

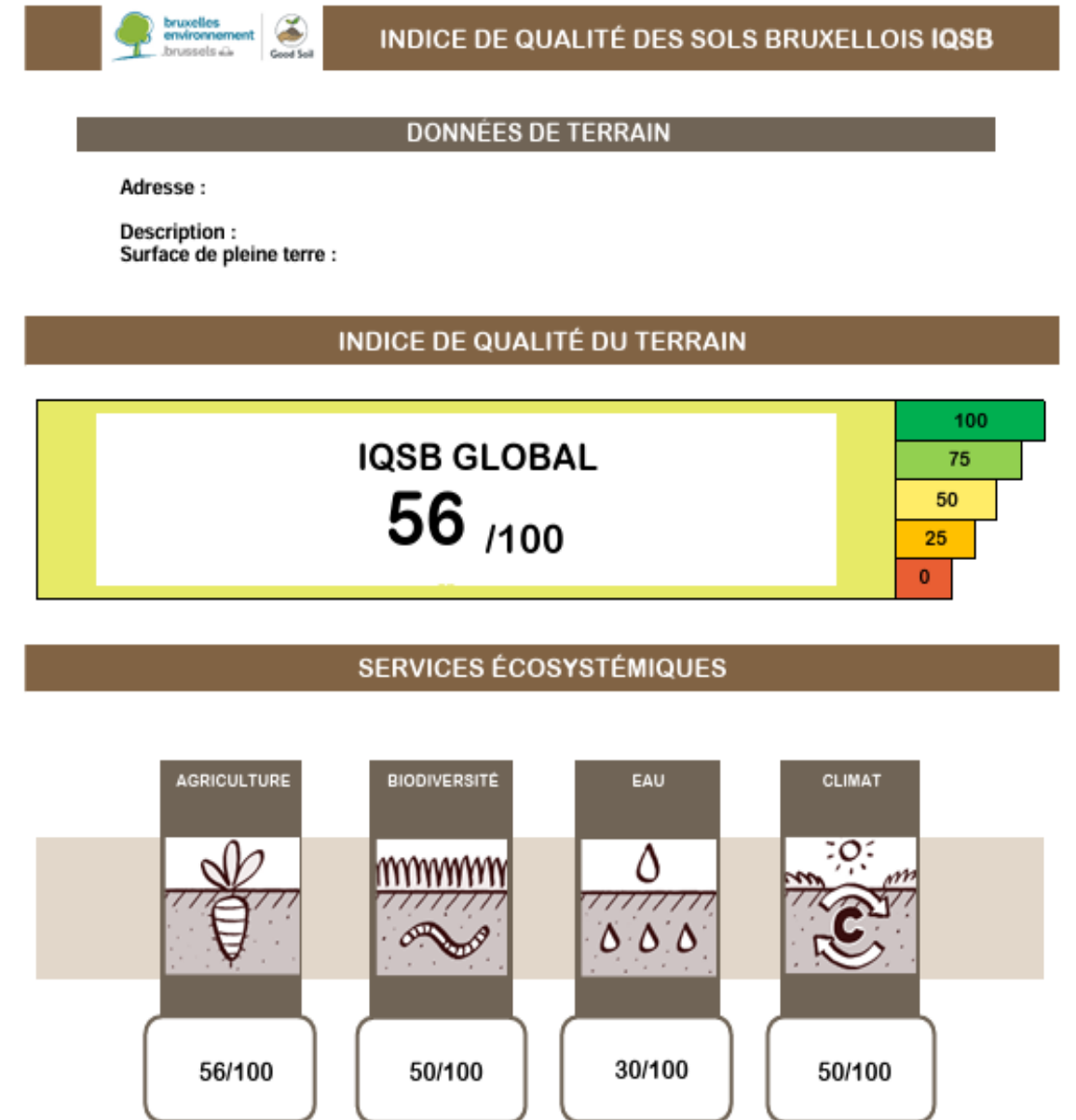


Herstel van de bodems (excl. vervuiling)

Behandeling en ontharding

François Henry
Leefmilieu Brussel

I. WANNEER EN WAAROM AAN BODEMHERSTEL DOEN?



Bron: Leefmilieu Brussel

2. EEN AANTAL VOORBEELDEN OM TE VERMIJDEN IN HET BELANG VAN DE BODEM



Bron: Bruciel



Bron: Xavier Claes



Bron: Copilot

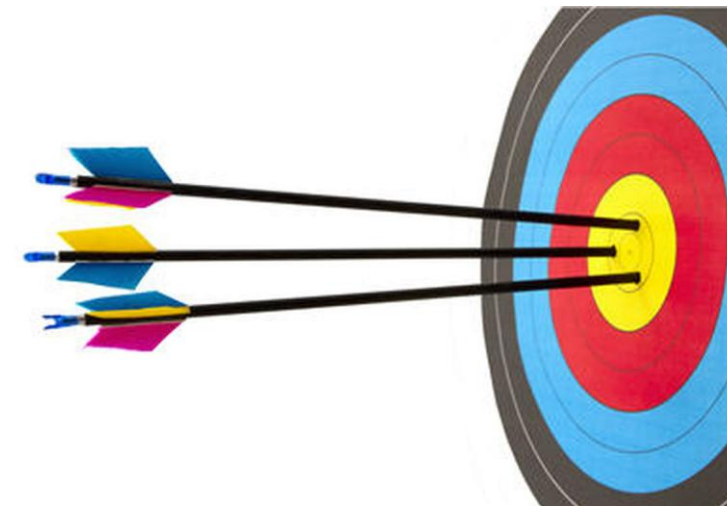


Bron: Leefmilieu Brussel



DOELSTELLINGEN VAN DE PRESENTATIE

- Bewustmaking/-wording van bodemdegradatie (excl. vervuiling)
- Informeren over technische oplossingen en documenten om bodemdegradatie te behandelen
- Informeren over onthardingsprocedures



Bron: Imagika -Fotolia



OVERZICHT VAN DE PRESENTATIE

- I. Bodemdegradatie (excl. vervuiling)
- II. Presentatie van de codes van goede praktijk behandeling van bodemdegradaties
- III. Verwerkingsfiches:
 - 1. Mechanische bodembewerking
 - 2. Toevoeging van organisch materiaal en voedingsstoffen
 - 3. Introductie van levende organismen
 - 4. Bodemherstel door beplanting
 - 5. Verbetering van de chemische eigenschappen.
 - 6. Verbetering van waterinfiltratie en ontharding
 - 7. Bestrijding van exotische invasieve planten



Bodemdegradatie



I. BODEMDEGRADATIE



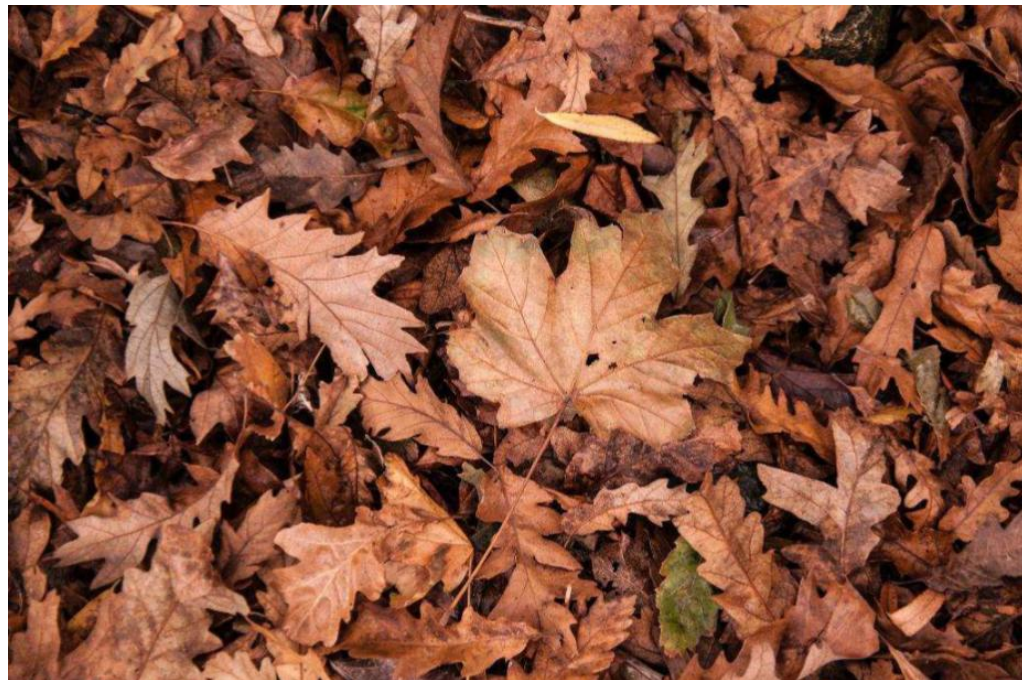
Bron: promesse de fleur



Bron: Milieudienst - Freiburg



(Bron: Leefmilieu Brussel)



Bron: Sud Info



Bron: Gemini



Bron: Libre

Bron: Libre



Bron: Anna Pflüger



Codes van goede praktijk behandeling van bodemdegradaties



II. BEHANDELING VAN BODEMDEGRADATIES

CODE HOED



125 g de farine



3 oeufs



1 pincée de sel



1 sachet de sucre vanillé



50 g de beurre fondu



1 cuillère à soupe de sucre



2 cuillères à soupe d'huile



350 ml de lait

Bron: Lesactivitésdemaman.fr

Codes = Ingrediënten



Bron: Gemini

Behandeling = Recept

Type de dégradation	Traitements						
	Travail mécanique	Ajout de matières organiques	Ajout de nutriments et modifications des conditions chimiques	Organismes vivants	Végétaliser / sanctuariser	Amélioration de l'infiltration	Lutte plantes envahissantes
Imperméabilisation	+	+	0	+	+	++	0
Compaction	++	+	0	++	++	++	0
Perte de matières organiques	0	++	0	+	+	0	0
Infertilité chimique	0	++	++	+	+	0	0
Perte de biodiversité	0	++	-	++	++	++	0
Érosion	0	++	0	+	++	++	0
Espèce envahissante	-	-	=	=	=	-	++
Coûts	€ - €€	€	€ - €€	€ - €€	€	€ - €€	€ - €€€



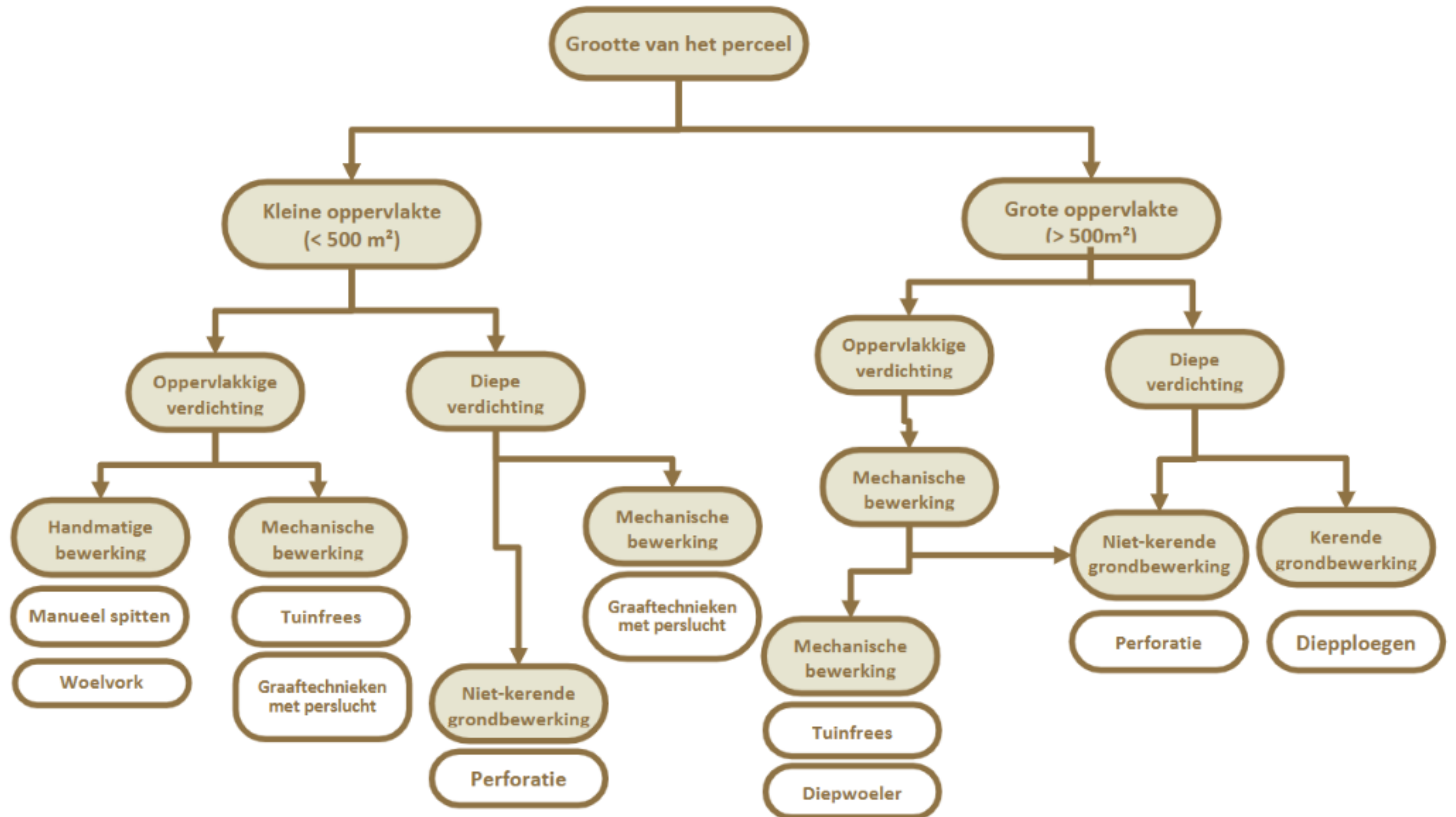
II. BEHANDELING VAN BODEMDEGRADATIES

MECHANISCHE GRONDBEWERKING



II. BEHANDELING VAN BODEMDEGRADATIES

MECHANISCHE GRONDBEWERKING



II. BEHANDELING VAN BODEMDEGRADATIES

TOEVOEGING VAN ORGANISCHE MATERIALEN EN VOEDINGSSTOFFEN



- Mulchen
- Compost
- Meststoffen
- Groenbemester

- Gerichte bemesting (N, P, K Ca, Mg)

	Matière organique (g/kg)	Densité (g/l)	Matière organique (g/l)	Portion restante après un an (%)	Matière organique effective (g/l)	Rapport C/N	Azote total (g/l)	Azote disponible la 1 ^{re} année (g/l)	Azote disponible dans plusieurs années (g/l)	Phosphate (g P ₂ O ₅ /l)	Potassium (g K ₂ O/l)	Magnésium (g MgO/l)
Compost LFJ (achat)	242	0,8	192	90 %	173	16	7,1	1,4	3,2	3,5	6,3	2,6
Compost vert (achat)	180	0,8	144	90 %	130	21	4,0	0,8	1,8	1,8	3,4	1,4
Compost de jardin en fût	160	0,7	112	75 %	84	13	5,3	1,1	2,4	2,2	7,0	1,5
Compost de jardin en tas/bac	150	0,8	120	75 %	90	16	4,3	0,9	1,9	1,5	2,1	1,2
Compost foliaire (pour info)	180	0,43	78	75 %	58	17	2,7	0,5	1,2	0,6	1,8	0,6
Fumier de ferme de bovins (avec paille)	155	0,9	140	70 %	98	12	6,9	2,1	3,5	3,9	7,9	3,7
Fumier de ferme de chevaux (avec paille)	160	0,7	112	70 %	78	21	3,2	1,0	1,6	1,9	5,7	1,3
Fumier de vers de terre	379	0,46	175	75 %	131	12	8,4	1,7	3,8	4,2	8,5	2,8

Bijzonder geval: arm grasland



II. BEHANDELING VAN BODEMDEGRADATIES ONTWIKKELING VAN LEVENDE ORGANISMEN



1. De nabije organismen bevorderen of de bestaande biologische activiteiten stimuleren.



2. Levende organismen rechtstreeks introduceren;



II. BEHANDELING VAN BODEMDEGRADATIES

ONTWIKKELING VAN LEVENDE ORGANISMEN



- Aanbreng van voeding → bemesting
- Beplanting



- Inoculatie met autochtone micro-organismen (bacteriën, paddenstoelen, rondwormen)
- Inoculatie met regenwormen
- Inoculatie met specifieke micro-organismen



II. BEHANDELING VAN BODEMDEGRADATIES

BODEMHERSTEL DOOR BEPLANTING EN AFSLUITEN



Bron van de afbeeldingen: codes van goede praktijk behandeling gedegradeerde bodems - Leefmilieu Brussel



II. BEHANDELING VAN BODEMDEGRADATIES

BODEMHERSTEL DOOR BEPLANTING EN AFSLUITEN

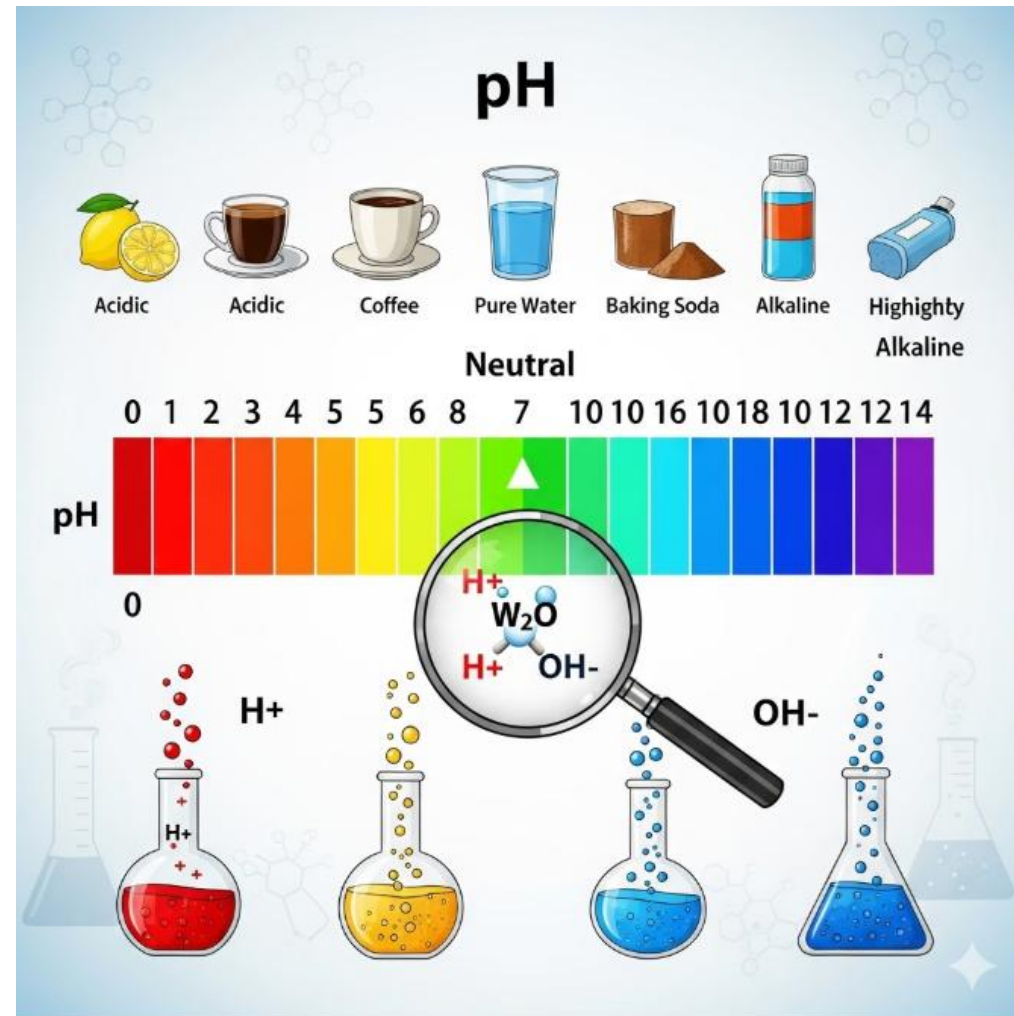
- Groenbemester
- Bloemenweiden
- Aanplanting van bomen en/of struiken
- Kapverbod instellen



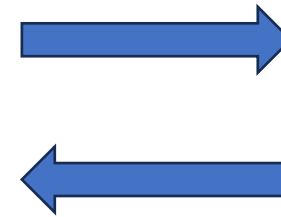
Bron van de afbeeldingen: codes van goede praktijk behandeling gedegradeerde bodems - Leefmilieu Brussel



II. BEHANDELING VAN BODEMDEGRADATIES VERBETERING VAN DE CHEMISCHE EIGENSCHAPPEN



$5 < \text{pH} < 9$



$\text{CEC} < 8$



II. BEHANDELING VAN BODEMDEGRADATIES

VERBETERING VAN DE CHEMISCHE EIGENSCHAPPEN

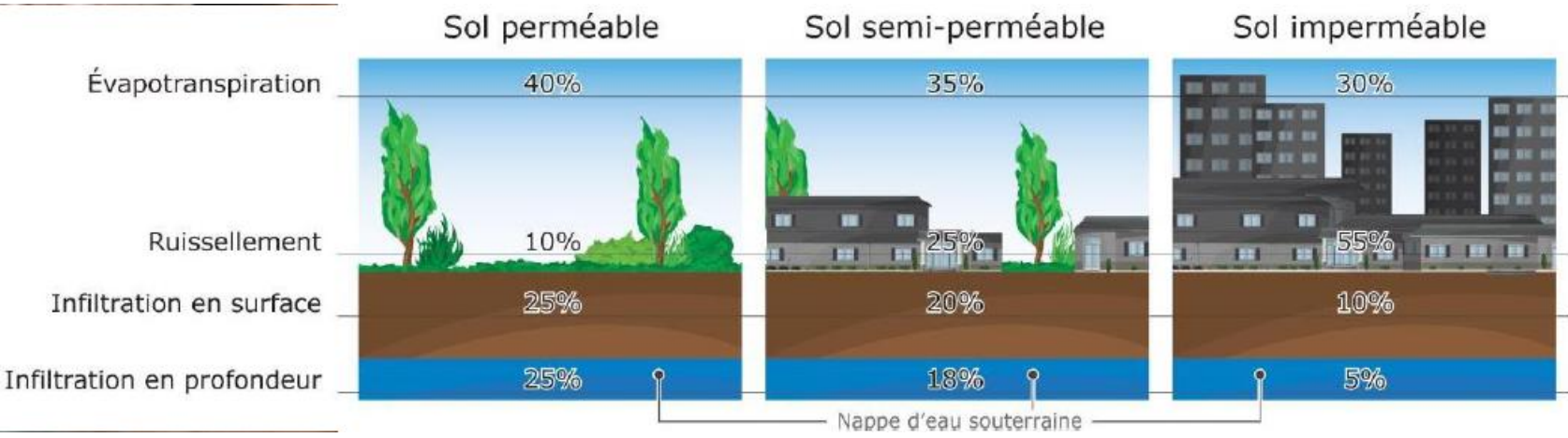
Comparaison aux seuils	Technique à envisager	Apport de matières organiques	Végétalisation	Chaulage	Apport de soufre
pH trop faible	Augmenter le pH	/	/	+++	/
pH trop élevé	Diminuer le pH	peu d'effet	/	/	++
CEC trop faible	Augmenter la CEC	+++	+	+++	+
CEC trop élevé	Aucun problème	/	/	/	/



II. BEHANDELING VAN BODEMDEGRADATIES

VERBETERING VAN DE WATERINFILTRATIE

ONTHARDING



1 Mélanges organo-minéraux et couverts enherbés

USAGES				
ENTRETIEN				
CARACTÉRISTIQUES ET MISE EN ŒUVRE				



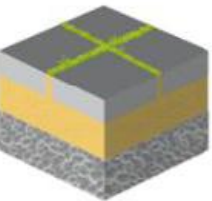
2 Revêtements meubles organiques

USAGES				
ENTRETIEN				
CARACTÉRISTIQUES ET MISE EN ŒUVRE				



3 Revêtements meubles minéraux

USAGES				
ENTRETIEN				
CARACTÉRISTIQUES ET MISE EN ŒUVRE				



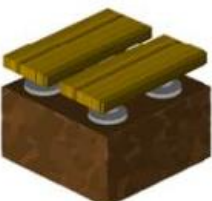
4 Pavés drainants ou à joints poreux

USAGES				
ENTRETIEN				
CARACTÉRISTIQUES ET MISE EN ŒUVRE				



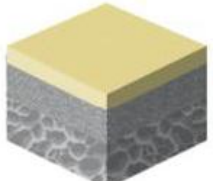
5 Dalles alvéolées

USAGES				
ENTRETIEN				
CARACTÉRISTIQUES ET MISE EN ŒUVRE				



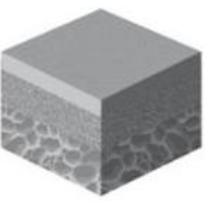
6 Platelages bois

USAGES				
ENTRETIEN				
CARACTÉRISTIQUES ET MISE EN ŒUVRE				



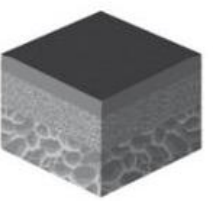
7 Bétons de résines drainants

USAGES				
ENTRETIEN				
CARACTÉRISTIQUES ET MISE EN ŒUVRE				



8 Bétons drainants

USAGES				
ENTRETIEN				
CARACTÉRISTIQUES ET MISE EN ŒUVRE				



9 Enrobés poreux

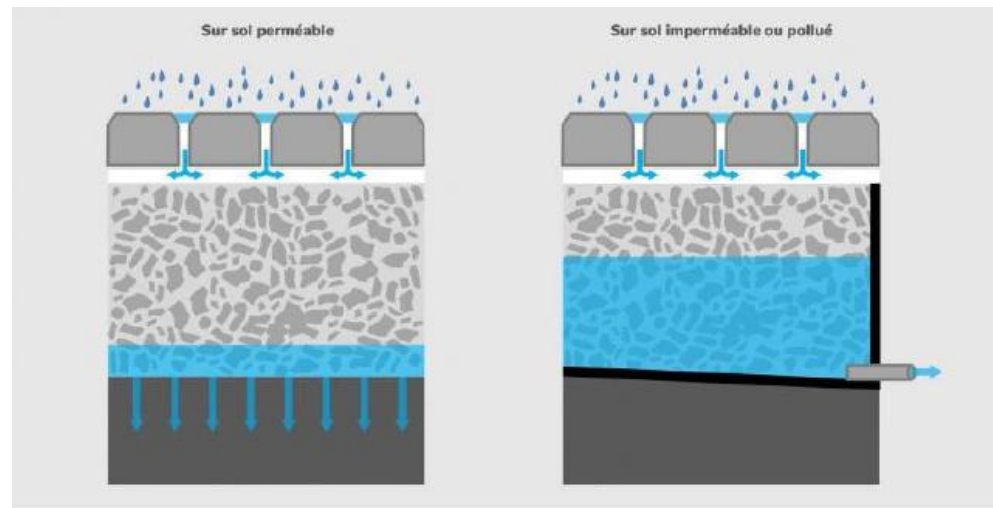
USAGES				
ENTRETIEN				
CARACTÉRISTIQUES ET MISE EN ŒUVRE				

II. BEHANDELING VAN BODEMDEGRADATIES

VERBETERING VAN DE WATERINFILTRATIE

ONTHARDING

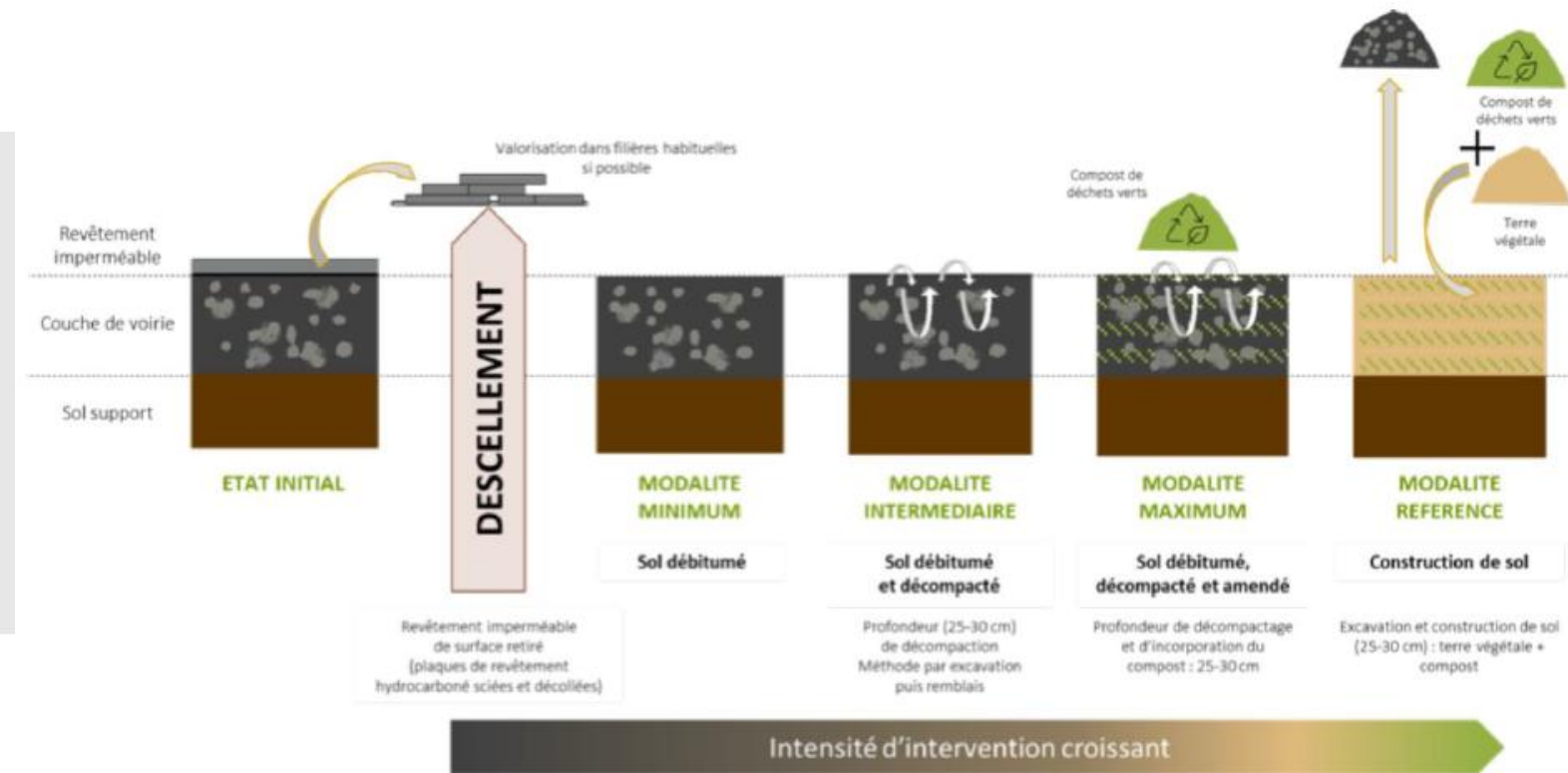
Aandachtspunt:



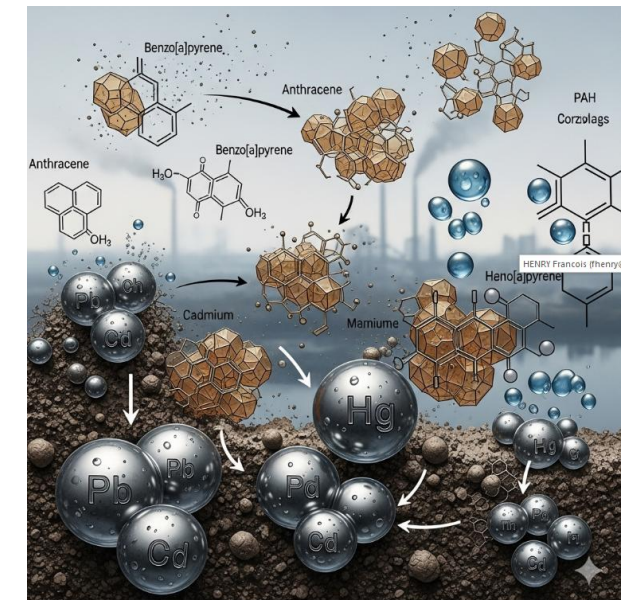
Diepe verdichting

Andere hulpmiddelen:

- Infiltrasoil
- Historische en archeologische studies
- IBKB
- Financiële studies
- ...



Toekomstig gebruik



Vervuiling



II. BEHANDELING VAN BODEMDEGRADATIES

VERBETERING VAN DE WATERINFILTRATIE

Verhoogde of gedwongen infiltratie

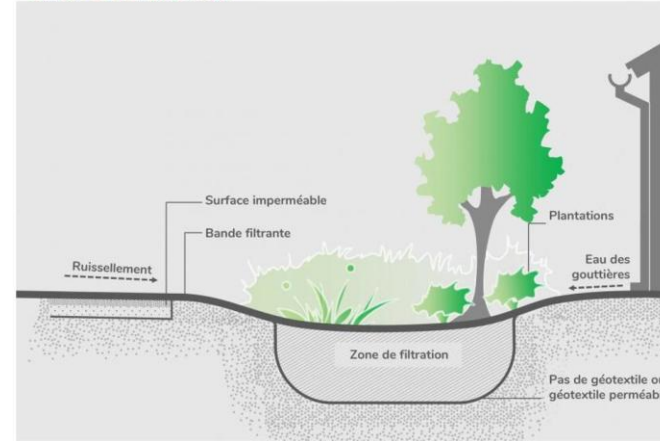
Noue infiltrante



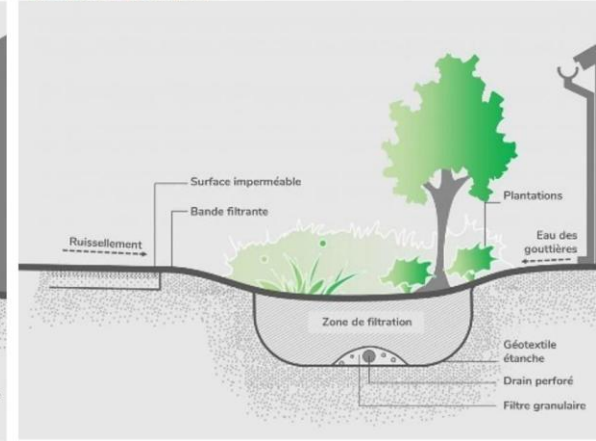
Noue de tamponnage



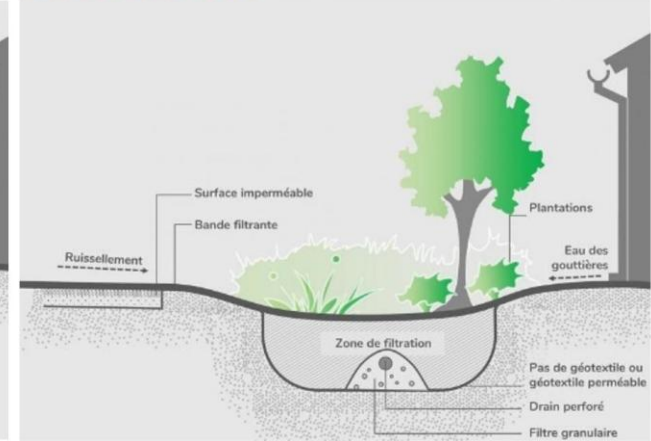
JARDIN DE PLUIE INFILTRANT



JARDIN DE PLUIE DRAINANT



JARDIN DE PLUIE SEMI-INFILTRANT



Grondverbeteringsmiddelen

- Mineraal: zand, geëxpandeerde klei
- Organisch: compost, mest, enz.
- Grondverzet (grind, grof zand, grindzand ...) → RESPECT WETGEVING

Andere

- Beplanting
- Decompactie
- Injectie van (micro-)organismen
- ...



II. BEHANDELING VAN BODEMDEGRADATIES

INVASIEVE SOORTEN



Japanse duizendknoop



Reuzenberenklauw



Reuzenbalsemien



II. BEHANDELING VAN BODEMDEGRADATIES INVASIEVE SOORTEN

Mechanische technieken

- Herhaaldelijk maaien
- Met de hand wieden
- Uitgraven en behandelen

Fysische technieken

- Afdekken met zeil
- Injectie van hete lucht

Fysische technieken

- Bevriezing van de bodem in situ
- Injectie van hete lucht
- Elektriciteit
- Verstuiving van heet water

Ecologische technieken

- Begrazing
- Concurrerende vegetatie

Biologische technieken

- Introductie van natuurlijke vijanden



OM TE ONTHOUDEN

- Geen pasklare formules
- Behandeling hangt af van het toekomstige gebruik van de site en de kenmerken van de aanwezige bodem
- Rekening houden met de behandeling van de gedegradeerde grond voorafgaand aan het project
- De bodem is complex: schakel specialisten in (bodemfacilitator, bodemexpert ...)



HULPMIDDELEN, WEBSITES, BRONNEN

- Gids Duurzame Gebouwen

<https://gidsduurzamegebouwen.brussels/>

10 thema's > fysieke omgeving: <https://gidsduurzamegebouwen.brussels/aangetaste-bodems-behandelen-inclusief-vervuiling>

- De 'good soil'-tools voor professionals:

- <https://leefmilieu.brussels/pro/onze-acties/gewestelijke-plannen-en-beleid/de-good-soil-strategie-beschermen-en-verbeteren-de-brusselse-bodems>



Bespreking



François Henry

Leefmilieu Brussel

Geïntegreerd bodembeheer

Site van Thurn en Taxis /Site de Tour & Taxis

Havenlaan 86C / 3000 1000 Brussel

E-mail: fhenry@environnement.brussels

www.environnement.brussels / www.leefmilieu.brussels

