

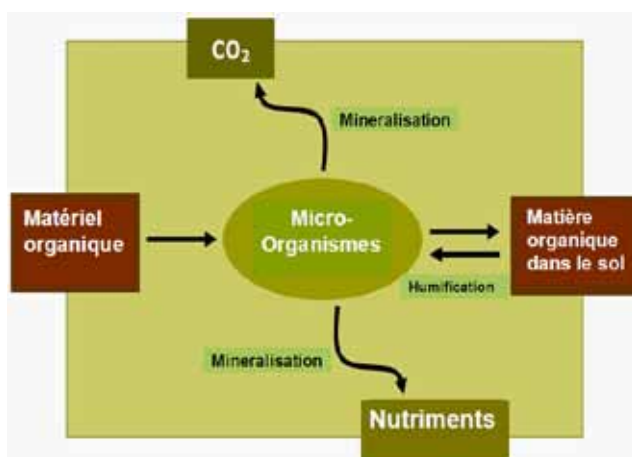
Mesurer la matière organique

Qu'est-ce que la matière organique du sol?

La matière organique est présente sous différentes formes dans le sol : résidus des cultures précédentes, pailles enfouies, composts et fumiers. La vie du sol fait également partie de la matière organique. Dans le sol, le «matériel organique» est décomposée par des micro-organismes en matière organique du sol. La matière organique est un mélange complexe qui se compose des liens carbonifères et se compose environ de 58% de carbone organique. Ce chiffre peut varier entre 40 et 70% et dépend entre autres de l'âge de la matière organique dans le sol.

Comment le matériel organique est-il transformé en matière organique dans le sol?

Le matériel organique qui est incorporé dans le sol, est le résultat de deux différents processus : l'humification et la minéralisation. La minéralisation est la décomposition de la matière organique par les organismes qui vivent dans le sol. Dans ce processus, des nutriments minéraux comme l'azote, le phosphore, le calcium, le magnésium, le soufre et un nombre des éléments rares sont relâchés. Une partie du carbone présent dans la matière organique est transformée en CO₂.



Interaction entre le matériel organique frais et la matière organique du sol.

L'humification est la transformation du matériel organique en humus ou matière organique stable. Ceci est fait par un nombre des processus comme le mélange et l'enveloppement des particules organiques les plus persistantes avec l'argile ou le limon en créant des agrégats dans le sol.

Cette matière organique stable est de nouveau décomposée par des micro-organismes. Elle est donc aussi sujette à la minéralisation. La décomposition de la matière organique amène donc une délivrance continue des nutriments.

La matière organique est souvent divisée en une fraction qui est décomposée facilement (fraction labile) et une fraction qui se décompose plus lentement (fraction stable). Cette fraction stable est sujet à la minéralisation qui est un processus beaucoup plus lent.

(Source : Organische stof in de bodem ; sleutel tot bodemvruchtbaarheid, LNE 2009)

Qu'est ce qui influence l'humification et la minéralisation?

La minéralisation et l'humification sont des processus biologiques et donc vivants. Ils dépendent de différents éléments comme la température, l'humidité, l'approvisionnement en oxygène, la texture du sol, le drainage, l'historique de la fertilisation (ex : fumiers organiques, engrais minéraux, ancienne prairie), et la quantité en matière organique stable et labile dans le sol. Il existe des grandes différences de minéralisation entre les différents types de sols (dépendant de la capacité de minéralisation).

Quelques notions

Carbone organique du sol : il s'agit du carbone présent dans la matière organique du sol. Le pourcentage de carbone organique dans le sol est normalement de 58% par rapport à la matière organique. Les sols avec un pH élevé contiennent du carbone inorganique sous forme CaCO₃ ou MgCO₃.

Matière organique du sol : elle représente la fraction organique du sol. La matière organique du sol est constituée, comme tous les liens organiques dans la nature, d'oxygène, d'hydrogène et d'azote.

Teneur en matière organique et stock de matière organique dans le sol : ces deux concepts sont souvent mélangés, bien qu'ils soient distincts.

- Le taux de matière organique dans le sol est une concentration (%) = pourcentage du poids du carbone organique dans le sol / poids total du sol.

- Le stock de matière organique dans le sol est une masse (t/ha) = poids du sol (t/ha) × taux de matière organique dans le sol (%) / 100.

- Le poids du sol (t/ha) = 100 × profondeur du sol (cm) × densité du sol (g/cm³)

(Source : Organische stof in de bodem ; sleutel tot bodemvruchtbaarheid, LNE 2009)

Les fonctions de la matière organique

Caractéristique	Description	Effet sur le sol
Délivrance des nutriments	La décomposition de la matière organique (minéralisation) produit NH_4^+ , NO_3^- , PO_4^{3-} , SO_4^{2-} .	Source de nutriments pour la plante. Dépend de la quantité en matière organique, de l'histoire de la parcelle et du climat : entre 100 et 180 kg/ha d'azote peuvent être libérés.
Délivrance des micro-éléments	La minéralisation de la matière organique produit des micro-éléments. Avec ces micro-éléments et autres cations, la matière organique forme des complexes stables (chélation).	A cause de la minéralisation et de la chélation, la disponibilité des micro-éléments pour la plante sera augmentée.
Ciment stable	La matière organique est un ciment qui colle les différentes particules du sol en formant des agrégats.	Stabilisation de la structure du sol, réduction de la battance et de l'érosion, et augmentation de la capacité d'infiltration (eau et gaz).
Rétention de l'eau élevée	La matière organique peut contenir jusqu'à 20 fois son poids en eau.	La capacité de rétention est augmentée, surtout sur sols sableux.
Echange des cations élevé	La matière organique augmente la capacité d'échange des cations du sol.	Les cations (Na^+ , K^+ , Ca^+ , Mg^+) neutralisent la valeur négative du sol, mais sont surtout utilisés comme nutriments, absorbés par les racines des plantes.
Tampon	La matière organique a une capacité à tamponner dans les milieux neutres.	Le taux d'acidité du sol reste dans les limites optimales pour la croissance.
Couleur foncée	La présence de la matière organique s'exprime par une coloration foncée du sol.	Echauffement plus rapide
Capacité d'infiltration de l'air et de l'eau augmentée	Elle se traduit par une porosité élevée et une structure du sol plus stable.	L'infiltration de l'eau et de l'air dans le sol sera plus facile. Cela mène à un climat optimal et une activité biologique dans le sol plus importante.
Alimentation pour les organismes dans le sol	La matière organique est une source de nourriture et d'énergie pour de nombreux organismes dans le sol.	Stimulation de la vie du sol, et donc aussi des processus qui sont importants pour la fertilité.
Captation durable du CO_2	Les sols de la planète stockent deux fois plus de carbone que l'atmosphère.	La captation du CO_2 peut contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique.

Taux de carbone organique optimal

Le taux de matière organique est essentiel pour assurer une fertilité optimale du sol. Les quantités en carbone organique du sol (couche arable) dépendent principalement du type de sol. Dans le cadre d'une étude, l'Université de Gand a récemment calculé des références de taux de carbone pour différents types de sols de Belgique.

Dans le cas des terres arables, pour les textures les plus fréquentes, on utilise les références suivantes : Sable: 1,2 – 1,9 %C, Sable-limon: 1,0 – 1,5 %C, Limon: 1,3 – 1,7 %C, Argile: 1,6 – 2,1 %C

Le Ministère de la Communauté Flamande (PAC) donne des valeurs minimales pour le stock de carbone dans les différents sols:

Sols sableux : 1,0%C, Sols sableux-limoneux : 0,9%C, Sols argileux: 1,2%C.

Quand un agriculteur a un stock moins élevé de carbone, il doit suivre l'avis donné par les résultats des analyses de sols ou les données du Ministère, en administrant du fumier ou du compost, en incorporant de la paille, ou encore en mettant en place une Culture Intermédiaire Piège A Nitrate (CIPAN).

Maintenir ou augmenter le taux de matière organique dans le sol

APPORT DE FUMIER ORGANIQUE

L'administration de fumier organique augmente le taux de matière organique dans le sol. La quantité administrée, la composition et la biodégradabilité du fumier déterminent l'augmentation de matière organique du sol. Le fumier de paille contient plus de matière organique que le lisier et contribue donc plus au stockage du carbone dans le sol.



APPLICATION DU NON LABOUR OU D'UN TRAVAIL SUPERFICIEL

Le travail superficiel (semis simplifié ou semis direct) mène à une concentration du carbone organique dans les 5 à 15 premiers centimètres du sol. Les études n'ont pas encore démontré que le non labour augmentait les stocks en carbone. En revanche, le non labour concentre la matière organique dans la couche superficielle du sol, où elle est le plus nécessaire.

CHOIX D'UNE ROTATION DES CULTURES ADAPTÉE

L'influence de la rotation sur le taux de carbone est principalement déterminée par la quantité et l'efficacité des résidus de récolte qui sont incorporés. L'enfouissement des résidus de cultures

légumières ou de paille a une influence positive sur le taux de carbone. La remise en prairie est une des manières les plus efficaces d'augmenter le taux de carbone. Une rotation de cultures de printemps et de céréales alternée avec des prairies temporaires peut maintenir le stock de matière organique.



SEMIS DE CIPAN

Les CIPAN peuvent être utiles pour maintenir le taux de matière organique dans le sol. Durant l'hiver, elles captent l'azote afin qu'il ne soit pas lessivé. Néanmoins, la proportion de carbone et d'azote dans la plupart des CIPAN est relativement basse. La quantité de matière organique provenant des CIPAN est donc plutôt limitée. Dans le cadre des bonnes pratiques culturales, il est toujours recommandé de semer des CIPAN.

APPORT DE COMPOST

L'apport de compost comme matériel organique



très stable peut faire augmenter le taux de matière organique du sol. Son épandage en grandes quantités permet d'augmenter rapidement les teneurs d'un sol pauvre (toujours dans le respect de la réglementation).



(Source: Organische stof in de bodem: Sleutel tot bodemvruchtbaarheid. LNE, 2009)

Le stock de matière organique

L'histoire d'une parcelle peut en apprendre beaucoup sur le stock de carbone du sol. Sur des parcelles recevant régulièrement du fumier, il est fort probable que le sol contienne beaucoup de carbone. Des prairies retournées contiennent un taux élevé de carbone jusqu'à 10 ans après le retournement.

Quand l'historique de la parcelle n'est pas connu, il existe des caractéristiques visuelles dont on peut tenir compte pour faire une estimation rapide du taux de carbone. L'option la plus fiable est naturellement de déposer un échantillon du sol dans un laboratoire reconnu pour faire une analyse.



Union Européenne – FEDER
Europese Unie - EFRO

Protégeons nos sols

PROSENSOLS

Bescherm onze bodems



Interreg efface les frontières
Interreg doet grenzen vervagen