

QU'EST-CE QUE LE CHARBON ?

Le charbon de bois est obtenu après carbonisation du bois. Ce procédé permet, par élévation de température, d'extraire du bois l'humidité et toute matière végétale ou organique volatile, afin de ne laisser que le carbone et quelques minéraux. Utilisé en agriculture, le charbon n'est pas un engrais : il ne nourrit pas les cultures, mais sa **structure très poreuse** permet d'**améliorer les propriétés physico-chimiques et biologiques des sols** :

Chimiques: il améliore la capacité du sol à retenir des éléments nutritifs;

Physiques: il augmente la capacité de rétention en eau sur sol sableux mais la diminue sur sol argileux;

Biologiques: il sert de niche de développement des micro-organismes responsables de la minéralisation de la matière organique.

Avec son **rôle d'éponge et de réservoir**, l'association du charbon avec des amendements organiques (tels que le compost ou le fumier) et/ou des engrais minéraux va considérablement **améliorer la fertilité des sols**. Un seul amendement du sol avec du charbon reste **efficace durant de nombreuses années** de culture.

Charbon enfoui dans les premiers centimètres du sol ►



Sollicaz

COMMENT FABRIQUER DU CHARBON ?

Le charbon est facilement disponible en Guyane : supermarchés, petits commerces, achat sur les bords de route aux petits producteurs,... Mais il peut aussi être envisagé de fabriquer soi-même son charbon. Le bois servant de matière première est présent partout !

Il existe plusieurs méthodes pour fabriquer du charbon de bois. La méthode détaillée ici est simple et ne nécessite qu'un bidon en métal (de type fût d'huile par exemple) faisant office de four. Le procédé se déroule en 5 étapes.

① FABRICATION DU FOUR

- Faire un trou de 15 cm dans le couvercle;
- Percer 4 trous de 5 cm bien répartis sur les flancs en bas du fût;
- Prévoir une plaque métallique pour boucher le trou supérieur.

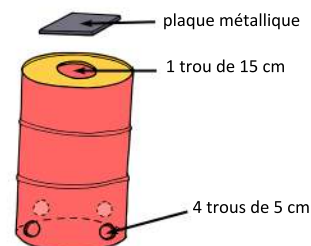
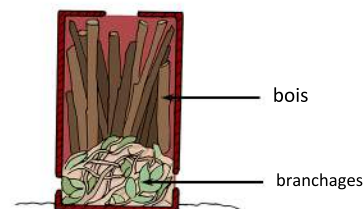


Illustration : Anne

② REMPLISSAGE AVEC DU BOIS BIEN SEC

Commencer par remplir le four de branchages bien secs puis mettre le bois à carboniser verticalement dessus.

Choisir de préférence des branches de 3 à 8 cm de diamètre, ou sinon du bois fendu ou scié.



③ ALLUMAGE



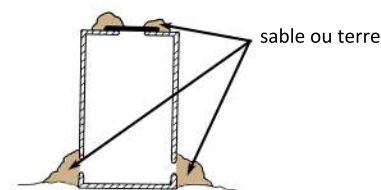
Allumer les branchages par les orifices.

Une fumée opaque sortira rapidement du four, d'abord blanche puis jaunâtre et, après un certain temps seulement, quelques volutes bleutées. C'est à ce moment que la carbonisation est finie et qu'il faut étouffer le four.

④ ÉTOUFFEMENT

Fermer et étancher les entrées d'air.

Mettre une plaque sur l'orifice supérieur, étanchez avec un tas de sable ou de terre. Recouvrir les orifices latéraux de terre ou de sable.



⑤ RÉCUPÉRATION DU CHARBON

Bien attendre que le fût soit refroidi (température ambiante) pour récupérer le charbon.

COMMENT UTILISER LE CHARBON ?

- 1- Plus les morceaux de charbon sont petits, plus ils offrent une surface de contact importante. Il est donc recommandé de broyer le charbon en particules de taille inférieure à 2 mm de diamètre.
- 2- Épandre le charbon sur le sol ; la densité recommandée est de 2 kg de charbon par m².
- 3- Mélanger superficiellement le charbon sur les 10 à 20 premiers cm du sol (peut se faire au gyrobroyeur).



Broyage du charbon à la pelle mécanique ▶



Solicaz

Épandage de charbon broyé et de fumier avant passage du gyrobroyeur pour enfouissement

CHARBON DE BOIS VS BIOCHAR

Le charbon à usage agricole est souvent appelé « Biochar » à tort. En effet ces deux éléments se distinguent par leur **composition** de base et par leur procédé de **transformation**.

Le Biochar est obtenu à partir de composés **divers** et pas seulement de bois : paille, fumier, balle de riz, résidus de défriche, déchets verts en tous genres... Ces composés sont ensuite placés dans un **milieu pauvre en oxygène** et portés à très haute température (>500°C) par **pyrolyse**. Ce procédé permet d'éliminer les éventuelles traces de goudrons ou d'éléments potentiellement nuisibles aux cultures. Il existe sur le marché des appareils permettant de fabriquer le Biochar. Un achat commun au sein d'une association d'agriculteurs pourrait permettre de rendre ce produit disponible à un prix très abordable.

Solicaz

TERRA PRETA, UNE DES TERRES LES PLUS FERTILES DU MONDE À BASE DE CHARBON

La *terra preta* se caractérise par une **terre noire extrêmement fertile**. Il s'agit d'un sol artificiel que l'on retrouve encore aujourd'hui en forêt amazonienne, notamment en Guyane, créé il y a plusieurs milliers d'années par une civilisation précolombienne. Ce sol d'origine anthropique est composé d'un mélange complexe d'amendements : charbon de bois associé principalement à des cendres, des résidus de récolte compostés, du fumier d'origine animale, des arrêtes de poissons et des os broyés !

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DES APPORTS DE CHARBON

AVANTAGES

- ▶ Matière première facilement disponible en Guyane (arbres en bordure de parcelle)
- ▶ Facile à produire
- ▶ Longue durée de vie (plusieurs centaines d'années !)
- ▶ Améliore la structure du sol, la disponibilité en éléments nutritifs et en eau pour les cultures
- ▶ Zone de refuge pour les micro-organismes du sol indispensables à la transformation de la matière organique en éléments nutritifs assimilables par les cultures

INCONVÉNIENTS

- ▶ Nécessite une transformation de la matière première (achat/construction d'un four)
- ▶ Certains composés pourraient être nuisibles pour les cultures (à confirmer)

DES PREMIERS RÉSULTATS PROMETTEURS EN GUYANE

Dans le cadre du projet GUYAFER (amélioration de la fertilité des sols en Guyane) du RITA (Réseau d'Innovation et de Transfert Agricole), plusieurs expérimentations à base de charbon ont été menées. L'application de charbon de bois et de fumier sur une culture maraîchère (chou pommé) conduite sur sol sableux, améliore de 20% la qualité du sol* par rapport à une même culture associée à du fumier seul.

Un autre essai sur aubergine a été mené avec différentes préparations du sol :

- charbon + calcaire + fumier ($\approx$ *terra preta*)
- engrais chimiques + calcaire + fumier

L'itinéraire comprenant du charbon a permis d'améliorer de 44% la qualité du sol et d'obtenir un meilleur développement de la culture.



Terra preta (à gauche) et pratique habituelle (à droite) ▲ sur culture d'aubergine, 4,5 mois après plantation

* la qualité du sol est évaluée à partir de bio-indicateurs basés sur la mesure de l'activité des micro-organismes (respiration)

BIBLIOGRAPHIE

Lehman & Rondon (2006): *Bio-Char Soil Management on Highly Weathered Soils in the Humid Tropics*. Biological Approaches to Sustainable Soil Systems. - Cernansky (2015): *State of the art soil*. Nature (517). - Lettre d'information Pro-Natura (2013): *Pour une agriculture très productive et écologique avec le biochar*. - <http://temotec.sa.free.fr/fabrication-du-charbon-de-bois.php>