



Christian de Carné-Carnavalet

Architecte-paysagiste

Agronome

« Meilleur Ouvrier de France » Art des Jardins

## « L'ART DE MAINTENIR DES BEAUX ESPACES VERTS »

### PRINCIPES GENERAUX

Les sols contiennent tous les éléments minéraux dont a besoin une plante. Les agronomes nous l'affirment aujourd'hui avec force.

Le seul problème que les scientifiques soulèvent est le manque de vie microbienne pour extraire ces minéraux et les rendre assimilables par les plantes.

C'est tout l'enjeu de l'agriculture (et donc du jardinage) biologique pour l'avenir.

Il n'y a aucune raison d'ajouter le moindre engrais quand les réseaux biologiques à l'intérieur des sols sont correctement établis : c'est la grande découverte scientifique de ces dernières années.

Les sols sont des lieux où vivent, entre quelques heures et quelques semaines, des milliards d'organismes qui se nourrissent des éléments qu'ils extirpent des matières organiques animales et végétales, ce qui provoque la « décomposition » de ces dites matières. Les éléments sont ainsi remis en circulation et les plantes puisent dans ce réservoir tous les anions et cations dont elles ont besoin.

Le reste est fixé sur le complexe argilo-humique, stocké en réserve dans les corps de ces nombreux organismes ou lessivé en profondeur.

Les microorganismes des sols ont un rôle capital dans l'harmonie de la croissance biologique des plantes.

L'entretien de la vie microbienne des sols permet :

- (i) leurs stabilités : création des liens entre argile-humus, la dynamique de l'air et de l'eau
- (ii) leurs fertilités : rétention et mise à disposition des nutriments

- (iii) leurs états sanitaires : suppression des ravageurs et des maladies telluriques par équilibrage des colonies
- (iv) la croissance saine des plantes par production d'antibiotiques ou induction d'éliciteurs stimulant la résistance aux pathogènes
- (v) une meilleure alimentation des plantes en éléments majeurs et oligo-éléments
- (vi) la mise en place des associations bactériennes et mycorhiziennes

En résultante, une beauté des plantes, des gazons et de floraisons très nettement améliorée.

**L'art du jardinier est de faire en sorte que les matières organiques retournent au sol et qu'elles soient mises à disposition des plantes par une bonne activité biologique souterraine.**

### LES SOLS DES ESPACES VERTS AUJOURD'HUI

Les sols des espaces verts publics ou privés que l'on peut observer un peu partout, présentent les caractéristiques de la quasi totalité des sols de jardins aujourd'hui : asphyxie, compactage, stérilité.

Les terres retroussées, stockées, manipulées, étalées sur les espaces verts sont en règle générale biologiquement mortes. Stockées plusieurs mois, voire années, en tas anaérobie, les microorganismes qui s'y trouvaient sont morts et non renouvelés par absence d'oxygène et de nourriture organique.

Les terres plantées sont donc stériles.

Les terres en place ne sont pas mieux loties. Sans amendement organiques, arrosées en excès avec

une eau chlorée et enrichies d'engrais (sels minéraux, chlore...) elles ne permettent pas l'installation de la microflore et microfaune, vers de terre, arthropodes, acariens, collemboles, etc... qui participeraient à l'élaboration de sa structure, donc de son aération, de sa perméabilité et de sa fertilité naturelle.

Les terres :

- se dégradent : minéralisation de l'humus, diminution de l'activité microbienne
- se compactent : perte de la stabilité structurale
- deviennent asphyxiantes et propices aux maladies
- provoquent la mort des plantes, arbres et arbustes.
- Favorisent l'apparition des mousses en lieu et place des gazons

Sans vie microbienne, les terres deviennent de plus en plus compactes. Il s'y développe une flore de marais et une activité microbienne anaérobie extrêmement défavorable à la santé physique des plantes qui s'y trouvent. La résultante en est l'apparition des maladies dues aux *Pythium* ssp, *Phytophthora* ssp, *Fusarium* ssp ou *Cladosporium* ssp responsables des pourritures des racines et du collet qui entraînent la mort des végétaux.

La plupart des massifs observés dans les espaces verts de la Côte d'Azur sont ainsi clairsemés, envahis par une végétation de mauvaises herbes qui demande peu de substances pour croître.

La plupart des gazons, trop arrosés, sont envahis par des mousses et les mauvaises herbes caractéristiques de la flore des marais : *Agrostis stolonifera* L., *Alisma lanceolatum* With., *Epilobium hirsutum* L., *Equisetum palustre* L., *Glyceria notata* Chevall., *Hieracium piloselloides* (épervière), *Juncus articulatus*, *Mentha longifolia* (L.) Huds., *Polygonum persicaria* L., *Ranunculus aquatilis* L., *Trifolium pratense* L., *Triglochin palustre* L., *Veronica anagallis-aquatica* L. sans compter les *Cypérus* ssp, les *Taraxacum officinalis* (pissenlit) et les graminées annuelles.

Cette flore montre bien l'état de déstructuration des sols en place et l'impossibilité pour les microorganismes et les racines d'y trouver l'oxygène nécessaire à leur survie.

## LE ROLE NEGATIF DES INTRANTS CHIMIQUES

Un second phénomène est responsable de la dégradation et de l'appauvrissement des sols, lié aux techniques utilisées. Il s'agit

- (i) de l'usage récurrent des apports d'engrais chimiques de synthèse
- (ii) de l'utilisation de produits phytosanitaires qui tuent les microorganismes protecteurs non pathogènes de la phyllosphère et les microorganismes du sol en retombant sur le sol (insecticides, fongicides)
- (iii) l'absence d'apport de matières organiques.

**Eliminer les branches et les feuilles des plantes par la mise en décharge des résidus des tailles est une aberration agronomique. Sans compensation par des apports de matières organiques, tous les éléments minéraux puisés dans les sols s'exportent et le sol s'appauvrit de plusieurs tonnes/ha/an.**

**Compenser ces pertes par des apports chimiques ne résout qu'une faible partie du problème Il manque le renouvellement de la matière qui**

- (i) **fabrique la structure des sols par l'activité microbienne et les réactions chimiques induites**
- (ii) **alimente la vie microbienne au rôle indispensable sur la bonne santé de la végétation par production d'antibiotiques.**

Les explications scientifiques, tant agronomiques que microbiologiques sont maintenant très claires sur cette dégradation des sols. Pour y remédier, les techniques sont également très simples et utilisées sur des millions d'ha de terres agricoles, golfs et jardins à travers le monde.

## REMEDES

La problématique est simple : il y a d'un côté la terre (le support) et de l'autre son complément l'activité microbienne (bactéries, champignons, acariens, collemboles, nématodes, arthropodes, vers de terre...). L'un sans l'autre ne peut pas permettre la croissance des plantes!

L'activité microbienne a été détruite par des pratiques néfastes mais heureusement, les terres possèdent toujours un potentiel de résurrection.

Tout support inerte peut être réensemencé de vie microbienne. La terre fournit le cadre de vie et les éléments minéraux. Le jardinier, par l'apport de matières organiques et/ou l'apport direct d'amendements microbiens peut réenclencher l'activité microbienne.

Nombreuses sont les actions déjà entreprises par les Services Espaces Verts municipaux, les entreprises de jardins, qui tentent de remédier à la stérilité des sols et que va prolonger l'engagement ECOPHYTO 2018.

- réductions des engrais chimiques
- réduction des produits phytosanitaires
- emplois d'engrais organiques
- emplois « d'auxiliaires » animaux, fongiques ou bactériens en guise de traitements phytosanitaires.

Ces techniques (excellentes) restent cependant dans la logique d'un raisonnement 'chimique' de l'entretien des espaces verts. On supprime le « chimique » et on répond au coup par coup avec du « biologique ».

**La solution passe par une autre approche** : le retour aux fondamentaux de la vie des plantes et de leurs associations, multiples et particulièrement efficaces, avec le réseau trophique des sols.

Ce travail naturel et spontané du réseau trophique, lorsqu'il est parfaitement maîtrisé, assure une croissance importante et régulière, une meilleure induction florale, des plantes saines grâce aux apports d'éliciteurs biochimiques ou d'antibiotiques par les bactéries et les champignons.

### **Apports de matières organiques : une gestion « au plus près du biologique »**

Les matières organiques sont indispensables au développement et à la survie de l'activité microbienne. Mais il faut comprendre que l'activité microbienne des sols dépasse la simple décomposition des matières organiques en allant bien au delà de l'impact sur les sols et leurs fertilités par l'amélioration physique et chimique qu'elles permettent.

Cette activité entretient un réseau extrêmement complexe, mais efficace, de sous produits qui ne sont pas utiles à la croissance des végétaux, mais à leur qualité de vie : les métabolites secondaires.

Tous les métabolites secondaires qui sont exploités pour leurs qualités intrinsèques par l'industrie de la parfumerie, de la cosmétique et aujourd'hui des biopesticides, permettent **naturellement**, c'est-à-dire sans intervention humaine, une veille sanitaire propice à la prévention ou l'élimination des prédateurs et des organismes nuisibles.

Dans le sol, l'activité microbienne est intense en particulier dans la zone sous l'influence des racines, la rhizosphère, qui contient plus d'un million de microorganismes par gramme de sol. Les microorganismes trouvent en effet dans ce milieu des substrats énergétiques libérés par les racines et nécessaires à leur métabolisme : sucres, acides aminés, acides organiques, hormones... Certains de ces micro-organismes parmi les bactéries, les mycorhizes et de nombreux champignons, sont capables de coloniser efficacement les systèmes racinaires et d'influencer de manière bénéfique la plante en stimulant sa croissance et/ou en la protégeant contre des infections par des agents phytopathogènes

En attirant une flore et une faune microbienne abondante et diversifiées autour de leurs racines grâce à leurs exsudats, les plantes se donnent la possibilité d'une réaction d'immunisation accrue par les éliciteurs émis par ces microorganismes. **C'est l'un des piliers de base de l'agriculture biologique.**

- *Nous préconisons donc l'apport massif de matières organiques sur les sols des espaces verts afin de rétablir la chaîne des processus de décomposition par la vie animale et microbienne.*

## **LES SOLUTIONS PRATIQUES**

**Amendements « verts »**

**Amendements « bruns »**

**Paillis**

**BRF (bois raméal fragmenté)**

**Déchets verts**

Il est important de réaliser des apports d'amendements organiques spécifiques (verts et bruns), rapide d'assimilation en lieu et place des

engrais chimiques traditionnels. Le plus efficace et économique est de remettre sur site, par broyage, tous les déchets de tailles des massifs.

L'autre raison essentielle de ces amendements est que les animaux fouisseurs, tels que les vers de terre, arthropodes et les nématodes, modifient la structure et la perméabilité du sol. Ces organismes participent à la décomposition de cette matière organique et au renouvellement des éléments nutritifs. Les galeries et les chemins creusés aèrent le sol et augmentent le drainage de l'eau. Ce travail de bioturbation (action mécanique qui remue le sol) permet également de disperser les éléments minéraux et organiques dans les différentes couches du sol, occasionne l'essaimage par les vers de terre de substances favorisant la production de racines, etc...

Cette activité microbienne que permettent les amendements organiques peut être réintroduite de trois manières :

- (i) des amendements organiques de surface : amendement bactériens, amendements fongiques, paillis, BRF
- (ii) des inocula par bouillon de compost prédéfinis ou 'amendements microbiens'
- (iii) par inocula bactérien ou mycorhiziens du commerce.

## 1) les amendements organiques de surface

### 1-1) les amendements « verts » (bactériens) : rapport C/N faible

Sachant que l'activité de décomposition par les microbes nécessite une consommation d'azote substantielle, il faut apporter de la matière organique fraîche dite « verte » pour que les bactéries se développent rapidement. Elles seules sont capables d'attaquer immédiatement ces matières vertes. On apporte des amendements verts sous forme de granulats ou de produits naturels finement hachés

- luzerne déshydratées en granulés
- tourteau de lin en granulés
- orge aplatie
- avoine aplatie
- pulpe de betteraves déshydratée
- tourteau de soja (import)
- tourteau de colza (français) (12% cellulose)
- son de blé
- tourteau de ricin
- alfalfa

Très malléables et finement préparés, ces matériaux se positionnent à la surface du sol en premier passage, avant ou en mélange des amendements « bruns ». Au-delà d'un taux élevé de protéines, les légumineuses et autres graminées déshydratées procurent des fibres, du calcium et d'autres nutriments recherchés.

### 1-2) les amendements « bruns » et les paillis (fongiques) : rapport C/N élevé

Il s'agit des pailles et du bois, riche en cellulose et en lignine. Seuls les ascomycètes et les champignons parviennent à casser les chaînes du glucose ou du polymère de la lignine.

Ces amendements sont la base de l'alimentation des organismes fondateurs de la structure des sols : champignons, vers de terre, protozoaires...

On les utilise comme des mulchs ou paillis, en surface. Mais attention, les amendements « bruns » ne sont pas à confondre avec les mulchs décoratifs d'écorces de pin ou de copeaux de bois à usages décoratifs. Ces deux matériaux sont trop ligneux pour faire de bons amendements car bien trop longs à décomposer. Ils sont inutiles dans la logique du jardinage biologique.

En espaces verts, on apporte des amendements « bruns » sous forme de granulats ou de produits naturels finement hachés

- paille de miscanthus
- paille de lavande vrac
- paille de lin
- paille de chanvre
- paille de blé défibrée et dépeussière
- rafle de maïs
- rafle de raisin
- tourteau de tournesol (35% cellulose/lignine)
- Drêches de brasserie déshydratées
- Drêches de blé déshydratées
- Son de blé en granulés
- Déchets verts des déchetteries
- 

### 1-3) le BRF : bois raméal fragmenté

Il est pratiqué depuis 45 ans au Canada, pays qui a inventé cette technique.

Les branches, qui composent le BRF, représentent la partie la plus riche de l'arbre. On y retrouve 75% des minéraux, des acides aminés, des protéines et des catalyseurs indispensables aux réactions chimiques de décomposition.

Le BRF est composé des branches résidus des tailles. Les entreprises spécialisées le pratiquent sur les routes lors des opérations d'élagage sur les arbres d'alignements. Mais elles portent ces résidus à la décharge !? Il faut les réutiliser dans vos massifs ! Il faut également pratiquer le BRF pour les arbustes et l'imposer à tous !

Dans le monde, les branches sont en général brûlées. Le feu est une hérésie totale en jardinage biologique. On se prive des apports les plus importants de matière organique pour la stabilisation et l'enrichissement des sols.

Dans le cadre d'ECOPHYTO 2018, du Grenelle de l'Environnement et des pratiques de développement durable, il faut généraliser le BRF en broyant tous les résidus de tailles des massifs et en les positionnant immédiatement in-situ, entre les arbustes, en lieu, place et complément des billes de pouzzolane...

Complétés avec un amendement microbien (mycorhizes, rhizobactéries), ces BRF solutionneront la plupart des problèmes de croissance et d'esthétique des massifs en ramenant une vie microbienne dans les sols.

## 2) Les amendements microbiens

Le « *Thé de compost* » (Compost tea) ou « *Amendement microbien* » comme il est préférable de les appeler, est un concentré de microorganismes apportés sous forme liquide et fabriqués à partir de compost dans des bioréacteurs ou fermenteurs. *Ils servent à traiter toutes les maladies sur feuillage, contre champignons et insectes.*

Ces fermentations naturelles contiennent beaucoup d'éléments nutritifs mais surtout la même population de microbes que celle présente dans les substances servant à fabriquer ces fermentations. Autrement dit, tous les Compost tea, purins, lisiers, décoctions, fermentations, infusions, etc... sont en réalité des 'bouillons de culture' où prolifèrent par extraction artificiellement accélérée, un ensemble de bactéries, champignons, acariens, protozoaires, crustacées terrestres, algues microscopiques, nématodes, métazoaires, etc...

Ces apports de microorganismes « aléatoires » font partie de la panoplie des amendements organiques liquides qui peuvent être apportés au sol ou sur les plantes. Ils permettent l'implantation d'une colonie de microorganismes, par opposition aux apports uniques d'une bactérie, d'un champignon ou d'un

nématode ciblés par les formulations commerciales (Pseudomonas ssp, Bacillus ssp, Clonostachys ssp, Photorhabdus luminescens, etc...) à buts plutôt phytosanitaires.

Ces populations microbiennes pulvérisées vont rétablir l'équilibre biologique rompu, qui a permis à une espèce pathogène de dominer (« la maladie ») qu'elle soit champignon ou insecte.

Un liquide coloré, identique à du thé et sans odeur, est apporté en arrosage ou en pulvérisation sur le feuillage ou le sol : c'est l'inoculum.

Les thés de compost sont en général excessivement riches en bactéries actives, champignons, ciliés, flagellés, nématodes, etc... Ils reflètent le terreau employé mais sont plus facile et moins coûteux d'utilisation. Appliqué au sol, ils ont une action large et orientée sur la décomposition des matières organiques, donc la fertilité.

Pulvérisés sur les plantes, ces amendements microbiens nettoient la phyllosphère du dépôt de la pollution urbaine, surtout pour les végétaux à feuillages persistants qui sont souvent dans un état de crasse souvent incompatible avec une bonne photosynthèse. Ces organismes se nourriront des dépôts carbonés laissés par la pollution, jusqu'à complet 'reverdissement' des branches et des feuillages.

Pulvérisés régulièrement (une fois par mois) ils empêchent l'apparition des maladies classiques (pourritures sur feuilles, tâches noires sur rosiers, pucerons, acariens, cochenilles, etc...)

## 3) les inocula mycorhiziens (avec bactéries associées)

Les *mycorhizes* sont des associations entre plantes et champignons, au niveau des racines. Elles favorisent

- l'alimentation en éléments minéraux : oligo-éléments, Cu, Zn, Fer, et surtout phosphate
- l'alimentation en eau
- la résistance à la sécheresse par une meilleure extraction des molécules d'eau les plus fines et une meilleure régulation stomatique
- une meilleure croissance des plantes grâce aux apports minéraux et solubles prélevés dans le sol, sans effort supplémentaire de la part de la plante

- un meilleur taux de photosynthèse grâce aux minéraux absorbés
- un changement de l'activité microbienne autour des racines impliquant une diminution des maladies dans le sol : c'est le bio-contrôle des maladies des plantes

Naturellement présents sur les racines des plantes, ces champignons associatifs ont malheureusement suivis le sort de la vie biologique des sols et ont la plupart du temps disparus. Leur réintroduction serait un avantage décisif pour la croissance des plantes dans les massifs et l'amélioration de leur état sanitaire.

Seuls des apports extérieurs peuvent réintroduire de manière massive et rapide ces champignons indispensables à la vie végétale sur Terre.

Le commerce nous propose aujourd'hui des spécialités à bases de bactéries et de champignons mycorhiziens indispensables à la vie des plantes. Naturels dans les sols actifs, ces associations plantes/bactéries et plantes/champignons, aujourd'hui disparues, sont à réintroduire pour un retour plus rapide à la normale. Parmi les 4000 champignons mycorhiziens observés, le commerce en propose aujourd'hui une vingtaine.

Les travaux scientifiques montrant l'intérêt de ces intrants sont légions et nous proposons de les utiliser en compléments des amendements organiques, car tout amendement et surtout les engrais organiques ne sont efficaces que s'il y a une activité microbienne pour les attaquer.

## LA LITIERE PERMANENTE

### Mulch et paillis

Les tapis de pouzzolane ou de graviers qui ont fait office de mulch et paillis contre l'apparition des mauvaises herbes ne sont plus d'actualité. Ils ont évolué depuis leurs poses, lixiviant les parties les plus fines en profondeur, laissant les plus grosses billes en surface. Ce condensat de fines particules au contact du géotextile a permis à une population de microbes de s'installer et de dégrader les rares particules de M.O. disponibles : racines mortes, feuilles d'arbustes, de rosiers, mauvaises herbes détruites et laissées sur place. Ce qui fait que lentement, la toile de paillage en fibres tissées, s'est

incrustée dans un mélange de terre et de terreau propice à la réintroduction des mauvaises herbes.

Il faut donc abandonner ces pratiques inopérantes et inappropriées à l'entretien écologiques des espaces verts.

Les apports de matières organiques épandues sur le sol, entre les plantes, doivent devenir la généralité dans tous les espaces verts.

Elles servent d'engrais naturels et d'obstacle à l'apparition des mauvaises herbes.

Pour les massifs de rosiers il faut faire des apports d'amendements organiques sous forme de pailles broyées pour développer une flore mycélienne plutôt que bactérienne, en complément des inocula mycorhiziens.

Pour les massifs d'arbustes sur les boulevards, en bandes centrales séparatives de circulation, dans les jardins, leur état correspond à la description du début de ce mémoire. *La terre stérile a fait mourir beaucoup de plantes par maladies des racines et du collet.* De plus, les niveaux de terre ont considérablement baissés par exportations minérales dans les branches taillées et compaction due à la dégradation du complexe argilo-humique. Déjà en position de faiblesse par leur feuillage persistant qui accumule la pollution et ralentie la photosynthèse, si on rajoute l'asphyxie des racines, le manque de réserve minérale et l'absence de vie microbienne, les plantes disparaissent petit à petit, inexorablement.

Pour ces massifs, la solution de base est l'apport copieux d'amendements organiques 'bruns', fumier et surtout le BRF à l'automne, pour favoriser le développement des champignons de la rhizosphère, complétés d'amendements « verts » plus azotés sous forme de granulés afin de favoriser le développement de la panoplie la plus large possible des rhizobactéries.

L'utilisation des BRF issus des tailles des arbustes que le jardinier broie et laisse sur place est la solution idéale et la plus économique, la plus saine et la plus écologique. C'est LA SOLUTION à généraliser dans tous les espaces verts.

L'aspect des amendements organiques et des BRF présentent une esthétique différente de la pouzzolane ou des graviers, mais cet aspect est celui que la Nature donne à voir.

Pratiquer vous-même le compostage de surface !  
Côté écologie, c'est le bonus maximum

**« MAUVAISES HERBES » :**

L'orientation de l'entretien des jardins vers un système de lutte intégrée ne permet pas, comme en agriculture, l'application d'une panoplie de techniques pour lutter contre les mauvaises herbes. Mais les principes de culture énumérés précédemment (mulch et paillis) permettront de réduire la germination d'un grand nombre d'adventices dans les espaces verts.

Cependant, l'apport extérieur de graines est toujours possible selon les sources classiques du vent, des oiseaux, de la circulation routière, etc...

Quelques solutions :

- (i) La pratique du mulch et son renouvellement régulier par le broyage des résidus de tailles des arbustes freinera considérablement la croissance des herbes indésirables.
- (ii) L'apport de paillis aux propriétés allélopathiques antigerminatives comme la paille de chanvre ou d'avoine, de seigle, les résidus de soja, les BRF de conifères ou d'eucalyptus sont des solutions intéressantes
- (iii) Le gluten de maïs et les résidus de soja sont d'excellents antigerminatifs sur pelouse et massifs d'arbustes, rosiers, contre dicotylédones et graminées annuelles.
- (iv) Le TOPGUN® désherbant total, concentré 100% naturel à base d'huile de colza et de coton, peut être adopté pour les surfaces minéralisées.
- (v) Désherbant à base hormones naturelles ou l'acide pélargonique, employés sur de plus petites surfaces, seront toujours d'actualité car rien n'empêchera la germination d'une graine dans une anfractuosité humide.

Un remède : semer le maximum de fleurettes sauvages dans les endroits peu sophistiqués. La reproduction naturelle permettra la dispersion des graines là où la Nature seule en a idée.

**PELOUSES**

L'entretien des pelouses des espaces publics ou privés laisse de plus en plus à désirer.

Les entreprises, pour limiter les tontes, ne pratique pas l'apport d'engrais, indispensable et pourtant souvent programmé.

De plus, déjà installées sur des terres stériles, les pelouses sont arrosées en permanence à l'eau de ville chlorée.

Tous ces facteurs combinés donnent des pelouses clairsemées, envahies de mauvaises herbes et d'une couleur pâlichonne.

Les terres dégradées, qui s'érodent par destruction de leurs réserves humiques et biologiques, sont souvent entraînées sur les parties minérales à chaque pluie.

L'état médiocre de nombreuses pelouses n'est pas une fatalité mais ne sera pas solutionné par des engrais ni par la palette traditionnelle de soins tels que l'aération, la scarification ou le semis de regarnissage.

La pratique écologique et simple du retour d'une vie microbienne agira sur la structure, l'aération et le drainage naturel des parcelles. Le fumier broyé a toujours été étalé sur les pelouses à l'automne. Aujourd'hui, les amendements organiques en granulés, pellets ou poudre sont très nombreux et facile d'emploi.

Il faut également, dans le cadre d'ECOPHYTO 2018 et du Développement Durable, privilégier les tontes avec système Recycler® largement utilisé sur les golfs, pour éviter les résidus de tonte à exporter et laisser sur place des apports organiques de feuilles micronisées. On considère qu'en moyenne, un hectare de gazon classique produit 20 tonnes de déchets verts par an soit 800 kg d'exportations minérales non compensées !

Ces apports de matières organiques fraîches (M.O.F.) et de matières organiques sèches (M.O.S.) assureront la base nécessaire à la réintroduction des microorganismes et de la fertilisation naturelle.

Mais pour s'assurer que le processus biologique soit enclenché, un inoculum bactérien et fongique à partir de Thé de Compost ou d'un inoculum commercial de mycorhizes est fortement recommandé.

Avantages des endomycorhizes sur pelouses :

- Augmente la résistance à la sécheresse (jusqu'à 30% d'arrosage en moins)
- Renforce la densité par une meilleure croissance donc réduit les mauvaises herbes
- Renforce la pigmentation chlorophyllienne (couleur verte) par une meilleure alimentation
- Augmente la résistance aux maladies.

NB : des engrais organiques avec désherbant ou mycorhizes incorporés existent sur le marché.

Question esthétique : les pelouses ne sont pas des champs, donc les mauvaises herbes n'y ont pas le droit de citer. Un professionnel se doit d'avoir des pelouses impeccables donc désherbage sélectif si nécessaire ! Laissez les mauvaises herbes aux amateurs...

Ces techniques simples et bon marché donneront entière satisfaction pour des tapis verts, sans mauvaises herbes et sans maladies, sans déchets exportés ni traitements chimiques.

Si on recherche des champs de fleurettes, il faut les semer mais ne pas confondre gazon et prairie.

Tendance actuelle : Réduire les apports d'eau, d'engrais, de désherbant, de produits phytosanitaires

- 1) Laisser les mauvaises herbes envahir les pelouses
- 2) Ne plus semer de pelouses sur les giratoires et tondre les mauvaises herbes qui apparaissent
- 3) Constituer des zones « écologiques » refuges pour insectes en laissant les herbes folles en place et en les coupant à 20/30cm de hauteur

La nouvelle tendance laisse les pelouses se dégrader sous prétexte de se mettre en harmonie avec les directives écologiques européennes : limitation des désherbants, de l'arrosage, des engrais.

L'allègement des coûts qui en résulte est important. L'effet « espace vert » diminue au profit de « zones vertes » et de « paysages urbains agricoles ». A préconiser en périphérie des villes et non en zone urbaine dense et centre-ville.

### **ARBRES : feuillus et conifères**

*Le cas des nouveaux arbres* doit être traité à la plantation par inocula systématiques d'ectomycorhizes et rhizobactéries.

*Sur arbre en place*, l'injection sur le système racinaire de ces mêmes inocula diversifiés permettra à la Nature de relancer les associations bénéfiques mais vous engrangerez les résultats bénéfiques sur le moyen terme, après une à deux saisons végétatives. Dans le cas des arbres, la diversité des genres inoculés est primordiale car les mycorhizes sont multiples dans la Nature sur un même arbre et chaque champignon mycorhizien à un mode d'action spécifique.

La diversité des genres et variétés inoculés est donc garante d'une probabilité installation plus grande d'autant qu'il existe sans doute déjà des mycorhizes sur les arbres traités, mais pas assez virulentes.

Les systèmes mycorhiziens dans les sols sont complexes. Ne favoriser qu'une souche, même la plus répandue, ne participe pas d'une bonne gestion d'autant que les spécialités commerciales sont variées.

### **NOTA BENE**

**Ne jamais oublier le caractère pédagogique pour la population des interventions des S.E.V. dans les lieux public.**

**Ce sont les jardiniers municipaux qui ont toujours montré l'exemple au grand public sur les techniques horticoles reproductibles dans les jardins des particuliers.**



**JARDINAGE BIOLOGIQUE ET DURABLE**

Audits-identification des besoins  
Conseils stratégiques et opérationnels  
Assistance et Formations des personnels  
Interventions personnalisés

***Christian de Carné-Carnavalet***

Architecte-paysagiste DESH  
Agronome  
« Meilleur Ouvrier de France » Art des Jardins

Port: 06 67 53 66 94

Fax : 04 93 75 35 49

[agrocarnavalet@gmail.com](mailto:agrocarnavalet@gmail.com)