

### Sommaire

- Transformation de bois en produits à meilleure valeur ajoutée et restauration de forêt à Picuris Pueblo  
.....Page 1 to 3
- ZERI devient membre de l'Union mondiale pour la Préservation de la Nature  
.....Page 2 to 3
- Activité économique et biodiversité  
.....Page 4
- Agenda  
.....Page 4

novembre 2007

Volume 1. Numéro 5

### Transformation de bois en produits à meilleure valeur ajoutée et restauration de forêt à Picuris Pueblo, par Lynda Taylor



C'est un projet pilote qui a été lancé il y a plus de trois ans par l'USDA, le service des Forêts, en coopération avec des associations locales de ZERI (Nouveau Mexique) et les 300 habitants de Picuris Pueblo (petite tribu du Nouveau Mexique, près de Penasco).

Les objectifs étaient de trouver le moyen de valoriser les troncs d'arbre de diamètre inférieur à 27cm résultant des opérations d'éclaircissement effectués dans les forêts en particulier pour réduire les risques d'incendie, et pour permettre de développer de nouvelles activités rurales et de restaurer le sol des forêts.

De nombreuses réunions se sont tenues sur place à Picuris, pour discuter de chaque objectif et étudier la manière de les atteindre.

La décision prise fut de développer des recherches simultanément dans plusieurs directions, et de lancer autant de projets pilotes, parmi les quels :

- la production de charbon de bois
- la conservation du bois par des méthodes naturelles
- la production de champignons comestibles
- la production de nourriture animale
- et la restauration de sol par compost.

La combinaison de ces projets a permis de transformer le bois sans laisser en principe aucun déchet, tout en permettant à l'économie locale de se développer de façon très sensible.

En outre, un système de formation aux méthodes ZERI et aux différentes techniques mises en œuvre dans chacun de ces projets a été mis sur pied.

Chacun des projets a été couronné de succès, et la coopération entre les associations ZERI(Nouveau Mexique) et les habitants de Picuris se poursuit avec l'aide de nouveaux crédits permettant de lancer la commercialisation des produits par la Société Forestière nouvellement créée.

#### 1. Le charbon de bois

L'expert Antonio Giraldi de ZERI Columbia est venu à Picuris, en Mai 2004, pour nous aider à réaliser et à faire fonctionner des fours à charbon de bois. Nous avons ainsi produit du charbon de bois de haute qualité en sélectionnant 7 variétés de bois parmi les plus appropriés.

Le charbon de bois produit a été testé sur le plan énergétique, sur sa teneur en carbone et le volume des cendres résiduelles. Les tests ont montré que le charbon de bois de Picuris était de qualité au moins équivalente, si ce n'est supérieure, aux charbons de bois du marché. Ce charbon de bois n'a pas besoin que l'on fasse appel à un produit d'allumage ; il est entièrement naturel, propre, et dégage une forte chaleur.

En général, le charbon de bois chauffe beaucoup mieux que le bois coupé, et il est plus léger à transporter. De plus, il se conserve mieux, pendant plusieurs années, sans dégradation. Par conséquent, c'est une bonne façon de convertir et de stocker de l'énergie provenant du bois, qui serait si non perdue, ou n'aurait qu'une faible valeur. Le charbon de bois excédentaire, emballé et labellisé, est vendu au marché rural ; il a été par ailleurs testé dans des restaurants de Santa fe pour en assurer la promotion. Des sacs de 4 kg de charbon de bois sont vendus 7\$ au marché rural. Grâce à des fondations de l'Etat (due au gouverneur Bill Richardson), le Pueblo, avec l'aide de l'association ZERI, a réalisé deux fours industriels qui vont être mis en route début 2008. Chaque four peut contenir jusqu'à 10 fagots de bois.



*Luther and Waylon with the bags of charcoal*

#### 2. Traitement naturel du bois, grâce aux fumées des fours à charbon de bois.

Lors du processus de fabrication du charbon de bois, il y a production de fumées qui, plutôt que de les laisser s'échapper, sont en fait captées et

## Value Added Products:

### Charcoal, Preserved Wood, Edible Mushrooms, Soil Substrate, Animal Feed

canalisées dans des chambres de traitement pour la conservation du bois. Nous avons réalisé deux chambres de traitement, l'une de 2m de hauteur, l'autre de 3,50m. Après 20 jours d'exposition aux fumées du charbon de bois, le bois était traité contre la détérioration par les champignons et les bactéries. Il s'agit vraiment d'une nouvelle technique de traitement naturel du bois. Là encore, grâce à des subventions, nous avons conçu et réalisé à Pueblo une installation industrielle de 10 mètres de haut. Le village va utiliser ces bois traités pour leur système de clôtures et leurs chantiers de construction, l'excédent pouvant être commercialisé.



*Metal preservation chambers.*

#### 3. Production de champignons comestibles.

En Août 2004, l'Association ZERI du Nouveau Mexique fit appel à Ivanka Milenkovic, mycologue diplômé de Belgrade, en Serbie (appartenant au réseau scientifique international de ZERI), pour former l'association ZERI du Nouveau Mexique, et les habitants de Picuris à découvrir, identifier, mettre en culture, produire et conserver des champignons comestibles parmi les champignons qui poussent naturellement à Picuris et dans la région Nord du Nouveau Mexique.

L'association ZERI du Nouveau Mexique a mis en culture et stoché à ce jour 18 espèces de champignons locaux dans son laboratoire de Santa Fe, dont 6 provenant de Picuris même. C'est une « première » dans le domaine du recensement de champignons indigènes du Nouveau Mexique. Nous avons pu faire pousser plusieurs sortes de champignons sur des copeaux de bois (après pasteurisation). C'est le « pleurotus ostreatus » (pleurote) qui se développe le plus rapidement, sur la gamme de bois la plus étendue, y compris sur une espèce particulièrement prolifique : le tamaris .

Ces champignons ont été mis en vente sur le marché rural, d'autres ont été donnés aux habitants du village ainsi qu'aux amis de l'association ZERI. Ils ont été reconnus « délicieux », tant pour les soupes que pour les sauces, pour les pâtes, les légumes ou les salades.

Là encore des subventions ont permis de concevoir et de construire à Pueblo un

laboratoire industriel et des installations permettant la production de champignons. Les installations vont commencer leur production sur des éclats de bois traités par pasteurisation au printemps 2008. Whole Goods est d'ores et déjà intéressé à l'achat de ces champignons de Pueblo (ils sont vendus ici 11\$ la livre de champignons frais). Les installations sont par ailleurs équipées pour les opérations de séchage rapide des champignons.



#### 4. Nourriture animale.

Nous avons également testé dans un laboratoire serbe le substrat laissé par les champignons, une fois qu'ils ont été récoltés. Les tests ont été réalisés par le Dr Adamovich et le Dr Milenkovic, en mélangeant des grains de blé au substrat de champignons. Quelques semaines plus tard, le mélange fut donné en fourrage à des vaches qui s'en nourrissent sans problème. Les tests ont montré que le nouveau fourrage était très nutritif, avec des protéines et des acides aminés convenant parfaitement pour la nourriture de ruminants (vaches, bisons, moutons, élans, daims, etc..) L'étape suivante fut de s'assurer que les bisons de Picuris Pueblo mangeraient effectivement un fourrage constitué de substrats de champignons mélangé à de la luzerne. Nous avions quelques doutes, car les bisons ne mangent que de l'herbe, sont élevés en liberté, et en principe, ne mangent aucun fourrage.

Nous avons préparé, avec Jonette Sam, du Projet Bisons de Picuris, du substrat de champignon pleurote mélangé avec de la luzerne. Le mélange a en suite été compressé, emballé serré, puis laissé en stockage pendant six semaines, avant de les proposer aux bisons en Octobre 2006. Au départ, ils ne se sont pas montrés intéressés ; mais au cours des jours suivants, tout le fourrage avait été mangé. On pense que l'odeur du substrat de champignon lors de la mise en auge les avait fait reculer ; mais , une fois bien aéré, ils ont accepté sans problème cette nouvelle nourriture.

Ceci est intéressant pour les éleveurs de bétail et de vaches laitières qui nourrissent leur vache avec du fourrage à base de blé, comme le font les Serbes avec leurs tests. En supposant qu'il y ait une production de champignons à proximité, le surplus de substrat de champignons pourrait être ainsi transformé et intégré dans du fourrage,

## ZERI devient membre de l'UICN.

Cette participation de ZERI à l'IUCN va conduire à une implication étroite dans les travaux de l'Union sur différents projets centrés sur la préservation de la diversité et l'éducation environnementale.

L'IUCN est l'Union Mondiale pour la préservation de la Nature. Fondée en 1948, elle rassemble des Etats, des agences gouvernementales et différentes organisations non gouvernementales dans un partenariat unique à l'échelle mondiale. Elle regroupe ainsi plus de 1000 membres, répartis sur 140 états.

En tant que Fédération, l'IUCN cherche à inspirer, encourager et soutenir des programmes qui, dans le monde entier, tendent à préserver l'intégrité et la diversité de la nature, et à s'assurer que toute utilisation des ressources naturelles est équitable et écologiquement « durable ».

Un secrétariat central coordonne le programme de l'IUCN, assure la promotion des adhésions à l'Union, et représente la position de l'Union sur la situation globale, proposant des stratégies, des services, des bases de données et un soutien

technique, dont les organisations peuvent avoir besoin pour atteindre leurs objectifs.

Avec ses 6 commissions, l'Union (IUCN) rassemble plus de 10 000 experts bénévoles dans des projets et groupes de travail centrés sur des espèces particulières et la préservation de la biodiversité, la gestion de l'habitat et des ressources naturelles.

L'Union a aidé de nombreux pays à formuler leur stratégie nationale de préservation de la nature, et prouve, par la pertinence de ses analyses par la qualité des projets qu'elle supervise.

Les opérations sont de plus en plus décentralisées et développées grâce à un réseau de plus en plus large, à la fois régional et local, situé en général dans des pays en voie de développement.

L'Union s'appuie sur les points forts et de ses membres, de ses réseaux et de ses partenaires pour augmenter sa capacité à soutenir les associations internationales pour la sauvegarde des ressources naturelles, tant au niveau local, régional et mondial.

La Division des Publications de L'IUCN a son siège en Suisse :

28 rue Mauverney  
CH- 1196. Gland  
Suisse

Tel : + 41-22-999-0000

Mail :@iucn.org

www.iucn.org

permettant de constituer jusqu'à 15 à 20 % de leur nourriture, abaissant ainsi les coûts, et réduisant la pression faite sur les prés d'herbe fraîche.



*The bison eating the new mix of feed.*

## 5. Restauration des sols par les champignons.

Dans le cadre de notre projet global, nous avons également proposé d'utiliser le substrat de champignon pour le mélanger à des éclats de bois, et de répandre le tout sur 6 hectares de forêt « éclaircie » à Picuris, pour permettre de régénérer le sol de la forêt, et en tirer bénéfice après traitement.

Il s'agissait d'une proposition pour améliorer le sol des forêts au moment où l'on procédait au taillage des bois. Pendant cette opération, où l'on enlève les troncs de petit diamètre (moins de 22cm de diamètre) permettant à la fois de réduire les risques d'incendie, de faire pénétrer la lumière solaire dans les sous-bois, et aux plus grands arbres (et autres plantes) de se développer, la restauration des sols n'est pas habituellement la première priorité. C'est pourtant grâce à un sol sain que les matières et nutriments organiques vont pouvoir apporter les éléments nécessaires aux microorganismes pour une forêt saine.

Avec les habitants de Picuris, nous avons identifié une dizaine de zones dont le sol était particulièrement érodé, pour effectuer des centaines d'analyses de sols, et répandu un mélange de substrat de champignon avec des éclats de bois provenant du taillage des sous-bois. Chaque zone test formait un carré de 4m de côté, et une autre surface équivalente à proximité pour permettre la comparaison. Deux zones ont été traitées avec le substrat de champignon mélangé avec des éclats de bois ; une autre zone n'a été traitée qu'avec des éclats de bois ; une dernière zone n'a été traitée qu'avec du substrat de champignon.

Nos échantillons de sol étaient vraiment de qualité médiocre : 1 à 2 cm de « sol végétal », et 20 à 25 cm d'argile sèche sur de la roche, avec très peu de matières organiques. En Août et Septembre 2005, en travaillant avec le Service des Forêts de Picuris, nous avons broyé sur place les déchets d'abattage, et répandu les broyures sur 3 ou 5 cm d'épaisseur, sur trois zones de 4 x 4 mètres, puis répandu une

variété de substrat de champignons mélangé avec des éclats de bois.

En Mai 2006, nous sommes repartis pour une seconde série d'essais. Nous ne nous attendions pas à de grands changements en moins d'un an. A notre surprise cependant, alors que le sol de la forêt était sec comme de la pierre par manque d'eau, c'était au contraire très humide là où nous avons recouvert le sol de broyures de bois. Dans certaines zones, la terre végétale avait doublé d'épaisseur (de 1,5 à 3 cm). En outre, la sous-couche d'argile, en certains endroits, commençait à se fractionner et à former un sol composite sur 5 à 10 cm. Nos tests ont montré clairement la présence de matières organiques dans certaines zones, trois fois plus élevée que l'année précédente. La présence d'un beau ver de terre particulièrement gros sous les broyures (alors que l'an dernier, nous n'en avons aperçu aucun !). Des plantes, des fleurs, de l'herbe poussaient parmi les broyures, alors qu'ils y en avait très peu aux alentours, en dehors des trois zones-tests.

L'utilisation des broyures de bois et de champignons locaux pour la restauration des sols n'avait pas été pratiquée au Nouveau Mexique, et c'est un travail pionnier pour la restauration des forêts qui a été ainsi réalisé. Ceci pourrait être également appliqué pour l'amélioration des terres de culture et d'élevage. Le Département d'Agronomie et d'Horticulture de l'Université d'Etat du Nouveau Mexique est très intéressé par cette éventualité. Par ailleurs, le Département de l'Energie et des Mines est également intéressé par l'utilisation de substrat de champignons mélangé à des broyures de bois pour la régénération des déchets miniers.

Picuris va commencer par utiliser ses surplus de substrat de champignons pour la restauration du sol de leurs forêts. Cependant ils étudieront la possibilité de vente des excédents pour d'autres projets de régénération de sols, de même qu'ils étudieront le conditionnement du substrat mélangé à de la terre végétale, pour vendre le produit en sacs pour les jardins.

Pueblo, conjointement avec l'association ZERI du Nouveau Mexique, est désormais prête à créer une Société de régénération forestière, afin de mettre sur le marché plusieurs produits à valeur ajoutée à partir de ce l'on considérait jusqu'à présent comme des « déchets d'abattage », permettant d'améliorer la vie des habitants de Pueblo, tant sur le plan social, économique, culturelle qu'écologique.

C'est là un réel aboutissement, qui montre que les principes de ZERI peuvent être mise en oeuvre avec succès en s'inspirant de la nature, permettant ainsi de produire et de développer l'économie sans faire aucun déchet.



Du 11 au 13 Novembre 2007, plus de 400 leaders de l'économie et des gouvernements de l'Union Européenne, ainsi que des organisations non gouvernementales se sont rencontrés à Lisbonne. Cette réunion a donné le signal d'un changement majeur sur la manière de penser le rôle de l'économie dans la préservation de la biodiversité. La convergence entre les secteurs publics et privés a émergé lors de la conférence sur l'importance critique de la biodiversité, et ce qu'il faudrait faire maintenant pour enrayer la crise globale actuelle de réduction constante de la biodiversité.

Les participants ont livré un message en guise de conclusion, déclarant :

« Convaincus que parmi les efforts communs pour tenir les objectifs de la Convention sur la biodiversité ,beaucoup reste à faire et à gagner pour ce qui concerne les acteurs du système économique. On peut gagner un avantage compétitif grâce à la préservation de la diversité et en faisant appel aux ressources biologiques de façon à garantir des processus « durables » ; il faut par ailleurs prendre en compte le fait que les compétiteurs disposent là d'un énorme gisement pour mobiliser les ressources privées et stimuler l'innovation. »

Une conférence plénière intitulée « l'engagement du secteur privé face aux défis et aux opportunités de la biodiversité » a permis de présenter aux participants le projet des 100 meilleures leçons de la nature (« Nature's 100 best »), ainsi que d'autres projets ZERI, parmi lesquels celui de Las Gaviotas, pour montrer les nombreuses solutions que les acteurs économiques peuvent adopter s'ils considèrent bien les solutions mises au point grâce à la biodiversité. Le monde doit cesser de regarder la nature comme une longue liste d'espèces en danger, mais plutôt comme une source inexploitée de solutions sous forme de principes que la nature a développés pendant des milliards d'années d'évolution... Voici quelques points proposés aux participants lors de la présentation devant l'Union Européenne :

1. Comment les idées issues de la biologie sont-elles converties en une multitude d'opportunités pour les entreprises ?

La compétition économique se livre dans un marché ouvert où l'innovation constitue un élément majeur. Les entrepreneurs peuvent transformer leur business model et , ce faisant, créer de nouvelles règles du jeu : le bio mimétisme va ouvrir des voies nouvelles de production et de consommation, dont vont tirer parti les producteurs, les consommateurs ainsi que l'environnement.

2. De quelle manière étudie-t-on la nature ? suivons-nous une stratégie d'innovation inspirée et guidée par la Nature ?

Les scientifiques, les dirigeants d'entreprise et les économistes doivent relier leurs connaissances diverses pour accéder à cette nouvelle économie et à ce nouveau type d'innovation . Dans la nature, toutes les entités d'un écosystème travaillent ensemble ; par conséquent, il est nécessaire, pour nos systèmes de sociétés, de mettre en commun nos savoirs pour résoudre les problèmes concernant la Nature.

3. Les acteurs doivent développer leur conscience de l'opportunité qui se présente : l'Europe pourrait prendre une position compétitive dans le champ des sciences intégrées (ou systémiques)

A travers la Fondation pour l'Innovation destinée à la préservation des espèces et gérée par L'Institut pour le bio mimétisme, il va être possible de financer des travaux sur la préservation de la biodiversité. ZERI a facilité les donations en levant des capitaux sur des fonds à risques. Les technologies innovantes peuvent soutenir des travaux orientés vers la préservation de la nature en retournant une partie des bénéfices réalisés par les résultats de la recherche et du développement obtenus grâce aux leçons données par la nature.

4. Comment cela permettra-t-il de soutenir des développements régionaux ?

La synergie industrielle dans le Piémont, en Italie, est l'une des voies possibles qui peut être reprise par toutes les régions. Grâce à des technologies appropriées, des rejets d'une industrie peuvent être utilisés par une autre activité et lui permettre de se développer. Là encore, le mimétisme des écosystèmes peut permettre de créer des systèmes interdépendants de plus en plus importants.

5. Comment pouvons-nous aller au-delà de ce qui se fait aujourd'hui ?

Pour réussir un développement vraiment « durable », nous ne devons pas seulement mimer un produit, un procès, mais aussi considérer le système dans sa globalité.

## Agenda:

12-13 Novembre :  
Conférence  
Internationale sur les  
entreprises et la  
biodiversité.

26-28 Novembre :  
4ème Conférence sur  
l'éducation  
environnementale à  
Ahmedabad (Inde)

3-14 Décembre ; En  
marge de la  
Conférence cadre des  
Nations Unies sur les  
changements  
climatiques, 13ème  
Convention sur la  
négaration du danger  
des émissions de  
Carbone à Bali  
(Indonésie).

9-11 Janvier 2008.  
Formation de 600  
enseignants destinée  
à la nouvelle section  
de ZERI au Chili  
(Santiago de Chili).

19-30 Mai 2008,  
Gunter Pauli sera  
conférencier majeur  
à la 9ème  
Conférence pour la  
diversité biologique,  
à Bonn (Allemagne).