



Franck Jault et Alain Divo

Gestion différenciée écologique des paysages, parcs et jardins

Aménagement urbain et biodiversité

EDITIONS

LE MONITEUR

editionsdumoniteur.com

Sommaire

Préface	7
Introduction	9
Liste des sigles.....	11
Mode d'emploi.....	13
1. Cadre politique et réglementaire.....	15
2. Organisation des écosystèmes.....	21
3. Aménagement urbain	39
4. Gestion différenciée écologique	75
5. Entretien des surfaces enherbées.....	107
6. Préservation de la biodiversité	123
Références – Bibliographie.....	139
Index	143
Table des matières	147

2.01

Le sol, source de vie

Fonctionnement général théorique

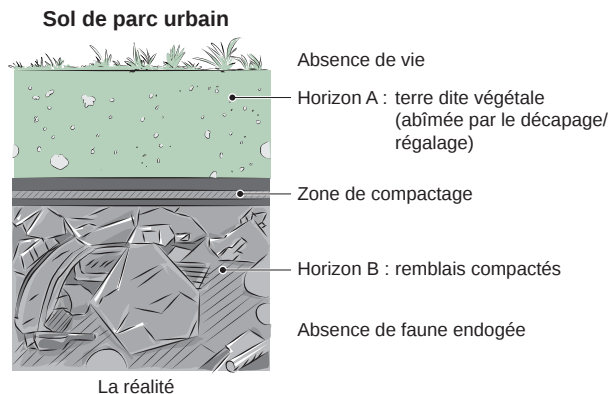
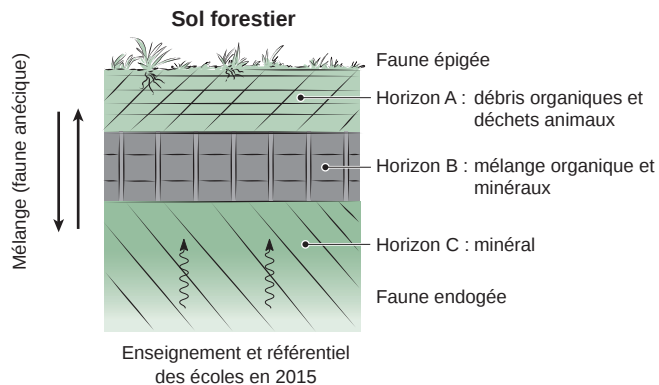
Un sol est, dit-on, formé par deux composés, l'un issu de la roche mère, dit minéral, et l'autre organisme issu des végétaux. Il se décomposerait en horizons A, B et C, sorte de mille-feuille extraordinairement complexe.

Réalité des sols en paysage

La réalité est bien différente. Les sols en zone urbaine et périurbaine, en parc et en jardin sont constitués :

- de remblais de toutes sortes (béton, ferraille, carcasses de voiture, tuiles concassées, vieilles canalisations, enrobés, etc.), compactés à l'excès pour éviter les tassements différentiels ;
- sur la partie supérieure, d'un régalage de terre végétale arrachée par décapage à son milieu d'origine.

Bien entendu, cette pratique ne peut suffire à constituer un sol et n'est pas durable. Les manuels avertis précisent même les épaisseurs de terre végétale : pour les arbres une profondeur de 1,00 m, voire 1,50 m et plus, est préconisée en fosse de plantation. C'est une ineptie. Il n'existe sur aucune des parties du globe une telle profondeur, même dans les meilleures terres agricoles.



Coupes comparées des sols

2.03

Microorganismes du sol : règne végétal

Espèces	Nombre	Caractéristiques
Bactéries	10 millions à 1 milliard/g de sol	Elles ont un rôle essentiel dans le sol. Elles transforment les substances du sol sous forme de réactions biochimiques. 90 % d'entre elles ne sont pas cultivables à ce jour en laboratoire.
Bactéries filamenteuses	1 à 100 millions/g de terre	Elles participent à la formation de l'humus et réalisent elles aussi de nombreuses réactions biochimiques.
Algues	100 mille/g de sol	Elles travaillent en surface lorsque le sol est humide.
Champignons et associations mycorhiziennes	1 à 2 tonnes/hectare	Ils forment les deux tiers de la biomasse du sol et jouent un rôle des plus importants pour les écopaysagistes responsables en ce début de XXI ^e siècle

L'écopaysagiste doit se désengager du système agricole intensif qui rend préjudiciable l'évolution de la profession, encouragé par le conservatisme.

Mycorhizes ou associations mycorhiziennes

Afin de mieux comprendre leurs fonctionnements, il est important de détailler ce phénomène. Il s'agit d'une interaction, appelée symbiose, qui unit une plante à un champignon.

Le végétal effectue la photosynthèse alors que le champignon l'approvisionne en eau et en éléments minéraux. La quasi-totalité des végétaux terrestres vivent en symbiose mycorhizienne.

On estime à plus de 85 % le pourcentage des espèces de plantes qui vivent en association mycorhizienne.

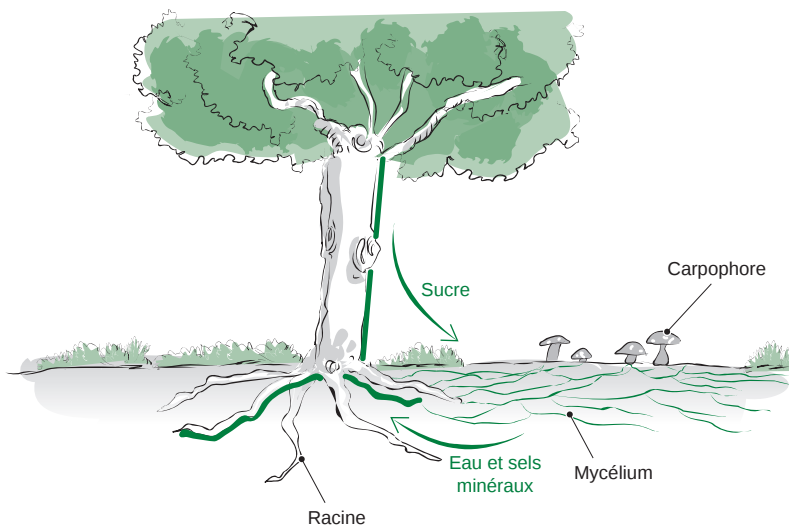
« Dans le cas des arbres, l'absorption de l'eau ne se fait que par les mycorhizes. »
(Claude Bourguignon, 2010)

La symbiose mycorhizienne, échange réciproque

La situation géographique, le climat et le type de sol sont des facteurs fondamentaux pour la symbiose. L'écopaysage privilégiera les souches indigènes, mieux adaptées au milieu.

Le potentiel mycorhizogène du sol

Les sols naturels sont en général bien fournis en flore mycorhizienne, ce qui est loin d'être le cas en zone urbaine ou lors des aménagements paysagers. Il est alors essentiel de mesurer la capacité d'un sol à développer les mycorhizes. Cette pratique fondamentale est totalement absente des pièces écrites des marchés (CCTG, fascicule 35 et autres DTU).



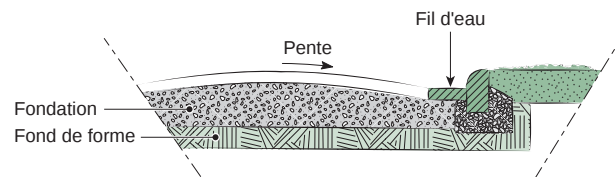
Les surfaces minérales ont deux principales raisons d'être : faciliter les déplacements et stabiliser les sols.

Types de surfaces

Deux types de surfaces peuvent être distingués en fonction de leur résistance.

Types de surfaces	Composition	Exemple
Surfaces dites « dures »	Revêtements qui ne se dégradent pas	Enrobés, bétons désactivés, dallages, pavages, etc.
Surfaces dites « molles »	Revêtements stabilisés (grave, sable, falun, etc.)	Sables de Vignat, etc.

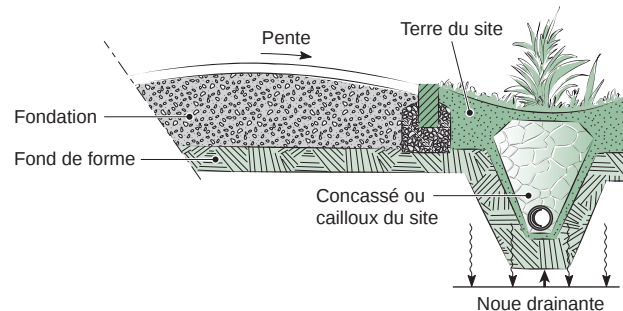
Ces types de surfaces posent les questions corollaires de la gestion des liquides (l'écoulement des eaux) et du maintien dans le temps de leur aspect (voir fiche 3.02).



Voirie traditionnelle

Prise en compte de l'écoulement des eaux

L'écoulement ou l'évacuation des eaux est un point majeur car les surfaces minérales les infiltrent très peu. En effet, même les revêtements de circulation en résine et les surfaces dites « molles » sont insuffisamment perméables pour absorber les eaux d'un orage, qui ruissellent. La création de surfaces d'enrobés comme les routes et les parkings entraîne la nécessité de gérer d'immenses quantités d'eau dans les points bas. Que ces points bas soient une rivière ou un centre-ville, une chose est sûre, la force de l'eau n'est pas à sous-estimer.



Voirie alternative

Revêtements naturels

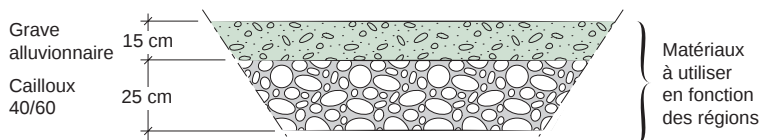
Cette catégorie de revêtement comprend tous types de matériaux extraits d'un milieu naturel : pierres naturelles, graves, faluns, galets.

La règle principale est d'utiliser des matériaux locaux. Il faut éviter de prendre des matériaux qui viennent de l'autre bout du monde car ils sont souvent exploités dans des conditions de travail inhumaines et l'empreinte carbone de leur acheminement est énorme. Les carrières françaises ont l'avantage d'être très encadrées avec des contraintes d'exploitation exigeantes (voire contraignantes) et la requalification des sites en fin d'exploitation est très suivie.

Avantages du matériau local :

- maintient le travail et de l'économie locale ;
- participe à l'identité régionale architecturale (ardoise à Angers, granit en Bretagne, grès à Fontainebleau, etc.) ;
- diminue les coûts de transport et l'empreinte carbone ;
- s'intègre mieux dans le paysage existant.

Seul inconvénient, le matériau est souvent plus coûteux à l'achat, mais ce point est à relativiser au regard des emplois maintenus et de la richesse du patrimoine préservée.



Pas de feutre anticontaminant pour de la grave naturelle

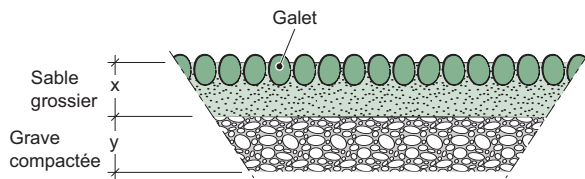
Allée en grave naturelle

Revêtements élaborés

Cette catégorie comprend tous les matériaux qui ont subi une transformation (excepté les enrobés, réservés aux VRD).

Matériaux	Avantages	Préconisations
Béton désactivé	Bonne solution pour les cheminements secondaires à fortes fréquentations (piétons, vélos, rollers, poussettes, etc.)	Veiller à utiliser un granulats local et un désactivant non nocif pour l'environnement
Dalles et pavés béton	Faciles à poser mais ils ont, hélas, participé fortement à l'uniformisation du patrimoine (les mêmes pavés se retrouvent à Lille, Marseille, Berlin ou Hanoï...)	À ne pas encourager pour les futurs aménagements
Résine	Utilisable pour protéger les pieds d'arbre s'il est perméable	
Sol souple en dérivés de pétrole		À proscrire
Béton balayé ou brossé	Aspect esthétique souvent discutable	Peut être remplacé par un béton désactivé
Dalles plastique perforées avec gravillons et/ou substrat engazonné	Le gros avantage de ces structures est leur perméabilité.	Utilisation positive pour les grands parkings à condition d'utiliser du plastique recyclé et une grave locale et de ne pas imposer un arrosage intégré

Les bâches plastique pour l'étanchéité des bassins sont à proscrire. Préférer les argiles naturelles (il existe de nombreux systèmes qui permettent avec une dizaine de centimètres d'étanchéifier un bassin pour des dizaines d'années).

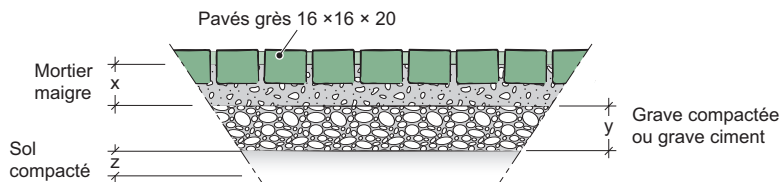


Avantages :

- le galet est légèrement mobile
- structure permettant l'infiltration d'une partie des EP

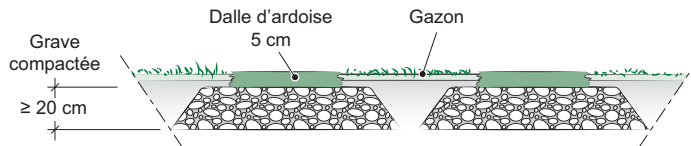
x et y : les épaisseurs varient en fonction de la charge et de la portance du sol.

a Galets sur voiries légères (très utilisés en Alsace)



x, y et z : les épaisseurs varient en fonction de la charge et de la portance du sol.

b Pavés sur trottoir



c Dalles en pas japonais (à Angers)

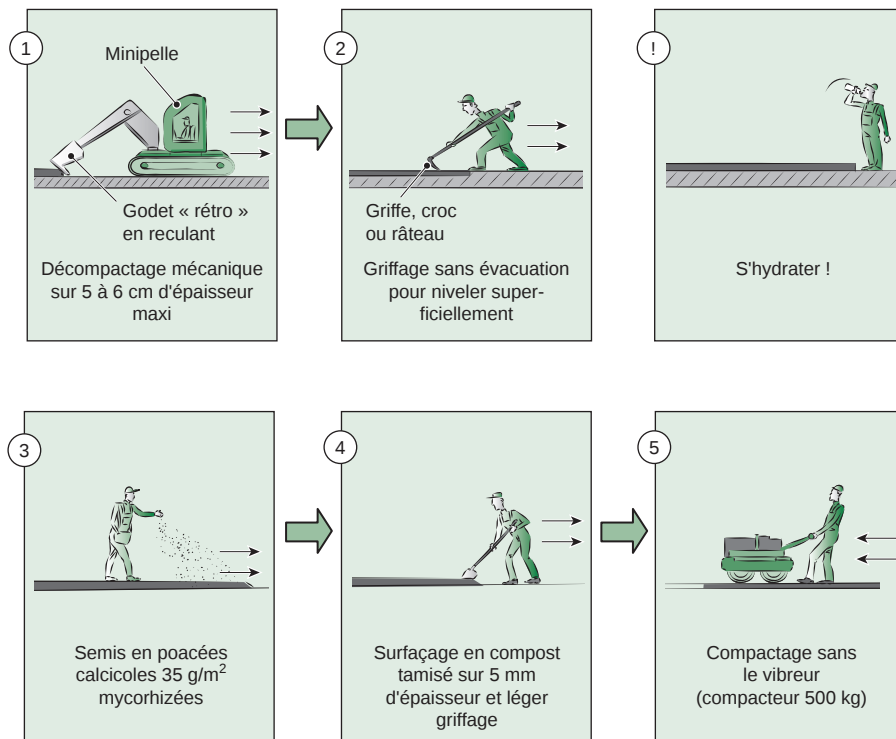
Engazonnement des stabilisés sans terre végétale (ESTV)

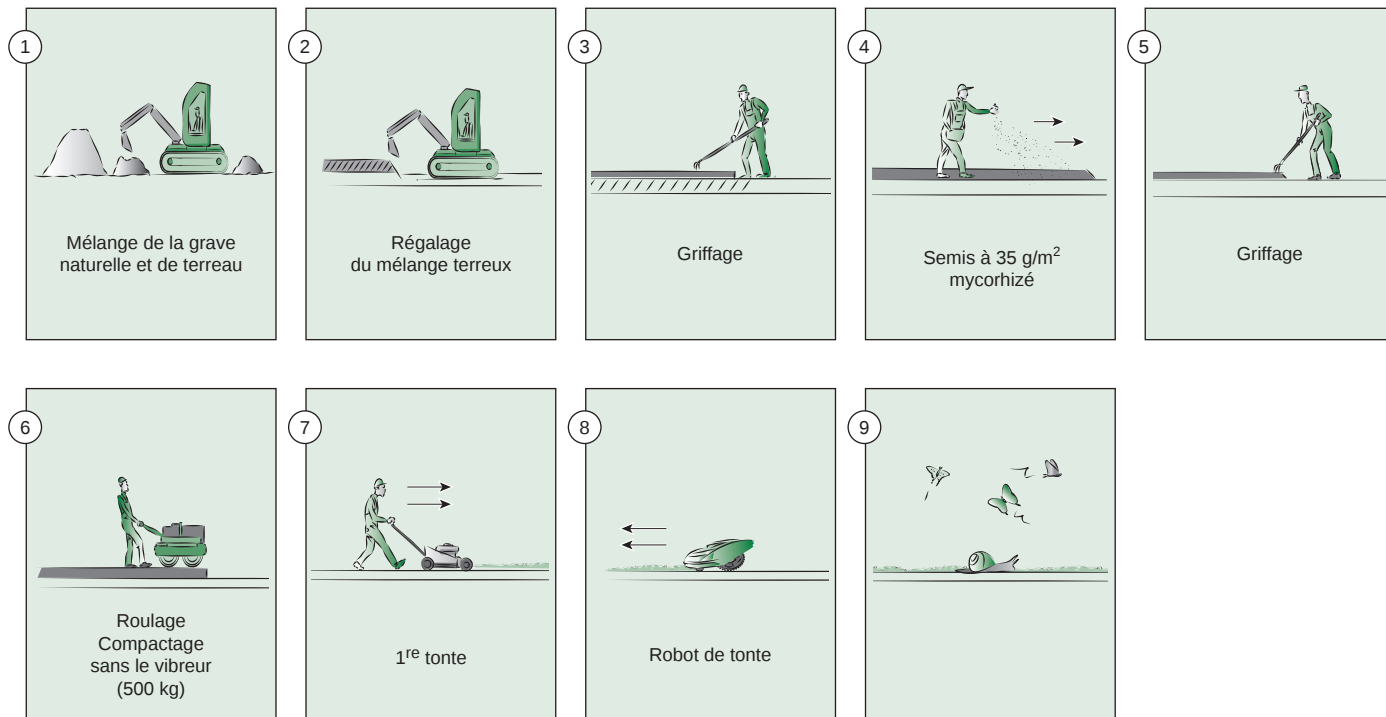
La meilleure façon de ne pas désherber est d'engazonner les allées stabilisées en grave silicocalcaire.

Une autre solution consiste à les engazonner sans apporter de terre végétale.

Cette technique, que nous avons développée depuis des années, repose sur un semis de poacées calcicoles accompagné de mycorhization et d'une restructuration du complexe argilo-humique. Aucune exportation de déblais n'est à prévoir lors de la création de ces allées, qui utilise uniquement le potentiel du site.

Important : l'accès est possible dès le compactage, y compris PMR.

Technique d'engazonnement sur des stabilisés déjà en place

Technique d'engazonnement sur des stabilisés en travaux neufs

3.12

Plantation d'un arbre ou d'un arbuste

Les techniques de plantation doivent répondre aux problématiques suivantes :

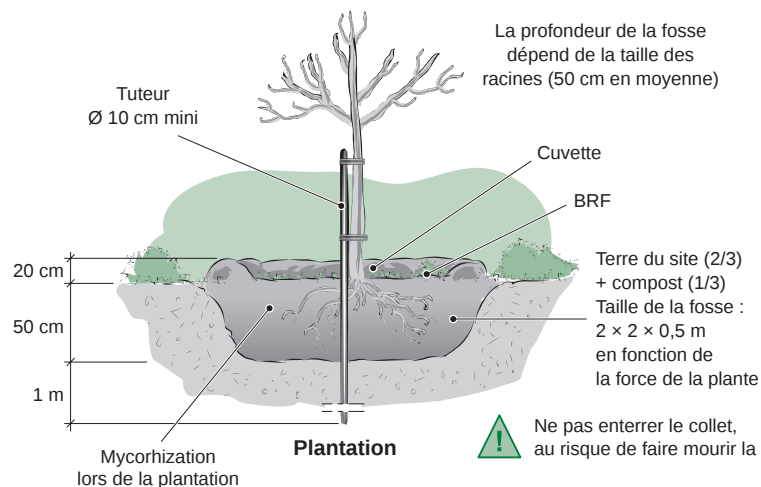
- assurer une bonne reprise du végétal ;
- éviter le travail pénible (le poids du végétal pour le jardinier est un élément important) ;
- ne pas contaminer l'environnement avec des maladies.

La qualité de la reprise dépend de la saison de plantation. Il est préférable de planter l'hiver, lorsque la sève de l'arbre circule peu dans le végétal.

Végétal en racines nues

Un végétal en racines nues cumule les avantages :

- la reprise en sera facilitée ;
- le poids du végétal est réduit ;
- il n'y a pas de terre, donc pas de contamination du sol par un autre sol, tandis qu'en motte il y a des risques.



Mise en place du collier
(attache avec lien naturel)

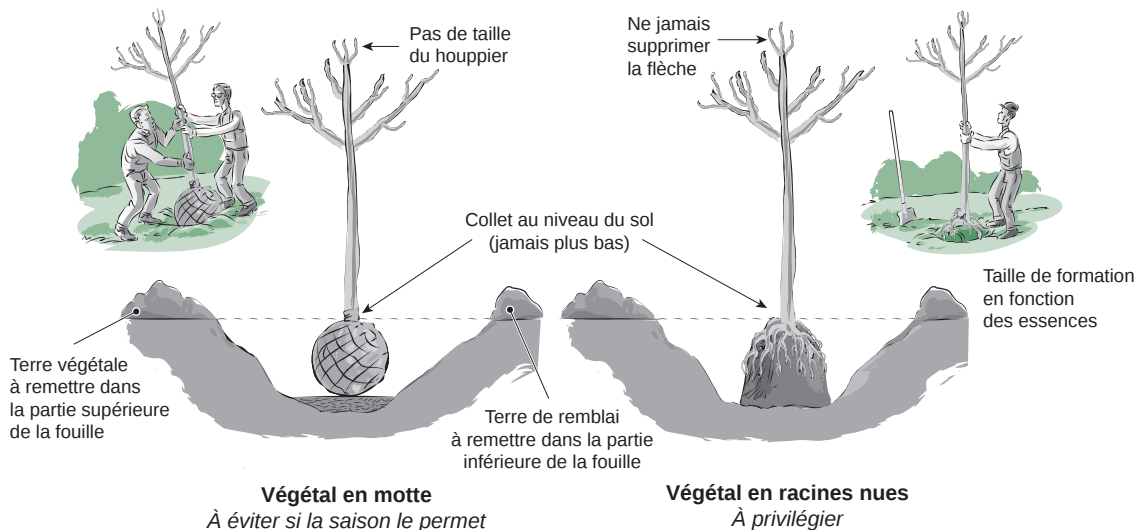
Plantation

- Tuteurage : en bois écorcé non traité.
- Lien : en matériaux naturels (toile de jute, chanvre, etc.).
- Période de tuteurage : la plus courte possible car le vent stimule le développement racinaire.
- Ancrage : préférer des ancres biodégradables pour tenir les mottes.
- Plombage : réaliser une cuvette de terre pour le plombage à l'eau afin de colmater la terre avec les racines.
- Micorhization préalable en endo ou ectomycorhize suivant l'espèce, suivi d'un surfacage de 5 cm d'épaisseur de BRF (bois raméal fragmenté).

Le tassement au pied est déconseillé car trop brutal. Préférer un plombage hydraulique.

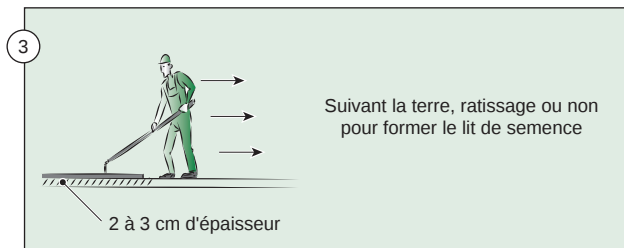
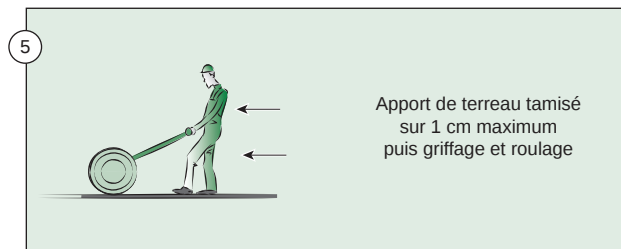
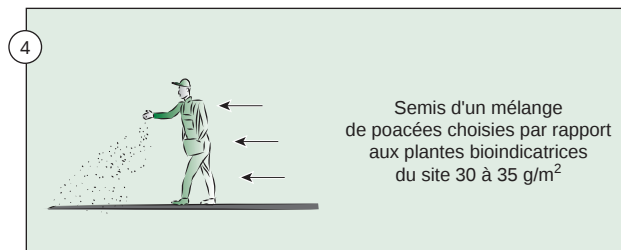
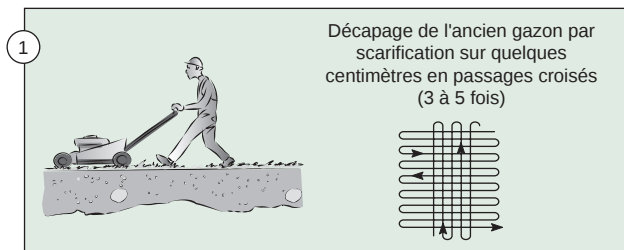
Arrosage

Au cours de l'année de plantation, il faut arroser régulièrement le végétal afin qu'il ne fatigue pas pendant son année d'installation. Il est préférable de donner beaucoup d'eau d'un coup mais peu souvent. Cette méthode oblige le végétal à faire descendre ses racines pour trouver son alimentation. Il est donc nécessaire d'amener la plante à son point de flétrissement.



Les drains en plastique qui apportent l'eau directement aux racines sont déconseillés.

Réalisation d'un gazon en technique cultural simplifiée (TCS)



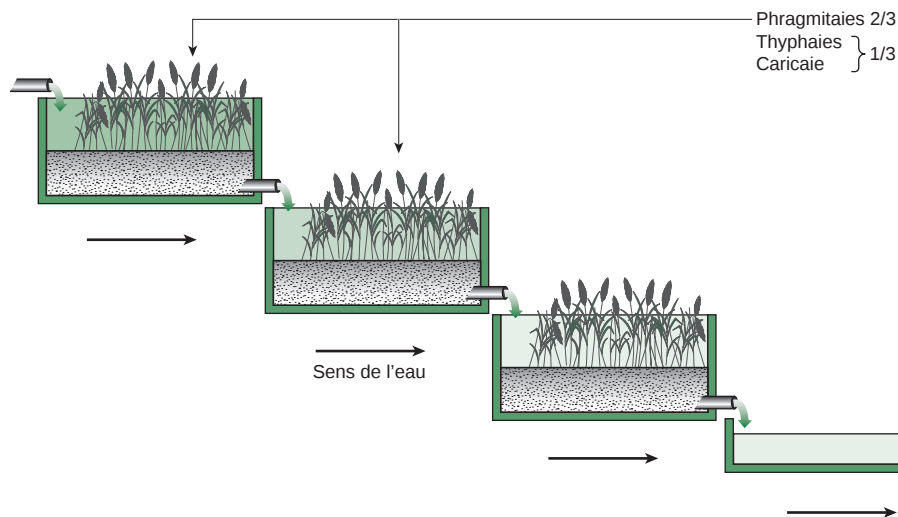
Phytoremédiation

4.14

La phytoremédiation est une technique utilisée pour la dépollution des sols, mais aussi des eaux chargées en matières organiques et/ou en contaminants divers (biocides, hydrocarbures, etc.).

Le principe de la phytoremédiation repose sur l'interaction entre le sol, les microbes, les bactéries microflores, les microfaunes et les végétaux. Dans ce système, la biodégradation est d'abord microbienne puis, dans une moindre mesure, racinaire.

Plantes et microbes évoluent ensemble et ce sont ces derniers qui permettent l'absorption par la plante. Les composés organiques se dégradent et permettent la croissance de la plante, ce qui n'est pas le cas des composés inorganiques.



Franck Jault

Ingénieur paysagiste, diplômé de l'école d'agriculture d'Angers, et infographiste, dirigeant du bureau d'études Infographie et paysage depuis 2001. Spécialisé en dessin assisté par ordinateur, il enseigne à l'École supérieure d'agriculture (ESA) et au lycée agricole de Saint-Germain-en-Laye. Il accomplit des missions de maîtrise d'œuvre en paysage à l'étranger (Asie, Mexique).

Alain Divo

Architecte paysagiste diplômé de l'École supérieure d'architecture des jardins et des paysages de Paris, éleveur agriculteur, naturaliste et ornithologue. Il a créé son bureau d'études en 1991. Spécialisé en aménagement paysager, il enseigne la gestion durable à Tecomah. Parallèlement, il développe depuis de nombreuses années des techniques alternatives d'écopaysage (écopâturage, pollinisation paysagère, écoanimations). Il est membre d'associations de protection de la nature, des oiseaux et de la chèvre des fossés.
Site : ceraue.fr

MÉMENTO *illustré*

Face à l'extinction accélérée des espèces animales et végétales, la gestion différenciée propose de nouvelles méthodes et techniques de jardinage plus respectueuses du vivant et plus efficaces. À travers l'analyse des écosystèmes, ce guide présente des solutions multiples permettant de préserver la biodiversité en milieu urbain. Aucune réponse n'étant transposable d'un espace à un autre, il s'agit de fournir des outils pratiques pour aménager l'espace urbain et entretenir les espaces verts.

Après avoir présenté les principes du développement durable et les normes en matière d'espace paysager, ce mémento tout en images :

- décrit les écosystèmes (sols, eau, faune, flore) en établissant un bilan des pratiques nocives ;
- analyse les éléments de l'aménagement urbain (surfaces minérales, éclairage artificiel, arbres en ville) en apportant des réponses environnementales ;
- explique les principes de la gestion différenciée écologique, de la protection des sols et de la gestion de l'eau ;
- expose les techniques d'entretien par types d'espaces verts (gazons et pelouses, prairies et ourlets herbeux, écopâturages, toitures végétalisées, massifs fleuris, massifs d'arbustes) ;
- met l'accent sur la lutte contre les espèces invasives, sur la zoothérapie et la phytothérapie, la préservation de l'avifaune, de la microfaune et de la macrofaune, l'agriculture urbaine et périurbaine.

S'appuyant sur des cas concrets avec des illustrations et des plans, ce mémento livre un savoir-faire à la fois innovant et séculaire utile aux décideurs, maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre, comme aux entreprises et aux étudiants.

SOMMAIRE

- 1 Cadre politique et réglementaire
- 2 Organisation des écosystèmes
- 3 Aménagement urbain
- 4 Gestion différenciée écologique
- 5 Entretien des surfaces enherbées
- 6 Préservation de la biodiversité

ISSN 2266-3037

ISBN 978-2-281-11908-4



9 782281 119084

EDITIONS

LE MONITEUR

editionsdumoniteur.com