



Sols urbains, éponges à tout faire ?

Webinaire, 28.2.2024, Carole Imhof

sanu durabilitas



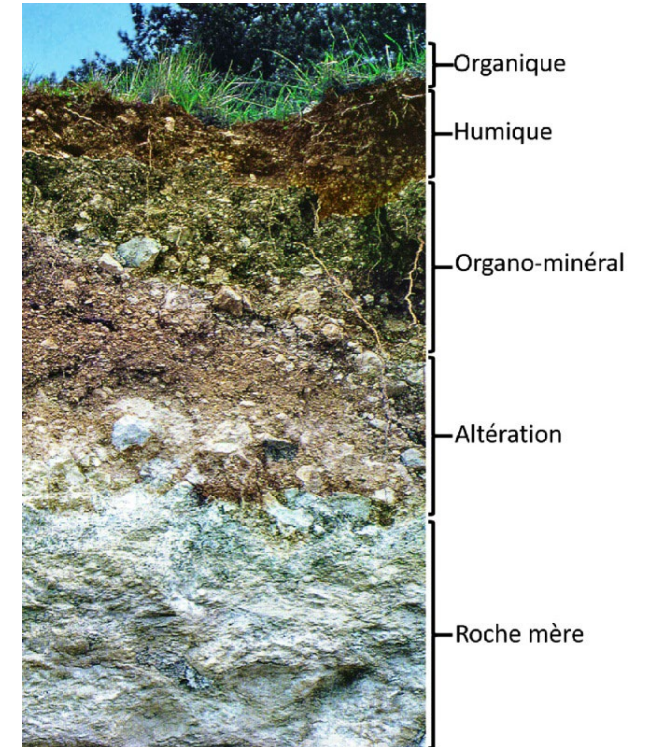
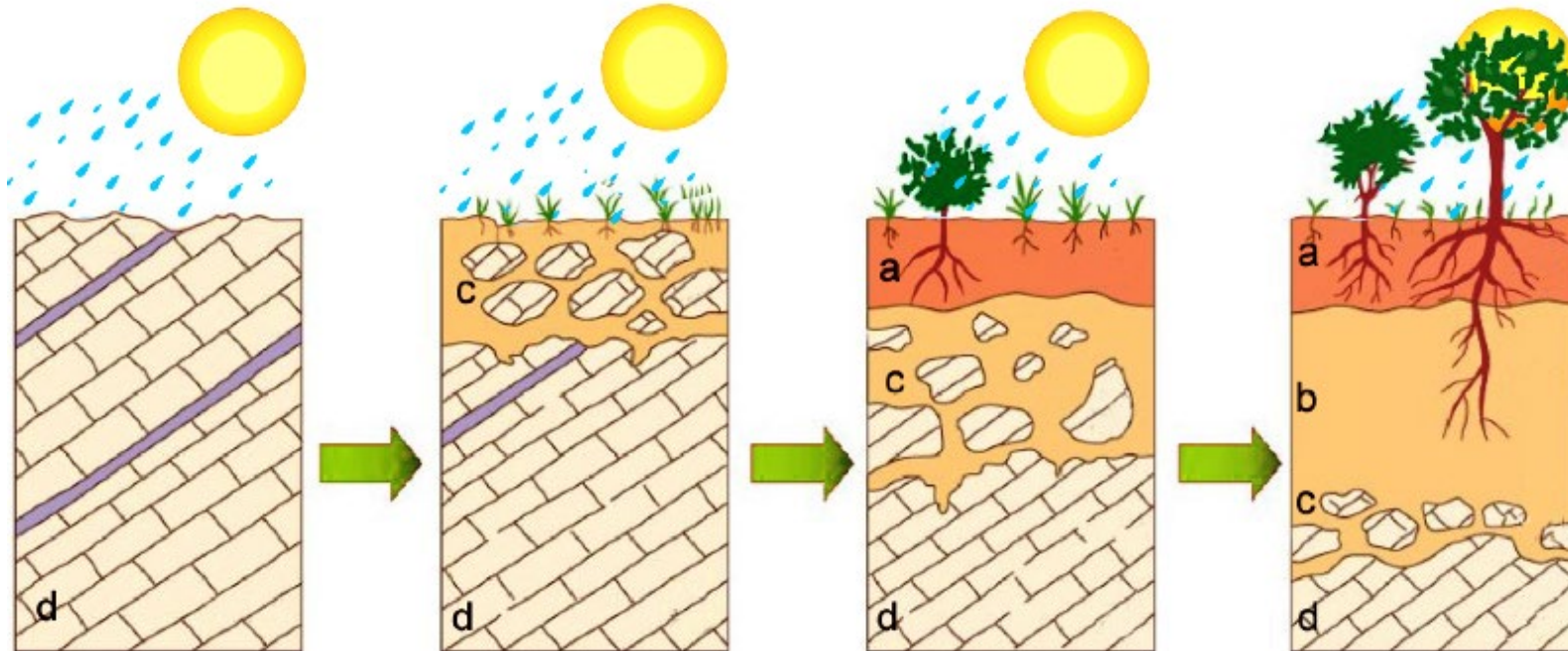
vsa.ch/kontakt

La ressource sol

«la couche de terre meuble de l'écorce terrestre où peuvent pousser les plantes» (LPE, art. 7, al. 4bis)



Pédogénèse



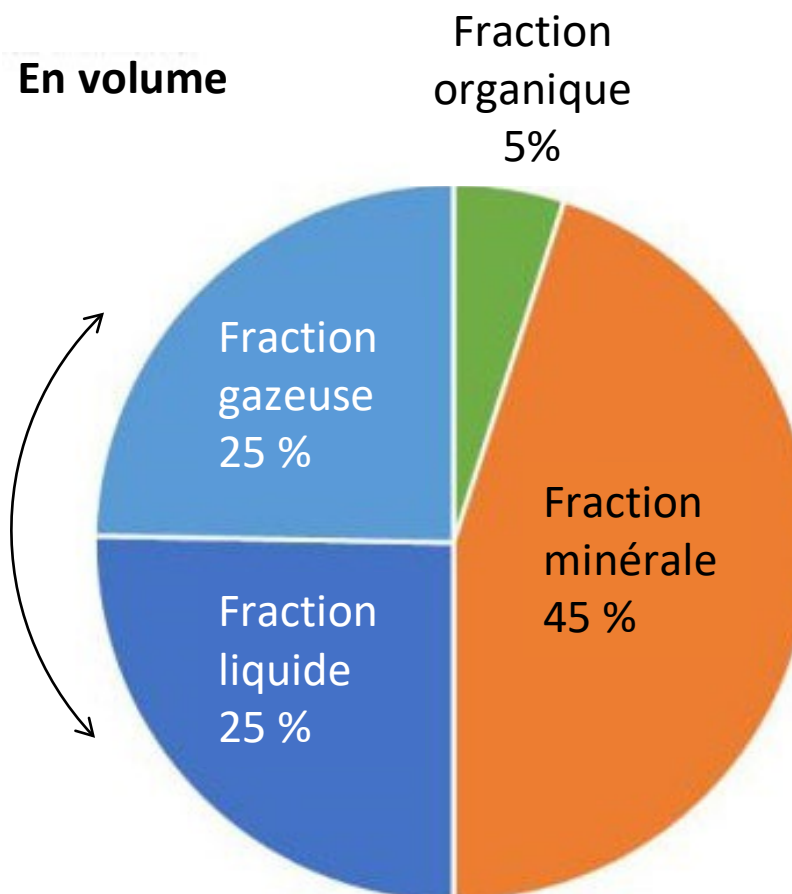
Source : <https://collemboles.fr/>

↑ Il faut environ **100 ans** pour former **1 cm** de sol

↓ Imperméabilisation des sols en Suisse : -0.5m²/s



Le sol comme élément de la ville éponge



Adapté de: Agriculture de conservation.com

Les sols en milieu urbain



agroscope.admin.ch

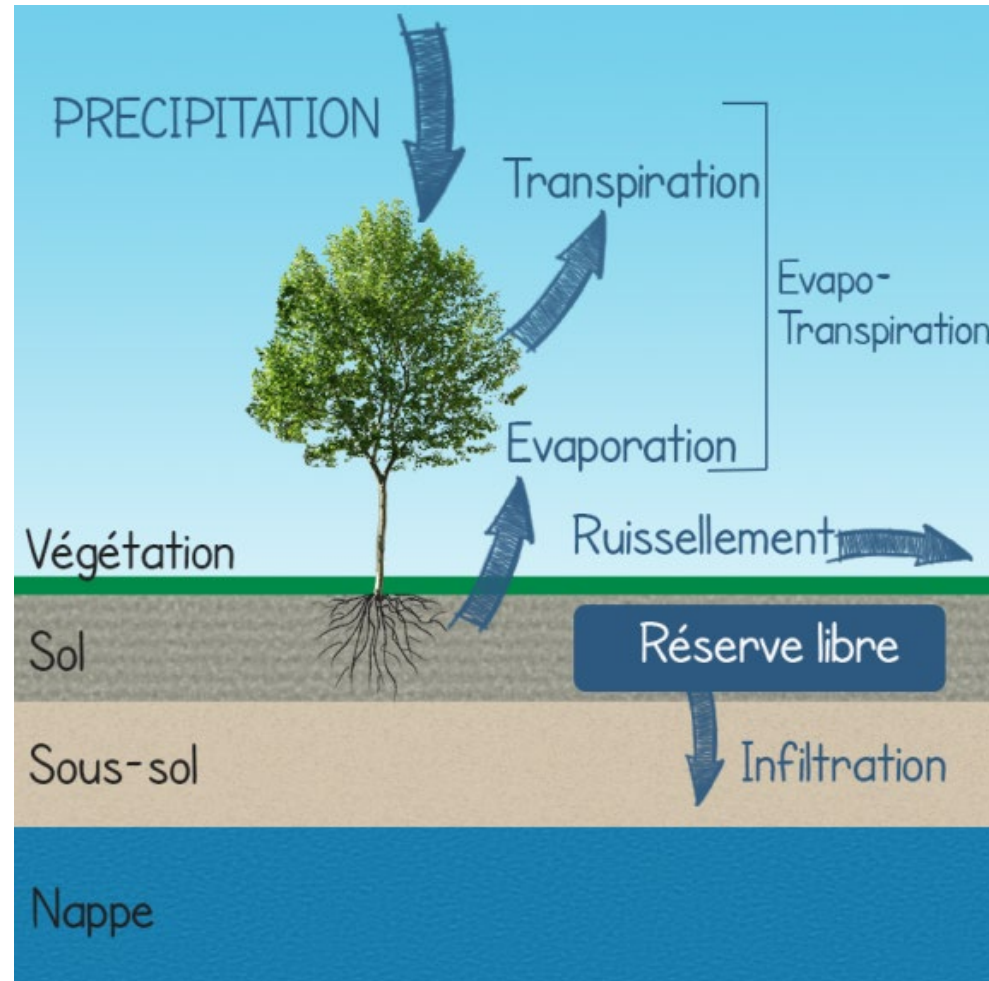


HEPIA



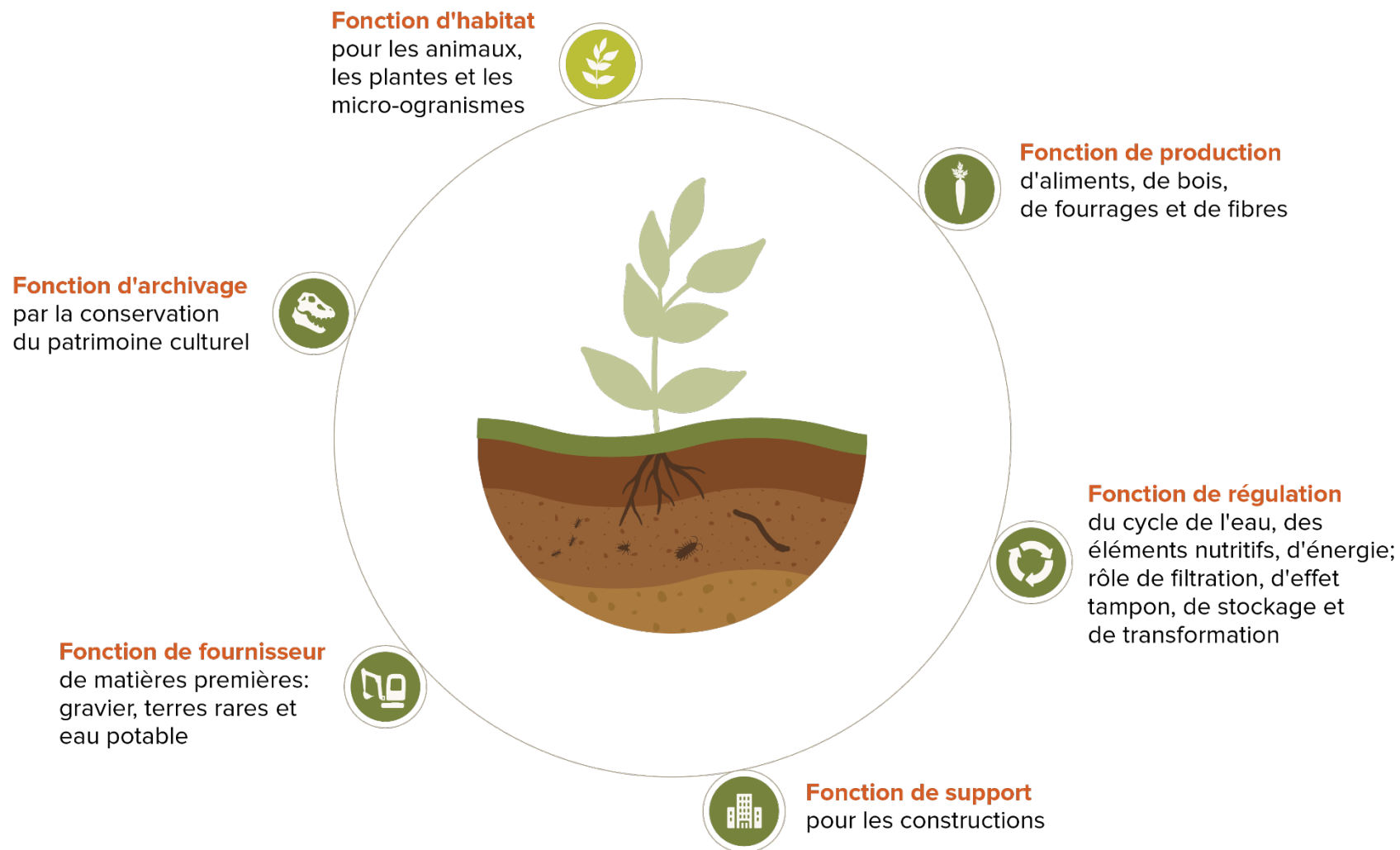
HEPIA

Le sol, interface clé





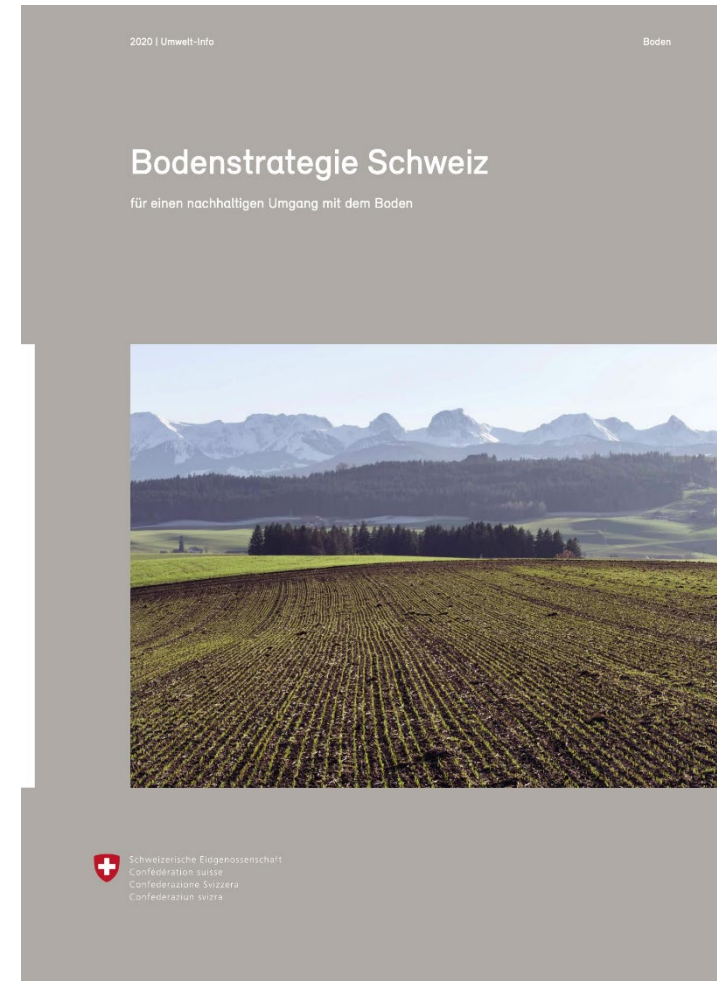
Les multiples fonctions des sols





Protéger les fonctions des sols: Stratégie Sol Suisse

1. Réduction de la consommation de sol (Objectif de **zéro consommation nette** de sol à l'horizon 2050).
2. Prise en considération des **fonctions des sols** dans l'aménagement du territoire.
3. Protection des sols contre les **atteintes persistantes**.





Les sols urbains dans la Stratégie Sol Suisse

Zone à bâtir:

- (...) **Préserver durablement le plus grand nombre possible de fonctions du sol** (Objectif OAT2)
- Dans les territoires urbanisés, les sols doivent **remplir au mieux les fonctions importantes liées à leur emplacement** (...) (OAT3)

Utilisation du sol dans les territoires urbanisés:

- Les **sols nouvellement créés** dans le milieu bâti (sols anthropiques) sont aménagés de telle sorte qu'ils puissent remplir leurs fonctions écologiques (OH1)
- **Pas d'atteintes persistantes** par des polluants organiques et inorganiques aux fonctions des sols urbains (OH2)
- **Restaurer les fonctions des sols pollués** ou ayant subi des atteintes physiques dans le milieu bâti (OH3)



Cadre légal des sols et aide à l'exécution

- LPE, LAT, (LEaux)
- OSol, OLED, Osites, (ODE)
- Aide à l'exécution «Construire en préservant les sols»
- ...





Les sols pour la gestion des eaux

Les eaux de bien-fonds doivent être en priorité infiltrées dans un sol biologiquement actif.

Il faut donc :

- **Sous-sol perméable**
- Volume des **pores**: bonne distribution, volume
- Teneur en **argile**: idéalement 10-20%
- **Matière organique**: couverture végétale extensive
- **pH**: élevé = favorable à la rétention des métaux lourds

Gestion des eaux urbaines par temps de pluie, VSA, 2019, p. 246.



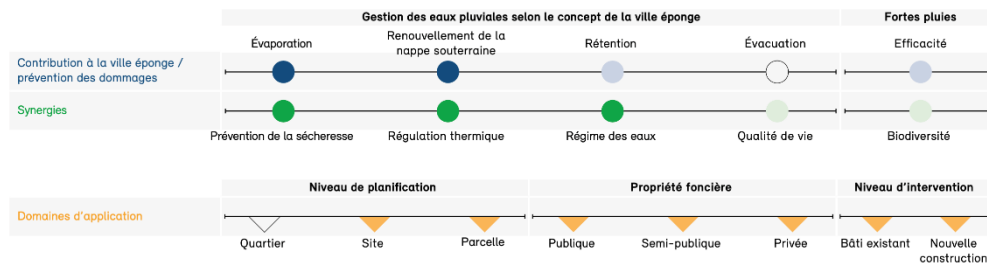
Et dans la pratique ?



Qualité des sols ?

6.2 Topographie et revêtement des surfaces

M 2.2 Surfaces libres perméables à l'eau



Des revêtements perméables à l'eau réduisent l'écoulement des précipitations, car au moins une partie de l'eau de pluie peut s'infiltrer ou s'évaporer. Dans les projets de construction, il faut donc veiller à choisir des revêtements appropriés et à respecter un faible niveau d'imperméabilisation et de construction souterraine. Les surfaces libres existantes doivent être désimperméabilisées dès que cela est possible et judicieux.

Outre le maintien des espaces verts, il est recommandé d'utiliser des revêtements partiellement perméables pour les places, les routes et les chemins. Il peut s'agir de revêtements avec des joints perméables, de pavés drainants, de pavés à joints perméables ou de surfaces grasses. Des travaux de

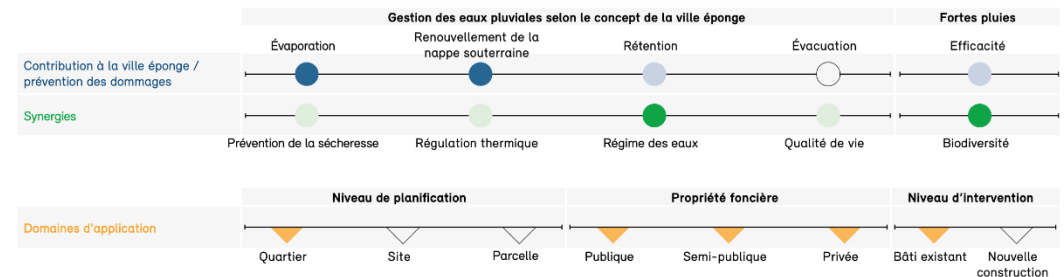
porteuces peut absorber environ 3% de leur volume en eau, ce qui correspond à peu près à 15 l/m² (soit à un événement pluvieux de 15 minutes d'une période de retour d'un an).

Un autre avantage des revêtements partiellement perméables est leur effet positif sur le microclimat, car, lors des périodes de chaleur, ils peuvent limiter le réchauffement grâce au refroidissement par évaporation. Bien qu'une désimperméabilisation complète du sol ne puisse être réalisée que dans certaines zones, elle devrait être systématiquement envisagée pour les surfaces peu utilisées.

Le développement croissant des constructions souterraines réduit significativement l'effet bénéfique des revêtements

6.1 Mesures préventives à l'extérieur de l'espace urbain

M 1.2 Utilisation et gestion du sol



Une utilisation et une gestion adaptées des surfaces agricoles et forestières contribuent, à travers la retenue d'eau et la végétation, à la prévention des dommages et à la protection de l'espace urbain.

Dans les paysages ouverts, une gestion des herbages au moyen de cultures de couverture ou des techniques culturales préservant le sol, tels le semis direct ou le semis sous litière, peuvent réduire le danger pour l'espace urbain, car elles accroissent la capacité du sol à retenir l'eau. Les couches supérieures des sols exploités en agriculture éco-

La méthode Keyline (littéralement « ligne clé ») consiste à utiliser la topographie en aménageant perpendiculairement à la pente des lignes d'exploitation destinées à retenir et à infiltrer l'eau de pluie (fig. 26 et 27).

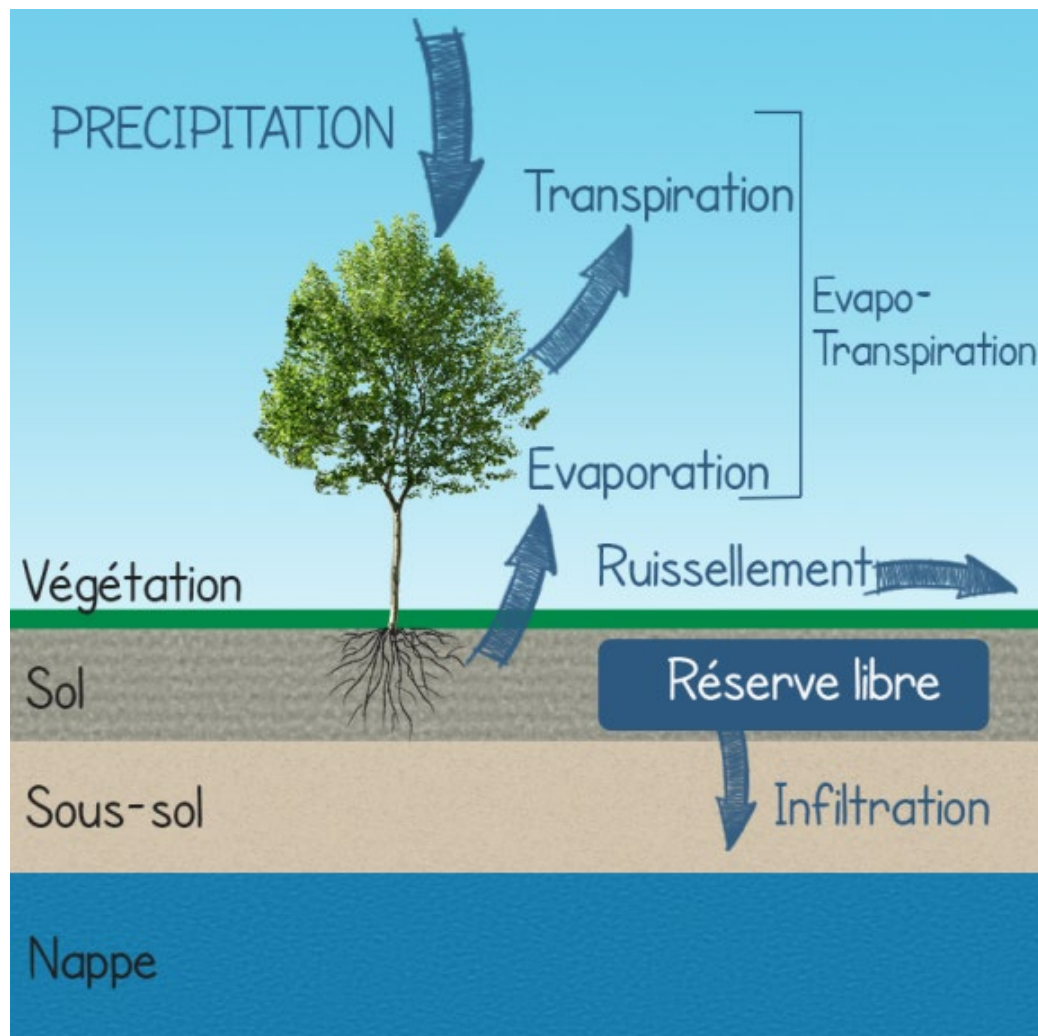
Les systèmes agroforestiers, consistant à associer sur une même parcelle cultures agricoles et structures boisées, sont des systèmes parfaits de retenue des eaux. Ils jouent ainsi un rôle important en matière de protection contre les crues, mais aussi pour la prévention de l'érosion et la protection des eaux, des espèces et des biotopes.

Réalité des sols urbains





À la recherche des fonctions des sols





Comment avancer ?

- **Préserver les sols et leur qualité, exemples :**
 - **Certification SEED:** 45% de toute la surface du périmètre du projet doit être **en pleine terre**
 - **Fiche d'utilisation des sols de sanu durabilitas**
 - **Indice de qualité des sols (projet IQSols)**
- **«Recréer des fonctions» dans les substrats (et sols dégradés) :**
 - **Projet TechnoPlant** de la Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève (HEPIA)
 - **Recommandations** de la Ville de Lausanne et autres ressources disponibles sur sponge-city.info
 - ...

FICHE D'UTILISATION DES SOLS

NOM DE LA COMMUNE

Libellé du projet | Parcelles concernées (f articles) | Bureau d'ingénieurs/architectes responsable

Date d'entrée des données: | LOGIC COMMUNALE

Surface totale de/des article(s):

Mode d'utilisation: remplir les colonnes "Surfaces avant projet" et "Surfaces après projet" en attribuant les surfaces de sols aux 5 catégories proposées. Les surfaces totales "avant" et "après" projet doivent être équivalentes.

	Surface avant projet (m ²)	Surface après projet (m ²)	
Total			
Surface sols en pleine terre	50	5	
Surface sols apparents	15	20	
Surface sols revêtus	25	35	
Surface bâtie	10	60	
Surfaces totales de sols	100	100	
Tolitures végétalisées	0	10	

- Surface de sols en pleine terre:** Surface de sols dénués de toutes constructions et installations, en surface ou en sous-sol, non revêtue et non recouverte.
- Surface de sols apparents:** Surface de sols sur constructions, installations ou infrastructures sous-terraines ou sur revêtements laissant apparaître la terre végétale (ex. pavés gazon), Profondeur du sol d'au minimum 60 cm (horizon A et B) et d'eau minimum 30 cm de terre végétale (horizon A).
- Surface de sols revêtus:** Surface de sols sous un revêtement homogène (ne laissant pas apparaître la terre végétale) de type surface goudronnée, même perméable, ou sous tous types de dalles, lames en bois, pavés même filtrants, et marches, sous surfaces en gravier/gravillon, et sous tous types de couvertures (terrasses, etc.)
- Surface bâtie:** Surface de sols ayant subi un décapage, versé une excavation, et sur lequel une construction est posée (ex. tous types de bâtiments, garages, etc.)
- Surface de toitures végétalisées:** Surface de sols présents sur tous types de toitures végétalisées.

	Surface sols en pleine terre	Surface sols apparents	Surface sols revêtus	Surface sols bâties	Tolitures végétalisées
BILAN (m ²)	-45	5	-10	50	10

CATÉGORIES DE SURFACES DE SOLS AVANT LE PROJET

CATÉGORIES DE SURFACES DE SOLS APRÈS LE PROJET

CATÉGORIES DE SURFACES DE SOLS AVANT LE PROJET SANS LES EMPRISES BÂTIES

CATÉGORIES DE SURFACES DE SOLS APRÈS LE PROJET SANS LES EMPRISES BÂTIES

Commentaires et précisions:

© sanu durabilitas



Prise en compte de la qualité des sols: projet IQSols

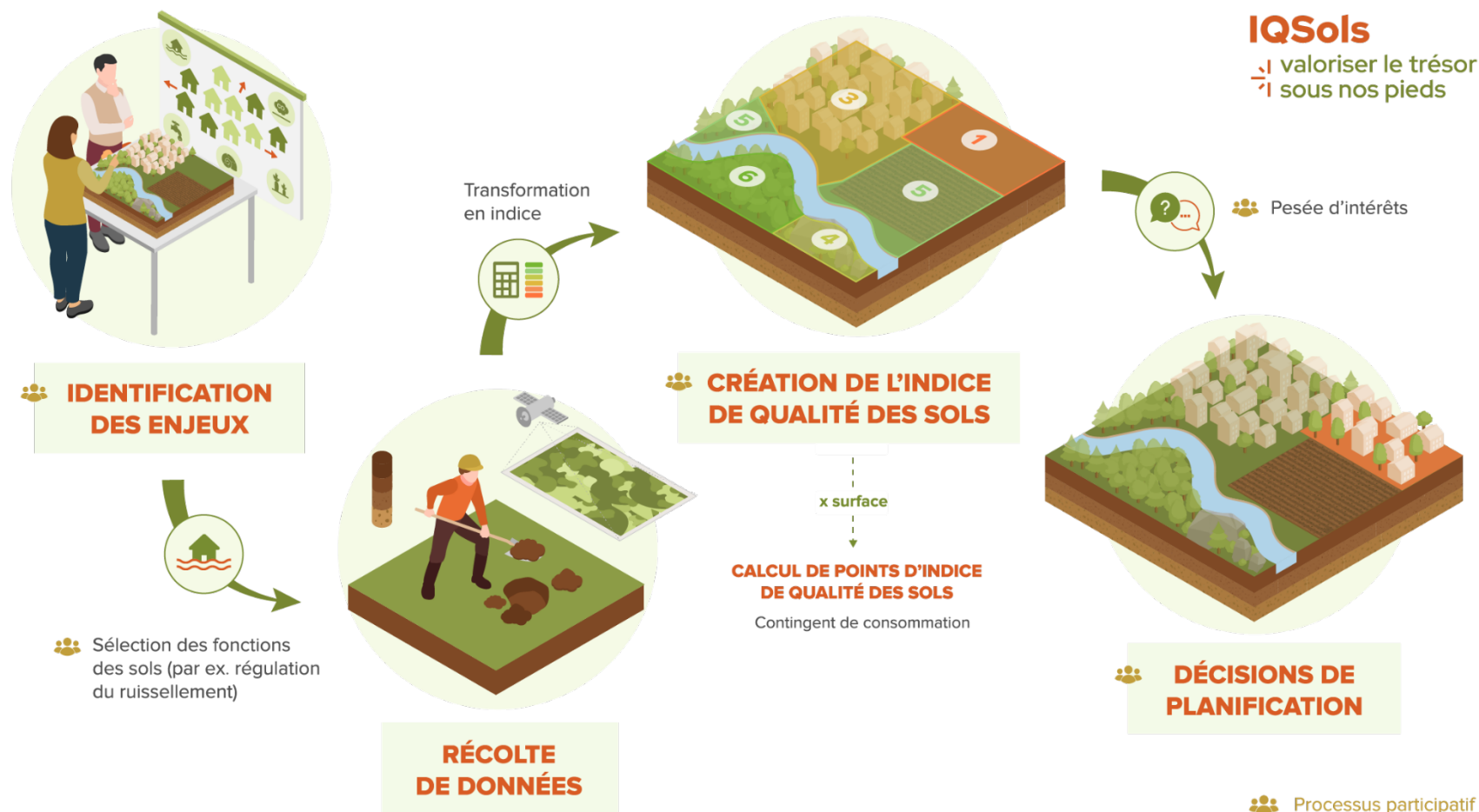
- **But:** intégrer la qualité des sols dans l'aménagement du territoire et la planification via un indice
- **L'indice de qualité des sols :** un instrument d'aide à la décision étudié et recommandé par le PNR68
- Soutien : **OFEV-ARE-OFAG, la fondation Valery et la fondation Volkart**

IQSols  valoriser le trésor
sous nos pieds






L'indice de qualité des sols, processus de création





Tester en projet pilotes les indices de qualité des sols

- Projet Chamblieux-Bertigny dans l'agglomération fribourgeoise
- Etablissement pénitentiaire de Witzwil (BE)
- **Région Morges**  **Présentation**

Plus d'informations sur le projet [ici](#)

IQSols  valoriser le trésor
sous nos pieds



Cc Région Morges