

## Agroforesterie et biochar pour dynamiser les oasis

### Les techniques agroécologiques rendent possible le développement des oasis

En Algérie, une initiative de revitalisation des oasis a été lancée en 2019 par Mohamed Bouchentouf. Cet ancien cadre du ministère de l'agriculture algérien, également ancien directeur des programmes innovation et développement de Pro-Natura International, met ainsi sa grande expérience agroécologique en Afrique au service d'un projet ambitieux.

L'initiative a commencé avec la création d'une micro-ferme écologique et innovante appelée « La Clé des Oasis » ([www.la-cle-des-oasis.fr](http://www.la-cle-des-oasis.fr)), installée à Timimoun, une ville située dans région naturelle du Gourara, dans le Grand Sud algérien. La ville a été choisie pour sa représentativité du Sahara sur le plan socio-économique.



*Application du biochar dans le sol*



*Rassemblement autour du Dr. Bouchentouf*

L'objectif du projet est de construire, à partir du système de production oasien actuel, un système agronomique qui permette d'anticiper les changements climatiques et de surmonter les crises alimentaires. Pour ce faire, le Dr. Bouchentouf s'appuie sur des pratiques agroécologiques de pointe et sur l'utilisation du biochar, qui permettent d'améliorer la qualité et la quantité de la production.

Le but est de démontrer, sur un module agricole d'un hectare, qu'un système de cultures réparties sur cinq étages favorise les synergies, permet la protection des ressources en eau et favorise la diversification des productions. Le Dr. Bouchentouf est soutenu dans son initiative par la société française Sylva Fertilis, du Groupe SLB International, qui lui a fourni un biochar de haute qualité, le *Crescilis* ([www.terrafertilis.com](http://www.terrafertilis.com)), permettant l'augmentation des rendements de façon spectaculaire.

Le modèle proposé est extrêmement pertinent dans le contexte des changements climatiques car il permet des économies d'eau, de terre, d'énergie, d'intrants et de temps de travail, ainsi qu'une réduction de la pénibilité. Il permet aussi de participer à la séquestration de carbone dans le sol de manière permanente.

Si ce modèle agroécologique – extrêmement rentable – était étendu à l'ensemble des oasis d'Algérie, il est estimé qu'il pourrait créer quelques 600 000 emplois directs, tout en valorisant les oasis.

## Principes du système de cultures à plusieurs étages autour du palmier dattier

- Valorisation et utilisation optimale de l'espace de culture
- Création d'une complémentarité dynamique des cultures pour une meilleure protection des plantes en favorisant les synergies et en limitant les concurrences entre les espèces
- Utilisation d'une gamme d'intrants agricoles naturels 100 % écologiques comme le biochar
- Maîtrise des temps d'irrigation et maintien du taux d'humidité dans le sol, avec des économies de 80 % sur la consommation d'eau
- Création d'un écosystème propice aux interactions biologiques entre plantes, animaux, insectes, bactéries et champignons

## Première évaluation des résultats de la micro-ferme à Timimoun

L'opération a été lancée en janvier 2019 sur des planches de cultures pour des légumes en intercalaires, des cuvettes sous les palmiers dattiers pour des légumes et des arbres fruitiers.

L'introduction de biochar dans le sol pour ce modèle de cultures multi-étagées a permis :

- Une très bonne conservation de l'humidité dans le sol entre deux irrigations, grâce à la forte capacité de rétention d'eau du biochar, conduisant à économiser 80 % d'eau ;
- Une amélioration de la résistance des cultures aux tempêtes de sable et aux fortes températures ;
- Une augmentation spectaculaire des rendements des principales cultures, entre 50 % et 200 %.

Le biochar est particulièrement intéressant dans la mesure où il conserve son effet fertilisant pendant des centaines d'années.

## Essais du biochar sur les palmiers



*Jeune palmier variété Takerbucht planté au mois d'avril 2019 avec 3 kg de biochar*



*Palmier Hmira de 15 ans avec 2 kg de biochar*

- Pour le jeune palmier, 3 kg de biochar apportés, répartis dans un caveau de 60 cm de profondeur et 50 cm de largeur.
- Pour le palmier adulte, 2 kg de biochar apporté, répartis sur toute la cuvette et enfoui à 5 cm pour ne pas abimer les racines superficielles.
- Un très bon développement végétatif est observé pour le jeune palmier planté, avec une très bonne résistance aux fortes températures et aux tempêtes de sable.
- Les rendements estimés par palmier adulte sont de 200 kg grâce au biochar, par rapport à une moyenne de 70 kg sans aucun amendement organique et 30 kg en mauvaises conditions.
- Sur le plan sanitaire, réduction du taux d'infestation de parasites ou de maladies.
- Aucun apport d'engrais chimique, ni pesticide.

## Essais du biochar sur d'autres arbres importants pour l'oasis



*Moringa Oleifera sans biochar*



*Avec biochar*



Les essais sur l' « arbre miracle » *Moringa Oleifera* ont été concluants et son adaptation dans les écosystèmes arides s'est faite parfaitement. Les jeunes gousses et les feuilles sont utilisées comme légumes très nourrissants et les graines sont aussi utilisées pour purifier l'eau, comme détergent ou comme plante médicinale.



*Poirier sans biochar*



*Avec biochar*

- Très bonne résistance aux fortes températures et aux tempêtes de sable
- Dose de biochar : 150 g par plant, profondeur de 20 cm
- Apport d'engrais organique (fumier de bovin) : 1 kg par plant
- Aucun apport d'engrais chimique



*Casuarinas servant de coupe-vent installés sur une longueur de 100 m, ici 14 mois après la plantation*

## Rendements comparatifs sur quelques cultures annuelles avec et sans biochar

- |                                   |                           |
|-----------------------------------|---------------------------|
| • Pomme de terre : +102 %         | • Laitue : +34 %          |
| • Orge variété locale : +140 %    | • Céleri branche : +140 % |
| • Blé dur variété locale : +125 % | • Gombo : +25 %           |
| • Fèves : +99 %                   | • Courgette : +46 %       |
| • Navet : +186 %                  |                           |

## Développements à venir

La première priorité pour l'année 2021 est de mettre en place une production locale de biochar avec un CarboChar-1. La matière première utilisée sera un mélange de palmes sèches, pédicelles de dattes, folioles de palmes, rebuts de dattes, stipes et faux troncs de palmiers.

Dans un délai de deux ans, il est envisagé la création d'un centre de formation spécialisé dans l'innovation agro-écologique adapté aux régions sahariennes.

Au bout de 3 ans, l'objectif est de pouvoir diffuser l'expérience à 10 autres oasis du Sahara algérien. Par la suite, le même processus de diffusion pourrait être mis en place dans les autres pays Sahéliens.



*Le CarboChar-1, machine de pyrolyse pour la production de biochar*

### **Cette initiative est soutenue par les principaux organismes publics algériens**

L'Agence thématique de recherche en biotechnologies et en sciences agro-alimentaires  
Le Commissariat au développement de l'agriculture des régions sahariennes  
L'Institut technique du développement de l'agriculture saharienne  
L'Institut de technologie moyen de l'agriculture saharienne

## Contact

Dr. Mohamed Bouchentouf  
Responsable du projet  
[groupe.africatech@gmail.com](mailto:groupe.africatech@gmail.com)  
+213 6 69 06 41 96

M. Guy Reinaud  
Président de Pro-Natura International  
[guy.reinaud@pronatura.org](mailto:guy.reinaud@pronatura.org)  
+33 6 80 61 09 36

Pro-Natura International UK • 29 Downside Crescent, London NW3 2AN



Innové pour le développement durable

[www.pronatura.org](http://www.pronatura.org)