HEPIA – MODULE INFILTRATION DES SOLS – 28.06.2021

LE TERRITOIRE DE L'EAU

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

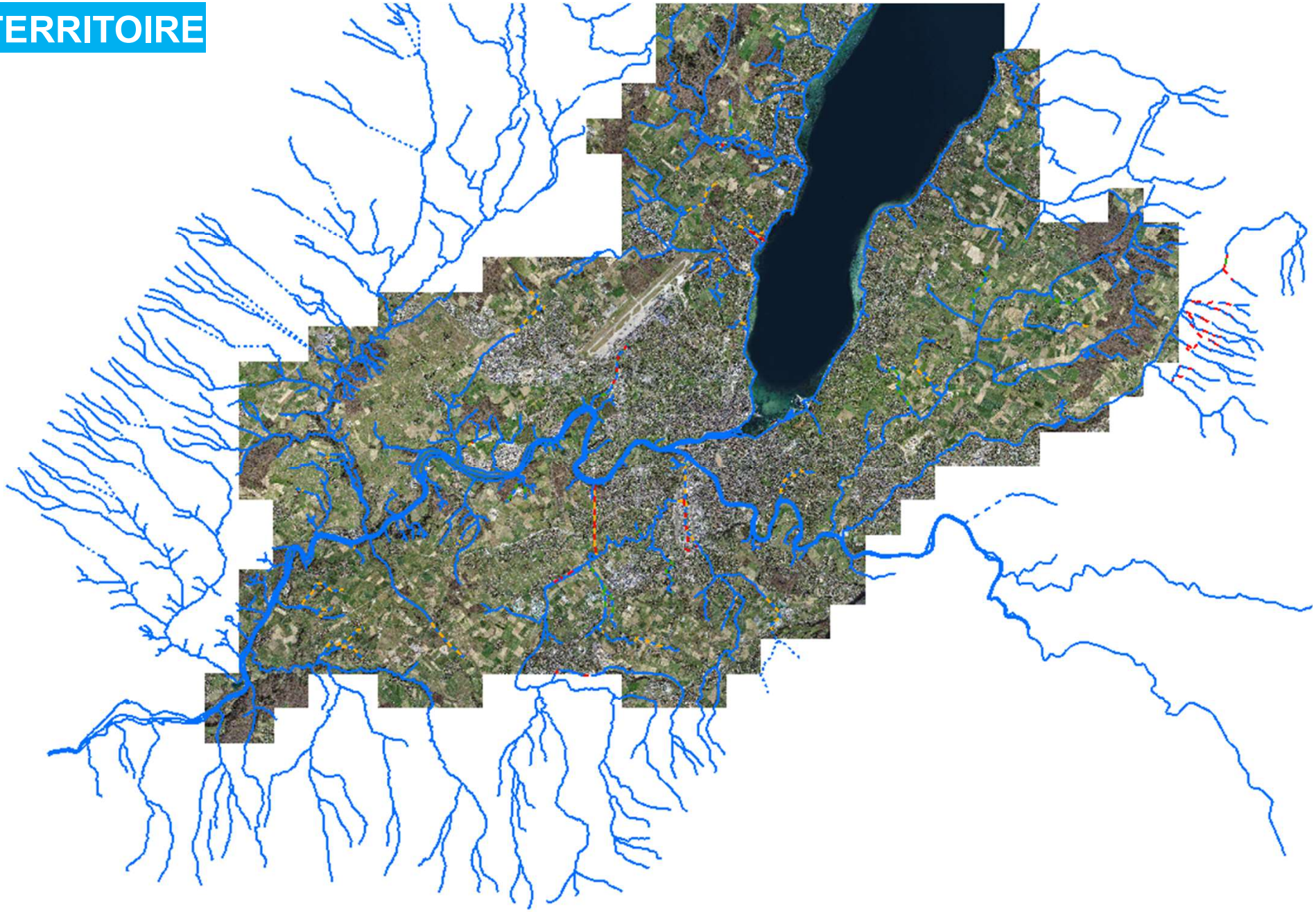
Département du Territoire
Office de l'urbanisme

Lionel Chabot - Chef de projet espace public

TERRITOIRE

Un bassin de vie dans un bassin versant délimité par des frontières naturelles (crêtes du Jura et du Salève) - SITG

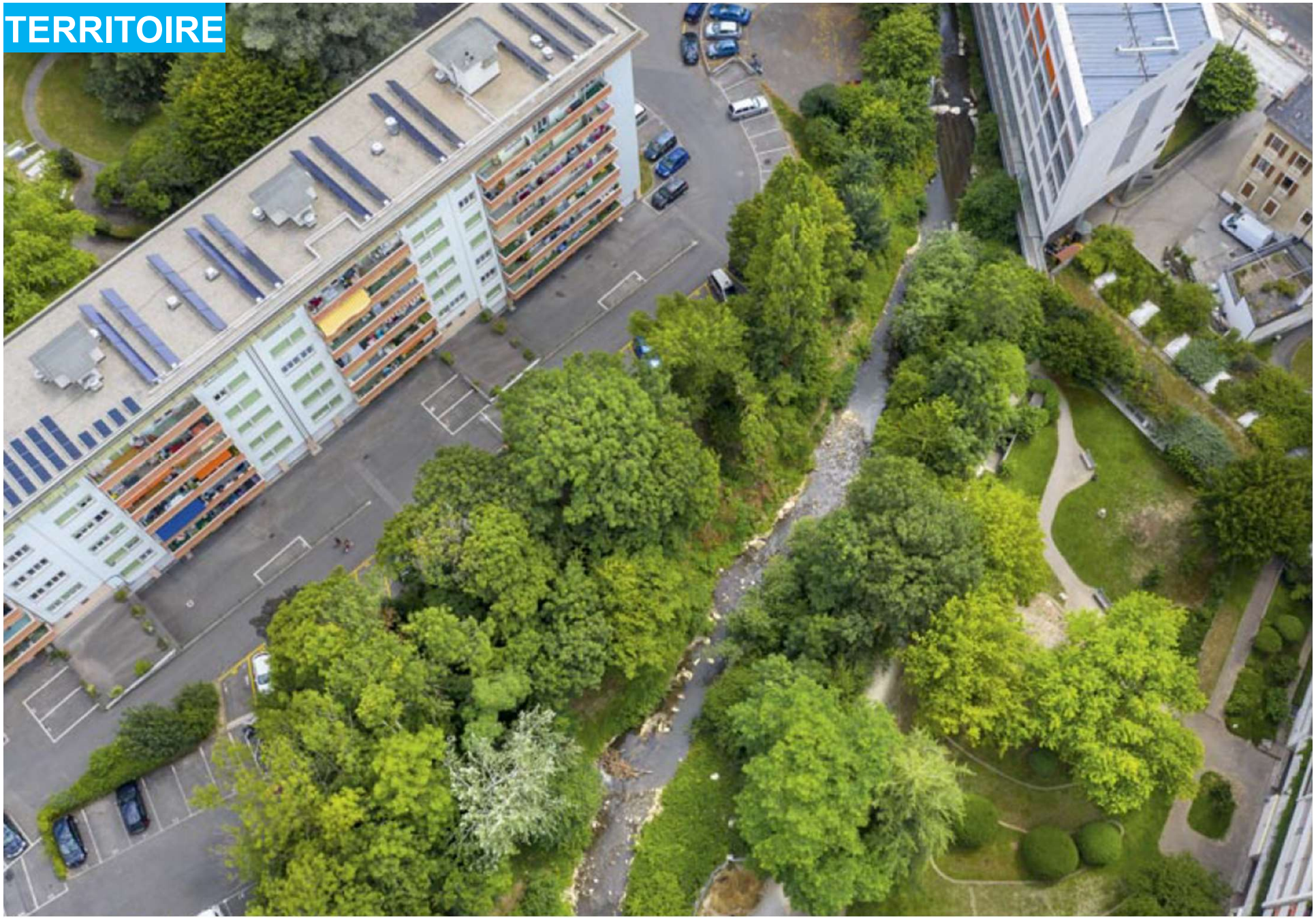
TERRITOIRE



Un bassin de vie dans un bassin versant délimité par des frontières naturelles (crêtes du Jura et du Salève) - SITG

TERRITOIRE

Dépasser les frontières - Renaturation de l'Aïre (cours d'eau transfrontalier) – groupement superposition



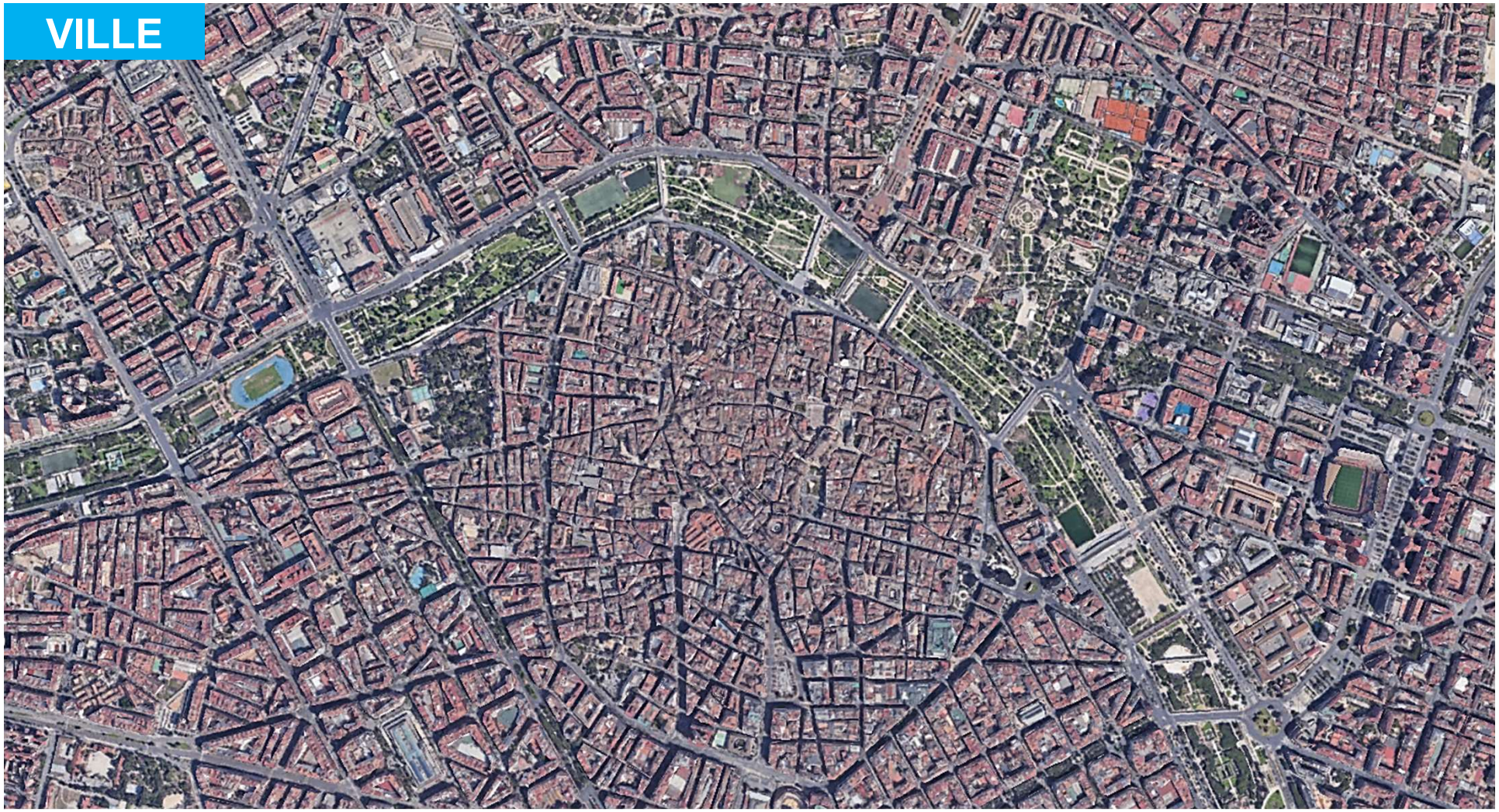
Eau et écosystème – corridor écologique en milieu urbain (eau-sol-arbre) – La Seymaz au parc Dinu-Lipatti

TERRITOIRE

Vision urbaine et paysagère (urbanisme végétale) – trame verte et réseau d'espaces publics – Plan Braillard 1948

TERRITOIRE

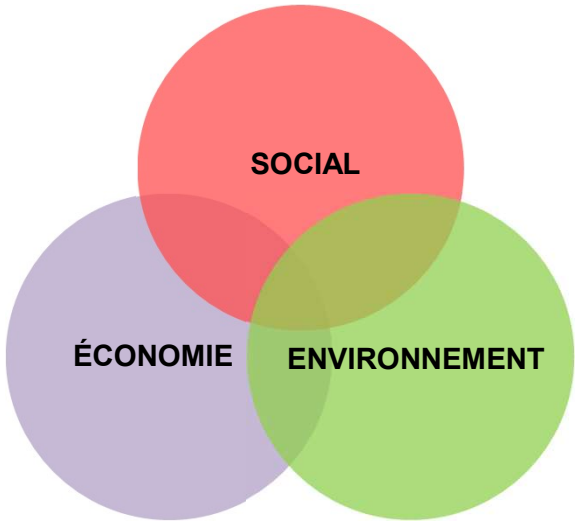
Superposer les différentes strates du territoire (mettre en cohérence et en synergie) – eau-sol-arbre – Plan Braillard 1948



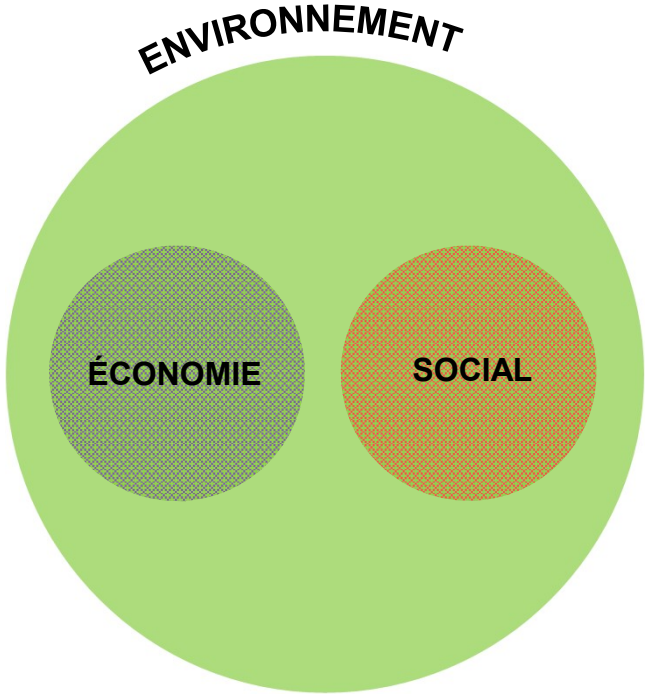
L'eau et la ville : une relation antagoniste depuis des millénaires – Les Jardins de la Turia (Valence – Espagne)

CLIMAT

PROTOCOLE DE KYOTO



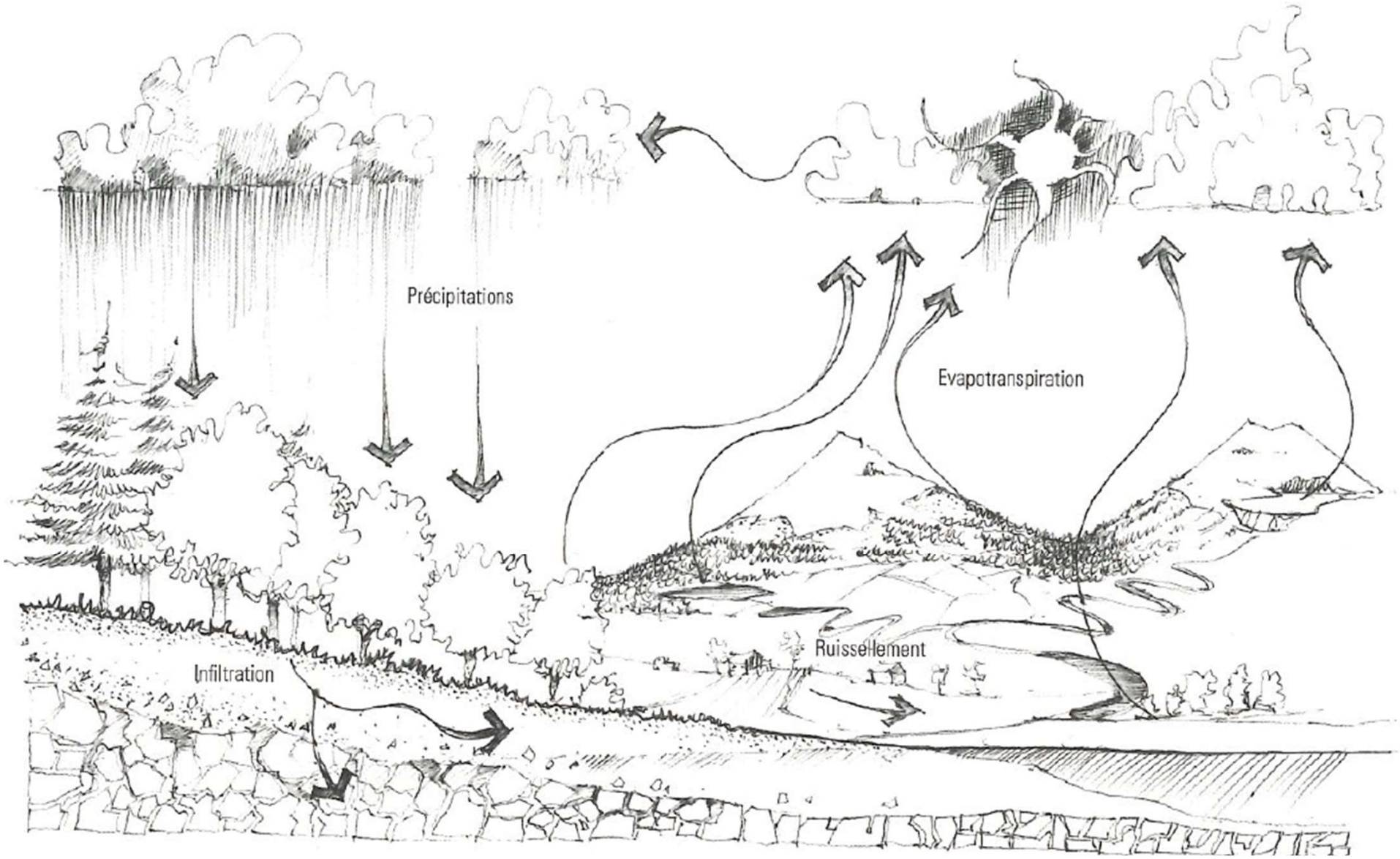
TRANSITION ÉCOLOGIQUE*



Urgence climatique : En réponse à une motion du Grand Conseil, le Conseil d'Etat a décidé, le 4 décembre 2019, de déclarer l'urgence climatique. Celle-ci fixe désormais des objectifs plus ambitieux : 60% de réduction des émissions de GES d'ici 2030 (par rapport à 1990) et la neutralité carbone pour 2050.

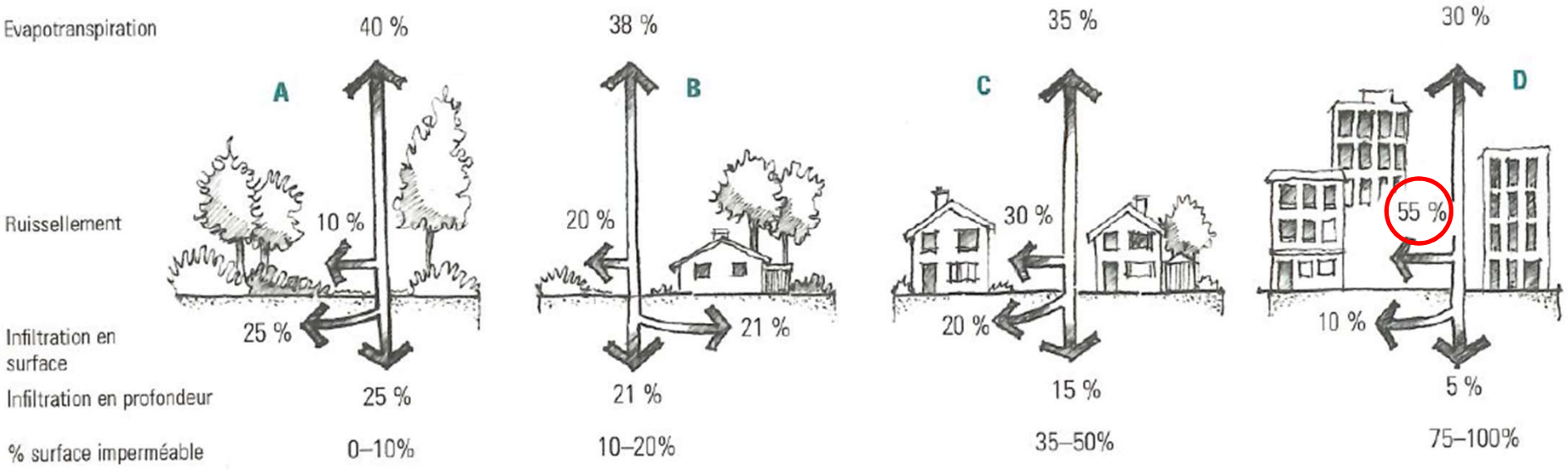
*Olivier Chaix, directeur d'Integralia, vice-président de l'association suisse des professionnels de la protection des eaux (VSA) et membre du comité exécutif de la European Water Association. Concept présenté lors d'une conférence à Lausanne le 26 septembre 2019 dans le cadre des journées de partenariats pour le développement organisée par la FEDEVACO intitulée : Les enjeux de l'eau et de l'assainissement d'ici et là-bas

CLIMAT



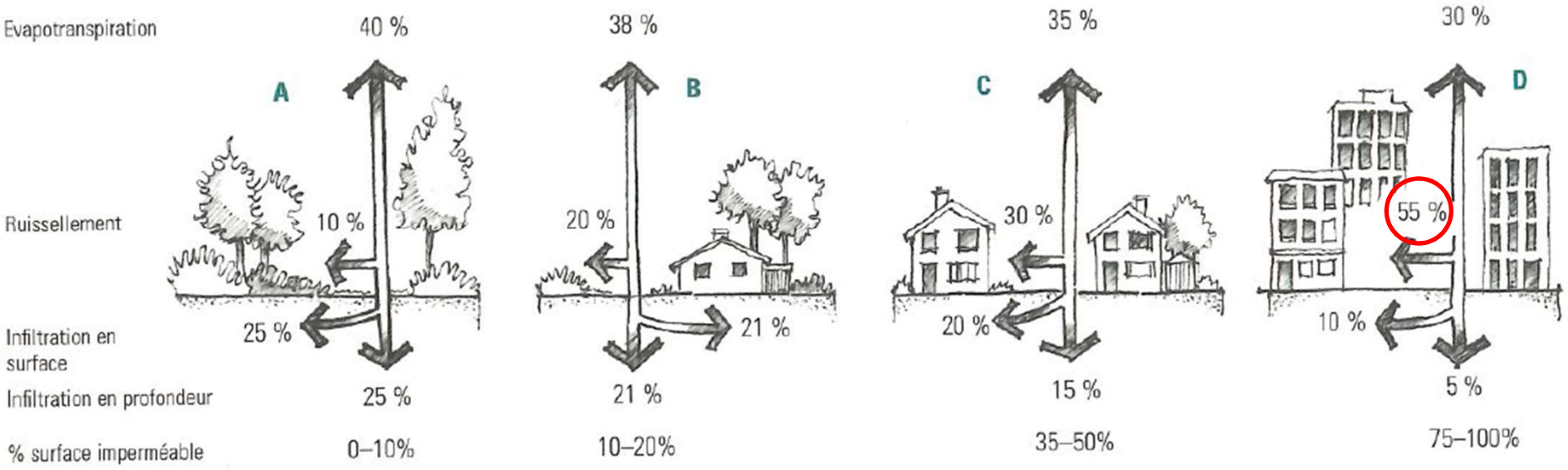
Cycle de l'eau – La ville s'inscrit dans ce grand cycle naturel – Les Jardins de pluie, N.Dunnett et A. Clayden, p.33

CLIMAT



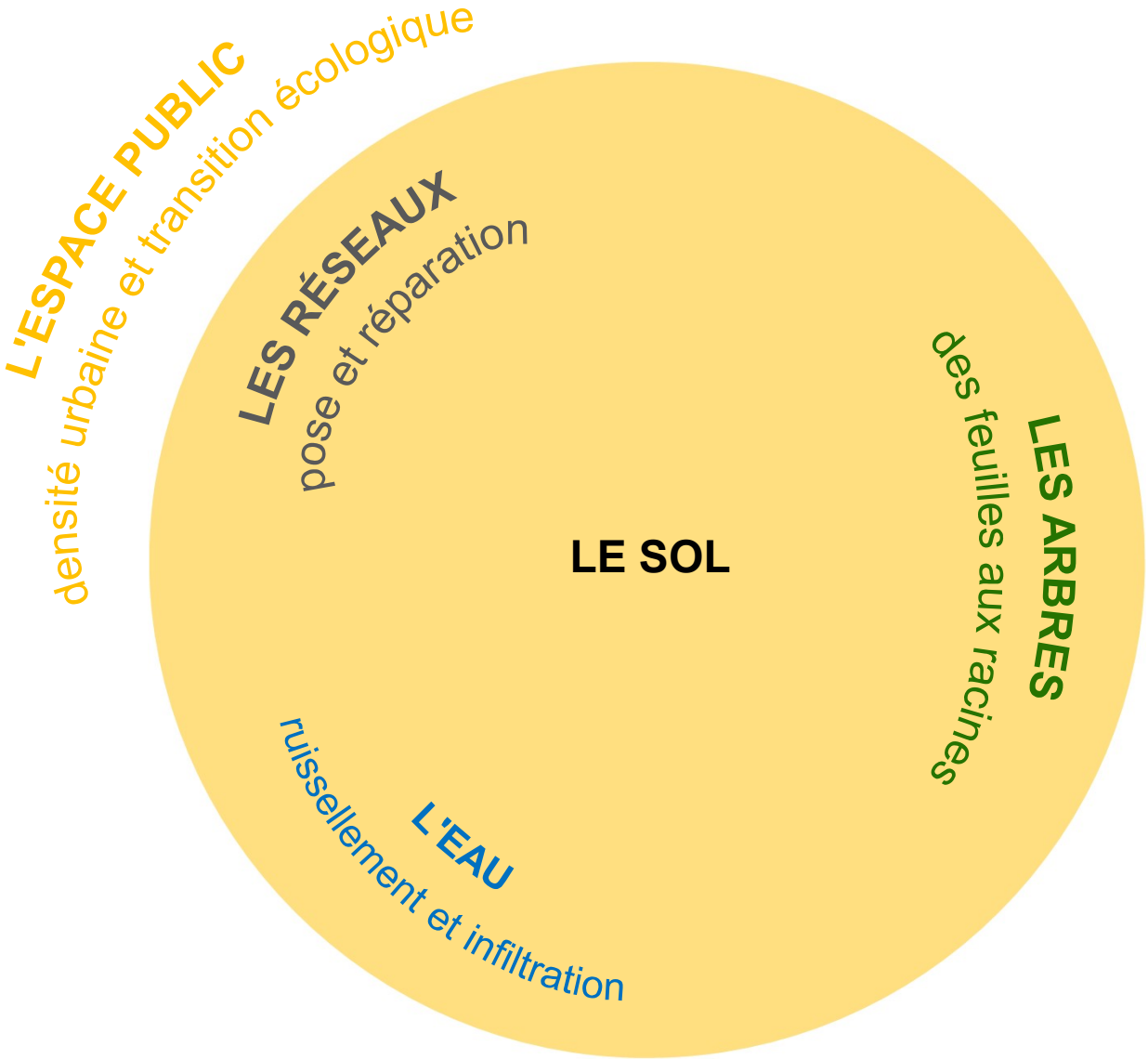
Répartition de l'eau de pluie – La ville perturbe le cycle naturel de l'eau (surfaces perméables) – Les Jardins de pluie, N.Dunnett et A. Clayden, p.34

CLIMAT



Répartition de l'eau de pluie – La ville perturbe le cycle naturel de l'eau (surfaces perméables) – Les Jardins de pluie, N.Dunnett et A. Clayden, p.34

CLIMAT



Développer une conception intégrée des espaces publics (aborder les projets de façon transversale et collective)

CLIMAT

1. Développer une structure urbaine et des espaces ouverts en réseau en fonction du climat
2. Les espaces verts sont des cool spots
3. Les arbres en milieu urbain induisent de grands effets
4. L'ombre favorise le confort thermique
5. La désimperméabilisation apporte de la fraîcheur
6. L'eau est précieuse

Quand la ville surchauffe ©OFEV 2018 60

M 2.3 Désimperméabiliser les surfaces et intégrer la gestion des eaux de pluie

Principes de planification | Principes d'urbanisme | Mesures locales correspondantes

Synergies

Espaces verts et nature | Paysage urbain | Gestion des eaux de pluie | Biodiversité | Air et bruit | Protection du climat

Cliquez ici > pour voir les explications (aide à la lecture des fiches) quant aux symboles ci-dessus.

Les surfaces imperméables dans les centres urbains sont l'une des causes principales aussi bien des concentrations de chaleur que des inondations en cas de fortes pluies. Une désimperméabilisation (partielle), en particulier en combinaison avec la gestion des eaux de pluie, permettent de faire face efficacement à ces problèmes.

Les surfaces (partiellement) désimperméabilisées se réchauffent moins les jours ensoleillés et pourvoient au refroidissement local par l'évaporation de l'eau du sol. Les grilles à gazon, les pavés joints ou les surfaces gravillonnées sont indiqués pour les désimperméabilisations partielles. La désimperméabilisation intégrale suivie d'une végétalisation a le meilleur impact bioclimatique et devrait être envisagée dans la mesure du possible. L'alimentation des eaux souterraines et les fortes synergies en matière de biodiversité sont d'autres effets positifs des revêtements perméables. Désimperméabiliser les surfaces asphaltantes et éviter de nouveaux revêtements imperméables est donc une mesure de développement importante.

En même temps, il est possible d'intégrer des approches de gestion décentralisée des eaux urbaines et de soutenir ainsi une évacuation des eaux adaptée aux changements climatiques. Au moyen de dépressions d'infiltration (Fig. 61) et de systèmes de rigoles, on peut collecter les eaux de pluie des toits et des routes, les stocker de manière intermittente, les laisser s'infiltrer ou s'évaporer de manière ciblée.

Défis (D) et conflits d'objectifs (C)

- Influence sur l'aménagement des surfaces sur terrain privé (D)
- Intégration précoce de la gestion des eaux de pluie dans la planification (D)
- Entretien efficace des surfaces (C)
- La faisabilité doit être vérifiée en cas de niveau élevé de la nappe phréatique ou dans les zones de protection des eaux (D, C)
- Charge potentielle en polluants du sol et des eaux souterraines après la désimperméabilisation des surfaces (C)

Figure 61
Schéma d'une dépression d'infiltration avec écoulement et espace de rétention en surface

© Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker GmbH

Sathonay et Adlershof : le « principe des fossés » pour réduire la chaleur

La commune de Sathonay dans le Grand Lyon[A139] et le quartier berlinois d'Adlershof ont redécouvert le fossé et en ont fait un principe d'évacuation décentralisée des eaux urbaines. Des systèmes de dépressions absorbent les (fortes) précipitations et les laissent lentement s'infiltrer dans la terre préparée au moyen de couches filtrantes. L'excédent d'eau est acheminé dans de grandes dépressions d'infiltration (Fig. 62 et 63). À Adlershof[A33], des toitures végétalisées sont aussi utilisées de manière

Quand la ville surchauffe ©OFEV 2018 61

ciblée : la rétention d'eau refroidit d'abord le bâtiment. L'eau coule ensuite vers les systèmes de dépressions, en partie par des façades végétalisées (Fig. 64). Ce principe permet non seulement de soulager considérablement les canalisations (les canaux d'eau de pluie ne sont en partie même plus nécessaires), mais aussi d'obtenir un effet tangible pour le confort climatique : les aires de verdure, qui s'étendent systématiquement le long d'une grande partie des espaces routiers, produisent un effet de fraîcheur supplémentaire en cas de chaleur.

Figure 64
Rétention et infiltration verte à Adlershof

Figure 62
Dépression à Sathonay – « tradition de l'infiltration »

Figure 63
Infiltration des eaux de pluie à côté du chemin pour piétons et de la route à Berlin-Adlershof

Espace d'action: micro – méso – macro
Bilan thermique: faible impact – fort impact
Bioclimat: faible impact – fort impact
Champ d'application: privé – semi-public – public
Calendrier: court terme – moyen terme – long terme

2018 | Connaissance de l'environnement — Climat

Quand la ville surchauffe

Bases pour un développement urbain adapté aux changements climatiques

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV

Office fédéral du développement territorial ARE

Espace d'action: micro – méso – macro
Bilan thermique: faible impact – fort impact
Bioclimat: faible impact – fort impact
Champ d'application: privé – semi-public – public
Calendrier: court terme – moyen terme – long terme

Base pour un développement urbain adapté au changements climatiques

CLIMAT

Interaction des principes de planification (PP), des principes d'urbanisme (PU) et des mesures locales (M)

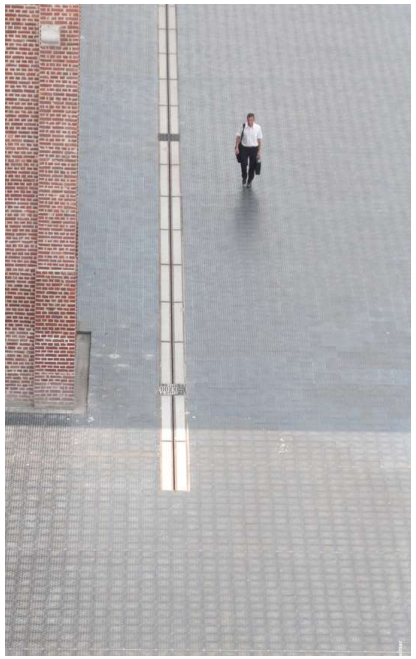
Interaction faible
Interaction
Interaction forte

	M 1.1 Développer les espaces verts publics	M 1.2 Développer des espaces verts dans l'environnement résidentiel et professionnel	M 1.3 Augmenter la diversité microclimatique dans les espaces ouverts	M 1.4 Préserver et planter des arbres dans les espaces routiers	M 1.5 Préserver et aménager des aires de verdure et des arbustes dans les espaces routiers	M 1.6 Ombrager les espaces ouverts et les chemins avec des arbres	M 1.7 Végétaliser les infrastructures de transport et les ombrager avec des arbres	M 2.1 Protéger, agrandir et aménager des plans d'eau	M 2.2 Faire de l'eau une source d'expérience	M 2.3 Désimperméabiliser les surfaces et intégrer la gestion des eaux de pluie	M 2.4 Installer une irrigation innovante	M 3.1 Végétaliser les toits	M 3.2 Végétaliser les façades	M 3.3 Ombrager les bâtiments avec des arbres	M 3.4 Concrétiser la protection thermique des bâtiments en été	M 3.5 Assainir énergétiquement les bâtiments et les refroidir dans le respect du climat	M 4.1 Aménager les surfaces extérieures au regard d'une optimisation thermique	M 4.2 Autres solutions pour rafraîchir les espaces ouverts
PP 1 Développer d'un point de vue climatique																		
PP 2 Les espaces verts sont des cool spots																		
PP 3 Effet des arbres en milieu urbain																		
PP 4 L'ombre favorise le confort thermique																		
PP 5 Désimperméabilisation et fraîcheur																		
PP 6 L'eau est précieuse																		
PU 1 Circulation de l'air frais																		
PU 2 Position et typologie des bâtiments																		
PU 3 Densification et climat																		
PU 4 Interaction bâtiments/ espaces ouverts																		

Base pour un développement urbain adapté au changements climatiques

Faire de l'eau un levier de projet – Ecoquartier Bottière-Chenaie à Nantes – Atelier Bruel et Delmar

PROJET



Faire de l'eau un levier de projet – Détails d'aménagement – Atelier Bruel et Delmar

PROJET

Le vocabulaire de l'eau dans l'espace public et l'architecture (des mots, des idées, des concepts) :

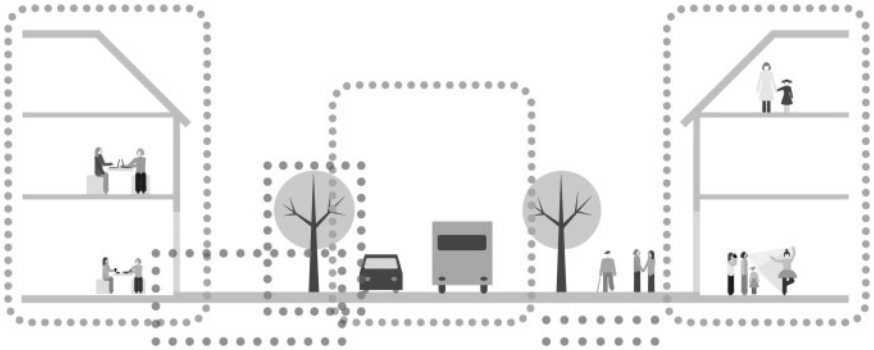
Le vocabulaire de l'eau dans l'espace public et l'architecture (des mots, des idées, des concepts) :

fossé, cunette, noue (avec ou sans cloison), déversoir, gouttière, rigole, canal, bande filtrante, chaîne des pluies d'orage, bassin de rétention, bassin d'infiltration, gué, phytoremédiation, avaloir, puit, puisard, passerelle, larmier, tranchée drainante, impluvium…

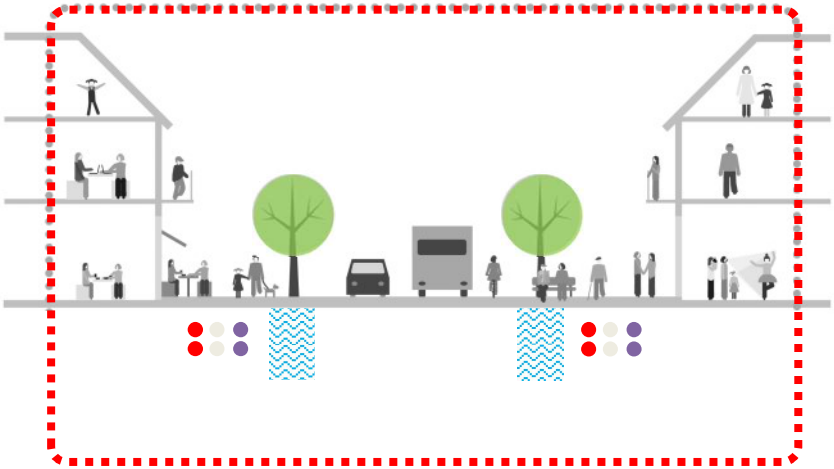
*liste non exhaustive

DÉMARCHE

Manière dont les rues sont planifiées :



Manière dont les rues sont vécues :



Gehl / Making Cities for People

© Gehl / Making Cities for People – Adapté L.Chabot

Dépasser la simple réponse technique et intégrer la technique dans le projet : faire d'un élément technique un projet

DÉMARCHE

Construire c'est avant tout se poser des questions. Le choix et la pertinence des questions que l'on se pose dessineront le point de départ du projet. Cette étape de questionnement - individuel et collectif - est un des fondements de notre travail d'architecte paysagiste. Commencez par partager un même questionnement, c'est se donner toutes les chances de trouver une réponse commune.

Lorsqu'on tire sur un seul fil de la nature, on découvre qu'il est attaché au reste du monde.

John Muir