



CHAMBÉRY VILLE

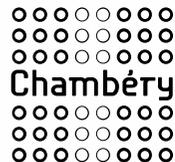
PERMÉABLE

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



18 mai 2022

CONFÉRENCE INTRODUCTIVE





Programme de la conférence

Introduction. *CHAMBÉRY ville perméable*, Pourquoi cette démarche ?

Jimmy Bâabâa

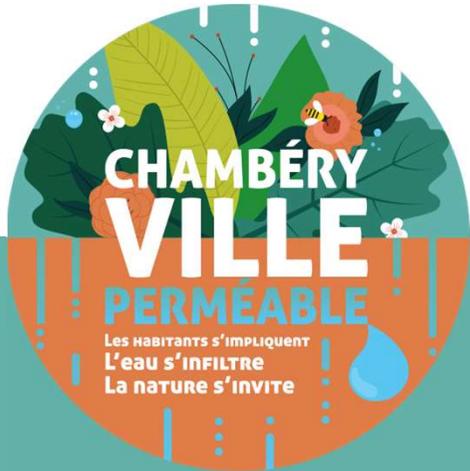
Partie 1. Les enjeux liés à l'eau sur le territoire chambérien
Florent Bérard & Pascal Blachier

Partie 2. Les réseaux et le zonage pluvial
Pascale Lucas

Partie 3. Pourquoi et comment désimperméabiliser ?
Florence Fombonne Rouvier & Elodie Brelot

Conclusion. *CHAMBÉRY ville perméable*, Présentation du programme

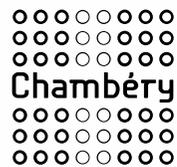
Jimmy Bâabâa



Introduction

CHAMBÉRY VILLE PERMÉABLE

Pourquoi cette démarche ?



Jimmy Bâabâa

Adjoint au Maire, Chargé de la transition
écologique



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](https://twitter.com/Villedechambery)





Partie 1

LES ENJEUX LIÉS À L'EAU sur le territoire chambérien



Florent Bérard
CISALB



Pascal Blachier
Syntec Ingénierie
AURA



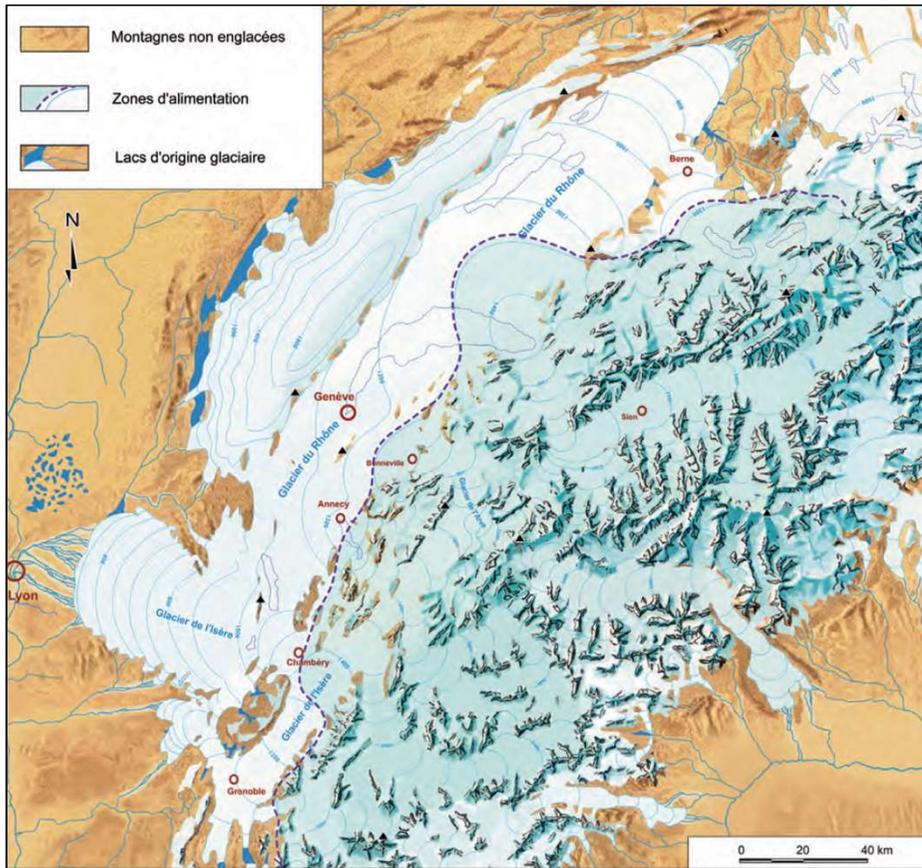
Le cycle de l'eau sur le territoire



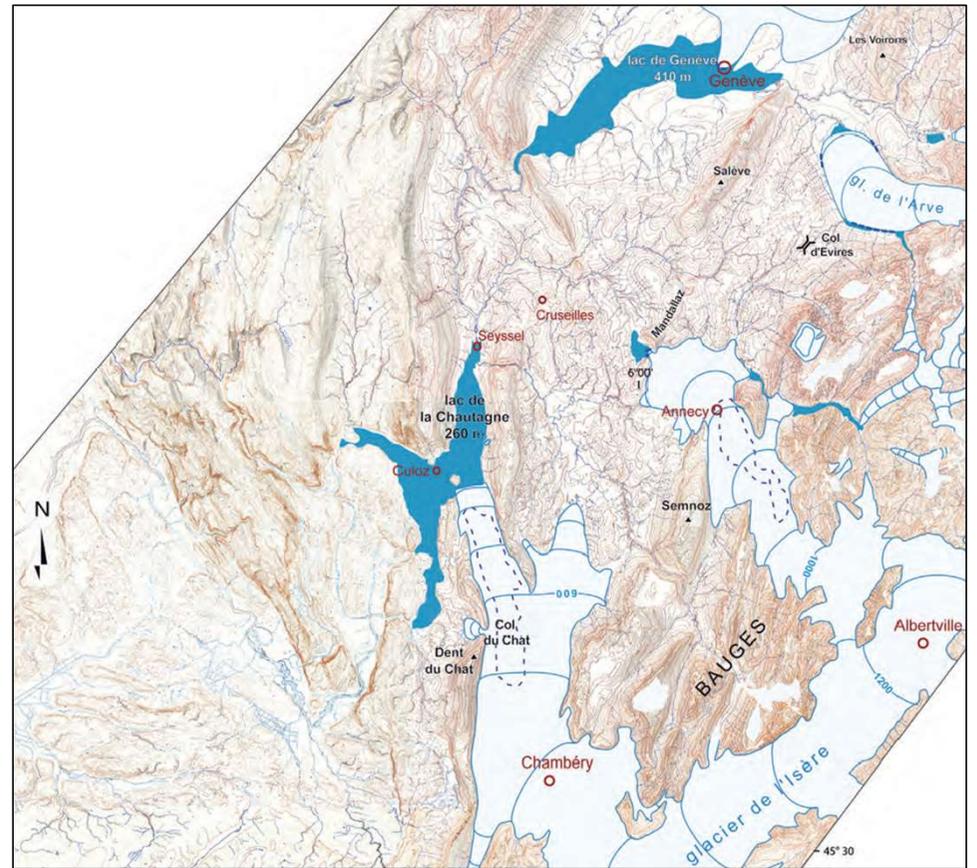


Un paysage façonné par l'eau

Extension maximum



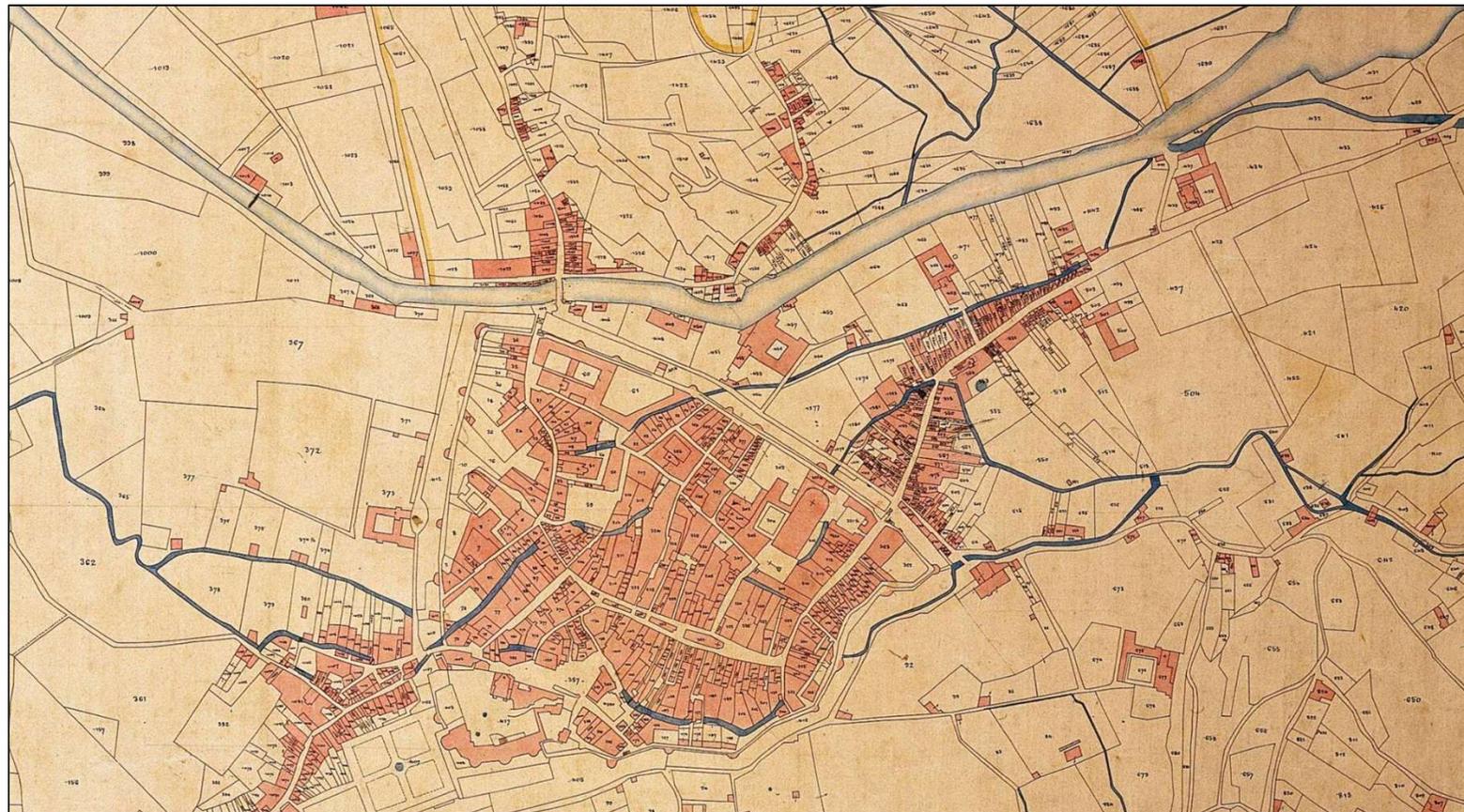
Retrait des glaciers





Un aménagement progressif

La Leysse et les canaux de Chambéry en 1728...





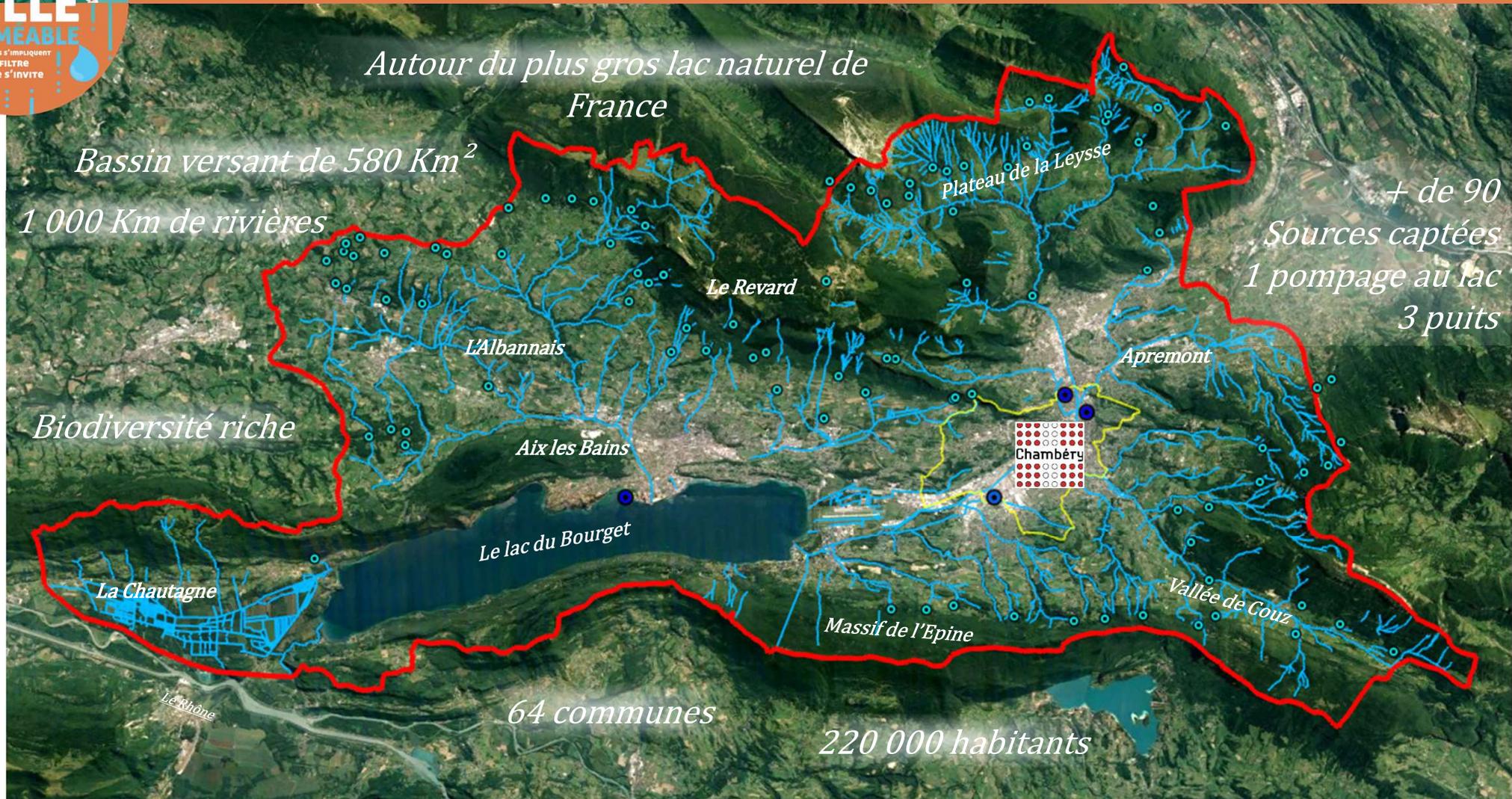
La plaine agricole de la Leysse au début du XX^{ème} siècle...

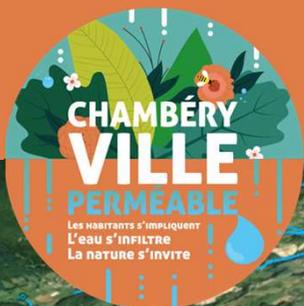
Un aménagement progressif





Le bassin versant du lac du Bourget





Eau souterraine



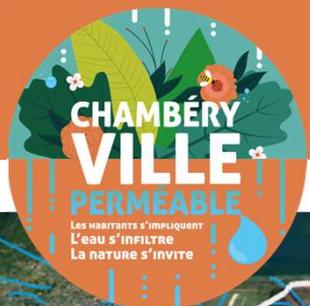
*Une eau invisible
sous nos pieds*

*Mais visible
au robinet*

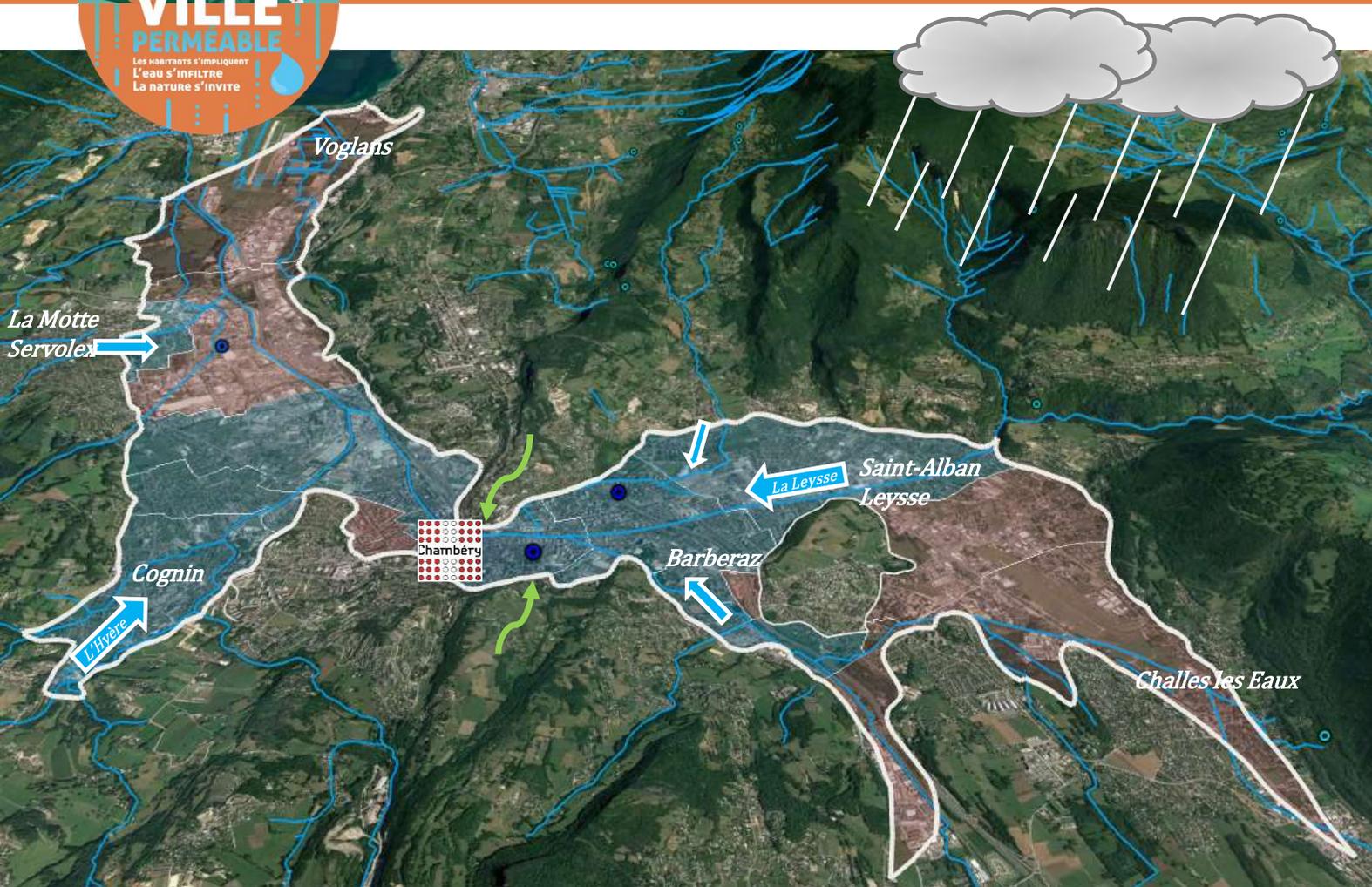
La nappe de Chambéry

Une ressource à préserver !

- Réservoir naturel d'eau
- Alimentation en eau potable de 80% de l'agglomération grâce aux 3 grands puits
- Eau de très bonne qualité : pas de traitement !



Eau souterraine



D'où provient l'eau ?

Des eaux de pluie



- Qui s'infiltrent (quand elles le peuvent !)
- Zone bleue : infiltration

Des rivières et sources

- Qui s'infiltrent (Exemple de la Leysse !)

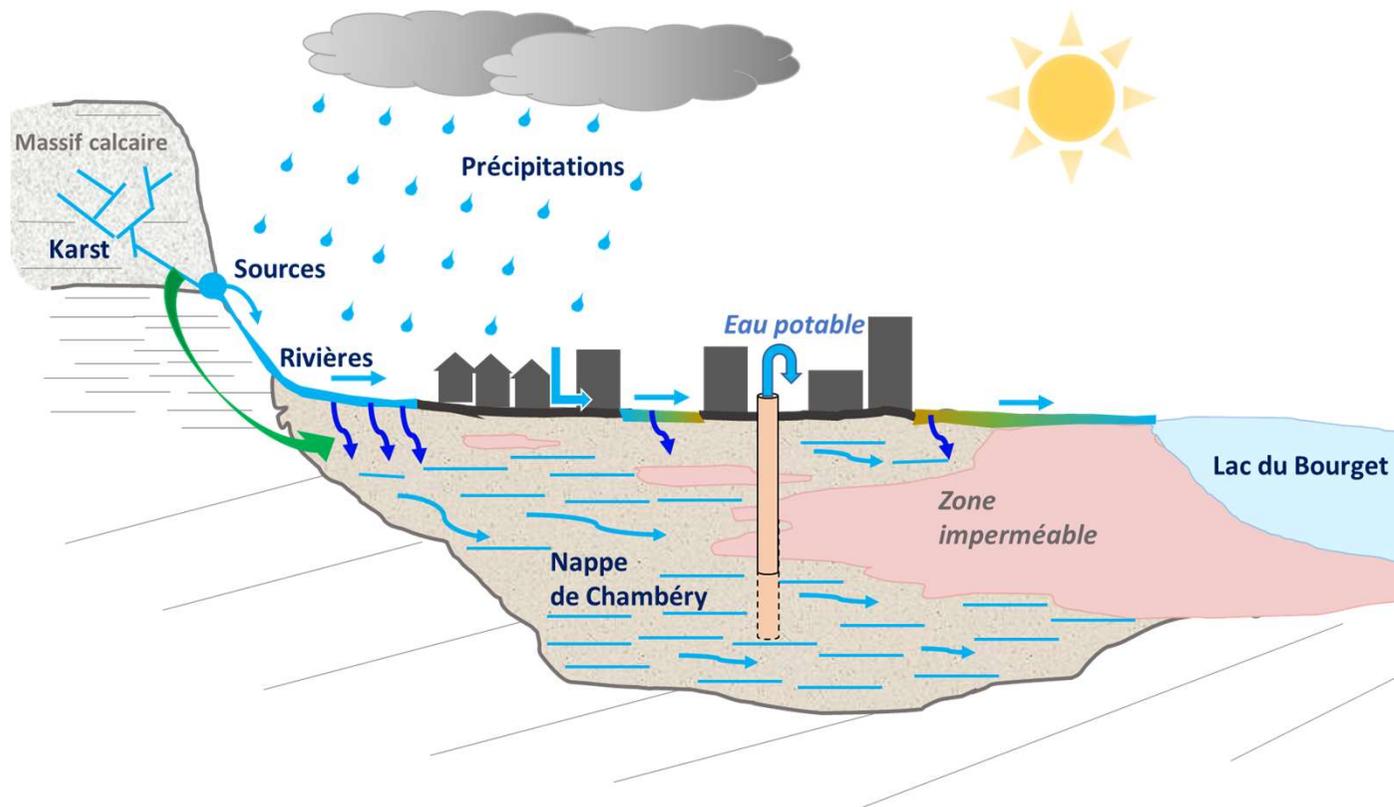
Des montagnes calcaires (karst)

- Qui alimentent directement la nappe sous terre



D'où vient l'eau de Chambéry ?

Vue en coupe



Des eaux de pluie

- Qui s'infiltrent (quand elles le peuvent !)

Des rivières et sources

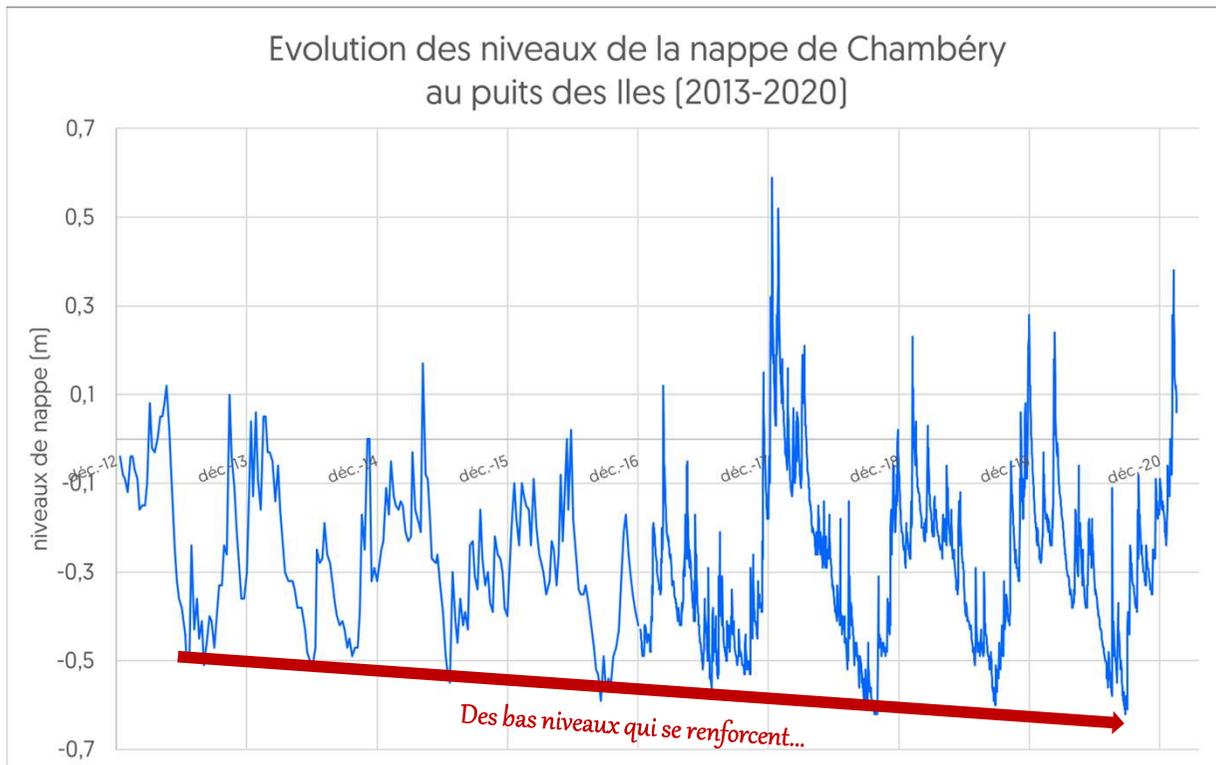
- Qui s'infiltrent (Exemple de la Leysse !)

Des montagnes calcaires (karst)

- Qui alimentent directement la nappe sous terre

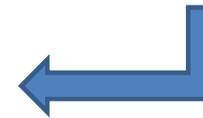


Les variations de la nappe

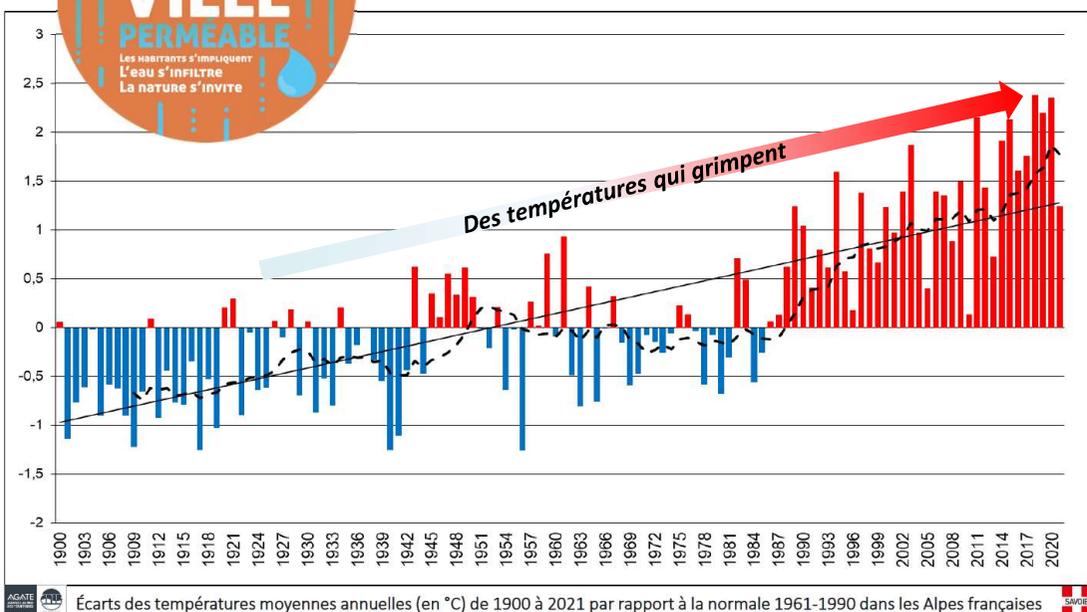
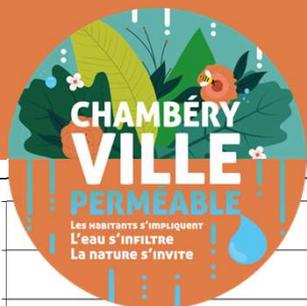


Une nappe très **réactive** aux
précipitations...

...et donc très **sensible** aux variations
climatiques !



Constat : Un climat qui change !



Écarts des températures moyennes annuelles (en °C) de 1900 à 2021 par rapport à la normale 1961-1990 dans les Alpes françaises

Source : Données Histalp (www.zamg.ac.at/histalp), Météo-France (séries homogénéisées des stations de mesure Météo-France de Bourg-Saint-Maurice (73) et d'Embrun (05)), traitement AGATE.
Trait plein : tendance linéaire. Trait pointillé : moyenne décennale.

Conséquences

- Canicules et sécheresses se multiplient et s'étendent jusqu'en automne
- Recharge difficile des sources, des rivières et des nappes phréatiques

Températures

+2,26°C entre 1900 et 2021 dans les Alpes

Enneigement

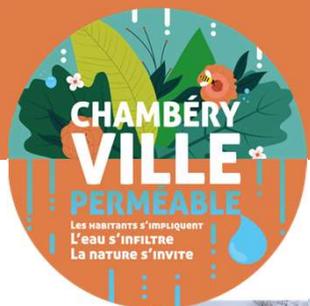
-40% moy. sur les 20 dernières années au col de Porte (alt. 1350m Chartreuse)

Précipitations

Pas de signal clair : bilan annuel plutôt stable
Mais des pluies inégalement réparties !

Et impacts sur :

- Les milieux aquatiques et la biodiversité
- Les usages de l'eau en tension
- Le bien-être en ville



Le bassin versant du lac du Bourget

Les enjeux du bassin versant, entre lac et rivières



Protection et
prévention des
inondations



Sécheresses : s'adapter au
changement climatique



Lutter contre les
pollutions



Restaurer les milieux
aquatiques



Connaitre et
comprendre pour

Objectif :
Atteinte du bon état
des masses d'eau
En quantité et en
qualité !



Partie 2

LES RÉSEAUX ET LE ZONAGE PLUVIAL



Pascale LUCAS

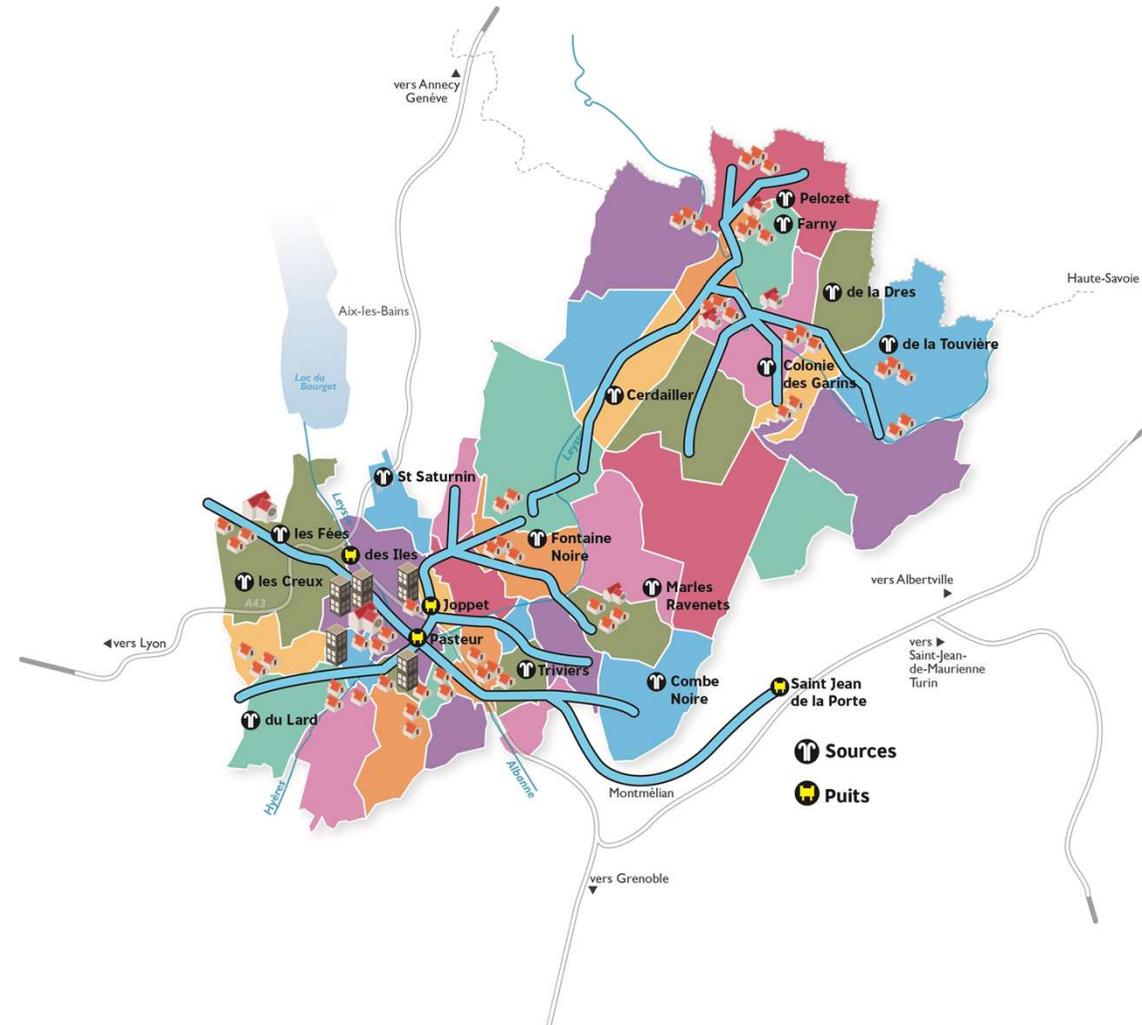
Direction des eaux de Grand Chambéry



Le petit cycle de l'eau

L'eau potable

- Prélevée (dans les nappes phréatiques)
- Traitée (si besoin)
- Stockée (dans les réservoirs)
- Distribuée (via des réseaux)
- Facturée aux abonnés

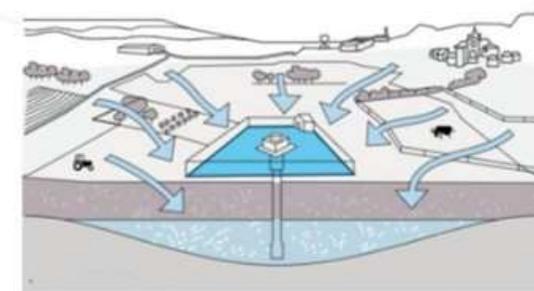




La protection des captages

Périmètres de protection

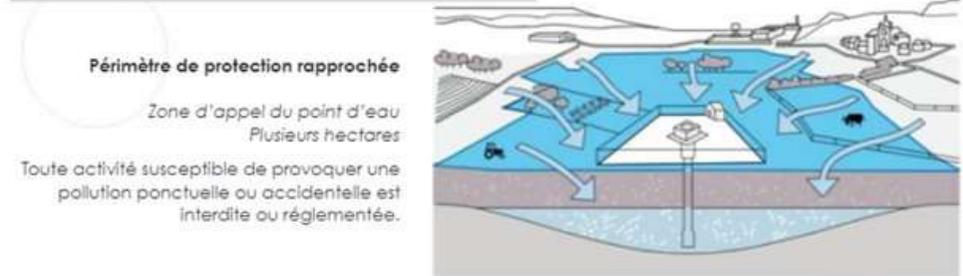
- immédiate
- rapprochée
- éloignée



Périmètre de protection immédiate

Quelques ares

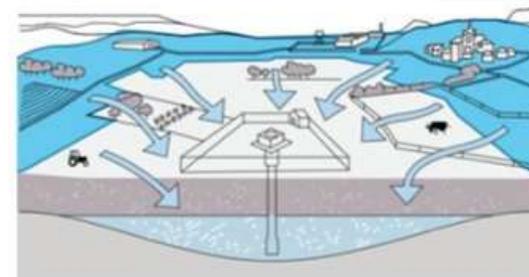
Surface acquise et clôturée par le maître d'ouvrage. Toute activité est interdite.



Périmètre de protection rapprochée

Zone d'appel du point d'eau
Plusieurs hectares

Toute activité susceptible de provoquer une pollution ponctuelle ou accidentelle est interdite ou réglementée.



Périmètre de protection éloignée

Zone d'alimentation du point d'eau
Superficie très variable

Certaines activités peuvent être réglementées selon les spécificités locales.



L'assainissement

L'eau usée

- Collectée
- Traitée
- Rejetée au milieu Naturel

Apparition des réseaux d'assainissement sous la forme actuelle au 19ème siècle en application des principes hygiénistes de l'époque:

"Evacuer les eaux pluviales et les eaux usées le plus rapidement possible hors de la ville, via un réseau UNITAIRE on parle aussi de tout-à-l'égout. "

Depuis les années 80, les eaux usées collectées sont traitées en station d'épuration.



la gestion des eaux pluviales

La Gestion TRADITIONNELLE

- Collectée avec les eaux usées (égouts unitaires)
 - ou collectée dans un réseau dédié (séparatif)
 - Rejetée au milieu naturel après traitement en mélange avec les eaux usées en STEP
 - ou directement sans traitement
- RISQUES**
-
- Inondations par débordement des réseaux
 - Pollution des cours d'eau via les déversoirs d'orage
- Saturation et dysfonctionnement des STEP





la gestion des eaux pluviales

La gestion ALTERNATIVE

Objectif

- Favoriser au maximum l'infiltration de l'eau de pluie au plus près de l'endroit où elle tombe

Pourquoi ?

- Recharger les nappes phréatiques
- Limiter les pollutions par ruissellement
- Eviter les risques liés à la gestion traditionnelle

Comment ?

- Grâce au zonage pluvial



Le zonage pluvial

Un outil réglementaire

annexé au **Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUI)**

Il s'impose à :

- tout nouvel aménagement, toute extension de l'existant et tout réaménagement de site déjà construit
- tous les types d'aménagements :
bâtiments, voiries, parkings, cheminements, places, activités...

Il se traduit par une **cartographie** des rejets autorisés en fonction

des **niveaux de pluie** et des **capacités d'infiltration du sol**



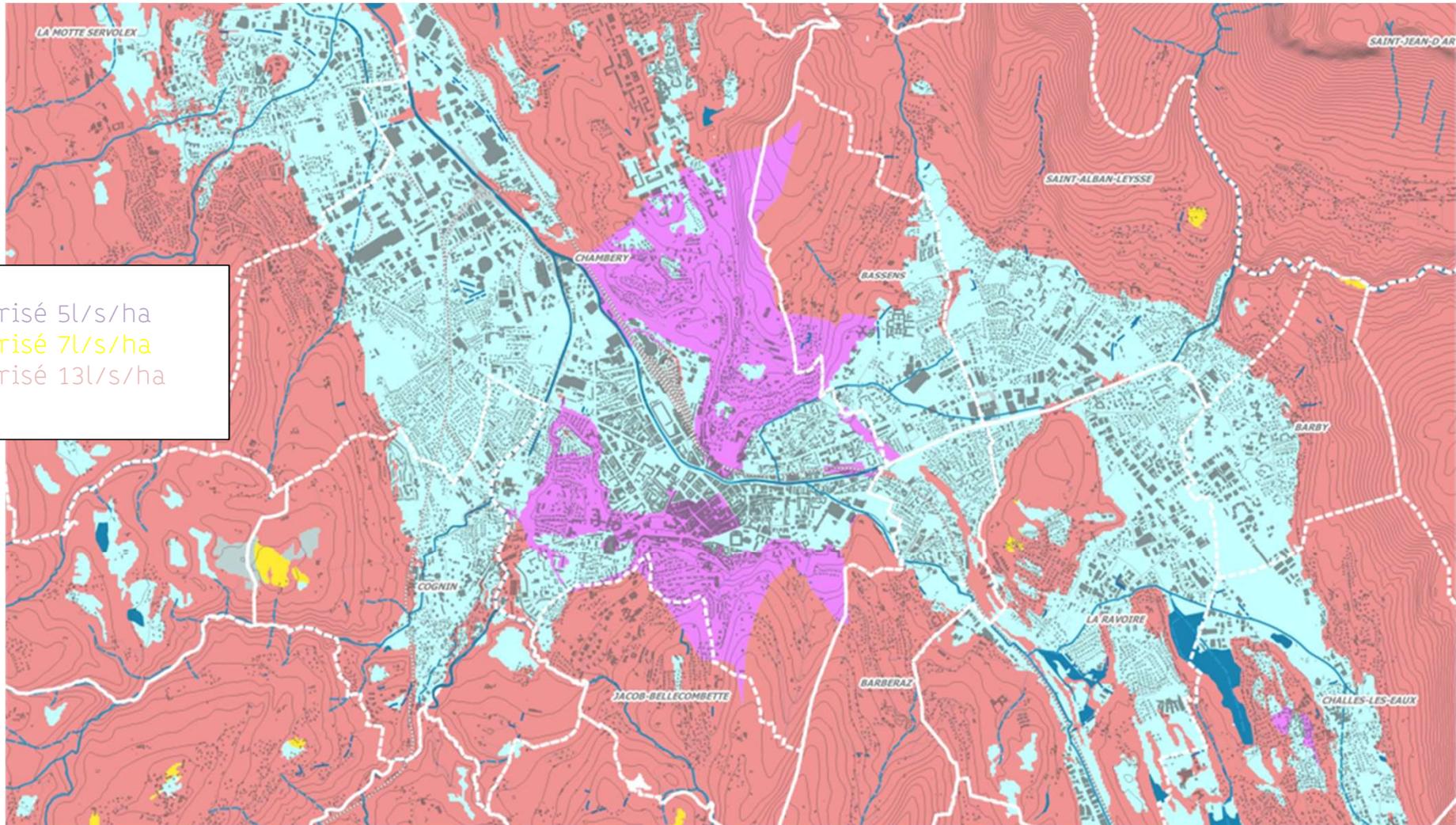
Le zonage pluvial

Zone zéro rejet

Rejet maximum autorisé 5l/s/ha

Rejet maximum autorisé 7l/s/ha

Rejet maximum autorisé 13l/s/ha

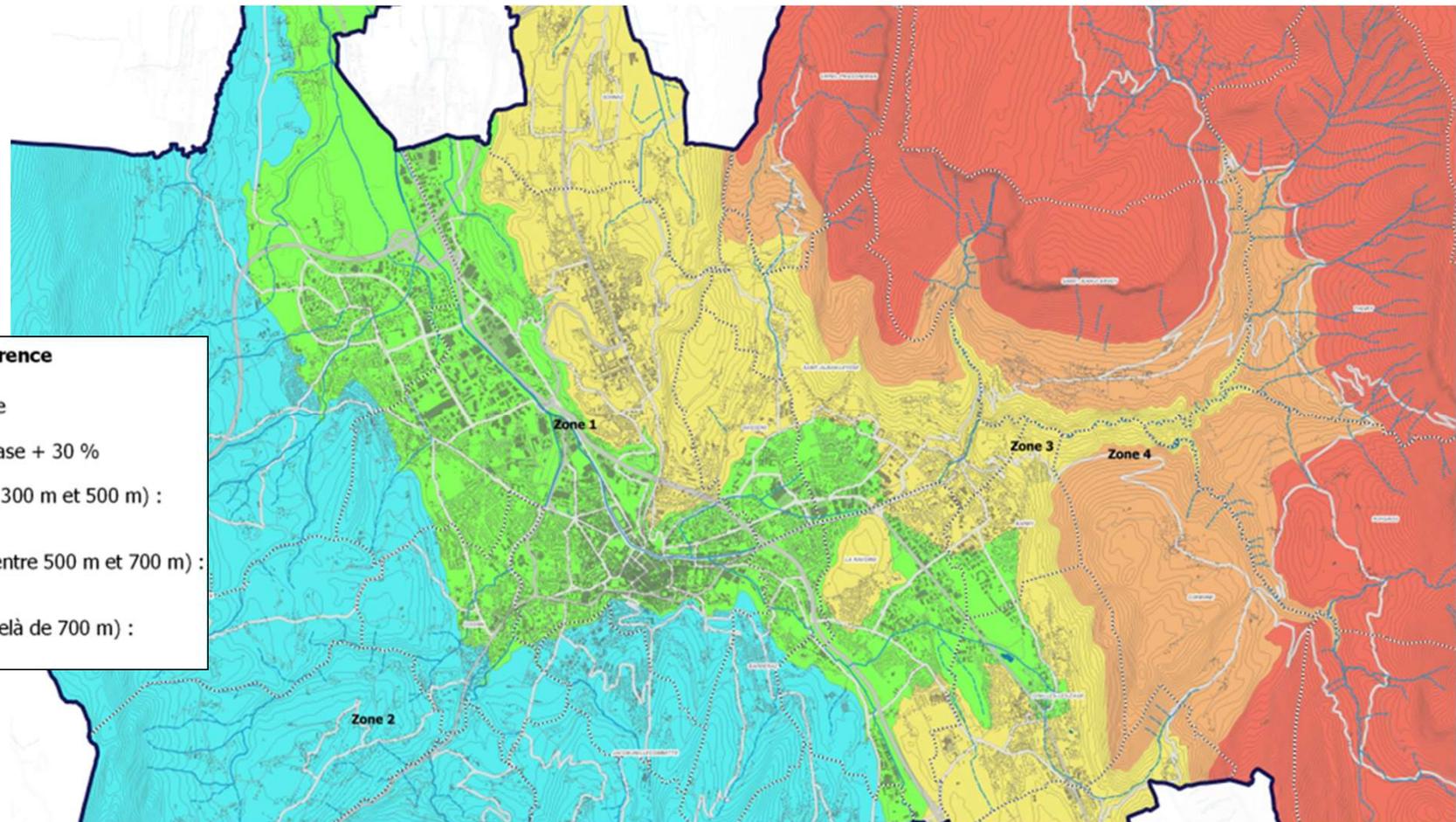




Les données de référence

Les statistiques pluviométriques de référence

A retenir pour
le dimensionnement
des rétentions



Zonage des données pluviométriques de référence

- Zone 1 - Cluse de Chambéry : Données de base
- Zone 2 - Versants ouest et sud : Données de base + 30 %
- Zone 3 - Versants inférieurs des Bauges (entre 300 m et 500 m) : Données de base + 10 %
- Zone 4 - Versants intermédiaires des Bauges (entre 500 m et 700 m) : Données de base + 20 %
- Zone 5 - Versants supérieurs des Bauges (au-delà de 700 m) : Données de base + 30 %



des fiches solutions

Pour aider les chambériens à trouver la solution adaptée à leur projet

Les fiches solutions

Fiche 3 : Espaces verts aménagés pour la gestion des eaux pluviales

Gestion des pluies courantes et moyennes à fortes



Noue en bordure d'allée
Source : Allée Environnement



Noue engazonnée avec cheminement aménagé
Source : Quartier de Schanhouergers, Stuttgart, Photo Valérie Alphonse



Jardin de pluie planté, Source : Cabemil

Présentation et principes de fonctionnement

Les noues et les jardins de pluie sont des espaces en creux, à ciel ouvert et végétalisés. On parlera de noue pour un aménagement linéaire et de jardin de pluie pour un aménagement de forme géométrique ou libre. Ces deux aménagements sont plus ou moins densément plantés, voire seulement engazonnés pour les noues, selon l'esthétique recherchée.

Le choix du type d'aménagement se fera selon les contraintes foncières de l'opération au sein duquel il est aménagé.

Ces aménagements sont particulièrement adaptés à la parcelle car ils s'intègrent dans les espaces verts et constituent une opportunité de valorisation du jardin d'un point de vue paysager, écologique et hydraulique.

Ils sont rendus accessibles et intégrés dans la parcelle par de faibles profondeurs et des pentes douces (cf § conception).

Ils recueillent les eaux des espaces environnants -descente de gouttière, terrasse, allée - et les infiltrent (dans les zones où l'infiltration est autorisée).

Conception

- L'implantation : les aménagements sont proches des surfaces de ruissellement et distants d'au moins 3 m des fondations afin d'éviter les infiltrations d'eau.
- L'alimentation : par ruissellement direct ou par raccordement des gouttières. Les caniveaux à grille, cunettes pavées ou caniveaux drainants, sont dans tous les cas à ciel ouvert, peu profonds et si possible perméables, de façon à assurer leur raccordement sur les aménagements d'infiltration eux-mêmes peu profonds.
- L'évacuation : les eaux pluviales recueillies dans la noue ou le jardin de pluie sont évacuées par évapo-transpiration grâce à la végétation et par infiltration à travers le sol.
- Le substrat : un substrat naturel ou reconstitué, d'épaisseur pouvant varier de 30 à 60 cm et composé de terre végétale et de sable, est mis en place de façon à y implanter la végétation. Un massif drainant de 15 cm d'épaisseur et constitué de sable grossier, d'un mélange terre-pierre ou de graves, peut être mis en place sous la noue ou le jardin de pluie de façon à favoriser le drainage de la noue et constituer un volume de stockage complémentaire (voir Fiche sur les tranchées drainantes).



Schéma type d'une noue engazonnée en bordure d'allée et avec raccordement direct de la gouttière. Source : projet de zonage du Grand Lyon



Caniveau à grille et cunette pavée pour acheminer en surface les eaux pluviales vers les aménagements d'infiltration

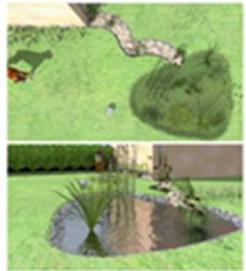
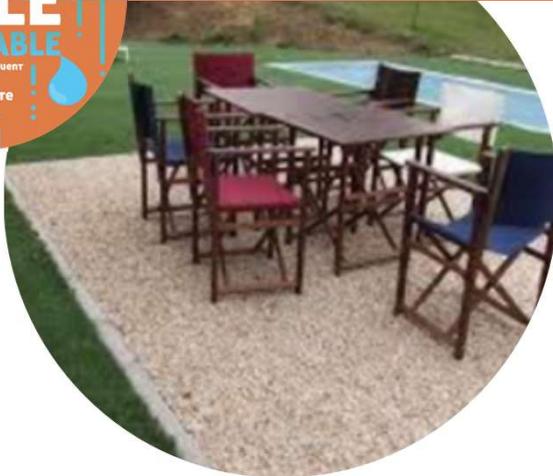


Schéma d'un jardin de pluie alimenté par une descente de gouttière et une cunette pavée, par temps sec et par temps de pluie. Source : projet de zonage du Grand Lyon



Exemples de prescriptions

Conseil aux aménageurs sur les techniques à mettre en œuvre

Orientation

Limiter autant que possible la production des ruissellements, par une gestion « au plus près de la source », en favorisant l'infiltration et l'évapotranspiration des eaux pluviales. Autrement dit, **rendre la ville plus « perméable »**

Solutions

- Mise en œuvre de revêtements végétalisés ou poreux
- d'aménagements simples et de dimensions limitées
- de types espaces verts « en creux », noues, tranchées drainantes, « jardins de pluie »...



Exemples de prescriptions

Gestion des pluies fortes

Enjeu

Préservation des ressources en eau + protection des biens et personnes contre inondations

Orientation

Maîtriser les écoulements, par rétention temporaire et évacuation par infiltration et/ou rejet à débit contrôlé

Solutions

Fossés et noues, tranchées drainantes, zones inondables paysagères, espaces publics inondables, structures réservoirs sous chaussée, puits d'infiltration, toitures stockantes...





Partie 3

Pourquoi et Comment DÉSIMPÉRMÉABILISER ?



Elodie Brelot
GRAIE



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



Source – Meli-Mélo GRAIE

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





Définition de la ville perméable

Passons de la ville entonnoir à la ville éponge



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





La gestion des eaux pluviales à la

POURQUOI ?

Réduction de la fréquence et de l'ampleur des inondations



Réponse aux obligations réglementaires



Bénéfices de la sortie du tout-tuyau

Réduction du coût collectif de la gestion des eaux pluviales



Réduction de la pollution des milieux récepteurs



Alimentation des sols et sous-sols (nappes phréatiques)





La gestion des eaux pluviales à la

POURQUOI ?

L'amélioration
de la qualité du
cadre de vie



Le soutien à la
biodiversité



**Bénéfices
des solutions
intégrées**



L'adaptation au
changement
climatique



L'eau comme
ressource

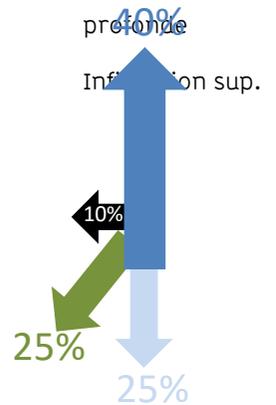
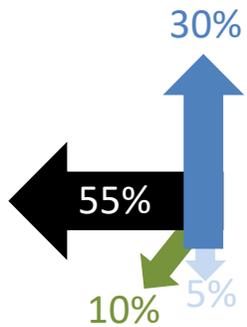
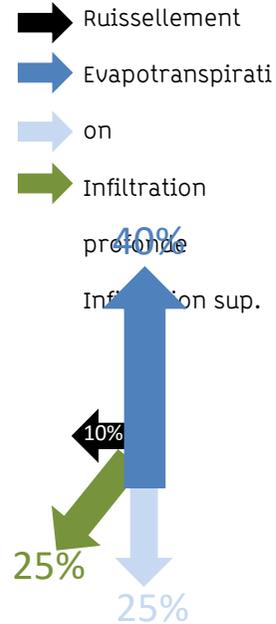
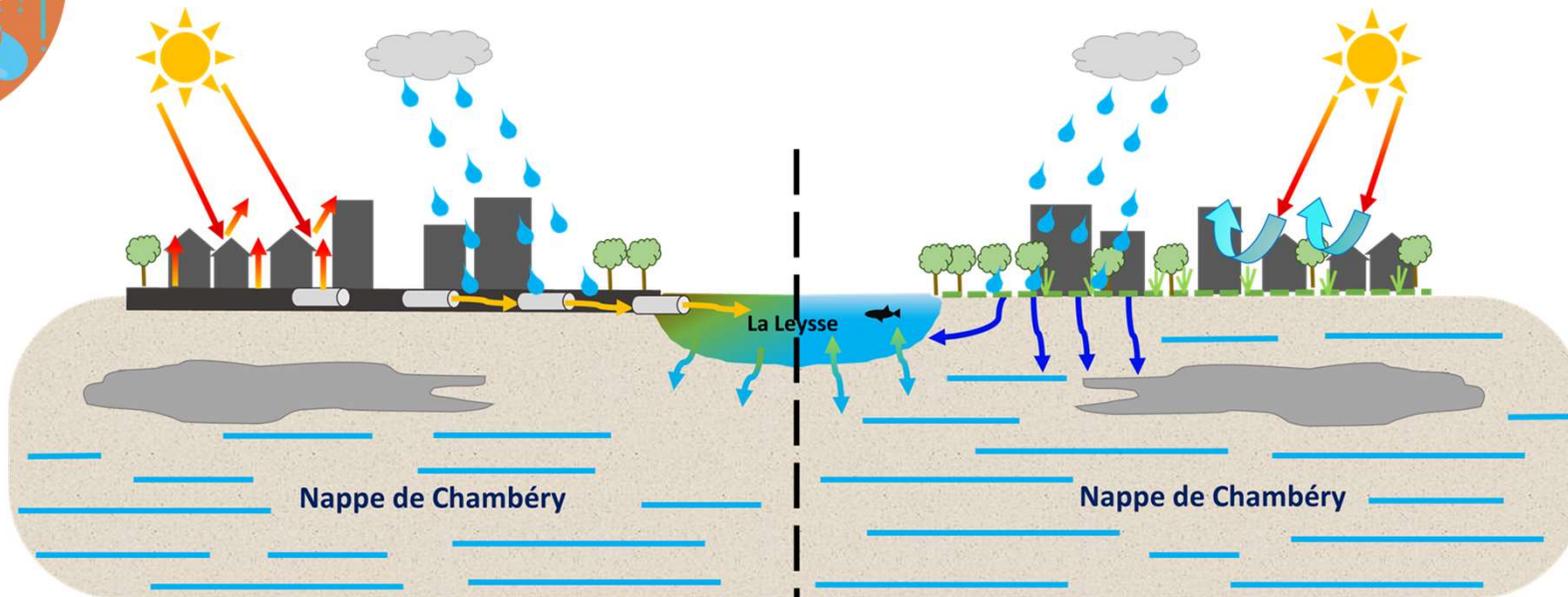


La mitigation de
l'îlot de chaleur
urbain





Exemples mis en œuvre sur Chambéry



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



L'eau comme fil conducteur de l'aménagement

ZAC Vétrotex et Parc des bords de Leysse

Gestion intégrée des eaux pluviales et valorisation de la Leysse

Avant travaux

Après travaux





L'innovation vers de nouveaux revêtements

Square Maréchal Franchet d'Esperey Requalification espace public et stationnements

Avant travaux

Après travaux





Une adaptation aux évolutions climatiques

Une réponse à la gestion des îlots de chaleur urbain

Pour améliorer le confort thermique en ville et le bien-être des populations

Réduction des surfaces minérales et retour du végétal



Réduction des températures du sol de



Baisse de la température de l'air



Désimperméabilisation de la ville et retour de l'eau





Des cours de récréation « îlots de fraîcheur »

Le dispositif OASIS

Renforcer la capacité du territoire à faire face aux grands défis des urgences climatiques et sociales du XXI^e siècle.

- Proposer des cours d'écoles plus végétales, à l'appui de matériaux plus naturels,
- Moins d'asphalte permettant des sols davantage perméables,
- Participe au rafraîchissement passif des bâtiments,
- Engage à la récupération des eaux pluviales,
- Rapprocher les enfants de la nature,
- Associer les équipes pédagogiques invitant à de





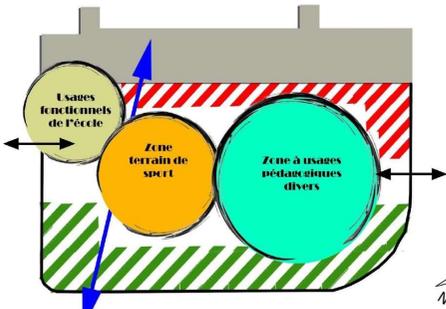
Programme cours d'écoles de Chambéry

Ecole élémentaire du Biollay



Avant travaux

Après travaux





Programme cours d'écoles de Chambéry

Ecole élémentaire Chantemerle



Avant travaux

Après travaux



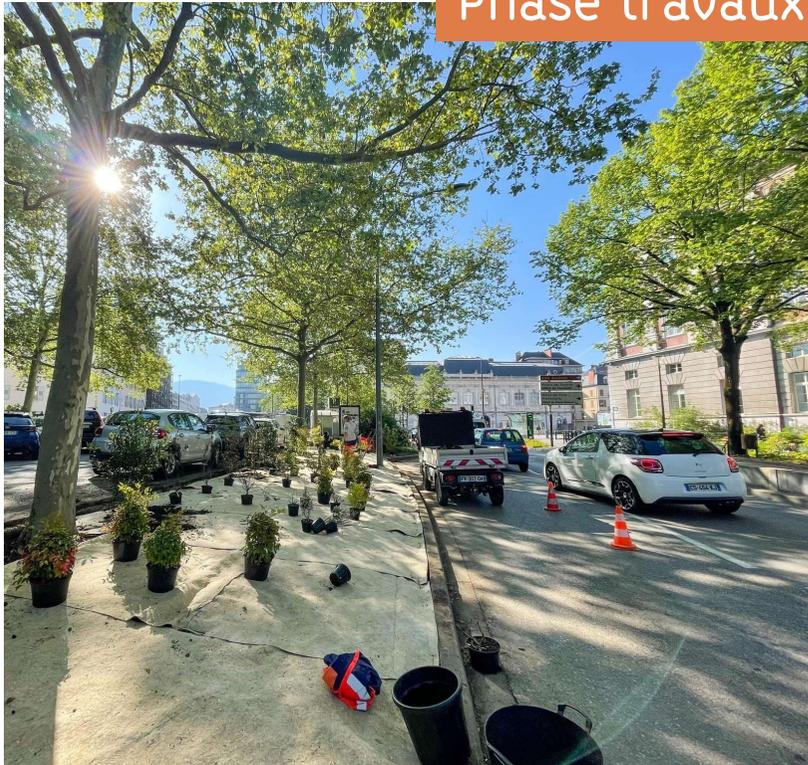


Renaturation et projets participatifs

Végétalisation du Quai du Jeu de Paume Décroustage et chantier participatif

Phase travaux

Après travaux





La nature associée aux déplacements actifs

Piste cyclable entre Monge et Caffé Décroustage et végétalisation

Avant travaux

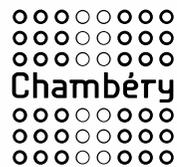
Après travaux





Conclusion

CHAMBÉRY VILLE PERMÉABLE Présentation du Programme



Jimmy Bâabâa

Adjoint au Maire, Chargé de la transition
écologique



Un programme sur 2022 - 2023

CHAMBÉRY VILLE PERMEABLE

Les habitants s'impliquent, L'eau s'infiltré, 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*



Lancement et Première phase

PHASE 1 - À l'écoute du territoire

En Mai, Juin, Juillet

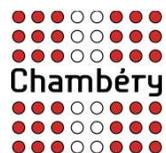
Lancement dans le cadre de la semaine de la nature en ville
Plusieurs associations, services et équipements de la ville se sont mobilisés pour vous faire découvrir l'eau dans la ville

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





Lancement et Première phase

Et aussi, des animations disponibles en continu...

Parcours sonore à vélo

« Eau & Nature en ville »

EN AUTONOMIE

Disponible sur Izitravel
ou à télécharger sur le site du CAUE
Départ : Vélostation, Gare de Chambéry
Durée : Environ 2h30



Jeu de piste

« Sur les traces de l'eau à Chambéry »

EN AUTONOMIE

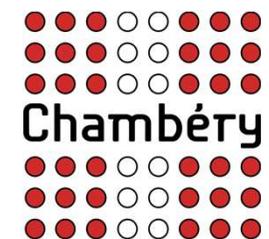
Départ : Devant la Galerie Eurêka
Durée : 1h30



Tables de lectures et ressources documentaires

sur la ville perméable et le cycle de l'eau

Bibliothèque Georges Brassens
et médiathèque Jean-Jacques Rousseau





Les prochaines phases

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



La suite du programme...

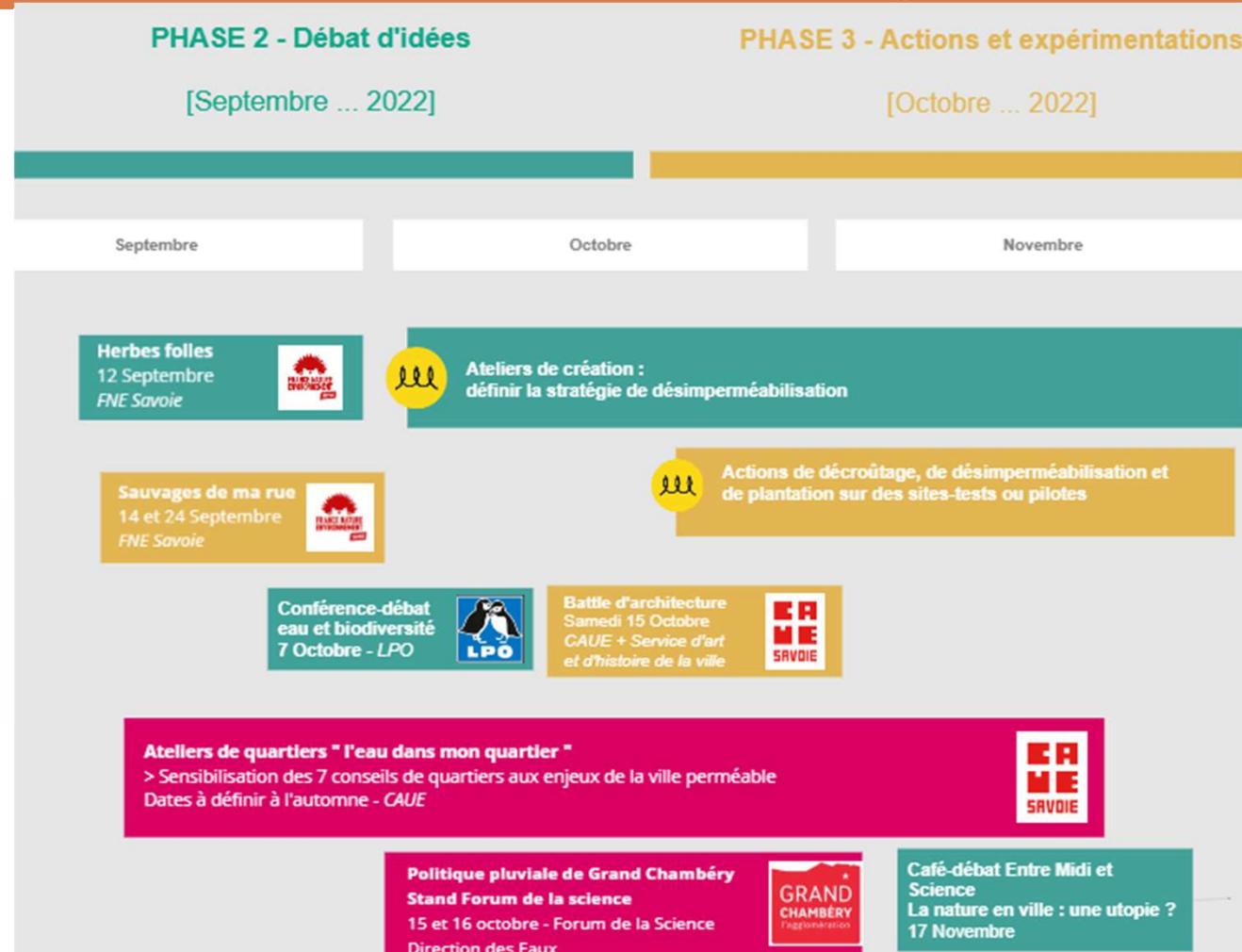
Tout le programme sur
Chambéry.fr



www.chambery.fr



@villedechambery



... A venir janvier à mars 2023 / Ateliers de bilans et perspectives



Questions / Réponses

MERCI

de votre attention
... à vous la parole !

