



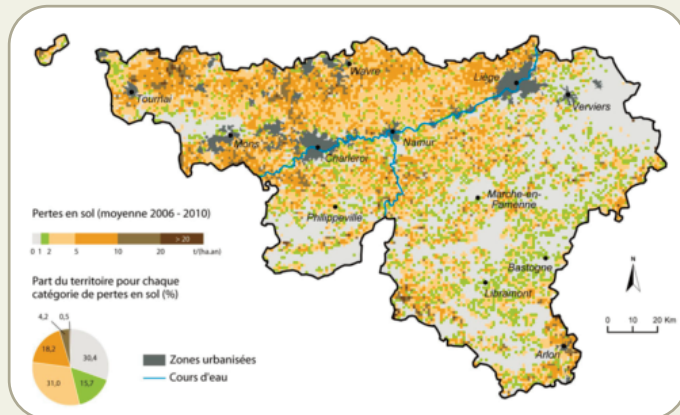
Verklaring van het schema
fiche "De magie van de
bodem"

Grond die aan erosie wordt blootgesteld, wordt door de regen weggespoeld en komt hellingafwaarts terecht. Erosie is een natuurverschijnsel, maar het kan wel worden versterkt door menselijke activiteiten (bouw, landbouw, enz.) en door de manier waarop we het grondgebied of de onmiddellijke nabijheid van de woningen aanleggen.

In Wallonië tast erosie vooral de landbouwgrond aan. Het is echter van essentieel belang voor

**Landbouwgrond
wordt het zwaarst
beschadigd**

In heel Wallonië gaat ieder jaar per hectare gemiddeld ongeveer 3 ton grond verloren ten gevolge van watererosie, ongeacht het bodemtype. Dit is echter vooral voor de landbouwgrond een probleem, omdat op ongeveer 40 % van de landbouwoppervlakte ieder jaar meer dan 5 ton hectare verloren gaat. Streken met een leembodem en een zandleembodem worden het zwaarst getroffen. Dit komt door de kwetsbaarheid van die bodemtypes voor erosie. Met name akkerbouwland dat pas is ingezaaid in de lente is zeer kwetsbaar voor de hevige buien in dit seizoen.



Verlies van grond door
watererosie
Bron: ICEW 2012, p. 125

Bodems die op stap gaan...

onze toekomst om ons bouwland in een goede staat te houden. Anderzijds brengt de schade die erosie aan woningen of aan de openbare infrastructuur berokkent - onder meer in de vorm van modderstromen - heel wat kosten met zich mee.

Erosie bestrijden is daarom tegenwoordig **een prioriteit**.



Erosie?

Erosie is het **loskomen en het afvoeren van bovengrond** onder de invloed van de regen (watererosie), de wind (winderosie) of bepaalde **landbouwpraktijken** (bewerkingserosie).

We laten hier de winderosie buiten beschouwing, omdat deze vorm van erosie slechts zelden voorkomt in Wallonië.



Waarom is erosie toe te schrijven? > Pagina 12
Waarom vormt erosie een probleem? > Pagina 14
Wat kan men doen om bodemerosie te beperken? > Pagina 15

Waarom is erosie toe te schrijven ?

Erosie is een complex verschijnsel. **Hierbij spelen verschillende factoren, vaak gecombineerd**, een rol. Die factoren kunnen van natuurlijke (structuur, klimaat, enz.) of van menselijke aard zijn (groenbedekking, type bodembewerking, enz.).

Waarvan is de **gevoeligheid** van een bodem voor erosie afhankelijk ?

1 Structuur

Met de structuur van de bodem bedoelt men de manier waarop zijn bestanddelen zich aan elkaar hechten en (al dan niet) kleine kluiten vormen, die men “aggregaten” noemt. De structuur is zelf afhankelijk van **twee factoren** :

• De textuur van de bodem

De “textuur” van een bodem is het aandeel zand, klei en leem dat de bodem bevat.

 Fiche “Magie van de bodem”

Zandbodem (die een groot gehalte aan zand bevat) is niet gevoelig voor erosie. Hoewel zandkorrels niet aan elkaar blijven hangen (ze hebben een zwakke hechting, waardoor fijn zand door de vingers glipt), zijn ze vrij zwaar, waardoor ze minder gemakkelijk door de regen worden weggespoeld. Een zandbodem is vooral heel doordringbaar: water dringt er heel snel door, waardoor het water en de grond niet oppervlakkig afstromen.

Leem- **en zandleembodems zijn gevoeliger voor erosie**. Ze zijn matig doordringbaar en hebben een zwakke hechting : dit betekent dat de deeltjes gemakkelijker kunnen loskomen en door het water worden meegevoerd. In Haspengouw, Waals-Brabant en Henegouwen, onze rijkste landbouwstreken, overheerst deze bodemtextuur.

Kleibodem behoort tot de minst erosiegevoelige bodemtypes. Deze bodem is slechts in beperkte mate doordringbaar, maar hij heeft wel een goede hechting (hij “plakt”). Maar doordat het water aan de oppervlakte afstroomt in plaats van in de bodem door te dringen, kunnen op velden van dit type bodem geulen* ontstaan.

* geulen : vrij diepe greppels die door de regen zijn gevormd.

• Het humusgehalte van de bodem

Humus is het resultaat van de afbraak van organisch materiaal (plantenresten, mest, enz.) door schimmels en organismen in de bodem. Humus zorgt ervoor dat de grond beter aan elkaar hecht: doordat hij zich met de minerale delen van de grond (klei en leem) verbindt, maakt hij de vorming van aggregaten mogelijk. Daardoor ontstaat een **structuur** die de bodem minder kwetsbaar maakt voor erosie.



Fiches nr. 3 en 4
“Organisch materiaal” en “Biodiversiteit”

2 Klimaat en de regenintensiteit

Onweersbuien zijn soms fel en intens: er valt dan op korte tijd veel water. De bodem kan al dat water niet opvangen, waardoor het afstroomt en grond meeneemt. De dikke regendruppels van een onweer maken ook meer grond los. Het is dus geen toeval dat de ergste modderstromen tijdens een onweer ontstaan. Wallonië werd in de jaren 2002 en 2011 met bijzonder “erosieve” regenbuien geconfronteerd. Helaas lijkt dit soort buien steeds vaker voor te komen sinds de jaren zeventig van de vorige eeuw.



3

Het reliëf: hellingshoek en lengte van de hellingen

Erosie kan sterkere vormen aannemen naarmate de helling langer en steiler is, omdat de snelheid en de hoeveelheid water die naar beneden komt, groter zijn. In de jaren zeventig van de vorige eeuw ontstonden soms erg lange hellingen doordat percelen werden samengevoegd en hagen werden verwijderd. Hierdoor ontstonden grote velden die na het inzaaien volledig braak lagen. Tegenwoordig houdt men bij herverkavelingen rekening met erosieproblemen en worden er hagen, grasstroken of groenbedekkers voorzien om de erosie af te remmen of te voorkomen.

4

De mate waarin organisch materiaal wordt aangevoerd

Met behulp van organisch materiaal* kan men de bodem met voedingsstoffen verrijken en de bodemstructuur verbeteren - een essentiële factor op het vlak van de vruchtbaarheid en de bescherming tegen erosie.

De rijke landbouwgebieden in Wallonië kampen al jarenlang met een gebrek aan organisch materiaal (en dus humus): wanneer men de gewasresten elk jaar verwijdert, komt het organische materiaal niet terug in de bodem. Dit verklaart gedeeltelijk waarom akkerland gevoelig is voor erosie.

Fiches nr. 3 "Organisch materiaal"

* niet te verwarren met het inbrengen van bemestingsmiddelen, zoals minerale meststoffen (stikstof, fosfor, enz.), die de planten rechtstreeks voeden en verder geen verbeterend effect teweegbrengen.



5

De mechanische bodembewerking en de machines die daarbij worden gebruikt

De bodembewerking en het type landbouwmachines die daarbij worden ingezet, hebben een invloed op de bodemstructuur. Wanneer de grond te fijn wordt bewerkt, wordt de structuur van de bodem aangetast, omdat daarbij de aggregaten worden gebroken. In gedestructureerde grond kan het afstromende water diepe geulen uitslijten. In dat geval kan het terrein slechts door middel van zware werkzaamheden worden hersteld.

Het gewicht van de machines die een aantal keer per jaar over de akker rijden, leidt tot compactie, waardoor de grond ondoordringbaar wordt: in die omstandigheden dringt het water niet meer in de bodem door, maar stroomt het af, waarbij het deeltjes grond meevoert. De machines vormen ook sporen. Het water komt daarin terecht, wint aan snelheid en maakt op die manier veel meer grond los, wat de erosie nog versterkt. Ten slotte kunnen ook rooitechnieken die bij knolgewassen worden toegepast (aardappelen, bieten, enz.) veel grond meenemen.

Fiches nr. 8 "Verdichting"

6

Groenbedekkers

De plantengroei (bomen en struiken, onkruid, hagen, bosjes, bedekkende gewassen, enz.) remt de afstroming van regenwater af, absorbeert water en beperkt de impact van regendruppels op de bodem. De wortels en het wortelhaar van planten helpen de bodem op zijn plaats te houden: een "blootliggende" bodem is dan ook veel gevoeliger voor erosie.

Sommige gewassen die moeten worden "geschoffeld" (mais, bieten, aardappelen, enz.) worden in lijnen of richels geplant, waardoor stroken grond bloot komen te liggen. Deze gewassen, die heel sterk aanwezig zijn ten noorden van de vallei van Samber en Maas, zijn vaak de oorzaak van modderstromen.

Waarom vormt erosie een **probleem**?

Een bodem die aan erosie wordt blootgesteld...



verliest zijn landbouwpotentieel.

Het belangrijkste kapitaal van de landbouw verdwijnt! De grond wordt losgetrokken en verplaatst, samen met de voedingsstoffen (bemestingsmiddelen, organisch materiaal, enz.) en de bodemfauna. Hierdoor wordt niet alleen de grond armer, maar wordt ook de bebouwbare laag dunner. In die omstandigheden worden de zaailingen ontworteld of verdrinken ze.



Fiche 4 "Biodiversiteit"



veroorzaakt modderstromen.

Daardoor ontstaat vaak grote en kostbare schade aan infrastructuur, wegen of woningen.



verstoot het watermilieu en tast de kwaliteit van het oppervlaktewater aan.

De losgekomen grond stroomt van de hellingen af tot aan de waterlopen. Hierdoor wordt de natuurlijke habitat van de fauna en de flora aangetast (bijvoorbeeld: het grind waarin forellen hun eieren leggen, kan onder de modder komen te liggen). En als de grond meststoffen of pesticiden bevat, kan er verontreiniging ontstaan.



Fiche 6
"Diffuse verontreiniging"

verhoogt het risico op overstrooming van rivieren.

De massale aanvoer van grond kan ertoe leiden dat een waterloop dichtslibt, dat zijn loop verandert of zelfs dat hij overstroomt.

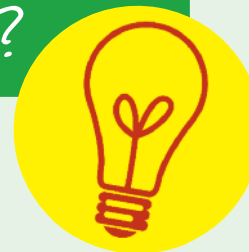


brenkt de scheepvaart in gevaar.

De dichtslibbing van bevaarbare waterlopen maakt heel dure ruim- of baggerwerkzaamheden noodzakelijk.



Wat kan men doen om Bodemerosie te beperken?



Particulieren kunnen helpen om het erosieprobleem op te lossen, maar daarbij moet wel vaak een totaalaanpak worden gehanteerd op het niveau van een gemeente of zelfs van een stroomgebied*.

* stroomgebied : deel van het grondgebied waarin de waterlopen allemaal naar dezelfde plaats stromen (rivier, meer, zee).

Specialisten ten dienste van de gemeenten

De GISER-cel De Direction du Développement rural van de SPW (DGO3) richtte een advies- en onderzoeksgroep op met de naam GISER: Gestion Intégrée Sol Erosion Ruissellement. De opdracht van de cel: de mechanismen van de erosie doorgronden en op basis van de opgedane kennis technieken voorstellen waarmee dit verschijnsel op een doeltreffende manier kan worden bestreden. De GISER-cel biedt ondersteuning aan in alle Waalse gemeenten die kampen met overstromingsproblemen door de afstroming van regenwater en modderstromen die zijn ontstaan door landbouwpraktijken. Een team komt ter plaatse, stelt een gedetailleerde diagnose op en begeleidt de uitvoering van oplossingen waarvoor in overleg werd gekozen.

De DAFOR La Direction de l'Aménagement Foncier Rural du SPW (DGO3) verleent technisch advies en financiert gemeenten voor de aanleg van bouwwerken of inrichtingen die grond op zijn plaats kunnen houden en waterstromen kunnen vertragen (hagen, taluds, dijken, wachtbekkens, tijdelijke overstromingsgebieden, enz.).



Overleg

Overleg tussen gemeentebesturen, beheerders van waterlopen, landbouwers en burgers is onontbeerlijk wanneer men duurzame oplossingen wil invoeren. Het kan nuttig en instructief zijn om aan eventuele besprekingen en rondetafelgesprekken deel te nemen die in uw gemeente of stad worden georganiseerd.



Zorg voor de oevers

Annexeer de onmiddellijke omgeving van een waterloop niet : neem de rechten van overpad in acht, zodat de oevers bereikbaar blijven voor onderhoudsmachines. Onderhoud de bomen door ze iedere 5 tot 8 jaar kort te snoeien en maai de lage plantengroei één keer per jaar.

Landbouwers

Beredenering van de ploegrichting, niet-kerende grondbewerking zonder ploegen, mulching, met gras bezaaide zones, anti-erosiestroken, beperking van de grootte van de percelen, behoud van hagen... Er bestaan verschillende technieken waarmee de bodem minimaal wordt belast en eventuele erosieproblemen kunnen worden beperkt.

Wallonië subsidieert meerdere adviesdiensten waarop de landbouwers een beroep kunnen doen: Greenotec (vereenvoudigde bebouwingstechnieken), Natagriwal (agrarisch-ecologische adviseurs), enz.

Er bestaan subsidies om *milieuvriendelijke* landbouwinvesteringen (ISA-steun) te vergemakkelijken en om anti-erosievoorzieningen (agrarisch-ecologische steun) in te voeren.



In de onmiddellijke omgeving van de woning

Kies bij voorkeur voor doordringbare of halfdoordringbare verhardingen, zodat het water beter in de grond kan insijpelen. Benut het natuurlijke reliëf of pas het aan om het water dat de tuin doorkruist, te vertragen (bv. door aanleggen van grasstroken). Struiken en heesters met een dicht wortelstelsel zijn natuurlijke bondgenoten in de strijd tegen erosie. Omwille van de biodiversiteit is het beter om hierbij voor inheemse soorten te kiezen.



Algemene publicaties van de SPW (Service Public de Wallonie) – online-informatie

De 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) www.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) www.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) – wetenschappelijk dossier (kan worden gedownload, ook beschikbaar in het Engels en het Duits) www.etat.environnement.wallonie.be

GEOPORTAAL VAN WALLONIË (onlinedatabase en cartografie) www.geoportail.wallonie.be
éRosision-RUISsellement-SOL (ERRUISSOL)-database
Gebieden die met problemen op het vlak van erosie, verspreide en/of geconcentreerde afstroming van regenwater zouden kunnen worden geconfronteerd.

En ook...

Réseau wallon de Développement rural (PWDR) www.reseau-pwdr.be

Geïntegreerd beheer “bodem – erosie – afstroming”: de betrokken gemeenten, in Mouvement communal, nr. 873, december 2012, p. 49-50 www.uvcw.be

België en Europa

Bodemerosie in België, stand van zaken, Katleen GILLIJNS et al., KINT-IRGT, Brussel, 2005 www.giser.be

Soil Atlas of Europe, European Soil Bureau Network, European Commission, 2005 – “Erosion” p.111 ssq. www.eusoils.jrc.ec.europa.eu

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)
- *Bodemerosie*, 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

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

Landbouwers

Réseau wallon de Développement rural, *Erosion, coulées boueuses et inondations*, Carnet du Réseau nr. 1, december 2011 www.reseau-pwdr.be

Lutter contre l'érosion des sols, Sylvia DAUTREBANDE, Hélène CORDONNIER, Marc THIRION, Charles BIELDERS, Les Livrets de l'Agriculture, nr. 12, Ministère de la Région wallonne, Direction générale de l'Agriculture, 2006 www.giser.be

GISER-cel – SPW – DGO3 www.giser.be

GREENOTEC asbl www.greenotec.be

NATAGRIWAL asbl www.natagriwal.be

DAFOR - SPW - DGO3 www.agriculture.wallonie.be
Accueil>Documentation>Dossiers>Erosion et risques de ruissellement :

Cartografie van risicozones voor afstroming en erosie in het Waals gewest : Methodologie en pilot cases

Methodologische gids voor de keuze van geschikte inrichtingen voor het behoud van bodem en water

Fotocredits

p. 11 GISER;
p. 12 SPW Jean-Louis Carpentier 3600;
p. 13 F. X. Heynen; SPW Jean-Louis Carpentier 8093; SPW Jean-Louis Carpentier 8356; SPW Jean-Louis Carpentier 0331;
p. 14 UCL Ch.Bielders;
p. 15 GISER