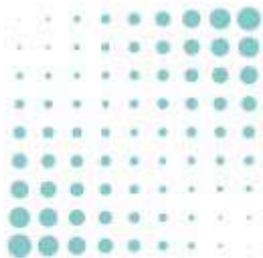


Végétaliser la ville : des arbres, du sol et de l'eau

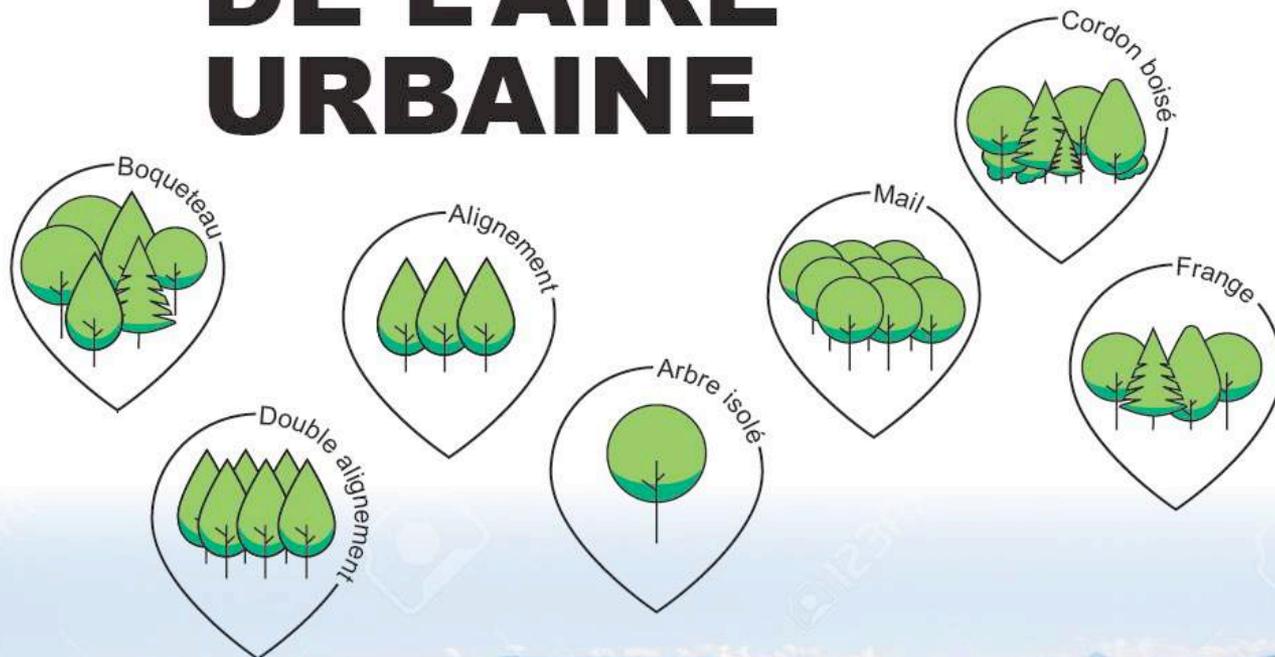


Valérie Hoffmeyer (Pleineterre)
Mathias Girel (BMG Solution)
André Baud (Office cantonal de
l'agriculture et de la nature)

www.ge.ch/c/eau-ville

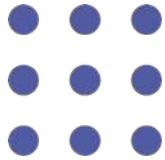


STRATÉGIE D'ARBORISATION DE L'AIRE URBAINE



REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX



CONTEXTE

Plan Climat

Fiche 4.5 Prévenir et lutter contre les îlots de chaleur en milieu urbain

Stratégie et Plan Biodiversité

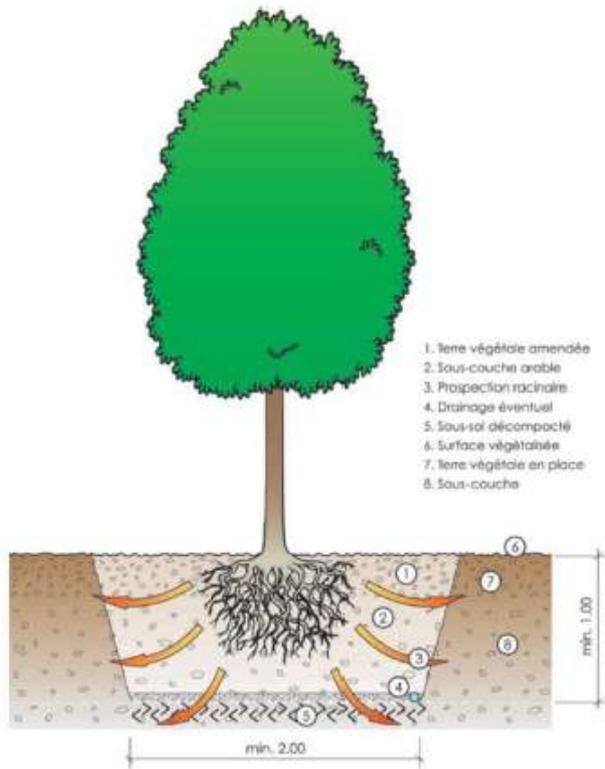
Action 4.2: Concevoir une stratégie cantonale d'arborisation et lutter contre les îlots de chaleur

Aire Urbaine:

la volonté de créer une stratégie là où le besoin d'arborisation est primordial pour assurer la qualité de vie et où la coordination entre les différentes politiques sectorielles est nécessaire

CONSTAT

Des directives plus vraiment adaptées



Aménagement d'une fosse de plantation en pleine terre (9m³)

Règles d'implantation des végétaux par rapport aux limites de propriétés (droit privé)

Hauteur maximum de plantation autorisée en fonction de la distance du tronc par rapport à la limite de propriété



Règles d'implantation des végétaux par rapport aux limites de propriétés

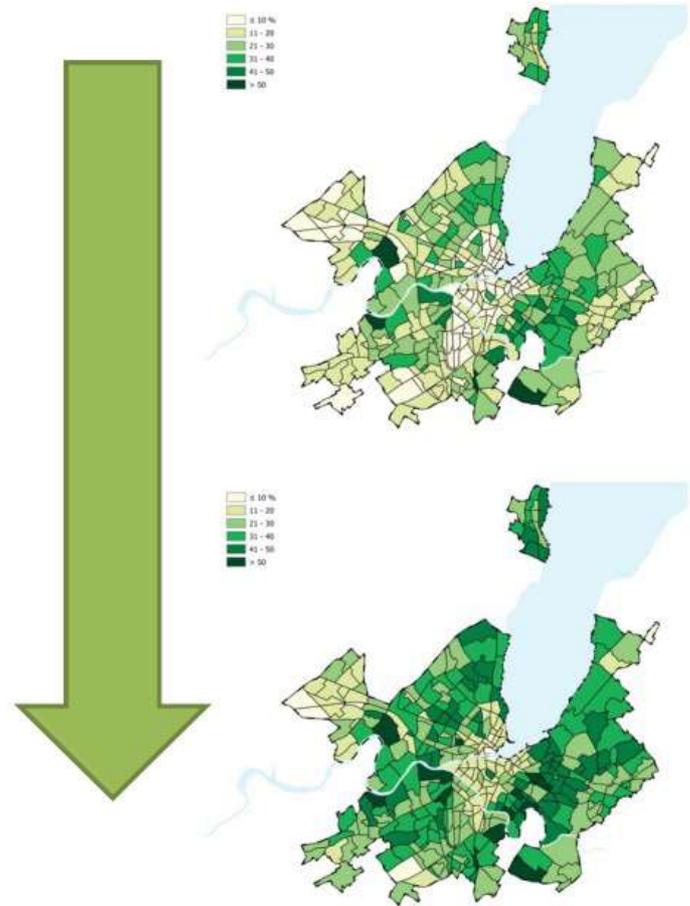
LES ARBRES DANS L'AIRE URBAINE

- L'aire urbaine concerne principalement 22 communes du canton de Genève (sur 45) et couvre environ 33% du territoire cantonal
- Cette surface est actuellement (2019) protégée par une couverture arborée de **22.95%** (taux de canopée)
- Les arbres sont répartis le long des rues, dans les parcs, dans les jardins, dans les espaces privés entre les immeubles et les routes, ...
- **Pour atteindre 30 % de taux de canopée en 2070, cela nécessite de planter, dans des bonnes conditions, environ 150'000 arbres ces 15 prochaines années**

CHANGEMENT DE PARADIGME

RENOUVELER ET COMPENSER

- Assurer la régénération du patrimoine arboré vieillissant
- Assurer la qualité du renouvellement du patrimoine arboré
- Optimiser la couverture arborisée des espaces déficitaires
- Diversifier les structures arborées



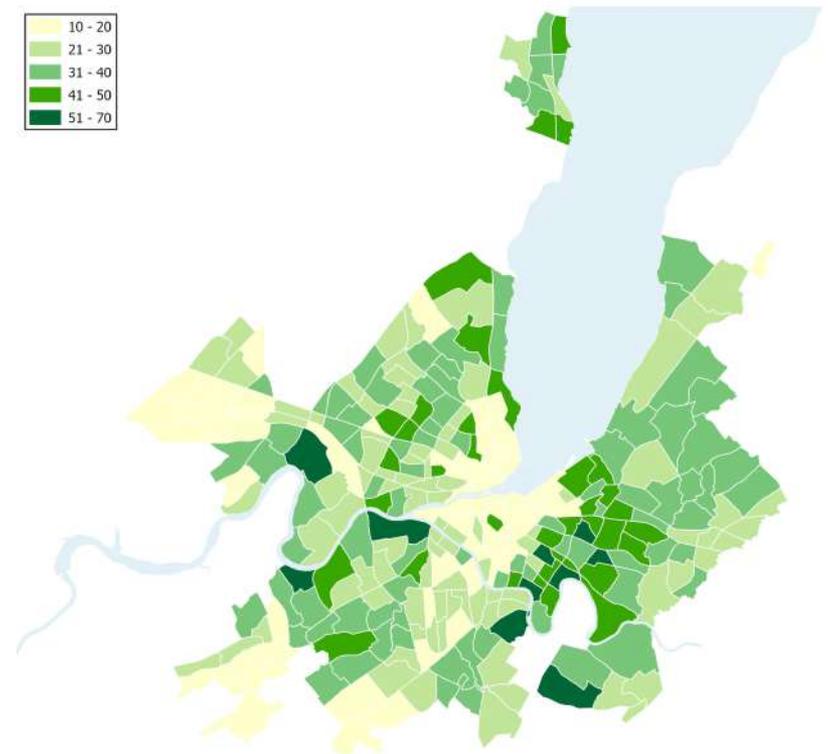
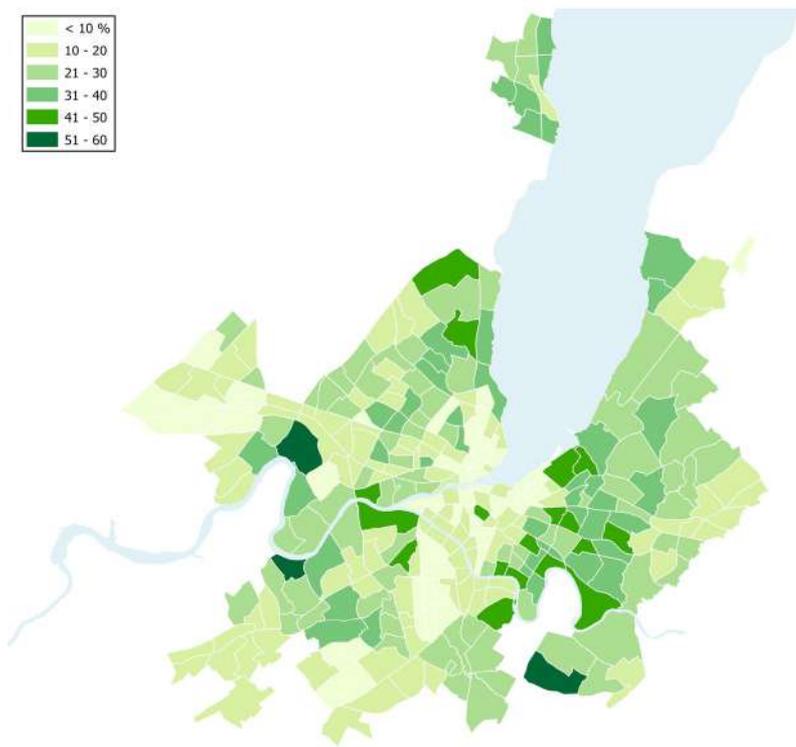
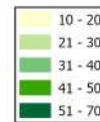
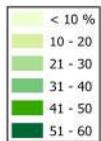
1 OBJECTIF PAR ÉCHELLE EN 2070

AIRE URBAINE

30 %
Taux moyen
de canopée

GIREC

10 %
Taux minimum
de canopée



2019 23%

→ 2050 / 2070

30%

CRITÈRES DE PRIORISATION

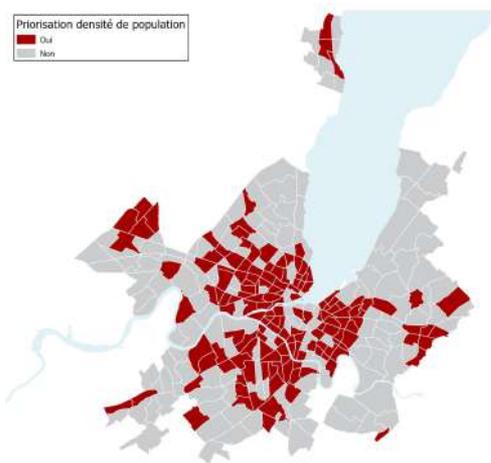
3 FACTEURS DE PRIORISATION

La densité
de population
(≥ 8500
habitants km²)

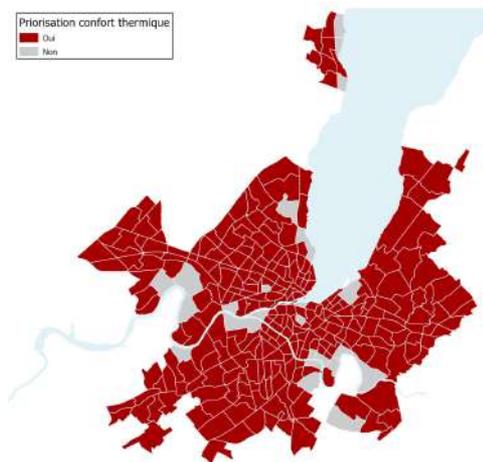
La température
ressentie
(PET ≥ 36 °C)

Le taux de
canopée
actuel ($< 10\%$)

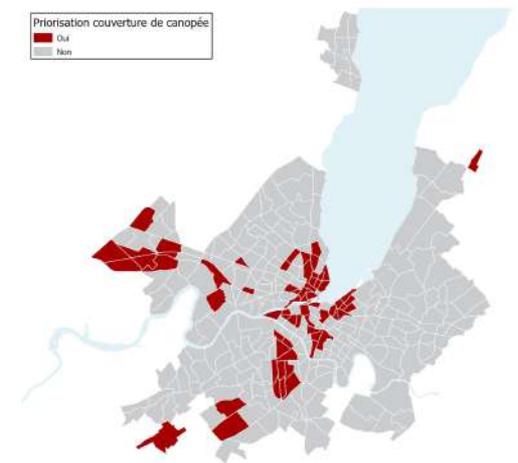
Priorisation densité de population
■ Oui
■ Non



Priorisation confort thermique
■ Oui
■ Non

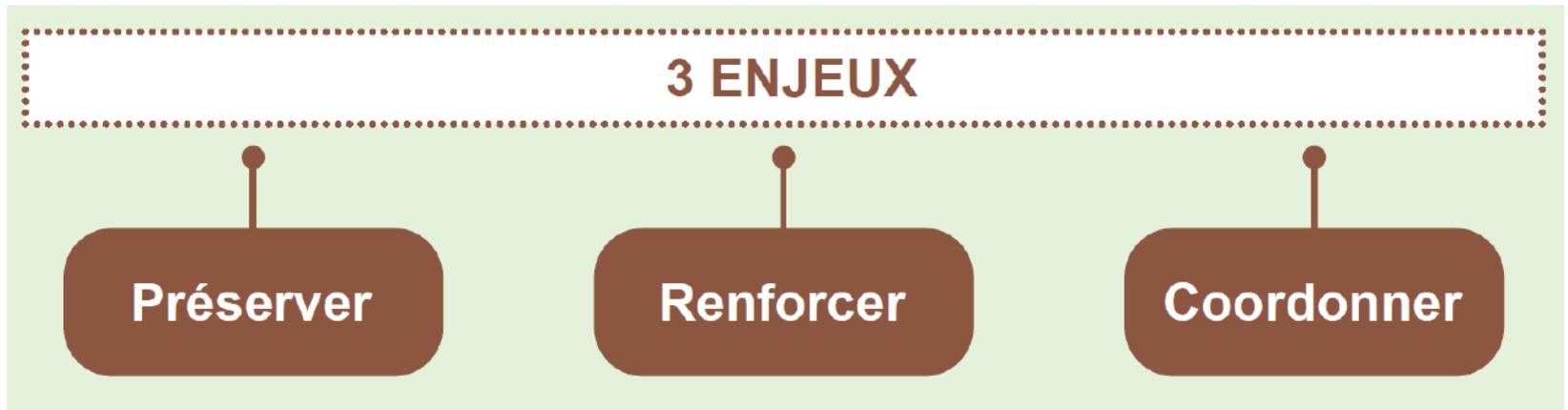


Priorisation couverture de canopée
■ Oui
■ Non

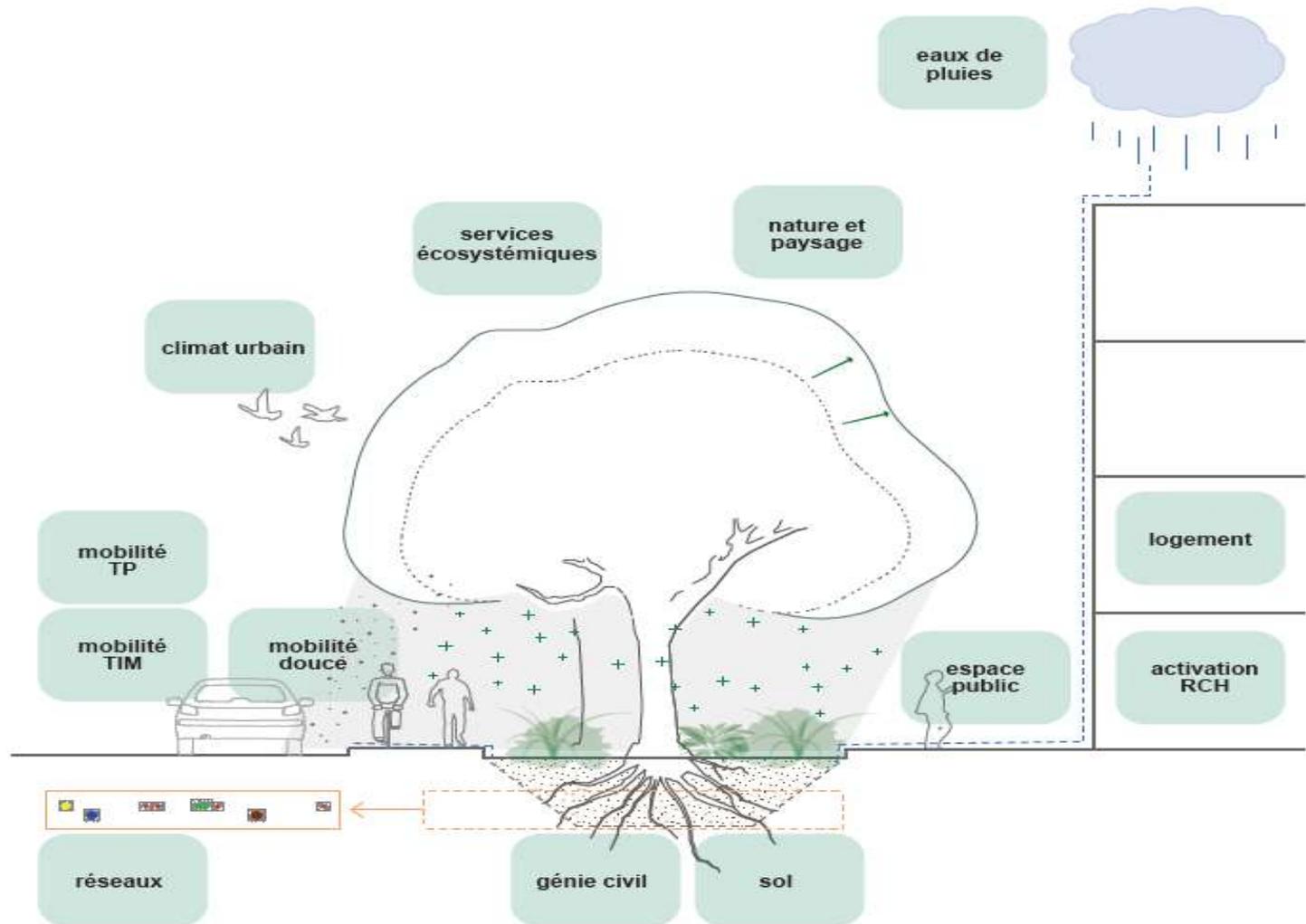


3 ENJEUX

Pour réussir à faire croître de manière quantitative et qualitative le patrimoine arboré de l'aire urbaine, la SAG doit répondre simultanément à trois enjeux généraux et complémentaires

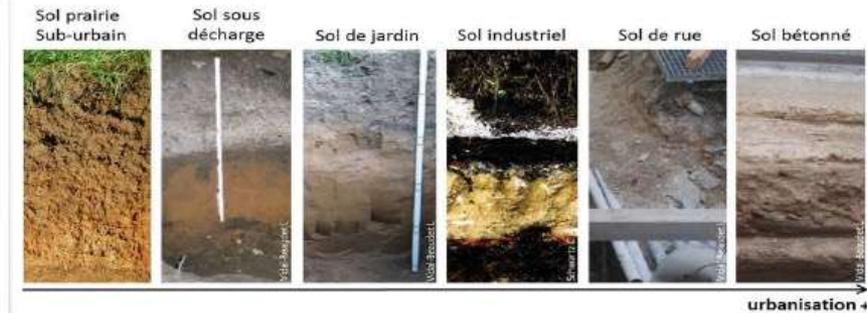


L'ARBORISATION : UNE SUPERPOSITION D'USAGES



CHANGEMENT DE PARADIGME

PERENISER



Les différents types de sols - © Christophe Ducommun, Laure Vidal-Beaudet, Christophe Schwartz



- Qualité des sols /reconstitution des sols
- Qualité et adaptabilité des plantations
- Valoriser les échanges arbre – eau – sol
- Evaluer l'espace utile de l'arbre selon ses caractéristiques intrinsèques

CHANGEMENT DE PARADIGME

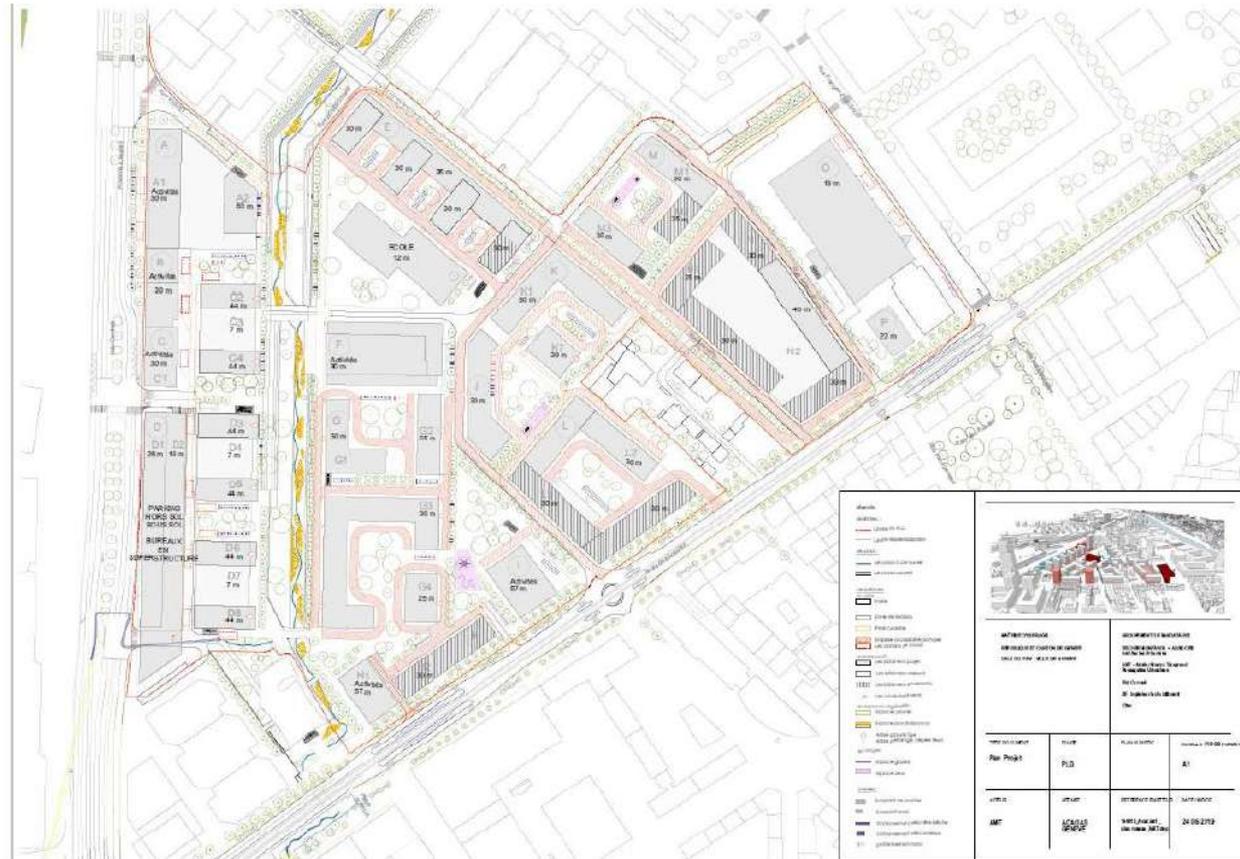
COORDONNER

- Planifier les rapports arbres et réseaux
- Considérer la superposition des usages dans la planification de l'arborisation
- Améliorer la transversalité des politiques et des acteurs

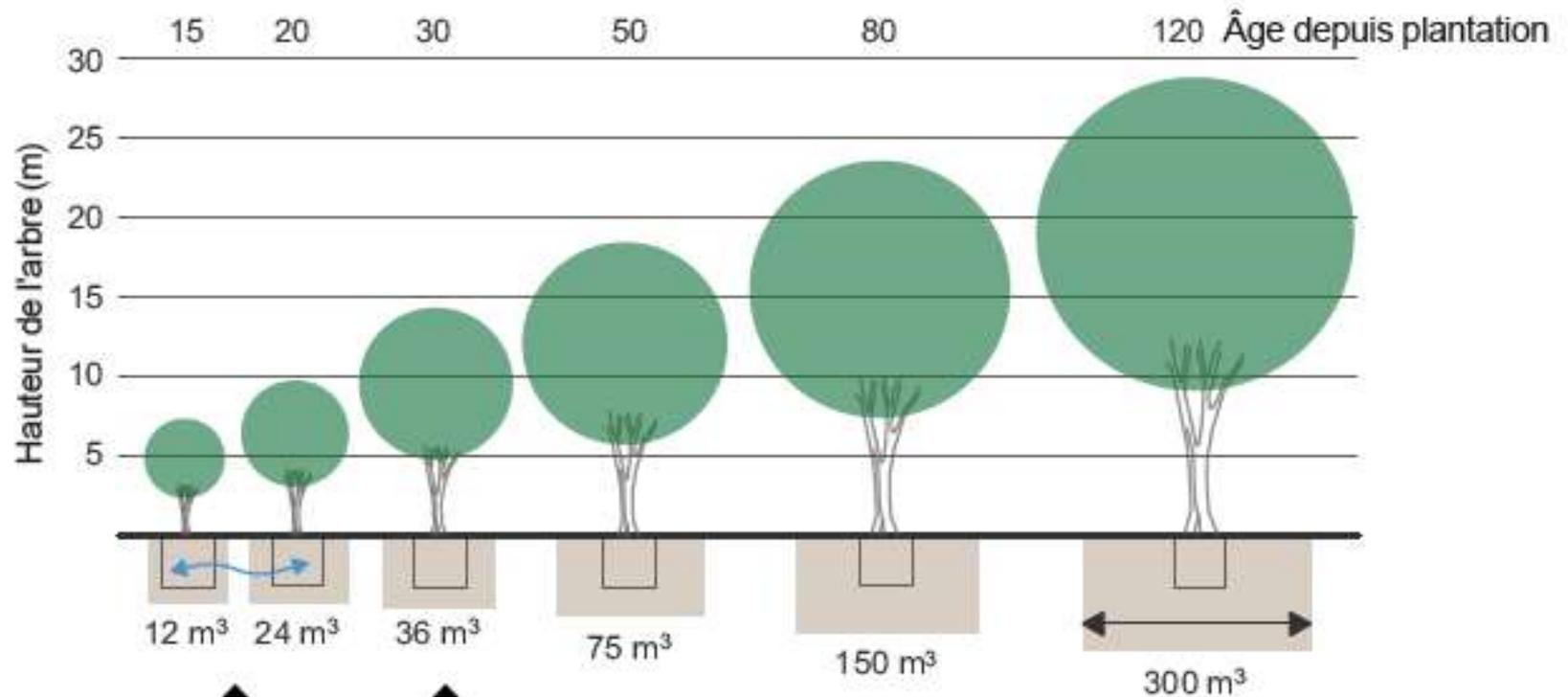


MISE EN COHÉRENCE LE PLUS EN AMONT POSSIBLE

- Dans les plans d'affectation
- Dans les autorisations de construire
- Etc.



METTRE EN COHÉRENCE LA DIMENSION DES ARBRES ET LE VOLUME DE TERRE



MISE EN COHÉRENCE

Développer des projets et des solutions :

- Adaptés au tissu urbain
- Adaptés à la physiologie de l'arbre et au service attendu
- Des essences adaptées à l'évolution du climat (plus chaud, période sèche plus longue, toujours du gel)
 - ⇒ Balkan, Carpates, Sudettes
 - ⇒ Essences adaptées aux contexte (sol, ...)
 - ⇒ Pas forcément de liste administrative, appel à l'expertise des professionnels (AP, Paysagiste, pépiniériste) document de référence des besoins physiologiques des essences est documenté.
 - ⇒ Si situation de croissance idéale est dégradée, il convient de développer en cohérence, les mesures palliatives nécessaire (Technique durable, Entretien)

MISE EN ŒUVRE – Exemple : L'arbre, le sol et l'eau

*Viser 50% de sol profond ou de pleine terre
pour garantir une arborisation durable
Adopter une politique zéro tuyau*

Garantir des sols profonds, de qualité et continus



Privilégier les surfaces perméables en pieds d'arbres

Récupérer et valoriser les eaux de pluie
Faire circuler l'eau dans les fosses



En amont des projets et planifications

Nature du sol

Compactage et encombrement des sols

Gestion des pics de précipitations

Pollutions sols et eaux



Protéger les sols profonds

Technosols et recyclage des matériaux

Fosses multifonctionnelles

Sols perméables en pieds d'arbres

Gestion des eaux en amont et sans tuyaux

STOCKHOLM STRUCTURAL SOIL

A construction method that optimises gaseous exchange and use of stormwater runoff to create good conditions for trees in paved areas and provide excellent load bearing capacity for streets while minimising risks of damage to paving and underground pipes



L'eau dans le paysage

3 exemples de projets

1. PLANTER AVEC L'EAU
2. RACONTER ET DESSINER LE FIL DE L'EAU
(DANS LE SOL)
3. EDUQUER AU VIVANT

PLANTER AVEC L'EAU

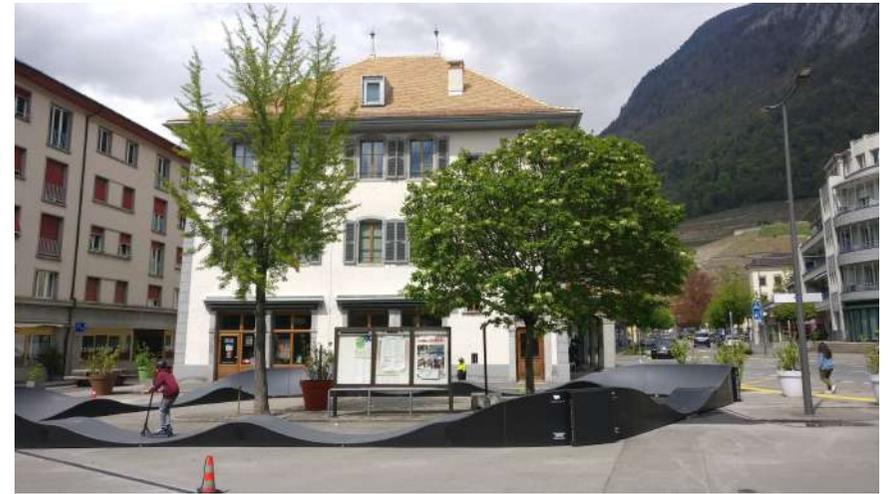
Aigle, place du marché et rues adjacentes

Des espaces publics complètement minéralisés

... du parking à la place piétonne



Journée Eau en ville 28/09/2023



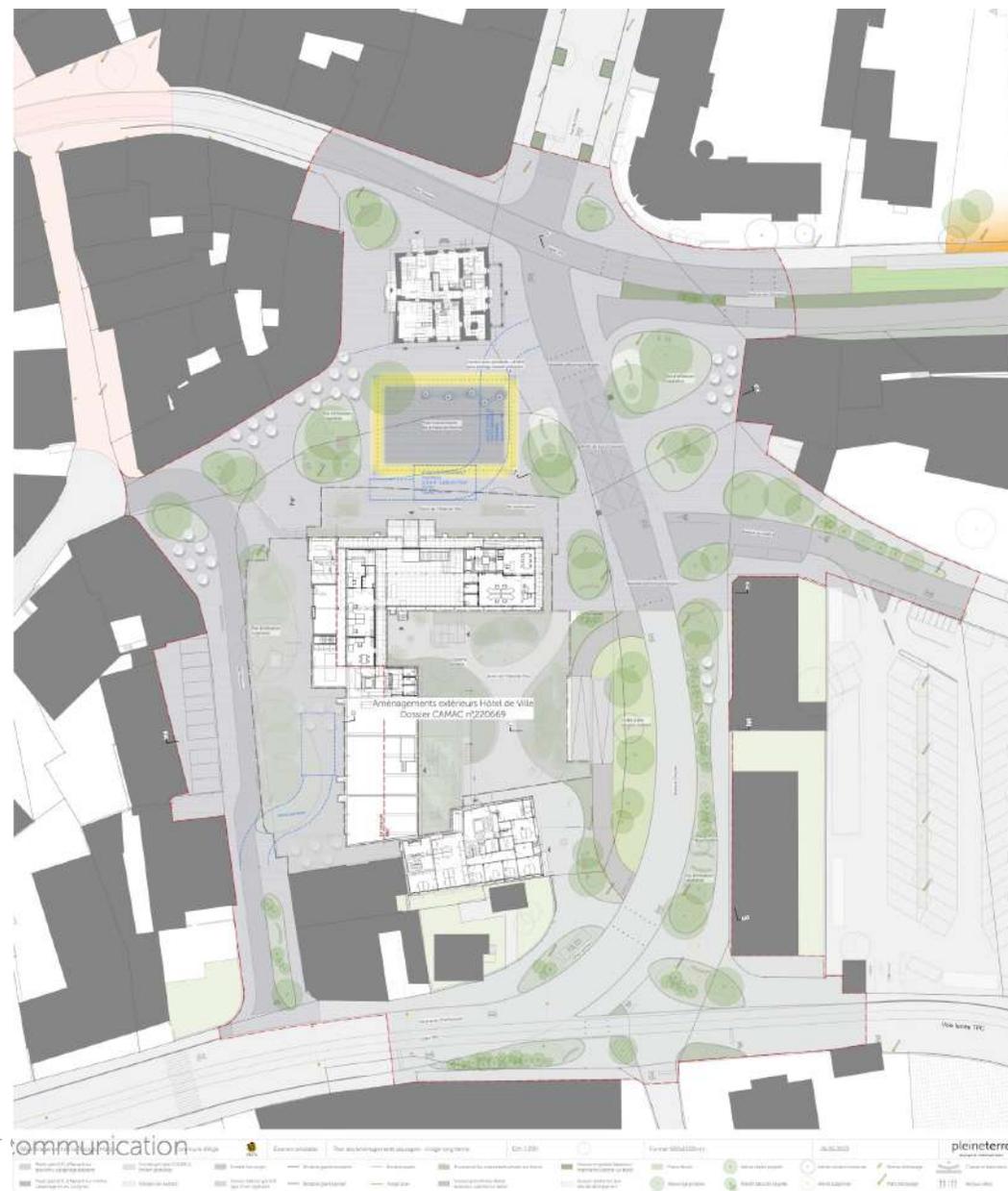
pleineterre paysage & communication

PLANTER AVEC L'EAU

Aigle, place du marché et rues adjacentes

Objectif **perméabilité**

- env. 40 arbres plantés dans des îlots de séjour et d'usages « des salons d'extérieurs »
- requalification du jardin de l'Hôtel de Ville
- pacification des rues adjacentes
- pavage



PLANTER AVEC L'EAU

Aigle, place du marché et rues adjacentes

Objectif perméabilité

- création de 20 îlots d'infiltration, soit près de 2000m²
- alimentés par les eaux de ruissellement des toitures (déconnexion)



L'eau dans le paysage – 3 exemples d'aménagements

PLANTER AVEC L'EAU

Aigle, place du marché et rues adjacentes

Objectif perméabilité

- mesurer la capacité d'infiltration du sol aiglon (très élevée)
- redimensionner les réseaux



Journée Eau en ville 28/09/2023



PLANTER AVEC L'EAU

Aigle, place du marché

Objectif perméabilité

- filtrer les eaux (sac-gouffre collecteur)
- diffuser les eaux (chambres de diffusion)
- retenir les eaux! (compactage du fond de forme)

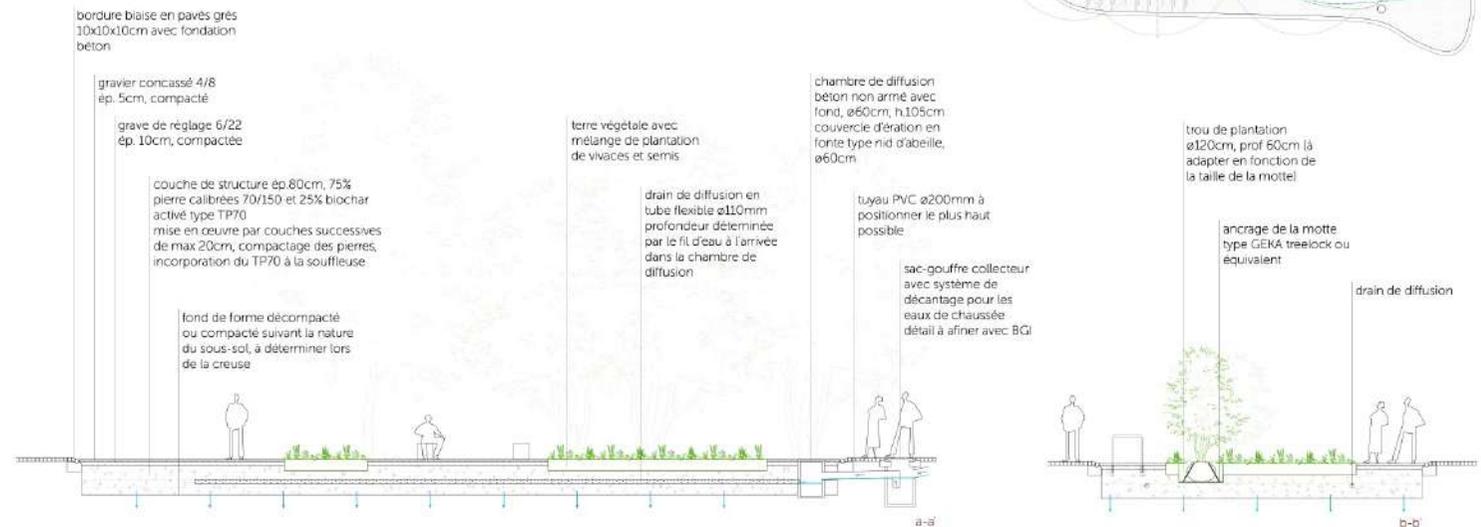
Fosses de Stockholm

Ilots végétalisés en surface



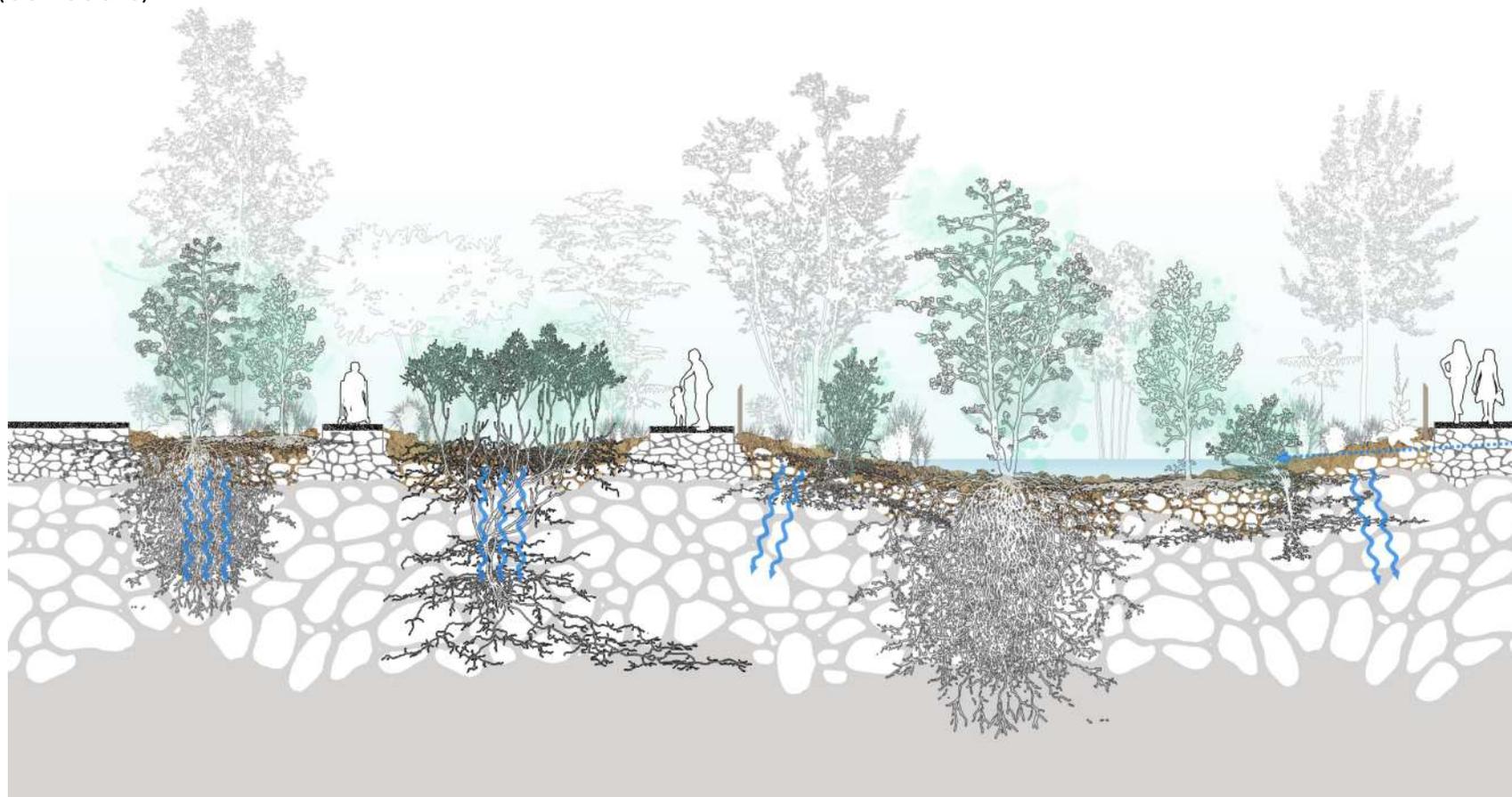
- > double fonction des îlots: séjour et infiltration des eaux
- > récolte et infiltration des eaux de ruissellement et de toitures
- > composition de couches successives mélangées de pierres, de compost et de charbon végétal (type biochar)
- > économie de terre végétale et favorisation des échanges gazeux pour la végétation
- > alimentation des végétaux en eau lors des périodes de sécheresse
- > déchargement des canalisations
- > eaux de routes décantées par des regards équipés de coudes plongeurs et filtrées par le biochar contenu dans les fosses

Ilots végétalisés en épaisseur



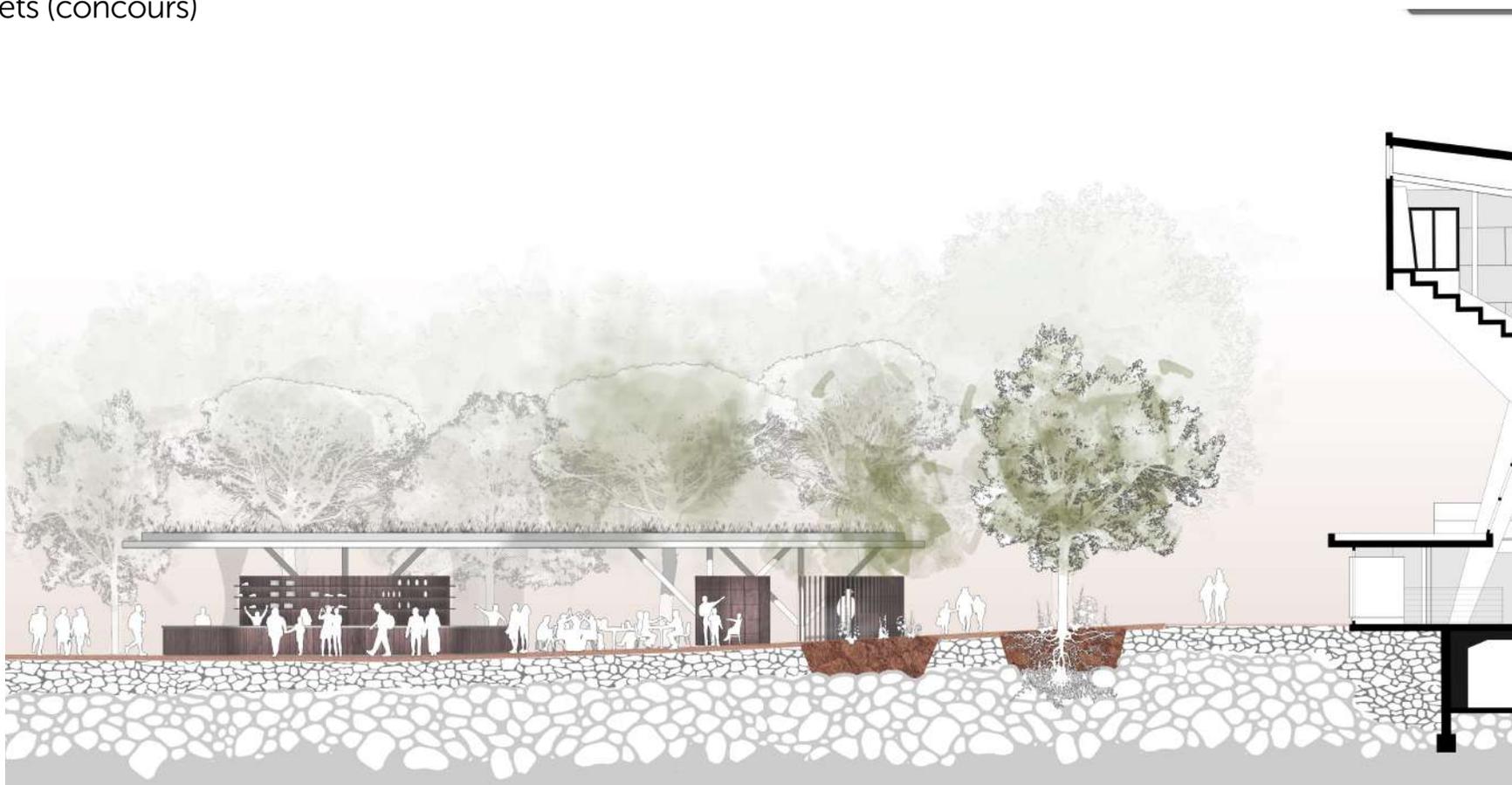
RACONTER ET DESSINER LE PARCOURS DE L'EAU

Parc des Vernets (concours)



RACONTER ET DESSINER LE PARCOURS DE L'EAU

Parc des Vernets (concours)



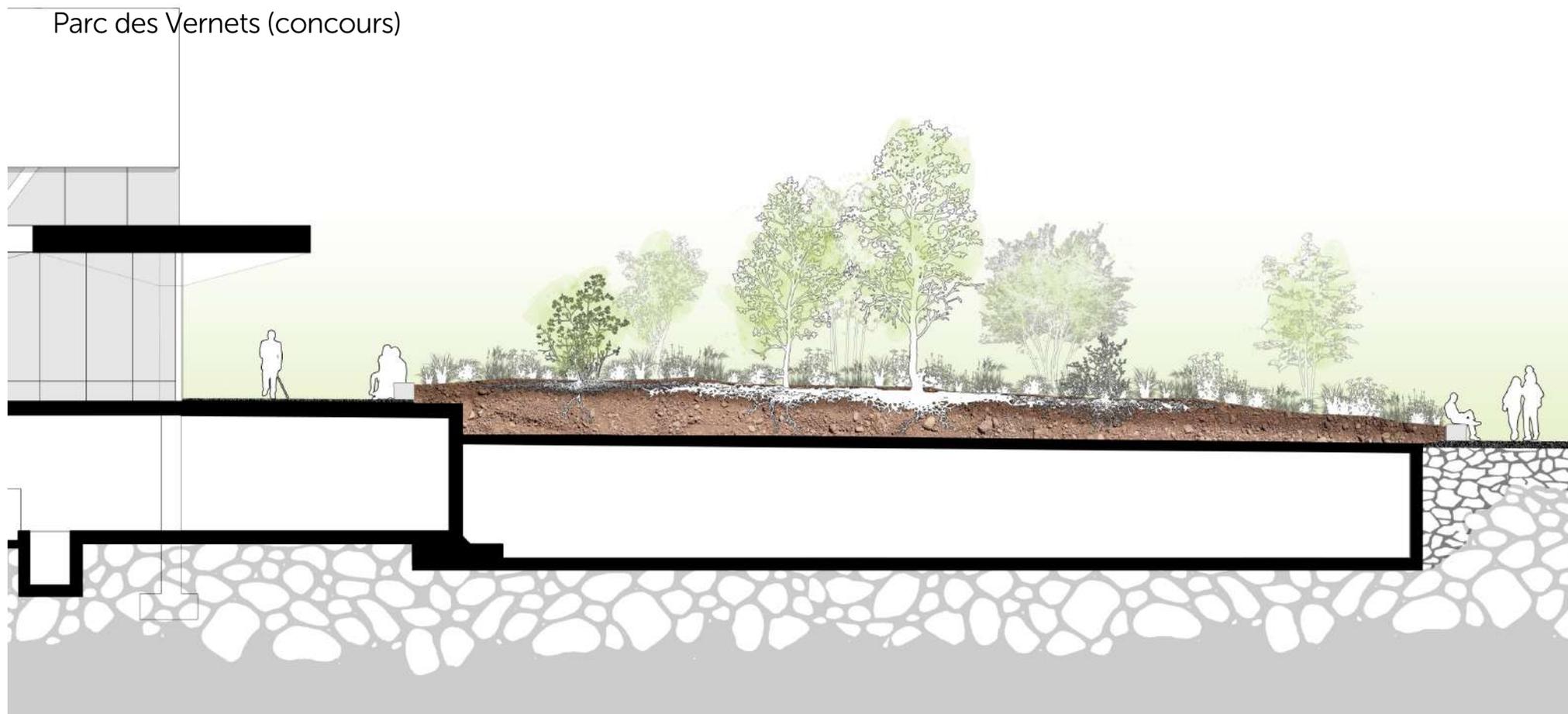
RACONTER ET DESSINER LE PARCOURS DE L'EAU

Parc des Vernets (concours)



RACONTER ET DESSINER LE PARCOURS DE L'EAU

Parc des Vernets (concours)



EDUQUER AU VIVANT

Ecole de Meyrin-Village cours oasis

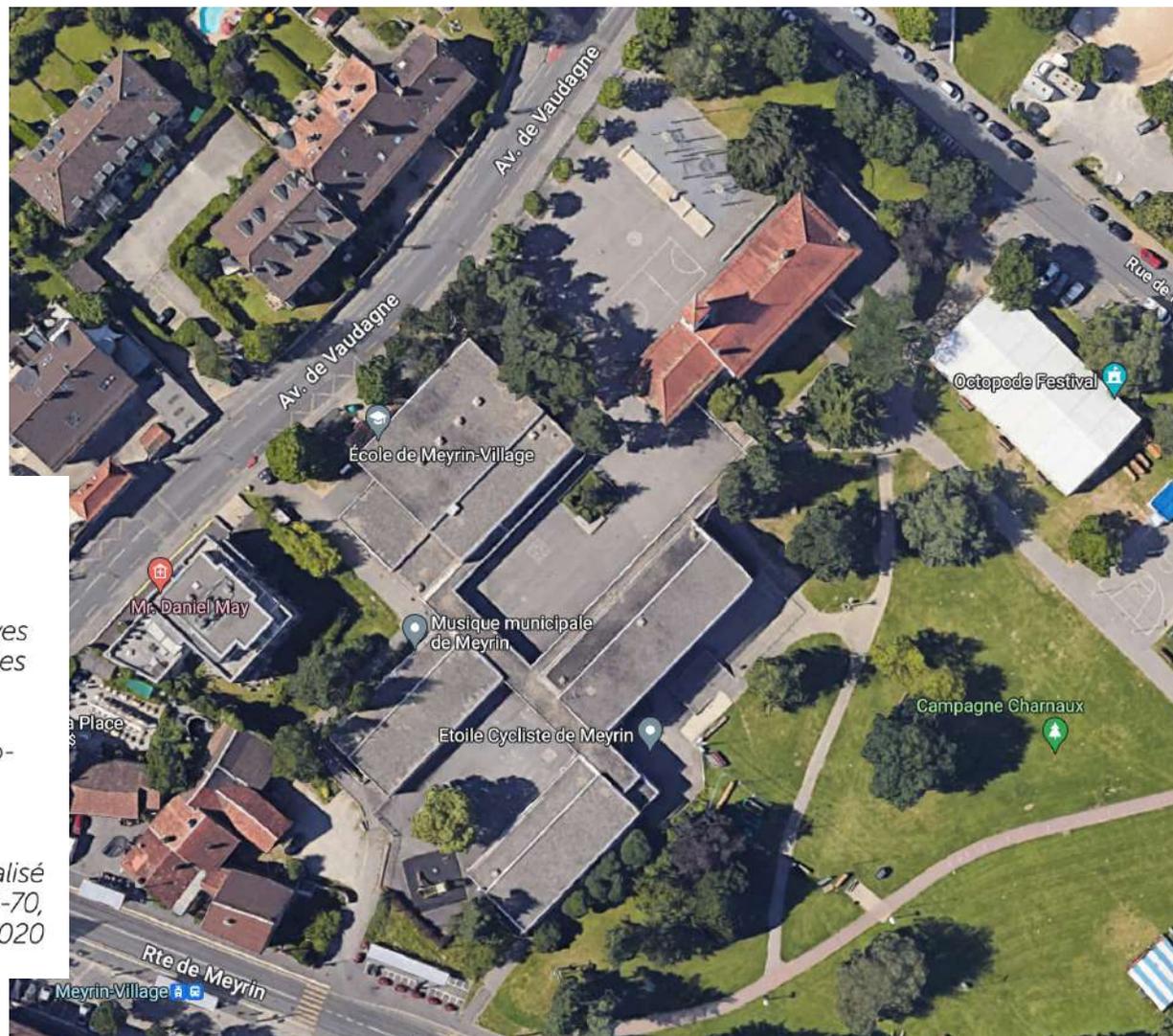
Objectif + de vivant!

- des cours et des toitures 100% minérales

«Fini le bleu et le rose, la récré passe au vert»

«Les cours d'école ressemblent à des parkings, brûlantes en été et trop réservées aux pratiques des garçons.(...) Si nous avons veillé à respecter les usages préexistants, ceux des élèves comme ceux des enseignants, il nous a aussi fallu changer des références culturelles, avec beaucoup de médiation et de formation. Cela va se poursuivre après les travaux, pour que cette cour qui a été débitumisée, dégenrée, végétalisée et potagisée perdure. Cet espace public ne vivra pas tout seul!»

Propos sur le projet Libre Cour, réalisé dans une école grenobloise datant des années 60-70, dans un article paru dans le journal Libération le 20.07.2020



EDUQUER AU VIVANT

Ecole de Meyrin-Village cours oasis

Objectif + de vivant!

- des cours désimperméabilisés, plantés
- des sols vivants et libres (copeaux, stabilisé)
- les qualités de l'existant amplifiées (pinède)
- du réemploi => citerne à mazout devient Citerne à eau pour les wc et l'arrosage
- toitures solaires et végétalisées extensives



EDUQUER AU VIVANT

Ecole de Meyrin-Village cours oasis

Classe extérieure



pleineterre sàrl
paysage et communication

MEYRIN Service de l'urbanisme et des travaux publics

EDUQUER AU VIVANT

Ecole de Meyrin-Village cours oasis

Talus du bas et parcours du bois enchanté



pleineterre sàrl
paysage et communication

MEYRIN Service de l'urbanisme et des travaux publics

SOL VIVANT = RESILIENCE

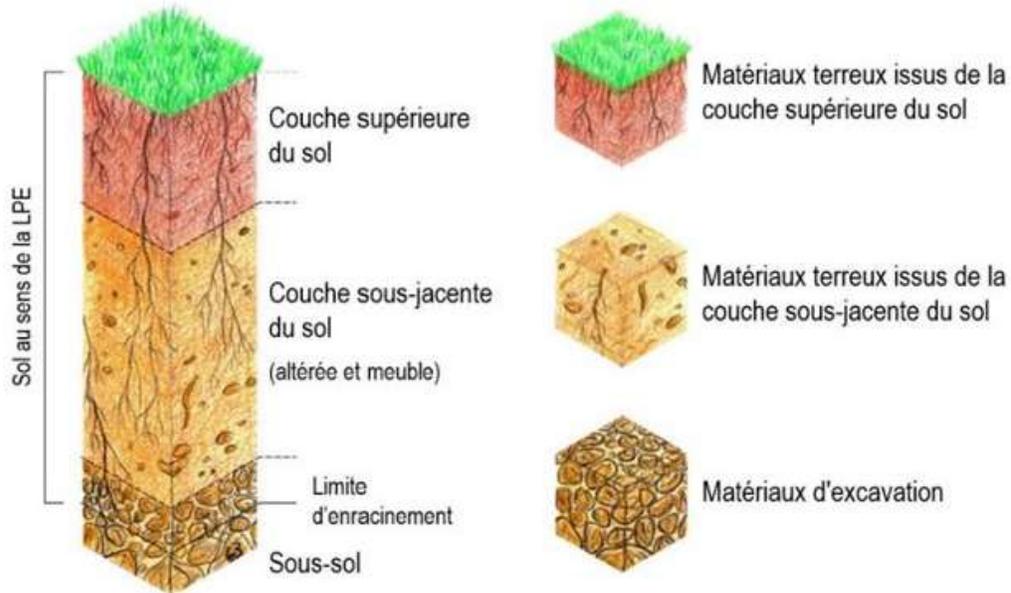


BMG Solution Sàrl

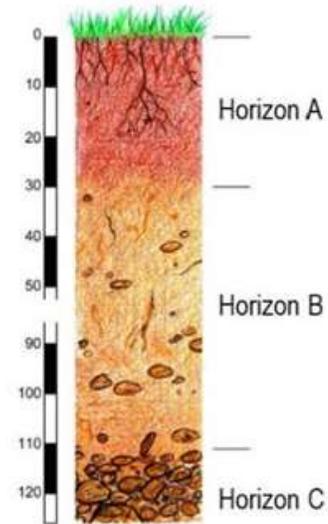
Rue Lamartine 27, 1203 Genève / info@bmg-s.ch / www.bmg-s.ch

RAPPEL

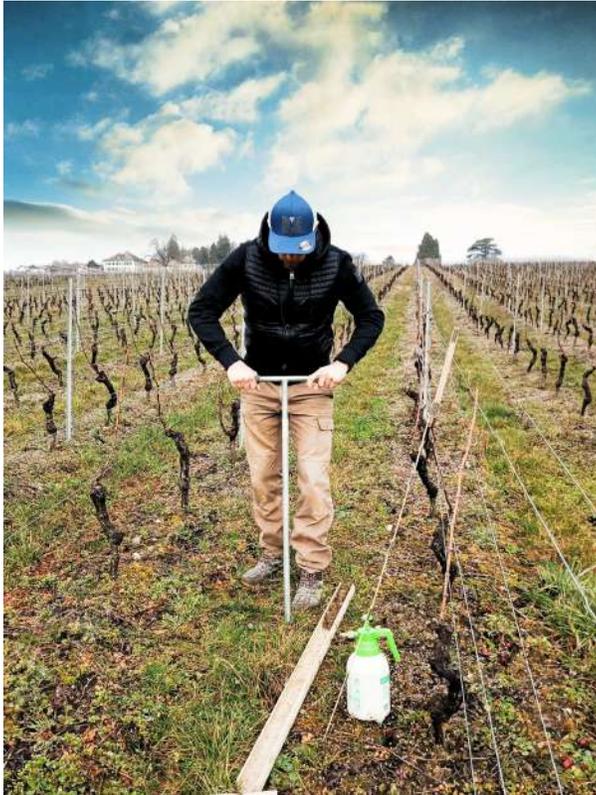
Législation sur la protection de l'environnement



Pédologie



TEXTURE - MATIERE ORGANIQUE - MICROORGANISMES



AMENDEMENTS ORGANIQUES



ATTEINTES PHYSIQUES = COMPACTION



COMPACTION = PERTE DE POROSITE



PERTE DE POROSITE = PERTE DE RESERVE UTILE



SOL URBAIN = GRANDE DIVERSITE LITHOLOGIQUE



SOL URBAIN = REMBLAIS DIVERS...AUSSI



FORMULATION DE SUBSTRATS FONCTIONNELS



Comment gère-t-on l'eau polluée dans le cas d'une fosse de Stockholm (huile, hydrocarbures, sels, ...)?

Est-ce qu'une fabrique de sol peut dépolluer?

Pouvoir de filtration pollution des substrats?

Priorisation objectifs

- plantation
- infiltration

v.s.

De la pollution

± Protection eaux souterraines

Infiltration VS Rétention

Comment concilier Rétention et infiltration?

Comment anticiper des systèmes de rétention favorable à la biodiversité et aux systèmes racinaires?

Comment avec vous gérer l'infiltration de l'eau à proximité des bâtiments existants? (Projet fosse à Anglet)

Dans le cadre du projet à Anglet: part-on compacter le sol pour retenir l'eau?

Techmo sop VS Substrat?

Pour favoriser l'eau en ville

Dans le cadre de création de substrat d'au présent l'horizon B?

Comment le Canton peut-il gérer et organiser les besoins futurs en substrat?

Y a-t-il la possibilité et la volonté de se fournir local?

La stratégie d'arborisation trait-elle le sujet?

Essences indigènes / non indigènes

Liste?

Pourquoi encore des tuyaux?

• Quel(s) levier(s) pour améliorer la collaboration public/privé dans la gestion de l'eau en ville?

• Et la biodiversité dans le tryptique eau/sol/végétal en termes de qualité?

• Quelles différences entre stratégie d'arborisation et végétalisation?

• Enjeux de sécurité par rapport à l'émouvement de l'eau en ville?

Comment réaliser l'objectif de planter 10'000 arbres par an? comment intégrer les propriétaires privés?

Comment prévenir le stress hydrique pour les arbres déjà présents?

Y a-t-il des alternatives aux fosses de Stockholm pour maintenir l'eau au profit de l'alimentation des arbres? (avec le maintien de sol en place)

D'où vient le chiffre de 23% de couverture arborée? Surtout que la couverture diminue.

Comment se fait le choix des arbres en ville en tenant compte du Changement Climatique? Y a-t-il implication d'experts de CC.

Quelle quantité d'eau est nécessaire pour irriguer les 150'000 arbres? Est-ce que les eaux de pluie sont suffisantes?