

Samengedrukte Bodems



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

Een verdichte bodem is een bodem die ofwel aan het oppervlak, in de bovenste centimeters of in diepere lagen platgedrukt of samengeperst is. Dit aantastingsproces is de afgelopen veertig jaar alleen maar groter geworden ten gevolge van de ontwikkeling van de mechanisatie in de landbouw en de bosbouw en van het gebruik van steeds zwaardere machines.

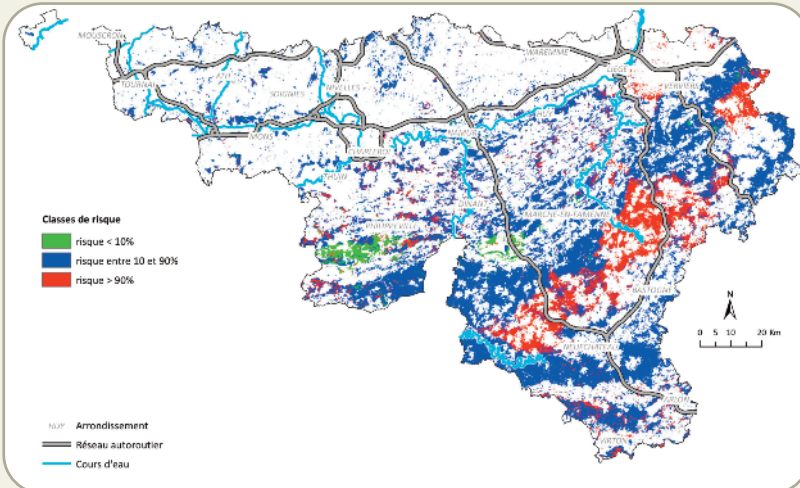
Een verdichte bodem vervult zijn functies niet goed meer, in de eerste plaats op het vlak van de doorsijpeling van water en de groei van de planten.



In Wallonië

Gevoeligheid van de bodem in Wallonië voor verdichting

Bron: Rapport final de la Convention
"Évaluation des risques de compaction des sols en
Région wallonne", Ephesia, sept. 2013,afb. 34b



De risico's op verdichting zijn zeer uiteenlopend. Specifieke kaarten bieden een zicht op de toestand. Hier ziet u bijvoorbeeld de risico's op verdichting op een diepte van 40 cm voor lasten van 4,6 ton op een natte bodem.

Bodemverdichting?

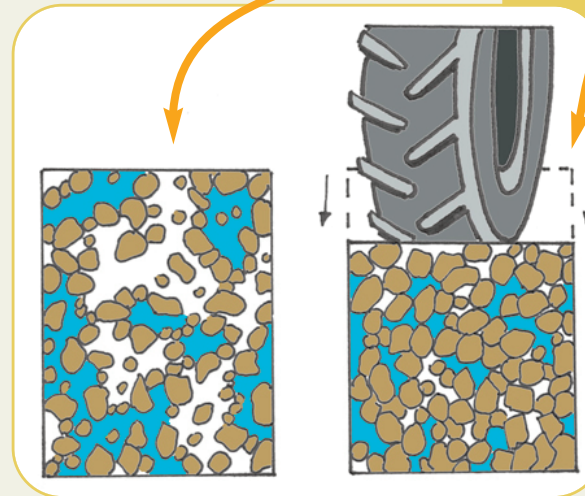
De vaste fractie van de bodem bestaat uit mineraal materiaal (waarbij de deeltjes afkomstig zijn van het moedergesteente) en organisch materiaal (resten van dode planten en organismen, uitwerpselen, humus, enz.).

In een gezonde bodem die rijk is aan organisch materiaal en **die niet verdicht** is, vormt deze vaste fractie kleine aggregaten* waar tussen water, lucht en levende organismen (zoals aardwormen) zich een weg banen.

Als de bodem te hard wordt samengedrukt,

worden de aggregaten samengeperst en worden de poriën** dichtgedrukt. Het volume dat voor de lucht en het water beschikbaar is, wordt daardoor kleiner. De bodem wordt harder en de structuur verandert. De samenpersing van de aggregaten en de poriën blijft doorgaan zolang dit nodig is om de druk op te vangen waaraan de bodem wordt blootgesteld...

* kleine kluiten, klonters
** vrije ruimten, tussenruimten, microscheuren...
De poriën maken de circulatie van lucht en water in de bodem mogelijk.



Een verdichte bodem is een bodem... > Pagina 52
Aardwormen, bondgenoten in de strijd tegen bodemverdichting > Pagina 53
Wat kunt u doen? > Pagina 54

Een **verdichte bodem** is een bodem

waarvan de structuur werd aangepast om weerstand te bieden aan een druk die meestal van boven naar beneden wordt uitgeoefend.

Die druk kan afkomstig zijn van:

- landbouw- of bosbouwmachines (bietenrooiers, uitslepers in het bos...) die zeer zwaar zijn en/of waarvan de banden te hard zijn opgepompt;
- andbouw- of bosbouwwerken die worden uitgevoerd op een natte grond, die gevoeliger is voor verdichting;
- intensiever gebruik van de bodem (voetgangers, wandelaars...) of herhaald gebruik door gemotoriseerde voertuigen (in het bos, motorfietsen, quads...);
- getrappel van vee op drinkplaatsen;
- werfmachines...

Een verdichte bodem kan aan het oppervlak onmiddellijk worden herkend aan de waterplassen die lang blijven staan en spoorvorming.



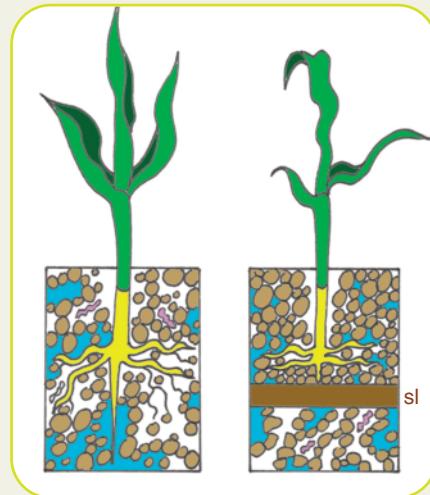
Wanneer de bodem verdicht is

1 **Dringt de regen niet meer in de bodem door.**

Is er een risico dat het water in plassen blijft staan, waardoor de bodem minder gewassen voortbrengt. Als de bodem op een helling ligt, stroomt het water aan het oppervlak af en neemt daarbij deeltjes grond mee (erosie): hierdoor ontstaan er geulen en modderstromen. De grond die door erosie wordt afgevoerd, kan niet meer voor landbouwdoeleinden worden gebruikt. Het risico bestaat ook dat die grond uiteindelijk in de waterlopen terechtkomt: daardoor ontstaat in het watermilieu een ongunstige toestand ten gevolge van de toevoer van grond (troebel water en dichtslibbing), organisch materiaal en eventueel pesticiden of meststoffen.



Fiche nr. 1 "Erosie"



Gevolgen van een samengedrukte bodem (rechts) met ploegzool (sl*) op de ontwikkeling van de wortels van een plant

* zie kader pagina 53 (opmerking)

2 **De poriën* van de bodem worden dichtgedrukt.** De verdichting beperkt met andere woorden de hoeveelheid zuurstof en de habitats die beschikbaar zijn voor de micro-organismen in de bodem. Hierdoor wordt de biologische activiteit vertraagd.

* vrije ruimten, tussenruimten, microscheuren...
De poriën maken de circulatie van lucht en water in de bodem mogelijk.



Fiche nr. 4 "Biodiversiteit"

3 **De wortels groeien niet meer op een normale manier.** Niet

alleen de zuurstofbevoorrading wordt beperkt, maar bovendien kunnen de wortels niet meer doordringen in de bodem die te hard is geworden. Op die plaatsen zijn de planten vaak schraal en daalt het landbouwrendement.

4 **Het water dat in de bodem gevangen zit, kan niet meer worden afgevoerd.** De bodem is kouder en

wordt tijdens de lente niet zo snel warm (een droge bodem warmt sneller op dan een natte bodem).

5 **In het bos komt de natuurlijke regeneratie van de bodem in gevaar.** In een verdichte

bodem kunnen de zaden niet meer kiemen en kunnen de jonge scheuten niet overleven.

Aardwormen, **Bondgenoten** in de strijd tegen Bodemverdichting



Aardwormen spelen een belangrijke rol in het behoud van de **gezondheid** van de bodems. Een bodem met een rijke en gevarieerde populatie aardwormen herstelt zich beter na een verdichting.



De gangen van wormen - en dan vooral van de soorten die verticaal graven - zorgen ervoor dat het **regenwater** in de bodem kan circuleren. Het water sijpelt door in de bodem en impregneert hem. Het water wordt ook gemakkelijker door de wortels van de planten geabsorbeerd en wordt gemakkelijker naar de grondwaterlagen afgevoerd.



De gangen zorgen voor een **goede verluchting** van de bodem door de vorming van voldoende grote poriën die met elkaar zijn verbonden.



De gangen bevorderen de groei en de kolonisatie van de bodem door de wortels van de planten. In het bos **beperkt dat net van wortels de risico's** op verdichting van de grond door te zware machines.



Wormen zijn "**mengers**": ze vervoeren het organische materiaal, gemengd met minerale deeltjes en micro-organismen, voortdurend van de ene naar de andere bodemlaag. Op die manier helpen ze de bodem homogeen te maken en los te werken. Hun uitwerpselen, die geïmpregneerd zijn met een bindende mucus, vormen aggregaten die de stabiliteit van de bodem versterken en deze gemakkelijker bewerkbaar maken.



Fiche nr. 4 "biodiversiteit"



Wanneer **de bodem te veel wordt verdicht**, kunnen de aardwormen hun activiteiten niet meer voortzetten, ofwel doordat ze niet langer de bodem kunnen doorboren, ofwel doordat ze te weinig zuurstof krijgen.



Een verschijnsel met duurzame **gevolgen**

Bodemverdichting kan **op lange termijn gevolgen hebben**. Een bodem die aan het oppervlak (tot op een diepte van 20 of 30 cm, naargelang het geval) verdicht is, heeft soms maanden tot enkele jaren nodig om volledig te herstellen. Bij verdichting tot op een grotere diepte (tot 60 of 70 cm) zijn soms tientallen jaren nodig : sommige landbouwbodems in Wallonië dragen nu nog de sporen van diepe ploegtechnieken die meer dan 40 jaar geleden werden toegepast!*

Wanneer de ondergrond door verdichting is aangetast, is het verschijnsel zelfs zo goed als onomkeerbaar.

* De fameuze "ploegzool" is een verdichte en ondoordringbare laag grond die zich onder de bebouwbare laag vormt door indrukking van de bodem, jaar na jaar, door de ploegschaar. Dit verschijnsel wordt ook veroorzaakt door de tractorbanden die door de ploegvoren rijden.



Preventie

Het probleem van de bodemverdichting is vooral acuut in rijke landbouwgebieden, maar het doet zich ook voor in bosbodems. Een verdichte landbouwbodem kan met behulp van vaak zeer dure technieken worden losgemaakt, zonder dat daarbij een garantie kan worden gegeven dat de eigenschappen van de bodem volledig worden hersteld. Maar de beste preventie bestaat er uiteraard in om de verdichting te voorkomen door het aantal doorgangen van de machines te beperken, door de grond alleen in optimale vochtigheidsomstandigheden te bewerken, door de spanning van de banden onder de zwaarste voertuigen te verlagen, enz. In het bos wordt soms uitsleping met behulp van paarden met succes getest.



Wandelen en rijden door het bos

Ook in het bos moeten de verkeersregels worden nageleefd, want hier hebben die regels ook ten doel om te vermijden dat de bodem te zeer wordt verdicht door de talrijke gebruikers - wandelaars of gebruikers van gemotoriseerde voertuigen.



In de tuin

Aardwormen zijn bondgenoten in de strijd tegen verdichte grond. Algemeen gesteld is hun aanwezigheid onmisbaar om een bodem van goede kwaliteit te behouden. Door organisch materiaal (resten van gewassen, dode bladeren, enz.) op de bodem te laten liggen en/of toe te voegen (mest, resten van planten, compost...), kunnen ze zich voeden. Op die manier kunt u vooral het gebruik vermijden van chemische pesticiden, die toxisch zijn voor de bodemfauna.



Fiches nr. 3 en 4
"Organisch materiaal" en
"Biodiversiteit"

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 beschikbaar in het Engels en 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 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)- “l'Imperméabilisation et la compaction des sols”, pp. 520 ssq.– wetenschappelijk dossier (kan worden gedownload) <http://etat.environnement.wallonie.be>

La compaction des sols forestiers en Wallonie, Guide de bonnes pratiques pour éviter la compaction des sols forestiers Wallons, SPW Editions, DGO3, 2014

La compaction des sols agricoles en Wallonie, Guide de bonnes pratiques pour éviter la compaction des sols agricoles forestiers Wallons, SPW Editions, DGO 3, 2014 www.environnement.wallonie.be

Bosgrond/ landbouwgrond

La compaction des sols forestiers. Définitions et principes du phénomène, PAUL de, M-A., BAILLY, M., Forêt Wallonne nr. 76, mei-juni 2005, pp. 39 ssq. (kan worden gedownload)

Effets de la compaction des sols forestiers, PAUL de, M-A., BAILLY, M., Wallonne nr. 76, mei-juni 2005, pp. 49 ssq. (kan worden gedownload)

Exploitation forestière mécanisée en zone humide. Quelques pistes, PAUL de, M-A., Forêt Wallonne nr. 76, mei-juni 2005, pp. 32 ssq. (kan worden gedownload)

Le cloisonnement d'exploitation pour préserver les sols forestiers, Document, informatif, PAUL de, M-A., BAILLY, M., HEYNINCK, C., Service public de Wallonie, DGO3, 2009 (kan worden gedownload) www.foretwallonne.be

Le tassement des sols agricoles. Prévenir et remédier, Partnership Prosensols, 2011 www.prosensols.eu (téléchargeable)

Onderwijzers

De bodem - Wat is de bodem? Hoe wordt een bodem gevormd? Welke functies vervult de bodem? Welke zijn de bedreigingen voor de bodem?, didactisch dossier, Prosensols, s.d. (kan worden gedownload)
Bedreigingen voor de bodem, didactische presentatie, partnership Prosensols, s.d. (kan worden gedownload)

Didactisch koffertje en fiches over bodems (vanaf 12 jaar) www.prosensols.eu

Creusons le sol, Symbioses, het tijdschrift van milieuopvoeding, nr. 98, tweede semester 2013 www.reseau-idee.be (kan worden gedownload)

Europa

Soil Atlas of Europe, European Soil Bureau Network, European Commission, 2005 – “Compaction” pp. 115 ssq. <http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/>

Fotocredits

p. 51 F.-X. Heynen

p. 52 F.-X. Heynen

p. 53 F.-X. Heynen

p. 54 Education-Environnement asbl A. Batteux

