

Ensemble 116, Élément

Type : Fiche documentaire

2021

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Fiche documentaire : Engrais bios**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Introduction**

Cette fiche documentaire parle de la nature et des avantages des engrais organiques et dresse la liste de divers engrais organiques que les agriculteurs(trices) peuvent choisir d’utiliser.

**Qu’est-ce que c’est un sol?**

La fertilité du sol est fortement reliée à sa teneur en matières organiques. Plus un sol est riche en matières organiques, plus il est potentiellement fertile.

Il faut signaler qu’il y a une nuance entre ce que l’on appelle engrais\* et amendement\*. Un engrais qu’il soit d’origine organique ou chimique de synthèse est constitué d’éléments solubles utilisables directement, et qui incluent généralement du N (Azote), du P (phosphore) et du K (potassium). Beaucoup d’engrais contiennent également une quantité énorme de matière organique du sol et, par conséquent, peuvent également être appelés amendements du sol. Ces amendements sont des sources animales ou végétales de matières organiques qui restaurent ou conditionnent les sols par leurs effets sur la structure, la porosité et la formation d’agrégats\*.

En Afrique subsaharienne, plusieurs agriculteurs(trices) se tournent premièrement vers les amendements, tels que le fumier et le compost. Les engrais chimiques sont coûteux, peuvent polluer les sols, les rendre plus acides, et menacer la productivité et la durabilité des sols.

Les matières organiques jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement du sol et maintiennent des propriétés physiques, chimiques et biologiques des sols. Elles peuvent améliorer la capacité de rétention en eau des sols, limiter la compaction, et contribuer à l’amélioration de la stabilité structurale des sols. Les matières organiques permettent au sol de bien maintenir une bonne porosité qui améliore le drainage naturel sans modifier la capacité du sol à retenir l’eau.

Nourrir la planète sans dégrader la qualité des sols est un défi majeur et permanent mondial. Depuis les dernières décennies, l’agriculture dans de nombreux pays d’Afrique est confrontée à une diminution de la production. Il est alors important de trouver des solutions pour l’autosuffisance alimentaire tout en préservant l’environnement. Une piste prometteuse pour atteindre la sécurité alimentaire tout en préservant les ressources naturelles consiste à utiliser des engrais biologiques, pour fertiliser\* et amender\* les sols, notamment ceux dégradés par les activités humaines et les effets du climat et de la météo.

Dans cette fiche, nous allons nous intéresser à ces engrais biologiques utilisés par les fermiers(ières) pour faire pousser leurs plantes.

**Renseignements essentiels concernant les engrais organiques**

* Les engrais organiques nourrissent le sol, maintiennent sa fertilité et améliorent ses caractéristiques physiques, chimiques et biologiques.
* Les engrais organiques sont issus de déchets d’originenaturelle, c'est-à-dire qu’ils sont issus de matières issues d’êtres vivants (animaux ou végétaux).
* Ils libèrent graduellement dans le sol par l’action des microorganismes du sol des éléments tels que l’azote, le phosphore et la potasse. Cela fait en sorte que les plantes ne subissent pas des effets trop rapides qui les empêcheraient de se développer normalement. Les engrais organiques sont moins nocifs pour le sol et les plantes que les engrais chimiques.
* Il est facile de faire ses propres engrais naturels, surtout sous forme solide et liquide.
* Les engrais naturels font économiser de l'argent aux producteurs(trices).
* Ils sont généralement faciles à conserver après la production.

**Impacts prévus du changement climatique sur les engrais organiques**

La séquestration\* du carbone peut permettre la **régulation du climat en retenant le carbone dans le sol plutôt qu'en lui permettant de s'échapper dans l'atmosphère.**

* L’emploi d’engrais organiques peut contribuer à réduire les émissions de protoxyde d’azote\* à l’effet de serre trois cents fois plus fort que le dioxyde de carbone (CO2).

**Dimensions sexospécifiques de la production de l’engrais bio**

* La production de certains types d’engrais biologique demande beaucoup de travail, de temps et de force. Cela est parfois difficile pour les femmes, en particulier les mères de jeunes enfants très occupées. Le compostage peut être facilité par la répartition du travail entre groupes. Au cours du processus du compostage, seules les premières étapes (retournement du tas) sont difficiles. Au bout de plusieurs semaines, la matière organique devient molle et facile à retourner.

**Informations erronées ou idées fausses concernant les engrais bios**

* Les engrais organiques sont toujours coûteux.
* Il faut toujours beaucoup de temps pour produire de l’engrais organique.

*Pour avoir de plus amples renseignements, consultez les documents 5, 6, 8 et 11.*

**Informations clés concernant les engrais**

*Les différents types d’engrais bios*

Les engrais biologiques sont créés à partir de matières premières d’origine végétale, minérale et animale. Voici des engrais bios que les producteurs peuvent utiliser pour fertiliser leurs terres.

1. **Le compostage**

Le compostage peut être défini comme la gestion de la décomposition de la matière organique à travers une succession de communautés de microorganismes dans des milieux aérobies\* et anaérobies\*. Ces organismes décomposent les matières en des substances qui sont directement utiles pour la croissance des plantes et l’amélioration des sols. Il existe différentes méthodes de compostage, y compris les techniques suivantes :

## Le compostage en tas

Choisissez un emplacement spacieux et reculé du jardin, plutôt à mi-ombre et bien drainé, puis amoncelez-y la matière organique par petites couches successives vertes (riches en azote) et brunes (riches en carbone), formant un tas. Il est important de retourner périodiquement le contenu du tas pour l’aérer et de s'assurer qu'il est humide, mais pas mouillé.

## Le compostage en silo

On ajoute des déchets organiques au fur et à mesure des disponibilités. Un mélange périodique encourage la décomposition par les bactéries aérobies.

Il existe sur le marché différentes sortes de silos ou bacs en bois, plastique ou treillis, munis de couvercles ou non, sur support ou non, avec ou sans porte ou face amovible.

Vous pouvez également le fabriquer vous-même.

Le plus simple à fabriquer est le silo en bois.

Récupérer des palettes et de les assembler avec du fil de fer. Les points clés sont :

* L'accès à l'intérieur du bac par la face avant doit être aisé.
* Le retournement du compost ou son transfert doivent être faciles.
* La ventilation ou l’aération doit être bonne.
* Il doit être muni d'un couvercle amovible ou à charnière.

*Le compostage en fosse*

Une méthode courante consiste à creuser une fosse d’environ trois mètres de côté et un mètre de profondeur. La fosse doit être localisée de préférence dans un endroit ombragé isolé du soleil direct et des infiltrations d’eau. Les parois de la fosse peuvent être stabilisées par enduction de ciment et de pierres. Prévoir un rebord d’environ 20 centimètres.

Hacher ou broyer les résidus de cultures. Il faut noter que tout matériau « brun » riche en carbone peut être utilisé pour cette couche, y compris les résidus de récolte séchés et les petites branches.

* Ajouter une couche d’environ 20 centimètres arroser suffisamment jusqu’à ce que se soit humide.
* Recouvrir la couche de cendres et ensuite d’une couche de fumier d’une dizaine de centimètres. Arroser copieusement et recouvrir de cendres.
* Alterner les couches de paille, de cendres, de fumier et ainsi de suite jusqu’à arriver au bord de la fosse.
* Arroser de façon homogène au besoin pour maintenir le compost humide.
* Retourner le contenu de la fosse toutes les semaines pour accélérer la minéralisation et la décomposition. Le compostage prend généralement fin environ 40 à 50 jours.

*Pour avoir de plus amples renseignements, consultez le document 16.*

# L’engrais liquide bio

La fabrication de l’engrais liquide répond à deux soucis majeurs des agriculteurs(trices) par rapport à l’engrais organique : le temps de production et l’efficacité de l’engrais bio.

L’engrais liquide bio peut être produit après 14 jours de décomposition aérobie d’un mélange de matières organiques, d’eau et d’autres éléments localement disponibles. Il est très riche en nutriments et doit être dilué au préalable avant application dans les champs ou jardins.

## Comment fabriquer de l’engrais liquide bio?

Il faut un récipient, les ingrédients et un bâton pour mélanger la solution.

Le récipient ne doit pas contenir de fuites ni avoir des traces d’huile ou d’autres produits pétroliers et autres produits toxiques.

Les ingrédients englobent du fumier de toute espèce animale, de la matière végétale verte, de la terre, de la cendre et de l’eau.

Additionnez ces ingrédients suivant des proportions et des objectifs suivants :

* Le fumier représente le 1/3 du contenu. Pour avoir de meilleurs résultats, combiner différents types de fumier animal. Veuillez noter que la qualité et la quantité d'azote dans le fumier sont variables selon le type de fumier et la durée d'exposition à l'ombre ou au soleil et d'autres facteurs.
* La matière verte (herbe verte, feuilles vertes ou déchets de cuisine s’ils sont bien sûr verts) aussi représente 1/3 du contenu.
* La terre et la cendre : deux à trois pelletées de chacune d’elles. La terre augmente les variétés de microorganismes utiles tandis que la cendre apporte des minéraux et du potassium à l’engrais.
* L’eau constitue le dernier tiers du contenu.
* Le bâton est utilisé pour bien mélanger les ingrédients afin de créer une solution semblable à une « sauce. » Après ce premier mélange, il faudrait mélanger l’engrais liquide à l’aide du bâton chaque jour durant cinq à dix minutes pendant deux semaines.

L’engrais liquide se fait à l’ombre et à l’abri des rayons directs du soleil. Il faut aussi couvrir le récipient après chaque mélange pour que l’eau de pluie ne le dilue pas et aussi pour des questions d’hygiène.

Après 14 jours, l’engrais liquide est prêt pour emploi. Il peut être utilisé pour les pépinières, les jardins, les arbres fruitiers et d’autres cultures.

## Comment utiliser l’engrais liquide?

* Filtrer afin d’extraire la partie liquide du mélange.
* Diluer une part de ce liquide dans quinze à vingt parts d’eau.
* Employer cette solution diluée par arrosage ou par pulvérisation à la base des plantes une à deux fois par semaine.
* Pailler la base des plantes avant l’emploi de l’engrais liquide.
* On commence à utiliser l’engrais liquide sept à dix jours après germination des plants et on poursuit si nécessaire.

*Pour avoir de plus amples renseignements, consultez le document 15.*

1. **Les cendres**

Les cendres sont utilisées comme engrais, car elles contiennent des sels minéraux, notamment de la potasse (qui en grande partie du potassium), du calcium, des oligoéléments et d’autres minéraux.

Les cendres de bois rendent le sol plus alcalin dû à leur contenu en chaux et en potasse. Elles agissent rapidement sur le pH du sol, mais cet effet est de courte durée. L'apport en oligoéléments dans les cendres est nettement plus durable si les cultures ne sont pas trop intensives.

Les cendres doivent être incorporées au sol ou au compost un peu avant le début de la saison pluvieuse, en fonction des besoins du sol et des cultures qui y seront établies.

Les cendres apportent de très nombreux minéraux nécessaires à la croissance des plantes. Mais elles ne doivent pas constituer les amendements du sol, puisqu'elles ne sont pas riches en azote.

Les cendres de bois sont très solubles et salines, et il est important de ne pas en ajouter trop, car un excès de sels inhibe la croissance des végétaux et cause la mort des microorganismes, bien que cela ne pose généralement pas de problèmes pour les sols d’Afrique de l’Ouest qui ont tendance à être plus acides. En outre, en raison de leur nature très alcaline, les cendres peuvent (comme la chaux) altérer fortement les parties des plantes avec lesquelles elles ont été mises en contact directement.

*Pour avoir de plus amples renseignements, consultez le document 18.*

1. **L’engrais vert**

Un engrais vert est une plante semée par un(e) agriculteur(trice) et est destiné à être incorporé dans le sol pour améliorer sa fertilité. Les engrais verts peuvent être divisés en trois principales catégories :

* Les cultures intercalaires, qui sont semées en même temps ou après la culture principale et entre les rangs de celle-ci.
* Les engrais verts, qui sont cultivés, soit avant, soit après la culture principale.
* Les engrais verts de pleine saison qui remplacent la culture principale pendant toute une saison.

La matière végétale facilement dégradable des cultures-engrais verts est une source de nourriture pour les microorganismes du sol et permet ainsi une augmentation de l'activité biologique du sol après avoir été ensevelie dans le sol. Il faut également ajouter que les engrais verts sont parfois des légumineuses, et ajoutent de l’azote au sol une fois incorporés.

*Pour avoir de plus amples renseignements, consultez le document 10.*

1. **Le fumier**

Le fumier est une matière organique issue de déchets d’animaux (excréments et urine), souvent mélangés à de la litière d’animaux. Après le compostage, il peut servir d’amendement en agriculture. Les fumiers libèrent des éléments nutritifs pour les cultures et contribuent à maintenir les propriétés du sol. Le fumier bien humidifié enrichit la terre en carbone et d’autres éléments nutritifs favorables à la croissance de la plante et la santé des sols.

Le fumier est utilisé depuis des siècles du fait de :

* Sa richesse en nutriments qui facilitent la croissance des végétaux.
* C'est un amendement de valeur et un engrais à faible concentration (comparé aux engrais chimiques). Le fumier ne contient en effet en moyenne que quatre à trente kilogrammes par tonne des principaux minéraux nécessaires à la croissance des plantes. Le fumier de volaille est quatre fois plus concentré que le fumier des ruminants.

*Pour avoir de plus amples renseignements, consultez le document 13.*

1. **La matière fécale**

Cela fait référence à l'utilisation sûre et bénéfique d'excréments animaux ou d'excréments humains, à savoir les matières fécales et l'urine.

Il s'agit de valoriser la matière organique et les nutriments qu'elles contiennent naturellement sous des formes qui peuvent être assimilées pour les plantes et en proportion équilibrées.

L’utilisation des urines et fèces humaines en agriculture fait l’objet de recherche et gagne l’adhésion de certains producteurs surtout dans le cadre du nouveau concept [ECOSAN](http://scripts.farmradio.fm/radio-resource-packs/package-86/ecosan-latrines-bring-benefits-to-village-health-and-farming/) . Les fèces et urines sont riches en nutriments d'intérêt pour les plantes, y compris l'azote, le phosphore, le soufre et le potassium. Ils contiennent aussi des oligoéléments pouvant directement utilisés par les plantes.

#### ECOSAN fait la promotion de latrines hygiéniques à faible coût à partir desquelles les fermiers(ières) peuvent produire et se procurer du compost pour l'agriculture.

*Pour avoir de plus amples renseignements, consultez le document 11.*

### Le paillis

Le paillis est défini comme divers types de matières organiques (tourteau, résidus de récolte, paille, feuilles, écorce d’arbre etc.) utilisés pour couvrir le sol. Il fait en sorte que le sol ne reste pas nu et crée un microclimat favorable, réduit les pertes d’humidité, diminue les quantités d’eau nécessaires pour l’arrosage et limite le développement des mauvaises herbes.

Le paillis protège également les cultures du ravinement et de l’érosion dus aux mauvaises conditions météorologiques. Les matériaux organiques du paillis enrichissent également le sol à mesure qu’ils se décomposent.

## Avantages du paillis?

Le paillis nourrit le sol. Les matières organiques, en particulier lorsqu’elles se décomposent facilement, sont absorbées, digérées puis transformées par les microorganismes du sol en éléments nutritifs disponibles pour les plantes.

## Comment réaliser son **paillage**?

Rassemblez des déchets verts ou de la paille issue des résidus de récoltes et d’autres types de végétation, tels que :

* Les déchets collectés lors du désherbage
* Du compost mature
* Des feuilles mortes
* Des coquilles de noix
* De la paille
* Du sable mélangé avec du terreau

*Pour avoir de plus amples renseignements, consultez les documents 12 et 13.*

1. **Les purins**

En agriculture biologique, le purin est obtenu de la macération\*, l'infusion\* ou la décoction\* de plantes spéciales (par exemple : les orties et l’absinthe) et algues (Phaeophyceae).

Ces purins peuvent servir d'insecticides, de fongicides d'engrais ou d'activateurs\* de compost.

Lorsqu'ils sont produits et consommés à la ferme, ils sont normalement moins coûteux que les engrais synthétiques.

*Préparation*

* Hacher grossièrement 100 grammes de feuilles et de tiges.
* Mettre les plantes dans un litre d'eau froide et laisser macérer pendant cinq à six jours.
* Remuer tous les jours.
* Filtrer avant d'utiliser.

*Utilisation*

Effectuer une fois par mois des pulvérisations sur les feuillages des plantes avec de l'extrait dilué à un taux d’une part d'extrait pour 19 parts d'eau.

Arroser le tas de compost avec de l'extrait dilué à un ratio d’une part d'extrait pour neuf parts d'eau.

*Pour avoir de plus amples renseignements, consultez le document 14.*

**9. L'inoculation de rhizobium**

Les produits qui contiennent la bactérie Rhizobium s’appellent inoculants fixateurs d’azote. L’inoculation de rhizobium ajoute un nombre suffisant de bactéries Rhizobium au sol pour assurer une nodulation\* efficace et démarrer le processus de fixation\* de l’azote. Cela se fait par l’enrobage des semences avec un inoculant, ou par le traitement du sol avec un inoculant.

Ainsi l’inoculation fournit des éléments nutritifs principalement l’azote et le phosphore qui améliorent la croissance des plantes et la productivité sans avoir recours à des fertilisants chimiques.

Cette technique permet de :

* Ne pas avoir recours au fertilisant chimique.
* Améliorer la fertilité du sol par le renforcement des performances des microorganismes présents dans le sol.
* Améliorer la production agricole.

*Pour avoir de plus amples renseignements, consultez le document 17.*

**10. Le bois raméal fragmenté**

Le bois raméal fragmenté fait référence à une méthode consistant à broyer des branches pour produire une substance qui améliore le sol. Les fragments broyés de rameaux et de petites branches sont épandus puis incorporés au sol.

Les rameaux de bois vert (branches inférieures à sept centimètres de diamètre) sont riches en nutriments qui permettent de limiter le besoin en eau, le recours aux pesticides et aux fongicides, ainsi qu’au travail du sol.

Le bois raméal fragmenté a différents avantages :

* Il ajoute des nutriments au sol
* Il réduit le besoin en eau pour l’irrigation et améliore la structure du sol
* Il empêche le sol de surchauffer

Pour faire du bois raméal fragmenté, broyez les branches vertes fraîchement coupées, puis incorporez-les dans les quatre premiers centimètres du sol ou plus. Après l’incorporation, les vers de terre et d’autres organismes décomposeurs s’en nourrissent et transforment le bois en nutriments.

*Comment les utiliser :*

* Épandez-le peu avant la saison des pluies.
* Le bois broyé devrait avoir au moins deux centimètres d’épaisseur, bien que trois centimètres, soit l’épaisseur standard recommandée.
* Assurez-vous qu’il y ait un contact direct entre le bois et la terre pour assurer un bon démarrage.
* Après six à dix mois pour, le sol prendra une couleur noire, témoignant de la présence d’humus\*.
* La couche humifère se développe depuis la surface du sol, et peut atteindre une profondeur de 10 centimètres dès six mois, et 20 à 30 centimètres au bout d’un an.
* Si la surface à soigner est de 500 mètres carrés, faites dix mètres cubes de bois raméal fragmenté pour obtenir une épaisseur de deux centimètres. (Cette technique est plus adaptée pour les régions ou les zones où il y a un grand volume de branches.)
* Épandez le bois broyé aussitôt après le broyage. La sève contient une multitude d’éléments qui sont bons pour le sol tandis que le bois séché en est dépourvu.
* Si vous incorporez du bois broyé près d’un arbre, laissez un espace d’au moins 15 centimètres autour de l’arbre. Puis semer sur une ligne avec du feuillage en prenant soin de laisser le tronc de l’arbre bien aéré.

*Pour avoir de plus amples renseignements, consultez le document 1.*

**Comparaison entre engrais bio et engrais chimiques**

*Les multiples avantages des engrais organiques*

* Amélioration de la structure du sol en favorisant la formation des agrégats
* Amélioration de la porosité et l’aération du sol
* Diminution des pertes d’eau et de nutriments par lixiviation
* Action sur le long terme, en améliorant progressivement la fertilité du sol au fil du temps.

*Effets des engrais chimiques sur l’environnement et la santé*

Les engrais chimiques peuvent être néfastes pour les microorganismes impliqués dans la fertilité du sol et aussi provoquer des risques sanitaires pour l’être humain et des risques environnementaux. Ils peuvent également appauvrir des sols par acidification et de pollution des nappes.

*Effet des engrais chimiques sur l’environnement*

L’utilisation intensive des engrais chimiques pour l’agriculture peut produire des effets néfastes suivants :

Contamination des nappes souterraines et des cours d’eau par la libération des nitrates accumulés dans le sol.

Pollution de l’eau potable (liée à la toxicité des nitrates).

Eutrophisation\* des eaux douces et salines à travers le lessivage des minéraux solubles, soit vers la nappe phréatique, soit vers les cours d’eau par ruissellement.

*Avantages et désavantages des engrais bios et des engrais*

Les conséquences négatives de l’agriculture intensive en termes de destruction de la vie biologique des sols, de pollution des eaux et de risques pour la santé des populations ont entrainé un changement des systèmes de production dans le monde qui tendent vers des systèmes, plus respectueux de l’environnement et de la santé humaine.

### Avantages des engrais organiques

* Certaines personnes optent pour les engrais organiques parce qu’ils sont très peu transformés. Les nutriments conservent leur forme naturelle plutôt que d’être synthétisés.
* Ils sont biodégradables et durables.
* Les engrais organiques n’émettent pas de produits chimiques nocifs dans l’atmosphère.

### Désavantages des engrais organiques

* Les engrais organiques achetés (plutôt que ceux qui sont faits maison) peuvent être plus chers que les engrais chimiques. Mais ils permettent aux agriculteurs(trices) d'économiser de l'argent de diverses manières, y compris les coûts d'irrigation et de lutte contre les ravageurs.
* Il faut un volume beaucoup plus élevé d’engrais organique pour fournir les mêmes niveaux d’éléments nutritifs au sol comparativement aux engrais chimiques.
* Un rendement plus faible, en moyenne en fonction de la culture et du lieu.
* L’efficacité des engrais organiques est limitée en saison humide.
* Les engrais organiques agissent plus lentement que les engrais chimiques.

*Pour avoir de plus amples renseignements, consultez les documents 2, 3 et 4.*

**Définitions clés**

Activateurs du compost : Matériaux qui relancent le processus de compostage en fournissant un élément nutritif manquant, généralement l’azote, dont les microorganismes présents dans le tas ont besoin. Les activateurs du compost aident à décomposer les matériaux à haute teneur en carbone, mais faible en azote, à savoir les grandes quantités de feuilles qui tombent.

Aérobie : Un milieu aérobie est un environnement caractérisé par la présence de radicaux libres (O2).

Agrégats : Mottes de particules de terre rattachées par de l’argile humide, la matière organique et des composés organiques. Une bonne stabilité de l’agrégat influence le stockage d’air et d’eau, crée un plus grand habitat pour les microorganismes du sol, réduit l’érosion, facilite le cycle et le transport des nutriments, et permet le développement et la pénétration des racines.

Amendement organique : Tout matériau d’origine végétale ou animale qui peut être ajouté à la terre pour améliorer ses propriétés physiques, y compris la rétention d’eau, la perméabilité, l’infiltration de l’eau, le drainage, l’aération et la structure.

Amendement : Matériaux organiques ou minéraux qui améliorent la condition physique d’un sol (par exemple : la structure du sol ou l’infiltration de l’eau), affectant ainsi indirectement la croissance de la plante.

Anaérobie : Un milieu anaérobie est un environnement dépourvu de radicaux libres (O2).

Décoction: Extrait produit par la concentration d’essence d’une substance en la faisant chauffer ou bouillir.

Engrais : substances nutritives organiques ou minérales qui améliorent l’apport en éléments nutritifs pour les sols, affectant ainsi directement la croissance des plantes.

Eutrophisation : abondance excessive de nutriments dans un lac ou un autre point d’eau, due généralement au ruissellement. L’eutrophisation entraîne une intensification de la vie végétale et de la mort de la vie animale à cause d’un manque d’oxygène.

Fertilité : L’aptitude d’un sol à maintenir la croissance des plantes et à générer des rendements durables et consistants de qualité.

Fixation de l’azote : Le processus par lequel l’azote moléculaire dans l’air est covert en ammoniaque ou en composés azotés connexes dans le sol.

*Humus* :Composante organique du sol, formée par la décomposition des feuilles et d’autres matières végétales par les microorganismes du sol.

Infusion: Liquide ou extrait préparé par le trempage des feuilles d’une plante ou d’herbes dans un liquide.

Macération: processus de ramollissement dans un liquide.

Minéralisation : La conversion des composés organiques en composés inorganique (minéraux) par le biais de la décomposition.

MOS : (matière organique du sol) : composante de la matière organique du sol qui consiste en des matériaux végétaux et animaux à différentes étapes de la décomposition, de cellules et de tissus de microbes du sol et de substances que les microbes du sol synthétisent.

Nodulation : Le processus de formation de nodules, notamment les nodules racinaires riches en azote.

Oxyde nitreux : Un puissant gaz à effet de serre qui a 300 fois la puissance de rétention de chaleur du dioxyde de carbone.

*Qualité du sol* : Capacité d’un sol à fonctionner dans les limites d’un écosystème naturel ou géré pour entretenir la productivité végétale ou animale, maintenir ou améliorer la qualité de l’eau et de l’air, et promouvoir la santé et l’habitat des êtres humains. La matière organique du sol et la biologie du sol jouent un rôle majeur dans la qualité du sol.

Séquestration du carbone : Un processus natural ou artificial par lequel le dioxyde de carbone est récupéré de l’atmosphère et conservé sous forme solide ou liquide.

Soluble : Capable de se dissoudre, en particulier dans l’eau.

**Remerciements**

Rédaction : Alegnesy Bies, spécialiste en médias et communication

Révision : Dr Abdoulaye Badiane, spécialiste en sciences du sol, chargé de recherches ISRA-CRA de Djibélor-Ziguinchor, route du Cap-Skiring, Sénégal

**Sources d’information :**

Interviews :

Joseph Da Souza Tavarez, maraîcher bio, Saré, région de Kolda. Interview réalisée le 20 mars 2020 à Kolda.

Moussa Kandé, ingénieur des travaux agricoles en service, antenne départementale de l'Institut sénégalais de recherche agronomique ISRA de Vélingara au sud du Sénégal, près de Kolda. Interview réalisée le 28 mars 2020 à Vélingara.

*Documents*

1. Archambeaud, M., 2006. TCS n°37 *- Le « bois raméal fragmenté », un outil pour doper les sols en matières organiques.* <https://agriculture-de-conservation.com/sites/agriculture-de-conservation.com/IMG/pdf/TCS_37_BRF.pdf>
2. Ba, A. et al**,** 2016.Impacts sur la santé des pratiques des agriculteurs sur bains à Dakar (Sénégal). *La revue électronique en sciences et de l’environnement.* https://journals.openedition.org/vertigo/17030
3. Bossy, D., 2014. *Engrais, une pollution agricole dangereuse.* <https://www.futura-sciences.com/planete/questions-reponses/pollution-engrais-pollution-agricole-dangereuse-5958/>
4. Daujat, A. et al, 2016. *Fertilisation, santé et environnement.* <https://www.universalis.fr/encyclopedie/engrais/6-fertilisation-sante-et-environnement/>
5. Delamotte C., 2018. *Les bactéries fixatrices d’azote libres du sol.* Project tuteure : En vue de l’obtention du diplôme de licence professionnelle Valorisation des ressources végétales Option : Management des entreprises du végétal. <https://www.verdeterreprod.fr/wp-content/uploads/2019/05/LES-BACTERIES-FIXATRICES-D%E2%80%99AZOTE-LIBRES-DU-SOL-.pdf>
6. Diouf B., et al, eds. 2014*. Pour une agriculture intelligente face au changement climatique au Sénégal : recueil de bonnes pratiques d’adaptation et d’atténuation*. Document de travail No 85. Copenhagen, Denmark : Programme de recherche du CGIAR sur le changement climatique, l’agriculture et la sécurité alimentaire. Series/Report No. CCAFS Document de travail 85. [https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/51331/http://WP85\_fr.pdf](https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/51331/http:/WP85_fr.pdf)
7. FAO, 2016. *Créer et diriger un jardin scolaire - Boîte à outils éducative.* <http://www.fao.org/3/a-i5391f.pdf>
8. FAO, 2004. *Notes sur l’horticulture.* <http://www.fao.org/3/a0218f/a0218f13b.pdf> Foulon M., 2014, *Du compost pour améliorer la séquestration de carbone dans les sols non cultivés.* <https://www.zerowastefrance.org/compost-ameliorer-sequestration-carbone-sols-non-cultives/>
9. [Gilles le Jardinier Bio](https://www.un-jardin-bio.com/author/gilles/), 2013. *Les engrais verts au potager bio.* <https://www.un-jardin-bio.com/les-engrais-verts/>
10. Kiba*,* D.I.*,* 2013*. Urines et fèces humaines pour la production agricole au Burkina Faso*. <https://www.researchgate.net/publication/318431975_Urines_et_feces_humains_pour_la_production_agricole_au_Burkina_Faso&ved=2ahUKEwi_sImqk6_qAhXPTsAKHR_HBcEQFjAFegQIAxAB&usg=AOvVaw2Kk28jTYWcVeJRGBDbHEsr>
11. Lochhead C. 2014.A sprinkle of compost helps rangeland lock up carbon. *SFGate*. <https://www.sfgate.com/science/article/A-sprinkle-of-compost-helps-rangeland-lock-up-5832244.php>
12. McGuire, A. 2018. *Le rôle du fumier dans l'agriculture durable : Troisième partie – Il n'y a pas assez de fumier (ou de compost) pour soutenir l'agriculture.* <http://seppi.over-blog.com/2018/06/le-role-du-fumier-dans-l-agriculture-durable-3-troisieme-partie-il-n-y-a-pas-assez-de-fumier-ou-de-compost-pour-soutenir-l-agricultu>
13. Pierrevelcin M.*,* 2004*. Les purins, infusions et décoctions de plantes*. <https://studylibfr.com/doc/4988706/les-purins--infusions-et-d%C3%A9coctions-de-plantes--->
14. Sié Kansié, B., 2017. La préparation de l'engrais liquide bio. [*ECHO Notes de l'Afrique de l'Ouest Numéro 1*](https://www.echocommunity.org/fr/resources/bbcd057d-7e79-4f6d-9add-a6f45e9df42b)*.* <https://www.echocommunity.org/fr/resources/849b5186-0779-47eb-8235-125a6bb31e0d>
15. Tangara T. et al, 2012. *Technique de compostage.* <https://www.jircas.go.jp/sites/default/files/publication/manual_guideline/manual_guideline-_-_18.pdf&ved=2ahUKEwi29qivuK7qAhXPSxUIHWT9DcUQFjARegQIBhAB&usg=AOvVaw1COCY9uL060vxiMIsK1vaL>
16. Task Force multi-acteurs pour la promotion de l'agroécologie au Sénégal (TaFAé). 2017. *Technique de l’inoculation des plantes avec des micro-organismes symbiotiques Entre Champ (Diohine) et Laboratoire (Centre de Recherche Isra-IRD de Bel-Air) Fiche d’expérience.* <https://pfongue.org/IMG/pdf/fiche_inoculum-vf.pdf>
17. Virginie, D., 2018. *Cendre de bois : comment l'utiliser au jardin?* <https://www.promessedefleurs.com/conseil-plantes-jardin/ficheconseil/comment-utiliser-la-cendre-de-bois-au-jardin>

*Cette ressource a été produite avec l’appui de l’agence belge de développement, Enabel, et le programme Wehubit.*