

VALORISER L'EAU DE PLUIE DANS VOS PROJETS

INTRODUCTION

La récupération de l'eau de pluie est une pratique essentielle pour l'agriculture, où les ressources en eau sont souvent limitées et irrégulières. Face aux défis croissants causés par le changement climatique et la variabilité des précipitations, une gestion efficace de l'eau devient impérative pour assurer la souveraineté alimentaire et le développement durable des communautés. En collectant, stockant et gérant efficacement l'eau de pluie, cette approche contribue non seulement à préserver les ressources

en eau mais surtout à renforcer les moyens de résilience des communautés locales en leur offrant une source plus fiable d'eau à utilisation domestique ou agricole, et ce même en saison sèche.

Les fiches suivantes ont été élaborées dans le cadre du projet PartageÖ, un projet de partage de connaissances mené par l'International Rainwater Harvesting Alliance (IRHA) en collaboration avec les partenaires de la Plateforme souveraineté alimentaire (PSA), organisations membres de la

Fédération genevoise de coopération (FGC). Les fiches sont le fruit de réflexions et d'échanges de bonnes pratiques qui ont eu lieu lors de l'atelier de sensibilisation à la gestion de l'eau de pluie tenu au Sénégal, en avril 2024, proposé par l'IRHA et la PSA.

Ces fiches techniques offrent aux acteurs du développement international des méthodologies et des solutions concrètes pour optimiser cette ressource, et son intégration dans leurs stratégies de projets sur le terrain.

Coordination : Isabelle Lejeune | **Rédaction :** Florian Bielser, Marion Dunand et Marc Sylvestre | **Illustrations :** Knit Princess Camille Cadua | **Graphisme :** Nicolas Courtlet

Remerciements : À tous les participants de l'atelier « Sensibilisation à la gestion de l'eau de pluie » qui a eu lieu au Sénégal en avril 2024 et nos partenaires. | À toutes et tous nos collègues des organisations membres de la PSA (Association Suisse-Cameroun, CETIM, E-changer Genève, Emp'Act, FH Suisse, GRAD-s, Graine de Baobab, IRED, Jardins de Cocagne Solidarité Nord et Sud, Philea, SeCoDév, Swissaid-Genève, Tereo et Uniterre). | À la FGC (Fédération genevoise de coopération) pour son soutien tout au long du projet PartageÖ.



www.irha-h2o.org

PSA

Plateforme souveraineté
alimentaire d'organisations
membres de la FGC

www.souverainetealimentaire.org

AVEC LE SOUTIEN DE LA
**FEDERATION
GENEVOISE
DE COOPERATION**
Mettons le monde en mouvement

Objectifs

- Créer des biotopes denses, variés et productifs
- Diversifier les cultures et donc diversifier les revenus et la résilience en cas de parasites, maladies et variations climatiques
- Retenir les sols
- Enrichir les sols en nutriment et en matière organique
- Améliorer l'infiltration et le stockage de l'eau dans les sols
- Créer un microclimat humide grâce au phénomène d'évapotranspiration
- Restaurer les écosystèmes

Concept

L'agroforesterie est une pratique agricole qui combine la culture d'arbres ou d'arbustes avec des cultures agricoles et/ou l'élevage sur une même parcelle de terre. Cette approche repose sur la création d'écosystèmes diversifiés et interconnectés, où les arbres, les cultures et les animaux coopèrent pour des bénéfices mutuels.



Approche

- La taille et le feuillage de l'arbre réduisent l'impact du vent chaud et sec au sol et favorisent une humidité ambiante.
- L'usage du paillage composé de feuillages et de résidus de cultures laissés sur le sol ralentit l'écoulement de l'eau, réduit l'assèchement du sol et protège du tassement de la surface sous l'effet de fortes pluies.
- Les racines fixent le sol, réduisent l'érosion et favorisent l'infiltration de l'eau. Pendant la saison sèche, les racines aspirent l'eau profonde stockée dans la nappe phréatique en surface.
- L'ombre de l'arbre réduit la température au sol ainsi que l'évaporation de l'eau.
- L'arbre fournit de la nourriture et un refuge pour les animaux.
- La dégradation des résidus végétaux tombés au sol forme de l'humus et augmente ainsi la fertilité et la capacité de stockage d'eau du sol.
- La densité de plantes permet des relations synergiques améliorant la résistance aux maladies et parasites, l'utilisation de l'eau, l'énergie du soleil ainsi que des nutriments du sol.



Objectifs

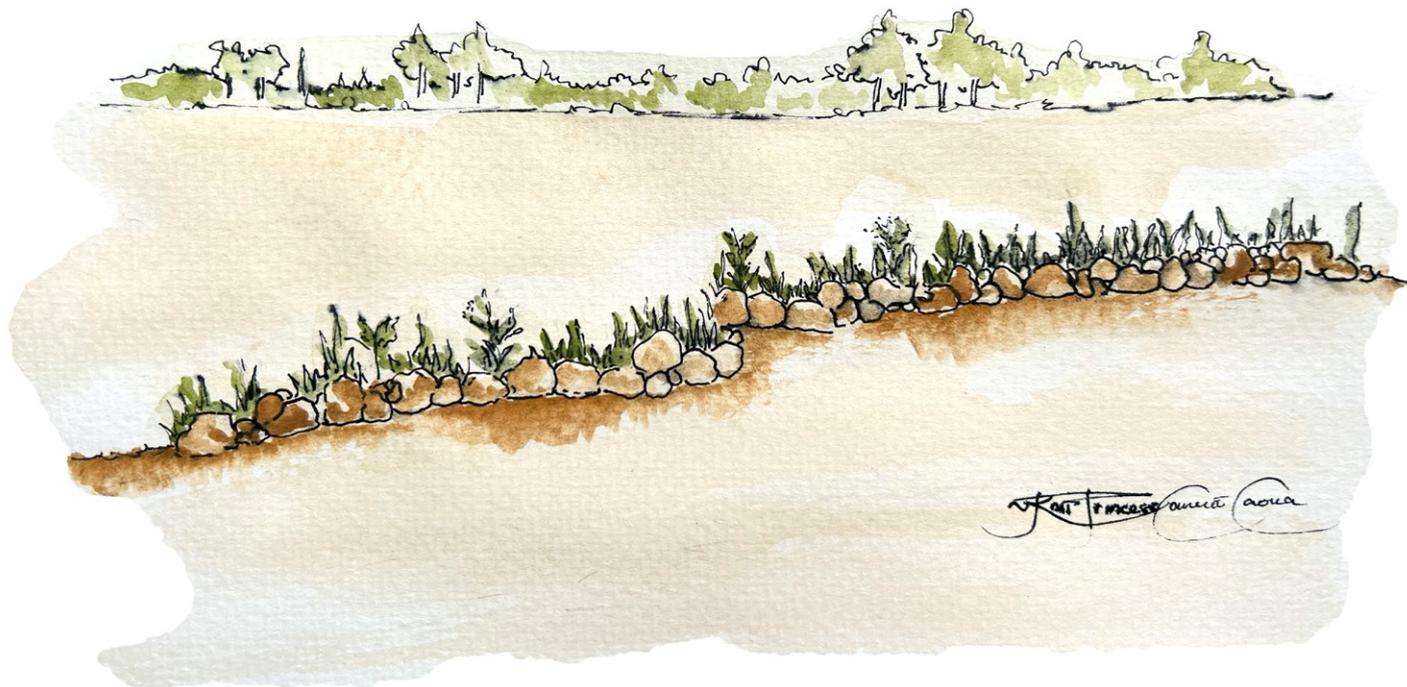
- Structurer le paysage et créer des corridors écologiques
- Accroître la capacité du territoire dans la rétention et infiltration de l'eau de pluie
- Stabiliser les sols et réduire l'érosion et l'effet de lessivage des sols
- Créer un microclimat (ombre, humidité, protection contre le vent)
- Développer des habitats et refuges pour les animaux sauvages
- Fournir des ressources forestières, fruitières et fourragères
- Favoriser la biodiversité sur le territoire

Concept

Le bocage est une technique d'aménagement paysagère qui implique la création de haies végétales, de bosquets et de terrasses afin de protéger les sols, réguler l'eau et favoriser la biodiversité.

Méthode

- Choisir les espèces d'arbres, d'arbustes et de plantes herbacées adaptées au climat local, en favorisant celles possédant de multiples usages (alimentation humaine et animale, bois de chauffage, médicaments, etc).
- Préparer les sites en éliminant les mauvaises herbes, les débris et en nivelant les terrasses.
- Planter les haies le long des contours du terrain, tandis que les bosquets sont établis dans des zones sélectionnées pour maximiser leurs avantages écologiques et socio-économiques.
- Entretenir les plantations pour assurer leur survie et leur croissance. Irriguer si besoin pendant la saison sèche, tailler et protéger contre le bétail.



Objectifs

- Dissiper les eaux de ruissellement
- Augmenter l'infiltration des eaux de pluie
- Réduire l'érosion hydrique
- Conserver et améliorer la fertilité des sols

Concept

Un cordon pierreux est une rangée de pierres alignées sur les courbes de niveau d'un terrain. Ces pierres sont placées pour ralentir le ruissellement de l'eau de pluie, ce qui permet ainsi son infiltration dans le sol. Lorsque les cordons sont végétalisés, des plantes sont introduites entre les pierres, augmentant leur efficacité.

Méthode

- Déterminer les courbes de niveau (niveau à bulle).
- Ouvrir un sillon d'ancrage de 10 à 15 cm de profondeur et de 15 à 20 cm de largeur, et y disposer une ligne de grosses pierres.
- Renforcer cette ligne en aval avec une autre ligne de petites pierres et ramener la terre du sillon pour consolider l'assise du cordon pierreux.
- Procéder à la végétalisation du cordon en plantant des espèces herbacées ou arbustives (Andropogon sp, Vetiveria zizanioides, Acacia nilotica, Ziziphus mauritiana, Bauhinia rufescens, Piliostigma reticulatum, etc.).
- Effectuer un apport de fumier ou de compost bien décomposé à la dose minimale de 2,5 t/ha/an.
- Travailler le sol toujours perpendiculaire à la pente de manière à augmenter le ralentissement du ruissellement dans le champ.
- Prévoir un traitement spécial des pistes et des déversoirs pour les cordons assez longs (> 100 m).
- Entretenir les cordons en repositionnant les pierres déplacées et replantant des arbustes.

Comparé à un champ non aménagé* :

- Le ruissellement est réduit de 23 %.
- Les pertes en terre diminuent de 61 %.
- L'humidité du sol en amont immédiat des cordons pierreux augmente de 343 %.

*Avec un écartement de 25m entre les cordons pierreux.



Objectifs

- Collecter le ruissellement entre les buttes
- Permettre de faire du maraîchage toute l'année sur les buttes
- Utiliser les tranchées comme riziculture
- Créer des micro-environnements humides autour des cultures

Méthode

- Utiliser une pioche pour briser la couche compacte et dure sous terre, ce qui permet aux racines, à l'eau et à l'air de pénétrer profondément dans le sol, réduisant ou arrêtant complètement son érosion. Se développe alors un sol organique profond et sain.
- Créer des lits profonds pour minimiser le ruissellement de l'eau, maximiser sa rétention.
- Créer des crêtes le long des lignes de contour du terrain, à intervalles réguliers en descendant la pente. Chaque crête est accompagnée d'un fossé le long de son côté. La crête est créée avec la terre excavée du fossé. Si la pente est inclinée, le fossé se situe en amont de la crête, servant ainsi de barrage pour l'eau après de fortes pluies : chaque fossé a des extrémités fermées, pour éviter que l'eau ne s'échappe et pour encourager son infiltration vers le bas.

Concept

Utiliser la topographie pour permettre à l'eau de rester dans les cavités et alterner des buttes avec des petites tranchées cloisonnées.



Objectifs

- Maîtriser le ruissellement et protéger les sols de l'érosion hydrique
- Augmenter l'humidité du sol en conservant l'eau de pluie dans des dépressions
- Améliorer la fertilité du sol et sa couverture
- Optimiser les ressources en eau disponibles

Concept

Les demi-lunes, sont des techniques agricoles de conservation du sol traditionnelles utilisées dans les régions sahéliennes pour améliorer la rétention d'eau et la fertilité du sol. En creusant de petites fosses circulaires et en les remplissant de matière organique, les demi-lunes aident à piéger l'eau de pluie et à protéger les cultures contre l'évaporation, favorisant ainsi la croissance des plantes dans des conditions semi-arides.

Méthode

- Labourer le sol pour créer de petites fosses semi-circulaires peu profondes (2 à 3m de diamètre et de 30 à 50 centimètres de profondeur). Ces fosses sont disposées en rangées, avec des espaces entre elles pour permettre le passage de l'eau. Ils peuvent être disposées en quinconce pour maximiser le ralentissement du ruissellement de l'eau.
- Une fois les fosses creusées, enrichir le sol par un ajout de matières organiques (compost, fumure ou résidus de cultures).
- Semer les cultures le long du bord des fosses, où la concentration d'humidité est plus élevée.
- Lorsqu'il pleut, les demi-lunes agissent comme des pièges à eau, capturant et retenant l'eau de pluie dans les fosses. Cela permet aux plantes de puiser dans cette réserve d'eau pendant les périodes sèches, réduisant ainsi leur dépendance à l'égard des précipitations irrégulières.
- En concentrant l'eau et les nutriments dans les zones de plantation, les demi-lunes favorisent la croissance des cultures, même dans des conditions semi-arides. De plus, les demi-lunes aident à protéger les plantes contre l'érosion éolienne et hydrique.



Objectifs

- Contribuer à améliorer l'accès à l'eau potable et les conditions d'hygiène dans les écoles
- Promouvoir l'éducation environnementale et sensibiliser les enfants et la communauté sur le lien entre l'eau et la préservation de l'environnement

Concept

Les Écoles Bleues, concept développé par l'IRHA, a été testé avec succès depuis 2005 dans plus de 14 pays. Il consiste à sécuriser la ressource au niveau des écoles. À ce titre, les toits des bâtiments scolaires deviennent surface de collecte pour récupérer l'eau de pluie, la stocker et la mettre à disposition des élèves. L'école bleue dépasse le strict concept du WASH*, et propose un programme intégré d'éducation et de sensibilisation à l'environnement. Il améliore durablement les conditions sanitaires et d'éducation dans les écoles en mettant à l'honneur la gestion de l'eau de pluie.

*WASH - Eau, assainissement et hygiène (EAH)

Approche

- Infrastructure de collecte d'eau de pluie depuis les toits des bâtiments scolaires : collecte, stockage, rétention, infiltration.
- Comité de gestion participatif intégrant les parents, les autorités, le personnel éducatif et les élèves.
- De manière visuelle et ludique, sensibilisation des élèves aux pratiques « Eau Assainissement Hygiène » ainsi qu'au cycle de l'eau, l'agroécologie ou la valorisation et le recyclage des déchets.
- Mise en place d'un jardin école dans lequel les élèves pratiquent la gestion des terres et de l'eau grâce au jardin potager, compost, bio pesticide, et autres pratiques environnementales dans la cour d'école et ses environs.
- Sensibilisation pédagogique et à long terme via des fresques murales sur des thématiques abordées en classe (cycle de l'eau...).
- Campagne de reforestation dans l'école et ses environs.



Objectifs

- Augmenter la disponibilité en eau pour les écosystèmes et le bétail
- Permettre la recharge de la nappe
- Créer une réserve de biodiversité
- Créer un microclimat résilient
- Assurer l'abreuvement et l'affouragement du bétail
- Encourager le maraîchage vivrier

Concept

Aménagement d'une retenue d'eau naturelle, située dans une zone de dépression, afin d'augmenter le potentiel de stockage après la saison des pluies. Cette eau est principalement destinée à l'abreuvement du bétail et au maraîchage vivrier.

Aménagée à proximité des villages, elle permet de prolonger et de sécuriser la ressource en eau pendant plusieurs mois lors de la saison sèche.

Méthode

- Identification des sites.
- Mise en place d'un comité de gestion.
- Sécurisation foncière du site auprès des autorités.
- Évaluation des impacts environnementaux et sociaux potentiels (acceptation).
- Étude de faisabilité.
- Mise en œuvre des mesures de mitigation environnementale et sociale.
- Réalisation des travaux de décapage de la couche supérieure, surcreusement, et tamisage de la couche argileuse.
- Stabilisation des berges avec des techniques de maintien de sol (fascines, etc).
- Suivi, maintenance communautaire et réhabilitation de l'ouvrage.
- Sensibilisation des communautés à la démarche du projet et au rôle de l'étang de rétention dans l'écosystème.



Objectifs

- Stabiliser les sols le long des pentes, des ravines et des zones sujettes à l'érosion, réduisant la perte des sols fertiles
- Ralentir les ruissellements et favoriser leur infiltration
- Réhabiliter des ravines grâce au processus de barrage filtrant

Concept

Les gabions sont déployés pour stabiliser les sols, contrôler l'érosion et collecter l'eau de pluie. Ces structures en treillis métallique rigide ou flexible, remplies de pierres aident à stabiliser les sols et agissent comme barrages filtrants. Ils retiennent les sédiments mais restent semi-perméables aux ruissellements.

Méthode

- Pour réhabiliter une ravine à l'aide d'un gabion en grillage :
- Creuser des entailles de 30 à 50cm de profondeur de la largeur du gabion dans les flancs de la ravine.
 - Dans l'espace ainsi créé et sur toute la largeur de la ravine, étendre un grillage en fer inoxydable.
 - Déposer sur le milieu du grillage des roches pour former un tas d'une hauteur de 40-50cm.
 - Refermer le grillage sur les roches et ligaturer les deux cotés ensemble à l'aide d'un fil de fer inoxydable afin de former un cylindre (boudin).
 - Sceller les deux extrémités du gabion qui sont enfoncées dans les flancs de la ravine avec de la terre bien tassée. C'est l'enrochement du gabion.
 - Si besoin, installer un ou deux pieux le long du gabion pour renforcer son ancrage dans la ravine.
 - Après une saison des pluies, il peut être nécessaire de rehausser le gabion pour continuer le processus de réhabilitation de la ravine (accumulation de sédiments en amont de l'ouvrage). Pour cela, ajouter une hauteur de gabion légèrement en amont du gabion originel.
 - Utiliser une succession de petites structures espacées tous les 5m afin d'avoir un impact étendu.



Objectifs

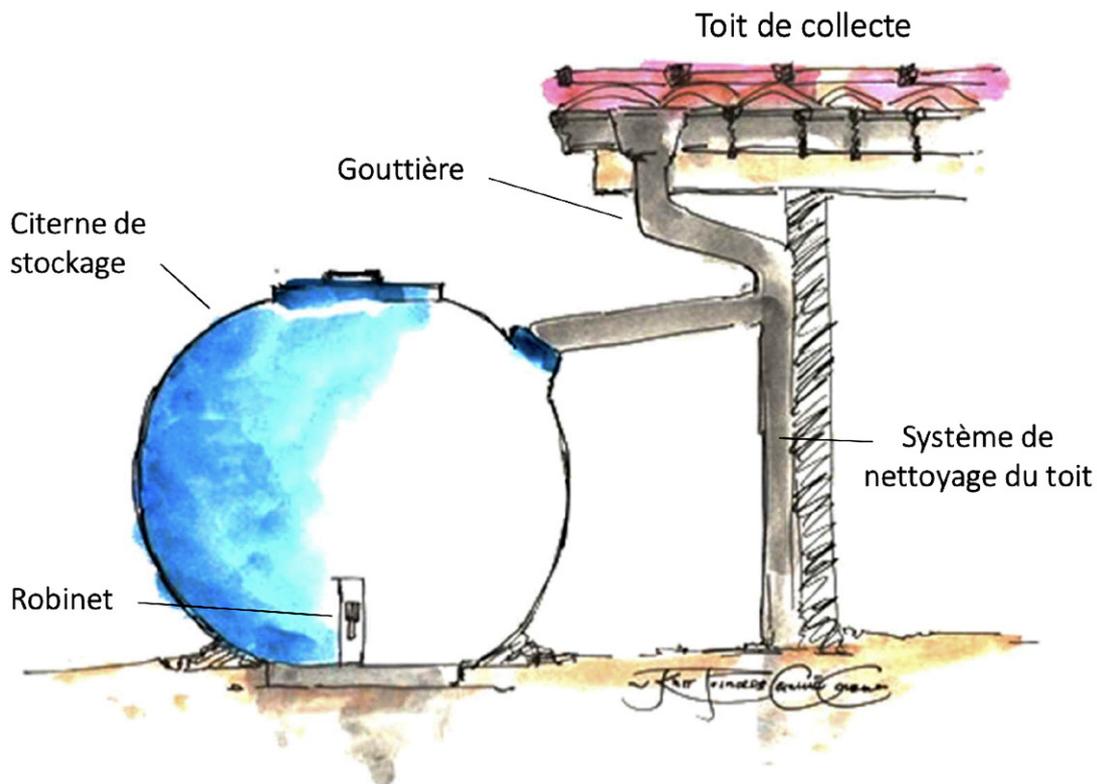
- Mieux gérer les ruissellements et diminuer les risques d'inondation en aval
- Utiliser l'eau de pluie comme une ressource, plutôt qu'un déchet à évacuer
- Optimiser l'association entre l'eau, le sol, les arbres et la végétation
- Accepter l'eau de pluie dans l'espace public et privé
- Favoriser la réintroduction d'îlots de fraîcheur
- Favoriser la recharge des nappes souterraines

Concept

La gestion des eaux pluviales en ville entend rendre la ville transparente à l'eau de pluie, en lui laissant le temps de disparaître via évaporation, évapotranspiration ou infiltration dans le sol en la gérant là où elle tombe. Il s'agit de sortir de la logique du tout tuyaux et du drainage afin de promouvoir la mise en œuvre d'infrastructures vertes en maximisant l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol.

Approche

- Gérer l'eau de pluie localement en infiltrant sur site les ruissellements de gouttières à travers des jardins de pluie, noues, puits d'infiltration.
- Désimperméabiliser les surfaces telles que le béton et l'asphalte en les remplaçant par des surfaces perméables : pavés poreux, gravier ou pavés gazonnés, qui permettent à l'eau de pluie de s'infiltrer dans le sol.
- Ralentir les écoulements à travers un couvert des sols dense et un cheminement non-directif de l'eau.
- Gérer les débits de pointe des orages à travers des volumes de stockage tampons : noues, revêtements poreux, fosses de Stockholm, toits végétalisés etc.
- Recréer un microclimat humide et tempéré à travers une végétalisation des espaces et la présence de plans d'eau urbains.



Objectifs

- Renforcer la souveraineté hydrique, c'est-à-dire la capacité des populations à gérer elles-mêmes leur ressource en eau
- Faciliter un accès en quantité suffisante à de l'eau de qualité directement au niveau du foyer
- Stocker l'eau de pluie collectée pendant la saison humide en vue des périodes sèches
- Préserver la fraîcheur de l'eau et empêcher le développement d'algues grâce à une paroi en ferrociment épaisse et opaque

Concept

La collecte de l'eau de pluie sur les toits permet de disposer d'eau à proximité des maisons. L'eau de pluie qui ruisselle sur le toit est captée et acheminée par un système de gouttières vers des structures de stockage.

Méthode

- Construire une citerne en ferrociment à proximité d'un toit de collecte relié à cette dernière par un réseau de gouttières.
- Installer un système de déviation des premières pluies (first-flush). Ces dernières, impropres à la consommation mais utilisables pour d'autres besoins, nettoient l'air des polluants volatils ainsi que les surfaces de collecte et gouttières des impuretés accumulées depuis la dernière pluie.
- Mettre en place un système de filtration des résidus à l'entrée de la citerne (grillage + tissu).
- Placer le robinet à 30 cm du fond de la citerne pour éviter le captage des impuretés et garantir une eau de qualité. La citerne est conçue pour permettre la sédimentation (vers le bas) et la flottation (vers le haut) des impuretés de l'eau stockée.
- Nettoyer le toit régulièrement afin d'éliminer les débris, feuilles et autres résidus.
- Purger complètement et nettoyer l'intérieur de la citerne une fois tous les deux ans.
- Peindre la surface et cimenter les microfissures afin de préserver l'étanchéité de la citerne.



Objectifs

- **Contrôler l'érosion en réduisant la vitesse de ruissellement de l'eau sur les pentes**
- **Aider à retenir l'eau de pluie, favorisant ainsi son infiltration dans le sol. Cela contribue à la conservation de l'eau et à la recharge des nappes phréatiques**
- **Stabiliser le sol en réduisant la pente effective. Cela limite les glissements de terrain et aide à maintenir l'intégrité du sol, ce qui est particulièrement important dans les zones sujettes à l'érosion**

Concept

Il s'agit de terrasses en talus associées à un fossé, le long des courbes de niveau ou selon une douce pente latérale. Le sol excédentaire creusé lors de la tranchée est rejeté en amont pour former un talus, souvent stabilisé par la plantation d'herbes fourragères.

Méthode

- Réaliser une analyse du site pour comprendre la topographie, le drainage naturel et le type de sol.
- Concevoir les terrasses en tenant compte de la pente du terrain, de la direction du ruissellement de l'eau, et des besoins spécifiques du site en terme de conservation des sols et de gestion de l'eau.
- Préparer le site en enlevant les débris, les rochers et tout autre obstacle. Il peut également être nécessaire de réaliser des travaux de nivellement pour créer des surfaces planes ou légèrement inclinées pour les terrasses.
- Créer si besoin, des murs de soutènement ou de talus pour retenir le sol. Ces structures peuvent être faites de matériaux tels que des pierres, des blocs de béton ou du bois.
- Aménager avec des plantes appropriées pour stabiliser le sol et améliorer la biodiversité. Les herbes et les fougères sont souvent utilisées pour stabiliser les talus et réduire l'érosion.
- Entretenir régulièrement pour assurer l'efficacité de la méthode à long terme. Cela peut inclure la gestion des plantes, le contrôle de l'érosion, et la réparation éventuelle des structures de soutènement.