Actions en faveur de la biodiversité
et de l'amélioration du climat en ville,
16 fiches de recommandations.

GUIDE DES AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS SUR FONDS PRIVÉS

L'objectif de ce guide est de sensibiliser les acteurs privés aux bonnes pratiques d'aménagements qui donnent la priorité à la végétation et au cycle de l'eau.

Trois axes sont identifiés (**VÉGÉTAL - SOL - EAU**) pour lesquels il est envisageable de mettre en place rapidement des actions locales.

Édité initialement par la Ville de Sion en 2018 dans le cadre du programme : ACCLIMATASION

Cette nouvelle édition à l'échelle nationale est soutenue par l'Office fédéral de l'environnement.

Index des fiches

VÉGÉTAL

1 Haies champêtres

2 Plantes couvres-sol

3 Prairies et gazons

4 Patrimoine arboré

5 Le verger

6 Cultiver durablement

7 La faune du jardin

SOL

8 Accès au domaine privé

9 Revêtements perméables

10 Murs et Clôtures

11 Enveloppes végétales

12 Rôle et protection du sol

EAU

13 Concevoir avec l'eau

14 Collecter, stocker, arroser

15 Infiltrer et épurer

16 Cultiver sans l'eau du réseau

Lexique

Acidophile (fiche n°12)
Adiabatique (fiche n°14)
Adventice (fiche n°2)
Amphibien (fiche n°7)
Anthropique (fiche n°9)
Arrosage intégré (fiche n°16)
Auxiliaire (organisme) (fiche n°6)
Battance (fiche n°12)
Bentonite (fiche n°13)
Binage (fiche n°16)
Biotope (fiche n°3)
Calcicole (fiche n°12)
Canopée (fiche n°5)
Capillarité (fiche n°13)
Courbe de niveau (fiche n°13)
Cucurbitacée (fiche n°6)
Dégrapper (fiche n°8)
Eau météorique (fiche n°14)
Engrais vert (fiche n°6)
Évapotranspiration (fiche n°15)
Fabacée (fiche n°5)
Fongique (fiche n°5)
Géomorphologie (fiche n°12)
Graminée (fiche n°3)
Haute-tige (fiche n°5)
Horticole (fiche n°1)
Hydrologie (fiche n°14)
Indigène (fiche n°1)
Jachère (fiche n°7)
Lombrics (fiche n°6)
Marcescent (fiche n°1)
Matière organique (fiche n°11)
Mellifère (fiche n°1)
Mycélium (fiche n°6)
Mycorhize (fiche n°4)
Nappe phréatique (fiche n°15)
Ombellifère (fiche n°7)
Ourlet herbacé (fiche n°1)
Paillage ou mulching (fiche n°2)
Paludéen (fiche n°13)
Passage à faune (fiche n°10)
Persistant (fiche n°1)
Phytoépuration (fiche n°15)
Phytosanitaire (fiche n°7)
Porte-greffe (fiche n°5)
Rabattage (fiche n°1)
Services écosystémiques (fiche n°4)
Sol ressuyé (fiche n°16)
Stress hydrique (fiche n°16)
Substrat (fiche n°11)
Terre-pierre (fiche n°8)
Végétalisation extensive (fiche n°11)

IMPRESSUM

Mandants et coordination

1ère phase:
Ville de Sion, Service de l'urbanisme et de la mobilité: Vincent Kempf/ Lionel Tudisco/ Alexandre Marchand/ Philippe Quinodoz/ Alain Pannatier

2ème phase:
OFEV : Guirec Gicquel, Division Climat

Mandataire
HEPIA Genève : Filière Architecture du paysage

Conception des fiches
Eric Amos/ Christian Betti/ Fanny Briand/ Thibault Brütsch/ Romain Legros/ Alex Verhille/ Géraldine Wälchli

Illustrations
Alex Verhille

Version mai 2022

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Office fédéral de l'environnement OFEV

SION

hepia
Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

Hes·SO GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

CC BY

GUIDE DES AMÉNAGEMENTS
EXTÉRIEURS
SUR FONDS PRIVÉS

FICHE N°1

HAIES CHAMPÊTRES

apporter formes et couleurs

favoriser la biodiversité

réduire l'entretien

Une haie d' **espèces indigènes** offre une diversité de couleurs, de formes et de parfums. C'est une promesse de nourriture, de refuge, de couloir de déplacements et de sites de reproduction pour la **faune sensible** qui en dépend. Une haie est dite «champêtre» si elle est composée d' **essences locales** adaptées au sol et au climat de votre jardin. Elle protège des regards, du vent et retient la poussière. Elle demande **peu d'entretien** et résiste aux maladies sans avoir besoin d'utiliser des produits phytosanitaires.



Rôle de la haie champêtre

Bien composée, une haie peut allier les aspects paysagers, ornementaux et récréatifs avec des fonctions écologiques. Contrairement aux haies de thuyas, bambous et laurelles qui sont exotiques, les haies constituées d'espèces locales jouent un rôle écosystémique en reliant à la ville, tel un corridor, les milieux proches de l'état naturel (vergers, prairies, jachères, haies naturelles, cordons boisés, forêts).

Le rôle de la haie champêtre en ville est important pour l'amélioration climatique grâce à son ombre portée et ses capacités à faciliter l'infiltration puis à évaporer l'eau puisée dans le sol. De plus, en offrant un abri pour la faune utile, elle contribue à la lutte contre les ravageurs des fruitiers et plantes ornementales.

Références :
- «Infoflora.ch»
- «Planter des haies», D. SOLTNER éd. Soltner. fr 2015
- «Impulsions pour une adaptation de la Suisse aux changements climatiques», OFEV, 2017
- «Haies d'essences indigènes», fiche consultable sur www.1001sitesnatureenville.ch

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Office fédéral de l'environnement OFEV

SION — hepia Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

Hes·SO GENÈVE Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

mai 2022

Qualité biologique de la haie

Une haie d'espèces **indigènes*** développe la biodiversité urbaine et peut densifier les corridors écologiques en milieu urbain tout en offrant un brise-vent, coloré, fleuri et riche en baies comestibles.

Les tracés sinueux, les trouées, les plantes spontanées et les plantes grimpantes augmentent la qualité biologique de la haie. La mise en place de petites structures, tas de branchages ou de pierres, points d'eau et fossés, de préférence au sud de la haie, favorisent la petite faune. De plus, un **ourlet*** herbacé peut entourer la haie et servir de transition avec la pelouse, il n'est pas tondu mais fauché tardivement et permet, par exemple le développement de parterres de bulbes pour annoncer le printemps.

Quand l'espace vient à manquer, une haie d'espèces indigènes peut continuer à favoriser la biodiversité tout en étant **rabattue*** par endroits à moins de 2 m de haut, une opération qui doit être effectuée en fin d'hiver.

principes

La loi fédérale sur la circulation routière et les lois cantonales régissent les distances et les hauteurs de plantation. Référez-vous aux règlements en vigueur (**cf. fiche 4**). Par ex. pour la ville de Sion :

RÈGLES DE PLANTATION À SION

Par rapport aux voies publiques

- la haie doit être plantée à 1.50 m d'une voie cantonale et à 0.90 m d'une voie communale. (art. 169 al.1 LR).
- la plantation peut atteindre 1.00 m de haut quand la distance avec la chaussée est inférieure à 2.00 m puis elle peut atteindre 1.80 m au-delà. (art. 169 al. 4 ch. 2 LR).

Par rapport à un fonds privé

- la haie doit être plantée à 0.50 m d'une limite de propriété. (art. 146 al.1 let. d + 152 al. 1 LACCS).
- la hauteur de la haie doit être égale à 2x la distance par rapport à la limite de propriété (art. 146 al. 2 et 3 + 152 al. 1 LACCS).

LISTE ROUGE ET LISTE NOIRE

Consultez la « liste rouge » des espèces menacées de Suisse et la « liste noire » des plantes interdites établies par « info flora » selon l'ordonnance fédérale sur la dissémination dans l'environnement.

bon à savoir

DES PLANTES ADAPTÉES

Le territoire Suisse est constitué de sols de natures différentes, drainants ou compacts, secs ou humides, acides ou basiques (**cf. fiche 12**). Choisir les espèces adaptées aux conditions locales est une garantie de succès.

INDIGÈNE ET HORTICOLE

Dans les jardineries, demandez des plantes forestières, indigènes plutôt que des variétés **horticoles*** (cultivars) exotiques ou hybrides dont beaucoup ne produisent pas de fruits.

D'ÉPINES ET DE FRUITS

Associez différentes espèces sauvages, **mellifères***, épineuses (site de nidification pour les oiseaux à l'abri des prédateurs) et fruitières (atout pour la faune en hiver qui trouve ainsi une précieuse nourriture). N'utilisez au maximum que 1/3 de persistants.

BRISE VENT

Le but d'une haie n'est pas de stopper le vent mais de briser sa vitesse. Une haie dense (ex. thuya) crée des tourbillons et sera moins efficace qu'une haie champêtre semi-perméable.

trucs et astuces

Plantez les feuillus d'octobre à mars, idéalement autour du 25 novembre car « « à la Sainte Catherine, tout bois prend racine » et plantez les végétaux persistants* de préférence entre mars et fin avril.

*

Pour favoriser la résilience de votre haie, privilégiez les plantes à racines nues de petites dimensions (40 à 80 cm), plantez les en groupes de 3 à 15 de la même essence et paillez le sol (**cf. fiche 2**) .

*

Les sureaux et les noisetiers sont importants pour favoriser la biodiversité de certains auxiliaires de cultures en abritant leurs proies préférées, des pucerons spécifiques qui ne colonisent pas les autres fruitiers.

*

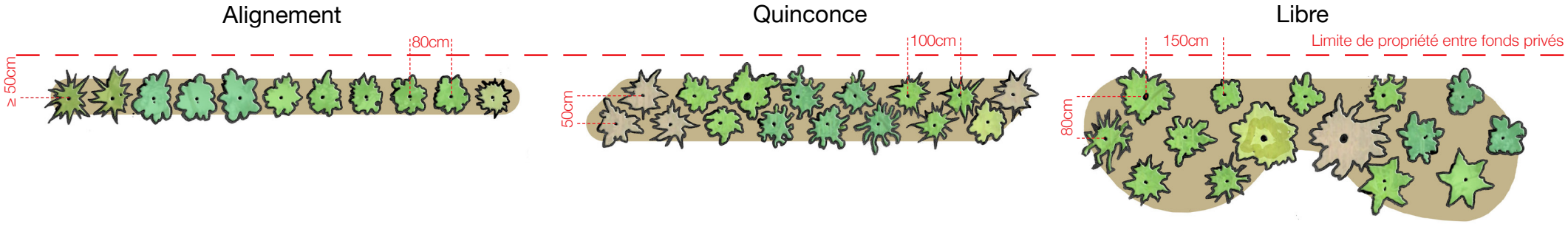
Pour maximiser vos productions et la biodiversité, plantez devant la haie des plantes à petits fruits comme les framboisiers et des plantes compagnes condimentaires et médicinales comme la consoude qui participeront elles aussi à la continuité écologique de la haie.

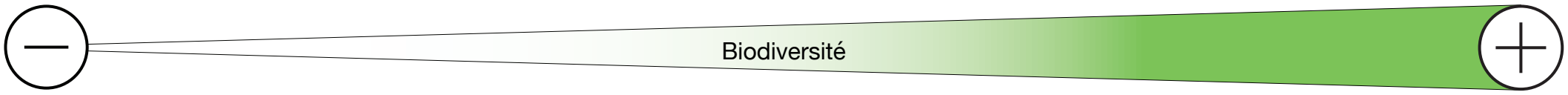
*Indigène : espèce présente spontanément en un lieu sans y avoir été introduite par l'homme.
*Ourlet : végétation herbacée vivace incluant ou non des sous-arbrisseaux en lisière de la strate forestière.
*Rabattage : taille des branches pour retrouver le gabarit voulu et favoriser l'essor de jeunes rameaux.
*Horticole : se dit d'une plante ornementale obtenue par croisements et sélections par les jardiniers.

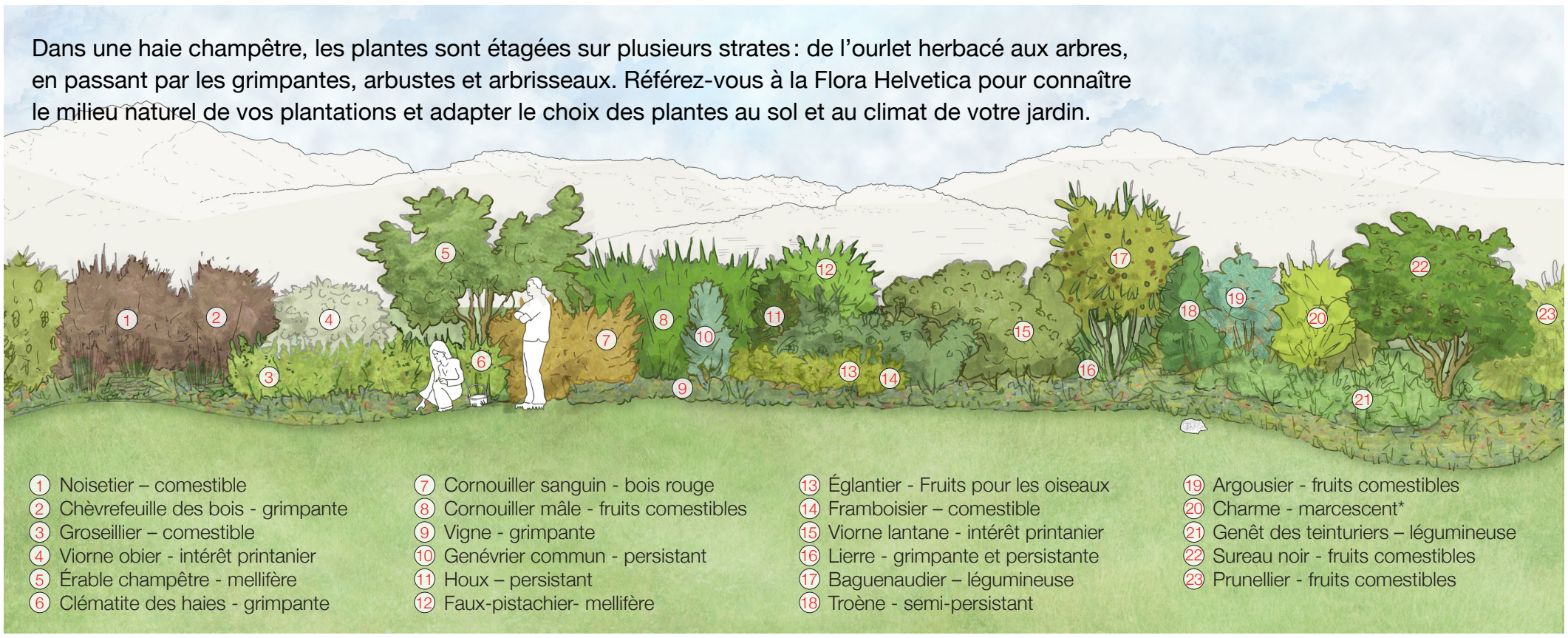
*Mellifère : plante attirant les abeilles en produisant beaucoup de nectar ou/et de pollen.
*Persistant : le feuillage reste vert l'hiver alors que les feuilles caduques tombent à l'automne.
*Marcescent : plante qui conserve ses feuilles mortes attachées aux branches durant l'hiver.

Typologie et emprise de la haie

La trame de plantation s'agence selon la place disponible, l'effet recherché et la croissance des plantes







GUIDE DES AMÉNAGEMENTS
EXTÉRIEURS
SUR FONDS PRIVÉS

FICHE N°2

PLANTES COUVRE – SOL

améliorer les microclimats

protéger le sol

fleurir chaque année

La diversité des plantes couvre-sol est grande, on les sépare en groupes selon leurs usages, leurs formes et leurs durées de vie, certaines sont pérennes, d'autres réalisent leur cycle de vie en quelques mois: Les **plantes ligneuses** couvre-sol sont des arbustes nains et denses souvent tapissants. Leurs branchages contribuent à structurer les massifs et servent de refuge et de garde-manger à la petite faune. Les **annuelles** germent, croissent et fleurissent la même année avant de disparaître en laissant un stock de graines au sol. Les **bisannuelles** s'installent la première année puis fleurissent, se ressèment parfois naturellement et disparaissent l'année suivante. Les **vivaces** et les plantes à **bulbes** ont seulement les parties aériennes qui meurent, le pied subsiste. Elles repartent au printemps grâce à leurs organes souterrains et refleurissent chaque année.



Rôle des plantes couvre-sol

Les plantes couvre-sol ont un rôle écosystémique* (cf. fiche 4) majeur dans l'amélioration des microclimats. Par leur ancrage et recouvrement du sol, elles limitent l'érosion et le compactage, participant ainsi à conserver intactes la porosité et les propriétés d'absorption et de stockage de l'eau. Elles contribuent à purifier l'air de notre environnement par leurs capacités à fixer les poussières et limitent la réverbération et l'évaporation de l'eau du sol.

Bien choisies et associées avec sensibilité, les plantes couvre-sol sont plus qu'un simple élément de décoration. Grâce à elles, la biodiversité est parfois plus élevée dans nos jardins que dans les campagnes.

Référence:
- «Plantations: nouvelles perspectives»,
  P. Oudolf et N. Kingsbury, éd. Ulmer 2013

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Office fédéral de l'environnement OFEV

SION

hepia
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Hes·SO GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

mai 2022

Un jardin plus sauvage

principes

Composer des plantations dans lesquelles les plantes s'entremêlent offre la garantie d'une bonne occupation du sol et d'une floraison échelonnée et variée.

Suivre les conseils du paysagiste Gilles Clément auteur des concepts de «Jardin en mouvement», de «Jardin planétaire» et de «Tiers paysage» permet d'accroître la diversité biologique et de favoriser les dynamiques naturelles, en laissant vos plantes se développer librement et se mélanger intimement. Au fil des ans, certaines vont disparaître ou ressurgir ailleurs, d'autres vont prendre leur place créant du mouvement dans votre jardin.

Pour limiter les **adventices***, on peut semer des annuelles pour combler les emplacements en attendant que les plantes pérennes grandissent.

Vous pouvez sélectionner parmi les herbes qui poussent spontanément celles qui portent le moins préjudice à votre massif et les laisser se propager pour créer ainsi un sentiment d'unité.

Vous pouvez aussi semer vos propres «mauvaises» herbes, imaginer vos parterres envahis par de délicieuses salades se ressemant toutes seules (ex. Pourpier maraîcher, Épinard-fraise, variétés non hybrides de mâche et de laitue)!

COMPOSITION DES MASSIFS
selon les principes suivants:

SITUATION: selon l'exposition (ensoleillée si c'est un espace libre, semi-ombragée en lisière d'une haie, ombragée sous les arbres).

MILIEUX DE VIE: calcaire ou acide, sec ou humide, perméable ou compact... (**cf. fiche 12**).

FORME: En jouant avec les hauteurs, les silhouettes (tapissantes, coussins, rosettes, touffes...) et les formes des fleurs (épis, ombelles, boules, boutons, pompons, étoiles, plumes, etc.).

COULEUR: Avec des critères esthétiques (camaïeu, harmonie de trois couleurs ou contrastes...), le vert représente souvent 70% du total. Il est bon de mettre au moins 10% de blanc, de gris ou d'argent et de tenir compte de la succession des floraisons pour avoir des fleurs aux périodes où vous profitez de votre jardin.

DENSITÉ: Le nombre de plantes se calcul en fonction de leur développement final. Une densité de 9 plantes par m^2 équivaut à un intervalle de 33 cm entre chaque plante.

RÉSISTANCE AU FROID: Les plantes rustiques s'adaptent aux climats les plus rudes, d'autres nécessitent une protection contre le froid et un sol drainant.

bon à savoir

REDUIRE LE TRAVAIL
En développant des pratiques culturales plus naturelles (**mulching***, réduction des tailles, désherbage non généralisé, association d'arbustes et de vivaces ne sollicitant que peu d'intervention) on peut passer de 45 min/m^2/an d'entretien à 5 à 8 min/m^2/an.

REMPLACER LE GAZON
De grandes pelouses difficiles à entretenir, les talus et les espaces délaissés de même que des zones à l'ombre, le pied des arbres et les sols secs, là où les gazons ne poussent pas, peuvent être colonisées avantageusement par des plantes couvre-sols.

LES HERBES INDESIRABLES
Plus la terre de vos massifs sera riche, ensoleillée et humide, plus vous aurez à contrôler les herbes indésirables. Les solutions: ne grattez pas la terre mais paillez et plantez serré. Ne désherbez que les adventices envahissantes, laissez les petites plantes spontanées qui rampent au sol et qui ne pourront pas, par leur taille, concurrencer vos plantations. En évitant l'excès d'arrosage et d'engrais vos plantes seront plus compactes et résistantes. De plus il faut choisir des végétaux sains, exempts de ravageurs et d'adventices

trucs et astuces

Achetez les plantes en godets et plantez toute l'année, même si l'automne ou le printemps sont préférables.

*

Les bulbes fleurissent souvent tôt en saison. Vous pouvez les répartir à la volée pour donner un effet de plantation naturelle puis les planter à une profondeur égale à trois fois leur diamètre, la partie aplatie vers le bas, dans un emplacement bien drainé.

*

Un paillage* organique (copeaux de bois vert) ou minéral (ardoise) sur 4 à 8 cm est bénéfique pour la vie du sol et pour la santé de vos plantes.

*

Un fond d'arbustes constitué à l'arrière de vos vivaces peut contribuer à leur mise en valeur et à leur protection (vent, piétinement, soleil).

*

Les graminées* (**cf. fiche 3**) sont intéressantes toute l'année, même l'hiver. Elles accrochent la lumière et ondulent au vent, solides et accommodantes, elles peuvent adoucir un espace trop minéral.

*

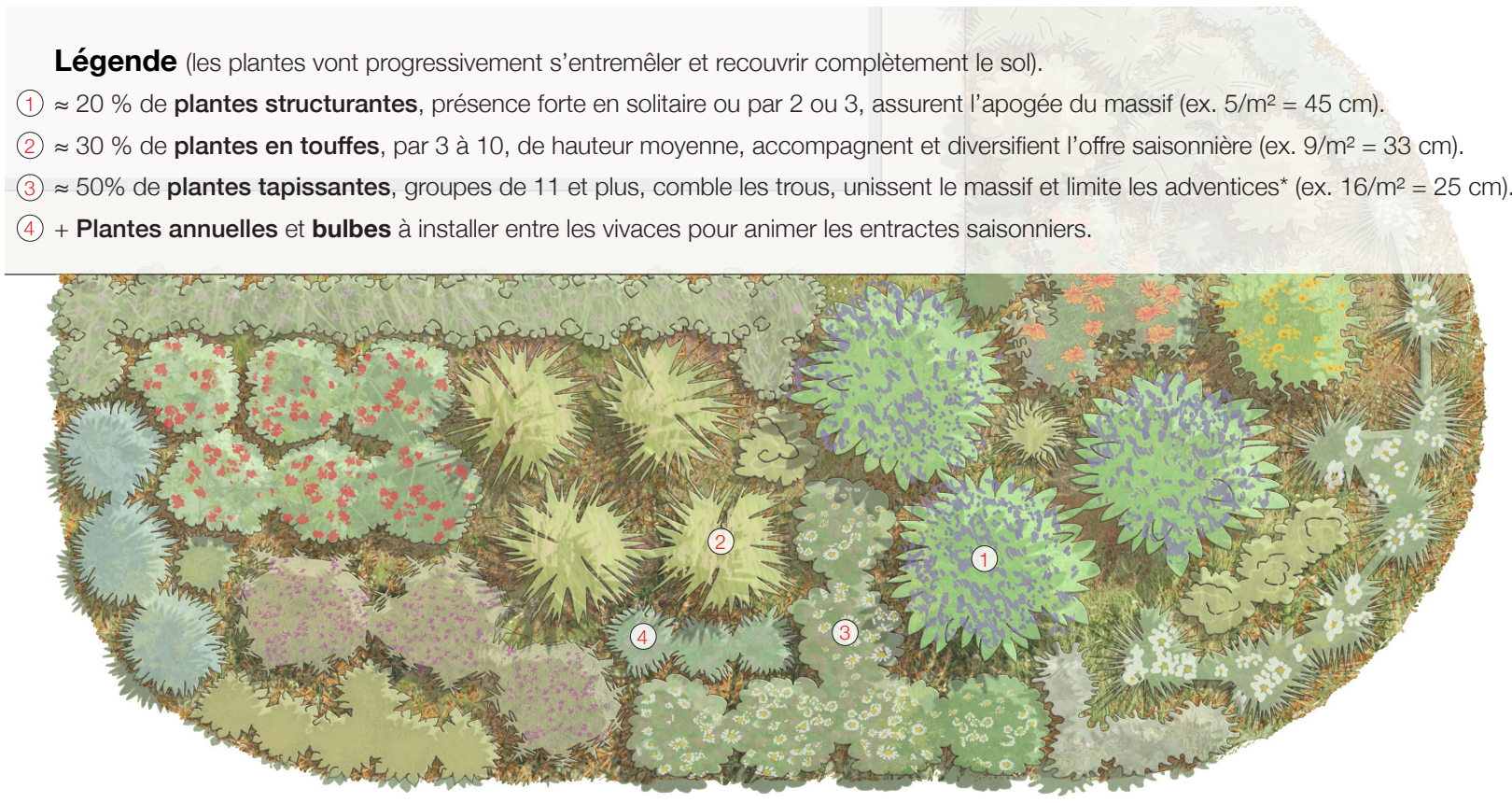
Laissez sur pied les hampes florales qui ont une présence forte par leurs tiges et leurs capsules de graines et attendez le printemps pour finir de nettoyer vos massifs. Les oiseaux apprécieront et en échange ils s'occuperont des chenilles l'été suivant.

*Adventices: plante qui pousse sans y avoir été intentionnellement installée, elle est généralement considérée comme une «mauvaise» herbe.
*Mulching ou paillage: technique qui consiste à placer au pied des plantes des matériaux organiques ou minéraux pour les nourrir et/ou les protéger, cela permet de conserver l'humidité du sol, de limiter l'érosion et de modérer l'apparition d'adventices.

Répartitions des plantes

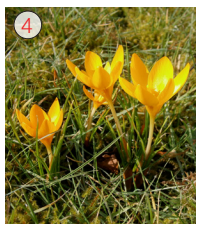
Légende (les plantes vont progressivement s'entremêler et recouvrir complètement le sol).

① ≈ 20 % de **plantes structurantes**, présence forte en solitaire ou par 2 ou 3, assurent l'apogée du massif (ex. 5/m^2 = 45 cm).
② ≈ 30 % de **plantes en touffes**, par 3 à 10, de hauteur moyenne, accompagnent et diversifient l'offre saisonnière (ex. 9/m^2 = 33 cm).
③ ≈ 50% de **plantes tapissantes**, groupes de 11 et plus, comble les trous, unissent le massif et limite les adventices* (ex. 16/m^2 = 25 cm).
④ + **Plantes annuelles** et **bulbes** à installer entre les vivaces pour animer les entractes saisonniers.





Bulbe / env. 80 cm (ex: Ail d'ornement)



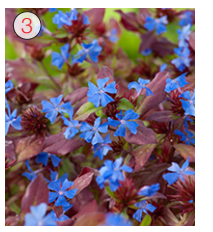
Bulbe / env. 10 cm (ex: Crocus)



Semis d'annuelle / env. 25 cm (ex: Lin)



Vivace / env. 40 cm (ex: Oreille d'ours)



Vivace / env. 25 cm (ex: Plumbago)



Vivace / env. 30 cm (ex: Gypsophile)



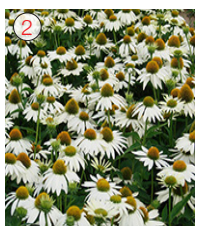
Graminée / env. 60 cm (ex: Pennisetum, fétuque)



Vivace / env. 40 cm (ex: Alchémille)



Vivace / env. 50 cm (ex: Sedum d'automne)



Vivace / env. 60 cm (ex: Echinacée)



Arbrisseau / env. 100 cm (ex: Caryopteris)



Vivace arbustive / env. 140 cm (ex: Lavatère)



Bisannuelle / env. 180 cm (ex: Molène)



Vivace / env. 40 cm (ex: Géranium)

GUIDE DES AMÉNAGEMENTS
EXTÉRIEURS
SUR FONDS PRIVÉS

FICHE N°3

PRAIRIES ET GAZONS

favoriser le retour des papillons

Un gazon ornemental supporte un **piétinement** intensif mais demande **beaucoup de soins**, d'eau et d'énergie pour une résistance médiocre à la sécheresse et aux maladies. En cas d'utilisation de produits chimiques, ceux-ci s'infiltrent dans le sol et sont la cause de la disparition d'oiseaux dans le jardin par la destruction de leur garde-manger. La prairie, **esthétiquement très appréciée**, peut occuper dans votre jardin les zones moins utilisées et ne demande qu'une ou deux fauches par année. Des chemins peuvent être tracés par un passage régulier et étroit de tondeuse. Dans une volonté d' **entretien écologique** et sous notre climat, l'arrosage est en général inutile, sauf pour les gazons sportifs ou d'agrément.



tondre des chemins dans la prairie

jouer au ballon dans le gazon

Entretien différencié

La gestion des surfaces engazonnées, entretenues intensivement, est gourmande en temps et en ressources. Ce mode de gestion doit être réservé aux surfaces sportives, de prestige et de loisirs. Installez les gazons d'ornement à proximité immédiate de la maison. Plus éloignées, les pelouses faiblement sollicitées pourront être entretenues de façon moins intensive. On parle alors de gestion différenciée, c'est-à-dire une maintenance et des soins en rapport avec la vocation de la surface.

Diminuer ou supprimer les arrosages, les engrais, les herbicides et les opérations mécaniques, sont autant de contributions à la qualité de l'eau, de l'air et du sol et donc du climat et de la santé.

Références :
- « Prairies fleuries, aménagement et entretien », Pro Natura, 2014, consultable sur pronatura.ch
- « Prairies et pâturages secs d'importance nationale », M. Dipner, G. Volkart et al., OFEV, 2010
- « Prairie en ville », « Création de gazon fleuri » et « Les pieds d'arbres et accotements routiers », fiches consultables sur www.1001sitesnatureenville.ch

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Office fédéral de l'environnement OFEV

SION — hepia Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

Hes·SO GENÈVE Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

mai 2022

Semer des prairies plutôt que tondre des gazons

Un gazon est une association de graminées résistantes au piétinement, offrant un aspect régulier, uniforme et de couleur verte et sélectionné pour être adapté aux exigences d'un lieu et d'un usage spécifiques. On réserve son utilisation aux surfaces les plus sollicitées ; aires pour le sport, les loisirs, les jeux et le repos. Le gazon nécessite un entretien intensif, gourmand en eau, en engrais et en énergie, source de nuisances sonores et de tontes régulières et contraignantes.

Une prairie, c'est un milieu naturel, un **biotope*** fragile, précieux pour la biodiversité. Il est bon de savoir qu'une prairie fleurie, difficile à recréer artificiellement, demande d'être patient pour son installation (3 à 5 ans).

Pour trouver un équilibre floristique, un sol maigre est indispensable. Il faut accepter le fait de ne pas pouvoir la piétiner ni l'utiliser comme aire de jeux, et se souvenir qu'on ne peut se coucher dessus comme dans un gazon fin. Son entretien est très respectueux de l'environnement et des nappes phréatiques en ne faisant pas appel aux herbicides et engrais. Aucun arrosage n'est nécessaire. Les fauchages bisannuels nécessitent un matériel adapté, pour les petites surfaces, c'est le retour de la faux silencieuse, pour les plus grandes, une faucheuse ou une débroussailleuse. Et pourquoi pas des moutons ?

principes

NUISANCES
L'usage des tondeuses à gazon et des souffleurs cause des nuisances sonores pour le voisinage. Des créneaux horaires pour leur utilisation sont réglementés dans un grand nombre de communes.

HERBICIDES
L'évolution des réglementations vise à réduire ou supprimer l'utilisation de produits chimiques. La meilleure lutte contre les adventices* (**cf. fiche 2**) est une plantation adaptée au sol, à l'exposition et aux usages.

ENTRETIEN
Adaptez la hauteur et la fréquence de tonte à l'utilisation pour économiser du temps, de l'eau, du carburant, et limitez le dérangement causé à la faune. Alors que la tonte d'un terrain de football est bihebdomadaire à la belle saison et celle d'un gazon fleuri, mensuelle, le fauchage d'une prairie n'est que de 2 x /an.

FAVORISER LA BIODIVERSITE
Maintenez des zones non tondues et changez leurs emplacements chaque année. Soyez créatifs : bandes, damiers, volutes, spirales pour animer votre jardin. Variez aussi la date de fauche d'année en année, cela permet à différentes plantes et aux insectes d'accomplir leur cycle de vie et de faire revenir les oiseaux dans votre jardin. Tolérez les « mauvaises herbes » dans vos pelouses elles ne demandent pas d'arrosage.

bon à savoir

GAZON OU PELOUSE
Un gazon est constitué uniquement de **graminées*** maintenues uniformément basses par la tonte alors qu'une pelouse intègre aussi des plantes à feuilles larges et fleuries.

PLANTES RARES
Des plantes rares (orchidées) peuvent apparaître grâce à un simple changement de mode d'entretien dans les lieux qui n'ont pas besoin d'être tondus toute l'année comme les talus et pelouses moins fréquentées.

PLANTES COMESTIBLES
Avoir une pelouse non traitée et riche en biodiversité permet de cuisiner des salades de plantes sauvages, excellentes pour la santé. Pissenlit, mouron, chénopode, ortie, pâquerette, plantain, pensée et violette, sans oublier les pétales de rose et de guimauve...

TONDEUSE À MAIN
Une tonte parfaite nécessite les lames hélicoïdales dont sont équipées les tondeuses à gazon manuelles. Elles sont amusantes, silencieuses, écologiques et permettent de faire un peu d'exercice.

ALTERNATIVES AUX GAZONS
Selon la pluviométrie, l'ensoleillement, la résistance au piétinement et l'aspect souhaité, vous pouvez remplacer votre gazon par des plantes couvre-sol ne nécessitant pas de tonte comme le gazon des Mascareignes, le serpolet, la matricaire, la sagine...

trucs et astuces

Partagez l'usage et donc les charges d'une tondeuse entre voisins.

*

Pour créer une prairie fleurie dans votre gazon, stoppez tout apport d'engrais, scarifiez puis semez de préférence en avril-mai quand les températures avoisinent les 15°C. Vous pouvez aussi épandre du foin ramassé dans une prairie naturelle et le laisser sécher au sol pendant une semaine pour donner la possibilité aux graines de se disperser. Tondez la première année comme un gazon à 8-10cm de haut.

*

Plus le sol est pauvre plus la richesse de la biodiversité est grande car cela empêche les plantes compétitrices de devenir envahissantes. Si votre sol est trop riche vous pouvez décaper la couche superficielle de votre terrain, pour la mettre sur votre potager et/ou ajouter du sable puis installer un gazon rustique sur la sous-couche, vous aurez moins à tondre et les herbes indésirables seront moins présentes.

*

Compostez les déchets de tonte en les mélangeant avec des matières plus sèches et riches en carbone. Le broyat de branchages (BRF) ou des feuilles sèches sont un complément idéal ; répartissez-les aux pieds des plantations.

*

Laissez en place des tas de foin pour créer des refuges appréciés par la faune (orvet, insectes, hérisson, etc.)

*Biotope : milieu biologique homogène propre au développement d'une ou plusieurs espèces (appelés biocénose), avec lesquels ils forment un écosystème.
*Graminée : les graminées, ou poacées, correspondent à une grande famille végétale rassemblant notamment les herbes, les céréales et les bambous.

Adapter le type d'entretien en fonction de l'usage

GUIDE DES AMÉNAGEMENTS
EXTÉRIEURS
SUR FONDS PRIVÉS

FICHE N°4

PATRIMOINE ARBORÉ

les arbres constituent un patrimoine commun

Les arbres structurent le paysage et remplissent de nombreuses **fonctions écologiques**, économiques, sociales, esthétiques et culturelles. Ils sont de véritables **régulateurs du climat**, ils excellent pour filtrer l'air, stocker le CO^2, diffuser l'eau et prodiguer une **ombre bienfaisante**. Des études démontrent que grâce aux **services écosystémiques*** fournis, chaque franc investi dans la plantation et l'entretien d'un arbre en ville en rapporte trois de plus. Les arbres sont intimement liés à des **lieux de vie**. Ils augmentent la valeur foncière des propriétés. Le patrimoine arboré des parcs et jardins suisses est remarquable, son maintien et le renouvellement des arbres majeurs sont essentiels pour la collectivité.



les arbres structurent le paysage

les arbres régulent le climat

Patrimoine commun

Les arbres de nos jardins constituent un patrimoine commun et vivant de première importance pour la qualité de vie en ville.

Leur importance est d'autant plus grande en milieu urbain qu'ils jouent un rôle essentiel dans l'amélioration du climat; assurer leur longévité est une priorité. Préserver leur domaine vital, c'est garantir leur présence à long terme et contribuer à lutter contre les îlots de chaleur.

Identifier et inventorier ses arbres permet de connaître leur valeur patrimoniale, sans le savoir vous êtes peut-être le propriétaire d'un véritable trésor!

Référence:
- L'arbre en milieu urbain, C.-M. Gillig, éd. Infolio 2008

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Office fédéral de l'environnement OFEV

SION — hepia Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

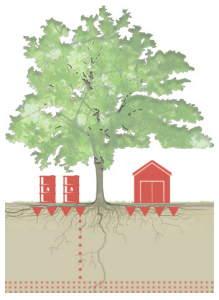
Hes·SO GENÈVE Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

mai 2022

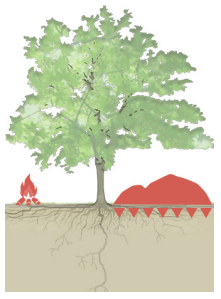
La place de l'arbre

principes

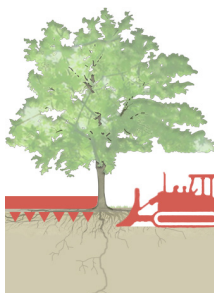
Le domaine vital de l'arbre équivaut au volume exploré par le système racinaire et la couronne. Le domaine vital est défini par la projection au sol du diamètre de la couronne plus deux mètres. Cet espace doit être protégée de toute installation et intervention, même temporaire.
(Source : www.ussp.ch)



Toxiques et installations



Feux et dépôts
(terre, compost)



Déblai / Remblai
(en cas extrême l'exécution sera faite à la main)



Compactage
(même épisodique)

RÈGLES DE PLANTATION

Les distances et les hauteurs de plantation sont précisées par des règles cantonales. Des dérogations existent pour des distances réduites par l'application de la prescription trentenaire ou dans le cadre de bonne relation de voisinage (**cf. fiche 1**).

RÈGLES DE BON SENS

Le bon sens voudrait qu'en cas de chute, ou pour limiter l'ombre portée et préserver les vues, la distance de plantation par rapport à la limite de propriété soit équivalente à la hauteur de l'arbre à maturité. Nous évoquons ici un angle de 45°. Cela permet d'optimiser le développement de la haie, telle une lisière, avec « les petits devants » comme pour une photo !

PLANTATIONS COMPENSATOIRES

Dans une majorité de communes, l'abattage d'arbres (dont le diamètre dépasse 20 cm) ou d'ensembles végétaux (alignements, haies, vergers, boqueteaux...) doit faire l'objet d'une demande aux autorités qui peuvent exiger des plantations compensatoires. L'estimation financière se fait selon les directives USSP. On peut choisir de replanter sur son domaine pour compenser à terme la valeur des arbres abattus, ou verser ce montant compensatoire dans un fonds destiné aux plantations sur l'espace public.

bon à savoir

VALEUR CLIMATIQUE

Un arbre majeur peut fournir la même fraîcheur que cinq climatiseurs par son évapotranspiration. Le vent emporte l'humidité de la canopée ce qui augmentent le sentiment de fraicheur.

SURFACE VITALE

Ne pas appliquer de produits chimiques (sels et herbicides) permet de garantir sur le long terme la vie du sol et les **mycorhizes*** indispensables aux racines des arbres. Garantir un sol perméable et non compacté sur toute la surface vitale de l'arbre, c'est assurer sa pérennité.

ARBRES ADAPTÉS

Privilégiez les arbres indigènes, rares comme le poirier sauvage ou l'orme lisse ou mellifères comme le merisier, le tilleul et le pommier, ils jouent d'importants rôles écosystémiques. Choisissez des plantes adaptées à l'exposition, au climat et au sol (ex. le manque de pluie n'est pas favorable au hêtre) (**cf. fiche 12**). Rien ne vous empêche d'utiliser une essence exotique (tant qu'elle n'est pas inscrite sur la liste noire), si aucune espèce locale ne correspond à votre projet.

TAILLE RESPECTUEUSE

Respectez la forme naturelle de vos arbres en pratiquant une taille douce car l'élagage sévère rend leur entretien futur plus coûteux et dénature sérieusement leur aspect.

trucs et astuces

Afin de permettre le maintien des nombreux services que rendent les arbres, il est judicieux de remplacer tout arbre abattu. Le meilleur moment pour la plantation est la fin de l'automne.

*

Plantez des arbres feuillus au sud de votre maison pour apporter de la fraîcheur en été. Ils perdront leurs feuilles l'hiver, laissant passer le soleil.

*

Un arbre mort ne l'est pas pour tout le monde, laissez au moins le tronc (la quille) comme hôtel pour les insectes et la faune. Il sera également un magnifique support pour vos plantes grimpantes.

*

Calculez l'âge approximatif de vos arbres en multipliant leur diamètre en centimètres à hauteur de poitrine par un facteur allant de 1,5 pour le peuplier à 3 pour le chêne et les autres essences poussant lentement.

*

Plus l'arbre est vieux plus les graines qu'il donne ont une mémoire génétique adaptable et résiliente et plus la vie qu'il accueille est importante. Tous les 100 ans, la biodiversité dans son feuillage peut augmenter de 30%.

*Services écosystémiques : biens et services (de soutien, de production, de régulation, culturels) fournis par la Nature, qui font que l'humanité n'est rien sans des écosystèmes durables et de qualité.

*Mycorhizes : associations symbiotiques entre les racines des végétaux et des champignons. Elles améliorent la nutrition et la santé des espèces végétales.

Distance de plantation et domaine vital de l'arbre

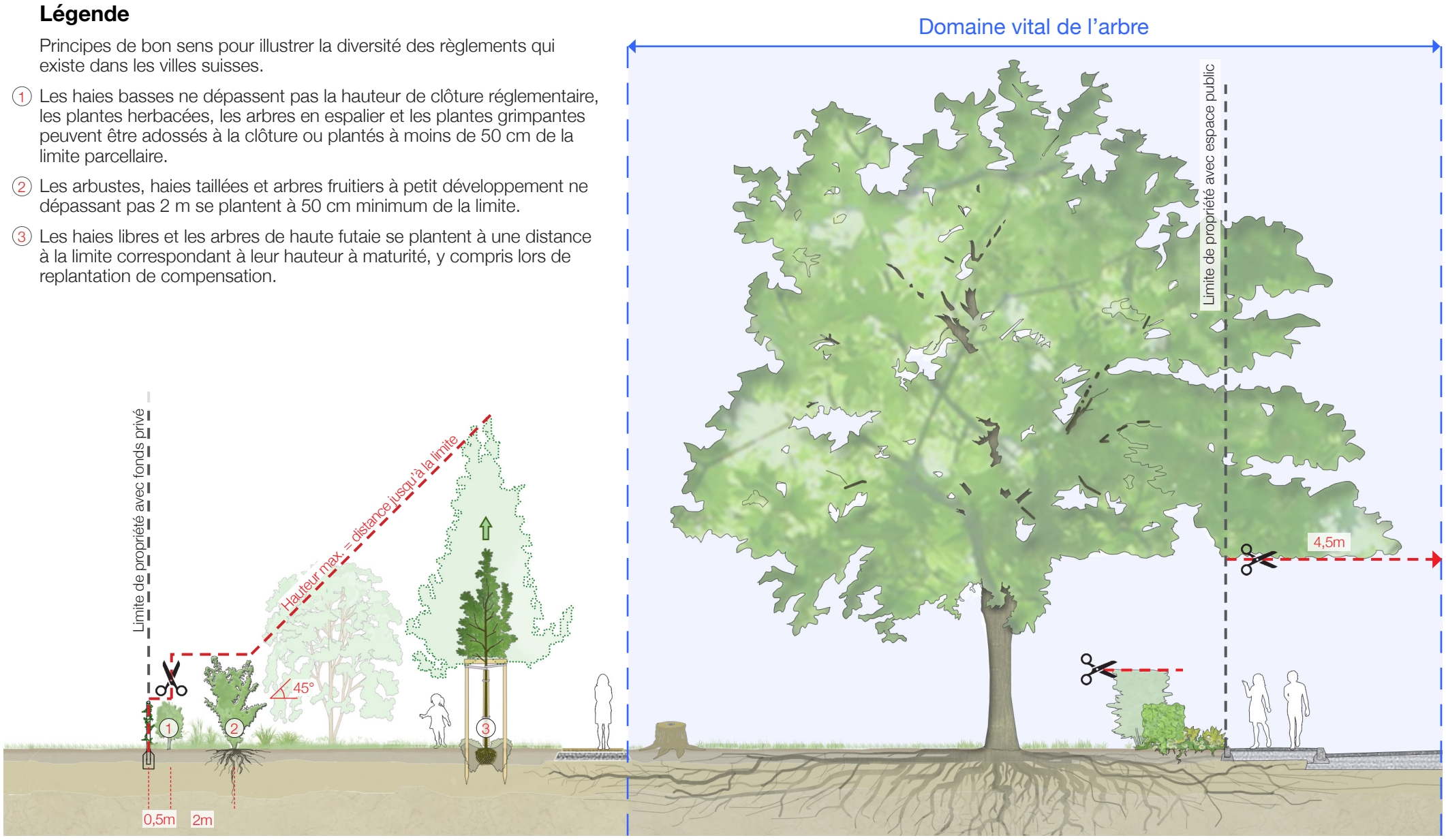
Légende

Principes de bon sens pour illustrer la diversité des règlements qui existe dans les villes suisses.

① Les haies basses ne dépassent pas la hauteur de clôture réglementaire, les plantes herbacées, les arbres en espalier et les plantes grimpantes peuvent être adossés à la clôture ou plantés à moins de 50 cm de la limite parcellaire.

② Les arbustes, haies taillées et arbres fruitiers à petit développement ne dépassant pas 2 m se plantent à 50 cm minimum de la limite.

③ Les haies libres et les arbres de haute futaie se plantent à une distance à la limite correspondant à leur hauteur à maturité, y compris lors de replantation de compensation.



GUIDE DES AMÉNAGEMENTS
EXTÉRIEURS
SUR FONDS PRIVÉS

FICHE N°5

LE VERGER

les fruitiers offrent une ombre bienfaisante

beau comme un verger en fleurs

un garde-manger de premier choix

Avant la mécanisation de l'agriculture, les **fruitiers** étaient dispersés au **cœur** des cultures, le long des chemins et dans les haies. Marier potager, massifs de fleurs, vigne, élevage et **verger**, multiplie les productions et la résilience du système. Le verger peut être associé à des cultures annuelles telle l' **agroforesterie** en alternant des rangs de fruitiers avec des cultures intercalées. La vigne peut tenir compagnie aux arbres tels les **hautains**. Visitez des **arboretums**, des collections et des vergers conservatoires qui sont des lieux de mémoire de la diversité génétique et de nos variétés régionales, aux caractéristiques et aux **parfums** étonnants. Faites de votre **jardin de ville** un conservatoire de variétés locales.



Fruits frais

Quoi de plus beau qu'un verger en fleurs ? Les fruitiers offrent une ombre bienfaisante, atténuent le vent, limitent l'érosion de la terre et vous offrent généreusement leurs fruits frais ou de conservation. Ils participent, avec les abeilles, à la production de miel et sous leurs ramures, nourrissent vos poules. Rien n'est meilleur qu'un fruit mûr que l'on cueille soi-même sur l'arbre. C'est également un garde-manger de premier choix pour la faune du jardin. Ces arbres se cultivent de multiples façons, hautes tiges* dans une prairie, sur porte-greffes* faibles pour des arbres bas adaptés aux petits jardins ou palissés contre un mur pour avancer leur production.

Références :
- La biodiversité amie du verger, E. LETERME, éd Rouergue 2014
- « L'état du paysage en Suisse », U. Roth, C. Schwick, F. Spichtig, OFEV, 2010
- Fiche « Fruitiers en ville » consultable sur www.1001sitesnatureenville.ch
- L'arbre en milieu urbain, C.-M. Gillig, éd. Infolio 2008

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Office fédéral de l'environnement OFEV

SION

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

Hes·SO GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

mai 2022

La haie nourricière

Installez une haie nourricière étagée sur plusieurs strates comme en lisière forestière (strates arborées, arbustives et herbacées…). L'énergie solaire sera mieux captée et contribuera à augmenter la production totale de biomasse.

Vous pouvez créer un microclimat favorable au potager en installant un fond d'arbres, piégeant le soleil et brisant le vent. Les angles d'ensoleillement hivernal et estival conditionnent alors la hauteur des plantations (**cf. fiche 1 & 4**).

Les plantations suivant les courbes de niveau ont de nombreux avantages (ex. moins d'érosion) et un aspect visuel renforçant les motifs du paysage en respectant les formes déjà en place.

La haie «bircher» est constituée d'une palette d'arbustes qui permet de récolter à tout moment de l'année des fruits à déguster dans son bircher du matin.

Liste de plantes insolites et comestibles
- Actinidier, l'arbre à Kiwi
- Akébie, la vigne chocolat
- Argousier
- Aronia
- Canneberge
- Chèvrefeuille du Kamtchatka
- Cormier
- Goji
- Goumi du Japon
- Jujubier
- Mûrier noir
- Néflier
- Pin à pignons
- ...

principes

INSTALLER
Les vergers nécessitent un terrain bien drainé et protégé des vents dominants.

PLANTER JEUNE
Plantez de jeunes arbres, ils reprennent mieux à un an ou deux après greffage, le rapport entre les parties aériennes et les racines étant meilleur.

TAILLER OU LAISSER LIBRE
Un arbre, formé par la taille, devra être suivi régulièrement pour corriger la disposition des branches et assurer de beaux fruits. Si vous l'aidez à retrouver une forme libre, la diminution des interventions réduira le temps de travail et les risques de maladies. Vous aurez des fruits plus petits mais plus nombreux.

SANTÉ DU VERGER
Le paillis sous le verger contribue à freiner les **adventices*** (**cf. fiche 2**), à prévenir l'érosion, à stimuler les micro-organismes bénéfiques, à fertiliser et à limiter l'évaporation. Au pied de vos arbres matures installez une guilde de plantes comprenant: couvre-sols, **fabacées***, plantes mellifères (ex. bourrache), répulsives des nuisibles (ex. ail, thym, romarin) et accumulatrices dynamiques (ex. consoude). Les services rendus mutuellement contribuent à la santé du verger.

DIVERSIFICATION
Dans vos plantations, évitez la monoculture et les variétés commerciales, essayez les variétés moins courantes ou d'entretien facile. Intégrez des plantes fixatrices d'azote (aulne, argousier, genêt des teinturiers, cytise, trèfle, luzerne, vesce, lupin etc.).

bon à savoir

CONSERVER
Le noyer, grâce à la juglone qu'il produit et qui possède des effets étourdissants, permet de lutter contre les ravageurs et de conserver poires, nèfles et pommes dans des caisses recouvertes de ses feuilles.

PROTÉGER
La vigne est sensible aux maladies **fongiques***. Naturellement, elle bénéficie de la protection des plantes compagnes (ex. lierre, églantier...) et des champignons qui lui sont associées. Marier la vigne à un arbre ou à une pergola permet de lui épargner les gelées tardives.

Associer vos plantations avec des plantes indigènes permet aux auxiliaires naturels comme les coccinelles, de limiter les attaques des ravageurs. Évitez les rosacées (ex. pyracantha...) à proximité des vergers car ils peuvent héberger des maladies et parasites des fruitiers.

Les rongeurs drainent le sol et régulent les populations de larves, si vous installez des plantes répulsives (ex. fritillaire impériale) des perchoirs à rapaces et que vous hébergez des couleuvres, ils vous causeront moins de ravage.

POLLINISATION
Les fruitiers nécessitent une pollinisation croisée, il faut donc veiller à planter plusieurs individus avec des variétés pollinisatrices ou autofertiles et installer un rucher. Les espèces mellifères comme les noisetiers, lierres et cornouillers mâles assureront la permanence des abeilles dès le début du printemps.

trucs et astuces

Choisissez des espèces rustiques ou des cultivars à floraison tardive pour limiter les risques des gelées.

*

Espacez de 6 à 8m les fruitiers tiges et, jusqu'à ce qu'ils soient à maturité, plantez des pêchers en intercalaire; ceux-ci donneront des fruits dès la première année.

*

Installez des poules dans le verger pour lutter contre les parasites, éliminer les fruits tombés et fertiliser le terrain.

*

Agrémentez les vieux arbres qui ne produisent plus vraiment en y faisant grimper clématites, rosiers, ronces ou kiwis.

*

Minimisez les traitements chimiques en utilisant des variétés résistantes, des plantes compagnes et les recettes de «grand-mère» comme le purin de prêles et le petit lait pour minimiser les traitements chimiques et l'usage de cuivre.

*

Plantez votre pêcher adossé au sud-sud-ouest d'un mur, la récolte sera précoce et plus abondante.

*

En terrain sec, créez un réseau de cuvettes et de tranchées d'écoulement pour conduire l'eau de pluie au pied de l'arbre.

*Haute-tige: est dit d'un arbre fruitier dès lors que son tronc mesure plus de 1,60 mètres de hauteur.
*Porte-greffe: végétal (sauvageon ou cultivar) sur lequel on implante un greffon d'une variété choisie.

*Fabacées: plantes caractérisées par une symbiose avec des bactéries fixant l'azote de l'air.
*Fongique: terme relatif aux champignons.
*Canopée: étage supérieur des forêts, en contact direct avec les rayons du soleil.

Le jardin-forêt

Une forêt comestible doit être assez clairsemée et les petits gabarits placés au sud. Un intervalle entre deux arbres d'au moins la somme de leurs hauteurs finales permet de cultiver à leurs pieds.



Légende

1. **Étage supérieure et canopée*:** châtaignier, poirier, noyer, merisier...
2. **Étage moyen:** pommier, kaki, cerisier, figuier, amélanchier, jujubier...
2. **Plantes grimpantes:** vigne, ronce, kiwi, chayotte, houblon, haricot....
3. **Étage inférieur:** arbustes à petits fruits, cornouiller, groseillier, cassissier, framboisier,...
4. **Couverture du sol:** fraisier, courge, raisin des ours, airelle, ail des ours...
5. **Sous-sol:** Réseau fongique et racinaire, légumes-racines, bulbes...

GUIDE DES AMÉNAGEMENTS
EXTÉRIEURS
SUR FONDS PRIVÉS

FICHE N°6

CULTIVER DURABLEMENT

consommez en accord avec les saisons

invitez la diversité dans votre jardin

améliorez la qualité de vie de chacun

La **permaculture** propose de concevoir des écosystèmes productifs utilisant l'énergie avec «bon sens», c'est un remède à la dégradation de l'environnement et une réponse à la demande de qualité des consommateurs. Ce **changement de paradigme** vise une production économiquement viable, environnementalement durable et socialement équitable. Adopter ces principes dans un jardin de ville, c'est contribuer à l'amélioration de la **qualité de vie** de chacun. Le **jardinage urbain** est un formidable outil de cohésion sociale car chaque compétence est utile pour aménager notre milieu de vie et les **relations** aux autres.



La permaculture

C'est une démarche économe en énergie, respectueuse des êtres vivants, s'inspirant de la diversité et de la résilience des écosystèmes selon un cycle vertueux : zéro intrant, zéro déchet.

Les trois piliers éthiques de la permaculture sont d'être attentif aux autres, de prendre soin de la terre pour créer l'abondance et de partager équitablement les surplus et les savoirs. Cela se traduit par exemple en consommant en accord avec les saisons, en faisant bénéficier son entourage des excédents de production et en préservant le sol et l'environnement pour nos enfants.

Cultiver durablement assure la régénération des écosystèmes dégradés sans recours excessifs aux énergies fossiles ni utilisation de produits toxiques.

Références :
- «Permaculture : introduction et guide pratique», L. Schlup, éd. Kangaroots, 2012
- Fiche «Jardins potagers d'espèces indigènes» consultable sur www.1001sitesnatureenville.ch

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Office fédéral de l'environnement OFEV

SION

hepia
Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

Hes·SO GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

mai 2022

Cultiver en butte

Concevoir des buttes de culture en lasagne avec une alternance de matériaux verts (azotés), comme le gazon et de résidus secs (carbonés), tel que le carton ou d'autres déchets ligneux. Puis recouvrir ce sandwich en récupérant la terre végétale des allées avant d'y semer du trèfle.

Vous pouvez utiliser du bois déjà décomposé pour créer la butte, mais il faut une bonne aération qui permet à la terre entassée de cette manière de gagner en fertilité. Les bords hauts font que le substrat se réchauffe plus rapidement au printemps. Vos planches de culture doivent être bien dimensionnées pour ne pas avoir à marcher dessus une fois en place.

La culture sur butte est esthétique, ergonomique, pédagogique, et potentiellement fertile. Cette technique représente beaucoup de travail pour sa mise en place, elle est intéressante si vous avez déjà sur place les matériaux nécessaires à sa réalisation.

« L'agriculture traditionnelle exige [...] beaucoup de main-d'œuvre, l'agriculture industrielle, beaucoup d'énergie, et les systèmes permaculturels, beaucoup d'informations et de conception. » David Holgrem

« La richesse, la résilience, et surtout l'efficacité d'un système repose sur les interconnexions entre les éléments, [...] il faut donc relier l'élément problématique à un autre, quitte à l'introduire et le problème d'un élément devient la solution d'un autre. » Bill Mollison

principes

TRAVAILLER AVEC LA NATURE
Faire le moins possible contre la nature : profitez de la diversité sans la détruire pour que le jardin développe sa fertilité et que les récoltes augmentent alors que le travail à fournir diminue. Aidez votre jardin à gagner en biodiversité car vous favoriserez ainsi micro-organismes et insectes utiles.

Régénérer la terre en la travaillant le moins possible, en bannissant les produits chimiques, en la couvrant par les plantes et le paillage, en minimisant le désherbage et en réduisant au maximum la période après récolte durant laquelle la parcelle est dénudée. Les **lombrics*** vous le rendront bien.

MULTIFONCTIONNALITÉ
L'organisation de votre jardin doit commencer sur le pas de votre porte, en installant à proximité les éléments dont vous avez le plus souvent besoin, comme par exemple une spirale aromatique. Chaque élément doit être placé selon ses relations avec les autres et remplir plusieurs fonctions : une haie est un abri à **auxiliaires***, un microclimat, une clôture et une source de nourriture... (**cf. fiches 1, 4 et 7**).

FAIRE PLUS AVEC MOINS
Tout déchet est une ressource à exploiter, les déchets de l'un correspondent souvent aux besoins de l'autre, rien ne se perd et tout se transforme dans le cycle naturel du compostage.

bon à savoir

QUALITÉ NUTRITIVE
Une tomate « naturelle » de variété ancienne peut contenir vingt fois plus de sels minéraux qu'une hybride achetée en hiver et ayant été produite sous serre et hors-sol.

PLANTES COMPAGNES
Associez les plantes selon leurs pouvoirs de répulsion ou d'attirance sur les insectes et les bénéfices qu'elles peuvent s'apporter entre elles. À l'exemple de la Milpa mexicaine qui associe une graminée, une fabacée, et un couvre-sol.

Quand la diversité est au rendez-vous, les plantes tolèrent les pucerons, car ils appâtent des pollinisateurs, dont leurs larves se nourrissent. Favoriser les auxiliaires de culture en installant les plantes compagnes présentes dans leur biotope naturel (le trio framboisier, violette et sureau) permet de nourrir les syrphes et donc de lutter contre les pucerons une grande partie de l'année.

Les champignons aident depuis 450 millions d'années les plantes à croître dans le sol en améliorant l'accessibilité à l'eau et aux minéraux, grâce aux **mycéliums*** en symbiose avec leurs racines.

RENDEMENT
Un potager performant en polyculture de 100 m² peut fournir jusqu'à 2,5 kg de fruits et légumes par jour soit 9 kg/m²/an et avoir un rendement supérieur aux monocultures les plus productives.

trucs et astuces

Semez vos cultures en alternant avec des fabacées comme les haricots pour fertiliser le sol (mais évitez cette association avec les plantes de la famille de l'ail). Semez un mélange de sarrasin, **cucurbitacées***, radis fourrager et phacélie comme **engrais vert*** et couverture de sol (par ex. pour lutter contre la renouée du japon).

*

Pour économiser du temps :
- Paillez toutes vos cultures pour favoriser entre autres les vers de terre qui laboureront alors à votre place tout en diminuant par deux la nécessité d'arroser.
- Choisissez des espèces qui n'ont pas besoin d'entretien, cultivez plus de fruits et moins de légumes ; vous pouvez essayer les légumes vivaces, dits perpétuels qui assurent des récoltes régulières, sans demander autant de soin que les légumes annuels. Vous pouvez aussi laisser en terre quelques pommes de terre ; vous n'aurez alors plus jamais besoin d'en planter.

*

Produisez toute l'année, mâches, épinards, choux, fèves, poireaux... , peuvent se développer en hiver.

*

Participez à l'entraide et au partage à l'échelle du quartier (outillage, graines et récoltes...) et réhabilitez les savoir-faire traditionnels (tisanes , recettes, lacto-fermentations, purins, et variétés locales oubliées).

*Lombrics : désigne les vers de terres, acteurs majeurs des écosystèmes et synonymes de fertilité, ils représentent 60% de la masse de tous les animaux terrestres.
*Organisme auxiliaire : pollinisateurs et/ou antagonistes des organismes nuisibles aux cultures.

*Mycélium : appareil végétatif des champignons, constitué de filaments blancs.
*Cucurbitacées : famille de plantes à port rampant ou grimpant ; cultivée pour ses fruits.
*Engrais vert : plante semée pour améliorer et protéger un sol et non pour être récoltée.

Le potager en lasagne



Légende

1. La « Milpa » associe les « trois sœurs » : la courge protège le sol et limite la concurrence, le maïs sert de support et le haricot enrichi le sol.
2. Paillage sur 4 à 15 cm, à renouveler selon le cycle vertueux du retour à la terre de ce qui en est issu (résidus).
3. 3 cm de compost pour amender les 20 à 40 cm de terre arable.
4. Parois en clayonnage de noisetier ou de châtaignier ou autres types de soutènement (bacs, murets...).
5. Alternance de couches de matières carbonées type paille sur 8 cm et de résidus verts sur 5 cm, broyés et arrosés copieusement.
6. Base qui peut accueillir des matériaux inertes (briques concassées au lieu d'être mises en déchetterie) ou du bois spongieux, déjà décomposé.
7. Décompactage du fond sans le retourner.

GUIDE DES AMÉNAGEMENTS
EXTÉRIEURS
SUR FONDS PRIVÉS

FICHE N°7

LA FAUNE DU JARDIN

les petits auxiliaires du jardinier

les bienfaits de la nature

un jardin bien vivant

La loi fédérale pour la protection de l'environnement a comme objet de protéger les écosystèmes et de conserver les ressources naturelles et la diversité biologique. Les **auxiliaires du jardin** travaillent dans ce sens en **pollinisant** et en régulant les organismes nuisibles aux cultures. Les abeilles se plaisent en ville car la disparition des **plantes sauvages** et l'utilisation de pesticides ont rendu le milieu rural moins favorable. Installer des **hôtels à insectes** permet de les héberger quand les bâtiments ne leur proposent pas d'interstices où se glisser. Offrir un réseau d'habitats permet de diversifier les opportunités pour le vivant d'augmenter la stabilité des écosystèmes, de réduire les atteintes à la **santé** causées par les pesticides.



Cohabiter avec la nature

Posséder un jardin, c'est avoir l'opportunité de créer un petit coin de bien-être, tout un écosystème où cohabiter avec la nature, les papillons et les oiseaux. On doit y trouver un équilibre entre les ravageurs et la petite faune qui leur mène une guerre sans merci et ceci sans produits phytosanitaires. Vos fleurs, fruits et légumes vous remercieront si les pollinisateurs sont aussi les bienvenus.

Avec quelques aménagements simples et de petites structures esthétiques, peu coûteuses, à faible entretien et très pédagogiques, votre jardin peut devenir un refuge pour les auxiliaires du jardinier. Convaincre les voisins à faire de même, c'est créer un maillon fort de la protection du vivant et contribuer à développer des réseaux verts qui font la qualité de vie en ville.

Références :
- La « Charte des Jardins » consultable sur energie-environnement.ch
- Fiches « Les petits plus pour la nature en ville », « Les nichoirs », « Les quilles et souches » consultables sur www.1001sitesnatureenville.ch
- Brochure d'information « Nichoirs pour les animaux - Une aide pour la faune des divers habitats » sur www.birdlife.ch

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Office fédéral de l'environnement OFEV

SION

hepia
Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

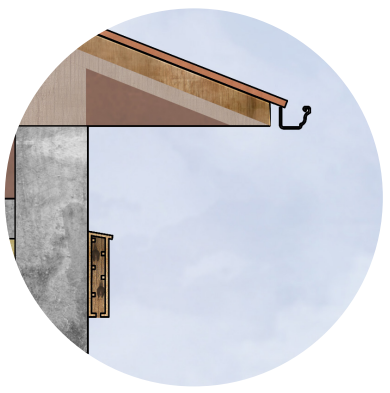
Hes·SO GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

mai 2022

Tous aux abris !



Arbre mort et nichoirs à passereaux



Abri ou dortoir à chauves-souris



Mur en pierres sèches et cavités

principes

ACCUEILLIR LES ANIMAUX TOUTE L'ANNÉE

Il leur faut :

- de quoi se loger et hiberner en diversifiant les types d'habitats et les expositions. Nichoirs et perchoirs, ruchers et hôtels à insectes, compost, tas de bois à l'ombre vers la mare, bûches percées au soleil, pots d'argile retournés et remplis de paille, haies champêtres, murets de pierres sèches ou pierriers, vieilles souches et arbres creux, bande d'enherbement spontanée...
- des sources de nourritures diversifiées comme des floraisons d'espèces spontanées s'échelonnant sur les quatre saisons...
- des plantes hôtes comme les **ombellifères***, ronces et sureaux qui ont une tige creuse (**cf. fiche 1**)...
- un point d'eau, même un bac avec des plantes aquatiques. **amphibiens***, libellules ou poissons s'occuperont des moustiques...
- un entretien différencié, permettant de laisser les parties moins usitées de votre jardin se reposer en **jachère***...
- un réseau de mobilité, avec des haies comme corridors pour les déplacements et des porosités comme les passages à hérissons...
- aucune utilisation de produits **phytosanitaires*** car si vous tuez les ravageurs cela affectera aussi la faune utile.

bon à savoir

RÔLES DE LA FAUNE

Tous les ravageurs, même les moustiques, ont des rôles écosystémiques. Les limaces œuvrent notamment pour la création du sol et ne se rabattent sur vos salades que si elles n'ont pas à disposition de la matière organique. Il suffit de créer des niches, avec des végétaux en décomposition, pour les attirer et retrouver l'équilibre. De même les perce-oreilles peuvent être très efficaces contre les pucerons.

Une chauve-souris peut consommer des milliers de moustiques en une nuit ; leur installer un nichoir peut donc vous changer la vie.

Le domaine vital d'un hérisson, farouche prédateur des limaces, est de 1 hectare, soit dix jardins, pour qu'il puisse espérer trouver de quoi se nourrir, se reproduire et hiberner.

À trop nettoyer son terrain, on contribue à détruire la biodiversité.

Il est normal que 5 à 10 % de nos récoltes soient consommés par les auxiliaires en échange de leur lutte contre les parasites.

Le jardinage est un travail d'équipe, tous les animaux jardinent à leur façon, si l'un d'eux est éliminé, un autre prend le dessus et peut-être un parasite. En tant que jardinier nous devons veiller à l'équilibre et voir les opportunités à travailler avec la nature (ex. les poules adorent gratter la terre à votre place).

trucs et astuces

Mettez une clochette à votre chat pour avertir les petits animaux régulateurs qu'il a tendance à chasser.

*

L'eau à portée des oiseaux diminue leur appétit pour nos petits fruits.

*

Gérez vos arbres coupés et les déchets inertes de démolitions, pierres, briques et tuiles, en les disposant en tas agrémentés de plantes grimpantes.

*

Accueillez les auxiliaires dès le printemps en laissant fleurir la pelouse en début de saison.

*

Faites grimper du lierre sur votre façade de maison pour que les auxiliaires puissent y passer l'hiver

*

Transformez les bâtiments pour accueillir la biodiversité, fente dans les tuiles, accès aux combles... et protégez le bois avec des produits non toxiques.

*

Un mur en pierres sèches ou en gabion, avec des cavités est une alternative intéressante au « tout béton ».

*

Limitez l'éclairage extérieur, il fait fuir les chauves-souris.

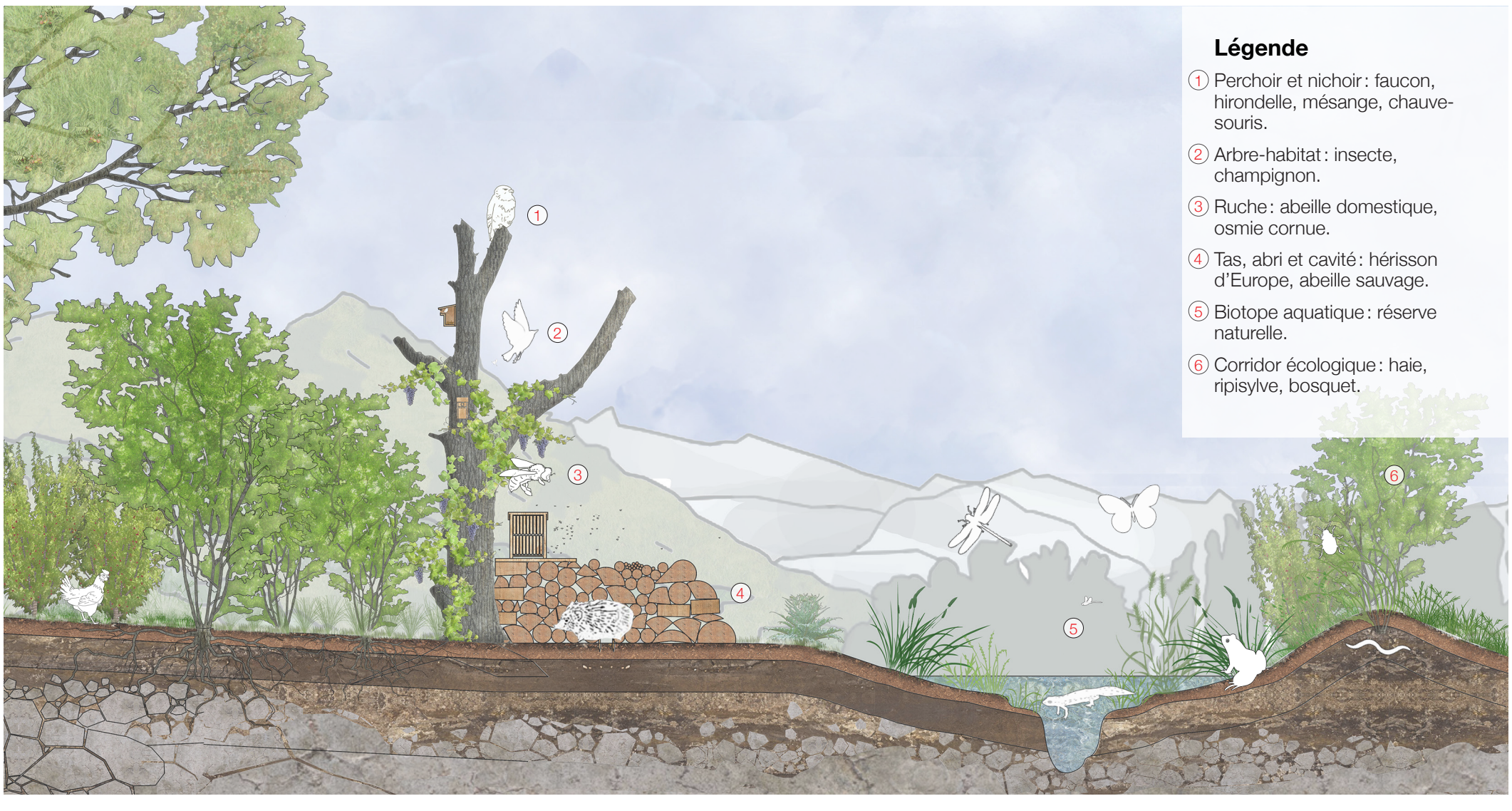
*

Si elles sont trop transparentes et sans bandes autocollantes, les baies vitrées sont des pièges à oiseaux.

*Ombellifères : famille de plantes caractérisées par une racine pivotante, des feuilles engainantes et par des fleurs réunies en ombelle.
*Amphibien : désigne les animaux appartenant au groupe des grenouilles et des salamandres.

*Jachère : état d'une terre qu'on laisse reposer temporairement en ne lui faisant pas porter de récolte afin qu'elle produise ensuite abondamment.
*Phytosanitaire : produit chimique utilisé pour lutter contre les ravageurs des végétaux.

Le gîte et le couvert pour une faune à votre service



Légende

1. Perchoir et nichoir : faucon, hirondelle, mésange, chauve-souris.
2. Arbre-habitat : insecte, champignon.
3. Ruche : abeille domestique, osmie cornue.
4. Tas, abri et cavité : hérisson d'Europe, abeille sauvage.
5. Biotope aquatique : réserve naturelle.
6. Corridor écologique : haie, ripisylve, bosquet.

FICHE N°8



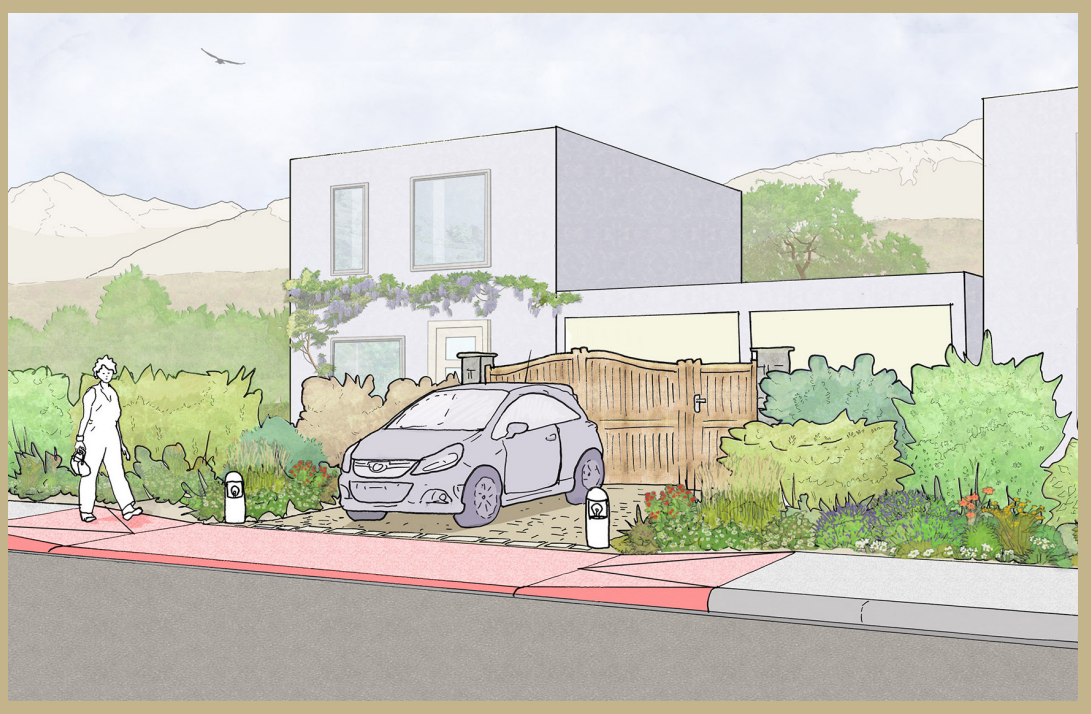
ACCÈS AU DOMAINE PRIVÉ

mutualiser et intégrer au bâti

soigner la relation à l'espace public

diminuer l'impact écologique

L'accès carrossable sur le trottoir appelé aussi **« bateau »** ou **« entrée charretière »** est un abaissement du niveau permettant aux véhicules d'accéder du domaine public à la parcelle privée, ses extrémités se relèvent rappelant ainsi la coque d'un navire. La mutualisation et l'intégration au bâti des garages et des rampes d'accès aux parkings souterrains permettent de soigner la **relation à l'espace public** et en diminue l'impact écologique.



La relation avec l'espace public

L'accès carrossable au domaine privé par des aménagements simples peut contribuer et participer fortement à l'image paysagère de la rue et à la qualité de vie en ville. Bien conçus et dimensionnés avec habileté, les accès limitent les ondulations du trottoir et diminuent l'impact des ruptures dans les haies et les clôtures, atténuent le risque d'accidents et favorisent la relation avec l'espace public (trottoir et rue).

Habitants des lieux ou personnes de passage - automobilistes, piétons et cyclistes - chacun appréciera de circuler dans un environnement ouvert et qualitatif.

Références :
- « Reconquérir les rues », N. Soulier, éd. Ulmer, 2012.
- « Pour des villes à échelle humaine », Jan Gehl, éd. Payot 2013

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Office fédéral de l'environnement OFEV

SION

hepia
Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

Hes·SO GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

mai 2022

La rue « verte »

La ville idéale est faite de rues « vertes » où la voiture se fait oublier et où elle laisse place à des voies de mobilité douce, des espaces plantés et des continuités spatiales ouvrant sur des échappées visuelles. Installer les voitures à l'intérieur des propriétés, sur ou sous des parkings végétalisés, permet de libérer l'espace public et d'en améliorer la qualité pour tous.

Concentrer et mutualiser les entrées donnant accès aux places de stationnement privés permet d'en limiter le nombre et d'en faciliter l'usage tout en améliorant visibilité et sécurité.

Une rue verte où il fait bon cheminer est une rue qui doit sa qualité autant à l'espace privé que public, c'est pour cela qu'il est important de valoriser le front de rue par des aménagements végétaux qualitatifs (**cf. fiches 1, 2, 5, 7**).

principes

QUALITÉ SPATIALE
L'objectif est de qualifier le front de rue en minimisant l'impact visuel des voies d'accès au domaine privé.

QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE
Les revêtements perméables contribuent qualitativement à l'environnement et au climat urbain.

ESPACE D'ATTENTE
Un retrait de 5,00 m du portail d'entrée jusqu'à la limite de chaussée est souhaitable pour éviter le stationnement temporaire du véhicule sur la voie publique.

GARAGES SOUTERRAINS
Les rampes d'accès des garages souterrains seront, dans la mesure du possible, communes à un groupement d'habitats, intégrées au corps du bâtiment et disposées au plus près de la voie publique afin de préserver des surfaces de sols perméables.

ALBÉDO ÉLEVÉ
Privilégier des revêtements clairs qui réfléchissent les rayonnements solaires et minimisent ainsi les phénomènes d'îlots de chaleurs urbains (ICU).

bon à savoir

RÉCOLTE DES EAUX
Tout propriétaire est tenu de récolter les eaux météoriques recueillies sur sa parcelle. Dans le cas d'un chemin d'accès en pente vers le domaine public, un système de récolte doit être installé. Un revêtement perméable permet de réduire ces travaux.

CLASSE DE TRAFIC
Pour un trafic « léger » inférieur à 30 véhicules par jour, 30 cm de grave sous le revêtement suffisent sur un sol de résistance moyenne.

LARGEUR DU PORTAIL
Une largeur de passage de 3.00 m est un minimum pour un accès en ligne droite des véhicules standards, 3.5 m pour les poids lourds et les véhicules d'interventions et de secours.

PENTES
Les pentes des voies d'accès sont normalisées pour répondre aux exigences techniques et d'usage :
Pour la récolte des eaux, 2% minimum
Pour les personnes à mobilité réduite, <6% sur une distance maximale de 10 m sans palier et un ressaut de la bordure de trottoir abaissé à 3 cm pour les malvoyants.

trucs et astuces

Dégrappez* l'enrobé bitumineux imperméable de votre chemin et cour d'entrée, réglez et uniformisez la surface avec 3 cm de gravier fin et vous aurez une surface totalement perméable ainsi qu'une diminution conséquente du rayonnement de chaleur solaire issue d'un revêtement noir. Si vous recherchez la stabilité et perméabilité du revêtement, utilisez un enrobé ou du béton poreux.

*

Vous voulez planter un arbre dans votre cour et lui offrir un sol fertile tout en garantissant la résistance de votre revêtement ? Créez une fosse de plantation avec de la terre végétale et utilisez la technique du **terre-pierres***.

*

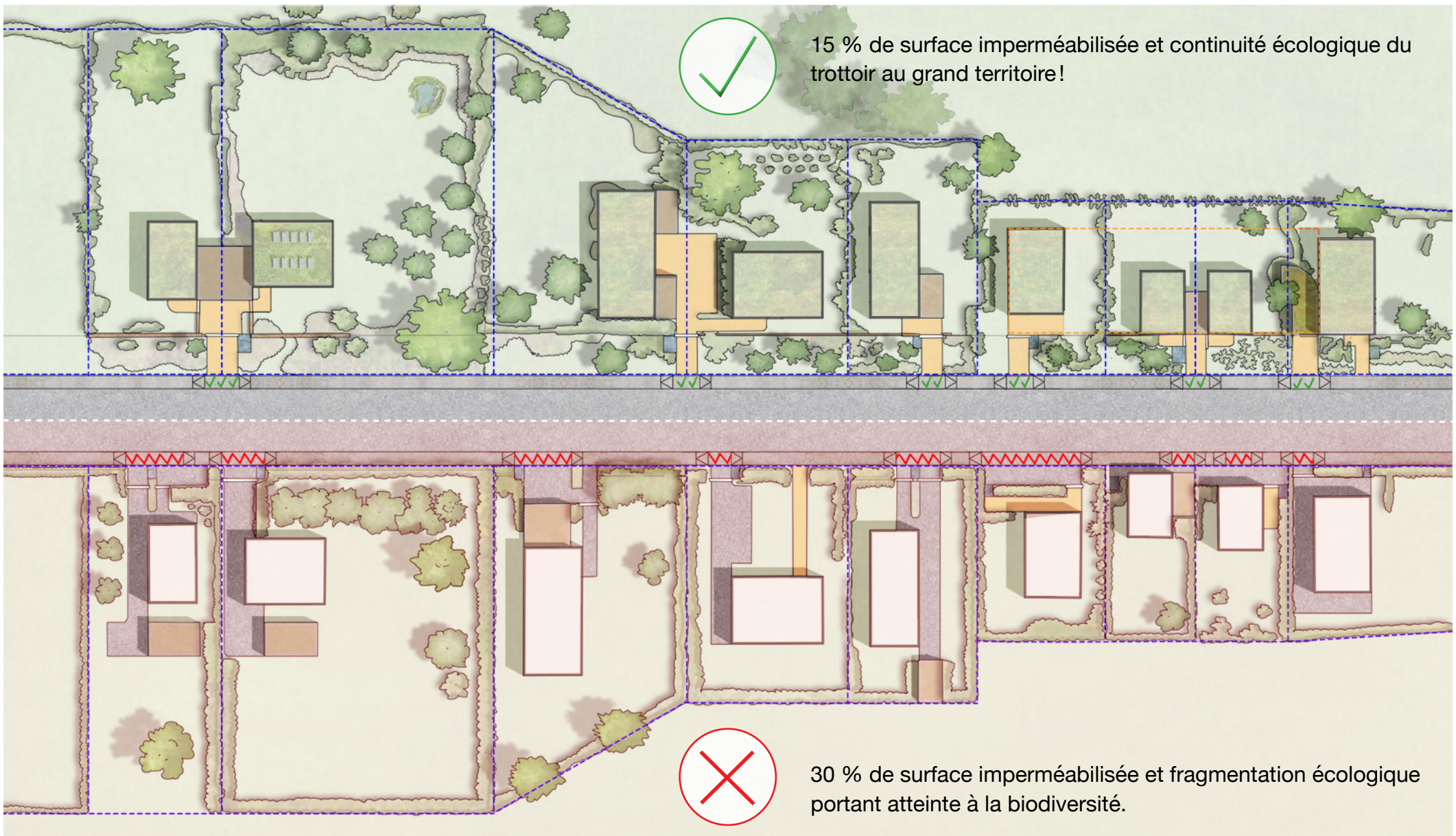
Regroupez les accès lorsque cela est possible, combinez les accès véhicules et piétons, mutualisez les voies d'entrée et les places de rebroussement avec vos voisins.

*

Recouvrez vos rampes d'accès au garage ou vos abris à voitures et à deux-roues avec une couverture végétalisée (**cf. fiche 11**).

*Dégrapper : opération de démolition et évacuation d'un revêtement.
*Terre-pierre : mélange alliant 30% de terre végétale et 70% de pierres, employé comme empierrement fertile en offrant résistance au tassement et substrat explorable pour les racines.

Principes d'aménagement



- Emprise limitée des accès constitués de revêtements perméables
- Mutualisation et restriction des entrées pour réduire les impacts sur la voirie
- Ruptures et zones de conflits entre piétons et automobiles
- Haies basses, variées et en retrait pour limiter l'effet « couloir »
- Limite d'emprise garages souterrains
- Abris à vélos communs et/ou zone de tri centralisée des déchets
- Garages
- Limite de propriété

GUIDE DES AMÉNAGEMENTS
EXTÉRIEURS
SUR FONDS PRIVÉS

FICHE N°9

REVÊTEMENTS PERMÉABLES



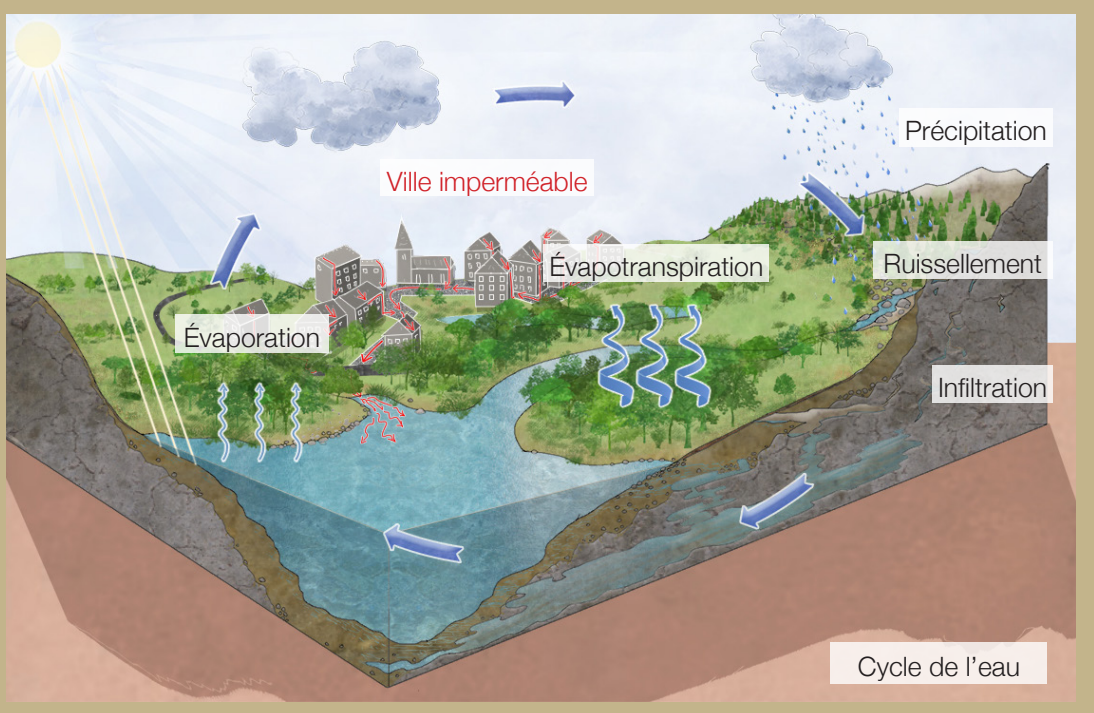
favoriser le cycle de l'eau

minimiser l'impact de nos constructions

soulager le réseau d'évacuation

Les revêtements perméables qui favorisent **l'infiltration** dans le sol des **eaux de pluie** permettent :

- L'approvisionnement des nappes phréatiques
- La réduction des crues et inondations (effet tampon)
- La gestion facilitée des réseaux de canalisation
- La constitution des réserves d'eau dans le sol pour les végétaux
- L'épuration de l'eau par le sol
- Le maintien du cycle naturel de l'eau
- L'amélioration de la qualité de l'air en température et en hygrométrie* (quantité d'eau sous forme gazeuse).



Cycle de l'eau

Perte de sol naturel

En Suisse, le chiffre de 1 m² parseconde évoque la perte de terrain « naturel » au profit d'espaces construits ou aménagés, soit environ 10 terrains de football en une seule journée. En l'absence de directives environnementales, une grande partie de cette surface se retrouve imperméabilisée. Chaque semaine, c'est l'équivalent d'une piscine publique d'eau de pluie qui ruisselle sur le sol imperméable et vient grossir les flots des réseaux de canalisation et des rivières. Toute cette eau qui va manquer dans notre sol ne pourra contribuer à améliorer le climat de nos villes et augmentera le risque de crue.

Références :
- « Où évacuer l'eau de pluie ? », OFEV, 2000
- « Quand la ville surchauffe », OFEV, 2018

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Office fédéral de l'environnement OFEV

SION

hepia
Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

Hes·SO GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

mai 2022

Infiltration de l'eau

principes

Quand il s'agit de définir la perméabilité d'un revêtement, on différencie un revêtement perméable à forte capacité d'infiltration d'un revêtement semi-perméable permettant une infiltration suffisante pour le végétal mais insuffisante pour collecter la totalité de l'eau de pluie.

REVÊTEMENTS SEMI-PERMÉABLES

Cette catégorie comprend les surfaces en gravier stabilisé, en terre battue, en gravier, en gravier–gazon, les pavages à joints secs ou joints sablés.

REVÊTEMENTS PERMÉABLES

Cette catégorie plus performante comprend les enrobés et les bétons poreux, les dalles et les pavés à joints ouverts.

LES FONDS DRAINANTS

Pour garantir l'infiltration, les graves de fondation qui seront utilisées ne comportent pas de particules granulométriques fines. Il est possible d'obtenir ces matériaux sur demande auprès des gravières.

Quelle que soit sa catégorie, chaque revêtement doit être adapté aux types d'usages auxquels il est destiné ; selon l'épaisseur de la couche de fondation, il sera carrossable ou non.

L'office fédéral de l'environnement (OFEV), dans le cadre de la loi sur la protection des eaux, recommande la plus grande utilisation possible de revêtements perméables.

Pour les projets de travaux d'infiltration, il est nécessaire de consulter les services publics compétents et se référer aux règlements en vigueur.

CAPACITÉ D'INFILTRATION

La performance d'un revêtement perméable est directement dépendante du sol sur lequel il est installé.

La perméabilité du sol doit être d'au moins 50 litres par seconde et par hectare pour permettre à l'eau de s'infiltrer.

NAPPE PHRÉATIQUE

Pour éviter les risques de pollution, une épaisseur d'un mètre de terrain naturel doit être maintenue entre la dernière couche **anthropique*** et la nappe phréatique afin de favoriser la filtration des eaux avant percolation dans la nappe. Toute infiltration est exclue pour les eaux polluées, de même, que dans les sols pollués (**cf. fiche 12**). Se référer à la législation en vigueur.

bon à savoir

90% des précipitations annuelles sont inférieures à un ½ litre/min/m²

RUISSELLEMENT

Les revêtements sont classés selon leur coefficient de ruissellement. Un coefficient de 1 exprime un revêtement 100% imperméable donc sans aucune capacité d'infiltration :

- Béton ou enrobé bitumineux coef. 1, soit 0% d'eau infiltrée
- Pavés ou dalles à joints serrés coef. 0.8, soit 20% d'eau infiltrée
- Gravier stabilisé et terre battue coef. 0.5, soit 50% d'eau infiltrée
- Gazon ou grilles engazonnées coef. 0.2, soit 80% d'eau infiltrée
- Pavés ou dalles à joints larges coef. 0.1, soit 90% d'eau infiltrée
- Béton ou enrobé bitumineux poreux coef. 0, soit 100% d'eau infiltrée

IMPERMÉABILISATION DU SOL

En Suisse les surfaces imperméabilisées ont progressés de 30 % en 25 ans soit deux fois plus vite que la population !

*Anthropique : qualifie tout élément relatif à l'activité humaine.

trucs et astuces

Cédez une partie de surface carrossable à la nature.
Sur votre route d'accès, seule le tracé des roues peut être revêtu, laissez l'herbe coloniser la partie centrale du chemin en supprimant un revêtement imperméable existant ou en n'en posant pas. La nature gagnera 75% de surface perméable et vous 50% du coût de votre chemin en moins.

*

Infiltrer dans le sol c'est économiser plusieurs milliers de francs par l'absence d'un système d'évacuation pour un jardin privé (**cf. fiche 15**).

*

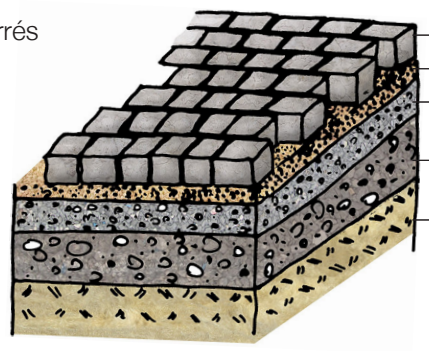
À défaut d'avoir la perméabilité suffisante d'un sous-sol, on peut aussi prévoir des fondations-réservoirs à forte capacité de rétention sous les revêtements qui offrent à la fois la résistance nécessaire à la charge des véhicules et une réserve d'eau qui pourra se résorber lentement après les précipitations.

Types de revêtements

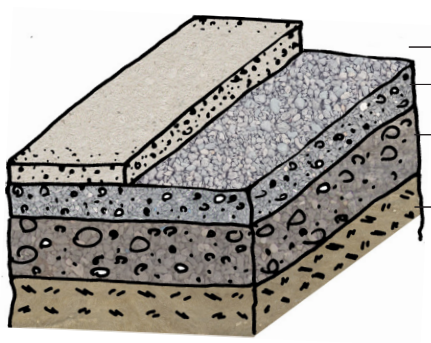
Revêtements semi-perméables, carrossables

Cotations en cm et granulométrie en mm

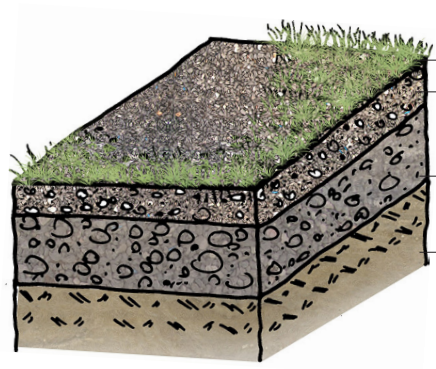
Pavage à joints serrés
20 % d'eau infiltrée



Gravier stabilisé
50 % d'eau infiltrée



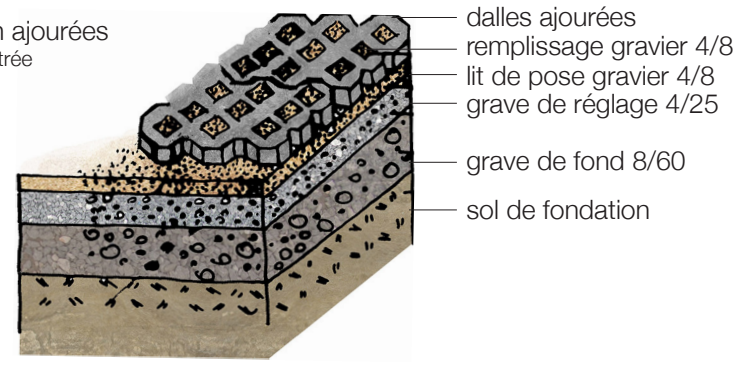
Gravier gazon
60% d'eau infiltrée



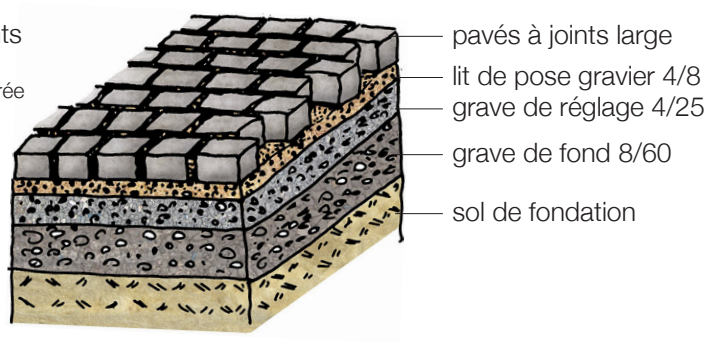
Revêtements perméables, carrossables

Cotations en cm et granulométrie (sans particules fines) en mm

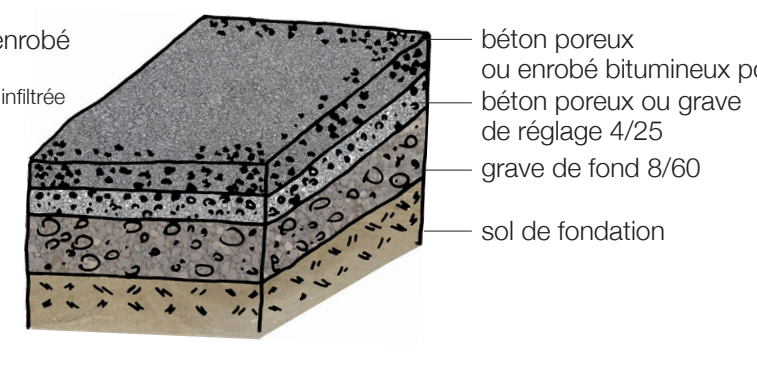
Dalles béton ajourées
80% d'eau infiltrée



Pavage à joints perméables
90 % d'eau infiltrée



Béton ou enrobé poreux
100 % d'eau infiltrée



FICHE N°10

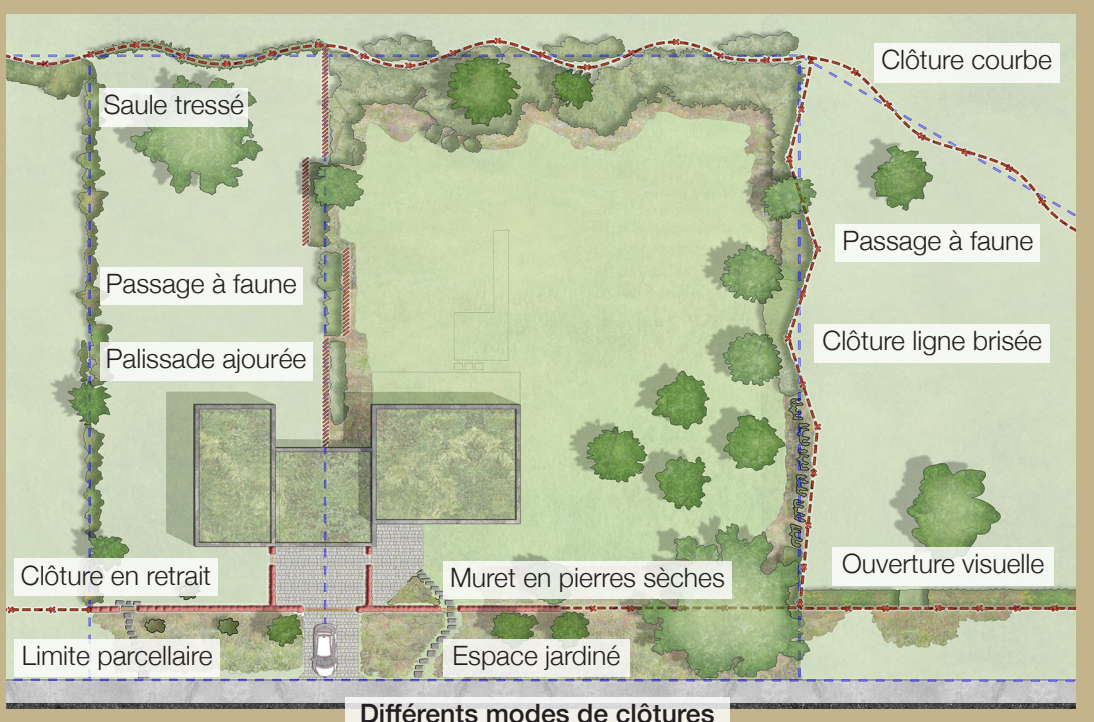
MURS ET CLÔTURES

dresser un mur en pierres sèches

tresser sa clôture de saules

construire des clôtures vivantes

La clôture est souvent un mal nécessaire. Sécurité, responsabilité, tranquillité, intimité sont autant d'arguments pour dresser une barrière avec le risque d'être une **rupture** dans la continuité spatiale ou dans le déplacement de la petite faune. Conserver des **ouvertures** et des perspectives sur le jardin de son voisin ou sur l'espace public contribue à apporter de la qualité de vie dans les rues de la ville. Une barrière à hauteur suffisante, intégrée à une haie libre, légèrement en retrait de la limite de propriété, en ligne brisée ou en alternance avec des vides plantés, sera **discrète et efficace** si elle est installée au bon endroit et conçue avec une intelligence pratique (en tenant compte des fonctions attendues et des contraintes quotidiennes).



Différents modes de clôtures

La clôture, votre carte de visite

Le premier contact avec la sphère privée que représente une propriété passe par le franchissement de la limite. L'absence ou la présence d'un élément de séparation, le mode constructif, le soin apporté à sa réalisation et à son entretien traduisent mieux que des mots l'esprit qui habite le lieu.

Accorder de l'importance à cette interface entre espace public et privé est déterminant pour la qualité de vie des habitants, des visiteurs, des passants, de la faune et de la flore.

Faire de sa clôture un lien plutôt qu'une séparation franche est une action civique en faveur de la biodiversité et de la convivialité.

Références :
- Murs de pierres sèches : manuel pour la construction et la réfection, R.Tufnell, F. Rumpe et al. éd. FAFE 1996
- mobilitepietonne.ch 2017

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Office fédéral de l'environnement OFEV

SION

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

Hes·SO GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

mai 2022

Forces et faiblesses de la clôture

L'installation d'une clôture se justifie pour garantir l'intimité et la sécurité. Animaux de compagnie et enfants sont gardés en zone protégée. Les rôdeurs sont tenus à distance. La clôture est également un filtre séparant les vues et nuisances extérieures.

Néanmoins, ce cloisonnement comporte des inconvénients, à la fois pour la faune mais aussi pour la qualité de vie en ville :

- L'effet couloir dans les rues des quartiers à forte densité.
- La perte de convivialité et de lien social.
- L'augmentation des cambriolages à l'abri des regards.
- La fermeture des vues sur le paysage.
- Des coûts d'installation et d'entretien qui peuvent être élevés.
- L'interruption des **passages à faune***.
- La perte de qualité paysagère ou de biodiversité avec des installations ou plantations inadaptées.

principes

AUTORISATION DE CONSTRUIRE

Les distances et hauteurs de clôtures sont régies dans les lois cantonales (loi d'application du code civil suisse et loi sur les routes) et règlements communaux respectifs. Des documents communaux peuvent influencer l'éventail des matériaux employables. Renseignez-vous auprès de votre commune.

DISTANCES & HAUTEURS

on distingue le rapport aux voies publiques qui implique une hauteur et une mise à distance (**cf. fiche 8**) du rapport aux fonds privés offrant plus de liberté. Il est conseillé que les éléments de séparation soient ajourés et doublés par un écran végétal et conserve les ouvertures sur le grand paysage.

ÉVITER EFFETS COULOIR

Une limite parcellaire de qualité est agréable à longer si elle n'amplifie pas les phénomènes d'îlots de chaleurs, la réverbération du son et du rayonnement et l'exposition à la pollution de l'air. Elle doit offrir un dégagement spatial et visuel favorable à son côtoiement.

bon à savoir

CONSTRUCTION

Lors de l'installation d'un système de clôture, en cas de doute et si les bornes sont invisibles, faites intervenir un géomètre. Les frais de bornage de la parcelle seront sans doute meilleur marché que le fait de démolir et reconstruire l'installation en cas d'erreur d'implantation.

DIMENSIONS

Les dimensions qui figurent sur les plans sont des projections horizontales sur le terrain. Cela signifie que, dans le cas d'un terrain en pente, la longueur effective sera supérieure à celle mesurée sur le plan.

ACCES ET EMPRISE DES TRAVAUX

L'installation et l'entretien d'un système de clôture, quelle qu'en soit la nature, qui demanderait un empiétement, même temporaire, sur le fonds voisin, ne peut se faire sans l'accord de son propriétaire.

trucs et astuces

Réduisez l'aspect rectiligne et cloisonnant de la clôture en brisant les lignes ou faites des courbes, laissez de l'espace de part et d'autre pour pouvoir y planter alternativement des deux côtés ; l'effet « séparation linéaire » disparaîtra.

*

Laissez un espace de 15 cm en dessous de votre clôture, les hérissons pourront passer d'un jardin à l'autre. Si vous craignez que votre compagnon à quatre pattes passe également, installez un ou deux tubes de 15cm de diamètre dans l'épaisseur du mur ou de la clôture.

*

Vous êtes limités dans la largeur pour installer une haie ? Plantez une palissade de saule vivant tressé, vous bénéficierez du vert tendre du feuillage, de la couleur du bois et d'une structure fine et facile à entretenir tout en étant efficace.

*

Installez des « stères » de bois calibrés ou recyclez des palettes placées verticalement sur le côté, bien alignées et remplies de cailloux, cela vous permettra de stocker vos buches ou vos pierres. Lézards et orvets seront ravis.

*Passage à faune : aménagement destiné à permettre le passage des animaux à travers un obstacle artificiel (route, clôture voie ferrée,…).

Des clôtures vivantes (Cotations en cm)

Palissade vivante en saule tressé



« Stères » de séparation

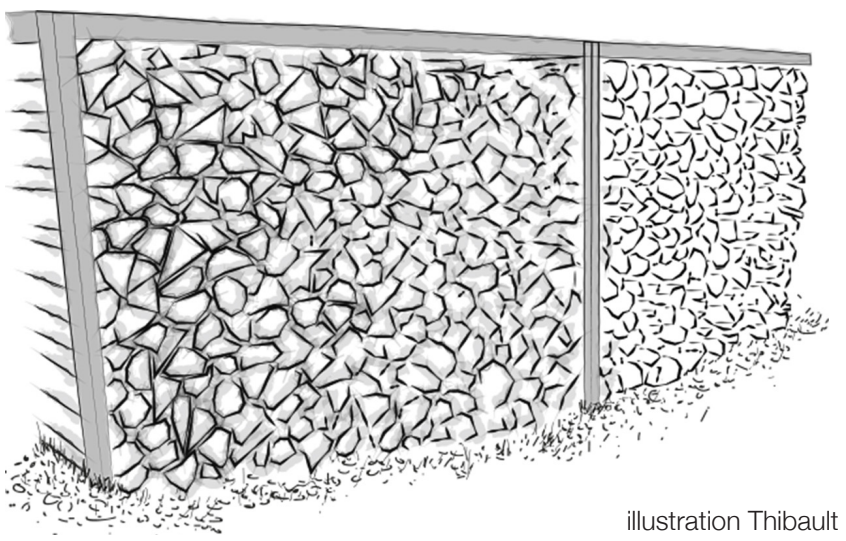
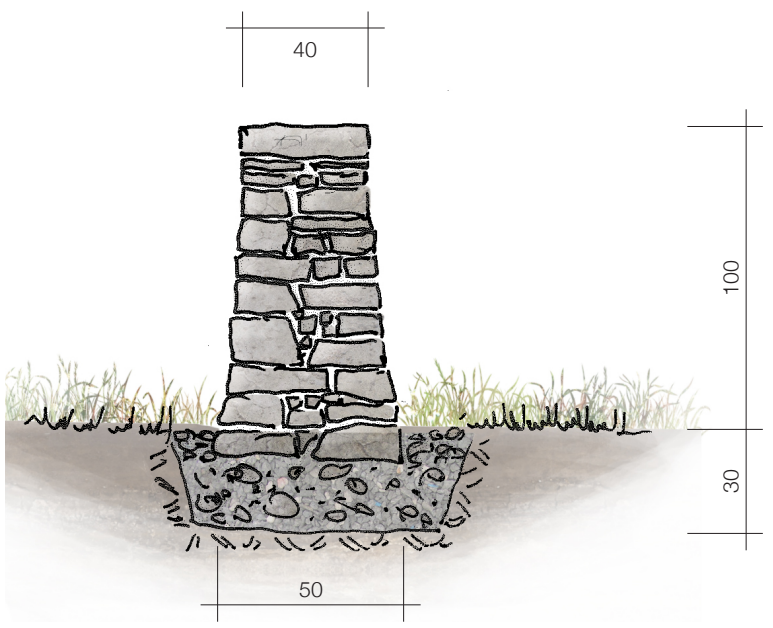
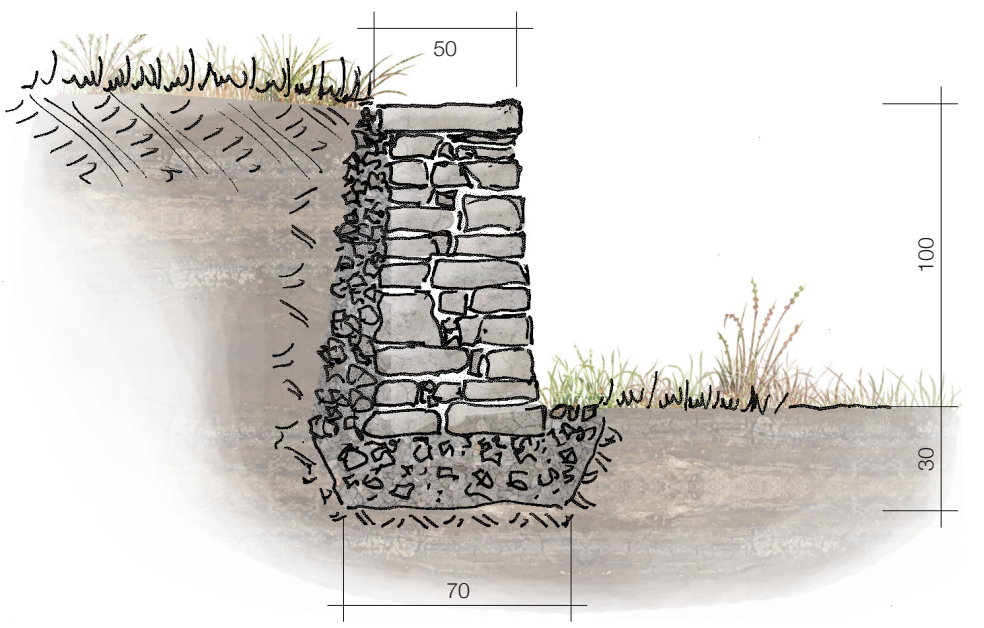


illustration Thibault Brütsch

Mur de clôture



Mur de soutènement



FICHE N°11

ENVELOPPES VÉGÉTALES

favoriser la biodiversité

végétaliser c'est diminuer la chaleur

limiter les risques d'inondation

« Nous voilà **au sommet !** L'herbe est sèche, car nous sommes en pleine canicule. Mais qu'est-ce que cela peut faire ? Chaque brin d'herbe apporte de **l'ombre** et les racines qui s'entremêlent forment un feutre serré. Il préserve de la chaleur ainsi que du froid et fait office de **régulateur thermique gratuit** qui ne nécessite pas le moindre soin... Les jardins suspendus vivent en **autarcie**, nourris par le soleil, la pluie, les vents et les oiseaux porteurs de graines ».

« N'est-il pas contraire à la **logique** que toute la surface d'une ville reste inutilisée et demeure réservée au dialogue avec les étoiles ? » Le Corbusier.



Coupe de principe (hors-échelle) d'une toiture végétalisée extensive, avec micro-topographie et bois sec pour les insectes. Source : ZHAW, Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen.

Améliorer le climat en ville

L'accroissement du nombre d'événements météorologiques extrêmes est aujourd'hui un fait indéniable. En milieu urbain, le phénomène d'îlots de chaleur a un impact négatif sur la qualité de vie des citadins ; s'ajoute le risque hydrologique urbain. Aucune ville n'échappe à la règle : ces dernières années on a pu relever des températures records durant l'été déclenchant des épisodes de canicule. Les pluies torrentielles sont devenues plus fréquentes aussi.

Les toitures et façades végétalisées atténuent ces aspects négatifs du changement climatique : elles retiennent jusqu'à 95% de l'eau de pluie sur les toits, réduisent la température ambiante, séquestrent le CO^2, produisent simultanément de l'oxygène puis filtrent les poussières et polluants dans l'air. En plus, elles offrent un habitat à de nombreuses espèces sauvages et contribuent à la biodiversité urbaine.

Références :
- « Guide de recommandations », Ville de Lausanne (www.plante-et-cite.ch), 2017. ASVE, Association suisse des spécialistes du verdissement des édifices, (www.sfg-gruen.ch), 2017
- Fiche « Les toitures végétalisées » consultable sur www.1001sitesnatureenville.ch

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Office fédéral de l'environnement OFEV

SION

hepia
Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

Hes·SO GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

mai 2022

7 bonnes raisons de végétaliser

Les édifices végétalisés offrent une multitude de fonctions biologiques et d'effets positifs pour le climat urbain, la nature en ville et limitent les risques sur les infrastructures.

① RÉTENTION D'EAU
Un toit végétalisé retient entre 50% et 95% des précipitations annuelles, filtre et ralentit le débit d'évacuation et participe à réguler les débits en cas d'orage. Ainsi, l'eau de pluie retenue regagne l'atmosphère sans contribuer aux risques d'innondation.

② CLIMAT URBAIN / FRAÎCHEUR
L'évaporation et la transpiration des plantes contribuent au rafraîchissement de l'air ambiant, grâce à des courants d'air à l'échelle microclimatique.

③ ÉPURATION
Tout en produisant de l'oxygène, les végétaux absorbent diverses particules polluantes présentes dans l'air et l'eau de pluie, les recyclent ou les fixent en surface et dans le **substrat***. Par conséquent, la végétalisation d'édifices améliore la qualité de l'air dans l'espace urbain (et la qualité de vie par la même occasion).

④ CADRE DE VIE / ESTHÉTIQUE
La composition végétale ajoute une plus-value esthétique et paysagère au bâtiment et valorise ses façades, y compris le toit. Si la toiture est accessible, elle offre des espaces de détente supplémentaires et améliore le cadre de vie des citadins (et notamment la vue depuis les bâtiments environnants).

⑤ BIODIVERSITÉ
Dans l'espace urbain, un édifice végétalisé représente un habitat de substitution pour de nombreuses espèces sauvages, parfois protégées, qui peuvent se nourrir et s'abriter. Ainsi, toits et façades végétalisés renforcent le réseau écologique urbain et contribuent à l'équilibre écologique.

⑥ ISOLATION / ÉCONOMIE
La couverture végétale renforce l'isolation thermique du bâtiment contre la chaleur en été ou le froid en hiver et réduit également les écarts de température journaliers. Cet effet tampon induit des économies d'énergie.

⑦ PROTECTION / ÉCONOMIE
La réduction des écarts de température journaliers a également un effet positif sur la longévité de l'étanchéité d'une toiture : un toit végétalisé a une durée de vie deux fois plus longue qu'un toit recouvert de gravier, soit 40 ans au lieu de 20 ans.

principes

LES CLÉS DU SUCCÈS :

SUBSTRAT
Sa fonction principale est de permettre aux végétaux de s'enraciner, de se nourrir et d'assurer à la fois la rétention d'eau et le drainage. Idéalement, il se compose de matériaux naturels (terre d'excavation / matériaux issus de carrières locales) et de **matière organique***. Selon le système de végétalisation mis en place, 12 cm d'épaisseur sont requis au minimum après tassement (norme SIA 312).

ÉTANCHÉITÉ
Afin de garantir l'imperméabilité du bâtiment, une couche d'étanchéité résistante aux racines est indispensable.

VÉGÉTATION & PLANIFICATION
L'efficacité du recouvrement par les plantes dépend du choix du semis et du substrat et de leurs relations réciproques, ainsi que de la disponibilité en eau. Plus la végétation est variée et vigoureuse, plus les **effets écosystémiques*** augmentent.

bon à savoir

En Suisse, la plupart des grandes villes intègrent la végétalisation des édifices dans leurs règlements d'aménagement. Certaines ont même établi des règlements qui exigent que toute nouvelle construction à toiture plate soit végétalisée. Suivez l'exemple de Bâle et Zurich, villes pionnières en faveur de la végétalisation des toits plats.

Différentes normes [SIA 312 et CAN 185] viennent compléter ces lois et concrétisent les mesures à prendre dans l'élaboration et la construction de toitures végétalisées.

COÛTS
La **végétalisation extensive*** d'un toit coûte entre 50 et 70 francs de plus au mètre carré qu'une toiture habituelle en gravier. Cet investissement supplémentaire se justifie écologiquement et économiquement car il augmente la longévité de la toiture et rend possible des économies d'énergie, le surcoût de son installation est donc bien vite amorti.

trucs et astuces

Si vous avez un toit plat, remplacez le gravier par une prairie sèche ! Demandez à un ingénieur de calculer la charge possible de la structure porteuse. Jouez avec la micro-topographie et les épaisseurs de substrat pour créer des creux et des bosses qui favorisent des micros-climats et l'implantation d'un plus grand nombre d'espèces.

*

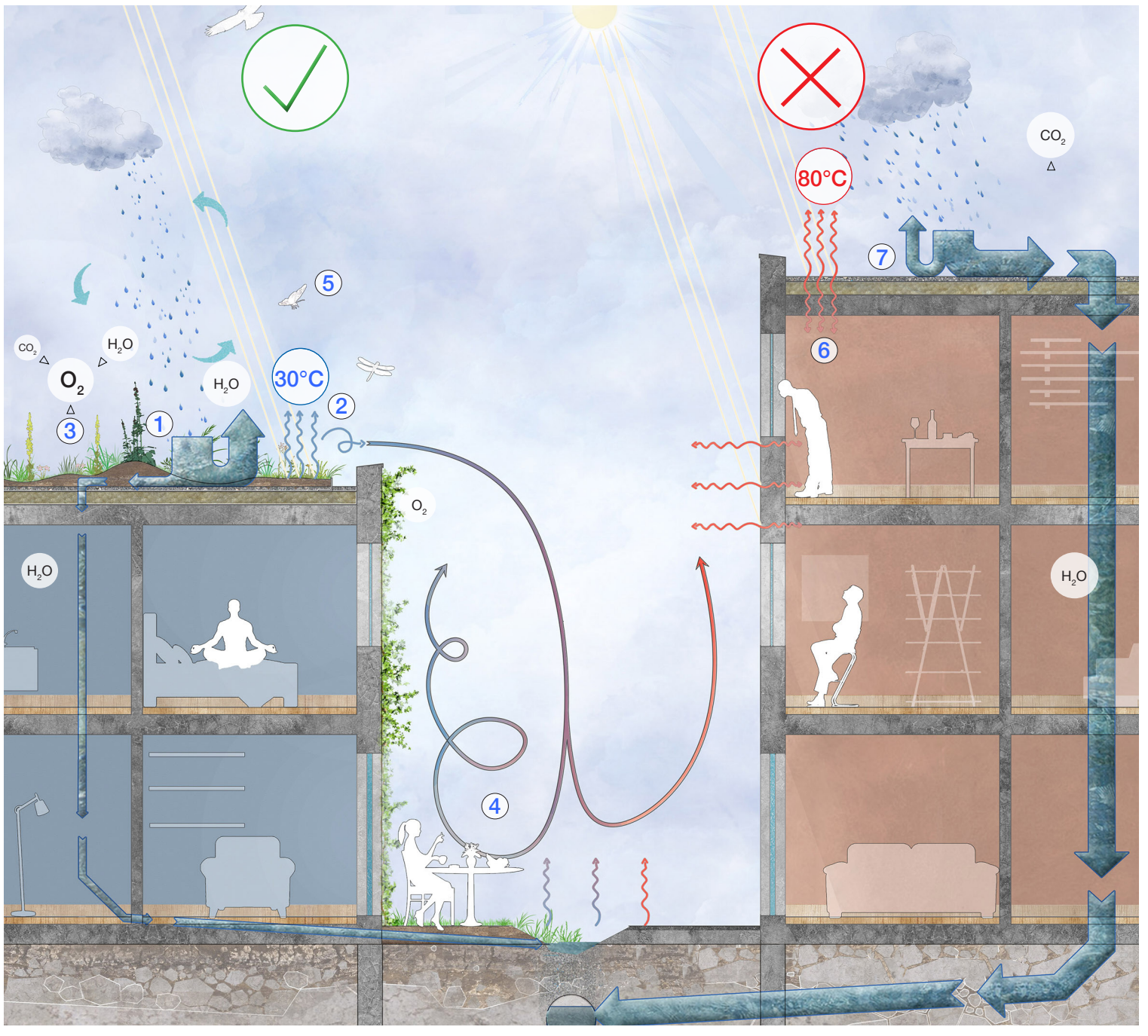
Combinez toiture végétalisée et panneaux solaires ! Contrairement aux idées répandues, les végétaux améliorent l'efficacité des installations photovoltaïques. Et de plus, grâce à l'ombre des panneaux, les conditions de croissance sont plus diversifiées et apportent plus de biodiversité.

*

Multipliez les services bénéfiques offerts par les végétaux en utilisant aussi vos façades pour faire pousser votre végétation ! Choisissez le type de système qui convient le mieux à votre bâtiment ; il existe différentes possibilités de plantation : soit liées au sol (autogrimpantes sur supports), soit liées à la façade (substrat intégré à la paroi).

*Substrat : matière minérale et/ou organique de plantation qui permet l'ancrage des racines.
*Matière organique : matière d'origine animale ou végétale et décomposée par les organismes du sol (jusqu'à 10% du substrat).
*Effets écosystémiques : bienfaits apportés par la nature à notre qualité de vie.
*Végétalisation extensive : installation d'une végétation nécessitant un entretien minimal, par opposition à une végétalisation intensive.

Le rôle vertueux des enveloppes végétales



FICHE N°12

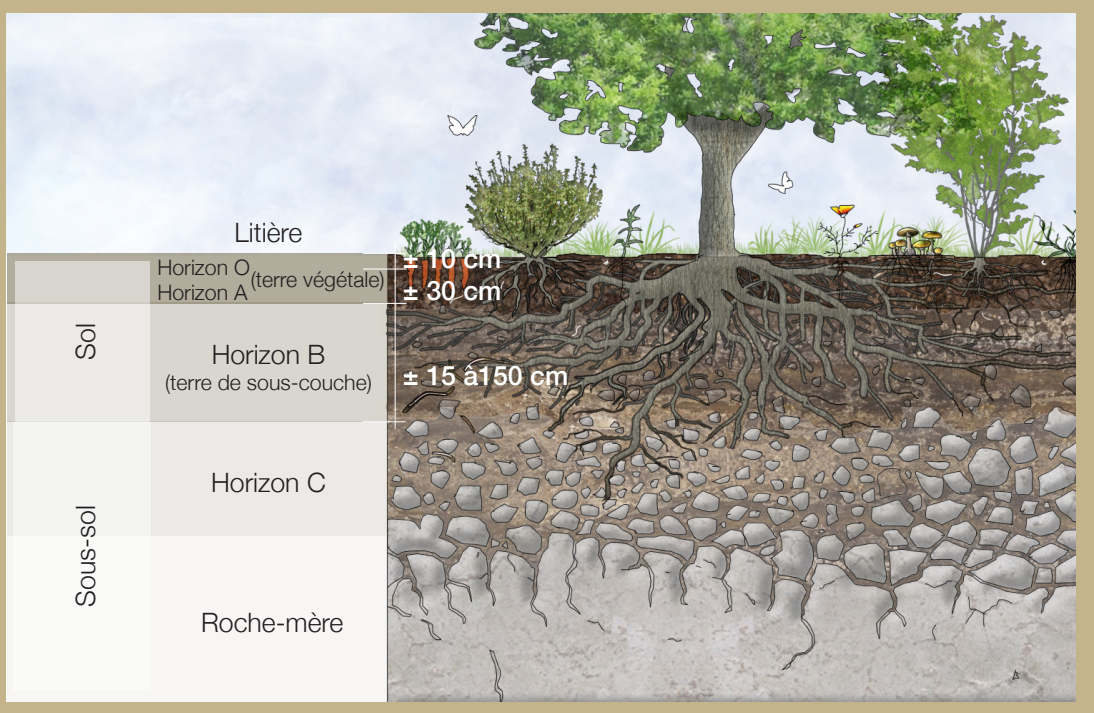
RÔLE ET PROTECTION DU SOL

indispensable à la vie

le sol, un milieu vivant

garantir la qualité de l'eau

Le sol, cette peau si fine de notre planète que les lombrics rendent fertile en entremêlant la roche et la matière organique est constitué de couches, les **horizons**, dont l'épaisseur et les caractéristiques varient en fonction de l'histoire et la géologie du site. En surface, sous la **litière**, l'horizon O constitue la **couche organique**, si elle est présente, ensuite l'horizon A, la **terre végétale**, biologiquement active, de couleur brune, riche en matière organique. Puis on accède à l'horizon B, la **terre de sous-couche**, avec un rôle important pour la diffusion de l'eau et de l'air. Elle peut être argileuse, limoneuse et compacte, ou sableuse, graveleuse et drainante. En descendant, la couleur s'éclaircit et l'activité biologique et racinaire diminue. Ensuite l'horizon C du **sous-sol** et enfin la **roche-mère** à l'origine du sol et du sous-sol.



Sans bon sol pas de bons végétaux

Le sol, indispensable à la vie sur terre, est un milieu vivant à respecter comme tel si l'on désire maintenir sa fertilité, son rôle écosystémique, sa capacité à produire à stocker et à préserver la qualité des eaux potables. Il abrite des milliards d'organismes, champignons, bactéries. Tout comme l'homme, ces organismes vivants dans les premiers centimètres du sol ont besoin d'air et d'eau dont l'approvisionnement dépend directement de la porosité. Trente centimètres de sol peuvent nécessiter des milliers d'années pour se créer.

Les risques qui menacent le sol sont sa compaction (diminution de perméabilité / asphyxie), la perte par exportation, le mélange avec des matériaux non fertiles et sa pollution par les activités humaines.

La ville est particulièrement concernée par la rareté d'un sol non impacté par les activités constructives (anthroposol); sa préservation est précieuse pour la qualité que peut apporter la végétation en milieu urbain.

Références:
- «Construction-conseils et recommandations pour protéger le sol», OFEV, 2008
- «Un trésor sous nos pieds», Magazine environnement, OFEV, 2017

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Office fédéral de l'environnement OFEV

SION

hepia
Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

Hes·SO GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

mai 2022

La nature des sols

principes

Selon les composants géologiques et **géomorphologiques*** de la roche mère, les eaux et les constituants minéraux influencent l'acidité du sol.

Ainsi pour un même territoire, un sol peut être localement acide (avec un PH inférieur à 7) et autoriser la culture de végétaux **acidophiles*** alors qu'une autre zone peut être alcaline (avec un PH supérieur à 7) et autoriser la culture de végétaux **calcicoles***.

La nature d'un sol peut être révélée par la présence des végétaux caractéristiques, les plantes bio-indicatrices :
- Sol acide : ex. mélèze, châtaignier, bouleau, fougère, bruyère...
- Sol alcalin : ex. buis, sureau, cytise, coronille, tussilage...

La topographie et l'exposition sont des éléments déterminants pour définir la fertilité d'un sol : la pente d'un coteau et une exposition sud (adret) créeront les conditions d'un sol sec, alors qu'un creux ou une plaine seront naturellement plus humides, surtout s'ils sont situés au bas de coteaux exposés au nord (ubac).

BASES LEGALES

La loi sur la protection de l'environnement (LPE), protège les horizons A et B, autrement dit « la couche de terre meuble de l'écorce terrestre où peuvent pousser les plantes ». Les consignes de protection des sols se trouvent dans l'ordonnance sur les atteintes portées aux sols. Dans l'absolu, la meilleure gestion des terres serait de ne pas les recouvrir, ni de les terrasser, les déplacer, les compacter, mais simplement de les cultiver de façon raisonnée. Les labours, décapages et déplacements de terre végétale détruisent la structure du sol et la porosité naturelle.

NOURRIR LE SOL PLUTÔT QUE NOURRIR LES PLANTES

Ce principe de permaculture prend toute sa raison d'être lorsqu'il s'agit de préserver ou d'améliorer un sol cultivé. Le compostage est à la base de l'amendement des sols. Produire son compost en tas, en alternant couches de matière organique azotée (verte) à base d'herbes et matière carbonée (brune), ligneuse, à base de bois fragmenté. Des arrosages et six à douze mois seront nécessaires pour obtenir une forme terreuse, qui sent bon l'humus.

bon à savoir

CONSERVER LA TERRE

Le stockage de la terre végétale doit répondre à des règles garantissant sa fertilité en attendant sa remise en culture :
- Hauteur du tas limitée à 2m,
- largeur du tas limitée à 4m,
- terre manipulée à l'état sec,
- pas de circulation d'engin sur le tas, ni lissage et tassement.

Pour un stockage de longue durée, un ensemencement d'engrais vert* (**cf. fiche 6**) et un entretien contre les adventices* (**cf. fiche 2**) sont nécessaires.
Ne rouler en aucun cas sur de la terre végétale ou de sous-couche mouillée. La compaction réduit la perméabilité et la fertilité du sol. Le choix des moyens de terrassement est déterminant : à défaut de faire le travail à la main, les machines idéales seront légères et munies de chenilles larges.

RÉGULATION DU CLIMAT

Les labours et les défrichements libèrent dans l'atmosphère plus de CO_2 que les énergies fossiles. Un hectare de terre fertile non labouré permet le développement de dizaines de tonnes de vers de terre et de micro-organismes et peut stocker des centaines de tonnes de carbone.

trucs et astuces

L'appréciation tactile permet d'évaluer si l'état d'humidité du sol autorise le décapage. La terre prélevée avec une bêche à 35 cm de profondeur doit s'effriter et se défaire en grumeaux friables. Si la terre est malléable, elle est trop humide. Lorsqu'elle colle dans le godet de la pelle, les dégâts de compactions sont inévitables.

*

Améliorez un sol sableux en apportant de l'argile calcaire (marne) et des résidus organiques (compost, engrais verts...). Puis paillez avec du broyat de bois vert (BRF) pour favoriser la vie du sol qui va mélanger le tout en un complexe argilo-humique capable de stocker les nutriments des plantes.

*

Le paillage, contribue à préserver la qualité du sol en évitant **la battance***, l'érosion, le dessèchement, les plantes indésirables et le compactage.

*

Renoncez à planter des végétaux dans un milieu artificiel, non adaptés aux conditions du sol et du climat local.

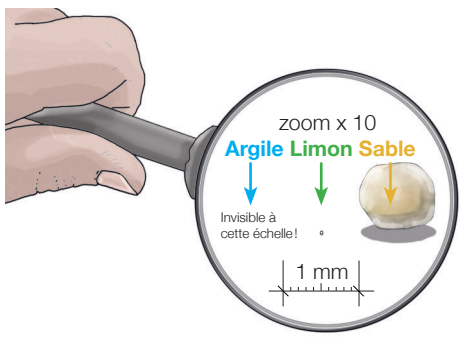
*Géomorphologie : science des reliefs paysagers et des processus qui les façonnent.
*Acidophile : ou calcifuge, est une plante qui se développe de préférence sur les sols acides.

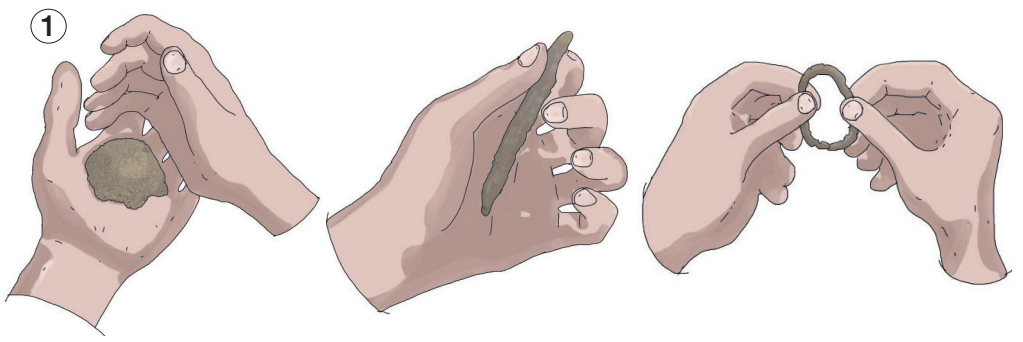
*Calcicole : est une plante qui se développe sur les sols riches en calcium (basiques).
*Battance : croûte en surface du sol due à la désagrégation de la structure sous l'action de la pluie.

Estimer la texture de sa terre

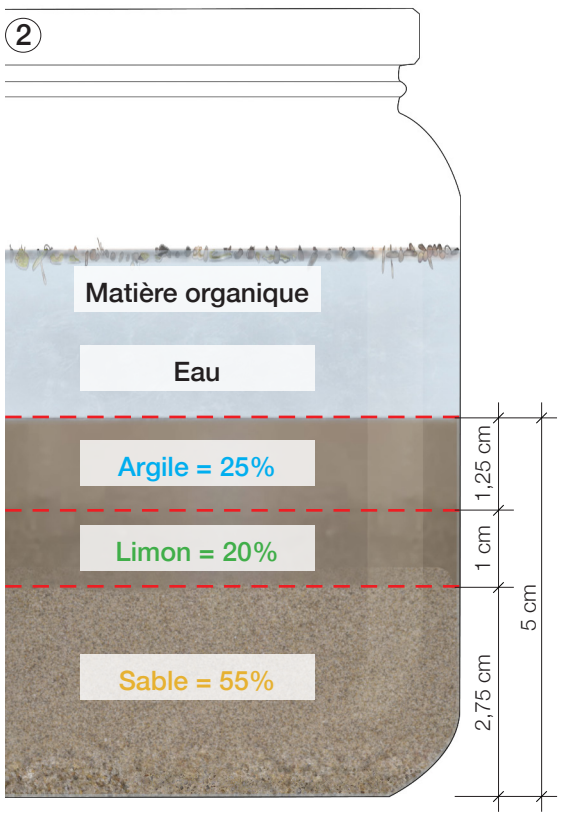
Les constituants minéraux solides du sol sont répartis en fonction de leur granulométrie :

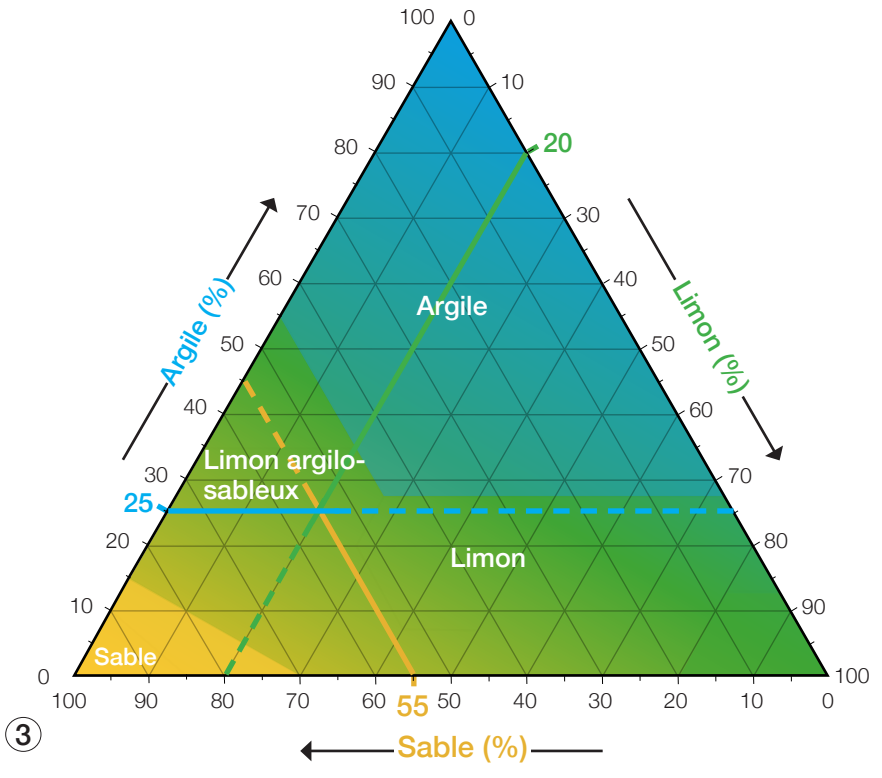
Sables : de 2mm à 0,05mm **Limons : de 0,05 à 0,002mm** **Argiles : < 0,002mm**





Tas sableux — Boudin limoneux — Anneau argileux





① TEST DU BOUDIN

Prenez une poignée de sol, mouillez un peu et malaxez. Si vous n'arrivez pas à la rouler en boule sans qu'elle se désagrège, c'est une **terre sableuse** (rugueuse). Si vous pouvez en faire un **boudin**, c'est **limoneux** (peu collante mais salit les mains) et si vous pouvez en faire un **anneau** sans le briser c'est **argileux** (colle sans trop salir les doigts).

② TEST DU BOCAL

Prélevez de la terre à 10 cm de profondeur, tamisez pour retirer les particules plus grandes que 2 mm.
Remplissez un bocal de cette terre fine et ajoutez de l'eau (aux 3/4) avant de remuer plusieurs fois.
Laisser décanter le temps que l'eau s'éclaircisse (24 h) les **grains de sable** se sont déposés au fond, puis la couche « vaseuse » des **limons** et **argiles**. À la surface de l'eau, on peut voir flotter de la matière organique.
Mesurez les strates de **sable**, **limon** et **argile** et établissez un rapport de proportion (règle de 3). Dans l'exemple le mélange de terre mesure 5 cm et on compte 1,25 cm d'**argile** soit (1,25x100)/5 = 25 %

③ TRIANGLE TEXTURAL

Reportez les pourcentages dans le triangle textural (ex. pour le **sable**, le long de la base du triangle, suivez une ligne parallèle au côté droit du triangle). Le croisement des lignes donne la texture du sol. L'exemple révèle une terre « franche », à la texture équilibré, parfaite pour jardiner quand elle possède une bonne réserve d'humus (couleur sombre).

FICHE N°13

CONCEVOIR AVEC L'EAU

développer un rapport à l'eau

apporter une vraie valeur au jardin

révéler et mettre en scène l'eau

Jardins célèbres, les quatre fleuves du jardin Moghol au Taj Mahal et les grandes eaux de Versailles ont été des **jardins d'eau**. Les civilisations se sont développées là où elles pouvaient avoir aisément accès à cette **précieuse ressource**. À toutes les époques, les hommes ont réalisé des aménagements hydrauliques destinés à améliorer leurs conditions de vie. Le niveau de développement d'une société est lié à son degré de maîtrise dans la **gestion de l'eau**. À l'heure où l'on parle de changements climatiques, cette relation est toujours plus d'actualité. Vous aussi, concevez votre jardin pour en faire votre jardin d'Éden.



Composer avec l'eau

L'eau, élément essentiel à notre vie quotidienne, est une vraie valeur ajoutée au jardin, non seulement pour ses atouts esthétiques mais également pour le bien-être des personnes et de l'environnement car l'eau est aussi indispensable à la nature qu'aux hommes. La présence de l'eau peut être perçue et ressentie par tous nos sens, avec toutes les évocations et références culturelles collectives ou propres à chacun. Le meilleur moyen de tirer parti de l'eau est de la révéler, de la mettre en scène et de l'animer, à plus forte raison si cette eau utilisée pour valoriser le jardin est recyclée. L'eau comme élément de conception permet de lier l'utile à l'agréable en générant une atmosphère rafraîchissante en été. Les aménagements qui ont pour vocation de collecter ou infiltrer l'eau de pluie peuvent également faire partie intégrante de la composition du jardin, avec une dimension ornementale bienfaisante et ludique.

Références :
- « Les mares et étangs : écologie, conservation, gestion, valorisation », Oertli B., Frossard P-A., 2013
- Fiche « Les mares et petits étangs urbains » consultable sur www.1001sitesnatureenville.ch

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Office fédéral de l'environnement OFEV

SION

hepia
Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

Hes·SO GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

mai 2022

Concevoir et contenir l'eau

principes

LES BAINS POUR OISEAUX
Une vasque aux parois en pente douce, avec quelques centimètres d'eau, sera idéale pour les oiseaux. Placée dans un endroit calme et ombragé, ses abords seront bien dégagés pour éviter aux occupants de devenir la proie d'un chat.

LA PISCINE NATURELLE
L'eau de baignade peut être filtrée naturellement par les plantes, vous pourrez ainsi vous rafraîchir pendant les chaudes journées d'été sans l'agression des produits désinfectants.

L'ÉTANG
Simple à réaliser, facile d'entretien, durable et d'un grand intérêt écologique, un étang est un moyen extraordinaire d'enseigner aux enfants le respect de leur environnement. Un point creux légèrement ombragé et imperméable naturellement ou étanché à l'aide d'argile, de **bentonite*** ou d'une bâche, constituera une situation idéale. Prévoyez une profondeur minimale d'eau de 20 cm et d'au moins 80 cm au plus profond. Des paliers tous les 20 cm permettront de diversifier les espèces qui s'y établissent et amélioreront la sécurité en facilitant la sortie du bassin.

ANIMER LE JARDIN
Même si vous ne disposez que de peu de place, pensez à révéler l'eau sous l'une de ses multiples formes pour créer une animation. Sa seule présence suffit à donner une impression d'espace et à transformer l'ambiance du lieu grâce à des effets de miroir et de transparence. Cascade, ruisseau, fontaine, vasque, tonneau, bassin et filet d'eau, agrémentés de ponts, de gués, de pas de pierres et autres passages sur l'eau sauront vous combler.

ÉPOUSER LE TERRAIN
Pour qu'elles paraissent plus naturelles, pour garantir la durabilité et limiter au maximum l'érosion, aménagez vos pièces d'eau avec des lignes souples suivant harmonieusement les **courbes de niveau***.

RÉGLEMENTATION ET SÉCURITÉ
Tout aménagement d'importance doit faire l'objet d'une demande d'autorisation. Vos ouvrages doivent être conçus pour résister aux orages violents en évacuant l'eau de manière appropriée.

Pour la sécurité, voir sur le site www.bpa.ch le document «Pièces et cours d'eau»

bon à savoir

LES MURMURES DE L'EAU
Les clapotis aquatiques d'un jeu d'eau atténuent les nuisances sonores en détournant l'attention. Le claquement sec du shishi-odoshi des jardins japonais marque le temps qui passe à intervalles réguliers et permet d'effrayer les trop nombreux oiseaux du verger.

UN MILIEU SENSIBLE
Les zones humides sont les milieux naturels les plus dénaturés par l'homme. En créant un biotope aquatique dans votre jardin, vous contribuez à sauvegarder leur étonnante diversité. Des anses, des plages de galets et de sable, des roselières, des presqu'îles, des **zones paludéennes*** et une végétation abondante offriront de nombreuses cachettes aux animaux et autant de relais pour leurs déplacements.

Pour préserver la faune de l'étang, aménagez des secteurs inaccessibles. L'entretien de votre étang doit se faire hors période de reproduction de la faune (automne). Ne videz jamais totalement un bassin pour le nettoyer.

trucs et astuces

Équipez vos pièces d'eau d'un système à circuit fermé afin de recycler l'eau à l'aide d'une pompe et d'un bassin tampon. Pour la baignade, une zone de lagunage complétera le dispositif afin de purifier l'eau. Prévoyez une alimentation pour garantir un volume d'eau suffisant en cas de sécheresse, à l'inverse le trop-plein doit pouvoir être évacué.

*

Plantez les pièces d'eau du 15 mai au 15 septembre en respectant les profondeurs de plantation.

*

Évitez les proliférations d'algues en introduisant des plantes oxygénantes et nettoyantes. L'eau peut aussi être oxygénée en favorisant des mouvements dynamiques (ex. cascade).

*

Ne recouvrez pas le fond de votre étang avec de la terre; préférez du gravier pour conserver une eau transparente, et plantez les végétaux dans des contenants avec un volume de terre restreint.

*Bentonite: poudre d'argile gonflante utilisée pour les travaux d'étanchéité.
*Courbe de niveau: ligne imaginaire horizontale d'un terrain.
*Adiabatique: système de climatisation de l'air par échange thermique air / eau.

*Paludéen: qui se rapporte aux milieux marécageux.
*Capillarité: effet d'un liquide qui remonte contre la gravité comme avec un buvard.

La mise en scène de l'eau



shishi-odoshi



Cascade



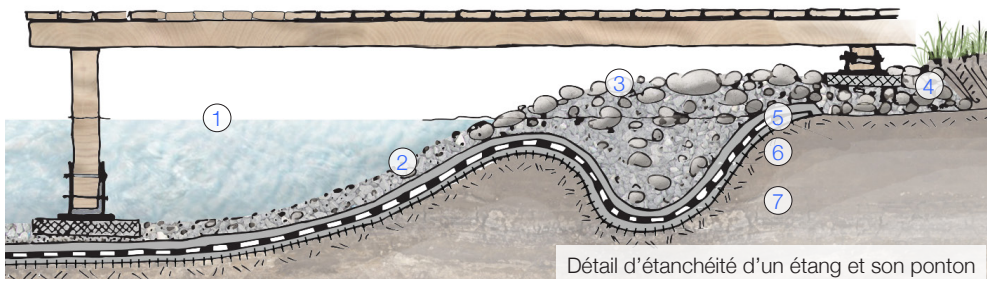
Pas de pierre

Légende coupe

Niveau eau maxi définit par surverse (1)
Recouvrement alluvionnaire (2)
Zone paludéenne (3)
Rupture de **capillarité*** (4)
Couches de protections et membrane étanche (5)
Treillis anti-rongeur (6)
Sous-sol réglé (7)

Légende plan

Rétention des eaux météoriques (1) (**cf. fiche 11**)
Climatisation **adiabatique*** avec l'eau de pluie (2)
Tonneau collecteur raccordé à une gouttière (3) (**cf. fiche 14**)
Cuve enterrée pour stocker l'eau de pluie (4) (**cf. fiche 14**)
Puits artésien puisant dans la nappe phréatique (5)
Jardin de pluie constitué de galets et de plantes avec infiltration superficielle (6)
Noue ou fossé avec infiltration partielle (7) (**cf. fiche 15**)
Puits perdu d'infiltration en galets (8)
Revêtements perméables pour minimiser l'impact environnemental de nos constructions (9) (**cf. fiche 9**)
Étang de retenue avec roselière et infiltration du trop-plein par chemise drainante (10)
Piscine naturelle (11)
Fontaine en cascade pour oxygéner l'eau (12)
Brumisation et jeux d'eau (13)



Détail d'étanchéité d'un étang et son ponton



FICHE N°14

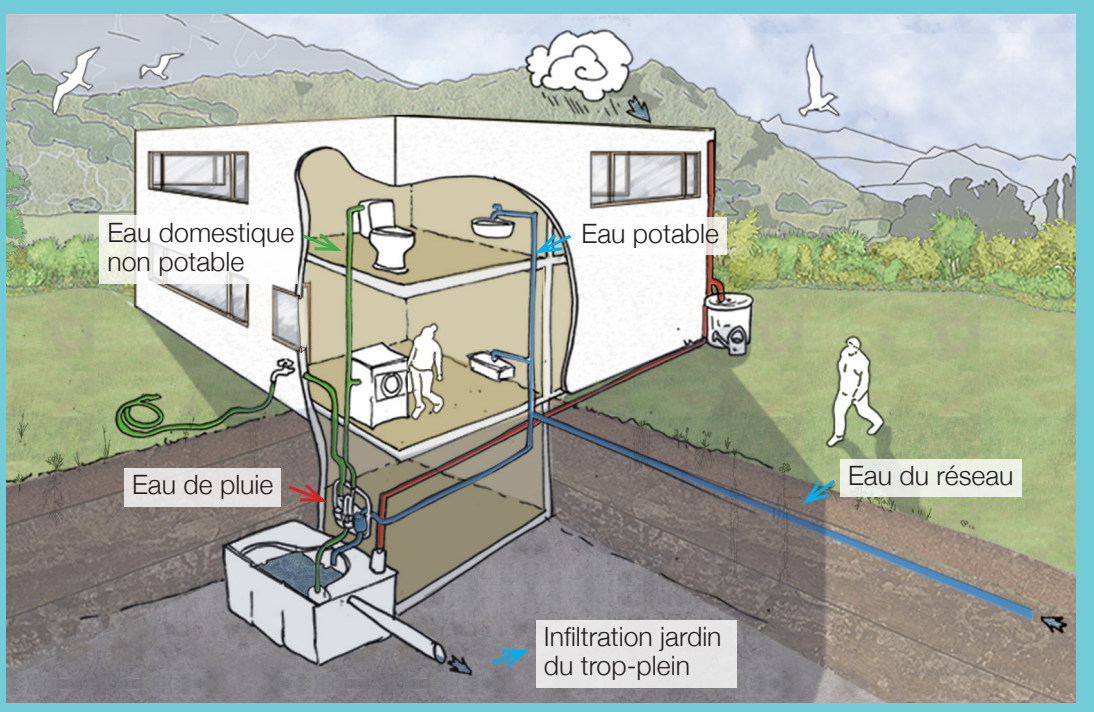
COLLECTER STOCKER ET ARROSER

utiliser l'eau de pluie pour l'arrosage

collecter l'eau de pluie

économiser l'eau potable

L'**eau douce** est une ressource précieuse, ne pas la gaspiller et ne pas la polluer permet de garantir notre **qualité de vie**. Nous pouvons diminuer notre consommation pour alléger notre facture, mais aussi pour préserver nos réserves qui ne sont pas inépuisables. Collecter l'eau de pluie et la stocker sont des moyens **simples** et efficaces d' **économiser l'eau**. Les eaux peuvent être utilisées pour l' **arrosage**, les WC et d'autres **usages domestiques**. Réutiliser l'eau plutôt que la traiter comme un déchet en l'envoyant dans les égouts, permet de la **valoriser** en contribuant à une **amélioration climatique locale**.



Collecter les eaux de pluies

L'eau douce représente 3% de l'eau de la planète, les 97% restants sont salés. Nos régions ne sont pas à l'abri de modifications majeures liées aux changements climatiques.

Au-delà du côté fonctionnel de stocker les eaux météoriques*, il est important de limiter la surcharge des réseaux en retardant l'écoulement des eaux de pluie. Pour cela, le substrat de votre toiture peut se gorger d'eau comme une éponge, les ruissellements sur votre terrain peuvent aussi être guidés vers un bassin ou infiltrés dans le sol au travers d'un revêtement perméable...

Plusieurs systèmes complémentaires permettent une gestion optimale de l'eau en la laissant repartir au moins aussi propre qu'elle nous est arrivée.

Références :
- « Où évacuer l'eau de pluie ? », OFEFP, 2000
- « Utilisation judicieuse de l'eau de pluie », OFEFP, 2003

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Office fédéral de l'environnement OFEV

SION — hepia Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

Hes·SO GENÈVE Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

mai 2022

Rétention des eaux

principes

LA CITERNE HORS-SOL
La façon la plus simple et économique de récupérer l'eau qui s'écoule d'un toit. Il suffit de dévier l'eau de la gouttière pour pouvoir arroser le jardin avec une eau moins calcaire, plus saine pour les plantes. Votre citerne hors-sol doit être opaque et placée à l'ombre ou du côté Nord de la maison pour ne pas favoriser le développement d'algues.

LA CUVE ENTERRÉE
Elle permet de stocker de l'eau qui restera fraîche et de gagner de la place en surface. Cependant cela nécessite l'installation d'une pompe qui conduira l'eau dans le réseau pour l'arrosage, les WC et autres usages domestiques (lavage de la voiture, du linge…). La qualité de l'eau sera préservée en nettoyant régulièrement le toit et la gouttière, et en installant un grillage à mailles très fines pour filtrer l'eau se déversant dans la cuve. En ville, un système de séparation des eaux troubles (first flush), recueillera les premiers écoulements de la pluie entraînant la poussière du toit. Un bidon recevra cette eau de rinçage. Une fois ce dernier plein, la pluie se déversera alors dans la citerne. Vous pouvez aussi installer un filtre à charbon à l'entrée de la cuve.

RÉGLEMENTATION
Il faut demander aux autorités communales une autorisation pour les installations fixes et enterrées de récupération d'eau destinée à un usage domestique. L'installation d'un compteur est obligatoire pour calculer la quantité d'eau qui sera utilisée et envoyée dans les eaux usées et établir la facture d'épuration.

PÉNURIE D'EAU
Restreignez votre consommation pendant les étés chauds et secs. Certaines communes peuvent interdire d'arroser le jardin, de laver les véhicules ou de remplir les piscines avec l'eau du réseau.

RÉDUIRE SA CONSOMMATION
Commencez par connaître la quantité d'eau que vous utilisez par rapport à vos besoins réels. Puis, passez à l'action : installez des compteurs localisés, placez des réducteurs de débit sur les robinets et servez-vous de l'eau de pluie pour laver la voiture.

DÉSERBAGE SANS CHIMIE
Le désherbage chimique sur les allées, terrasses, toitures et autres surfaces du domaine privé provoquent de gros risques de pollution des eaux. Ces pratiques sont interdites en Suisse depuis 2001 (ORRChim).

bon à savoir

« L'EMPREINTE EAU »
L'eau nécessaire à la production des biens et des services consommés par la Suisse est de 1'682 m^3 par personne et par an. Il faut 200 litres pour produire 1 litre d'eau en bouteille (pour former le plastique, acheminer, distribuer et récupérer les bouteilles). La consommation moyenne d'eau potable en Suisse est de 160 litres/personne/jour. Cela représente 60 m^3/personne/an. Un robinet qui goutte amplifiera cette consommation de 10'000 litres.

LE PRIX DE L'AUTONOMIE
Arroser son jardin avec l'eau du réseau revient en moyenne à plus de CHF 4.-/m^3 en ville (5,75/m3 à Genève), soit CHF 400.- par année si vous consommez 100 m^3. Est-ce raisonnable de traiter et épurer de l'eau destinée à l'arrosage de vos plantes ? Pour le prix d'un scooter, enterrez une citerne de 10 m^3. Cela vous rendra autonome et heureux de contribuer, à votre mesure, à l'amélioration climatique.

L'EAU AU JARDIN
La pluviométrie annuelle moyenne Suisse est de 1456 l/m^2. Avec un toit de 100 m^2 vous pouvez collecter au moins 100 m^3/an et arroser 20 fois un jardin de 500 m^2.

trucs et astuces

L'eau courante peut être chargée en calcaire mais pas l'eau de pluie qui est donc excellente pour votre linge. En cas de dureté insuffisante pour l'arrosage, un bloc de roche calcaire au fond de la citerne réalcalinisera l'eau de pluie.

*

L'été un gazon consomme environ 5l/m^2/jour. Un arrosage de 10 litres par m^2 ou une pluie de 10 mm sur la journée sont donc nécessaires après deux jours de canicule.

*

Consultez un sourcier ou une carte **hydrologique*** qui peuvent révéler un trésor sous vos pieds.

*

Couvrez d'une moustiquaire les eaux stagnantes ou installez des poissons. Ils sont très friands de larves de moustiques et ralentissent ainsi leur prolifération.

*

Pour arroser en utilisant l'effet de siphonnage : plongez entièrement un tuyau dans l'eau puis amenez une de ses extrémités bien fermées à un endroit en contrebas, l'autre restant plongée dans la citerne.

*Eaux météoriques : eau provenant des précipitations.
*Hydrologie : science qui étudie l'eau et ses cycles à l'échelle de la terre mais aussi de votre parcelle.

Gérer l'eau à l'échelle du jardin



Système de récolte des eaux du toit avec séparation des eaux troubles.

Légende

1. Rétention des eaux météoriques (**cf. fiche 11**)
2. Climatisation adiabatique* avec l'eau de pluie (**cf. fiche 13**)
3. Tonneau collecteur raccordé à une gouttière (**cf. fiche 14**)
4. Cuve enterrée pour stocker l'eau de pluie (**cf. fiche 14**)
5. Puits artésien puisant dans la nappe phréatique



FICHE N°15

INFILTRER ET ÉPURER

maintenir le cycle naturel de l'eau

améliorer le climat en ville

alimenter les nappes souterraines

L'urbanisation du territoire provoque une **imperméabilisation du sol**, l'eau de pluie qui ruisselle sur les surfaces construites est évacuée par le réseau de canalisations directement vers les lacs ou cours d'eau. Cette eau canalisée ne participe plus au **réapprovisionnement des nappes phréatiques** qui sont nos réserves d'eau douce. Lorsqu'elle s'écoule en quantités excessives, elle peut occasionner des inondations. La restauration d'écosystèmes naturels permettant l'accumulation, l'épuration et l'infiltration des eaux « météoriques » a pour effet de soulager les réseaux de canalisation et de **réguler le cycle naturel de l'eau**.



Reconstituer le cycle de l'eau

Optimisez les bienfaits de l'eau météorique des toits et des revêtements imperméables passant par votre propriété en ne l'évacuant pas directement, mais au contraire, en la retenant sur place. Il suffit d'équiper et d'adapter votre jardin de façon à collecter, guider et infiltrer les précipitations. Vous favorisez ainsi la constitution de réserves d'eau dans le sol à disposition des végétaux de votre jardin et contribuez à l'amélioration climatique de la ville par l'évapotranspiration* de la végétation.

Une infiltration naturelle des eaux valorise les services que nous rend la nature et permet de faire des économies substantielles sur les infrastructures d'évacuation des eaux qui deviennent ainsi inutiles.

Références :
- Ordonnance fédérale du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux (OEaux)
- « Où évacuer l'eau de pluie ? », OFEFP, 2000

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Office fédéral de l'environnement OFEV

SION — hepia Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

Hes·SO GENÈVE Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

mai 2022

Infiltrer peu à peu

principes

Retenir l'eau plutôt que l'évacuer. Pour gérer le ruissellement et augmenter l'infiltration des eaux sur votre parcelle de façon écologique, vous pouvez opter pour des solutions souterraines comme les tranchées drainantes et les puits perdus ou au contraire chercher à concilier agréments paysagers et gestion efficiente des eaux. Une de ces techniques consiste à aménager des noues d'infiltration. Ce sont des fossés à bord en pentes douces, creusés en suivant une courbe de niveau pour faire obstacle au ruissellement. Si vous voulez que l'eau s'y infiltre, le fond ne doit pas être tassé (contrairement à un canal de dérivation). Les déblais issus du terrassement peuvent être utilisés sur place pour constituer des buttes plantées ; les plantes profiteront de ce support fertile, stabiliseront la retenue de terre et faciliteront l'infiltration. Le fossé sera souvent à sec et pourra être utilisé comme chemin. En cas de crues, une voie de débordement conduira le trop-plein d'eau vers un étang ou tout autre exutoire

INFILTRER CHEZ SOI

Les milieux urbanisés sont desservis par un réseau séparatif de canalisations, les eaux propres et les eaux usées. La croissance des surfaces imperméables et l'intensité des précipitations conduisent à une saturation des collecteurs et à l'augmentation des crues. Renseignez-vous sur les possibilités d'infiltration qui dépendent de la porosité et de la pollution du sous-sol, ainsi que de la proximité de captage d'eau potable.

RELIEF & HYDROGRAPHIE

L'infiltration se fait de préférence en aval de la maison et à au moins 5 m des façades. Géologie et hydrologie* sont indissociables. La nature du sous-sol et sa perméabilité sont déterminantes pour définir l'infiltration qui ne peut se faire que si le niveau de la **nappe phréatique*** est au minimum à 1 m de profondeur par rapport au système d'infiltration.

bon à savoir

UNE RESSOURCE EN DANGER

En Suisse 80% de l'eau potable provient de nappes souterraines.

LE TOUT-À-L'ÉGOUT

L'assainissement tel qu'on le pratique actuellement n'est pas durable. L'épuisement de nos réserves d'eaux souterraines est la conséquence indirecte du système du tout-à-l'égout. Utiliser de l'eau potable pour un usage domestique autre que la consommation et l'évacuer comme un déchet est un non-sens.

La loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux) indique que c'est un devoir citoyen que de purifier les eaux que nous avons utilisées avant de les restituer à la nature.

EAUX USÉES, EAUX PLUVIALES

L'eau noire désigne l'eau contaminée par des matières fécales en provenance des toilettes et nécessite un traitement intensif. L'eau grise est quant à elle issue des autres usages domestiques et peut être récupérée au même titre que l'eau pluviale pour irriguer ou laver la voiture.

trucs et astuces

Contrôlez la capacité de votre sol à absorber l'eau : si la vitesse est égale ou supérieure à 7 cm/heure alors votre sol permet l'infiltration. (**cf. fiche 9**)

*

Ne pas utiliser de produits toxiques pour les tâches quotidiennes permet de recycler à travers le jardin l'eau usée (eau grise) de la lessive, la vaisselle et la salle de bain. On peut irriguer les plantes, l'utiliser dans les WC ou la diriger vers un système d'infiltration ou de **phytoépuration***où le substrat est planté de végétaux épurateurs comme une roselière (Phragmites, Iris, Joncs). Il suffit de 1,5 m^2 de bassin par personne pour que l'eau puisse être ensuite utilisée pour l'arrosage.

*

Ne videz jamais les restes de produits chimiques dans l'évier, les toilettes ou les grilles d'égouts. Un seul gramme de pesticide rend impropre à la consommation 10'000 m^3 d'eau, soit la consommation de 50 foyers de 4 personnes pendant 1 an.

*Évapotranspiration : phénomène par lequel les végétaux perdent de l'eau sous forme de vapeur.
*Nappe phréatique : masse d'eau présente à de faibles profondeurs et alimentant les puits et les sources.

*Phytoépuration : techniques permettant le traitement des eaux usées grâce aux végétaux, au sol et aux microorganismes, tel un marais artificiel.

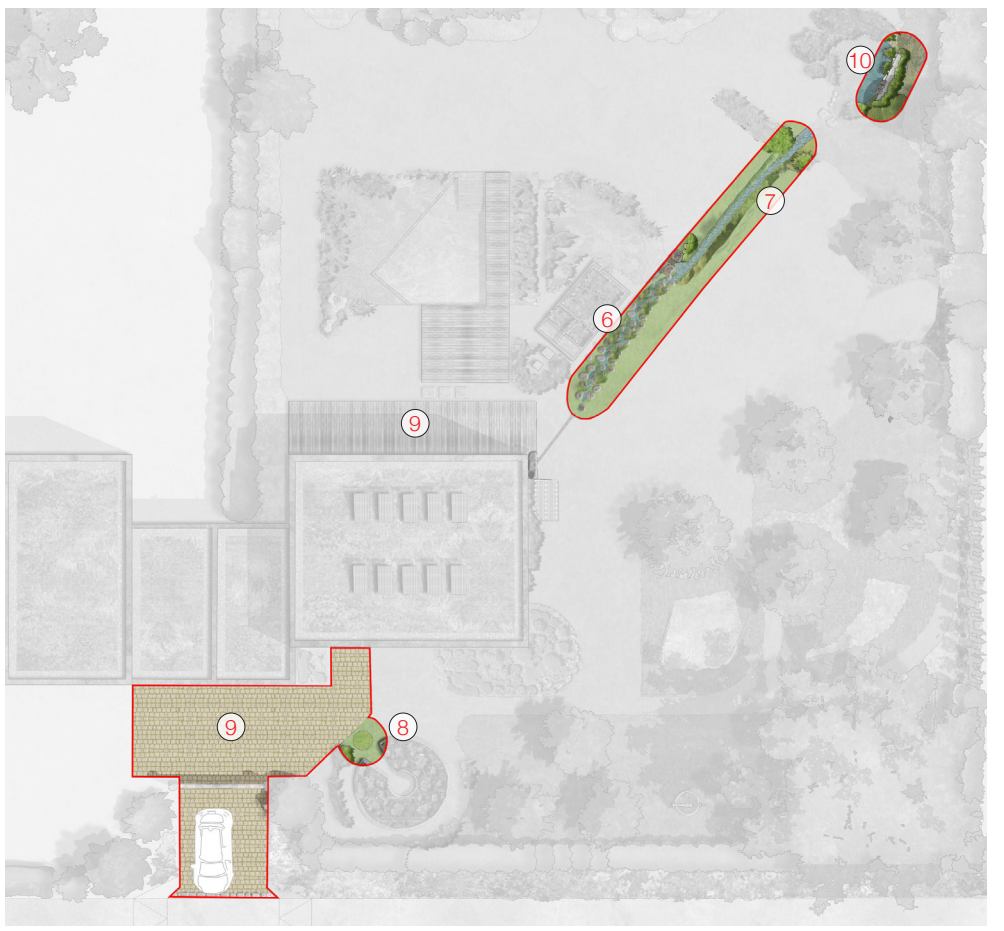
Infiltrer et épurer les eaux pluviales sur sa parcelle

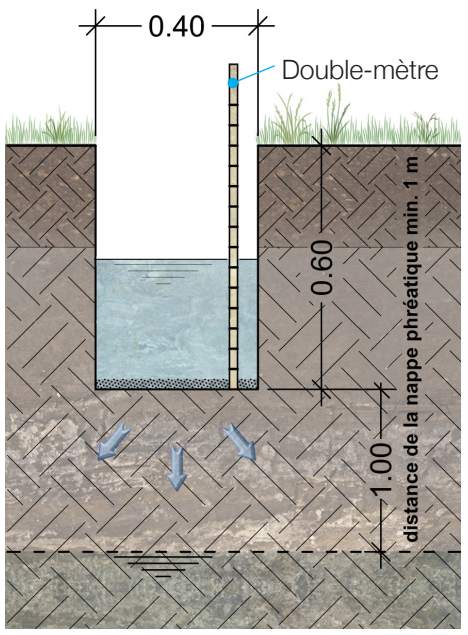
Test d'infiltration

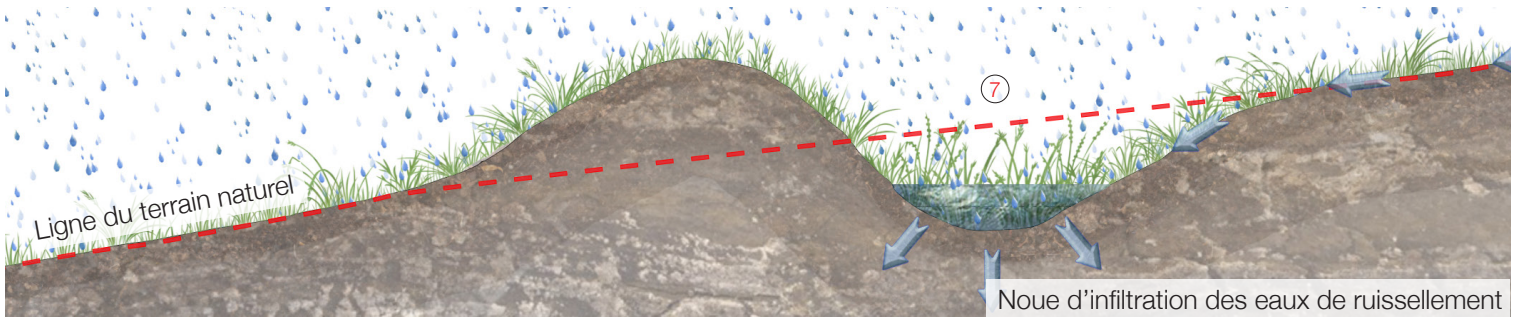
1. Creuser une fosse dans le sol de son jardin.
2. Recouvrir le fond lisse d'une couche de gravier fin sur 1 à 2 cm.
3. La fosse doit être bien humidifiée au préalable puis remplie d'eau sur environ 30 cm.
4. Noter l'heure et mesurer le niveau d'eau.
5. Après 60 minutes contrôler le niveau d'eau et déterminer la différence avec la mesure de départ. La différence doit être supérieure à 7 cm si vous voulez pouvoir réaliser un ouvrage d'infiltration des eaux météoriques.

Légende

- (6) Jardin de pluie constitué de galets et de plantes avec infiltration superficielle
- (7) Noue ou fossé avec infiltration partielle (**cf. fiche 15**)
- (8) Puits perdu d'infiltration en galets
- (9) Revêtements perméables pour minimiser l'impact environnemental de nos constructions (**cf. fiche 9**)
- (10) Étang de retenue avec roselière et infiltration du trop-plein par chemise drainante







GUIDE DES AMÉNAGEMENTS
EXTÉRIEURS
SUR FONDS PRIVÉS

FICHE N°16

CULTIVER SANS L'EAU DU RÉSEAU

cultiver son jardin avec sobriété

préserver les ressources naturelles sans consommation excessive

Un jardin capable de ne pas utiliser plus d'eau qu'il n'en tombe est un jardin **durable**. S'il abrite des végétaux qui nécessitent des arrosages, une **gestion de l'eau sans gaspillage** est possible en valorisant l'eau de pluie récoltée et en l'utilisant avec parcimonie. Être indépendant des réseaux permet d'apporter aux plantes une **eau moins calcaire**, excellente pour leur croissance. Avec le changement climatique, les déficits en eau vont augmenter, le **choix de végétaux et de techniques culturales adaptées** doit donc guider la conception de nos jardins pour offrir les services écosystémiques attendus.



Faire des économies d'eau

Améliorer le climat en ville nécessite d'augmenter la présence végétale et de favoriser son accès à l'eau pour optimiser l'évapotranspiration et ainsi rafraîchir l'atmosphère. À partir du printemps et jusqu'à mi-septembre, l'évapotranspiration des plantes est supérieure aux précipitations ; ce « **stress hydrique*** » ne peut que s'aggraver avec le changement climatique qui est engagé. Cultiver son jardin sans consommation excessive d'eau demande donc d'utiliser des techniques culturales permettant de faire des économies d'eau et de choisir des plantes ayant développé des stratégies de résistance à la sécheresse (port compact, organes de réserve, surface des feuilles réduite, feuillage gris, feuillage recouvert de poils ou d'une cuticule, chute précoce de feuillage…).

Références :
- « Pour un jardin sans arrosage », Filippi O., éd. Actes Sud, 2007
- « Risques et opportunités liés au climat », Köllner P. et al., OFEV 2017

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Office fédéral de l'environnement OFEV

SION

hepia
Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève

Hes·SO GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

mai 2022

Plantes et techniques adaptées

Il faut choisir les végétaux appropriés en relation avec le sol, l'exposition et les microclimats de votre jardin. Recensez les types de plantes et leurs besoins et regroupez-les par secteur en séparant celles qui n'ont pas besoin d'arrosage de celles qui demandent plus de soins. Puis, disposez-les en tenant compte de la topographie et des expositions du jardin. Généralement, les creux et les bas de pentes sont plus adaptés aux végétaux de milieu humide. Les crêtes et les sommets de talus sont adaptés aux plantes de milieu sec où la terre se **ressuie*** plus vite. Vous pouvez aussi remettre au goût du jour les techniques des canaux d'irrigation et des terrasses cultivables en les adaptant à l'échelle de votre jardin. Aménagez par exemple des terrasses individuelles en forme de croissant autour des arbres fruitiers en retenant la terre soit avec un mur de soutènement en pierres sèches (si le site profite de la présence de pierriers) ou bien avec un talus stabilisé par des plantes couvre-sol.

principes

UN SOL VIVANT ET ÉQUILIBRÉ

Améliorer la structure et la texture d'un sol pauvre et sableux avec un amendement en matière organique permettra une meilleure disponibilité de l'eau pour les plantes, grâce à l'humus, aux vers de terre et aux mycéliums.

UN SOL POREUX

Il faut limiter le compactage du sol en ne le travaillant pas tant qu'il n'est pas **ressuyé*** afin de garantir sa perméabilité (**cf. fiche 12**). Un terrain plat ou un talus astucieusement terrassés en redents successifs limite tout risque d'érosion et favorise l'infiltration.

ÉCONOMIE ET FRUGALITÉ

Les principes d'arrosage de végétaux sont régis par des règles d'économie et de frugalité. Apportez l'eau en quantité mesurée, ciblée et adaptée. **L'arrosage intégré*** est source d'économie si l'installation est conçue par un professionnel en accord avec le jardinier.

bon à savoir

L'ARROSAGE

L'arrosoir reste le moyen le plus sûr de concilier économie et appréciation du besoin réel de chaque plante. Arrosez plutôt le matin ou sinon le soir afin de limiter l'évaporation due à la chaleur.

Arroser abondamment mais moins souvent encourage un enracinement en profondeur, ce qui augmente la quantité d'eau accessible aux plantes. L'inondation totale d'une plantation permet à la terre de se gorger entièrement puis de se ressuyer progressivement.

Ménagez une cuvette généreuse pour permettre à l'eau de s'infiltrer tranquillement en direction des racines.

LE PAILLAGE

«Un bon **binage*** vaut deux arrosages» mais une couverture permanente par la végétalisation ou un paillage (mulching) autour des cultures en vaut trois.

Sur un sol nu, l'évaporation est trois fois supérieure que sur un sol couvert. Utilisez les déchets de votre jardin pour le paillage (gazon, feuilles…).

trucs et astuces

Rehaussez la tonte du gazon à 7 cm minimum en été, sa résistance à la sécheresse est proportionnelle à sa hauteur.

*

Les chemins et les toits recueillent d'énormes quantités d'eau qui peuvent être guidées pour alimenter vos massifs.

*

Placez vos plantes gourmandes en eau sous la ligne d'écoulement d'un arbre, c'est l'endroit où la pluie arrive au sol après avoir ruisselé le long du feuillage comme sur un parapluie.

*

Protégez vos plantes du vent car en soufflant seulement à 8 km/h il peut augmenter l'évapotranspiration de 20%.

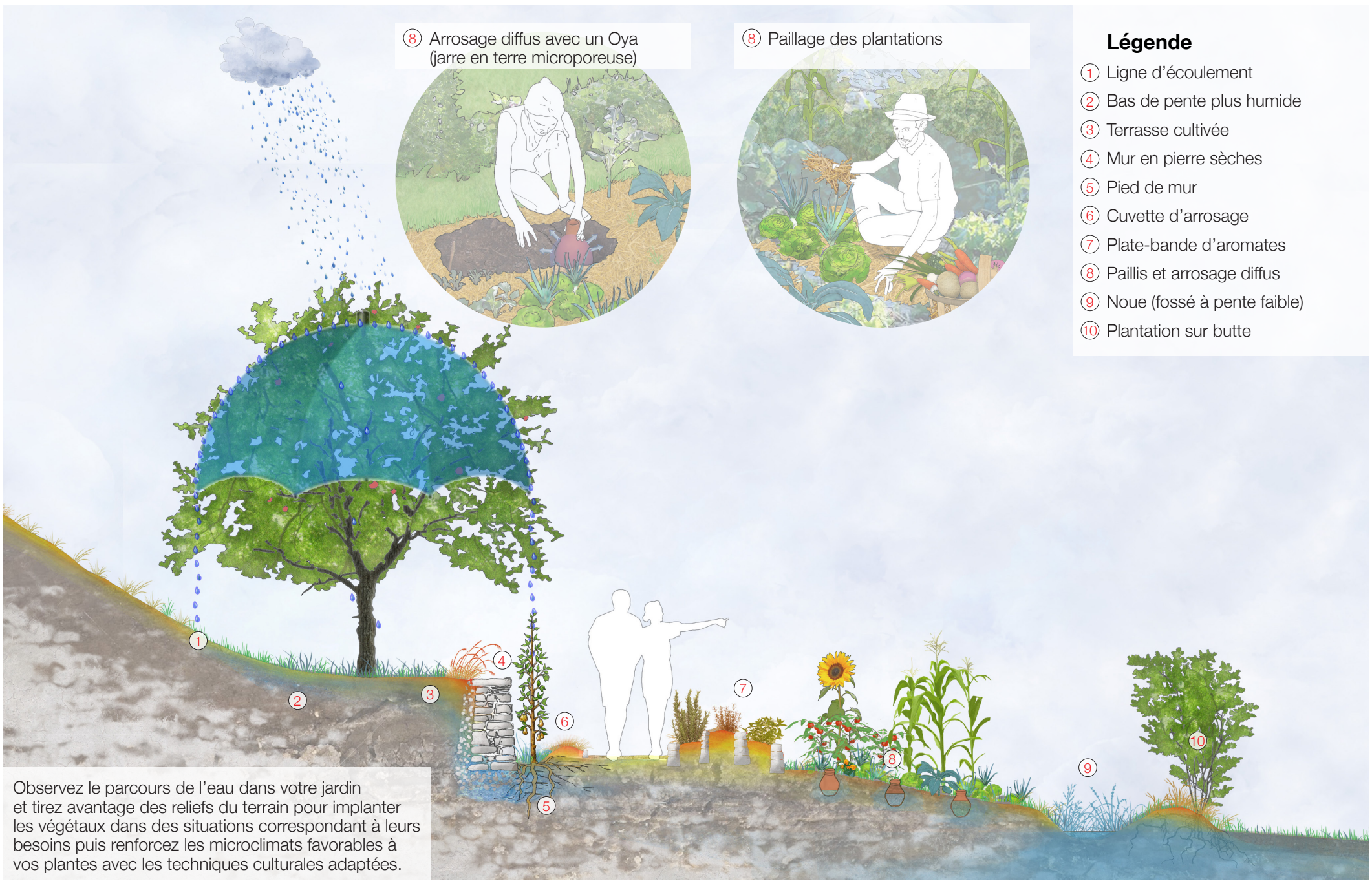
*

La végétation spontanée de votre jardin sera une indication sur la qualité de la terre et sur les chemins de l'eau. Elle peut vous permettre de concilier au mieux les ressources de votre terrain et vos désirs de jardin.

*Stress hydrique : quand la quantité d'eau que transpire une plante surpasse l'eau qu'elle absorbe.
*Sol ressuyé : sol qui n'est plus saturé en eau car l'eau libre a fini de s'écouler par gravité.

*Arrosage intégré : système automatique fournissant de l'eau par aspersion ou «goutte-à-goutte».
*Binage : consiste à ameublir superficiellement le sol autour des plantes cultivées.

Valoriser la présence de l'eau



Observez le parcours de l'eau dans votre jardin et tirez avantage des reliefs du terrain pour implanter les végétaux dans des situations correspondant à leurs besoins puis renforcez les microclimats favorables à vos plantes avec les techniques culturales adaptées.