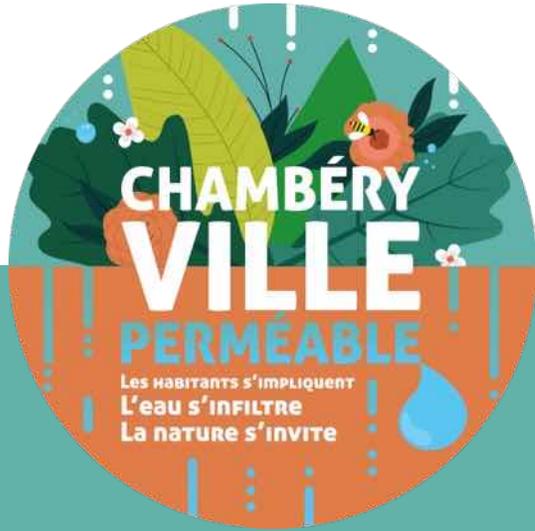




CHAMBÉRY VILLE

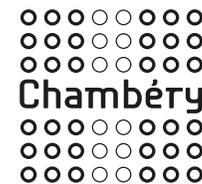
PERMEABLE

Les habitants s'impliquent
L'eau s'infiltré
La nature s'invite



Le 11 JUIN 2022

FORMATION DES ÉLUS





Programme de La FORMATION

Introduction. La démarche ville perméable de Chambéry

Partie 1. Pourquoi et comment désimpermeabiliser ?

Florence Fombonne Rouvier

Partie 2. Nuancier des solutions

Sur la base du livret « À l'eau les idées reçues » FNE AuRA

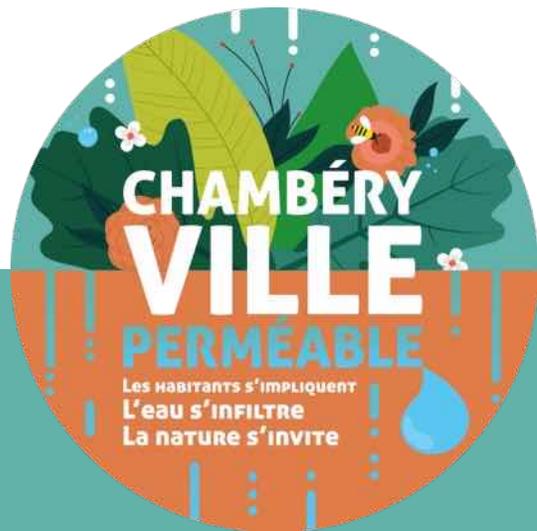
Partie 3. Réponse aux idées reçues

Sur la base du livret « À l'eau les idées reçues » FNE AuRA

Visite. Les aménagements du Biollay

- école élémentaire
- Square Maréchal Franchet d'Esperey

Florence Fombonne Rouvier – Anne-Julie Schipman



INTRODUCTION

La démarche de **CHAMBÉRY** **VILLE PERMÉABLE**

Les habitants s'impliquent, L'eau s'infiltré, La nature s'invite



Lancement de la Démarche



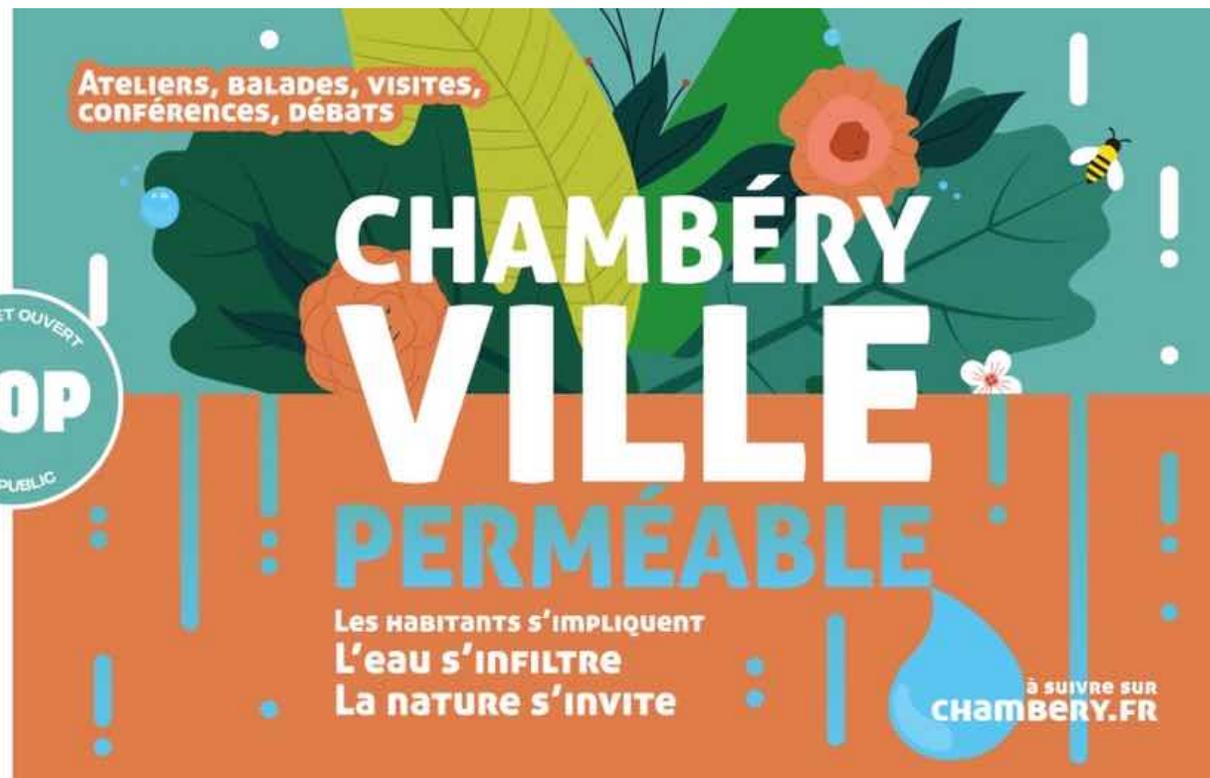
À L'occasion de la semaine de la nature en ville



Chambéry

PROJET OUVERT
POP
AU PUBLIC

www.chambery.fr
@villedechambery





Un PROGRAMME SUR 2022 - 2023



CHAMBÉRY VILLE PERMÉABLE

Les HABITANTS s'IMPLIQUENT, L'eau s'INFILTRE, La NATURE s'INVITE

C'est l'occasion de s'interroger sur la place de l'eau dans la ville à travers de **nombreux rendez-vous en 2022-2023**

Un programme en 4 phases :

1. **À l'écoute du territoire** : *Mai Juin Juillet 2022*
2. **Ateliers débats** : *Septembre Octobre 2022*
3. **Actions et expérimentations** : *Octobre 2022 à Février 2023*
4. **Bilan et perspectives** : *Mars Avril 2023*



Première PHASE



PHASE 1 - À L'ÉCOUTE DU TERRITOIRE

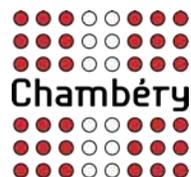
En Mai, Juin, Juillet

Lancement dans le cadre de la semaine de la nature en ville.
Plusieurs associations, services et équipements de la ville se sont mobilisés pour vous faire découvrir l'eau dans la ville.

VISITE Chambéry, VILLE D'eau ?

MERCREDI 1^{er} JUIN [15H-16H30]
MERCREDI 8 JUIN [15H-16H30]

Départ Hôtel Cordon



ATELIER Street art

SAMEDI 18 JUIN [10H-12H]

Centre-ville



PARCOURS À la découverte DU SOL VIVANT

SAMEDI 25 JUIN [10H-12H]
SAMEDI 2 JUILLET [10H-12H]

Parc de Buisson Rond



SORTIE TERRAIN Eau, source de vie

MERCREDI 20 JUILLET* [10H-12H]
MERCREDI 20 JUILLET* [14H-16H]

* Report au mercredi suivant si mauvais temps

Parc du Talweg



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
SAVOIE



Première PHASE



Engagement du CAUE dans la démarche
à destination des élus et des acteurs du territoire

CONFÉRENCE INTRODUCTIVE « CHAMBERY VILLE PERMÉABLE »

Le 18 mai

L'occasion d'accompagner le lancement des perspectives d'actions qui mettent en synergie les habitants et la ville de Chambéry, illustré par des exemples et acteurs locaux.

<https://www.cauesavoie.org/chambery-ville-permeable/>

TEMPS DE FORMATION DES ÉLUS

Le 11 juin

Temps de formation sur la ville perméable à l'appui des outils développés par l'Atelier Ville Perméable
Visites d'aménagement sur sites



ATELIERS DE SENSIBILISATION DES CONSEILS DE QUARTIERS

**De SEPTEMBRE à
NOVEMBRE**

Temps de sensibilisation sur la ville perméable
Atelier d'échange sur les problématiques et les solutions propres à chaque quartier



Première PHASE

Développement d'une animation numérique disponible en continu...

Parcours sonore à vélo

« Eau & Nature en ville »

EN AUTONOMIE

Disponible sur Izitavel

ou à télécharger sur le site du CAUE

Départ : Vélostation, Gare de Chambéry

Durée : Environ 2h30



Le plan du parcours

- Sens du parcours et points d'écoute
- Les rivières
- Les espaces de nature
- Les projets en cours
- Les repères patrimoniaux

Les bulles sonores

- 0 Introduction**
A écouter à la gare ou avant la bulle n°1
- 1 La Leyse découverte**
45.56847, 5.92094
- 2 Le boulevard de la Colonne**
45.56705, 5.92237
- 3 La place Saint Léger**
45.56537, 5.92003
- 4 Le parc de la Calamine**
45.56141, 5.92549
- 5 La cour de l'école Pasteur**
45.56431, 5.92717
- 6 L'Albanne, Parc de Buisson Rond**
45.56486, 5.93782
- 7 Le parc du Verney**
45.56909, 5.91838
- 8 L'écoquartier Vétrotex**
45.57885, 5.9128

Visite conseillée à vélo

Possible aussi à pied

Distance : 9 km

Durée : 2h30

Public : Adultes et enfants de plus de 10 ans.

Soyez prudents !

A vélo, vous faites ce parcours sous votre propre responsabilité : respectez les règles de sécurité, faites attention aux piétons et arrêtez vous pour écouter les bulles sonores.



Première PHASE

Parcours sonore à vélo... mais possible aussi à pied

Qu'est ce que c'est ?

- Un itinéraire avec des commentaires géolocalisés qui se déclenchent de manière automatique ou manuelle à l'endroit souhaité.
- Un outil numérique attractif, accessible et économique à la découverte de Chambéry au fil de l'eau et de l'histoire.
- Un outil de sensibilisation du grand public à l'environnement (gestion des eaux pluviales en ville, espaces de nature, trame verte et bleue).

Quelle plus-value ?

- Des connaissances : explications pédagogiques des enjeux de la ville perméable complété par des intervenants, photos, plans anciens et récents...
- Un autre regard sur l'histoire de la ville, son évolution et ses aménagements

Plongez en immersion dans l'ambiance de chaque lieu et mettez vos sens en éveil

- Ecoutez les rivières, observez le parcours de l'eau en ville, sentez les odeurs des parcs urbains, touchez les arbres...



La suite DU PROGRAMME...



à partir de septembre 2022

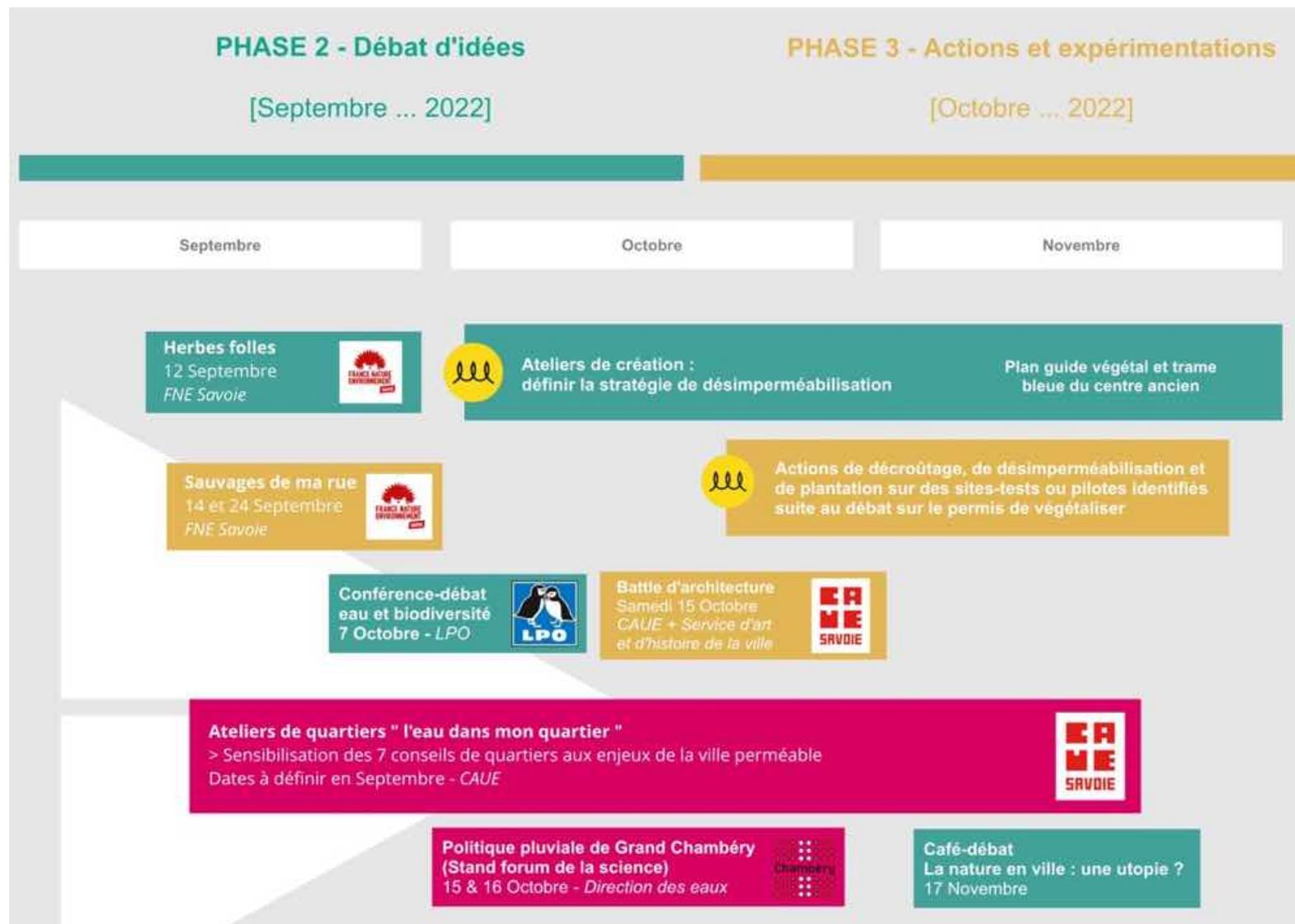
Des **ateliers collaboratifs** ouverts à toutes et tous seront proposés pour **échanger** et **co-construire** des **propositions d'actions** visant à rendre la ville plus perméable.

de janvier à mars 2023

Des ateliers de bilans et perspectives



TOUT LE PROGRAMME SUR
CHAMBÉRY.FR





Partie 1

POURQUOI et Comment DÉSIMPÉRMÉABILISER ?



- Accompagner les territoires -



Sur la base du livret « À l'eau les idées reçues » FNE AuRA et de la sensibilisation et des accompagnements engagés par « l'Atelier Ville Perméable » composé du collectif d'acteurs : FNE AuRA / GRAIE /URCAUE AuRA

**Florence FOMBONNE
ROUVIER**
CAUE de la Savoie





La Place de L'eau en VILLE



Méli Mélo / GRAIE

"Bzz !"

avec Jacques Chambon et Franck Pitiot - Episode 16

Les eaux pluviales en ville Le "tout-à-l'égout" est-il une bonne solution pour gérer les eaux pluviales urbaines ?



Source – Meli-Mélo GRAIE

[VOIR LA VIDÉO](#)



DÉFINITION DE LA VILLE PERMÉABLE

Passons de LA VILLE ENTONNOIR à LA VILLE ÉPONGE

Vers une
nouvelle vision
de la ville



Illustrations de Nicolas Journoud, pour Méli Mélo ©Graie



La GESTION DES EAUX PLUVIALES à La SOURCE

POURQUOI ?

Des réseaux saturés



Des obligations réglementaires



Arrêter le "tout-tuyau"

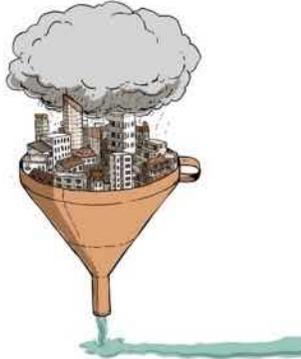
Une gestion hydraulique coûteuse



Des enjeux de pollution



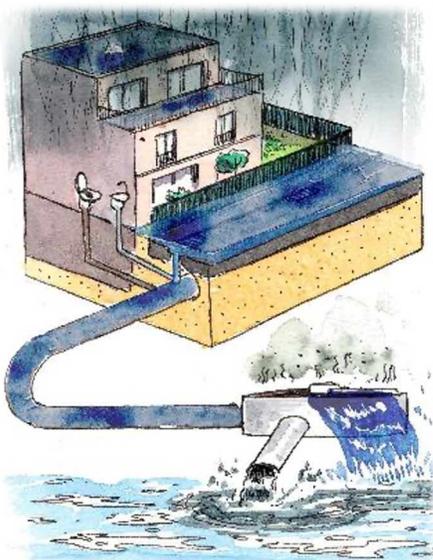
Des sols appauvris



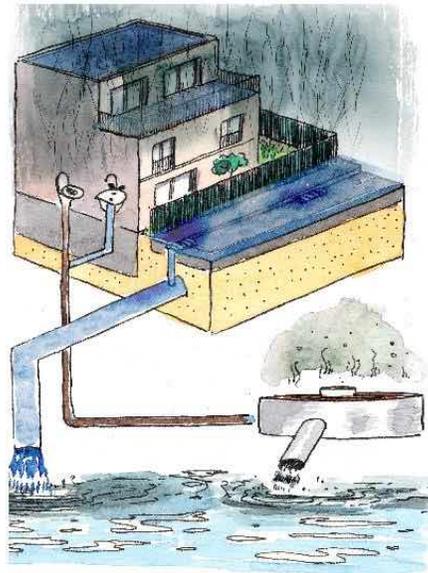


ARRÊTER LE « TOUT-TUYAU » ?

Système unitaire



Système séparatif



- Le « tout-tuyau » est à l'origine de l'augmentation du ruissellement sur les surfaces imperméables.
- Les eaux de surface ne s'infiltrent pas en profondeur dans le sol et induisent des saturations à plusieurs niveaux : concentration de l'eau sur les chaussées, système de collecte saturé, inondations et débordements des cours d'eau.
- Un report de la concentration d'eau à l'aval du circuit
- Le système unitaire du « tout-tuyau » impacte les milieux aquatiques en dégradant la biodiversité.





La gestion des eaux PLUVIALES à La SOURCE

POURQUOI ?



Bénéfices de la sortie du tout-tuyau

Réduction de la fréquence et de l'ampleur des inondations



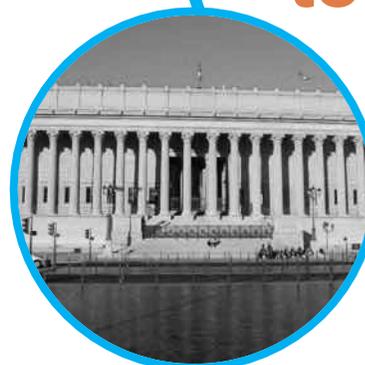
Réduction du coût collectif de la gestion des eaux pluviales



Réduction de la pollution des milieux récepteurs



Réponse aux obligations réglementaires



Alimentation des sols et sous-sols (nappes phréatiques)

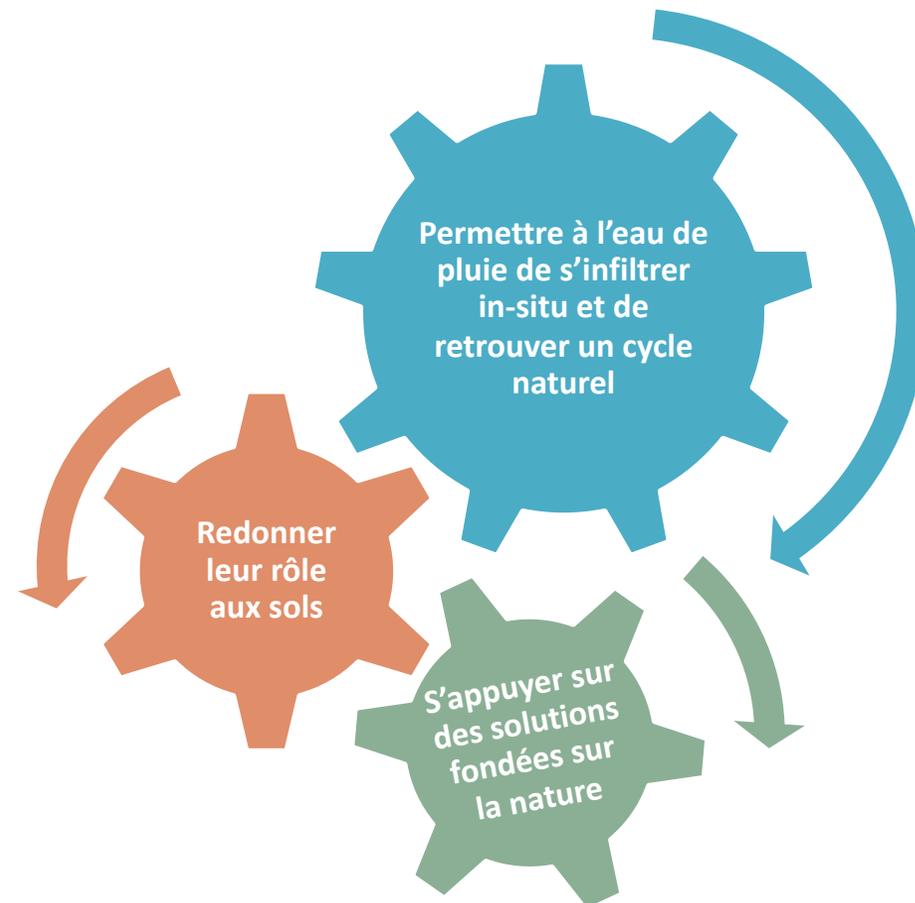




Des Bénéfices ?

Arrêter le « tout-tuyau » permet de :

- S'appuyer sur le vivant en lui donnant un rôle d'interface entre le ciel et la terre.
- Accompagner le cycle de l'eau dans son état naturel.
- Réduire la pollution des sols et des écosystèmes (infiltration et dépollution de l'eau dans les strates par les micro-organismes)
- Régénérer la nappe phréatique.
- Réduire les coûts liés aux équipements et infrastructures en redistribuant les rôles des gestionnaires dans la collectivité.



**Tendre vers des villes
résilientes au
changement climatique**



La GESTION DES EAUX PLUVIALES à LA SOURCE

POURQUOI ?



L'adaptation au changement climatique

La modération de l'îlot de chaleur urbain

L'eau comme ressource

Bénéfices des solutions intégrées

L'amélioration de la qualité du cadre de vie

Le soutien à la biodiversité





QUELLES FINALITÉS AUX SOLUTIONS ?

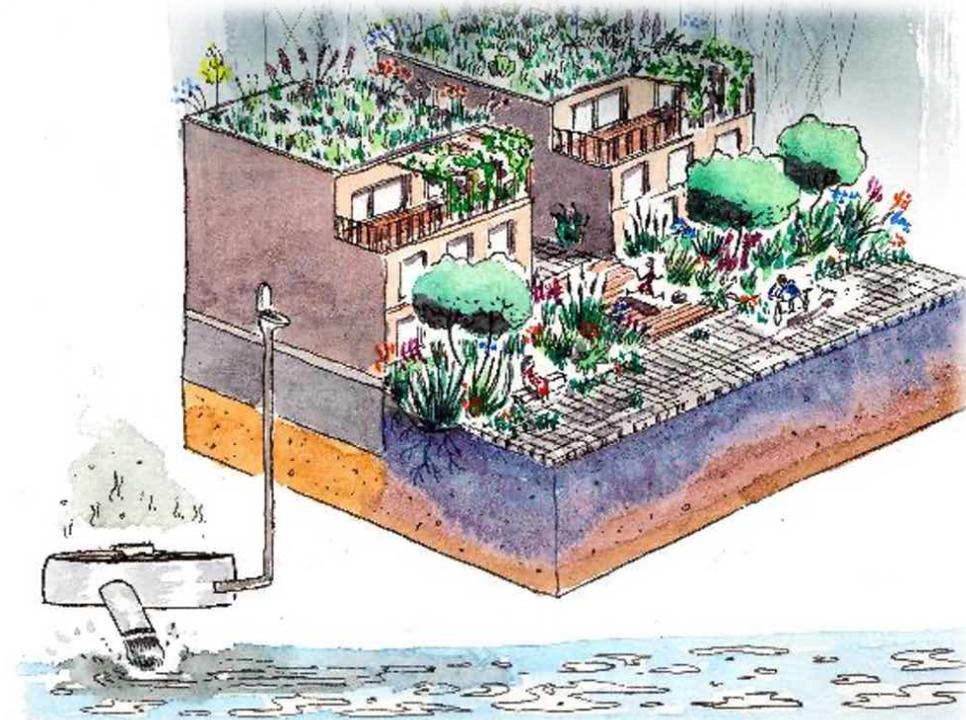
Les solutions intégrées ont pour bénéfices de :

- Lutter contre le cycle de stockage et d'évaporation de la chaleur en réduisant les surfaces minérales et favorisant le retour du végétal (effet de l'îlot de chaleur urbain),

Réduction des températures
du sol de 10 à 15°C

Baisse de la température
de l'air de 5 à 8°C

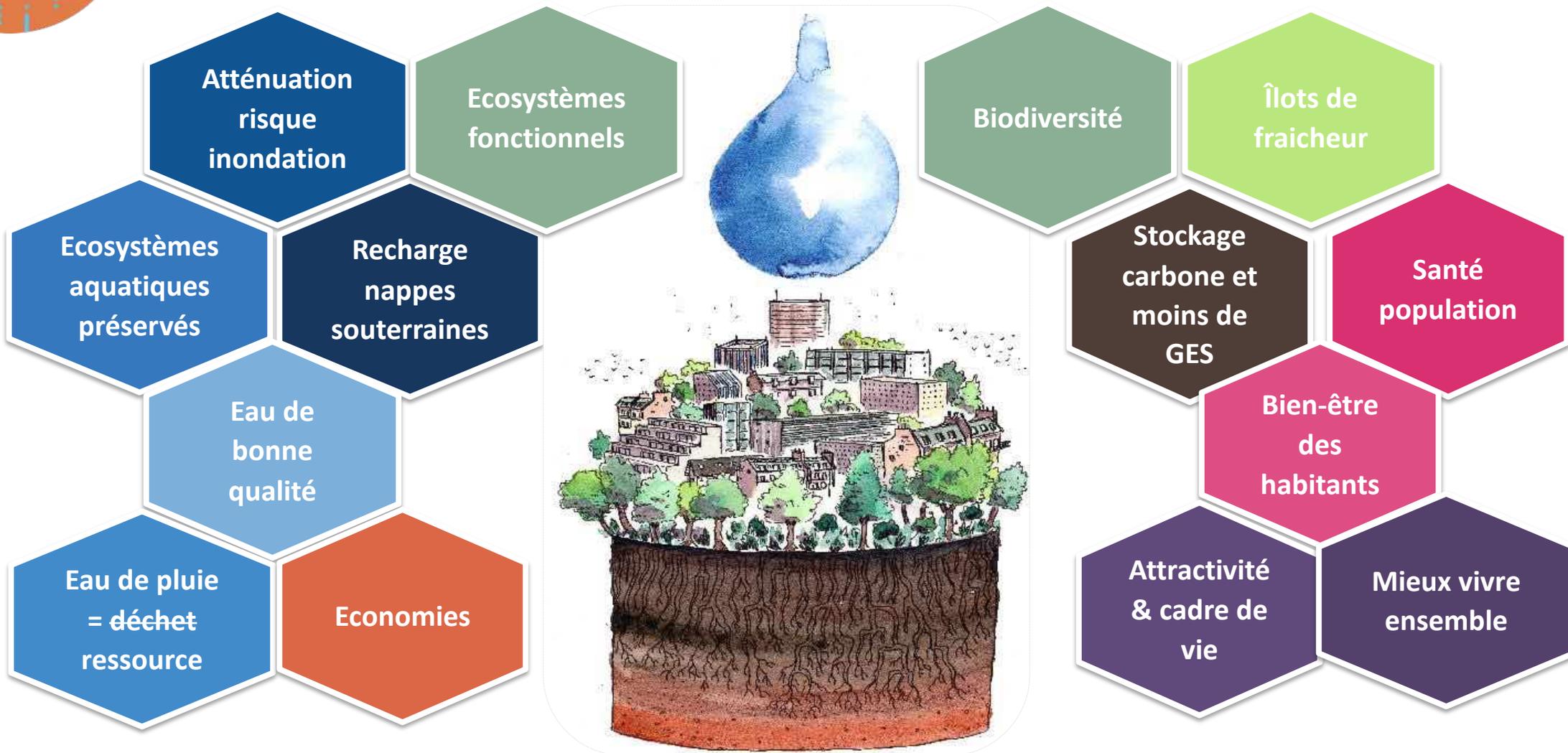
- Infiltrer l'eau de pluie là où elle tombe ou au plus près : gestion à la source ou à la parcelle,
- Assainir les sols pour améliorer le cadre de vie des usagers tout au long du circuit,
- Compenser les effets de l'imperméabilisation en s'appuyant sur la synergie végétal/sol vivant (infiltration, évapotranspiration, rétention, filtration, biodégradation),
- Stocker temporairement pour écrêter les pics lors des fortes pluies...





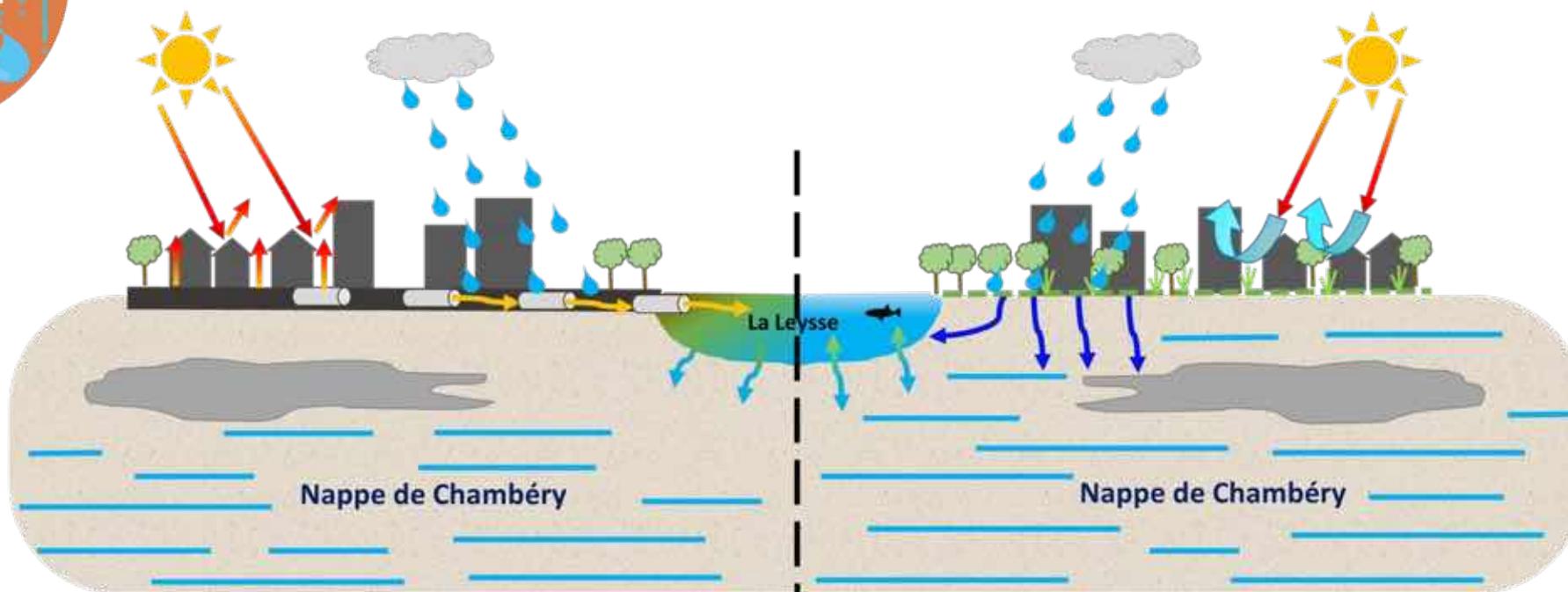
QUELLES FINALITÉS AUX SOLUTIONS ?

Espaces urbain revisités = lieux multifonctionnels

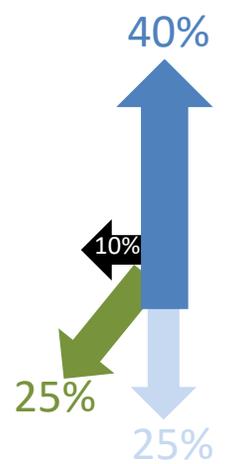
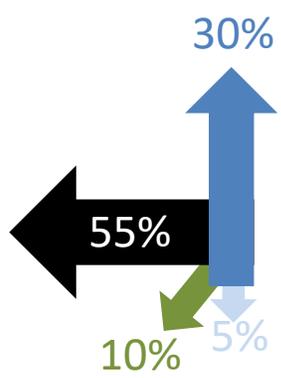




RÉTABLIR LE CYCLE DE L'eau SUR CHAMBÉRY



- Ruissellement
- Evapotranspiration
- Infiltration profonde
- Infiltration sup.



Sols imperméabilisés :

- Sol imperméable : peu d'infiltration
- Eaux pluviales : « tout-tuyau »
- Ilots de chaleur
- Apports de pollutions aux rivières
- Echanges nappe-rivière

Ville perméable

- Sols désimperméabilisés
- Infiltration des eaux pluviales
- Echanges nappe-rivière
- Ilots de fraîcheur
- Lutte contre les pollutions des rivières
- Nature en ville



Partie 2

Le nuancier des SOLUTIONS



- Accompagner les territoires -



Sur la base du livret « À l'eau les idées reçues » FNE AuRA et de la sensibilisation et des accompagnements engagés par « l'Atelier Ville Perméable » composé du collectif d'acteurs : FNE AuRA / GRAIE /URCAUE AuRA

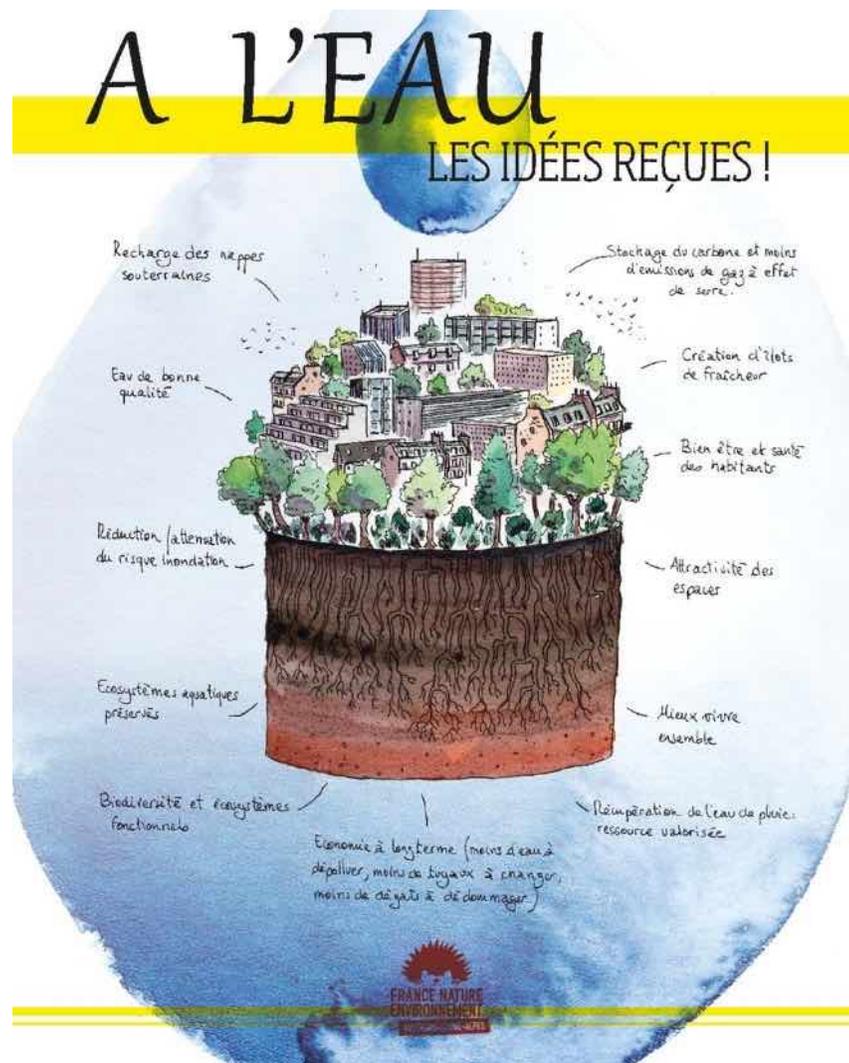




SOLUTIONS DE GESTION À LA SOURCE

Les OBJECTIFS

- Recharger les nappes
- Réduire/atténuer les inondations
- Préserver les écosystèmes aquatiques et la biodiversité
- Valoriser la ressource eau pluviale
- Attractivité des espaces publics
- Bien-être et santé des habitants
- Créer des îlots de fraîcheur
- Limiter la pollution de l'air
- Optimiser les coûts d'investissement et de gestion



Les SOLUTIONS

- Revêtements perméables
- Noues
- Tranchées drainantes
- Puits d'infiltration
- Chaussées réservoirs
- Bassins à ciel ouvert
- Toitures végétalisées
- Jardins de pluie
- Récupération d'eau pluviale



Les revêtements perméables

- permettent l'infiltration directe de l'eau de pluie et l'évapotranspiration (si végétation)
- à choisir en fonction des usages et de la fréquentation

Surface enherbée et pavés non jointifs - Jacob Bellecombette



Calades ou opus incertum enherbés - Chambéry



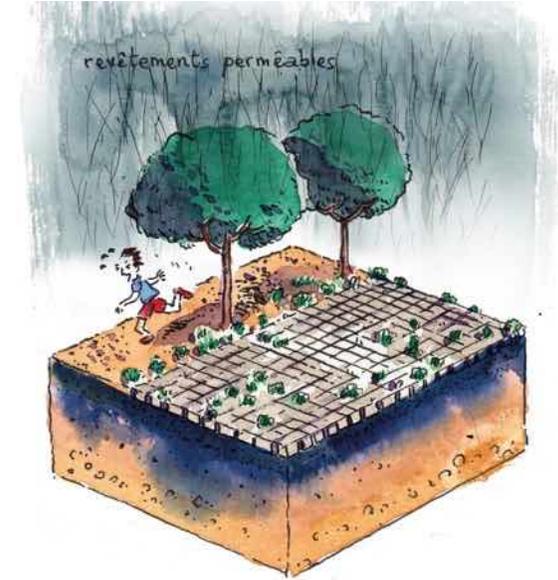
Gravier ou stabilisé



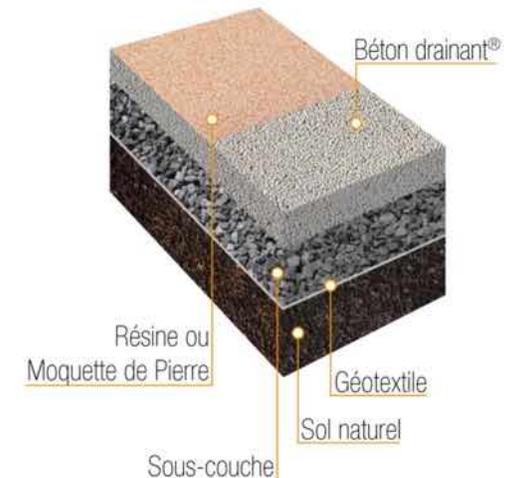
Structures alvéolaires végétalisées ou non



Bois : platelage, copeaux...



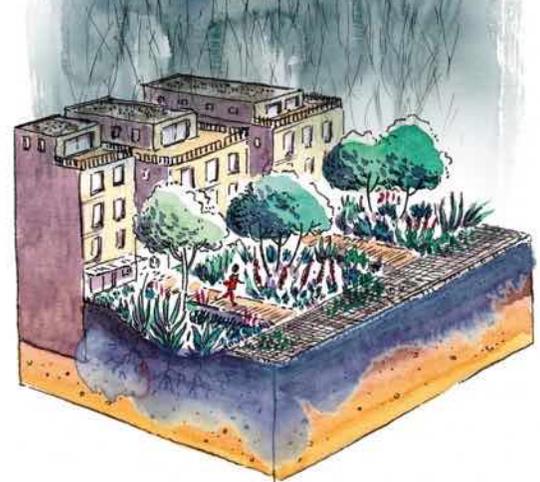
Enrobé poreux, béton drainant





Les noues

- Large fossé peu profonds aux pentes douces végétalisées
- Permettent le stockage et/ou l'infiltration progressive
- Nécessitent de l'espace, un dimensionnement hydraulique, un trop-plein vers un exutoire...
- Généralement **végétalisées**, améliorant l'infiltration, l'évapotranspiration et la dégradation des polluants,
- Renforcent la **qualité paysagère** et la **biodiversité**...



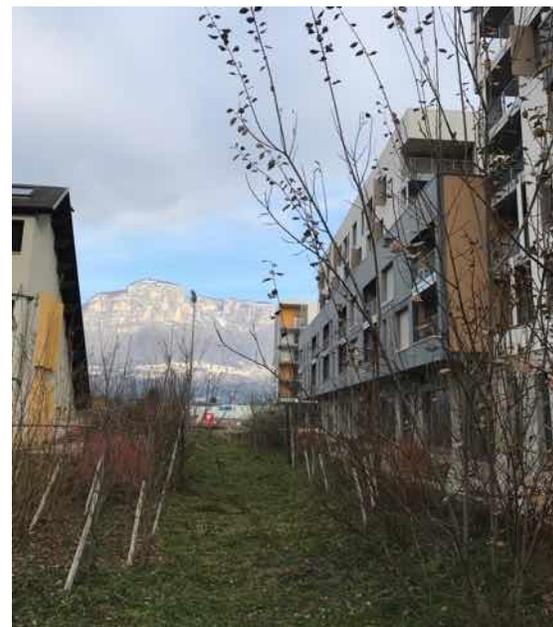
Noue enherbée - Vétrotex



Noue arbustive - Chambéry



Noue arborée - La Ravoire



Noue sèche - Cognin



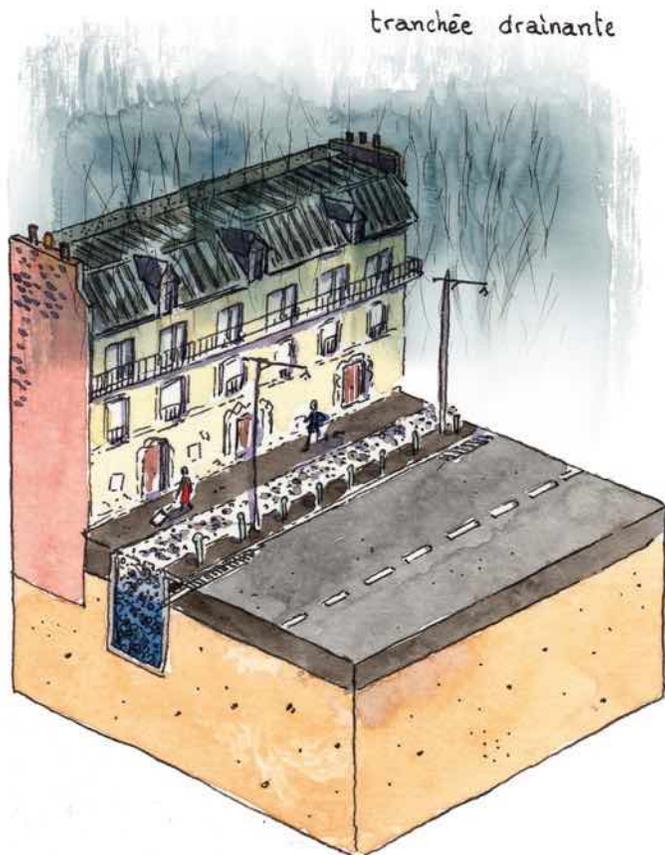
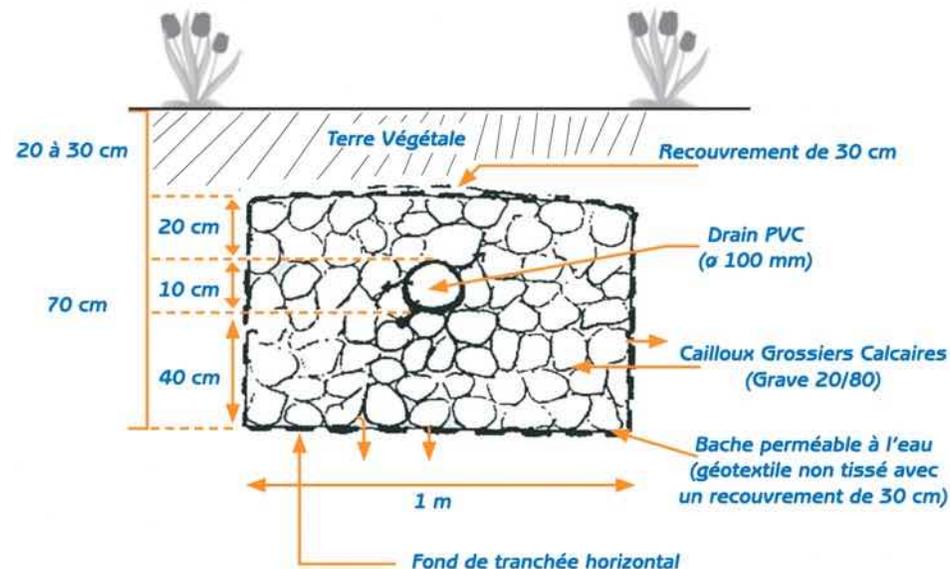


Les TRANCHÉES DRAINANTES

- Tranchées linéaires remplies de cailloux
 - Système de rétention/évacuation vers un exutoire ou système de rétention/infiltration sur place
- Combinaison de méthodes et végétalisation des dispositifs possibles...



Coupe de principe et quelques exemples



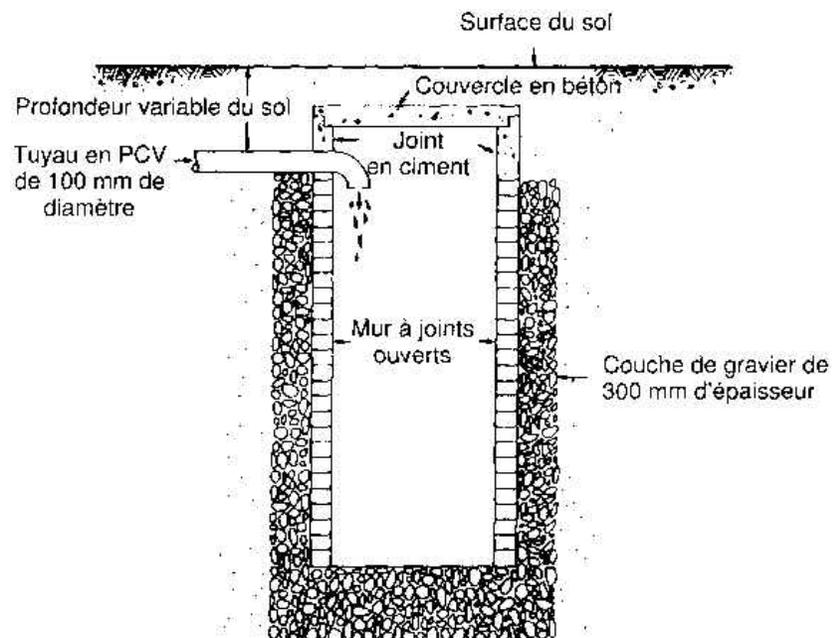
Les Puits d'Infiltration



- Ou puits « perdus »
- Ouvrages enterrés à la verticale sous forme d'une colonne
- Permettent l'infiltration lorsque les surfaces disponibles au sol sont limitées (exemple pour des eaux de toitures).



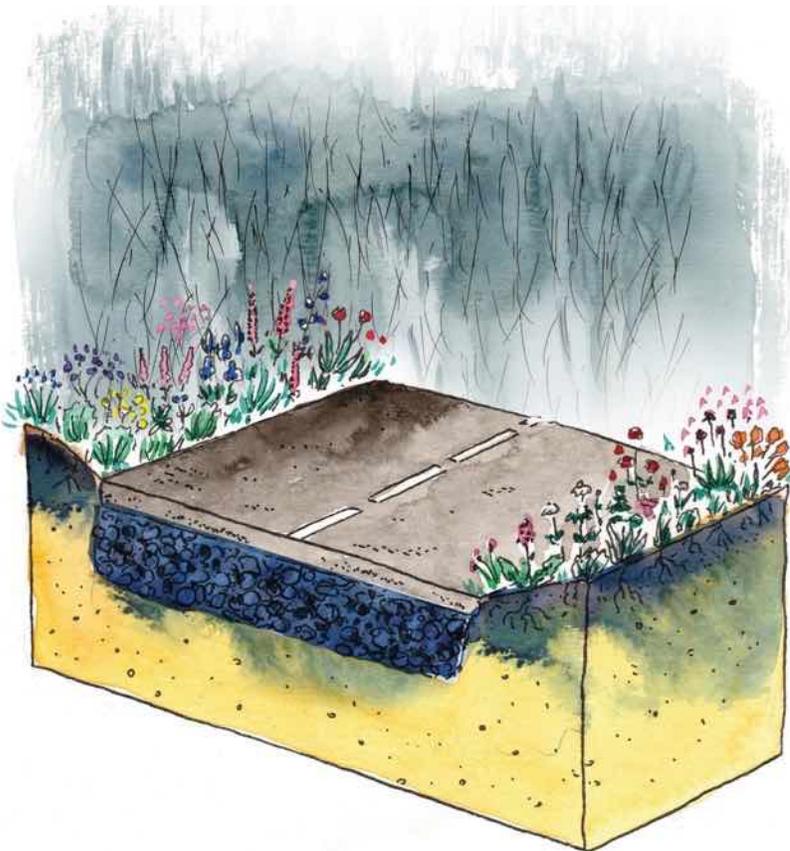
Coupe de principe et exemple



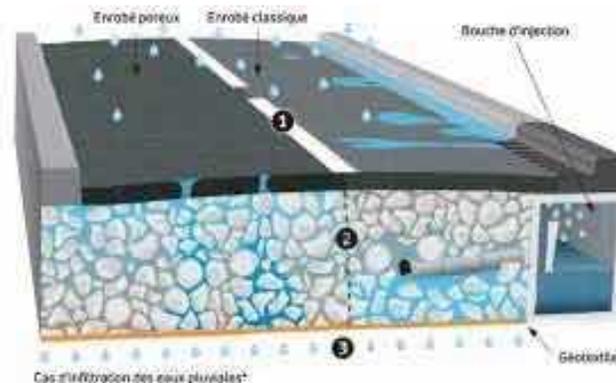


Les chaussées RÉSERVOIRS

- **Type de voirie** qui combine un **revêtement de surface** supportant la circulation et un dispositif permettant le **stockage temporaire** des eaux de ruissellement grâce à des matériaux poreux.
- Le revêtement peut être perméable ou non.



chaussée à structure de réservoir



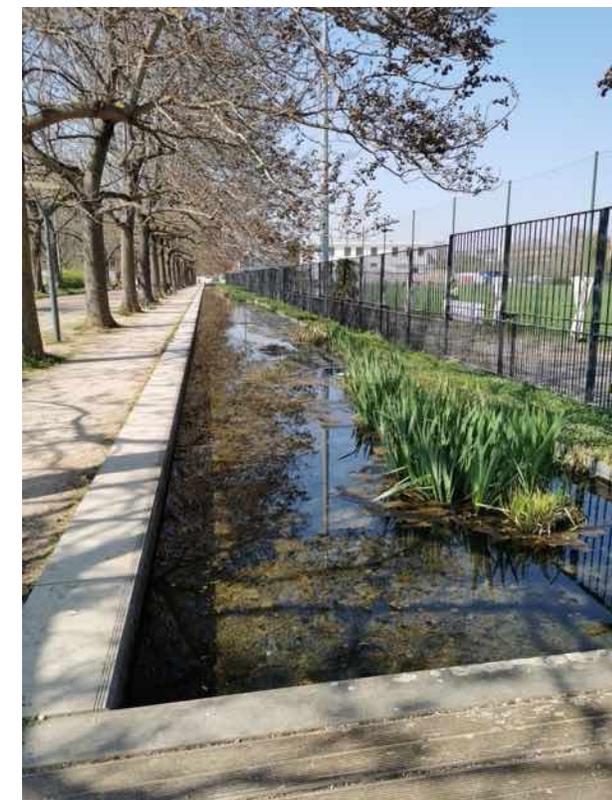


Les Bassins à ciel ouvert

- Bassins remplis d'eau de manière permanente ou temporaire,
- Permettent le **stockage** avant infiltration ou évacuation vers un exutoire
- Différents types : d'infiltration, de rétention (=stockage) en eau ou à sec, mares qui ont en plus une vocation de biodiversité sur une petite surface.



bassin à ciel ouvert





Les TOITURES VÉGÉTALISÉES

- Ces toitures « vertes » contribuent au stockage temporaire et à l'évapo-transpiration des eaux pluviales,
- Elles participent au confort thermique d'un bâtiment, à la lutte contre les îlots de chaleur urbains et à la biodiversité en ville,
- 3 types : végétalisation extensive (sédums et mousses), végétalisation semi-intensive ou végétalisation intensive (véritable jardin suspendu).



Toiture végétalisée avec végétalisation extensive (sédums et mousses)



Jardin partagé en toiture - Lyon





Les JARDINS DE PLUIE

- Jardin qui permet de retenir et d'infiltrer les eaux de pluie à la parcelle.
- Le concept de « rain garden » vient des Etats-Unis mais il comprend tous les **ouvrages à ciel ouvert qui permettent de gérer les eaux pluviales tout en alimentant en eau un jardin qui améliore le cadre de vie des habitants.**
- Il peut donc prendre différentes formes.





La récupération d'eau PLUVIALE

- Systèmes de récupération des eaux de toitures via un réservoir ou une cuve enterrée.
- Permet de réutiliser l'eau pluviale pour des usages domestiques extérieurs comme l'arrosage du jardin, le lavage de voitures ou intérieurs comme l'alimentation des chasses d'eau ou du lave-linge.
- Sur certains collectifs, les eaux pluviales des toitures sont récupérées pour arroser des bacs végétalisés en façade, des plantes grimpantes ou des plantations en pied d'immeuble.





Partie 3

Quelques éléments de réponses aux idées reçues



- Accompagner les territoires -



Sur la base du livret « À l'eau les idées reçues » FNE AuRA et de la sensibilisation et des accompagnements engagés par « l'Atelier Ville Perméable » composé du collectif d'acteurs : FNE AuRA / GRAIE /URCAUE AuRA

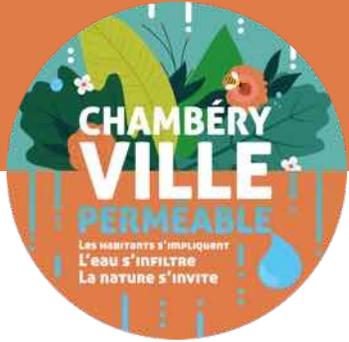




LES SOLUTIONS DE GESTION DES EAUX DE PLUIE À LA SOURCE COUTERAIENT CHER ?

- Raisonner sur le coût global (investissement / gestion + bénéfices du projet),
-> *une gestion intégrée bien conçue coûte moins cher à la collectivité que des solutions classiques tout tuyau*
- Réduction des coûts (investissement, exploitation et maintenance) des infrastructures de collecte et de transport souterrain voire de bassins d'orage,
- Flux d'eau à dépolluer moins important notamment dans le cas des réseaux unitaires ou mixtes,
- Réduction des coûts engendrés par les dommages et dysfonctionnement du réseau lors des fortes pluies,
- UN même espace pour des usages multiples...

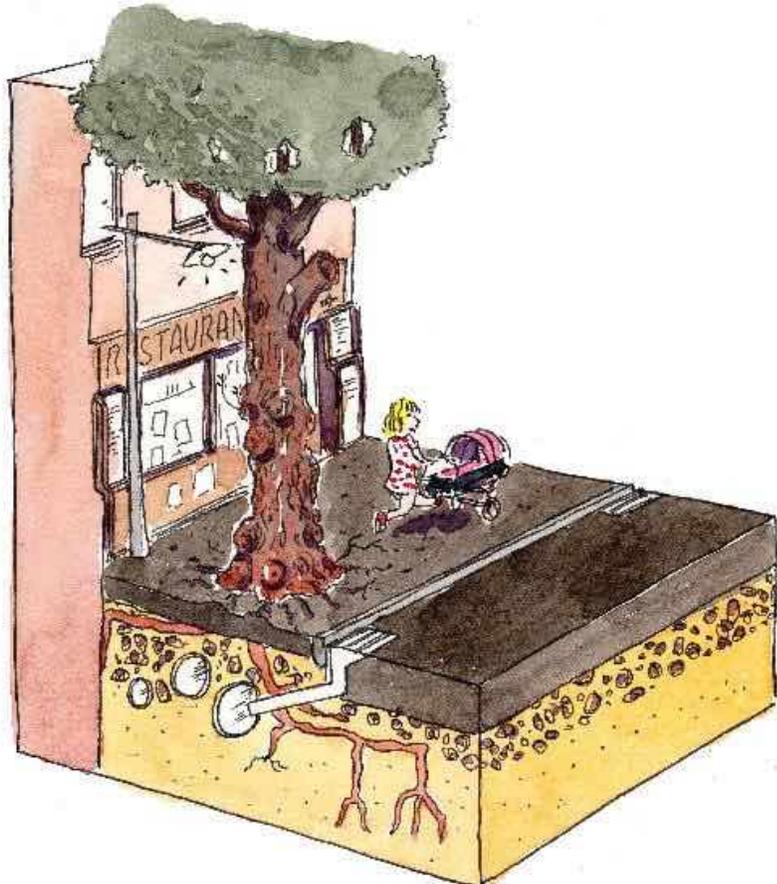
Des solutions qui demandent une redistribution des rôles au sein des services de la collectivité en adaptant le niveau d'entretien des espaces verts au bénéfice de la surveillance et maintenance du réseau souterrain.



Nuisances ?



LES SOLUTIONS DE GESTION DES EAUX DE PLUIE À LA SOURCE SERAIENT À L'ORIGINE DE DIVERSES NUISANCES



Obstacles au bon développement des arbres en ville



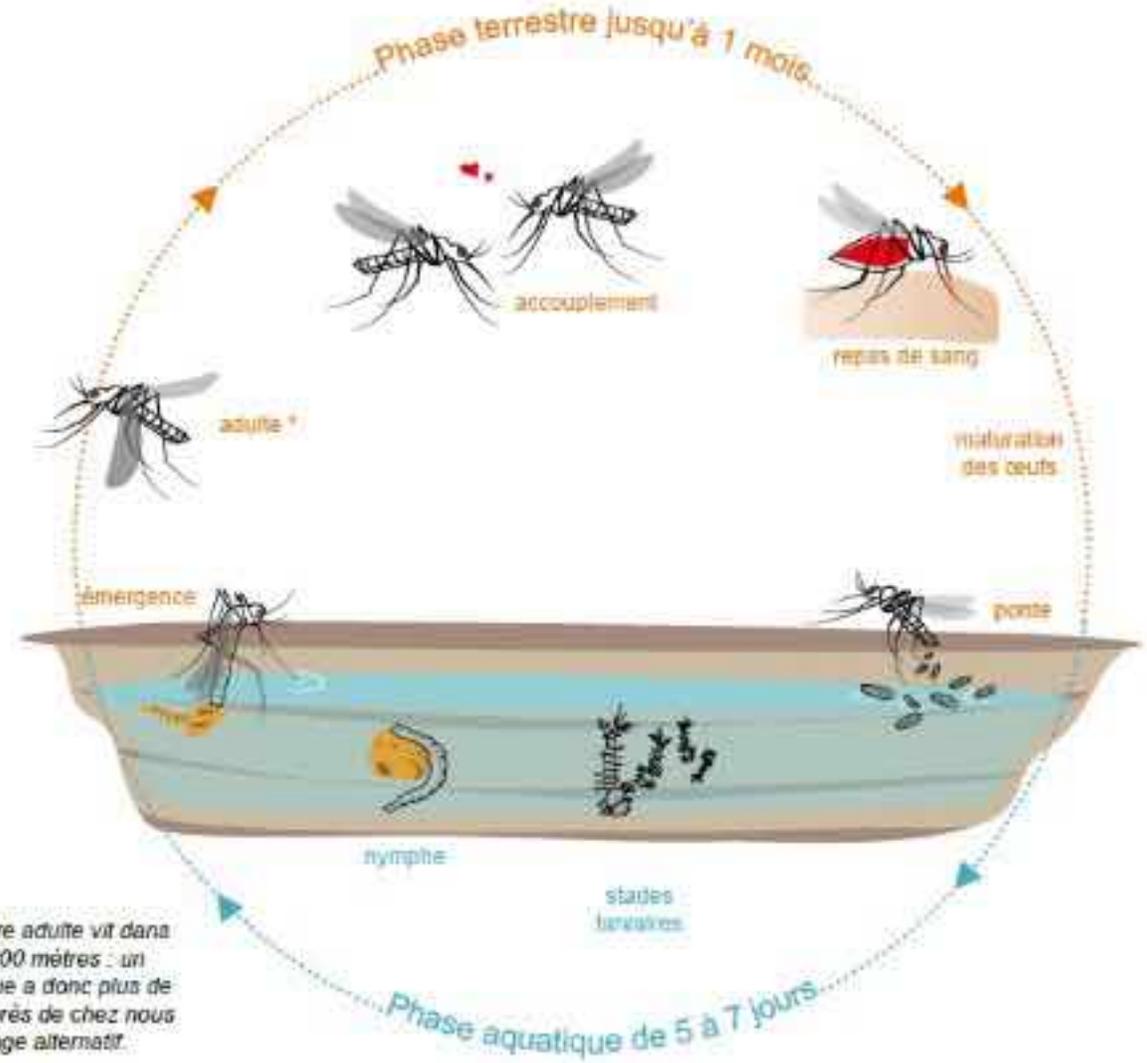
Mettre en relation les milieux support d'une strate arborée sur des espaces de pleine terre



Nuisances ?



LES SOLUTIONS DE GESTION DES EAUX DE PLUIE À LA SOURCE SERAIENT À L'ORIGINE DE DIVERSES NUISANCES



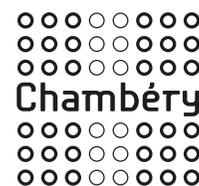
* Le moustique tigre adulte vit dans un rayon limité à 200 mètres : un moustique qui pique a donc plus de chance d'être né près de chez nous que dans un ouvrage alternatif.



Temps d'échange

MERCI

**DE VOTRE ATTENTION
... à VOUS LA PAROLE !**





Visite

Les aménagements DU QUARTIER BIOLLAY



PROGRAMME COURS D'ÉCOLES DE CHAMBÉRY

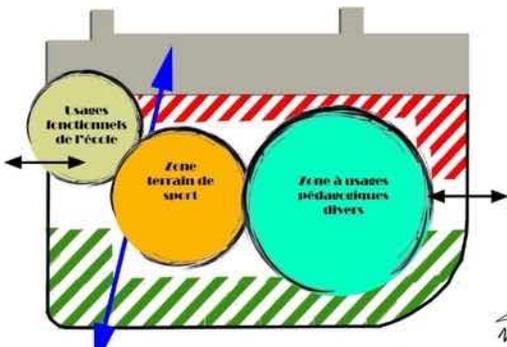


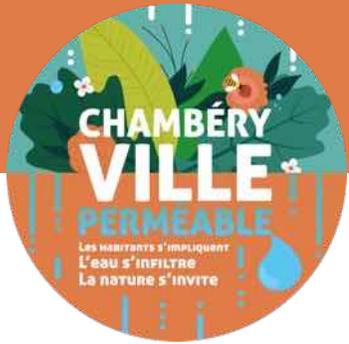
ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE DU BIOLLAY



Avant travaux

Après travaux





Innovation vers de nouveaux revêtements

Square Maréchal Franchet d'Esperey

Requalification d'un espace public et des stationnements

Avant travaux

Après travaux

