



LE **BIOCHAR** ET LA **TERRA PRETA** POUR UNE AGRICULTURE DURABLE AU BÉNIN

QUATRE ANS D'EXPÉRIENCE ET DE MISE EN ŒUVRE PAR PROSOL BÉNIN

L'APPAUVRISSMENT DES SOLS : UNE MENACE À LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

Au Bénin, les sols s'épuisent à un rythme accéléré du fait des mauvaises pratiques culturales, des conditions climatiques et de l'utilisation abusive des engrais minéraux. Une étude faite en 2016 sur le niveau de fertilité des sols par le Laboratoire d'Appui à l'Amélioration de la Santé des Sols, de la qualité des Eaux et à la sauvegarde de l'Environnement (L2A2S2E) de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) a révélé que 90 % des sols du Bénin ont un niveau de fertilité faible à très faible, notamment dans les départements du Borgou, de l'Alibori et du Zou. Cela entraîne des conséquences telles que la diminution des rendements des cultures, la menace à la sécurité alimentaire, l'augmentation de la pauvreté ainsi que la menace à l'environnement et à la santé humaine.

Pour inverser cette situation, le projet « Protection et Réhabilitation des Sols (ProSOL) » promeut la mise en œuvre à large échelle des approches de protection et de réhabilitation durables des sols au Bénin. Le biochar, la Terra Preta et le compost sont des innovations parmi les mesures de Gestion Durable des Terres (GDT) diffusées par ProSOL.



Sol dégradé

? QU'EST-CE QUE LE BIOCHAR ?

Le biochar ou charbon vert est un produit microporeux, riche en carbone récalcitrant et obtenu par la décomposition thermo-chimique des matières organiques dans un environnement limité en oxygène (Lehmann et Joseph, 2015).

Il est utilisé comme un amendement du sol visant principalement à :

- ▶ améliorer les propriétés du sol ;
- ▶ améliorer la nutrition des cultures et
- ▶ augmenter leurs rendements.

Son application contribue également à accroître le stockage du carbone dans le sol et améliorer la vie des micro-organismes du sol.

Le processus de fabrication du biochar est dénommé pyrolyse.



Biochar moulu, prêt à être utilisé

? QU'EST-CE QUE LA TERRA PRETA ?

La Terra Preta est un sol noir de plusieurs décimètres d'épaisseur ayant un niveau particulièrement élevé de matières organiques, de biochar, de micro-organismes et de nutriments en particulier le phosphore. Les plus vieilles Terra Preta remontent à -2.800 ans et contiennent également des objets archéologiques d'origine précolombienne. On la retrouve dans le bassin de la forêt amazonienne en Amérique du Sud.



Utilisation de la terra preta dans le jardinage

? QUELLES SONT LES ÉTAPES DE FABRICATION DU BIOCHAR ?



? COMMENT OBTENIR LA TERRA PRETA (CO-COMPOSTAGE) ?



01 - Mise en tas du compost



02 - Ajout du biochar au compost



03 - Mélange du biochar au compost



04 - Co-compostage (3 mois)



La fabrication de terra preta consiste à enrichir le biochar avec des éléments nutritifs et l'eau, puis à le peupler avec des microorganismes et à amener la Capacité d'Echange Cationique à proximité de son niveau maximum avant l'incorporation dans le sol afin de rendre les éléments nutritifs plus facilement disponibles.



COMMENT FABRIQUER LE COMPOST EN ANDAIN ?

- ▶ Sélectionnez les matières organiques disponibles. Les résidus de récoltes, les déjections animales et les déchets de cuisine biodégradables sont recommandés. Évitez les objets plastiques, les bouteilles et les métaux.
- ▶ A l'abri du soleil et du vent, délimiter une aire de 2 mètres sur 3. Tapissez le fond et les parois avec des déjections de bovins ou de l'argile. Enfin, plantez une grosse perche d'aération en bois au milieu de cette aire et une à chaque côté de l'aire délimitée.
- ▶ Mettez successivement 5 couches de 40 cm de paille, bien damez et épandez 1 à 2 kg de cendre végétale ou de terre de surface ou de déjections de bovins, de volaille ou de chauve-souris (2 à 3 cm).
- ▶ Enlevez la perche, arrosez le tas au moins une fois par semaine s'il ne pleut pas avec 6 ou 7 seaux d'eau.
- ▶ Retournez le tas après, tout en ayant soin de ramener au milieu les parties en bordure, arrosez encore avec 2 à 3 seaux d'eau si la paille était mouillée et 5 à 7 seaux d'eau si la paille n'était pas mouillée.
- ▶ Couvrez de feuilles puis déposez des objets lourds.
- ▶ Contrôlez si le bas n'est pas suffisamment décomposé et le retournez une seconde fois au bout d'un mois.
- ▶ Ainsi, le compost est prêt à être utilisé au bout de 3 à 4 mois après la mise en tas.

QUATRE ANNÉES DE RECHERCHES ET DES RÉSULTATS SATISFAISANTS

Depuis 2018, ProSOL a réalisé quatre (04) années de recherches accompagnantes sur le Biochar et la Terra Preta pour déterminer leurs effets sur les rendements des cultures du maïs et du coton et la dose optimale d'application.

Les principaux résultats obtenus sont :

- ▶ Les biochars de rafle de maïs (pH=10,21) et des tiges de cotonnier (pH=9,9) sont basiques et adaptés aux sols acides du Bénin.
- ▶ Les proportions de mélange 25 % de biochar et 75 % du compost sont adéquates pour obtenir une bonne Terra Preta.
- ▶ L'application au poquet de 1920 kg/ha de Terra Preta a permis d'obtenir jusqu'à 3,6 t/ha de coton.
- ▶ L'application au poquet de 1325 kg/ha de Terra Preta a permis d'obtenir jusqu'à 2,7 t/ha du maïs.

L'application du compost mélangé au biochar peut donc valablement servir de substitut aux engrais minéraux.



Des recherches sur le Biochar et la Terra Preta se déroulent simultanément dans trois zones agro écologiques du Bénin

DIFFUSION DE LA TECHNOLOGIE AUPRÈS DES FEMMES MARAÎCHÈRES: L'EXEMPLE DU GROUPEMENT MARAÎCHER OTOUNFOUN

A Bantè dans le département des Collines, ProSOL accompagne Otounfoun, un groupement de 13 femmes actives dans le maraîchage sur la production et l'utilisation du biochar et la Terra Preta.

Après avoir été formé sur la thématique, le groupement s'est lancé dans la production de ces amendements et fertilisants organiques. En une campagne agricole, le groupement a produit et vendu environ 700 kg de biochar, 500 kg de Terra Preta et 700 kg de compost.

Les clients potentiels de Otounfoun sont les maraîchers et les projets qui font la promotion de l'agriculture durable.

Le groupement utilise également une partie de Biochar / Terra Preta produit sur leurs propres cultures à savoir le chou, le gombo, la laitue et la grande morelle.

Les résultats avec la Terra Preta sont très positifs et elles en témoignent. Avec le Biochar / Terra Preta, elles font jusqu'à trois ou quatre coupes par saison.





RENFORCEMENT DES CAPACITÉS DES GROUPEMENTS DE FEMMES ET JEUNES START UPS

ProSOL a formé et équipé 40 groupements maraîchers sur la production et l'utilisation de Biochar/Terra Preta. Le projet a aussi intégré les modules de la Gestion Durable des Terres et l'Adaptation au Changement Climatique dans plusieurs cours de 11 lycées techniques agricoles. Parmi les élèves qui ont suivi ces cours et obtenu leur diplôme de DEAT, ProSOL accompagne 30 startups dans la production et commercialisation de Biochar/Terra Preta pour l'amélioration des rendements agricoles et revenus.



QUELQUES RÉSULTATS

Jusqu'à la fin de la campagne agricole 2022/2023 :

- ▶ **159 conseillers agricoles** des ONG prestataires de service et **23 techniciens spécialisés** des Agences Territoriales de Développement Agricole (ATDA) dont **29 % de femmes sont formés** ;
- ▶ **2226 maraîchers** issus de 99 groupements de femmes sont formés ;
- ▶ **40 groupements maraîchers** sont équipés en matériels de production ;
- ▶ **30 jeunes startups dont 10 femmes** sont formés et équipés en matériels de production ;
- ▶ **01 atelier d'échange d'expérience** regroupant 200 participants a été réalisé ;
- ▶ **01 vidéo sur la production et utilisation du biochar et de la terra preta** a été réalisée.

MATÉRIELS DE PRODUCTION



Pyrolyseur



Balance



Moulin



Fût



Masque de protection



Gants de protection



Arrosoire



Brouette



Pelle



Tamis

Bâche

DOTATION DES GROUPEMENTS MARAÎCHERS DE KITS DE PRODUCTION DU BIOCHAR ET DE LA TERRA PRETA PAR PROSOL BÉNIN



Remise au Start-Up de la commune de Ouèssè



Remise aux groupements maraichers de la commune de Savalou



Remise aux groupements maraichers de la commune de Bantè

PARTAGE D'EXPÉRIENCES

En décembre 2022, une délégation de 10 agriculteurs dont 4 femmes de la Fédération Nationale des Organisations des Maraichers (FeNOMa) a effectué une visite aux groupements de ProSOL sur le biochar et la Gestion Durable des Terres (GDT). Les groupements qui ont reçu cette visite d'échange sont ceux de Sokpa (Groupement Affodoté de la commune de Savalou) et d'Agbon (Groupement Okpèolouwa de la commune de Bantè). Quant aux visiteurs, ils sont venus des communes de Lokossa, Ifangni, Ouidah, Djougou et Dogbo.

Les échanges ont permis aux membres de la FeNOMa d'être davantage outillés pour la fabrication et l'utilisation du biochar et d'avoir une meilleure compréhension des mesures GDT. Dans le même temps, ils ont saisi l'occasion pour développer des liens d'affaires avec leurs pairs du ProSOL.

Cette visite d'échange fait suite à d'autres comme celle organisée du 17 au 27 juin 2021 au profit d'une délégation du ProSOL Burkina Faso sur la production et la commercialisation du biochar et de la terra preta.

Dans le cadre de cet échange, ProSOL Bénin avait organisé un atelier scientifique sur le biochar et la

Terra Preta en collaboration avec la Faculté d'Agronomie de l'Université de Parakou.

Egalement une délégation du Bénin en 2018 et une autre de l'Inde en 2019 se sont rendues visite vis-versa dans le cadre des échanges sud-sud pour partage d'expériences sur le biochar et la Terra Preta.



Visite de terrain avec la délégation Indienne



Atelier national sur le Biochar/Terra Preta

LA TERRA PRETA, D'HIER À AUJOURD'HUI

Une des terres les plus fertiles au monde, la Terra Preta ou terre noire en Portugais, n'est pas naturelle. Elle a été fabriquée entre 800 et 500 ans par les habitants du bassin amazonien en Amérique du Sud. Ce mélange très complexe, fait de restes organiques, de charbon, de déjections animales et d'os de poissons a permis aux populations précolombiennes de se nourrir dans une région où les sols sont généralement peu fertiles.

C'est cette technologie ancestrale que ProSOL, un programme de la Coopération Allemande, met à la disposition des agriculteurs et agricultrices du Bénin avec, pour objectif, de parvenir à un monde sans faim et à une gestion durable des terres.

Publié par :
**Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ)
GmbH**
**08 B.P. 1132 Tri Postal
Cotonou / Bénin**

+229 98 64 23 23 (Parakou)
+229 98 64 24 24 (Cotonou)
+229 22 51 04 23 (Bohicon)
www.giz.de

Contact: andrea.schalla@giz.de

**Programme « Protection et
Réhabilitation des Sols pour améliorer
la sécurité alimentaire (ProSOL) »**

Mandaté par :
**Ministère Fédéral de la Coopération
Economique et du Développement
(BMZ)**

Photos : © ProSOL

**Le contenu de cette publication relève
de la responsabilité de la GIZ
Septembre 2023**

Dépôt légal N° 15296 du 21 Septembre 2023
Bibliothèque Nationale du Bénin, 3^{ème} Trimestre ISBN 978-99982-1-482-8