

# Le projet : aspects environnementaux.....

## Les aspects environnementaux à prendre en compte lors de la mise en œuvre de l'utilisation de déchets organiques en forêt

par Véronique ARFI \*

### Introduction

Utiliser les déchets organiques pour revitaliser nos forêts semble être, dans la région méditerranéenne, une opportunité à saisir rapidement, car d'une part le poids des déchets organiques ne cesse d'augmenter alors que d'autre part nos forêts sont mises en péril à cause des incendies.

Cette interrogation sur la réutilisation des déchets organiques en forêts n'est pas nouvelle, d'autres pays s'y sont déjà intéressés, essentiellement ceux à forte production de bois. La forêt est ainsi considérée comme un véritable système de culture où l'augmentation du rendement (c'est-à-dire de la production de matières sèches par hectare) est sans cesse recherchée pour favoriser l'économie du marché. On peut citer des pays ayant initié ce

type de réflexion, tels que les Etats Unis, le Canada et la Suède.

Comment améliorer la productivité des forêts par l'utilisation de déchets organiques tout en maîtrisant les

risques liés à l'environnement (lessivage, accumulation, toxicité des polluants...) ? Voilà la question qui conditionne la mise en œuvre d'un tel système.

### I - Qualification de l'apport en déchets organiques

L'apport de déchets organiques permet de dynamiser une plantation, tout simplement grâce aux effets favorables de la matière organique (effet d'engrais, amélioration de la capacité d'absorption du sol, de la disponibilité des éléments minéraux, etc.) ou bien grâce à l'apport direct en eau et en éléments fertilisants (eaux usées).

Afin d'améliorer la productivité d'une forêt, il est nécessaire d'adopter une démarche agronomique :

Les déchets organiques sont apportés soit pour améliorer la fertilité du sol (enrichissement, entretien), soit

pour couvrir les besoins des plantes (fumure annuelle de production). En général, ils constituent donc un apport ponctuel à gérer comme des engrains (épandage une à trois fois par an).

Cependant, l'emploi des déchets organiques pour améliorer la productivité de la forêt doit également permettre d'assurer un débouché pour ces fameux déchets, car tant qu'ils ne sont pas normalisés ou homologués dans une démarche produit de compostage, les résidus organiques des villes restent des déchets dont il faut se débarrasser au plus bas coût.

\* Carex-Environnement  
Rés. les Collines de Cuques Bât. 3  
Av. de l'Armée 13100 Aix-en-Provence

Ainsi, on peut résumer les situations auxquelles les communes pourront être le plus souvent confrontées pour éliminer leurs déchets :

- Apports ponctuels pour de l'amendement par exemple dans le cas de reconstitutions de sols ou de revégétalisation. Ces apports ponctuels impliquent pour le producteur des déchets de les stocker et de les stabiliser.

- Apports continus tels que l'irrigation et/ou fertilisation dans le but de créer une production de bois et de gérer et traiter les déchets organiques. Pour la commune ou l'industrie, les phases de traitements de boues et de l'eau, préalables à l'épandage, peuvent être réduites au minimum, suivant les cas (égouttage pour les boues, lagunages pour les eaux).

Quelle que soit la nature des rapports, le respect de la réglementation s'impose : dose, fréquence et mode d'application doivent être établis rigoureusement et avec précaution...

En cas d'apport continu, la protection de l'environnement doit être encore bien plus présente à l'esprit à cause des problèmes de contamination des nappes, des rivières et des sols, et éventuellement de la faune et de la flore.

## II - Rappel du fonctionnement du système climax-sol-plantes

Une forêt c'est avant tout un écosystème qui fonctionne grâce aux interactions entre le sol ; les plantes et le climat.

Face à l'apport de déchets organiques et selon des conditions climatiques bien précises, l'écosystème réagit par :

- des prélevements par les plantes (eau, éléments nutritifs, oligo-éléments...) (4)\*,

- l'adsorption des polluants par les particules du sol,



**Photo 1 : Crédit : plantation de peupliers hybrides (*P. trichocarpa X P. deltoides*) à Woodburn (Oregon) pour épurer une partie des eaux usées de la commune (traitement tertiaire). Vue d'un plant de 3 mois après bouturage.**

- l'absorption des polluants par les racines des plantes,

- les dégradations bactériennes induites au niveau du sol et favorisées par la présence des plantes (meilleure oxygénation, accroissement des porosités, etc.).

Mais, comme dans tout écosystème, des relargages de polluants persistent notamment par la litière. Ces reliquats sont à prendre en compte dans le calcul des doses d'apports des déchets organiques suivants et peuvent à terme saturer le système.

D'où le cycle de production lié à des apports continus représente un risque certain pour l'environnement au niveau :

- du relargage des éléments nutritifs → risque de lessivage,

- du stockage dans le sol de certains éléments → effet de saturation (problème lié au phosphore) → devenir du P à saturation ?

- de l'accumulation des métaux et autres micropolluants dans le sol et la plante.

Exemple : peupliers, eucalyptus, pins (1,2,4)

## III - Nécessité d'une gestion de production

En tenant compte de la nature de l'écosystème, il apparaît que pour utiliser la forêt comme récepteur courant des déchets organiques, il faut s'assurer de certains paramètres :

### 1 - Bien connaître :

- Le sol : caractéristiques, fertilité...
- Le climat : ETP, pluie, T°, vent...
- Les caractéristiques des déchets organiques,

- Les besoins des plantes : existantes (influence de l'âge, de l'état, etc.)

### 2 - Exporter une partie des éléments prélevés afin d'évacuer la pollution

- Choix des plantes, débouché du bois (ex : TTGR de saules en Suède et de peupliers aux Etats-Unis) (1,3,5)

\* Références bibliographiques NDLR



**Photo 2 : Plantation à forte densité de peupliers hybrides (5000 arbres / ha) pour traiter les lixiviats de la décharge d'ordures ménagères de Riverbend à Mc Minville (Oregon) : Expérimentation en cours depuis 1992 : les lixiviats sont préalablement traités par lagunage puis épandus sur la plantation créée à cet effet.**

- Fréquence et type des exportations (branches, feuilles, biomasse totale, etc.)

- Rotation

- Création de plantations d'espèces forestières à l'étranger, ce qui équivaut à mettre en place une ligniculture plutôt que d'utiliser les forêts existantes (1)

### **3 - Critères de dimensionnement**

- A l'étranger, le plan d'épandage est réalisé en fonction du facteur limitant lié aux caractéristiques des déchets organiques et des besoins des plantes utilisées. Cette approche implique généralement des surfaces importantes de forêt pour valoriser le mieux possible ces déchets (1,2). Mais, il est vrai que dans des pays comme les Etats-Unis ou le Canada, l'espace ne manque pas et que la forêt est un fort atout économique car les débouchés sont nombreux.

- Ainsi, même si les exemples d'expérimentations à l'étranger sont convaincants, il n'est pas possible d'envisager, en France, le même type

d'approche : d'une part les forêts existantes sont éloignées des zones de production des déchets, d'autre part il y a peu d'espaces disponibles pour créer de nouvelles forêts. Ainsi il faudra optimiser l'utilisation des déchets

organiques, en continu sur une surface donnée, pour obtenir la meilleure production de bois dans le respect de la réglementation, sans pour autant prétendre atteindre le rejet "zéro".

## **Conclusion**

- La valorisation des déchets organiques en forêt a été mise en place depuis de nombreuses années dans des pays où le bois a une valeur économique certaine. Ainsi, la forêt est essentiellement conçue comme un système de culture (ligniculture) avec une recherche permanente d'augmentation de la productivité. Ainsi, les essais de valorisation ont essentiellement pris place sur des plantations nouvelles très densément peuplées où le bois est coupé régulièrement (cycle de 3, 5, 7 ou 10 ans) et évacué vers différentes filières (énergie, papier, compostage...).

- Les espèces forestières les plus utilisées sont le peuplier, le saule et l'eucalyptus, beaucoup sont gérés en taillis.

- Ces mêmes espèces commencent à être utilisées plus globalement en phytoremediation (ou dépollution de



**Photos 3 et 4 : Plantation à forte densité de peupliers hybrides (1000 à 2000 arbres / ha) pour traiter des effluents agro-alimentaires prétraités par lagunage (transformation fruits et légumes) à Brooks (Oregon). Ici, vue d'ensemble**

l'environnement par les plantes) pour traiter de sols pollués (essentiellement hydrocarbures d'origine pétrolière, métaux lourds). Elles offrent donc des perspectives favorables dans le traitement écologique des pollutions.

## Références bibliographiques

- 1-Arfi V. & Motte Q. ; 1996. Vers un nouveau schéma de traitement des eaux usées : l'utilisation des peupliers hybrides à haute densité. OSU (Oregon, USA) / ISARA (Lyon, France)
- 2-Baker T.G. ; 1983. Dry matter, nitrogen and phosphorus content of litterfall and branchfall in *Pinus radiata* and Eucalyptus forests. New Zealand Journal of Forestry Science, 13 (2) : 205-21
- 3-Perttu K.L. & Kowalik P.J. ; 1997. Salix vegetation filters for purification of waters and soils. Biomass and Bioenergy, 12 (1) : 9-19
- 4-Schönau A.P.G. ; 1981. The effects of fertilizing on the foliar nutrient concentrations in *Eucalyptus grandis*. Fertilizer research, 2 : 73-87
- 5-Stricker J.A. & Hedges A.W. ; 1995. Economic development through biomass systems integration in Central Florida. p. 1608-1617 ; In : Proc. 2nd Biomass Conf. Americas, Aug. 21-24, Portland



**Photo 4 : Peupliers de 5 ans.**