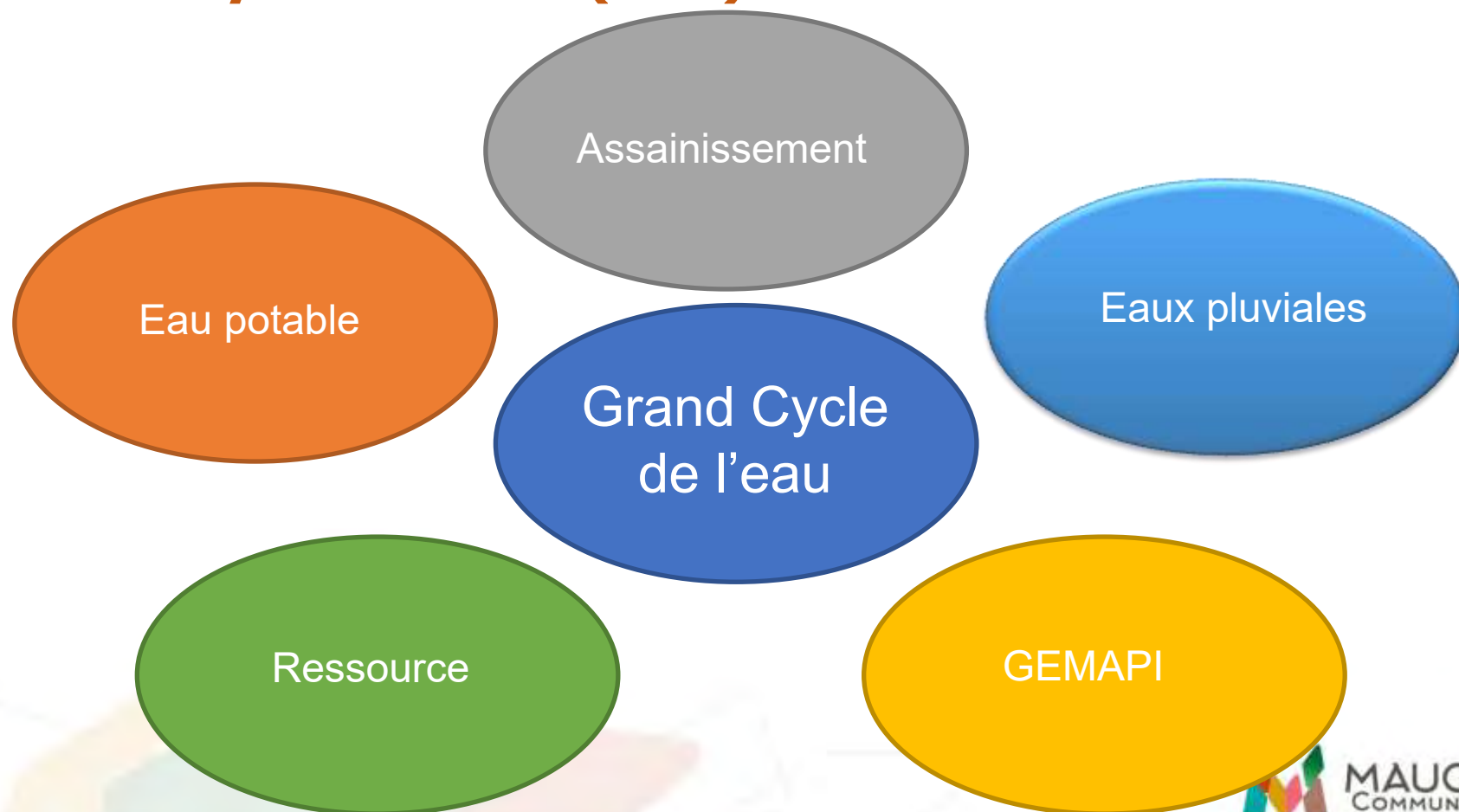
Introduction

Mauges Communauté, un territoire rural et dynamique



Introduction

... traduite par une ambition forte dans la politique du Grand Cycle de l'Eau (GCE)



Introduction

Le GCE : Constats, actions et objectifs

CONSTATS

Désordres hydrauliques

Atteintes au milieu

Non-conformités chroniques (privés+)

FEUILLE DE ROUTE

Concertation bloc local

Accord de programmation

Structuration des services :

- Patrimoine
- Exploitation
- Contrôle-conseil
- GEPU

Projections tarifaires

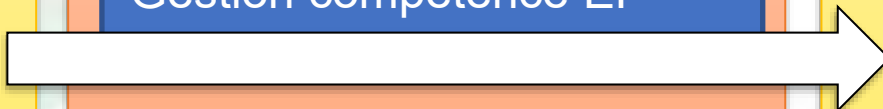
Gestion compétence EP

OBJECTIFS

Bon état hydraulique des réseaux et ouvrages

Bon état des milieux

Conformité domaine privé



Introduction

Le GCE en 2022



Des services en structuration : Patrimoine / BET + Exploitation + Contrôle conseil + GEPU

Un changement de délégataire AEP

Un PPI ambitieux / accompagnement AELB

La volonté d'adopter une gestion préventive sur le GCE :

GEMAPI : viser le bon état des masses d'eaux et garantir la protection des habitants

Eaux pluviales : garantir une gestion responsable et durable

Introduction

... et notamment sur la GIEP

Une ambition politique forte en faveur d'une gestion durable et naturelle des eaux pluviales

- Pour répondre aux objectifs :
 - de qualité **des masses d'eau**,
 - de conformité des systèmes **d'assainissement**
 - de recharge **des nappes et de l'humidité** des sols,
 - de maîtrise des coûts,
 - **d'apport de fraîcheur** en zone urbaine,
 - de maîtrise du risque inondation,
 - **d'apport de biodiversité**



Introduction

Une matinale sur la gestion durable des eaux pluviales, pourquoi ?

Un moment de partage pour avancer ensemble



- Mieux connaître la GIEP : pourquoi, comment ?
- Présenter des exemples : dans les Mauges, et ailleurs
- Mieux connaître les services et **l'accompagnement de Mauges** Communauté sur ces thématiques
- Répondre à vos questions



MAUGES
COMMUNAUTE

[Méli Mélo - "Un léger penchant !" avec Jacques Chambon et Franck Pitiot - Episode 15 - YouTube](#)



Traduction de cette politique dans les aménagement futurs

Madeline FUSS, Mauges Communauté – Stratégie Eaux
pluviales

Michel BENARD, ELLENY

Gabriel MORICE, Mauges Communauté – GEMAPI - ressources

Traduction dans les aménagements futurs

Adaptation au changement climatique

Rapport du GIEC Pays de Loire : **constats**

- Territoire fortement artificialisé (surf. naturelle 20 %)
 - Perte de biodiversité
 - Accroissement du ruissellement
 - Moindre recharge des eaux souterraines
- Qualité médiocre **des masses d'eau (11 % en bon état écologique / 44 % au niveau national)**



Traduction dans les aménagements futurs

Adaptation au changement climatique

Scenarii des années à venir

- Des épisode pluvieux moins longs mais plus intenses
- Une vulnérabilité hydrique forte (agri / industrie / énergie)
- Une dégradation à prévoir avec le réchauffement
→ Baisse sensible des ressources en eau et des débits de rivières



Traduction dans les aménagements futurs

Adaptation au changement climatique

Scenarii des années à venir

- Des sécheresses plus fréquentes, plus intenses et plus longues, une des conséquences du réchauffement la plus problématique dans la région
 - Sécheresse météorologique
 - Sécheresse agricole
 - Sécheresse hydrologique



- **Tensions sur l'eau potable** : baisse des ressources entre 30 et 60 % à l'horizon 2070 – risque sanitaire dans les réseaux si baisse de débit

Traduction dans les aménagements futurs

Adaptation au changement climatique

Scenarii des années à venir

- Des évènements extrêmes plus marqués, plus fréquents, plus coûteux
 - Des sinistres plus coûteux
 - Augmentation des coûts liées à la sécheresse, et aux inondations



Rapport 2022 du LSCE (CNRS): Plus que la température de l'air, **l'humidité des sols régule l'absorption du carbone par la végétation**

Traduction dans les aménagements futurs

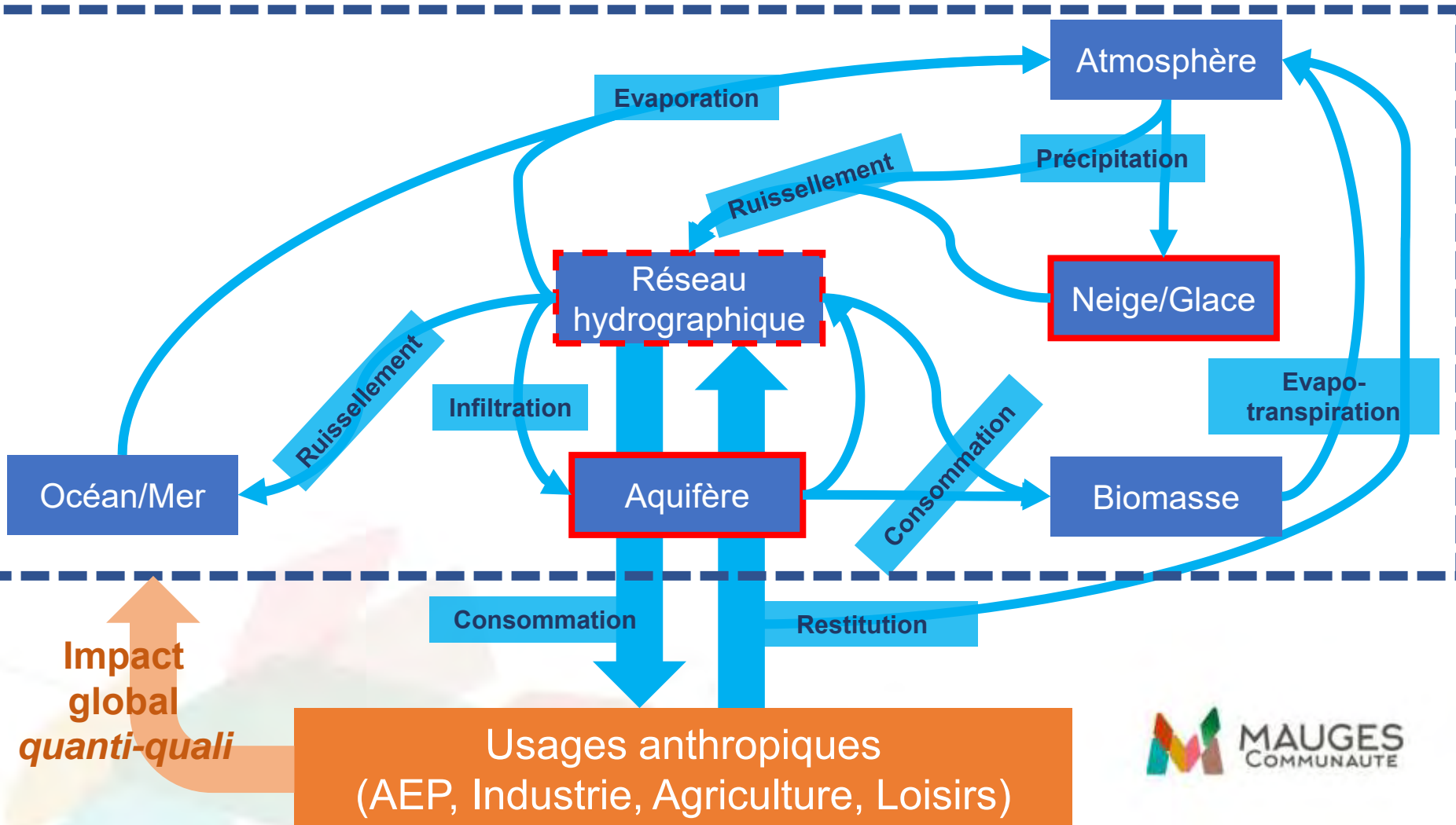
Adaptation au changement climatique

La ressource en eau : un équilibre à trouver

Réservoirs

Flux

Stockage



Traduction dans les aménagements futurs

Adaptation au changement climatique

La gestion de ressource en eau : favoriser les flux entrants

- **Favoriser l'infiltration**
 - *GIEP*
 - *Restauration/Gestion des zones humides*

- **Capter le ruissellement dans la capacité de stockage du réseau hydrographique**
 - *Restauration/gestion des mares*
 - *Retenues collinaires hivernales*
 - *Restauration/Gestion des zones humides*

Conserver l'eau dans les réservoirs de stockages

Traduction dans les aménagements futurs

Adaptation au changement climatique

La gestion de ressource en eau : limiter les flux sortants

- Ralentir le ruissellement
 - *Maillage bocager*
 - *Limiter les écoulements « artificiels » urbains ou agricoles*
- **Limiter l'évapo-transpiration**
 - *Déconnexion de plan d'eau sur cours d'eau ou nappe alluviale*
 - *Modèle agricole économe en eau*
 - *Limiter les stockages de surface à partir des nappes*
- **Sobriété des usages de l'eau**
- Limiter la fonte des glaces (pas de leviers à notre échelle)

Conserver l'eau dans les réservoirs de
stockages

Traduction dans les aménagements futurs

Adaptation au changement climatique

La gestion de ressource en eau : limiter l'impact sur les réservoirs

Préserver la qualité de l'eau :

- Limiter les rejets anthropiques
 - Limiter les pollutions diffuses agricoles
 - Gestion des effluents industriels
 - **Limiter les rejets liés à l'assainissement**
 - Limiter les rejets domestiques au milieu
- Favoriser le bon état des écosystèmes aquatiques et les services écosystémiques en découlant (épuration, filtration, bioremédiation, stockage, infiltration)



Préserver l'exploitabilité des réservoirs
de stockage

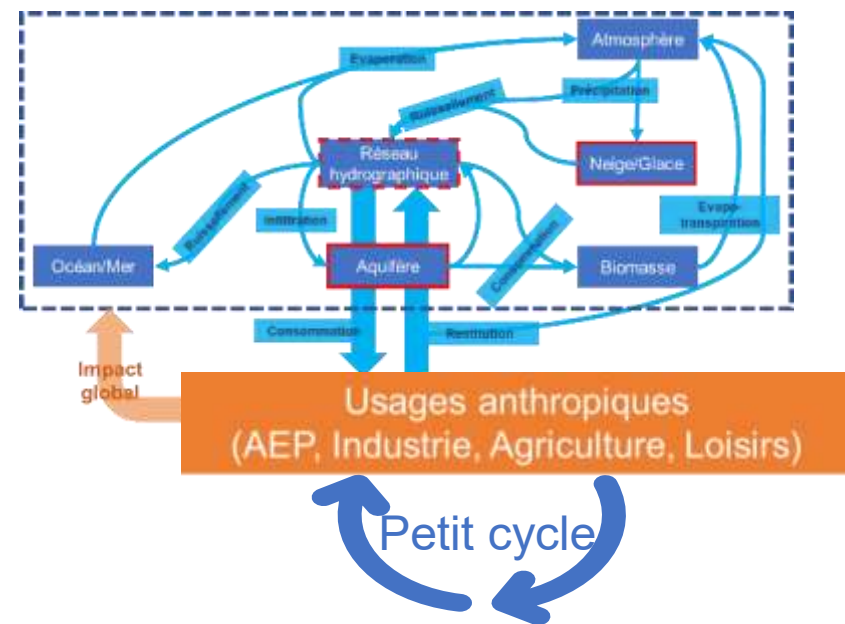
Traduction dans les aménagements futurs

Adaptation au changement climatique

La gestion de ressource en eau : actions sur le petit cycle

La gestion de la ressource dans le petit cycle peut être abordée comme pour le grand cycle de l'eau :

- REUT
- SOBRIETE
- ETC.



Traduction dans les aménagements futurs

La nature en ville et l'adaptation au changement climatique

L'importance des espaces verts

- Cœur de villes et villages minéralisés
 - Baisse de la biodiversité
 - Augmentation du ruissellement et de la pollution des EP
 - T° sol minéralisé $>$ T° sol végétalisé
 - Ilot de chaleur
- Ombrage et couleurs

3 à 5 °C

est la baisse de la température urbaine que les arbres d'ombrage permettent d'apporter. Ils diminuent aussi de 50 à 60 % la consommation énergétique de la climatisation.

(ADEME)

Végétalisation dans les villes

Sans végétation versus avec arbres et massifs



de -0,7 à -2 °C*

Sans végétation versus avec toits et terrasses végétalisés



de -3 à -9,1 °C*

INFILTRATION ET STOCKAGE DES EAUX PLUVIALES

> participe à la gestion des eaux en ville

DÉPOLLUTION DE L'EAU

> les différents horizons traversés ainsi que les organismes vivants contribuent à la filtration de l'eau

PRODUCTION VÉGÉTALE

> alimentaire, bois, ornementale...

HABITAT POUR LA BIODIVERSITÉ

> dans une cuillère de sol en bonne santé, il y a un million d'organismes vivants !

RAFRAÎCHISSEMENT DE L'AIR

> l'évapotranspiration du sol et de la végétation ainsi que l'ombre des arbres permettent de lutter contre l'effet d'îlot de chaleur

RÉSERVOIR DE CARBONE

> les sols stockent, sous forme de matière organique, deux à trois fois plus de carbone que l'atmosphère

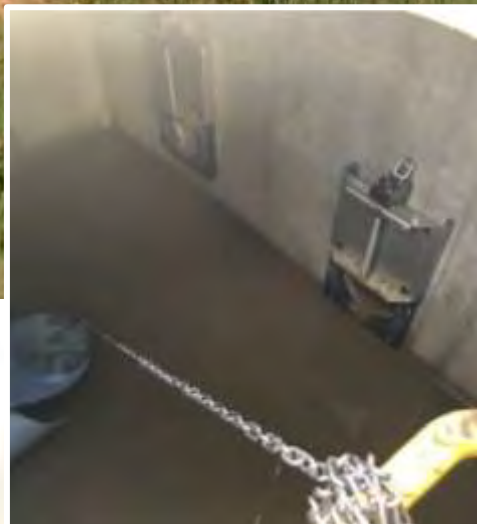


Et c'est sans compter les valeurs paysagère, récréative et culturelle !



Traduction dans les aménagements futurs

La GI EP, pourquoi ? ... Les bassins de rétention



Traduction dans les aménagements futurs

La GI EP, pourquoi ? ... Les bassins de rétention

- Quels intérêts ?
 - **Hydraulique / PI... Si bien conçu et bien entretenu...**
- Quels inconvénients ?
 - Pas de recharge des nappes
 - Aucun apport au cadre de vie
 - Du foncier gaspillé juste pour « tamponner » les EP
 - **De l'entretien régulier pour assurer son fonctionnement**
 - Un ruissellement concentré avec un point de rejet polluant
 - Une montée en charge du milieu récepteur lors des pluies intenses

Traduction dans les aménagements futurs

La GIEP, pourquoi ?



Recharger les nappes



Réduire / ne pas aggraver les désordres hydrauliques

Créer des îlots de fraîcheur / atténuer les effets du réchauffement

Gestion intégrée des EP

Ne pas polluer l'eau de pluie

Améliorer le traitement des EU en station



Traduction dans les aménagements futurs

La réglementation

Le Code civil

Article 640

- Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué.
- Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur.



M.

Traduction dans les aménagements futurs

La réglementation

Le plan national pour la gestion durable des EP

La question des eaux pluviales et leur gestion durable sont insuffisamment prises en compte et intégrées dans les politiques d'aménagement du territoire.

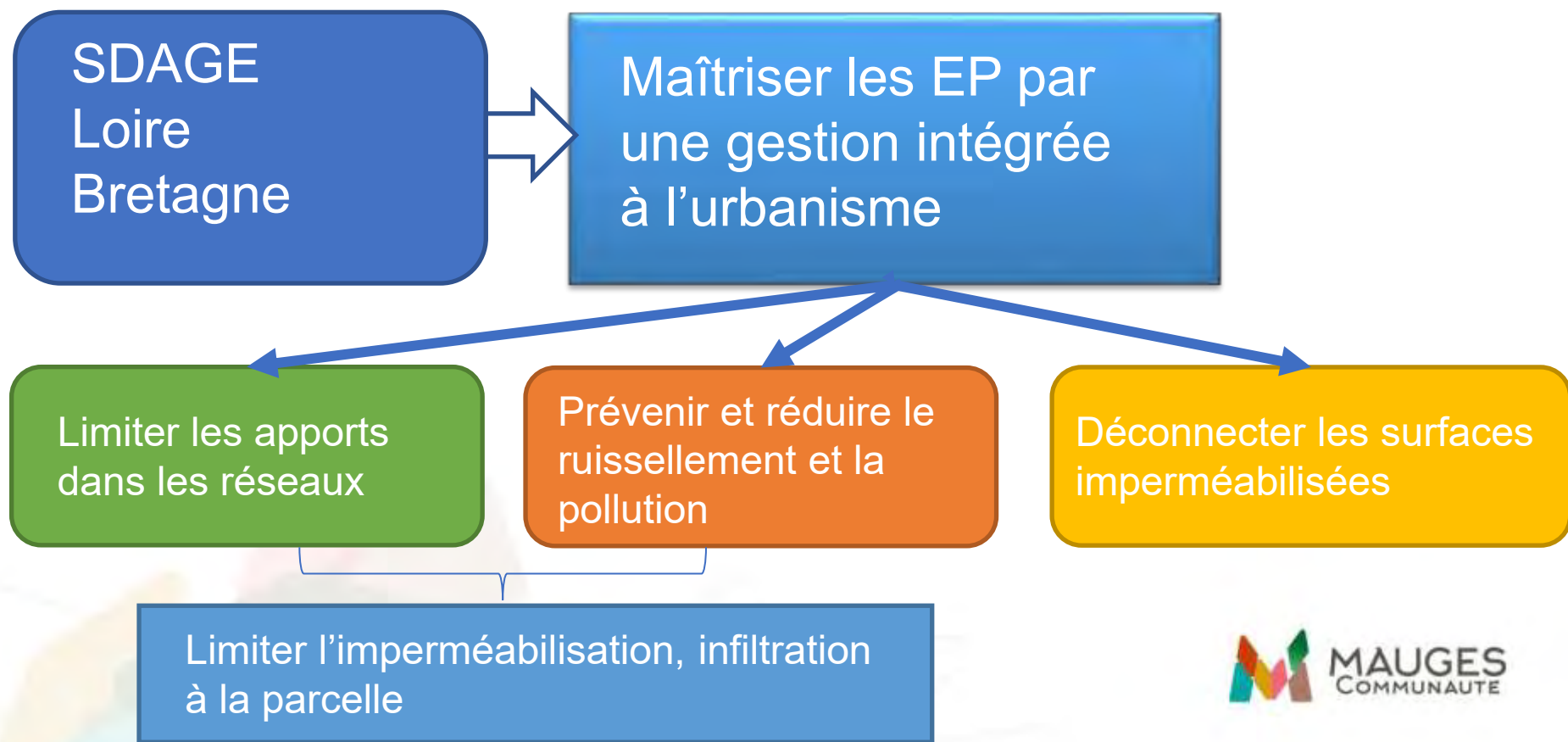
- Intégrer la gestion des EP dans les **politiques d'aménagement** du territoire
- Mieux **faire connaître les EP et les services** qu'elles rendent
- Faciliter l'exercice de la DDT et de la **compétence GEPU**



Traduction dans les aménagements futurs

La réglementation

Le SDAGE Loire Bretagne 2022 - 2027



Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

La GIEP : les Principes à suivre



LES OUVRAGES ENTERRÉS

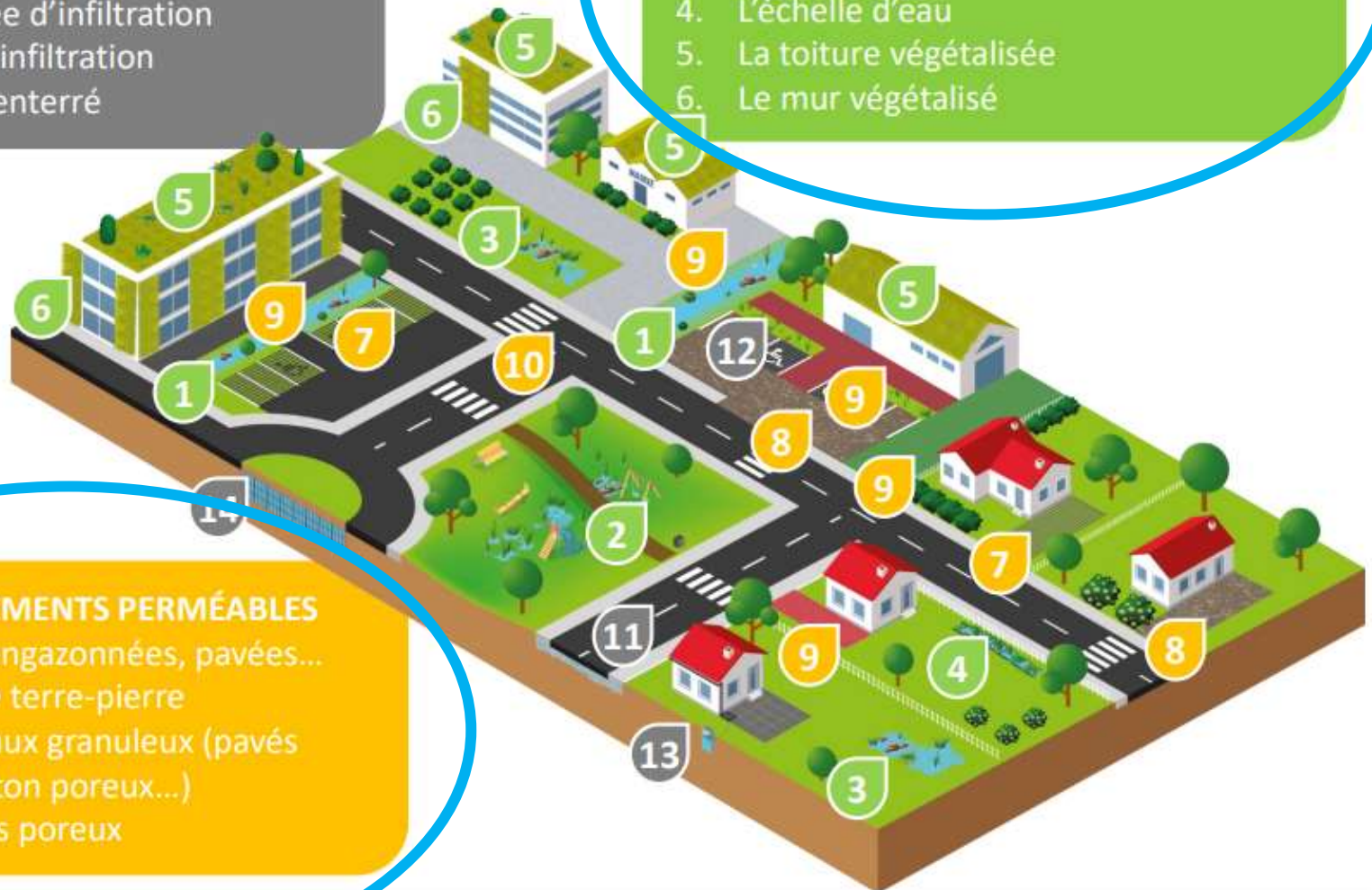
11. La chaussée à structure réservoir
12. La tranchée d'infiltration
13. Le puits d'infiltration
14. Le bassin enterré

LES SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE

1. La noue d'infiltration
2. L'espace vert inondable
3. Le jardin de pluie et le bassin paysager
4. L'échelle d'eau
5. La toiture végétalisée
6. Le mur végétalisé

LES REVÊTEMENTS PERMÉABLES

7. Les dalles engazonnées, pavées...
8. Le mélange terre-pierre
9. Les matériaux granuleux (pavés poreux, béton poreux...)
10. Les enrobés poreux



Traduction dans les aménagements futurs

Les retours d'expériences en France et ailleurs

Michel BENARD, ELLENY

- Le rôle d'ELLENY, AMO de Mauges Communauté
- Retours d'expériences d'ELLENY
- La culture du changement



Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

Des exemples pour chaque projet : le lotissement / la ZAC

- Espaces verts
 - Revêtements perméables
 - Tranchée drainante
 - Chaussée réservoir
- } *Si nécessaire*

Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

Des exemples pour chaque projet : le lotissement / la ZAC

→ **Noue** longeant les voiries, alimentées par ruissellement



Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets



Cité Bruno, Dourges (62)

Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets



Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets



Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

QUELQUES EX. D'ALIMENTATION DES NOUES



Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

Des exemples pour chaque projet : le lotissement / la ZAC

→ **Tranchée drainante** en complément si nécessaire

NOUE D'INFILTRATION AVEC TRANCHÉE D'INFILTRATION

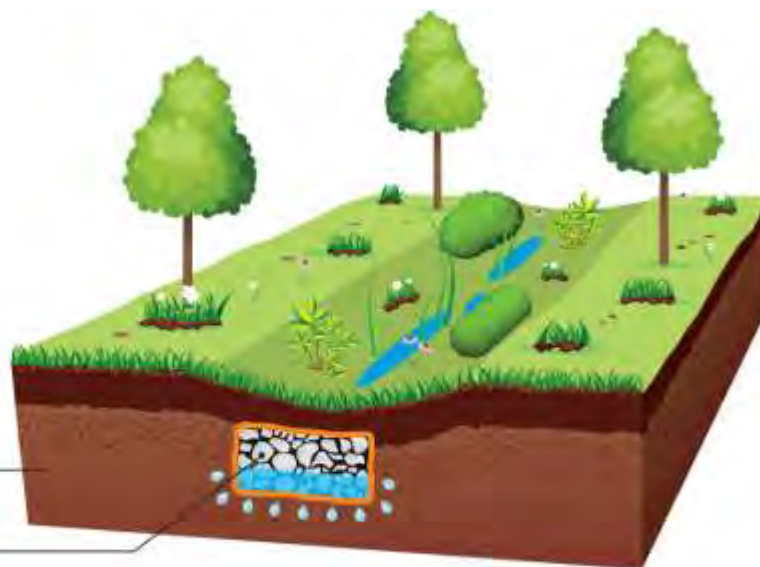
(voir fiche technique n°2)

Terre végétale peu argileuse (min. 30 cm)

Sol

Tranchée d'infiltration

En cas de sol peu perméable et/ou de volume important à gérer et/ou d'emprise parcellaire limitée (voir fiche technique n°2)



**La noue n'est pas un fossé
(moins pentue et moins profonde).**

Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

Des exemples pour chaque projet : le lotissement / la ZAC



Photos Carole Bridier, Lieux-Dits

Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

Des exemples pour chaque projet : le lotissement / la ZAC

→ La tranchée de Stockholm / les arbres de pluie

1 Tranchée d'infiltration :
zone de stockage en gravier
concassé

2 Entrée dégagée et en
pente :
- sans bordure ou avec des
bordures perforées à 2/3
- avec une différence
altimétrique

3 Zone en dépression avec
apport de terre fertile et
végétalisation pour favoriser
la biodiversité (aérienne et
dans le sol)



Traduction dans les aménagements futurs



3 à 5 °C

est la baisse de la température urbaine que les arbres d'ombrage permettent d'apporter. Ils diminuent aussi de 50 à 60 % la consommation énergétique de la climatisation.

(ADEME)



Houppiers mieux développés et troncs plus gros

Présence d'une bordure : pas de ruissellement direct, platanes chétifs

Bordure arasée : platanes en meilleure santé car alimentés en eau

Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

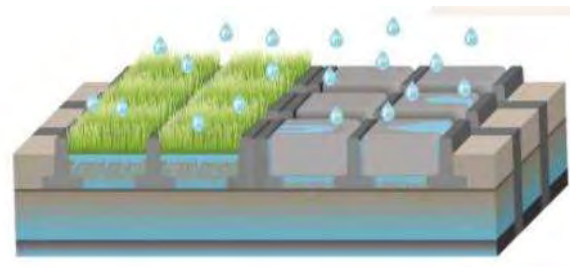
Des exemples pour chaque projet : le lotissement / la ZAC

→ Revêtements perméables

Végétalisés

Ou

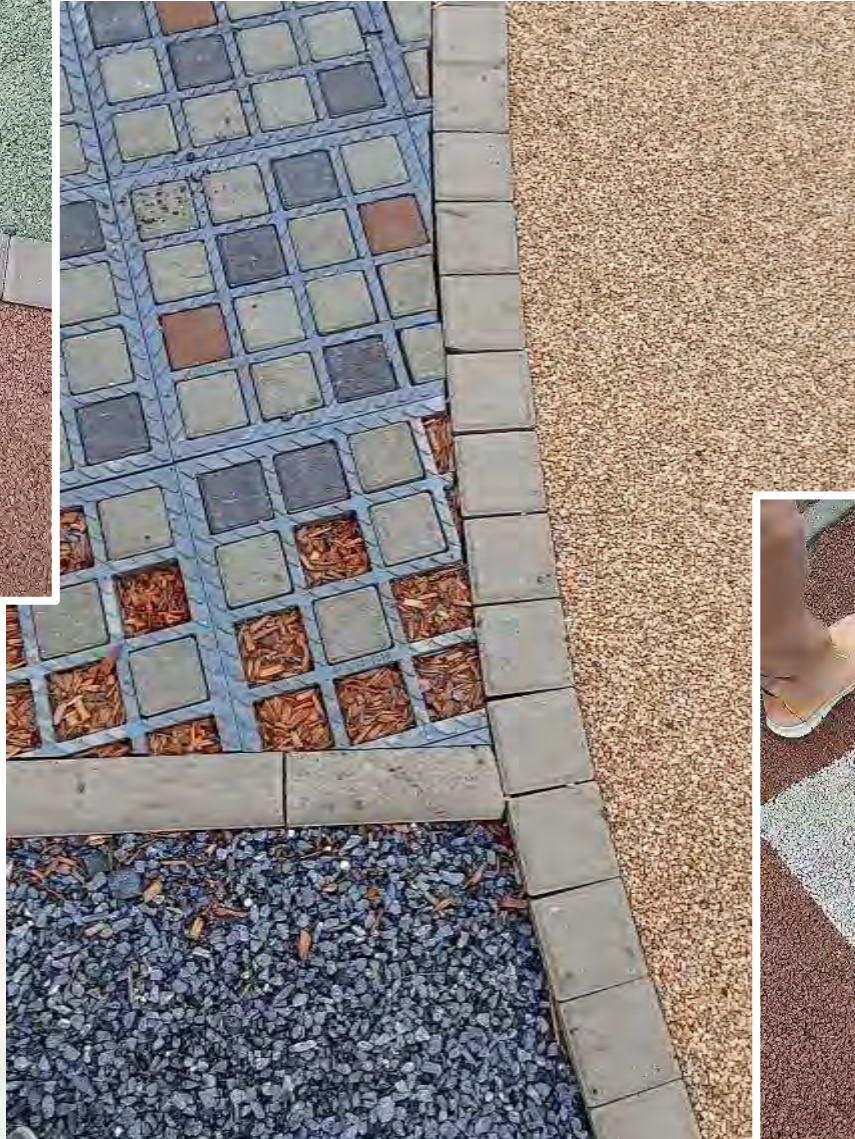
Minéraux (pavés, enrobés, bétons...)



**Plus la surface désimperméabilisée est grande,
plus l'infiltration est rapide et importante.**







Traduction dans les aménagements futurs

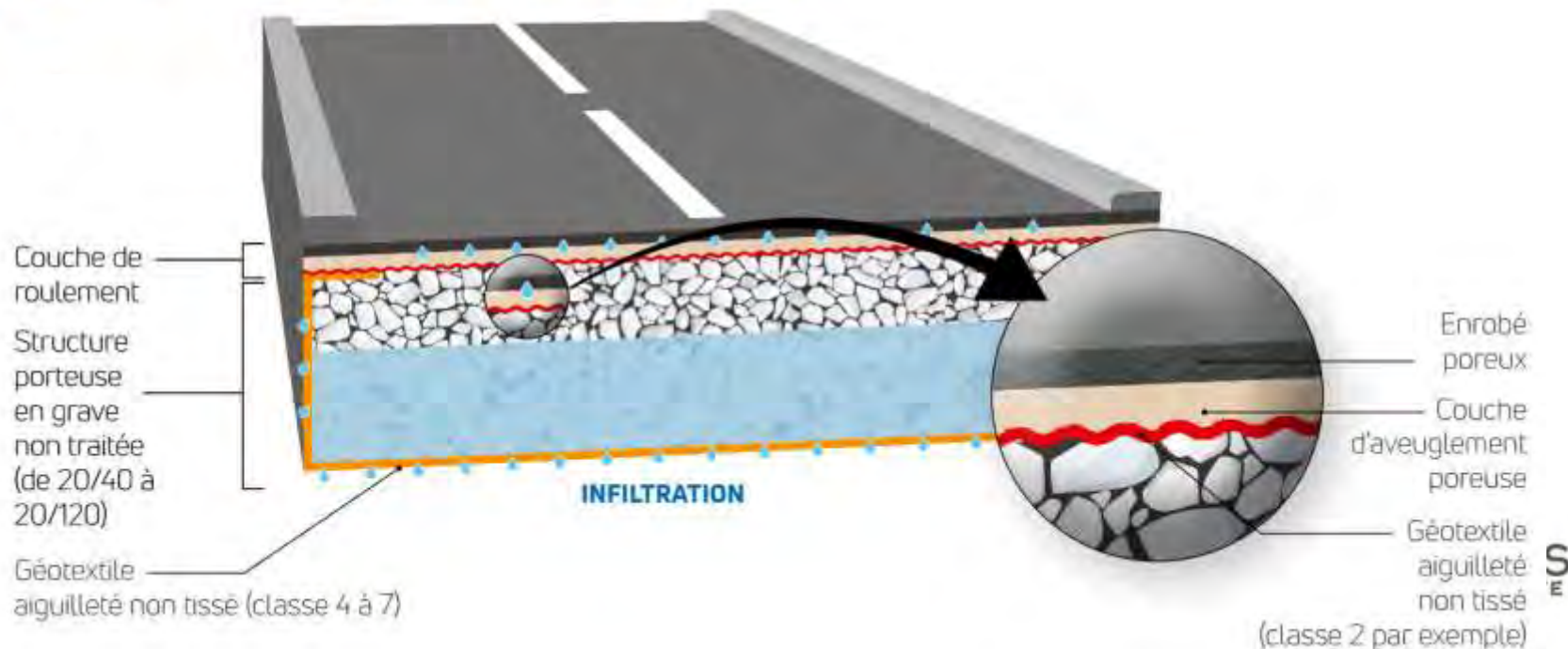
Impacts sur les projets

Des exemples pour chaque projet : le lotissement / la ZAC

→ La chaussée réservoir



A AVEC INFILTRATION ET ENROBÉ POREUX



Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets



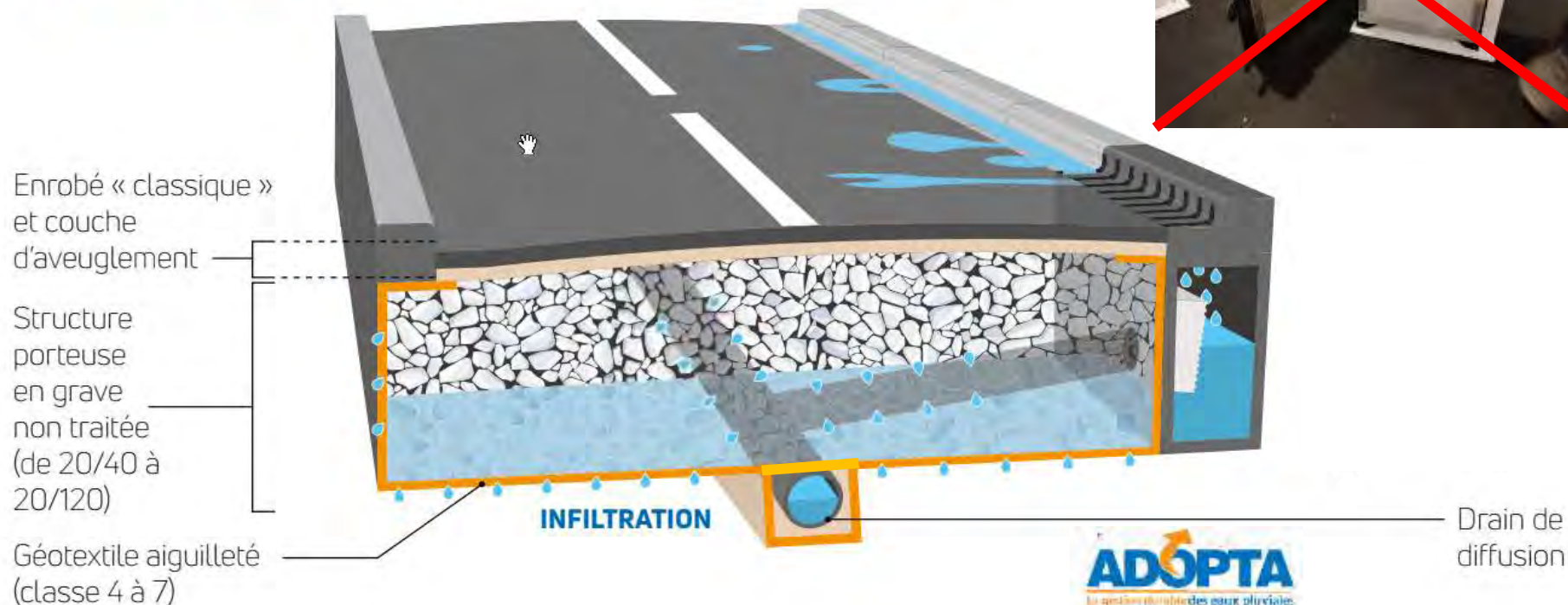
Zénith - Limoges (87)

Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

Des exemples pour chaque projet : le lotissement / la ZAC

B AVEC INFILTRATION ET ENROBÉ « CLASSIQUE »





Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

-



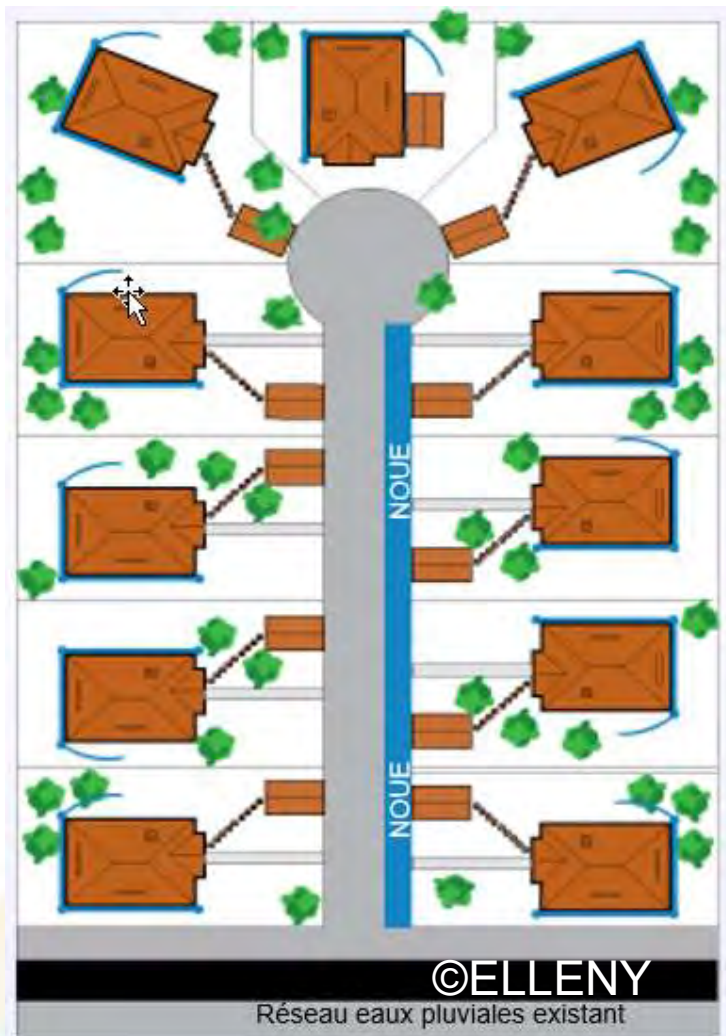
Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets



Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets : en plan



Voirie 5 m de large

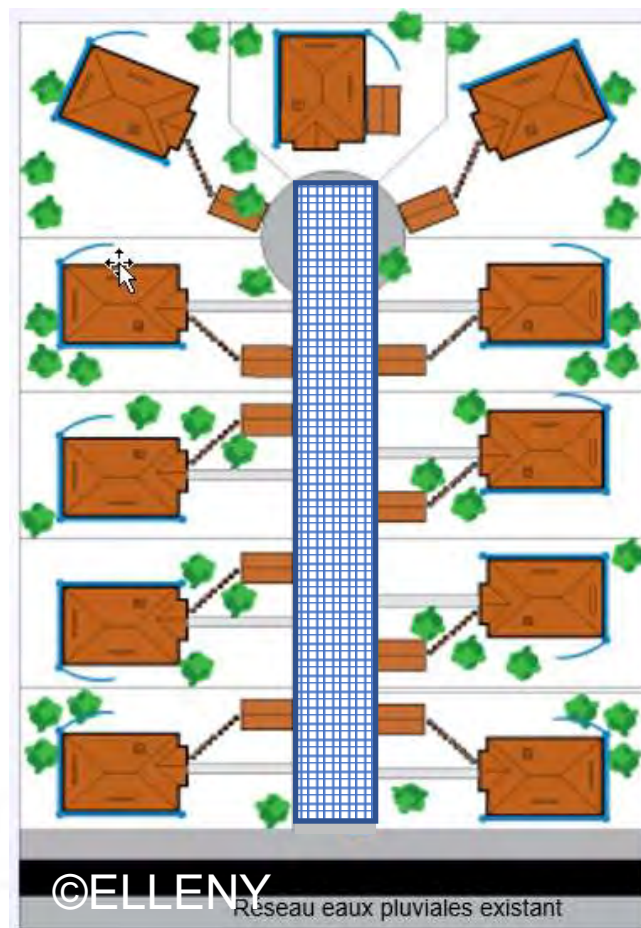
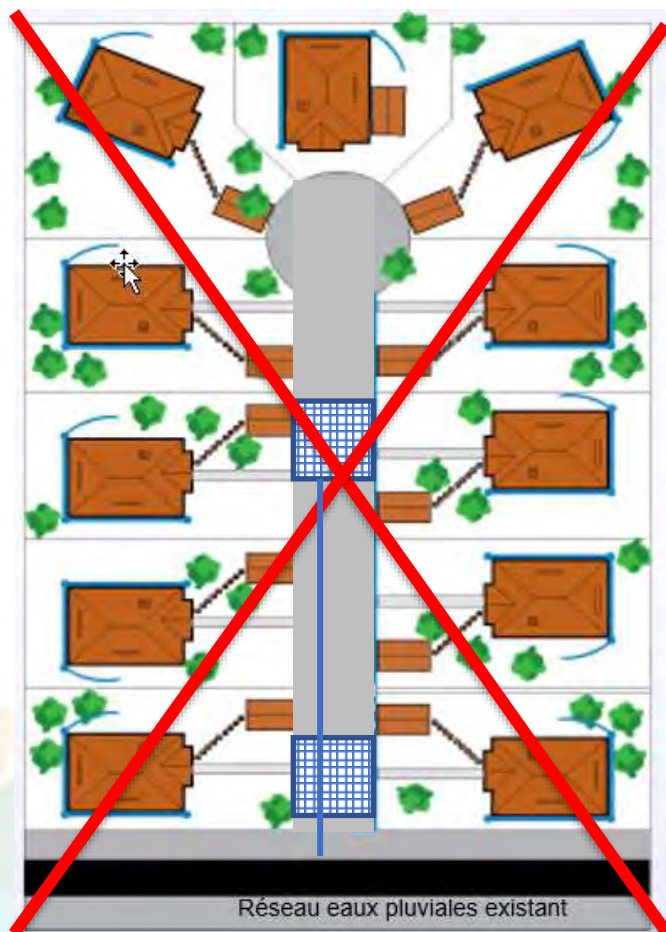
Ex : noue longeant la voirie 1,60 m de large par 0,40 m de profondeur

- Pas de réseau EP
- Pas de branchement EP
- Aucune collecte des parties privatives
- Optimisation en plantant la noue = espace vert et qualité de vie + perméabilité augmentée, « cache » l'eau et la profondeur, lutte contre le stationnement sauvage

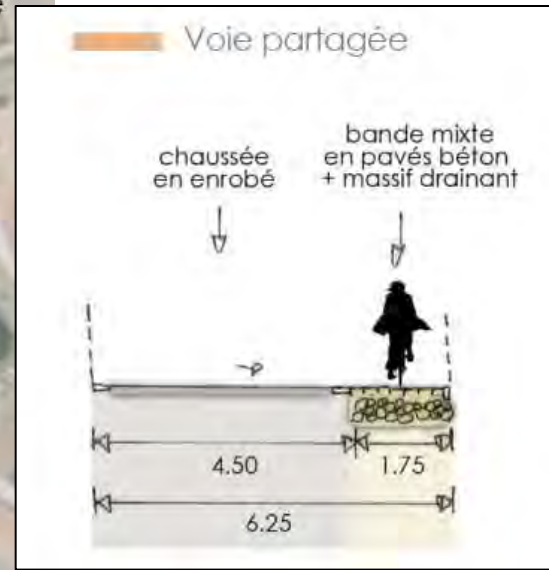
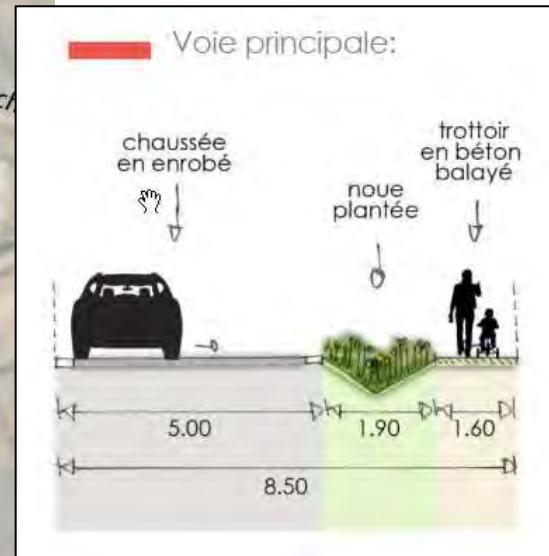
Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

- Exemple contrasté en chaussée réservoir



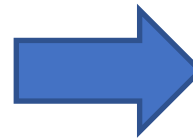
Traduction dans les aménagements futurs



Traduction dans les aménagements futurs

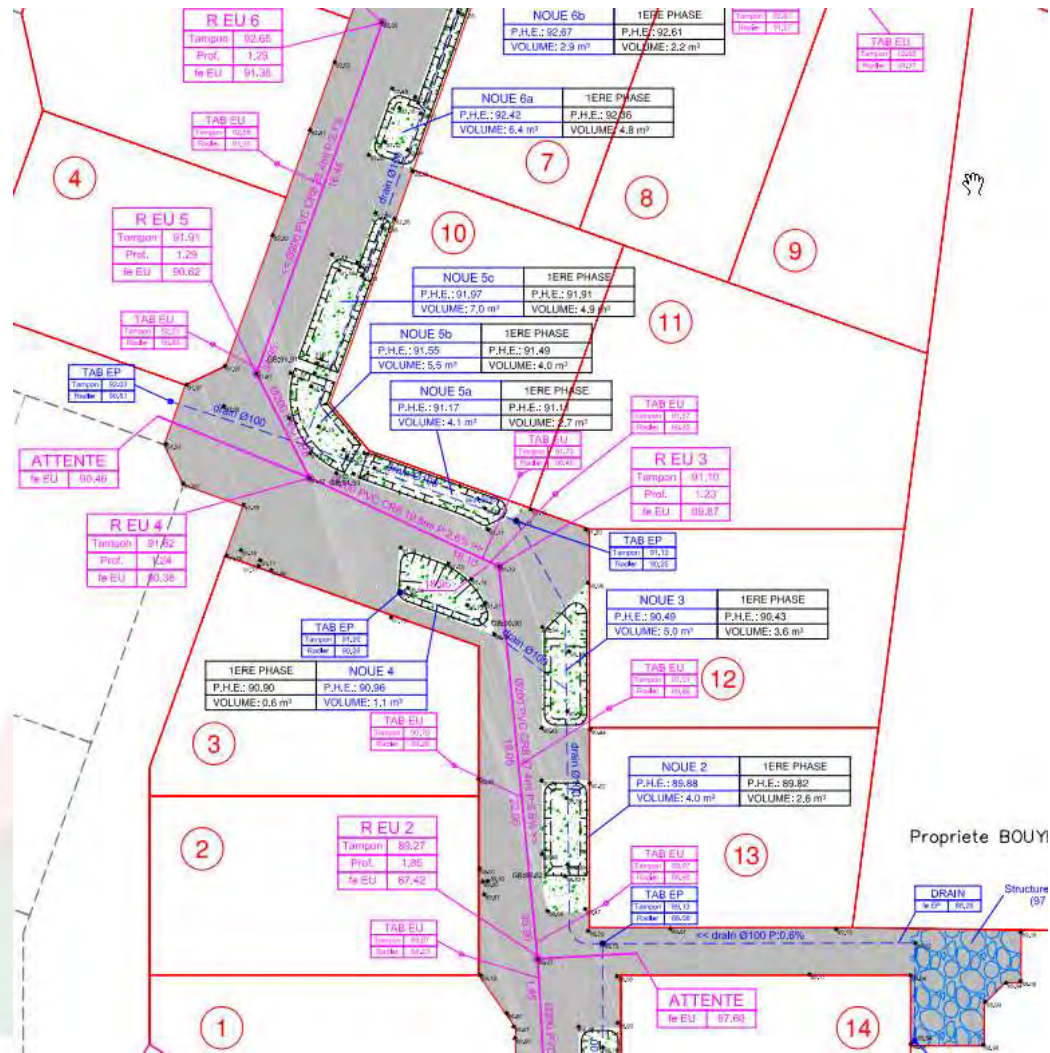
Impacts sur les projets

Des exemples pour chaque projet : le lotissement



Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets



Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets... en déconnexion !

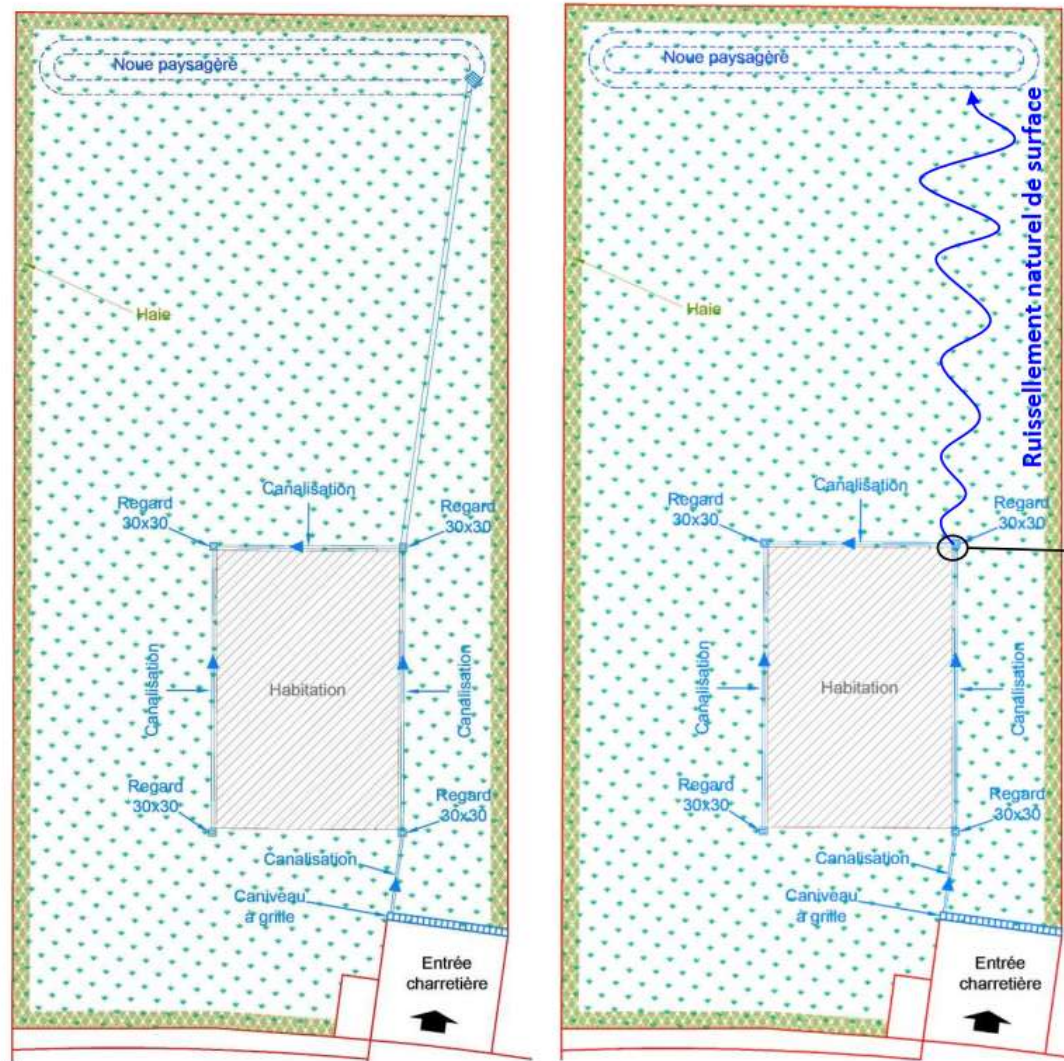


Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

Des exemples pour chaque projet : la maison individuelle ou le petit bâtiment

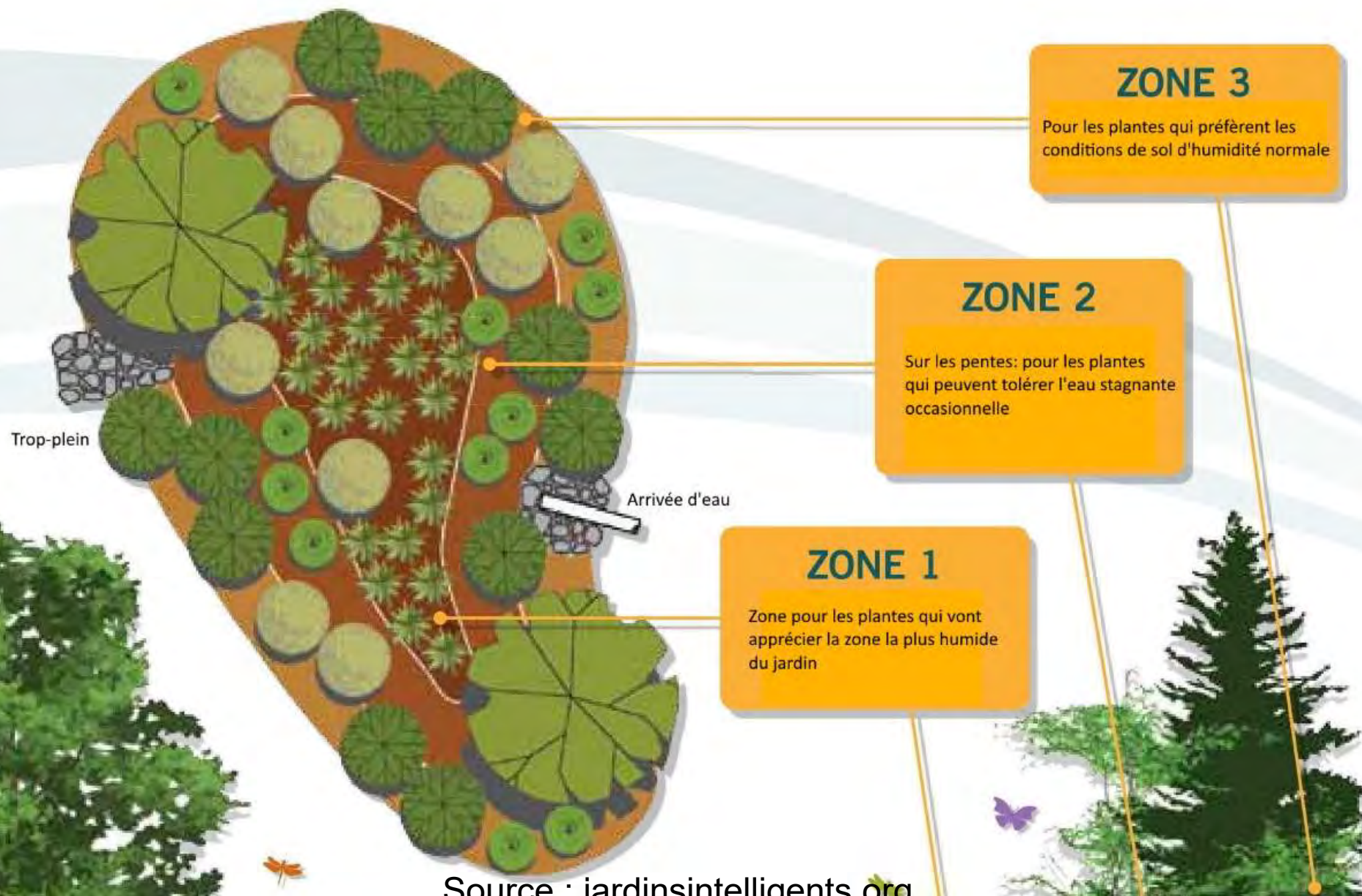
- Écoulement doux ou canalisé vers un espace vert ou un jardin de pluie



Traduction dans les aménagements futurs



Traduction dans les aménagements futurs



Source : jardinsintelligents.org



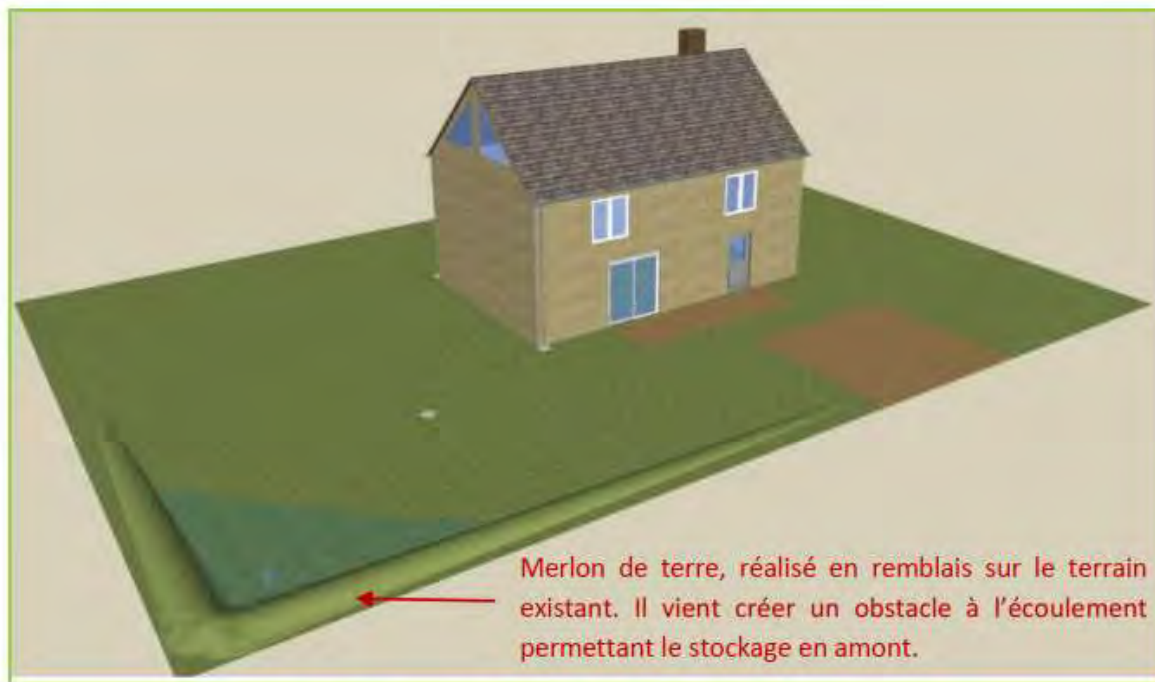
Source : jardinsintelligents.org



Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

- Écoulement vers le point bas délimité par un **modelé de terre**



Exemple d'espaces vert creux (merlon) sur parcelle privée
Source : Banque photo INFRA Services

Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

- Écoulement vers des **échelles d'eau**

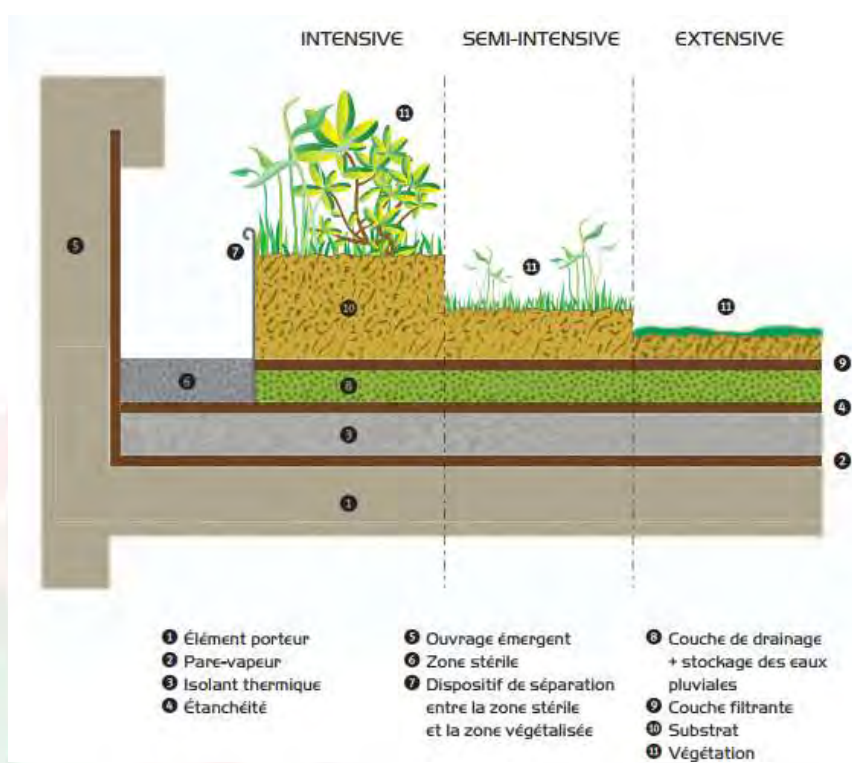




Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

- **Toiture stockante ou végétalisée** avec écoulement régulé vers un mini espace vert





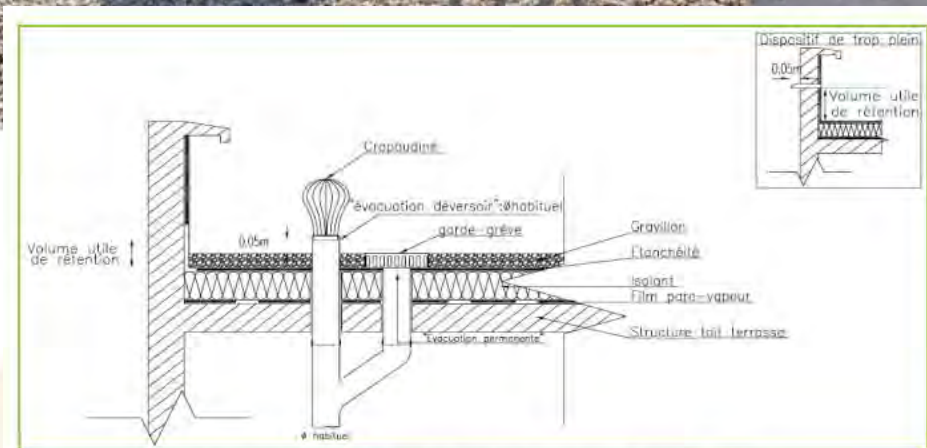
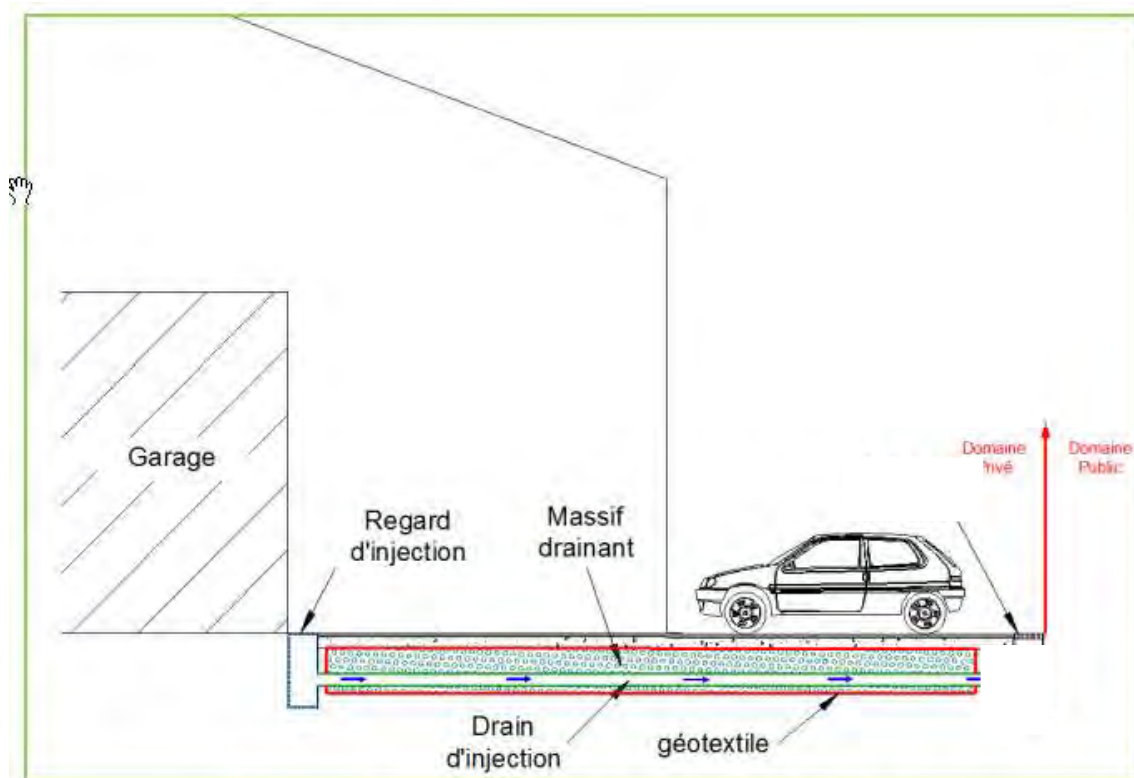


Schéma du principe d'une toiture terrasse stockante- Source : CERTU

Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

- Écoulement vers un **massif d'infiltration sous l'entrée charretière** (perméable idéalement)



Coupe type d'un massif drainant réalisé sous entrée charretière
Source : INFRA Services

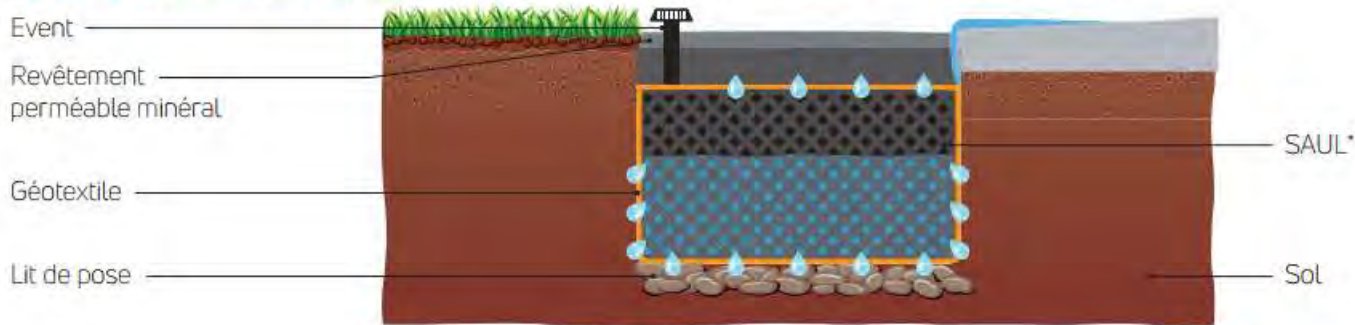
Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

COUPE LONGITUDINALE (ex. d'une tranchée d'infiltration en grave non traitée avec alimentation concentrée)



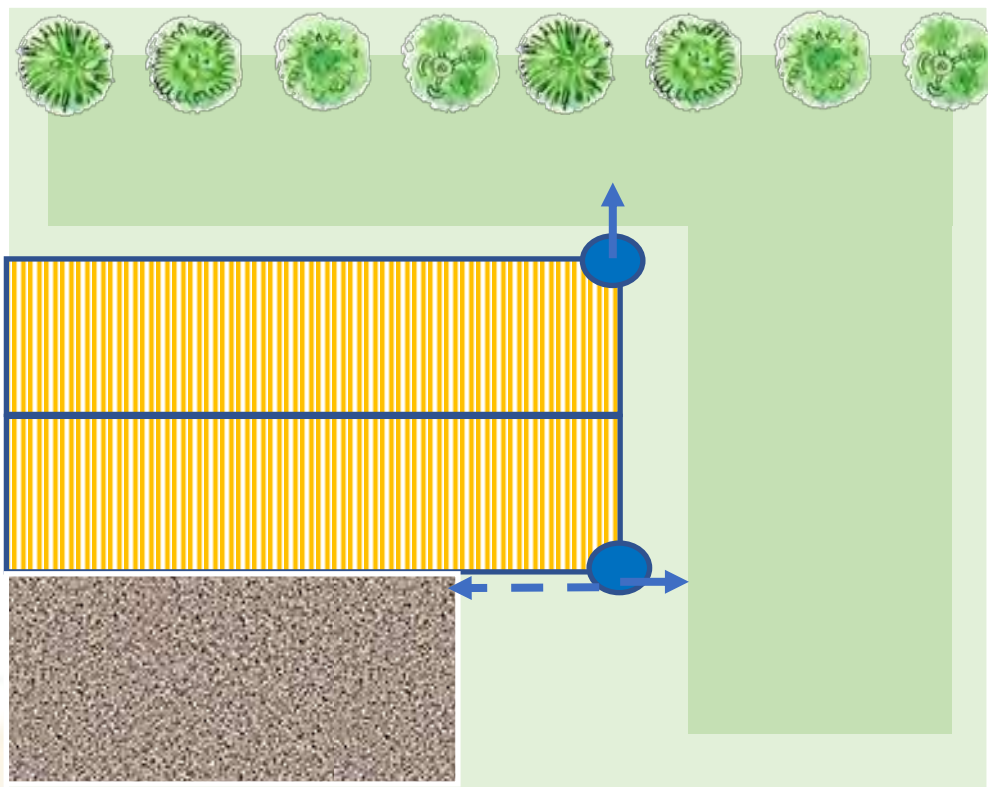
COUPE TRANSVERSALE (ex. d'une tranchée d'infiltration en SAUL* avec alimentation diffuse)



Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

- Exemple 2 pans



Utiliser la totalité de l'espace vert

Ne pas concentrer l'eau dans un ouvrage

Chaque gouttière ruissèle sur le sol vers l'espace le plus proche

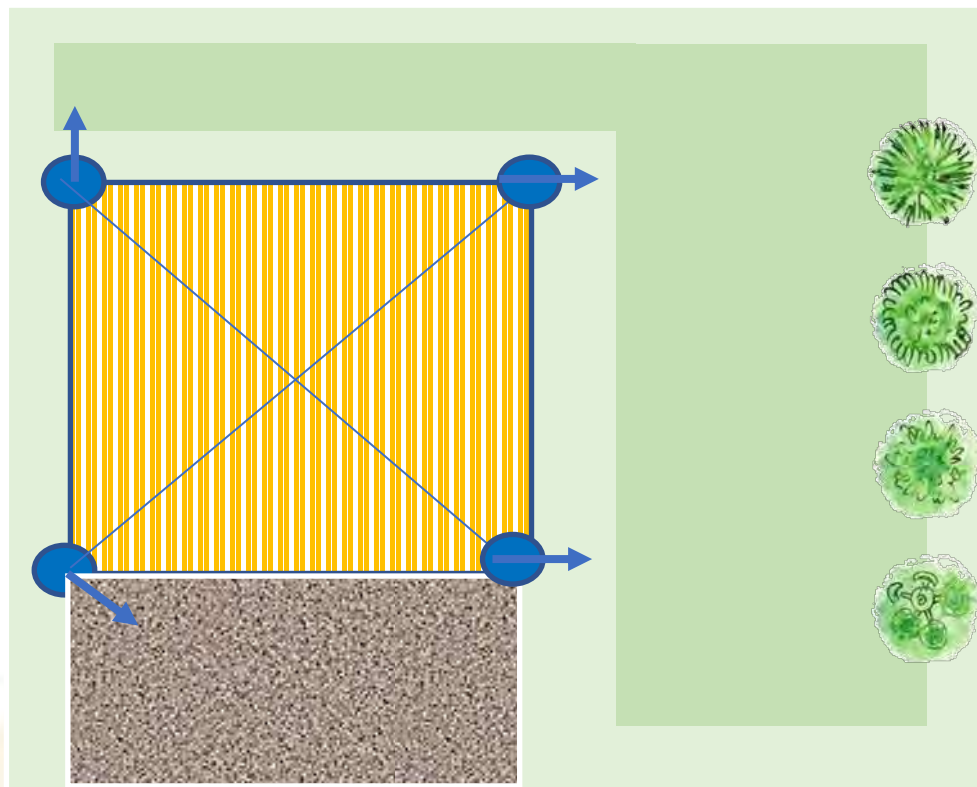
Espace vert, ou
Entrée charretière drainante

NE PAS ENTERRER LES GOUTTIERES

Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

- Exemple 4 pans



Utiliser la totalité de l'espace vert

Ne pas concentrer l'eau dans un ouvrage

Chaque gouttière ruissèle sur le sol vers l'espace le plus proche

Espace vert, ou
Entrée charretière drainante

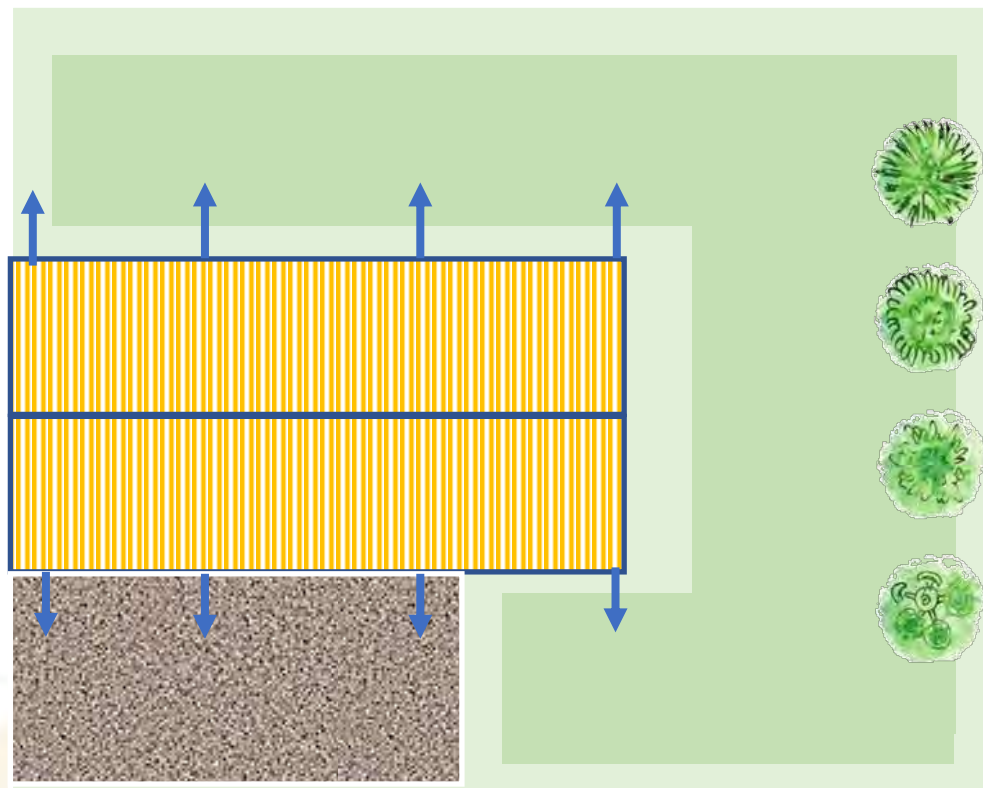
NE PAS ENTERRER LES GOUTTIERES



Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

- Exemple



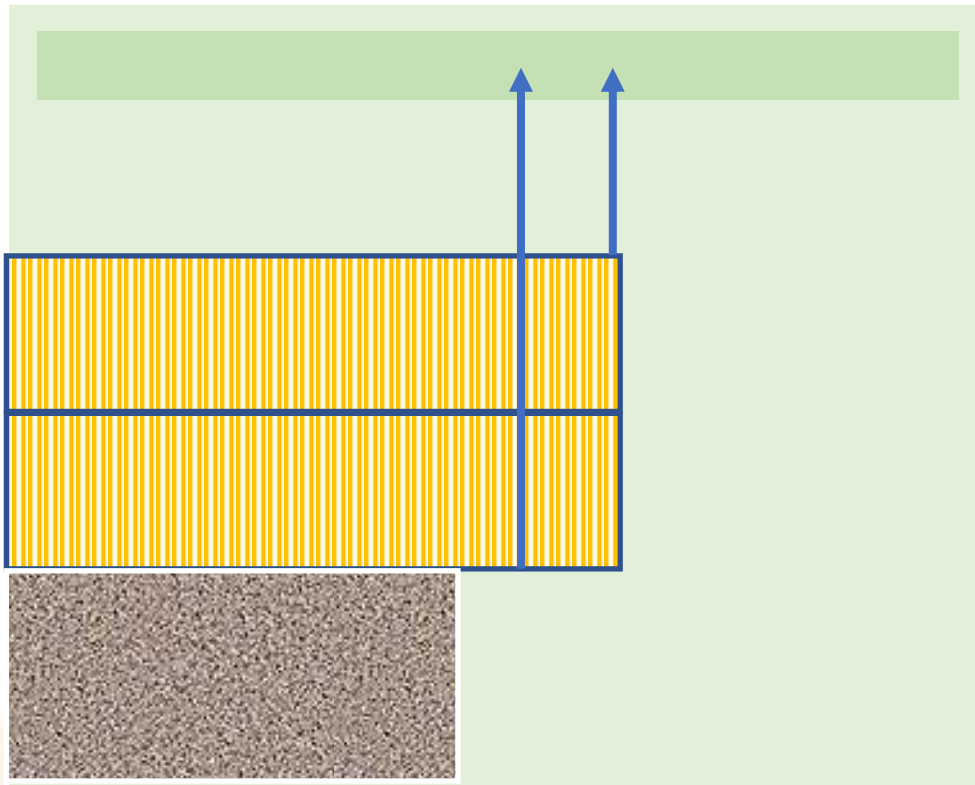
Absence de gouttière !

Simple, efficace, gratuit

Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

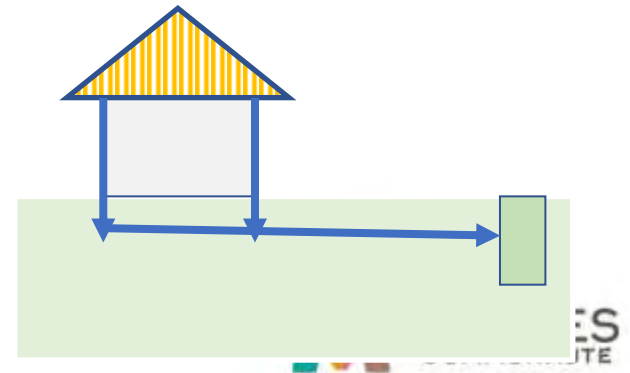
- A éviter...



La gouttière avant passe sous la maison...

= on arrive à – 20 / - 30 cm dans la noue !
= surprofondeur nécessaire

Donc ouvrage type fossé, profond, laid, voire dangereux





Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

Des exemples pour chaque projet : la maison individuelle ou le petit bâtiment



- Et la cuve de rétention-régulation ?
 - **Ce n'est PAS de la GIEP**
 - Intérêt moindre / Coût élevé
 - Non justifié dans la plupart des cas
- **A ne pas confondre avec la cuve de récupération...**

Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

Des exemples pour chaque projet : le logement collectif / les bâtiments bureaux ou artisanat

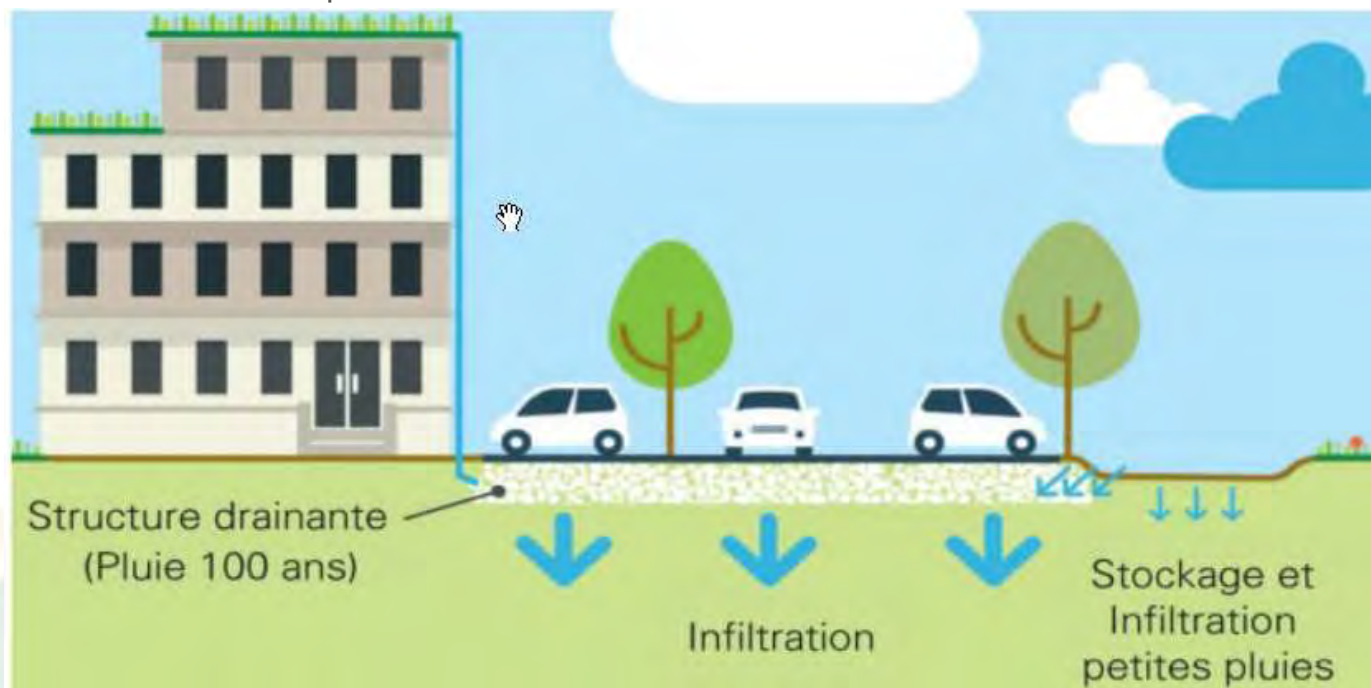
- Mêmes possibilités que le bâtiment individuel + le lotissement
 - Mixer les techniques et diversifier les zones d'infiltration

Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

Des exemples pour chaque projet : le logement collectif / les bâtiments bureaux ou artisanat

- Toiture stockante ou végétalisée avec écoulement régulé vers un mini espace vert



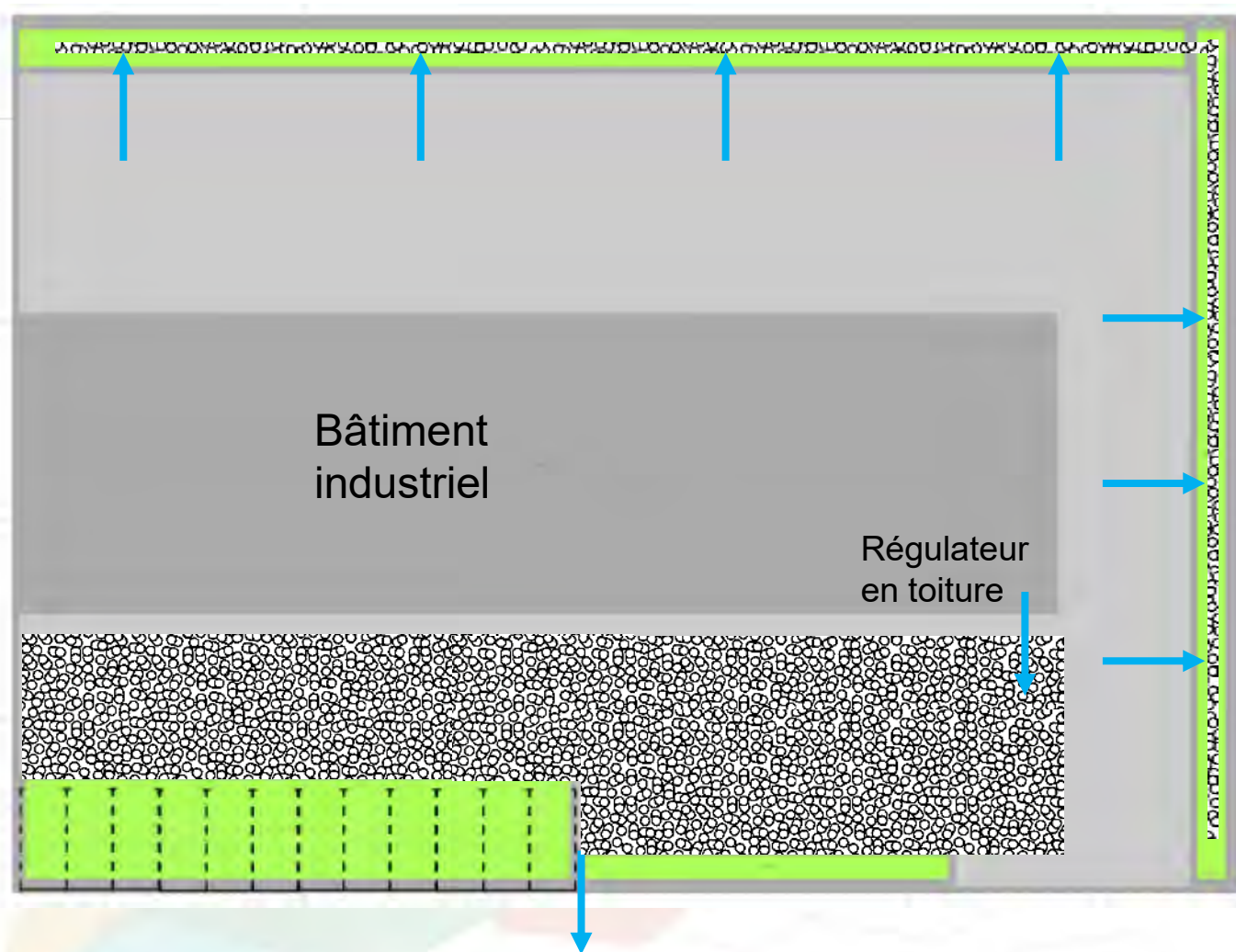


Google



Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets : site industriel



Gestion EP possibles :

En toiture + mini espace vert

En structure réservoir, même PL

Accompagné de revêtements perméables sur circulation et places VL

Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

L'exemple du parc industriel de Lauwin-Planque (59)

- Pas de foncier disponible pour espaces verts
- Gestion des EP en voirie à structure lourde avec rejet régulé vers un site **d'infiltration** déporté (infiltration interdite sur site / champ captant)
- Trafic estimé à 500 PL / jour / 20 ans
- **Économie estimée à 30 k€** / bassin béton enterré
- Penser aussi à réutiliser les EP dans les process



Traduction dans les aménagements futurs

Impacts sur les projets

Des exemples pour chaque projet : **les cours d'école**



Traduction dans les aménagements futurs

Démarche à suivre pour intégrer l'eau pluviale dans les projets du territoire

Sur les aménagements :

- Éviter le morcellement des emprises végétalisées
- Protéger les espaces plantés ou perméables, notamment les grands arbres
- Favoriser les espaces plantés dans les OAP
- Fixer des pourcentages minimum de pleine terre



Traduction dans les aménagements futurs

Démarche à suivre pour intégrer l'eau pluviale dans les projets du territoire

Faire les choses dans l'ordre...

- Réduire au maximum l'imperméabilisation des sols
 - Emprise des voiries
 - Nombre de trottoirs
 - Sens unique
 - Voies partagées
 - Compacité du bâti / construire en hauteur
 - Revêtements perméables



Traduction dans les aménagements futurs

Démarche à suivre pour intégrer l'eau pluviale dans les projets du territoire

Bon, et la perméabilité dans tout ça ?

- Nivellement fin du projet
- Réhausser si nécessaire le bâti ou la voirie
- Calculer la surface active
- Calculer le volume de pluie à stocker
- Chercher les endroits favorables à l'infiltration
- Estimer la profondeur (ou hauteur de merlon) **de l'ouvrage**
- Réaliser si nécessaire les essais de perméabilité pour estimer le temps de vidange



Traduction dans les aménagements futurs

Démarche à suivre pour intégrer l'eau pluviale dans les projets du territoire



Traduction dans les aménagements futurs

Démarche à suivre pour intégrer l'eau pluviale dans les projets du territoire

Un essai de perméabilité représentatif de l'ouvrage souhaité...
un exemple de terrain « imperméable » (Elleny)



- Essais de perméabilité faits trop profondément et technique non adaptée / ouvrage :
→ Moyenne $K = 10^{-8} \text{ m/s}$ à $- 3,00 \text{ m}$ (...)
- Essais refaits en surface et selon technique adaptée à l'ouvrage :
→ Moyenne $K = 3 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$

5
c'est en mm/heure
la capacité d'infiltration
d'un sol lourd de type
argileux

Traduction dans les aménagements futurs

Ça n'infiltré pas...



Traduction dans les aménagements futurs

Démarche à suivre pour intégrer l'eau pluviale dans les projets du territoire

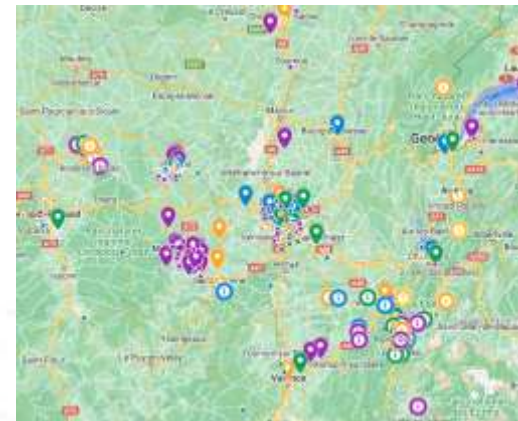
Être patient et prévenir les riverains du délai d'installation des végétaux...



Traduction dans les aménagements futurs

Et ailleurs ?

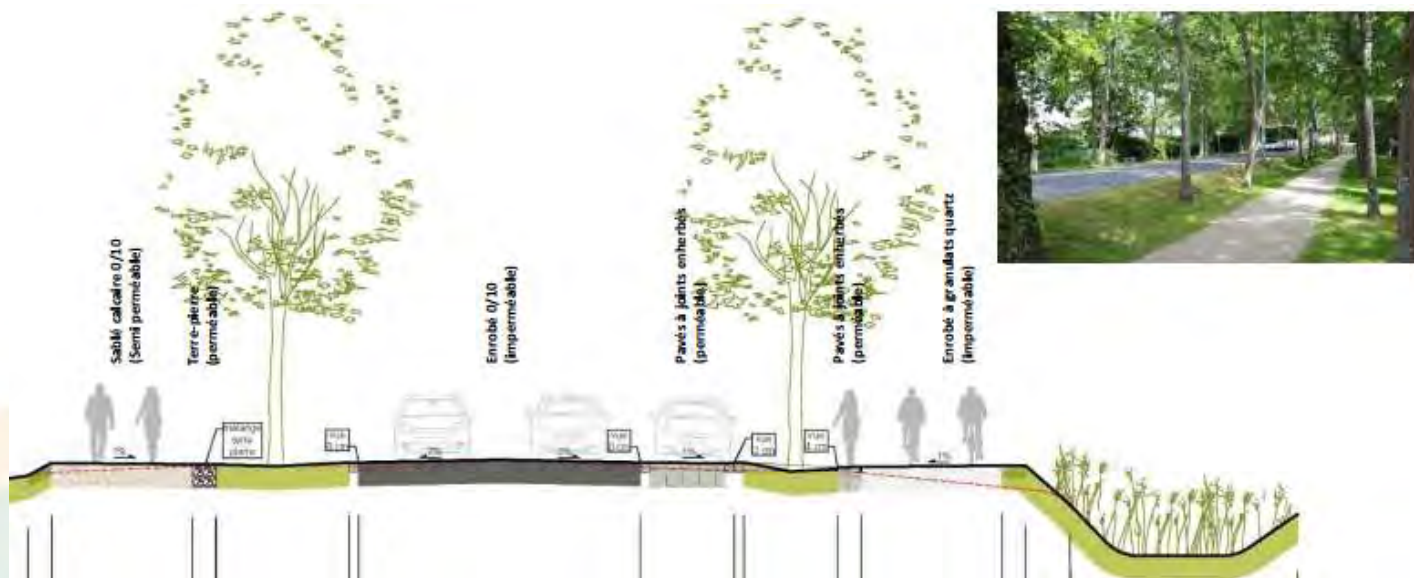
- Douaisis : 26 % du territoire déconnecté en 25 ans, en contexte argileux
- De nombreuses collectivités ont lancé la démarche depuis **plusieurs années, dans l'est et le nord notamment**
- Angers Loire Métropole, Agglomération de Cholet, Nantes **Métropole... l'ouest lance ces démarches à son tour !**



Traduction dans les aménagements futurs

Et ailleurs ? La Rochelle

- Pluie 100 ans zéro rejet
- Acculturation rapide des promoteurs
- Stockage / infiltration en urbain





Accompagnement par les services de Mauges Communauté

Madeline FUSS, Mauges Communauté – Stratégie eaux pluviales
Lisa THIBAUD, Mauges Communauté – Cheffe de service contrôle-
conseil

Le règlement de service, traduction de l'ambition politique

Un règlement ambitieux sur la GIEP : prévenir les problèmes liés au réchauffement climatique

- En zone AU, en OAP de zone U, ou si extension de réseau ou problème hydraulique ou raccordement difficile en gravitaire :
 - **Étude obligatoire de l'infiltration de la pluie 61 litres / m² imperméabilisé**
 - **Mise en œuvre sauf contraintes justifiées**
 - Niveau de pluie dégressif selon contraintes réelles

Le règlement de service, traduction de l'ambition politique

Pourquoi une pluie si importante ?

- Ne pas être contraint par les contre pentes
- **Supprimer branchements EP (2400 € HT) et collecteur**
- Économie en investissement et en fonctionnement
- Le temps de vidange est moins important car les pluies inférieures seront gérées facilement
- Ne pas aggraver les désordres en aval (ce qui sera le cas si on dimensionne sur des petites pluies)

Traduction dans les aménagements futurs

Contrôle des demandes d'urbanisme

Éléments à fournir :

- En PA :
 - Plan de nivellement 1/200^{ème}
 - Cahier des charges de prescriptions pour les acquéreurs
 - Éléments ci-après, pour les voiries, parkings...

Traduction dans les aménagements futurs

Contrôle des demandes d'urbanisme

Éléments à fournir :

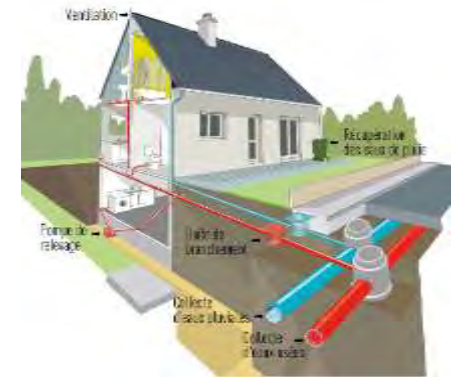
- En PC :
 - Surface active
 - Pluie gérée
 - Volume utile
 - **Type d'ouvrage**
 - **Nécessité ou non d'un** branchement ou surverse
 - Plan masse **avec toutes les cotes de l'ouvrage**
 - Perméabilité (essai complet) si demande de dérogation

Accompagnement par les services de Mauges Communauté

Organisation de la compétence eaux pluviales sur le territoire

Différencier la GEPU / la GEP non urbaine / les autres compétences

- GEPU compétence Mauges Communauté
→ Branchement au collecteur EP
- GEPNU ou voirie, compétence commune
→ Branchement au busage ou fossé même en zone urbaine



Accompagnement par les services de Mauges Communauté

Suivi et accompagnement par nos services

Accompagner les collectivités et les acteurs privés : le rôle du service GEPU

- Accompagnement des porteurs de projet publics et privés / service GEPU
 - **Dès l'émergence du projet**
 - **Si nécessaire : AMO**
- Permet de répondre favorablement aux ADS dès le 1^{er} **dépôt...**

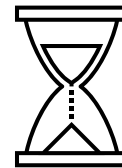


Accompagnement par les services de Mauges Communauté

Suivi et accompagnement par nos services

Accompagner les collectivités et les acteurs privés : le rôle du service GÉPU

- Suivi dans le temps des ouvrages
 - Acte notarié
 - SIG, plan de récolement



- Contrôle GIEP en réflexion



Accompagnement par les services de Mauges Communauté

Suivi et accompagnement par nos services

Le rôle du
service Contrôle
et conseil du SEA



Accompagnement par les services de Mauges Communauté



Suivi et accompagnement par nos services

Le contrôle de branchement assainissement collectif et eaux pluviales

- Contexte contrôle : vente immobilière, branchement neuf, enquête réseau avant travaux
- Contrôle de l'ensemble des points d'eaux usées et pluviales des habitations afin de vérifier leur bon raccordement. (test colorant, caméra...)
- Conseiller l'utilisateur pour toutes questions techniques, réglementaires et administratives relatives à son installation d'assainissement collectif

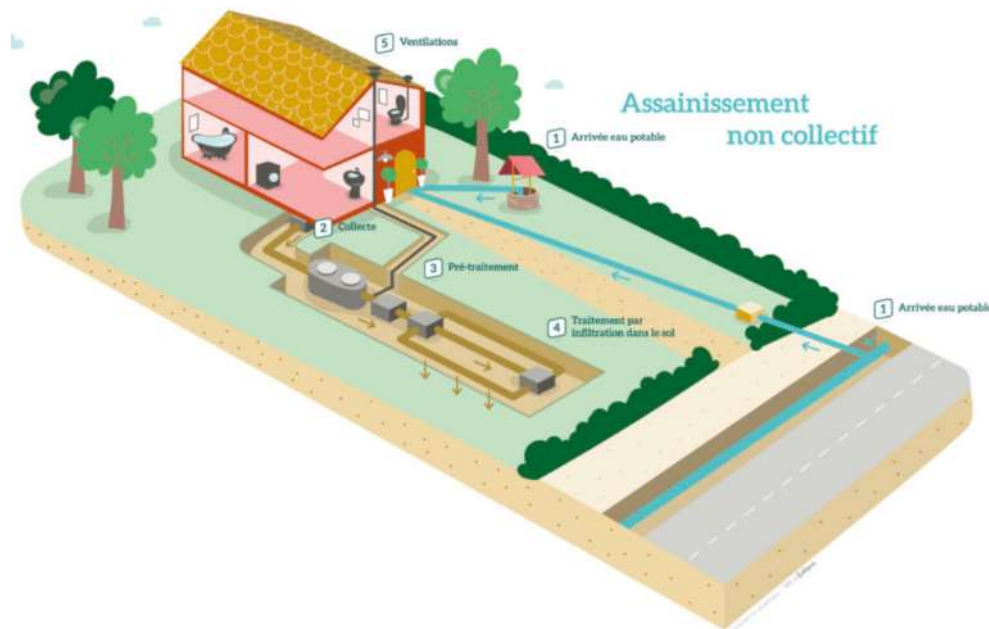




Suivi et accompagnement par nos services

Le contrôle des installations d'assainissement non collectif

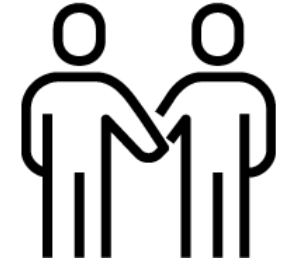
- Contexte contrôle : vente immobilière, instruction étude, contrôle travaux, contrôle périodique de fonctionnement et d'entretien
- Contrôle de l'ensemble des points d'eaux usées et pluviales des habitations et vérification du bon état et du bon fonctionnement des ouvrages d'assainissement non collectif.
- Conseiller l'utilisateur pour toutes questions techniques, réglementaires et administratives relatives à son installation d'assainissement non collectif



Accompagnement par les services de Mauges Communauté

Suivi et accompagnement par nos services

Conseils à l'utilisateur

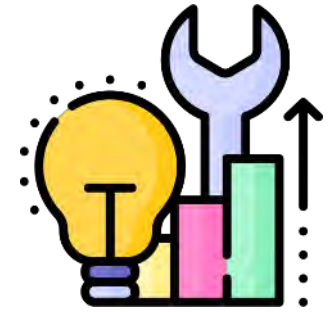


- Accompagnement des usagers dans leur démarche de **mise en conformité ou d'entretien de leur installation**
- Apport de documentation, conseils techniques et personnalisés (assainissement et eaux pluviales)



Accompagnement par les services de Mauges
Communauté

Suivi et accompagnement par nos services



Améliorations de l'état des masses d'eau et suivi des non-conformités

- OBJECTIFS:
 - **Bon état des masses d'eau**
 - Supprimer les défauts de sécurité sanitaire (salubrité publique), les dysfonctionnements de réseaux, les **pollutions de zones à enjeux...**
 - Sensibilisation les usagers sur la problématique de **pollution des installations d'assainissement et des risques environnementaux.**
- Début des relances des non-conformités dans le cadre des ventes (AC/ANC) et des contrôles périodiques (ANC) **qui sont en obligation de travaux afin d'améliorer le parc des installations d'assainissement.**

Accompagnement par les services de Mauges Communauté

Accompagnement externe

Accompagnement par Agence de l'eau Loire Bretagne

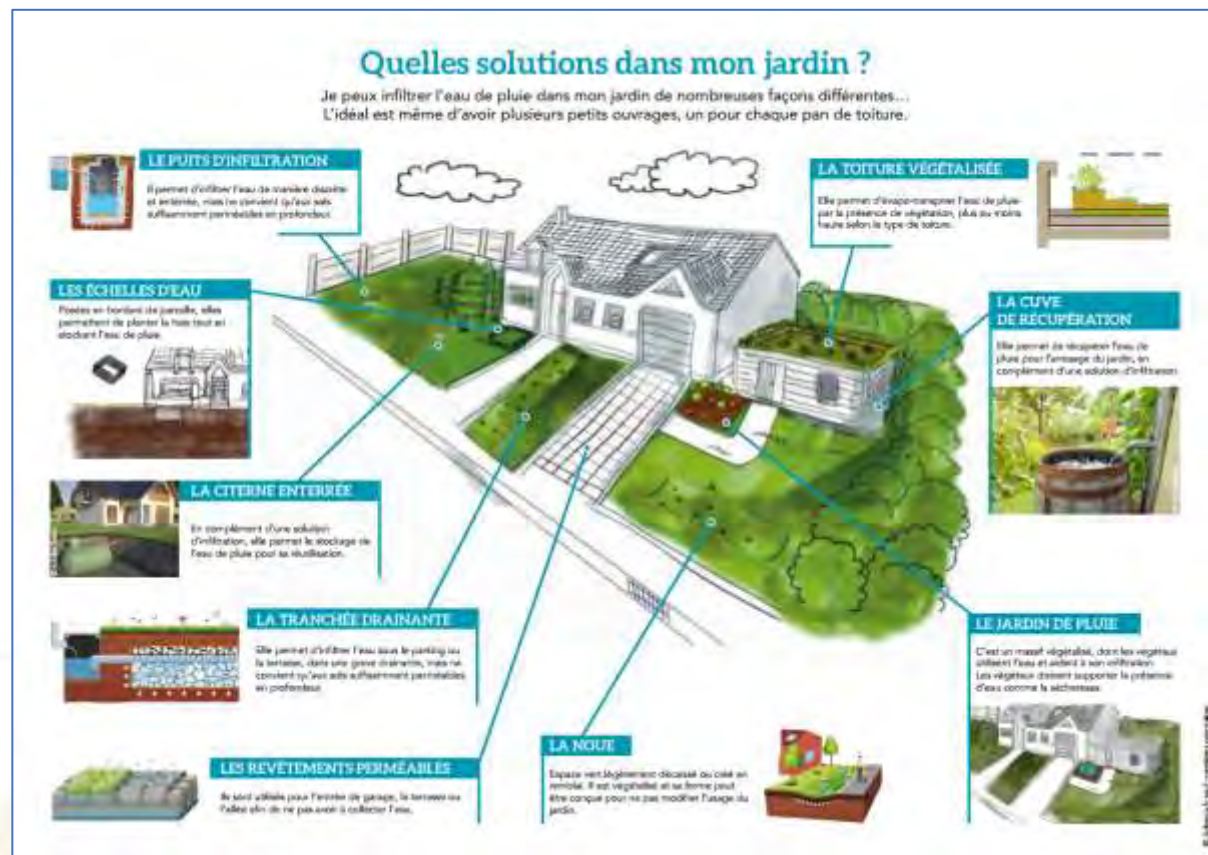
- Subventions AELB
 - Uniquement en déconnexion
 - Uniquement en réseau unitaire ou dégradation d'**usages sensibles**
 - 50 % étude et travaux
 - **Montant plafond travaux 33 € /m² déconnecté (110 € en toiture)**
 - AAP Renaturer villes et villages en 2023 : aides bonifiées, augmentation du plafond voire ouverture aux réseaux séparatifs



Accompagnement par les services de Mauges Communauté

Boîtes à outils de Mauges Communauté

Outils de communication : dépliant



Accompagnement par les services de Mauges Communauté

Boîtes à outils de Mauges Communauté

Outils de communication : livret

La toiture végétalisée ou la toiture stockante

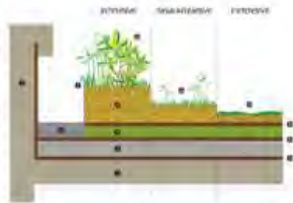


Toiture de Mauges Communauté

Il s'agit d'utiliser la toiture (même préexistante) après quelques vérifications indispensables pour stocker l'eau, soit via une **toiture végétalisée** (qui permet l'utilisation de l'eau par les végétaux), ou simplement via le **stockage d'une lame d'eau** et son **rejet à débit régulé** vers un espace d'infiltration réduit. La végétalisation peut aussi être mise en œuvre sur une toiture en pente douce.

La toiture est recouverte d'un **système franche**, d'un **substrat** et de **végétaux** généralement **produites**. Un **régulateur de débit** est posé avant la descente.

Plusieurs types de toitures végétalisées existent : la toiture **intensive**, **semi-intensive** et **extensive**. L'eau de pluie est absorbée les végétaux ou simplement stockée sur la toiture (pour une toiture plate non végétalisée). La végétalisation participe à l'**isolation thermique** et **acoustique** et favorise la **biodiversité**.



- Substrat végétal
- Végétation
- Système franche
- Régulateur de débit
- Structure de la toiture
- Isolation thermique et acoustique
- Biodiversité



Toiture stockante (Mauges Communauté)



Toiture stockante (Mauges Communauté)



Prévoir l'accès pour l'entretien. Prévoir l'arrosage ponctuel après la pose, et régulier pour une végétalisation semi-intensive et intensive.
Prévoir deux contrôles visuels annuels. Désherbage des végétaux indésirables et retrait des feuilles mortes.
Ressource utile : www.adaptat.net ; <https://adaptat.fr/fiches-techniques/>

L'espace vert – noue – échelle d'eau



Noue engazonnée en bord de voirie (Montrevault)

Il s'agit d'un **espace en creux, peu profond, végétalisé et parfois arboré**, dont les rives sont en pente douce, de manière à recueillir les eaux de pluie, les stocker et les infiltrer. Cet espace vert peut être embelli par des plantations, qui augmentent également la perméabilité et l'évapotranspiration. Il est **peu coûteux** à réaliser et à entretenir et **ne nécessite pas une forte perméabilité du sous-sol**. Une noue arborive nécessitera un entretien moins fréquent qu'une noue engazonnée. Une **végétation diversifiée** est préférable pour la biodiversité. En outre, cet ouvrage participe pleinement au **cadre de vie**.



Ces espaces sont **alimentés par ruissellement** des eaux de pluie (ou éventuellement par canalisation, mais attention au ruissellement). Ils doivent donc être légèrement en contrebas de la surface collectée.

Si l'espace disponible est **insuffisant** pour stocker le volume d'eau à gérer, il est possible de réaliser une **tranchée drainante** sous la noue, ou de stocker l'eau en toiture, avec un rejet à débit régulé dans l'espace en creux.



Lors de la mise en œuvre, la **terre doit être foisonnée et non tassée**. Eviter les bordures et pentes trop raides afin de faciliter l'entretien. Protéger contre le stationnement sauvage si nécessaire. En cas de pente, l'ouvrage peut être cloisonné avec des redans.



L'entretien est celui d'un espace vert : tonte, taille, etc.
Ressource utile : <https://adaptat.fr/fiches-techniques/>



Echelle d'eau (Montrevault)



Noue à rebords en littoisement (St Pierre Montlimal)

BON A SAVOIR...

Tous les terrains infiltrent : quand il pleut, l'eau reste rarement plus de quelques minutes en surface, ou quelques heures lors d'une forte pluie. Le principe à suivre, c'est d'utiliser un maximum de surface pour recueillir l'eau, et ne pas la concentrer en un point.

On peut infiltrer en pente en adaptant la technique, en « cloisonnant », et/ou en créant un merlon en bas du terrain.

On peut infiltrer en sol argileux : il convient de ne pas creuser et de travailler en remblai si possible. La couche de terre végétale a une grande capacité d'absorption. Il faut également adapter le ratio surface (imperméabilisée / surface d'infiltration).

Même avec peu d'espace vert, on peut gérer l'eau à la parcelle : une toiture terrasse permet la rétention d'une lame d'eau, sans modifier la structure, car elle est normalement déjà dimensionnée pour supporter la neige. On peut ainsi installer un régulateur de débit sur la toiture, qui rejetera l'eau à petit débit dans un espace vert de moindre surface.

Ça coûte moins cher : il faut raisonner avec la topographie du terrain et utiliser les espaces existants. Si la solution est simple et surfacique, cela coûte même largement moins cher qu'une solution classique.



Images, vidéos, photos et vidéos



Images, vidéos, photos et vidéos

Il ne faut pas créer des ouvrages spécifiques : il faut se servir de l'existant et utiliser des espaces ayant déjà une autre fonction : espace vert, terrain de sport, aire de loisir, parc... inutile de créer des ouvrages spécifiques.

Il n'y a pas de risques pour les bâtiments : on prend quelques précautions : éloigner légèrement la zone infiltrante, surtout si l'eau est concentrée dans l'ouvrage (plus l'infiltration est diffuse, moins il est nécessaire de s'éloigner). Si besoin on ajoute une géomembrane étanche pour éviter le passage de l'eau vers les fondations.

Il n'y a pas de risque de pollution par les hydrocarbures dans la majorité des cas, car la pollution moyenne des eaux pluviales aux hydrocarbures est de 0,5 mg/l, quand un séparateur rejette, s'il est parfaitement entretenu, au moins 5 mg/l. En cas de réelle pollution, la pollution progresse lentement dans le sol (sauf en cas de forte perméabilité, d'où l'importance de la tester). Il est possible de doser et de traiter le sol et le remplacer. Dans le cadre d'une activité à risque, prévoir un dispositif adapté, et une procédure en cas d'urgence. On peut aussi poser une géomembrane depuis la rue.

Les moustiques ne se développent pas plus car on garde systématiquement, à proximité des lieux de vie, un temps de vidange inférieur à 48 h jours pour les pluies courantes (le temps d'incubation des moustiques est de 4 jours).

Accompagnement par les services de Mauges Communauté

Boîtes à outils de Mauges Communauté

Outils de communication

- Formulaire d'accompagnement au dimensionnement
- Cadrage des essais de perméabilité

Boîte à outils de dimensionnement des ouvrages de traitement des eaux pluviales

Formulaire à remplir et retourner
Formulaire dédié aux particuliers en petits projets

MAUGES COMMUNAUTÉ
124 41 90 49 27 | contact@maugescommunaute.fr

Le gestionnaire des eaux pluviales a une obligation pour tout projet de zone BAU ERP de dire certains cas particuliers (projet nécessitant une extension du réseau, ou situé sur un collecteur existant à réviser, ou en raccordement gravitaire au réseau). La demande à suivre est décrite dans le règlement de service.

Ce tableau doit vous permettre de vous renseigner les éléments sur la gestion des eaux pluviales (zone de collecte, mode de gestion). Vous pouvez également, si vous le souhaitez, renseigner le type et la nature d'usage mentionnant vos mêmes informations. Permettez à consulter le document sur les multiples possibilités pour gérer vos eaux pluviales, à la page 10 (disponible sur demande sur site www.mauges.fr).

La conception et le fonctionnement des ouvrages de traitement des eaux pluviales sont de votre responsabilité.

I. Localisation du projet

Adresse : Rue des Mauges
Commune déléguée : Mauges-le-Vieux | Commune : Mauges-le-Vieux

II. Localisation du projet de projet

Nom de parcelle : BCFE890 | Parcelle : 1/10
Téléphone : 00 33 00 00 00 00 | Courriel : contact@mauges.fr

III. Caractéristiques du projet

Type de bâtiment	Surface (m ²)	Coefficient d'imperméabilisation	Surface de toiture (m ²)
Volume enterré (parking)	200	0,00	0,00
Volume végétalisé (surface perméable, dalle végétalisée)	400	0,00	0,00

La surface de toiture est de 0,00 m².

IV. Caractéristiques du terrain

Surface totale des parcelles (m²) : 600 | Partir de l'adresse : 1/10
Perméabilité : 0,00 m² | Réviser la perméabilité des parcelles (voir règlement de service) et de caractéristiques des parcelles (voir règlement de service) pour connaître le temps de drainage.

V. Volume de dimensionnement

Le flux de 5 l/s/m² par m² d'imperméabilisation est la base de dimensionnement.

Volume à traiter (m ³)	Volume à traiter (m ³)
100	100

Calculer le volume (équivalent) de pluie :
- Equivalents (voir règlement de service) : 100 | Plus d'informations à l'adresse : contact@mauges.fr
En cas de pluie de débit équivalent au lieu (voir règlement de service) : 100 | Equivalents (voir règlement de service) : 100

VI. Dimensionnement des ouvrages de traitement des eaux pluviales

Type de l'ouvrage	Longueur (m)	Largeur (m)	Profondeur (m)	Volume utile (m ³)	Volume (m ³)
Épave (eau à terre) (voir règlement de service)	10	1,0	0,5	5,00	5,00
Épave (eau à terre) (voir règlement de service)	10	1,0	0,5	5,00	0
Épave (eau à terre) (voir règlement de service)	10	1,0	0,5	5,00	0,5

Volume utile total des ouvrages à traiter (m³) : 5,5

VII. Dimensionnement des ouvrages de traitement

Type de l'ouvrage	Volume (m ³)
Épave (eau à terre) (voir règlement de service)	5,5

III. Informations complémentaires

Le présent document est à compléter et à retourner dans le dossier de votre projet. En cas de modification de la surface d'imperméabilisation de votre projet (modification de la zone de collecte, modification de la nature d'usage, etc.), vous devez en informer la Communauté de Mauges-le-Vieux. La Communauté de Mauges-le-Vieux ne peut pas garantir la validité des données fournies dans ce document. La Communauté de Mauges-le-Vieux ne peut pas garantir la validité des données fournies dans ce document. La Communauté de Mauges-le-Vieux ne peut pas garantir la validité des données fournies dans ce document.

IV. Informations complémentaires

Le présent document est à compléter et à retourner dans le dossier de votre projet. En cas de modification de la surface d'imperméabilisation de votre projet (modification de la zone de collecte, modification de la nature d'usage, etc.), vous devez en informer la Communauté de Mauges-le-Vieux. La Communauté de Mauges-le-Vieux ne peut pas garantir la validité des données fournies dans ce document. La Communauté de Mauges-le-Vieux ne peut pas garantir la validité des données fournies dans ce document.

MAUGES COMMUNAUTÉ

Accompagnement par les services de Mauges Communauté

Boîtes à outils

Outils techniques

- La FAQ de l'AERM / ADOPTA
- Les fiches et vidéos ADOPTA
- Le site du CEREMA, nature en ville
- Les RETEX du GRAIE



ADOPTE
La gestion durable des eaux pluviales

LA NOUVE D'INFILTRATION

NOUVE D'INFILTRATION SIMPLE

Terre végétale peu argileuse (lim. 30 cm)
Sable

NOUVE D'INFILTRATION AVEC TRANCHEE D'INFILTRATION

Terre végétale peu argileuse (lim. 30 cm)
Sable
Tranchée d'infiltration

En cas de sol peu perméable (sol de classe importante) il gère mieux l'impact sur cadastre limité (voir fiche technique n°2)

La noue n'est pas un fossé (même si elle se creuse avec le temps).

CHOIX DES MATERIAUX

- Pour une noue simple: pas besoin de matériau spécifique, il suffit de modifier le terrain.
- En ce qui concerne l'égout d'une noue d'infiltration:
 - En grande surface de traitement et d'usage: tuyaux PVC, pavés béton, lampes en fonte.
 - Chez un fabricant ou négociant de matériaux de construction: géotextile, grille 20/30, GALVA.

FOURCHETTE DE PRIX INDICATIFS

(€/m² ou €/l à 100g)

- Mise en place de la noue (arrasement, évacuation de la terre excédentaire): 10 €/m²
- Tranchée d'infiltration (fourreaux et mise en œuvre): 60 à 100 €/mètre linéaire
- Engazonnement et plantations: 1 à 10 €/mètre linéaire, selon les types de plantations
- Quel que soit le type de revêtement pour la création de la noue, prendre en compte le déplacement (travaux d'engins: 300 à 400 €/heure chez un loueur de matériel).

GESTION À LA SOURCE DES EAUX PLUVIALES

& CONTRIBUTION À LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

FOIRE AUX QUESTIONS

11/11/2020 (01)

Des questions ?



En conclusion...

- Service eau et assainissement : 02.41.71.77.10
contact@maugescommunaute.fr
- Madeline FUSS – GIEP : m-fuss@maugescommunaute.fr
06.25.01.42.09
- Gabriel MORICE – ressource & GEMAPI : g-morice@maugescommunaute.fr
- Lisa THIBAUD – contrôle & conseil : l-thibaud@maugescommunaute.fr
- Simon MORINIERE - patrimoine : s-moriniere@maugescommunaute.fr

- Des ressources :

adopta.fr + chaine Youtube de l'ADOPTA

cerema.fr section Eau en ville et section Nature en ville

asso.graie.org : section Eau dans la ville

eaux-pluviales-poledream.org