



TECHNIQUES DE BIO-RÉTENTION DES EAUX DE PLUIE

Le rôle de la bio-rétention est de diminuer la quantité et la vitesse de ruissellement des pluies d'orages en intégrant des aménagements venant à l'encontre du parcours de l'eau. Ainsi, grâce à des techniques de déviation, d'acheminement et de stockage, elle permet une utilisation vertueuse de l'eau favorisant les éléments vivants, l'infiltration dans le sous-sol pour les nappes ou encore une mise en valeur décorative pour les espaces paysagers urbains ou ruraux. Rappel de deux techniques majeures : les jardins de pluie et les toitures végétalisées.

D'une manière générale, la bio-rétention utilise les propriétés physiques et biochimiques des plantes en association avec des bactéries et micro-organismes des sols pour contrôler à la fois la qualité et la quantité des eaux, et limiter le ruissellement. Il existe plusieurs méthodes :

- stockage de l'eau de pluie à travers le sol pour l'infiltration ou l'évaporation (noues paysagères, jardins de pluie) ;
- retenue de l'eau de ruissellement de manière temporaire, puis libération de celle-ci (toitures végétalisées, réservoirs paysagers) ;
- acheminement de l'eau de pluie jusqu'à un lieu de stockage (drainages agricoles, rigoles d'irrigation et bassins de rétention paysagers).

Les jardins de pluie

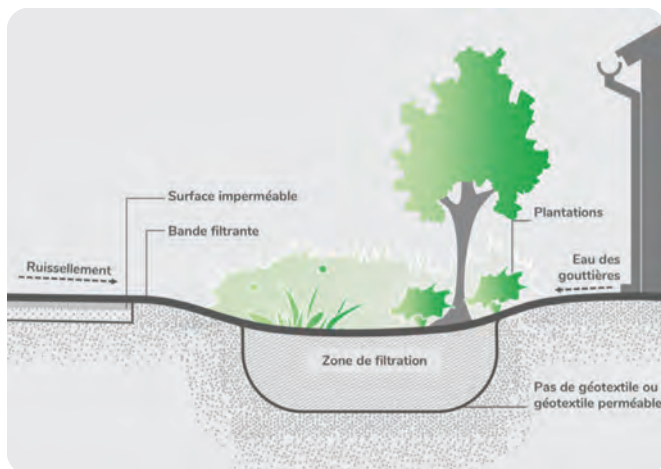
Il s'agit d'une dépression peu profonde et plantée, utilisée en gestion intégrée des eaux pluviales comme technique de traitement et de stockage, en quelque sorte un ouvrage hybride

entre une bande filtrante et une noue ou un bassin sec. Espace dédié, son objectif est de favoriser le microclimat de l'espace paysager.

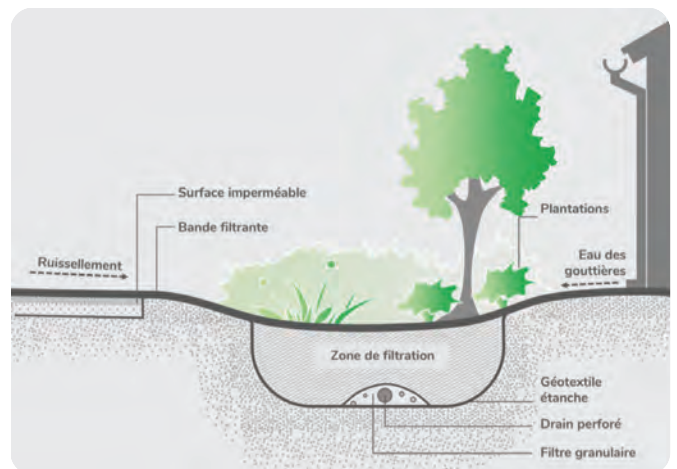
Aménagement et implantation

La superficie d'un jardin de pluie doit être au minimum de 5 à 10 % des surfaces collectrices de ruissellement qui s'y écoulent ; les surfaces de collecte doivent être d'au maximum 1 hectare et il est préférable qu'elles favorisent plusieurs petits jardins de pluie décentralisés plutôt qu'une grande surface centralisée.

Pour éviter les phénomènes d'érosion dus à la vitesse de l'eau ruisselant sur les berges, il convient d'aménager les berges en pente douce (max. 5%), de disposer de zones « casse-vitesse » empierrées (lit de galets, tranchée de faible profondeur avec empierrement). Pour obtenir une sédimentation et une évaporation optimales, la hauteur disponible pour l'eau dans le jardin de pluie doit se trouver entre 15 et 50 cm.



Principe d'un jardin de pluie infiltrant. Source : Bruxelles Environnement



Principes d'un jardin de pluie drainant. Source : Bruxelles Environnement

Substrat

Dans l'idéal, et surtout si le sol en place est peu perméable, il doit se composer d'abord de gravier pour la couche inférieure, puis de sable pour la couche intermédiaire et, enfin, d'un mélange terre-pierre ou remblai pour la couche supérieure. De manière générale, il est préférable de privilégier des sols pauvres en nutriments et d'éviter l'ajout de compost. Si le sol présente de bonnes caractéristiques de perméabilité, il peut être suffisant de simplement creuser une dépression et de se servir du sol en place.

La perméabilité du dispositif est optimale après plusieurs mois (voir jusqu'à 2 ans) étant donné que c'est le développement du système racinaire et le retour des vers de terre qui assurent cette fonction.

Principes de choix des végétaux

Bien entendu, comme toujours, les plantes indigènes et adaptées à une alternance de périodes inondées et sèches sont à favoriser, de tous types : plantes de sous-bois, plantes aquatiques, grimpantes, plantes pour parterres... Le semis et/ou la plantation de végétaux à la fois productifs de bois, feuillage, fleurs et fruits, mais aussi diversifiés au niveau des espèces et des strates, ne peut qu'augmenter et favoriser le développement de la faune et de la microfaune, et ainsi la formation de « couloirs écologiques ». A recommander : les vivaces comme kniphofia, les iris, les hemerocalles, l'astilbe et certaines espèces comme le carex ou les laîches, ou encore les plantes du genre calamagrostis. En matière d'arbres : les cyprès, les aulnes glutineux, les saules, les frênes.



Kniphofia

Iris

Aulne glutineux

Les toitures végétalisées

Technique complète, elle consiste en un système d'étanchéité recouvert d'un complexe drainant, composé de matières organiques qui accueille un tapis de plantes « pré-cultivées » (sédum, vivaces, graminées...). S'installant aussi bien sur une structure en béton, en acier ou en bois, elle offre une surface vivante qui change d'aspect en fonction des saisons et de la floraison des végétaux. Rappelons d'abord qu'il existe trois techniques de végétalisation...

La toiture extensive

Elle aboutit normalement à un écosystème en utilisant un complexe de culture élaboré, de faible épaisseur, afin d'obtenir un couvert végétal permanent de petite taille. Celui-ci est constitué de plantes qui ne sont pas nécessairement horticoles, d'où un entretien - et donc un coût global - réduit au minimum. Elle nécessite une couche de substrat inférieure à 15 cm nourrissant des végétaux de milieux secs et pauvres ayant peu de besoins nutritifs. L'installation d'arrosage est facultative et la charge exercée sur la toiture reste faible puisque, dans tous les cas, le poids de cette configuration s'avère inférieur à celui d'une protection gravier. De plus, ce type de toiture peut remplir la fonction d'absorbant de différents polluants atmosphériques urbains.

La toiture intensive

Elle conduit à la réalisation d'une toiture-terrasse jardin, dont les caractéristiques principales sont une épaisseur de « terre »

Type	Épaisseur du substrat	Plantations
Toitures végétalisées extensives	de 0 à 10 cm	Sédums, mousses extensives, prairies (mélange de graines), vivaces héliophiles, graminées, plantes alpines, bulbes.
Toitures végétalisées semi-intensives	de 10 à 20 cm	Mélange de vivaces, graminées, bulbes et annuelles d'habitat sec, prairie naturelle et arbrisseaux.
Toitures végétalisées intensives	de 20 à 50 cm... ...plus de 50 cm	Arbustes moyens, plantes potagères, vivaces, graminées et gazons. Petits arbres caducs et conifères.

supérieure à 20 cm, un substrat nutritif indispensable, un entretien important (tontes, rabattages, sarclages), une capacité à accueillir des charges importantes telles que, par exemple, des cultures arboricoles pouvant atteindre plusieurs mètres de hauteur. Par conséquent, elle génère un coût élevé...

Une toiture semi intensive utilise, quant à elle, un complexe de culture élaboré, d'épaisseur moyenne - tels que des arbustes ou un jardin potager-, et permet de réaliser un espace décoratif en toiture. Si son entretien est réputé modéré, en revanche un système d'arrosage s'avèrera indispensable.

Des atouts environnementaux

L'ampleur de l'effet retardateur des toitures végétales en matière d'évacuation de l'eau peut atteindre, en fonction des conditions précitées, 2/3 des effets d'un orage d'une durée d'une heure, mais ce point dépend fortement de l'état de saturation en eau du système avant l'orage (eau absorbée lors des pluies précédentes).

« En été, sur une étanchéité, des températures de 60 à 75° C sont régulièrement enregistrées alors qu'avec une végétalisation extensive, cette température n'est plus que de 25 à 35° C » précise l'Adivet (Association pour le développement et l'innovation de la végétalisation extensive des toitures). La toiture végétale s'inscrit donc très largement dans une démarche HQE®.

La mise en place d'un toit vert et ses contraintes

Les aménagements souhaités par les paysagistes sont parfois difficiles à concilier avec les aspects réglementaires très stricts imposés par les normes DTU 43.1, 43.3 et 43.4 à l'égard notamment des contraintes de charge sur les toitures, qui conditionnent le choix des végétaux et du substrat.

Les règles professionnelles de l'Adivet de 2018 indiquent que sur une toiture extensive, la surcharge peut atteindre jusqu'à 180 kg/m² pour un complexe de culture dont l'épaisseur maximale est de 15 cm. Pour une toiture semi-intensive, le complexe peut peser jusqu'à 350 kg/m² pour une épaisseur comprise entre 12 et 30 cm. Ces valeurs sont valables pour des toits dont la pente n'excède pas 20 %. Sur une toiture intensive, de pente inférieure à 5 %, dont le complexe est composé majoritairement de terre végétale, la contrainte de charge grimpe à 600 kg/m² et peut atteindre jusqu'à plus de 2 tonnes avec une épaisseur de terre dépassant les 30 cm afin d'accueillir des végétaux ligneux. À ces valeurs doivent donc être ajoutés les poids des systèmes d'isolation et d'étanchéité, de drainage et d'arrosage, des végétaux, des éventuels équipements de sécurité tels que les garde-corps, ainsi qu'une éventuelle surcharge climatique due, par exemple, à la neige.

.....
Sources et informations complémentaires : guidebatimentdurable.brussels/fr/jardin-de-pluie.html?IDC=10708 - aquatiris.fr/nos-produits/jardins-de-pluie/ - « Règles professionnelles pour la conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées », Adivet mai 2018.

Jean-Jacques Pelletier