

## Verweerde en verarmde Bodems



Verklaring van het schema  
fiche "De magie van de bodem"

De bodem bevat niet alleen water, lucht en minerale deeltjes die afkomstig zijn van verweerde rotsen, maar ook **organisch materiaal**.

Organisch materiaal is onmisbaar voor de ontwikkeling van de bodem en het behoud van de eigenschappen van de bodem. Dankzij het organische materiaal kan de bodem zijn landbouw-, bosbouw- (productie van bomen in het bos) en milieufuncties vervullen. Een bodem met een te laag gehalte aan organisch materiaal wordt armer. Dit

In Wallonië liggen de bodems waar organisch materiaal het schaars is (d.w.z. waar het gehalte aan dat materiaal minder dan 2 % bedraagt), in rijke landbouwgebieden, d.w.z. in de streken met een leem- (Haspengouw), zandleem- (noorden van Henegouwen) en Condroz-bodem.

Hoewel de toestand zich de laatste jaren lijkt te stabiliseren (behalve in de streken met een leembodem), blijft ze zorgwekkend.

leidt onder meer tot een lagere vruchtbaarheid en een grotere kwetsbaarheid voor erosie.

In sommige bodems in Wallonië gaat het gehalte aan organische stoffen sinds de jaren zestig van de vorige eeuw **op een zorgwekkende manier achteruit**. Ook tuinen kunnen hierdoor worden aangetast. Gelukkig bestaan hiervoor remedies.



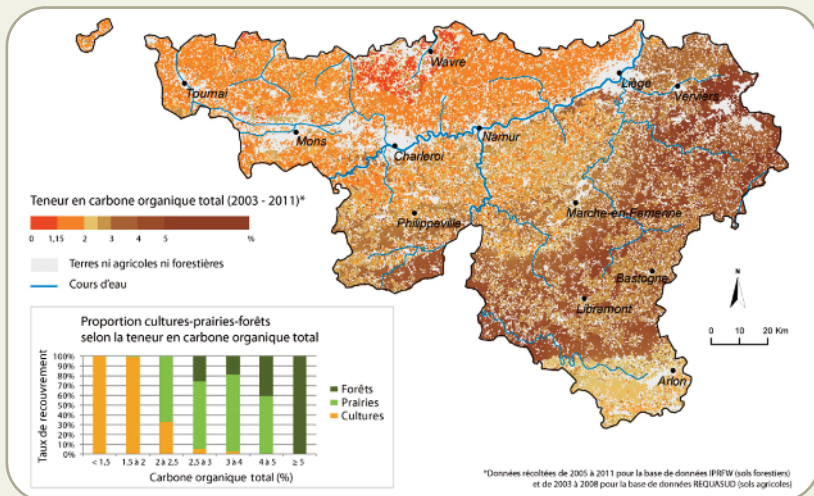
Fiche nr. 4  
"Biodiversiteit"

### Organische materiaal van de bodem?

Het organische materiaal van de bodem bestaat uit miljarden **bodemorganismen**, hetzij **levende** (aardwormen, draadwormen, insecten, mijtachtigen, spinnen, springstaarten, schimmels, algen, bacteriën...), hetzij **dode** (resten van planten of dieren in verschillende fasen van ontbinding).

**humus**, bijproduct van de ontbinding van de voornamelijk plantaardige resten door de bodemorganismen.

### In Wallonië



Totaal organisch koolstofgehalte in landbouw- en bosbodems (2003-2011)  
Bron: ICEW 2012, p. 126

De cyclus van organisch materiaal > Pagina 24  
 Waardoor verliezen sommige bodems hun organische materiaal? > Pagina 25  
 Het gehalte aan organisch materiaal in stand houden en verhogen > Pagina 26

# De **cyclus** van organisch materiaal

## 1 Omzetting.

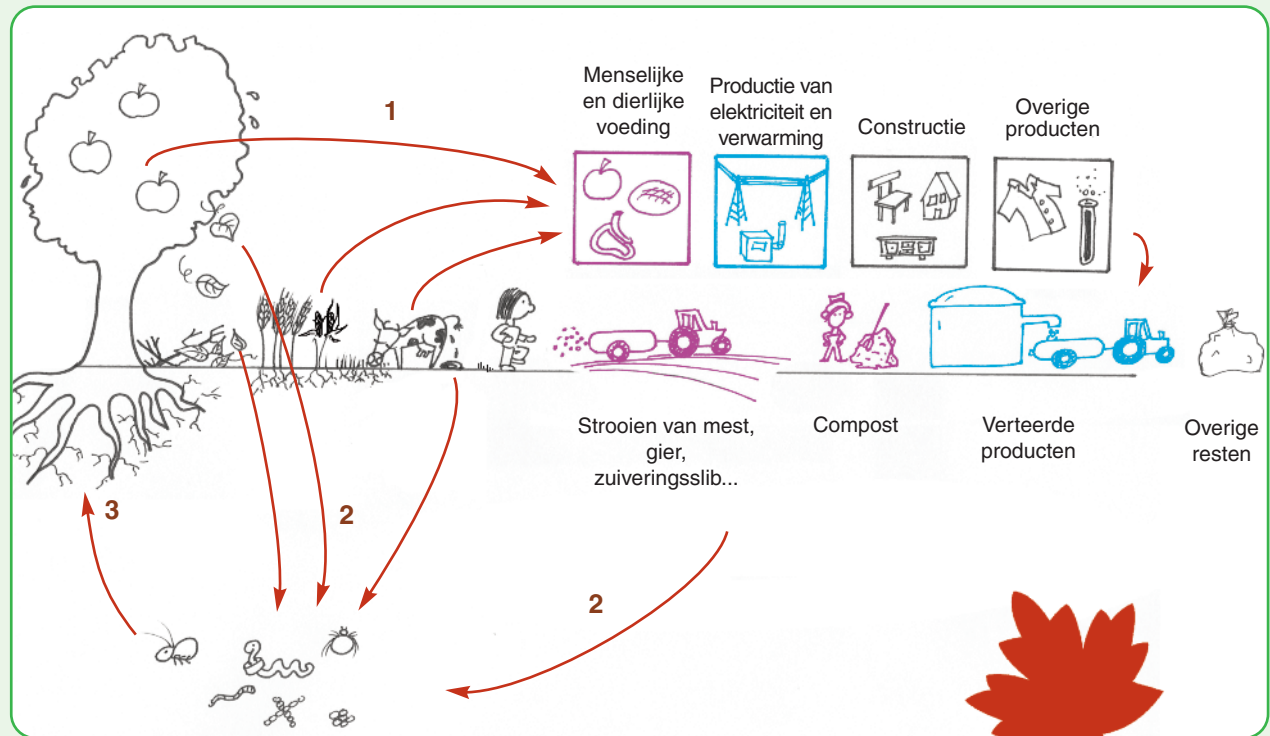
Organisch materiaal wordt dankzij fotosynthese rechtstreeks door planten geproduceerd. De planten worden dan (voornamelijk door dieren en mensen) geogost en omgevormd tot middelen om zich te voeden, te verwarmen, te beschutten, uit te rusten, enz.



2 Terugkeer in de bodem. Organisch materiaal keert rechtstreeks of na omzetting in diverse vormen (gewasresten, mest, gier, compost...) in de bodem terug.

## 3 Ontbinding en mineralisatie.

Organisch materiaal (gewasresten, dode bladeren en dood hout, uitwerpselen, mest, compost, kadavers van dieren, enz.) wordt door de micro-organismen in de bodem ontbonden, verteerd en omgezet in minerale elementen die door de planten kunnen worden opgenomen. Het moeilijkst te verteren gedeelte (lignine, tannine, enz.) wordt in *humus* omgezet, dat jarenlang in de bodem kan blijven voordat het op zijn beurt wordt gemineraliseerd. Humus hecht zich aan de fijne deeltjes klei en leem, waardoor de bodem een goede structuur krijgt.



## Een bodem die rijk is aan organisch materiaal...

**biedt een grote variëteit aan habitats en energiebronnen** voor de micro-organismen in de bodem die het materiaal afbreken. Zo'n bodem helpt de biodiversiteit in stand te houden en uit te breiden.



**ontwikkelt een meer verluchte en stabielere structuur.** Dankzij de hechting van humus aan fijne deeltjes klei vormt de bodem klonters, de "aggregaten", die de stabiliteit versterken. Hierdoor kunnen wortels er beter in doordringen. De bodem is dan beter bestand tegen erosie en verdichting.



**is vruchtbaarder**, omdat er meer nutriënten beschikbaar zijn voor de biologische activiteiten.

**kan een grotere hoeveelheid regenwater vasthouden**, waardoor er grotere reserves beschikbaar zijn voor de planten, risico's op overstroming worden beperkt en het grondwater kan worden aangevuld.



**helpt via het humus CO<sub>2</sub> op te slaan** en draagt bij aan de bestrijding van het broeikaseffect. De bodem houdt op zich meer koolstof vast dan de atmosfeer en de planten samen. In Wallonie zou de vrijgave van de koolstof die in de bodem vevat zit, overeenstemmen met de uitstoot van tien keer de hoeveelheid CO<sub>2</sub> die jaarlijks door ons verbruik van fossiele energie vrijkomt.



**is beter uitgerust om bepaalde verontreinigende stoffen vast te houden of af te breken**, meer bepaald door de werking van bepaalde bacteriën.





# Waarom **verliezen** Bepaalde Bodems hun organische materiaal?

**Doordat het organische materiaal dat door de micro-organismen wordt gemineraliseerd, niet wordt vervangen!**

In de natuur wordt het verlies van organisch materiaal gecompenseerd door een constante inbreng van vers materiaal. Denken we daarbij maar aan de vallende bladeren in het bos...

Op bebouwd land wordt de cyclus verstoord door:

## 1 een gebrekkige externe toevoer van organisch materiaal

Wanneer een bodem zijn voedende rol niet meer speelt door een gebrek aan organisch materiaal, heeft de mens vaak de neiging om de planten "aan het infuus" te leggen met behulp van **minerale meststoffen**. Dit soort meststoffen stimuleert weliswaar op een snelle manier de groei van planten door er bepaalde nutriënten aan toe te voegen, maar het voedt de bodemorganismen niet. Bovendien zijn deze meststoffen soms schadelijk voor de organismen. Meststoffen op basis van stikstof houden, bevoordelen en andere benadelen, wat tot een onevenwicht leidt. Op termijn zal de behoefte om de functionele zwakheden van de bodem door die meststoffen te compenseren, steeds meer toenemen, waardoor een vicieuze cirkel ontstaat. De regelmatige toevoeging van **organisch materiaal**, in de vorm van grondverbeteringsmiddel of organische meststof **voedt de micro-organismen** en verbetert de eigenschappen van de bodem.

Fiche "De magie van de bodem"



## 2 het afvoeren van organisch materiaal zonder compensatie

Een bodem waarvan de plantaardige productie volledig wordt geoogst, krijgt niet het organische materiaal dat hij in het kader van een natuurlijke cyclus zou terugkrijgen. Als deze toestand zich herhaalt, dan **verarmt de bodem**.



## 3 excessieve bodembewerking

- *Diep omploegen van de grond*, waarbij een grote hoeveelheid stikstof in de bodem wordt ingebracht, verhoogt de activiteit van de bodemorganismen, die dan sneller het beschikbare organische materiaal verbruiken. Hierdoor wordt het mineralisatieproces versneld. Als het verlies van organisch materiaal niet door nieuw organisch materiaal wordt gecompenseerd, dan krijgen de organismen te weinig voeding, waardoor sommige verdwijnen.

- *Een excessieve verfijning van de grond* breekt de aggregaten en zorgt ervoor dat het organische materiaal meer beschikbaar wordt voor de organismen, wat hetzelfde resultaat kan opleveren als het diepe omploegen van de bodem. De bodem wordt ook gevoeliger voor erosie.

Fiche I "Erosie"

## 4 erosie

In een bodem die aan erosie wordt blootgesteld\*, worden de oppervlaktelagen die rijk zijn aan organisch materiaal, weggevoerd.

\* erosie : loskomen van deeltjes grond door wind of regen



# Het gehalte organisch materiaal

## in de bodem in stand houden en verhogen



De bodem is een complex milieu, waarvan de kenmerken en de "prestaties" variëren naargelang de structuur, de textuur, de zuurtegraad (pH-waarde), de klimaatfactoren of het gehalte aan organisch materiaal. Een **bodemanalyse** kan een nauwkeurig zicht bieden op de nutriënten die de bodem al dan niet bevat en op de mogelijke oplossingen daarvoor.



### De toevoeging van organisch materiaal

kan gebeuren in de vorm van compost, teelaarde, stro of verhakseld plantaardig materiaal (mulching), mest, groenbemesting (phacelia, mosterd), enz.



De tuinman kan **het organische materiaal** gedeeltelijk en in beperkte mate **in de bodem werken**. Het is belangrijk om de bodem niet te diep te bewerken (zodat het mineralisatieproces niet wordt versneld) of om de bodem niet te zeer te verfijnen (zodat de aggregaten niet worden opgebroken).



**Planten voorzien** in de tuin is om meerdere redenen interessant. Plantenwortels spelen een belangrijke rol in de productie van organisch materiaal. Met behulp van plantaardige resten kan men humus maken.



**Wie "thuiscompost" maakt**, moet ervoor zorgen dat er een zeker evenwicht wordt behouden in de toevoeging van koolstofhoudend (verhakselde takken, dode bladeren, stro) en stikstofhoudend (ruitschillen, groenten, gemaaid gras, mest, enz.) materiaal. Hygiënevoorwaarden naleven en hinder voorkomen.



Mosterd



Phacelia

### Bemestingsmiddelen en co...

- **Bemestingsmiddelen**: producten van natuurlijke, landbouw- of industriële origine die de vruchtbaarheid van de bodem verbeteren.

Bemestingsmiddelen omvatten: minerale of organische **bemestingsmiddelen**, die nutriënten leveren voor planten, die hun groei bevorderen; Minerale of organische **grondverbeteringsmiddelen** (zoals compost, mest, kalk, enz.), die veeleer bedoeld zijn om de fysische, chemische of biologische eigenschappen van de bodem te verbeteren.

- **Teelaarde**: aarde die uit de grondlagen werd gehaald die het rijkst zijn aan organisch materiaal, aangevuld met plantaardig organisch materiaal, mineraal materiaal (kalk, enz.)... Sommige planten kunnen rechtstreeks in teelaarde worden gekweekt.



Fiche "De magie van de bodem"

## Algemene publicaties van de SPW – online-informatie

*Les Indicateurs Clés de l'Environnement Wallon 2012 (ICEW 2012)*, Direction de l'Etat Environnemental, SPW Éditions - DGARNE - DEMNA- DEE, 2013 (kan worden gedownload, ook verkrijgbaar in het Engels en in het Duits)  
<http://etat.environnement.wallonie.be>

*Tableau de bord de l'environnement wallon 2010*, SPW Éditions - DGARNE – DEMNA - DEE, 2010 (kan worden gedownload, ook beschikbaar in het Engels en in het Duits)  
<http://etat.environnement.wallonie.be>

*Rapport analytique sur l'état de l'environnement wallon 2006-2007*, MRW – DGRNE, Namen, 2007 (kan worden gedownload, ook beschikbaar in het Engels en het Duits) “La fertilité et la biodiversité dans les sols”, p.452 ssq. – wetenschappelijk dossier (kan worden gedownload)  
<http://etat.environnement.wallonie.be>

### En ook :

Composter  
<http://environnement.wallonie.be>

Composter les déchets organiques. Guide des bonnes pratiques pour la transformation des déchets de cuisine et de jardin, ZEGELS, A., SPW Éditions, Les Guides de l'Éco-citoyen, 2012 (kan worden gedownload)  
<http://environnement.wallonie.be>

## Onderwijzers

- *De bodem - Wat is de bodem? Hoe wordt een bodem gevormd? Welke functies vervult de bodem? Welke bedreigingen bestaan er voor bodems?*, didactisch dossier, Prosensols, s.d. (kan worden gedownload)  
- *La matière organique*, didactisch dossier, partnership Prosensols, 2010 (vanaf 15-16 jaar)  
- *Bedreigingen voor de bodem*, didactische presentatie, partnership Prosensols, s.d.  
- Didactisch koffertje en fiches over bodems (vanaf 12 jaar)  
[www.prosensols.eu](http://www.prosensols.eu)

*Creusons le sol*, Symbioses, het tijdschrift van milieuoopvoeding, nr. 98, tweede semester 2013  
[www.reseau-idee.be](http://www.reseau-idee.be) (kan worden gedownload)

## Europa

European Commission, *Soils Atlas of Europe*, Joint Research Center, 2005 (*Europese bodematlas*)  
“Loss of organic matter” p. 112  
<http://eussoils.jrc.ec.europa.eu/>  
(kan worden gedownload)

## Zijn bodem laten analyseren

### Provincie Luik

Station Provinciale d'Analyses Agricoles  
Rue de Dinant, 110 (Quatre-Bras) te 4557 Tinlot (Scry)

Tel. : 085 243 800 | Fax : 085 243 801 E-mail :  
[spaa@provincedeliege.be](mailto:spaa@provincedeliege.be)  
[www.provincedeliege.be/agriculture/node/204](http://www.provincedeliege.be/agriculture/node/204)

### Provincie Henegouwen

CARAH asbl  
Rue P. Pasteur, 11 - 7800 Ath  
Tel. : 068 26 46 73 | E-mail : [labo@carah.be](mailto:labo@carah.be)  
[www.carah.be](http://www.carah.be)

### Provincie Waals-Brabant

Centre Provincial de l'Agriculture et de la Ruralité  
Rue Saint-Nicolas, n° 17 - 1310 Terhulpen  
Tel. : 02 656 09 70 | Fax : 02 652 03 06  
E-mail : [agriculture.brabantwallon@skynet.be](mailto:agriculture.brabantwallon@skynet.be)  
[www.brabantwallon.be](http://www.brabantwallon.be)

### Provincie Luxemburg

Le Centre de Michamps  
Horritine 1 — 6600 Bastogne  
Tel. : 061 210 820 | Fax : 061 210 840  
E-mail : [centredemichamps@uclouvain.be](mailto:centredemichamps@uclouvain.be)  
[www.uclouvain.be/80364.html](http://www.uclouvain.be/80364.html)

### Provincie Namen

Office Provincial Agricole  
Domaine de Saint-Quentin - 5590 Ciney  
Tel. : 081 77 68 16 | Fax : 083 21 76 03  
E-mail : [office.agricole@province.namur.be](mailto:office.agricole@province.namur.be)  
[www.opaciney.be](http://www.opaciney.be)

## Landbouwers

NITRAWAL  
[www.nitrawal.be](http://www.nitrawal.be)

GREENOTEC asbl  
[www.greenotec.be](http://www.greenotec.be)

*Filières de valorisation agricole des matières organiques*, CULOT, M., FUSAGx – LEMEE, 2005 (kan worden gedownload)  
<http://environnement.wallonie.be>

*Le compostage des fumiers, une technique de valorisation des matières organiques en agriculture*, LUXEN P. et al, Les Livrets de l'Agriculture, n°3, Ministère de la Région wallonne, Direction générale de l'Agriculture, 2006 (kan worden gedownload)  
<http://agriculture.wallonie.be>

## Laboratoria voor fysisch-chemische bodemanalyses

Réseau de laboratoires de REQUASUD asbl (REseau-QUALité-SUD)  
[www.requasud.be](http://www.requasud.be)

### Fotocredits

p. 23 SPW Jean-Louis Carpentier 7205 ; Education-Environnement asbl ; *European Atlas of Soil Biodiversity EC/JRC*; Education-Environnement asbl ;  
p. 25 SPW Jean-Louis Carpentier 5287 ; F.- X. Heynen ; SPW Jean-Louis Carpentier 8093  
p. 26 SPW Jean-Louis Carpentier 0045, 6819 en 328

