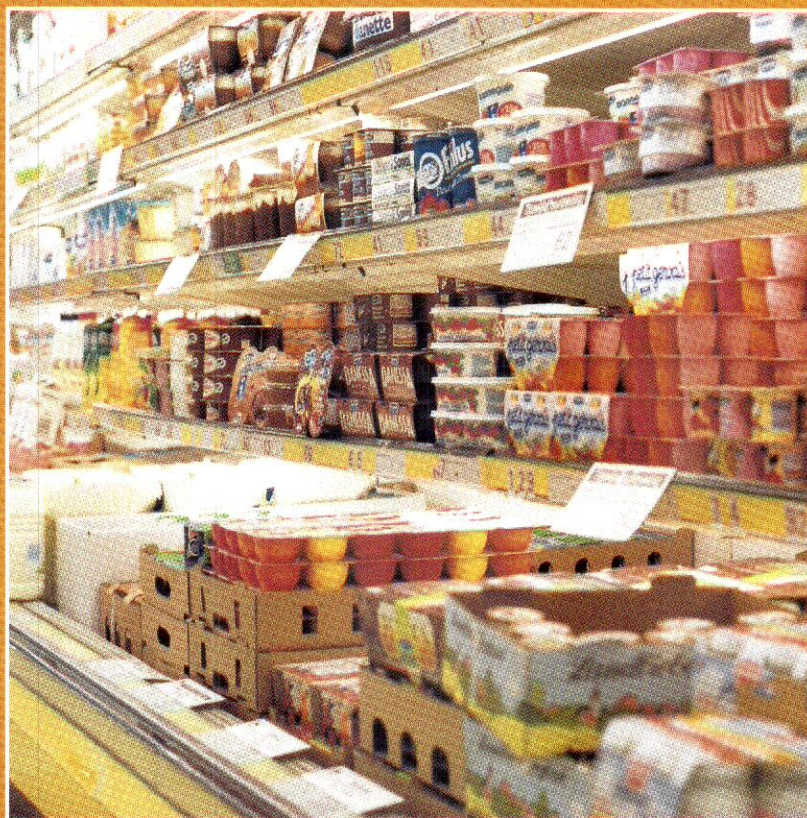


# MENS

**DRIEMAANDELIJKS  
MILIEUTIJDSCRIFT:**  
"een must voor een mens"

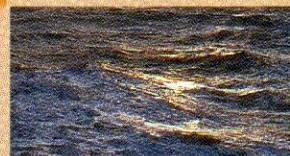
**M**ilieu-**E**ducatie: **N**atuur & **S**amenleving



Goede verpakking  
en bewaring  
voorkomen verspilling  
van consumptiegoedere

**MENS :**  
een indringende  
en educatieve  
visie op het  
leefmilieu

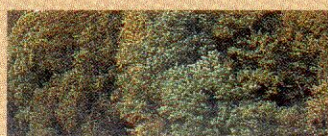
Dossiers en rubrieken  
didactisch gewikt  
en gewogen door  
eminente specialisten



met dossier  
"Verpakking of Ballast"

6

april-juni 1992





## I N H O U D

<b>Editoriaal: "Wij en ons milieu"</b> .....	2
<b>DOSSIER: "Verpakking of Ballast"</b> .....	3
<b>Mens erger je niet: "Geklungel bij olierampen ?"</b> .....	12
<b>"De aardbol op hol": Kanttekeningen bij een symposium</b> .....	16
<b>Mens: prospectie en retrospectie</b> .....	16

## E D I T O R I A A L

### "Wij en ons milieu"

De mens is van nature geneigd zichzelf te zien als het middelpunt van de wereld.

De milieukunde echter schenkt ook aandacht aan de omringende wereld, die te klein wordt om voldoening te schenken aan zoveel mensen met zoveel wensen qua luxe en comfort.

Het is de hoogste tijd paal en perk te stellen - aan de hoeveelheid mensen misschien - aan de hoeveelheid wensen heel zeker.

Een beetje radeloos kijkt de moderne mens om zich heen, nu plots langs alle kanten zoveel milieuproblemen op hem afstormen. Waar heeft hij dat verdiend?

Domme mensen reageren als struisvogels: ze steken de kop in het zand en verbeelden zich dat er niets aan de hand is. Dan wordt het alleen maar erger.

Onbesuisde mensen trekken holderdebolder ten strijde. Zoals Don Quichotte bestormen ze windmolens. In verwarring creëren ze nog meer problemen dan er eigenlijk al zijn. De dioxinefobie is er een voorbeeld van.

Sluwe mensen zijn als de kooplieden in de tempel van Jeruzalem. Ze doen "business as usual". Zich aanpassend aan de nieuwe milieu-religie zetten ze een handelje op ten koste van de gelovigen.

Dat alles zet geen aarde aan de dijk.

Verstandige mensen zorgen voor ernstig wetenschappelijk onderzoek, ze speuren naar oplossingen en trachten die ook toe te passen. Zo werken Prof. Em. M. De Boodt en zijn Instituut voor Eremologie van de Gentse Universiteit. Zij hergebruiken plastic om woestijnen vruchtbaar te maken. Het hierna volgende dossier over verpakkingsmaterialen en hun recyclage verschaft daarover meer uitleg.

Het is verheugend dat het armlastige België toch nog 370 miljoen BF besteedt aan milieu-onderzoek in het kader van het "International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP)". Ruim 200 Belgische onderzoekers nemen eraan deel. Dat geld dient natuurlijk niet voor de voortzetting van "business as usual" in de heilige tempel van de wetenschap, maar om oplossingen te vinden waar de mens wat aan heeft. Alle projecten staan beschreven in "IGBP-related research in Belgium", in 1991 uitgegeven door de Koninklijke Academie voor Wetenschappen.

"MENS" zal daarover ten gepasten tijde nog berichten.

© Alle rechten voorbehouden M.E.N.S. 1991

#### Algemene informatie en coördinatie:

Sonja De Nollin  
Te Boelaerlei 23 - 2140-Borgerhout  
Tel.: 03/322.74.69  
Fax: 03/321.02.77

#### Onder de auspiciën van:

- Vlaamse Vereniging voor Biologie (V.V.B.)
- Koninklijke Vlaamse Chemische Vereniging (K.V.C.V.)
- Vereniging Leraars Wetenschappen (VeLeWe)
- Vereniging voor het Onderwijs in de Biologie (V.O.B.)
- Vereniging Leraars Aardrijkskunde (V.L.A.)
- Vlaamse Ingenieurskamer (V.I.K.)
- Water - Energie - Leefmilieu (WEL)
- Instituut voor Milieukunde, U.I.A.
- Verbond der Vlaamse Academics (V.V.A.)
- Nederlands Instituut voor Biologen (NIBI)

#### Voor steun en medewerking oprechte dank aan:

- BRT
- Congress Press BV
- Gemeenschapsministerie van Onderwijs

#### Kernredactie:

K. Bruggemans, Produktieleider Wetenschappen, BRT  
R. Hulpia, Projectleider, Ministerie van Onderwijs  
D. Wellens, Wetenschappelijk redacteur

#### Adviesraad:

F. Adams, J. Baeyens, J. Blancquaert,  
H. Bocken, J. Bosselaers, L. Brandt, A. Buekens,  
R. Ceulemans, H. Clijsters, K. De Brabander,  
M. De Cleene, W. Declair, N. De Clerck,  
D. De Keukeleire, N. T. de Oude,  
P. De Valkeneer, D. Dubois, J. Geusens, B. Haest,  
L. Hens, G. Janssen, J. Kretschmar, G. Magnus,  
W. Mariën, G. Mosselmans, J. Noben, F. Ollevier,  
P. Schepens, R. Tijskens, A. Valcke,  
F. Van Assche, P. Van Cauwenberge,  
P. Van den Sande, O. Vanderborgh,  
G. Van Eetvelde, R. Van Grieken, J. Vangronsveld,  
L. Van Leemput, N. Van Passel, J.P. Verbelen,  
R. Verheyen, W. Verstraete, K. Vlassak,  
D. Weytjens, H. Witters.

#### Jaarabonnement door storting op naam van:

S. De Nollin, "Tijdschrift MENS":  
België: 700 BF op PCR 000-1610496-05  
Nederland: 40 Fl. op Rek. nr. 52.18.05.465  
(Giro nr. ABN 1110608)

#### Verantwoordelijke uitgever:

R. Valcke (Vlaamse Vereniging voor Biologie)  
Reimenhof 30, B-3530-Houthalen



# VERPAKKING OF BALLAST

Dossier opgesteld met medewerking van:

Prof. A. Buekens en ir. B. De Caemel, "Leerstoel Cousteau", V.U.B., Brussel  
Prof. Em. M. De Boodt, Laboratorium voor Bodemfysica, Univ. Gent  
Prof. F. Lox, Museum voor Wetenschap en Techniek, Univ. Gent  
Karel Bruggemans, Sonja De Nollin, Donald Wellens, Werkgroep MENS

## DOORDENKERTJES

*Dit dossier is gekruid met enkele pittige randbemerkingen. Verschillende zijn afkomstig van Prof. Dr. ir. J.M. Kooijman, de unieke Nederlandse hoogleraar "Verpakkingen" van de Landbouwhogeschool in Wageningen.*

*Het proefschrift waarmee hij destijds doctoreerde draagt als titel: "Verpakken: niet te veel, niet te weinig, juist van passe." Opvallend is niet alleen de rare spelling van die titel maar evenzeer de stoutmoedigheid van heel wat recente uitspraken van Professor Kooijman.*

*Hier volgt alvast een citaat uit de pers, noodzakelijkerwijs steeds een beetje uit zijn context gelicht, en dus te nemen met een korreltje zout.*

**"We kunnen de totale hoeveelheid afval best een beetje terugdringen, maar wat haalt het uit? Als je de sterk stijgende wereldbevolking bekijkt, al die mensen die ook allemaal brandstof en voedsel nodig hebben, stelt het verpakkingsprobleem helemaal niets meer voor. Laten we al diegenen die zich met het verpakkingsprobleem bezig houden, nuttiger dingen laten doen. Misschien komen we zo een stap vooruit."**

*De bedoeling van doordenkertjes is dat ze doen nadenken. Dat is eigenlijk ook de bedoeling van het dossier in "MENS", dat wil aantonen dat het toch maar goed is dat specialisten zich met verpakking bezig houden.*

## Van verpakking terug naar pekelen?

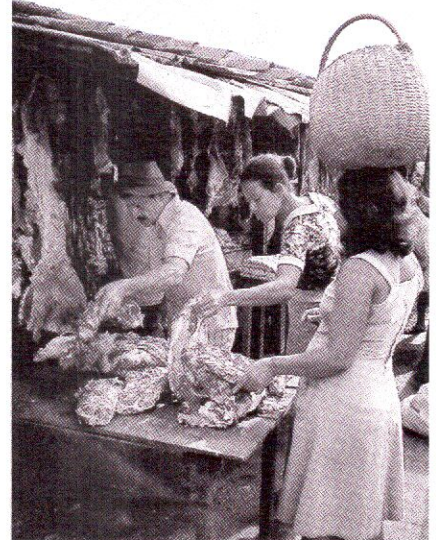
Verpakken is geen doel op zich is. Maar soms lijkt het er wel op. Denk maar aan de luxe-verpakkingen waarin sommige goederen - en ook mensen - gehuld worden bij feestelijke gelegenheden. Het oog wil ook wat: "*de gustibus non disputandum*". Daarover velt dit dossier geen oordeel.

Wel aan de orde is de massa van verpakkingen van veel gebruikte consumptiegoederen. Ongetwijfeld kan er vanuit milieustandpunt nog veel verbeterd worden in de verpakkingswereld. Er wordt ijverig aan gewerkt. En dat is maar goed ook.

Dit dossier beperkt zich voornamelijk tot verpakking van voedingswaren. Zich voeden is immers een "must" voor een mens. Om de geproduceerde eetwaren tot bij de mensen te brengen is er meestal een gepaste verpakking nodig. Verpakkingsbehoeften kunnen heel sterk verschillen. De bevoorrading in de Sahellanden vereist een heel andere aanpak dan de voedselbedeling in grootsteden als Moskou, New York, Parijs, Kairo, Mexico, Tokio... en noem maar op.

Algemeen aanvaarde schattingen wijzen erop dat ongeveer 2% van het goed verpakte voedsel in West-Europa verloren gaat. Voor Afrika wordt het verlies van de geproduceerde voedingswaren geraamd op 30 tot 50 %, onder meer te wijten aan een gebrekkige verpakking en hygiëne en een warm en vochtig klimaat.

Dat leidt in ontwikkelingslanden gemakkelijk tot ernstige voedselvergiftigingen en infecties door parasieten en micro-organismen. Zoals bekend, genieten de toeristen in luxe-hotels van een speciaal voedingscircuit om hun gezondheid zo min mogelijk te schaden.



*Markt in Brazilië. Niet alleen de produktie moet verbeteren in ontwikkelingslanden. Ook de verpakking, de bewaring en de verdeling van de goederen.*

Toch zijn er, naast de voordelen van een goede verpakking, ook nadelen. Er wordt immers zo'n grote massa verpakkingsmateriaal gemaakt en gebruikt dat het een deel van de energiebronnen opsloort. En die zijn op de aardbol niet onuitputtelijk. Daarenboven wordt een hoop afval geproduceerd, die ook weer op tijd en stond zou moeten verdwijnen.

De wetenschappers stellen zogenoemde "ecobalansen" op, die beschrijven hoezeer het leefmilieu belast wordt door de verschillende gebruikte materialen. In talrijke studies wordt de hele levenscyclus van verpakkingssystemen zo goed mogelijk geanalyseerd van de wieg tot het graf.

Het is duidelijk dat het pekelen van vlees "op grootmoeders wijze" voorbijgestreefd is. Ook de melkboer komt niet meer aan huis met verse melk van de koe. Een terugkeer naar het romantische verleden is niet mogelijk. Misschien is het zelfs niet wenselijk, want de oude methoden van produktie en verpakking hadden ook hun nadelen. Ze strooiden onder meer kwistig T.B.C.-bacillen in het rond, zoals dat in de ontwikkelingslanden trouwens nog vaak gebeurt.

Hoe moet de moderne mens nu kiezen tussen alle flessen, vlotjes en folies, waarvan de supermarkten uitpuilen?





## Ecologische aspecten eigen aan het gebruikte verpakkingsmateriaal

Op de eerste plaats moet het verpakkingsmateriaal gekozen worden omwille van de diensten die het moet verlenen. Verschillende soorten voedsel en verschillende soorten geneesmiddelen vereisen verschillende soorten van verpakkingen.

Op de tweede plaats moet een verantwoorde keuze van verpakking ook rekening houden met de energiekost van de gebruikte materialen. Men moet zowel de energiekost van grondstoffen in rekening brengen als de kost voor de productieprocessen. De som daarvan wordt uitgedrukt als een energie-equivalent in megajoule per kilogram verpakkingsmateriaal.

Alles samen is de energiekost van verpakkingsmateriaal niet zo groot: 75 kg verpakkingsafval per persoon per jaar of een equivalent van 75 liter stookolie. De jaarlijkse energiekost voor auto-vervoer en huisbrand is ongeveer 20 maal groter. In toenemende mate wordt verpakkingsafval verbrand met energierecuperatie, waardoor de energiekost nog verminderd wordt.

Naast de energiekost moet ook de milieuvervuiling berekend worden, die ontstaat bij alle aanmaakprocédés tot en met alle afbraakprocédés van het verpakkingsmateriaal. Voor alle mogelijke chemicaliën, die tijdens deze procédés vrijkomen, bestaan er vastgestelde drempelwaarden van toegelaten concentraties. De drempelwaarde is des te strenger naarmate het produkt giftiger is. Als die drempelwaarde bereikt wordt zegt men dat een bepaald volume lucht of water in de omgeving "kritisch verontreinigd" is.

Zowel de lucht- als de waterverontreiniging worden uitgedrukt in "kritisch verontreinigde volumes".

*Melk is te verkrijgen in glazen flessen, in plastic flessen of in drankkartons. Op allerlei manieren werd de som van alle voordelen en nadelen vanuit ecologisch standpunt met grote zorgvuldigheid berekend. Eindresultaat: alle belanghebbende handelaars hebben een overvloed van argumenten om hun eigen produkt aan te bevelen en de concurrenten de grond in te boren. Dat is misschien hun goed recht. Maar de consument heeft daar geen boodschap aan.*

*In vergelijking met een drankkarton is de meermalige glazen fles minder milieubelastend bij de produktie en bij de afvalverwerking. Daarentegen brengt ze extra milieubelasting mee bij gebruik en hergebruik: het vulproces, het transport, de retourverwerking en de reiniging. Beide verpakkingsmethoden worden door een aantal specialisten als ongeveer gelijkwaardig afgeschilderd, hoewel niet iedereen het daarmee eens is. In feite vergelijkt men immers appels met peren. Bovendien zijn er ook nog plastic flessen, die in een aantal landen hoog scoren.*

### DOORDENKERTJE

***"Veel mensen hangen hun levensbeschouwing op aan het kopen van een fles melk. Het is kolder om je daar druk over te maken. Rekenen in de marge."***

*Prof. J.M. Kooijman*



Recent onderzoek, uitgevoerd in opdracht van het Zwitserse Ministerie van Leefmilieu, verschaft een inzicht in de energiekost en de ecologische verontreiniging veroorzaakt door de productie van courante verpakkingsmaterialen :

### Milieukost van 1 kg verpakkingsmateriaal

	Energie-equivalent Megajoule/kg	Kritisch vol. lucht 1000 m <sup>3</sup> /kg	Kritisch vol. water dm <sup>3</sup> /kg	Vaste afval cm <sup>3</sup> /kg
Glas (56% recyclage) (voor 15 kg glas)	7,5 (113)	290 (4350)	1,3 (20)	15 (225)
Standaard Kraft papier	50	600	700	180
"Natuur" papier	53	630	920	170
Karton "Liquid packaging board"	44	350	950	130
Golfkarton (13,6 % recyclage)	41	320	370	120
PVC (polyvinylchloride)	51	380	310	210
PET (polyethleen tereftalaat)	85	550	120	100
Polyethyleen	68	80	110	19
Polystyreen	75	540	60	94
Blik	33	770	110	440
Aluminium	170	4000	640	980

(Ref. "Oekobilansen von Packstoffen, Stand 1990", in "Umwelt", nr. 132, Bern, 1991;  
G. Scheys, Ingenieursblad, 10, 20, 1991)

De cijfers uit de laatste drie kolommen kunnen respectievelijk gedeeld worden door de hoeveelheid lucht, water en vaste grond, die de aardbol globaal of lokaal ter beschikking heeft. Dit laat toe de "vervuilingsindex" te berekenen, een rechtstreekse vergelijking tussen verschillende verpakkingen, voor wat betreft het milieubelastend effect.

De beoordeling in de tabel houdt rekening met een gemiddelde recyclagegraad van 56% voor het glas (in Zwitserland) en 13,6 % voor een bepaalde kwaliteit van golfkarton. Voor de andere grondstoffen is nog helemaal geen rekening gehouden met mogelijke recyclage. Natuurlijk is dit volop aan het veranderen, zoals verderop in dit dossier nog wordt besproken.

Anderzijds moet bij het gebruik rekening gehouden worden met het feit dat, bij voorbeeld, een veel groter gewicht aan glas nodig is voor de verpakking van eenzelfde hoeveelheid voedsel. Het verschil met de andere verpakkingsmaterialen is zowat een factor 15. Daarom werden de cijfers voor glas tussen haakjes met 15 vermenigvuldigd. Die getallen vormen een meer realistische vergelijkingsbasis met andere grondstoffen. Daarentegen is het benodigde gewicht van aluminium kleiner voor verpakking van eenzelfde volume.



#### Milieuvriendelijkheid bij de bron???

Hoe afkerig moet men dan niet staan ten opzichte van het minuscule kunststofpotje met nauwelijks enkele milliliter melk, dat de hotelgast krijgt bij het ontbijt?

Het ziet er uit als een onvergeeflijke milieuvloek! Maar wordt er wel bespaard als een kannetje, een fles of een pak melk op tafel gezet wordt? Wordt de rest van de melk dan doorgeschoven naar de volgende gast, of weer in de ijskast opgeborgen, of gewoon weggegooid?

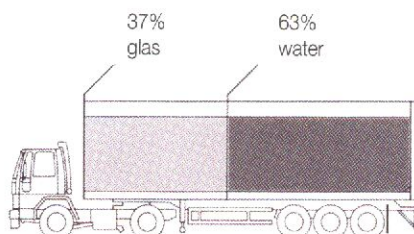
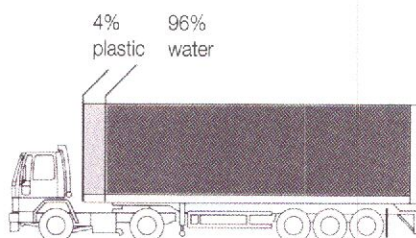
Hoe berekent men de verspilling en de milieukost van de alternatieven?

Tenslotte wordt ook het volume van de vaste afval in rekening gebracht, uitgedrukt in cm<sup>3</sup> afval per kilogram verpakkingsmateriaal.

Alhoewel de nevenstaande cijfers nog voor allerlei discussie en interpretatie vatbaar zijn, toch zijn het basisgegevens ter beoordeling van de gebruikte verpakkingsgrondstoffen. Enkele simpele besluiten zijn alvast duidelijk.

Glas, papier, kunststoffen, aluminium... elke verpakking kost energie en gaat gepaard met een stuk milieuvervuiling. Op een ongenueanceerde manier wil men uit verschillende hoeken de consument er soms van overtuigen dat het ene veel beter is dan het andere. Elk geval moet apart beoordeeld worden, niet op louter intuïtieve gronden, maar op basis van harde wetenschappelijke gegevens.





Een algemene regel van milieuvriendelijkheid wil dat de hoeveelheid verpakking beperkt wordt tot het minimum dat echt nodig is om de voedingswaren (of andere producten) op een veilige en hygiënische manier tot bij de verbruiker te brengen. Er zijn talloze voorbeelden waar dat met succes ook gebeurd is. Dat is de veelgeprezen milieuvriendelijkheid bij de bron.

Daarom zal men zoveel mogelijk verbruiksgoederen in zo weinig mogelijk verpakking onderbrengen. Maar er zijn grenzen. Men kan glazen melkflessen niet zo dun maken dat ze bij het minste stootje breken. Een liter melk in vier flesjes eist veel meer glas dan dezelfde liter in één grote fles. Ongetwijfeld is een tienliterfles nog voordeliger. Maar men kan zich wel voorstellen dat de meeste melk dan verzuurd is vooraleer ze gedronken wordt. Er bestaat dus ergens een optimum, afhankelijk van de grootte van het gezin, de houdbaarheid van de goederen en zoveel andere factoren.

Men merkt het al: van essentieel belang is de doelstelling van de verpakking, datgene wat men wil bereiken. Het is een hele kunst goede verpakkingen te ontwerpen, die optimaal aangepast zijn aan onze manier van leven.

Maar evenzeer moet de mens afstand kunnen doen van sommige vormen van comfort en luxe, wanneer het milieu zoiets niet langer kan dragen.

## Verpakking BIJ gebruik

De beoordeling van het verpakkingsmateriaal als dusdanig, op basis van zijn levenscyclus en zijn ecobalans, is nog maar een eerste stap. Daarbij worden vooral de negatieve effecten van de verpakking voor het leefmilieu overschouwd.

Minstens even belangrijk is het de positieve effecten van de verpakking te berekenen. Zij omvatten onder meer de volgende factoren:

- bescherming van de verbruiksgoederen tegen beschadiging en bederf
- toevoeging van informatie (gebruiksaanwijzing, vervaldatum, prijs ...)
- verbetering van transport, distributie, bewaring en klantvriendelijkheid

De synthese van alle negatieve en positieve aspecten van een verpakking wordt soms aangeduid met de term: "ketenbeoordeling".

De methodieken om ook de voornaamste gebruikselementen in een ketenbeoordeling te verwerken zijn onlangs uitvoerig besproken in een vaktijdschrift over verpakking en milieutechnologie (Ref.: Kooijman et al., VMT, nrs 23 tot 26, 1991 en nr 1, 1992).

Dat het een moeilijke materie is hoeft geen betoog. Bekijk maar even de verpakking van inktpatronen voor een printer.

Ook zonder enige technische kennis kan men gemakkelijk begrijpen dat een "lichtgewicht" verpakking te verkiezen is, niet alleen omdat de productie ervan minder energie vraagt, maar ook omwille van de voordelen bij het transport. Men heeft berekend dat een vrachtwagen met een gegeven laadvermogen 40% meer mineraal water kan vervoeren als het verpakt is in plastic flessen in plaats van in meermalige glazen flessen.

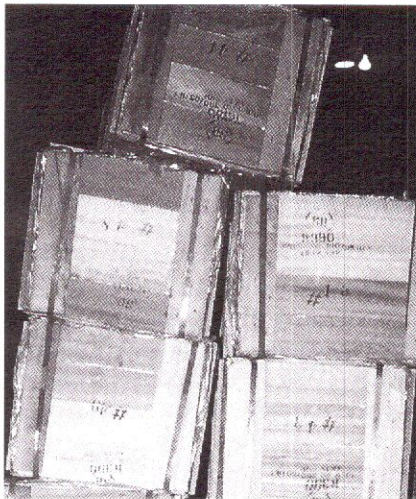


Verpakking van inktpatronen voor een printer.

Zo'n inktpatroon zit in een hard containertje uit kunststof met een klein cellofaantje om de kop te beschermen, in een diepgetrokken bakje van polystyreen. Daaromheen bevindt zich een bakje van aluminium met verzegeld deksel. Het geheel zit in een doosje van gestreken kwaliteit 220 gramspapier met een strip. Zes dergelijke doosjes zijn gevat in krimpfolie in een kartonnen verzenddoos, gevuld met piepschuim. De verzenddoos is gesloten met plakband en daaromheen zit pakpapier. Allemaal verpakkingslagen met diverse functies om inktpatronen te bezorgen met een printerkop, zo groot als twee dobbelstenen.

Doorgaans kunnen de ontwerpers van dergelijke verpakkingstoestanden het zich gelukkig niet veroorloven onnodige, gekke dingen te doen. De handelaars hebben er immers zelden belang bij hun koopwaar met een overdaad van verpakkingsmateriaal te belasten.





In China worden nog heel wat goederen "overduldig" verpakt: bijvoorbeeld in zware houten kisten versterkt met extra metaalbanden.

Heel wat inpakmateriaal is erop gericht de goederen te beschermen tegen schokken en mechanische beschadiging tijdens het vervoer. Daarnaast bestaan er ook talloze folies die bescherming moeten bieden tegen aantasting of bederf door microorganismen, waterdamp, zuurstof, koolzuur ... Vooral kunststoffen bewijzen daarbij goede diensten omdat ze door hun geringe doorlaatbaarheid een barrière vormen ten opzichte van de omgeving.

Doorlaatbaarheidsfactoren zijn vaak beslissend bij de keuze van het verpakkingsmateriaal.

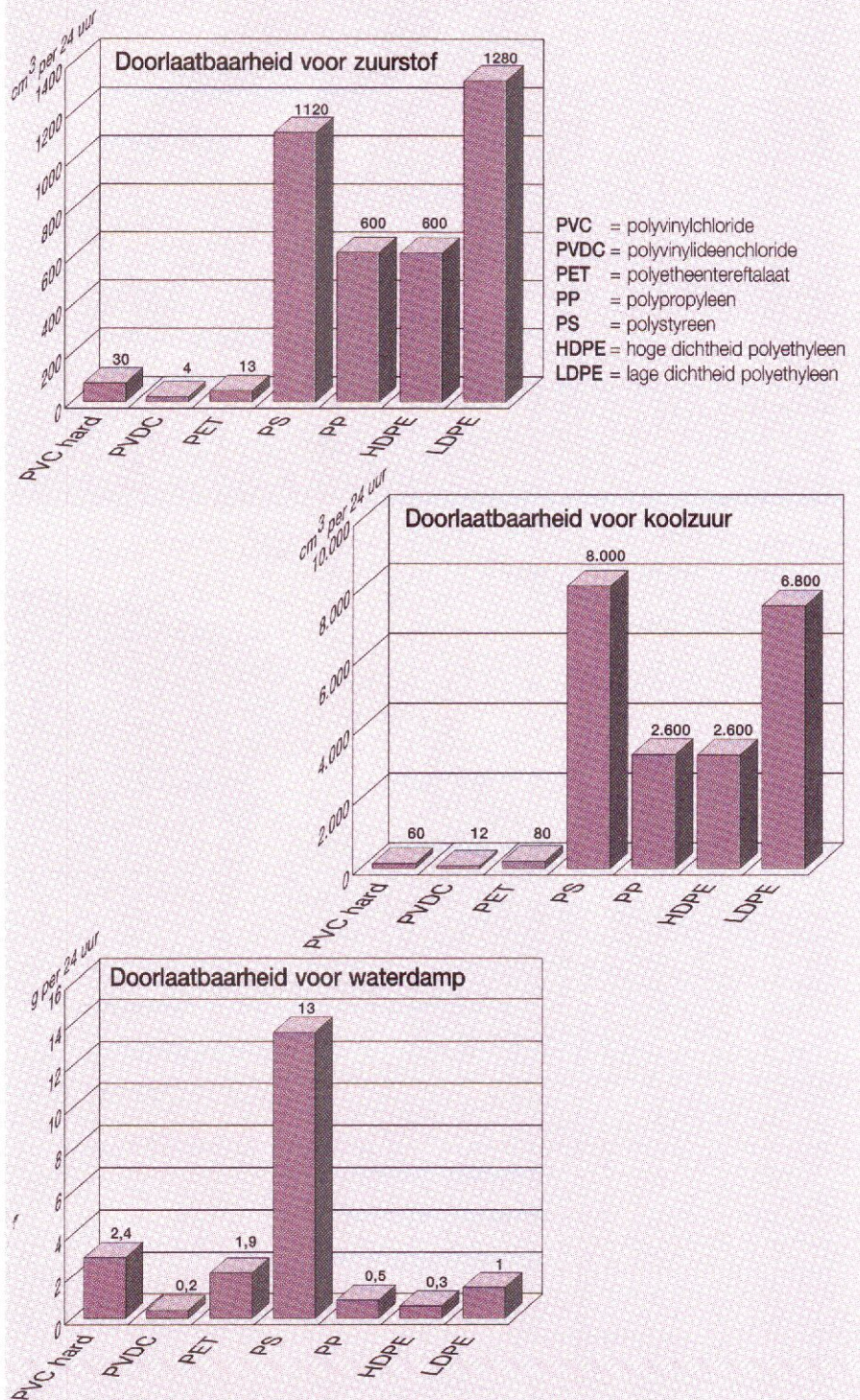
Sommige inpakfolies bestaan zelfs uit een combinatie van verschillende vliesjes van polymeren om de gewenste eigenschappen optimaal af te stemmen op de bescherming van de verpakte goederen. Dat kan gebeuren in functie van de doorlaatbaarheid of de mogelijkheden om teksten en informatie op de folies af te drukken, waarbij ook de kwaliteit van gebruikte inkten e.d. moet verantwoord worden.

Van doorslaggevend belang voor de verpakking van voedingsmiddelen is natuurlijk het feit dat de gebruikte folies de smaak en de kwaliteit niet mogen bederven en geen gevaar mogen opleveren voor gezondheid en hygiëne. Het gebruik van zware metalen als additieven is sowieso ten allen tijde uitgesloten. Speciale voorschriften gelden voor folies die mogelijk aan hogere temperaturen blootgesteld zijn, als ze bijvoorbeeld in microgolfovens en dergelijke kunnen terechtkomen.

### Doorlaatbaarheid van verschillende polymeren voor zuurstof, koolzuur en waterdamp.

(Ref. Norsk Hydro, 1990)

Resultaten per m<sup>2</sup> folie van 0,1 mm dikte, bij een temperatuur van 20°C.



Haast alle polymeren vormen een goede bescherming tegen waterdamp; PVC, PVDC en PET beletten ook in grote mate de uitwisseling van zuurstof en koolzuur.

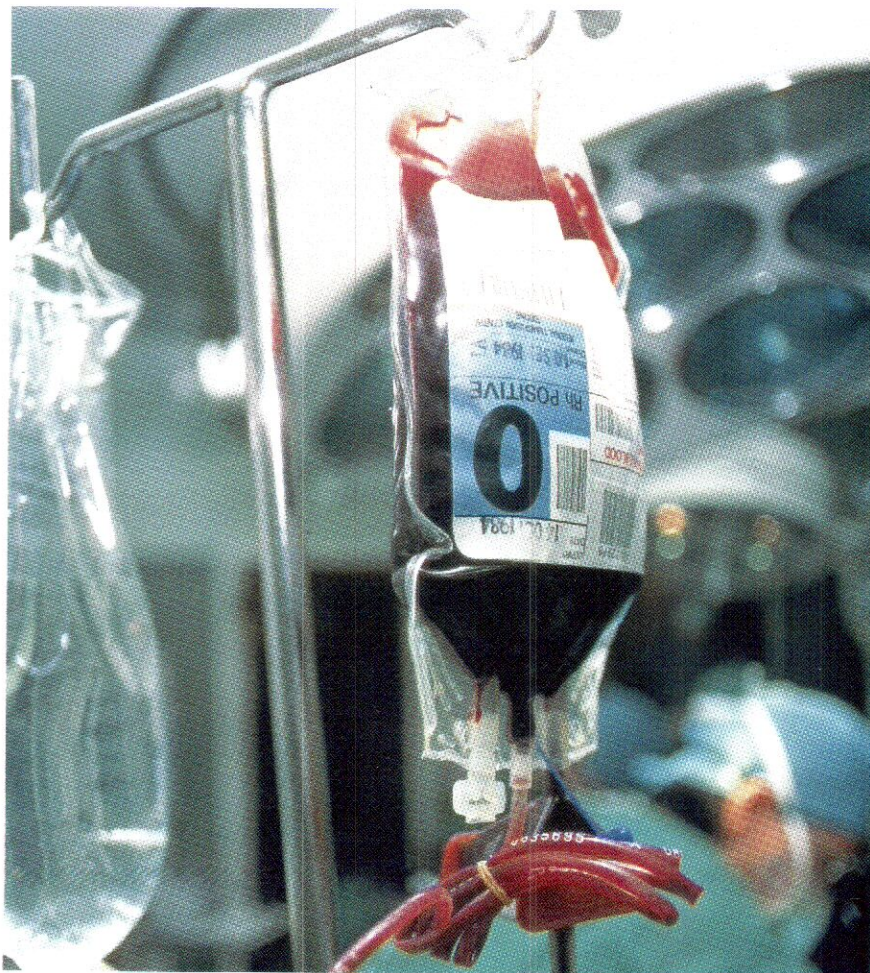




Een andere belangrijke eigenschap van de kunststoffolies heeft te maken met de mate van plooibaarheid of stijfheid, naargelang een soepele of stevige verpakking gewenst is. Dat kan door allerlei kunstgrepen aangepast worden, bijvoorbeeld door toevoeging van "weekmakers". Dat is specialistenwerk. Hoe dan ook, elk procédé wordt maar goedgekeurd nadat officiële studies met gecontroleerde laboratoriumresultaten bewezen hebben dat het veilig is.

Gelijkaardige controles zijn vereist voor het gebruik van additieven zoals:

- stabilisatoren die de grondstof moeten beschermen tegen afbraak door warmte of ultraviolet licht;
- antioxidantia, die afbraak door oxidatie beletten;
- anti-statica, die moeten voorkomen dat de folie elektrisch geladen wordt en stof aantrekt;
- glijmiddelen, zoals vetzuren, zepen, paraffines en wassen, die o.m. de verwerking van polymeren vergemakkelijken.



*Boven : Een assortiment van verpakkingen uit de medische wereld.*

*Onder : Bloed wordt bewaard in plastic zakken, vervaardigd uit soepel PVC, waarbij DEHP – dat is di-(2-ethylhexyl-ftalaat)– als weekmaker wordt gebruikt.*



## Geschiede verpakkingsvarianten

(Ref. W.R. Thalmann - GAD, 1992)

Geneesmiddelen: (tabletten)	1. PVC + aluminium 2. polypropyleen + aluminium 3. aluminium
Fijnkost: (zalm)	1. polystyreen + PET (50 d. h.) 2. PVC + blik (100 d. h.) 3. PVC + karton + polyethyleen LD (30 d. h.) 4. Glas + blik + papier (70 d. h.)
Blister: (scheerapparaat)	1. en 2. (ex aequo): PVC + karton of PET + karton
Zoutgebak:	1. PVC 2. polypropyleen + aluminium + karton
Margarine:	1. polypropyleen (60 d. h.) 2. PVC (60 d. h.) 3. polyethyleen HD + aluminium + polyethyleen LD (60 d. h.) 4. polystyreen + aluminium + karton (40 d. h.)
Inpakdoos:	1. PVC 2. karton
Scheidingsverpakking: (koekjes, pralines)	1. en 2. (ex aequo): polypropyleen of PVC 3. karton

(d.h.) = aantal dagen houdbaarheid, vermeld voor zalm en margarine

PVC = polyvinylchloride

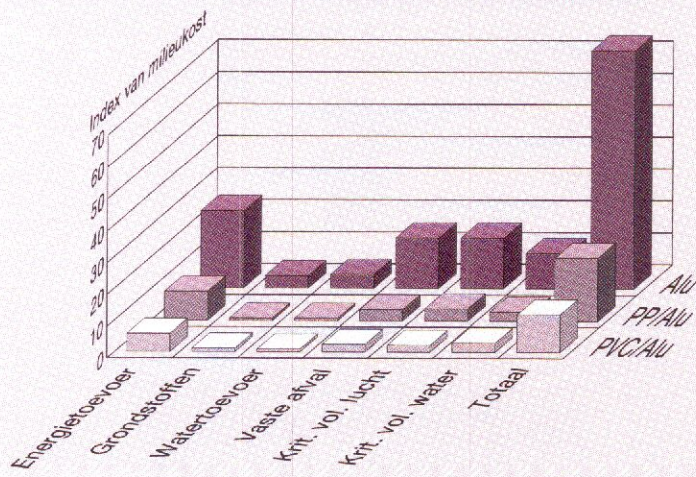
PET = polyethleen tereftalaat

LD = polymeren met lage dichtheid

HD = polymeren met hoge dichtheid

De hierboven afgedrukte lijst vermeldt de verschillende verpakkingsmogelijkheden in volgorde van toenemende milieubelasting.

Milieukost van drie verpakkingsvarianten voor geneesmiddelttabletten



De combinaties van aluminium met een kunststof, hetzij polypropyleen (PP) of polyvinylchloride (PVC) zijn minder schadelijk voor het leefmilieu dan het gebruik van aluminium alleen. Verschillen van meer dan 20% kunnen aanzien worden als significant.

Voor enkele massaconsumptiegoederen werd een lijst opgesteld van de meest courante materialen of combinaties van materialen. Hij vermeldt verschillende verpakkingsmogelijkheden gerangschikt in volgorde van toenemende milieu-belasting. Soms zijn de verschillen niet of nauwelijks betekenisvol. Dat is het geval bij de vergelijking van PVC + aluminium enerzijds en polypropyleen + aluminium anderzijds voor de verpakking van geneesmiddelttabletten. Zulks blijkt uit de illustratie van de meer gedetailleerde resultaten in het staafdiagram.

Dat verpakking nuttig is staat buiten kijf. Maar er kan nog heel wat verbeterd worden aan datgene wat de mensen doen met die verpakking, nadat ze haar goede diensten heeft bewezen. Dat leidt tot beschouwingen over hergebruik, recyclage, verbranding en storting.



Verpakkingsvarianten voor geneesmiddelttabletten



## Verpakking NA gebruik

Grote inspanningen worden geleverd door de overheid, de burgers en de industrie om steeds meer een gescheiden inzameling van verschillende afvalstoffen te realiseren. Dat schept meer mogelijkheden van hergebruik, recyclage, verbranding en storten. In de eerste twee gevallen bereikt men een besparing aan de bron. Maar ook een betere aanpak van verbranding en storten kunnen de ecologische balansen van het gebruikte verpakkingsmateriaal in sterke mate verbeteren.

En dat is natuurlijk ook de bedoeling.

## Hergebruik

Door hergebruik wordt een deel van de verpakking gerecupereerd. Het systeem van het "statiegeld", bij voorbeeld, moedigt de verbruikers aan de lege flessen terug in het circuit te brengen. Een gemiddeld hergebruik van melkflessen van 15 keer wordt als zeer goed beschouwd.

In een Australische studie werd berekend dat de energie, die nodig is voor de verpakking van een liter melk, vijf- tot achtmaal verminderd wordt wanneer de flessen tien- tot dertigmaal hergebruikt worden.

Het is duidelijk dat een toename van het gebruik boven 30 maal bijvoorbeeld slechts weinig winst oplevert. Bovendien is het ook in de praktijk niet haalbaar omdat het glaswerk steeds meer allerlei gebreken gaat vertonen.

*Resultaten van een Australische studie (Plastics News International, 1990, blz.5) tonen dat de benodigde energie voor verpakking in glas daalt van 19,1 naar 2,55 megajoule per liter melk als de flessen 30 maal hergebruikt worden. Dank zij het hergebruik bereikt men een energiekost, die lager ligt dan die van een HDPE - fles of een melkkarton.*

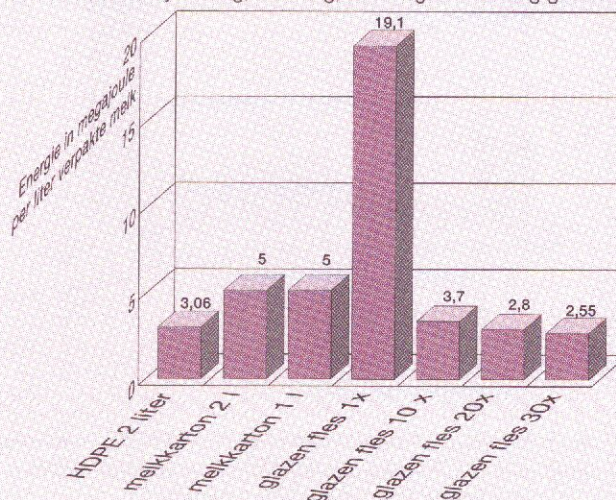
De balans van de energiekost kan echter sterk veranderen ten voordele van de HDPE - fles of het melkkarton door recyclage of verbranding met energierecuperatie.



Gescheiden ophaling van verschillende verpakkingsmaterialen: een eerste stap in de goede richting.

### Vergelijking van verschillende melkverpakkingen :

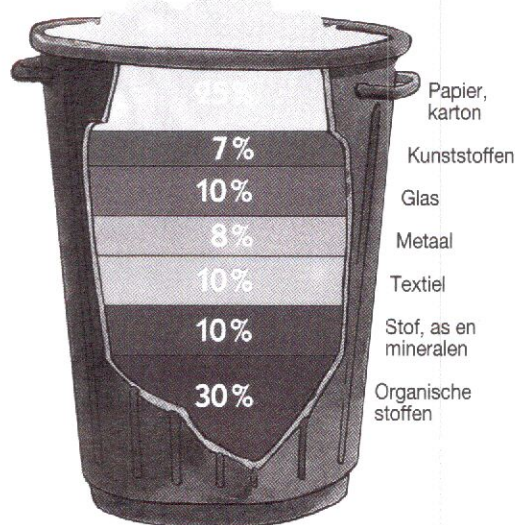
HDPE-fles (hoge dichtheid polyethyleen) van 2 liter, melkkarton van 2 liter en 1 liter, glazen fles van 0,6 liter bij 1-malig, 10-malig, 20-malig en 30-malig gebruik.





## Recyclage

Er bestaat reeds een langere traditie van recyclage voor materialen zoals glas, metaal, papier en karton. De recyclage van kunststoffen daarentegen staat nog in de kinderschoenen.



Samenstelling van het huishoudelijk afval in Europa, een berg van ongeveer 100 miljoen ton per jaar.

Voor het succes van recyclage zijn twee elementen essentieel:

Eerst en vooral is er een goede organisatie nodig en een samenwerking tussen alle belanghebbenden om tot een efficiënte inzameling te komen van het afval. Er wordt beroep gedaan op een nieuw soort burgerzin om papier, plastic, klein gevaarlijk afval en keukenafval te scheiden en afzonderlijk te laten verzamelen. Overeenkomsten tussen de overheid en gespecialiseerde transportbedrijven zorgen ervoor dat gescheiden afval aan recyclagebedrijven kan aangeboden worden.

Op de tweede plaats moeten aangepaste technieken ontwikkeld worden om gerecycleerde producten te maken op een zinvolle en economisch verantwoorde wijze.

Zowel het ene als het andere is in volle ontplooiing. Talloze initiatieven worden genomen en de recyclageprocedures verbeteren voortdurend.

Na een voorstudie door OVAM en VIAC in 1988 werden kunststofflessen ingezameld via 10 gemeentelijke containerparken. De PVC-flessen werden gerecycleerd tot rioolbuizen door ECOPLAST en SOLVAY. De PET-flessen werden gerecycleerd door REKO (DSM) en de polyethyleenflessen werden herverwerkt door RAVAGO en DOW BENELUX. De haalbaarheid van de recyclage werd bewezen, zonder enige statiegeldverplichting.

Mits een goed beheer kan een gemeente 30 tot 50% van drankverpakkingen in PVC of PET voor recyclage verzamelen. In Zedelgem (20.000 inwoners) verzamelde men 400.000 plastic flessen op één jaar, dat is 20 flessen per inwoner.

In Vlaams Brabant voorziet de vzw PRO voor 1993 een selectieve inzameling en recyclage voor een gebied met een half miljoen inwoners.

Volgens ramingen van de kunststofindustrie werden in België in 1990 reeds 125.000 ton kunststof gerecycleerd op een totale hoeveelheid kunststofafval van zowat 403.000 ton. In het verleden werd haast uitsluitend industrieel kunststofafval gerecycleerd.

Ook met betrekking tot het huishoudelijk afval doet de recyclage zijn intrede. In 1989 zagen de cijfers er nog uit als volgt:

### Bestemming van plastic afval uit huishoudelijk afval

(ref. SEMA groep, 1991; cijfers voor 1989)

	West-Europa	België
Totale hoeveelheid (miljoen ton)	8.3	0.2
Verbranding MET energierecuperatie (%)	20.1*	40
Verbranding ZONDER energierecuperatie (%)	7	16
Mechanische recyclage (%)	0.8	1
Storten (%)	72.1	43

\* Verbranding van alle soorten verpakkingsmateriaal met energierecuperatie verschilt sterk van land tot land, vb. 6% in Engeland en 80% in Zwitserland.  
(ref. Warner Fact Sheet, Sept. 1990)

### DOORDENKERTJES

**"Als je de auto pakt om het plastic terug te brengen ben je al je milieuwinst met één klap kwijt."**

Prof. J.M. Kooijman

### "Weggoaien of afwassen?":

uit een studierapport i.o.v. VROM, het Nederlandse Ministerie van Leefmilieu:

**"Een porseleinen kopje zou 1800 keer gebruikt moeten worden om minder luchtverontreiniging te veroorzaken dan kunststof bekertjes."**  
**"Het afwassen van een porseleinen kopje veroorzaakt meer waterverontreiniging dan de volledige levenscyclus van een plastic bekertje."**

Naar verluidt, zouden bij luchtvaartmaatschappijen kopjes gemiddeld slechts honderd keer gebruikt worden.



Twee voorbeelden van welgelukte recyclage ter illustratie.

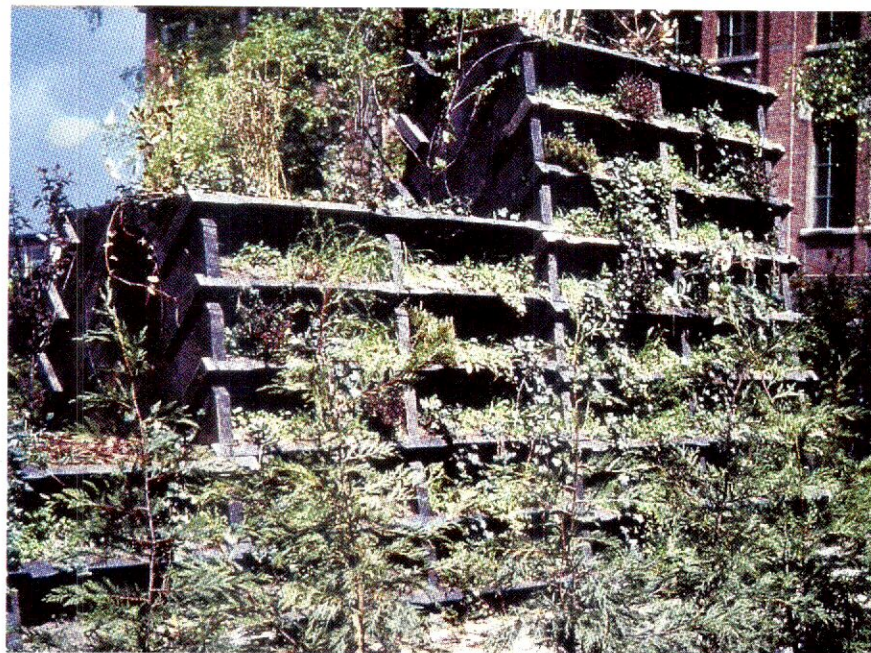
In Beringen herwerkt EKOL kunststof-afval tot, onder andere, bouwelementen voor geluidswanden ("Systeem Luft"). Het milieu wint er op alle fronten. Afval wordt weggewerkt, geluidshinder langs autowegen e.d. wordt efficiënt tegengehouden en de plantenbegroeiing oogt nog fraai ook. Bovendien kan de gebruikte teelaarde in de wand tot 30% compost bevatten, afkomstig van groente- fruit- en tuinafval.

Een belangrijke stap in de plasticrecuperatie is aangezwengeld door het Internationaal Instituut voor Eremologie van de Universiteit Gent, onder leiding van Prof. M. De Boodt. Afvalplastic wordt met succes gebruikt om de verdamping van het bodemwater tegen te gaan en tegelijk ook de verzouting af te remmen in ariede en semi-ariëde gebieden.

Plastic folies van polyethyleen en polypropyleen, evenals afvalflessen van PVC en PET worden op relatief lage temperatuur gesmolten tot een gel, met inachtnaam van alle gewenste voorzorgsmaatregelen. Dank zij een geschikte emulgator en een snel draaiende "mixer" wordt een melkachtige witte plastic vloeistof gevormd. Het is een waterige stabiele emulsie, waarvan de deeltjes de 4  $\mu\text{m}$  niet overtreffen. Ze zijn microbiologisch gemakkelijk afbreekbaar tot water en kooldioxide.

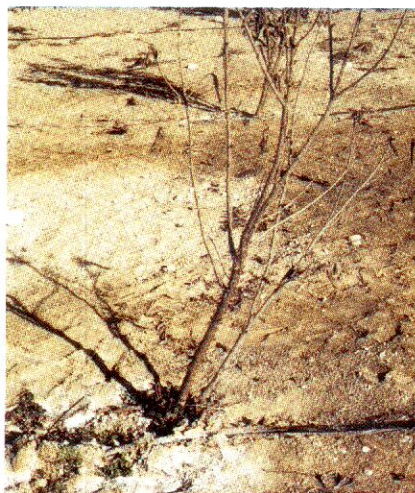
Geringe hoeveelheden worden in de grond gemengd, namelijk ongeveer 30 gram per  $\text{m}^2$ . Er is geen meetbare ontwikkeling van ongewenste gassen in vergelijking met de normale uitwasemingen van vruchtbare gronden tijdens een gans groeiseizoen. De plastic emulsie wordt aangebracht op de zaailijnen of op de bodem van een plantput van bijvoorbeeld fruitbomen. Dank zij de hydrofobe eigenschappen van het afvalplastic worden de grondevaporatie en de bodemverzouting met meer dan 80% teruggedrongen.

Nuttig gebruik van kunststofafval o.a. in tuinmeubelen en geluidswanden.



Dank zij de steun van de Europese Gemeenschap konden in de periode 1980-1990 uitgebreide proeven gebeuren op geïrrigeerde woestijngronden in Egypte. Nu zijn onderhandelingen gaande om duizenden hectaren op die manier te behandelen in het Nabije Oosten, in het kader van het project "Water for Peace".

*Links een sinaasappelboom onder druppelirrigatie in Egypte. In afwezigheid van een emulsie van afvalplastic verkwijnt de plant door de sterke bodemverdamping en het meegezogen zout dat aan de oppervlakte achterblijft.*

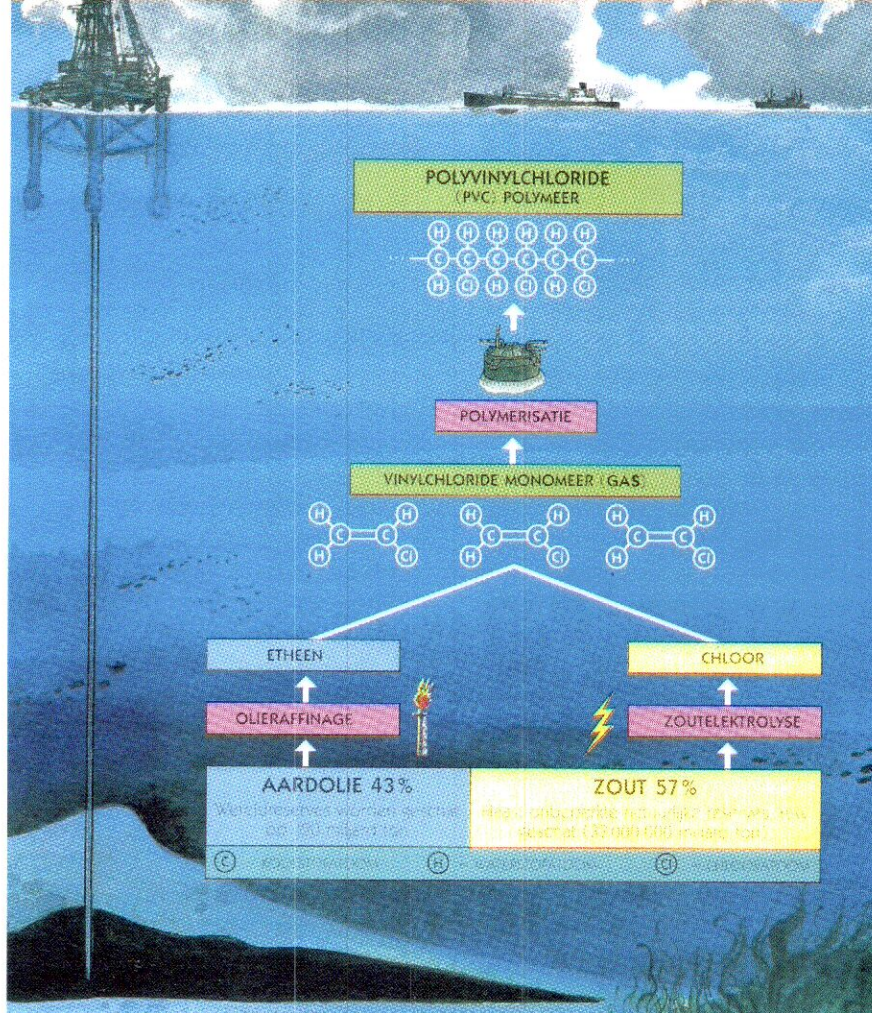


Ook in Noord Afrika zijn merkwaardige resultaten geboekt. De grondstof en de gewenste plantaardige emulgatoren zijn er ter plaatse te vinden. Vergelijkende foto's illustreren de grote meeropbrengsten die aldus op een economisch verantwoorde wijze kunnen bekomen worden.

*Rechts een sinaasappelboom met een gelijkaardige druppelirrigatie op hetzelfde terrein, dat echter behandeld werd met de waterafstotende plastic emulsie. De verzouting blijft achterwege en de boom kan er groeien.*







## DOORDENKERTJE

*"Dioxine is bij goede verbranding geen serieus probleem. Leuk voor het laboratorium dat het heeft bedacht en leuk voor de milieubeweging die het tot onbekende hoogte heeft opgeblazen. Als je in Nederland een paar goede verbrandingsovens neerzet, los je de meeste verpakingsproblemen op."*

Prof. J.M. Kooijman

*Bij de synthese van PVC is minder dan de helft van de grondstof afkomstig uit aardolie.*

## Verbranding

Door verbranding van huisvuil verdwijnt ongeveer 70% van de afvalberg qua gewicht en 80 tot 90% qua volume. De asse die overblijft is volstrekt steriel en heeft een dichtheid van zowat 800 kg/m<sup>3</sup>. Karton en kunststoffen verdwijnen praktisch voor 100%, terwijl glas daarentegen volledig teruggevonden wordt in de slakken. Bovendien kan bij de verbranding een niet onbelangrijk gedeelte van de energie gerecupereerd worden.

Naargelang de gebruikte materialen is de mogelijke energiewinning als volgt in te schatten:

### Energiereducatie per kilogram grondstof bij verbranding (in megajoule per kilogram)

(Ref.: Warren Spring Laboratory, 1990)

polystyreen	46
polyethyleen	46
lichte stookolie	44
kolen	30
polyvinylchloride	19
papier	17
hout	16
glas	0

De meeste kunststoffen worden haast volledig betrokken uit aardolieproducten en ze leveren uiteindelijk bij verbranding ook evenveel energie als stookolie. Na het voorbijgaand leven van de grondstof als verpakingsmateriaal kan de erin opgeslagen energie terug benut worden. Maar er blijft steeds 30 à 50% energieverlies door de syntheseprocessen naargelang de aard van de kunststof.

Slechts in schijn vormt polyvinylchloride (PVC) een uitzondering. Het is logisch dat er bij verbranding minder energie per kilogram vrijkomt omdat PVC slechts voor 43% afkomstig is van aardolieproducten, terwijl 57% gevormd wordt door chloor afkomstig uit NaCl van zoutmijnen. De reserves van zout in het zeewater zijn omzeggens onuitputtelijk.

Bij de verbranding van PVC komt zoutzuur vrij, dat een stukje bijdraagt tot de verzuring van de atmosfeer. Die bijdrage is miniem en wordt geschat op 0,3%, te vergelijken met 48% verzuring door auto-gassen en 39% door oliestook en huisverwarming (ramingen van het Koninklijk Instituut voor Technologie in Stockholm). Bovendien is HCl veel gemakkelijker uit te wassen dan SO<sub>2</sub> of NO<sub>x</sub>.

De aanwezigheid van gechloreerde producten (PVC, keukenzout ...) in het huishoudelijk afval leidde nooit tot reële problemen van dioxinevorming in verbrandingsinstallaties. Bij ongecontroleerde verbranding in een stort kan de dioxinevorming groter zijn dan tijdens de totale werksduur van een moderne verbrandingsinstallatie (K. Nilsson, "Emission standards for waste incineration", Lund Univ., 1990).

De verbrandingstechnieken worden steeds beter gecontroleerd, onder meer met betrekking tot het gebruik van gaswassers en het stoken bij hogere verbrandingstemperatuur. De Europese richtlijnen, EEG 89/369 en EEG 89/429, moeten gevolgd worden in alle nieuwe verbrandingsinstallaties en ze moeten ook ingevoerd worden in de oudere installaties uiterlijk op 1 december 1996.

Plastic afval kan nuttig zijn om de vereiste temperatuur van 800°C in de oven te helpen bewerkstelligen.

Verbranding met energierecuperatie betekent voor de verpakingsmaterialen steeds meer een zinvolle eindbestemming.



## Besluit: schiet niet op de verpakking

### Storten: deponie

De afvalbergen zijn groot. Dat lijdt niet de minste twijfel. Naar schatting produceert een Europeaan zowat 300 kilogram huishoudelijk afval per jaar per persoon. Eén vierde daarvan, hetzij 75 kg, is verpakking.

Een goede verpakking kan een veelvoud van besparing opleveren met betrekking tot de voedselafval. Een kleine berekening over thuisbereiding van kippen in vergelijking met een industriële verwerking illustreert zoiets overduidelijk.

Dikwijls staan verpakkingsmaterialen in de beklaagdenbank vanwege hun onafbreekbaarheid. Nochtans heeft dat voordelen en nadelen. Afbreekbaar materiaal kan immers gemakkelijker aanleiding geven tot ongewenste vervuiling van de bodem.

Afbreekbaarheid en onafbreekbaarheid hangen in sterke mate af van de omstandigheden. Ze zijn hoegenaamd niet te beschouwen als "deugden" of "ondeugden".

Heel wat specialisten menen dat de zogenoemde "afbreekbare kunststoffen", bijvoorbeeld een mengeling van zetmeel en polymeren, meer nadelen vertonen dan voordelen. Er is een grotere hoeveelheid verpakkingsmateriaal nodig en de snellere verdwijning in het stort heeft weinig impact. Het hindert bovendien recyclage-procédés. Toch kunnen sommige toepassingen van afbreekbare kunststoffen nuttig zijn in de landbouw en in de geneeskunde.

Alles samen baart de aanwezigheid van verpakkingsmateriaal in storten weinig specifieke zorgen. Daarentegen kan de aanwezigheid van zwerfafval erg storend zijn. Dat geldt zowel voor het leefmilieu binnenshuis als buitenshuis.

Verpakking is geen ballast. Ze is essentieel bij de bescherming en de verdeling van talloze verbruiksgoederen, in het bijzonder als het voedingswaren betreft, die op een hygiënische wijze de gebruiker moeten bereiken.

Steeds ingenieuzer worden de combinaties van inpakmaterialen (papier, aluminium, kunststof) evenals de fabricageprocédés van allerlei folies, die met een minimale verpakking een maximaal beschermingseffect moeten verzekeren.

Een goed uitgekende verpakking betekent een grote winst voor de mens en voor zijn leefmilieu. Meestal is het uiterst moeilijk voor een bepaalde toepassing een "beste keuze" te bepalen. Zoveel verschillende elementen spelen immers een rol in de "ketenbeoordeling" en ze veranderen voortdurend in het licht van nieuwe technische verbeteringen. Vastgeroeste beoordelingen zijn uit den boze.

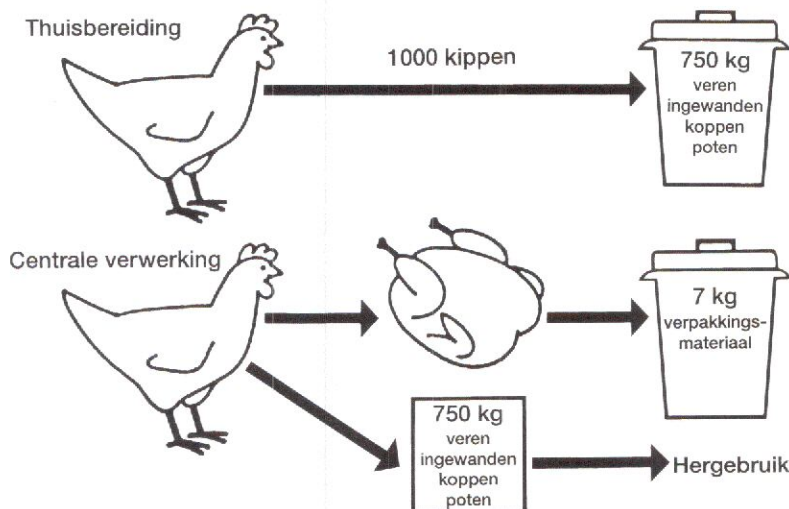
De nieuwe aanpak met het "gescheiden ophalen" opent nieuwe mogelijkheden. Sommige realisaties op het gebied van recyclage geven verheugende resultaten, andere pogingen verlopen moeizamer.

De technische verbeteringen in afvalverbrandingsinstallaties betekenen een grote sprong voorwaarts en maken het mogelijk substantiële hoeveelheden energie te recupereren. De betere kennis en beheersing van de chloorchemie komt de gechloreerde polymeren ten goede, zodat bespaard kan worden op natuurlijke koolwaterstoffen.

Een gezonde competitie tussen de verschillende bedrijfssectoren was en is een stimulans voor de onmisbare technische vooruitgang. Die kan ook ondersteund worden door fundamenteel onderzoek in academische laboratoria. De overheid moet ervoor zorgen dat de positieve balans van het gebruik van de gepaste verpakkingsmaterialen nog verder doorslaat in de goede richting.

Een goede verpakking draagt haar steentje bij tot de bevoorrading van meer dan vijf miljard mensen op een aardbol, die stilaan te klein wordt.

### AFVALPRODUKTEN, DIE EEN GEVOLG ZIJN VAN THUISBEREIDING TEGENOVER EEN CENTRALE VERWERKINGSINSTALLATIE VAN PLUIMVEE.



### DOORDENKERTJE

#### Afvalproductie

*Een Franse firma werd gevraagd om een afvalverwerkend bedrijf op te starten in de vroegere Sovjetunie. Zij ontdekte dat de gemiddelde sovjetburger 1,45 kilogram keukenafval achterlaat per dag. Bij de relatief slordige New Yorkers is dat slechts 1,11 kilogram. Verbetering van de verpakkingskwaliteit zou wel eens wonderen kunnen doen.*



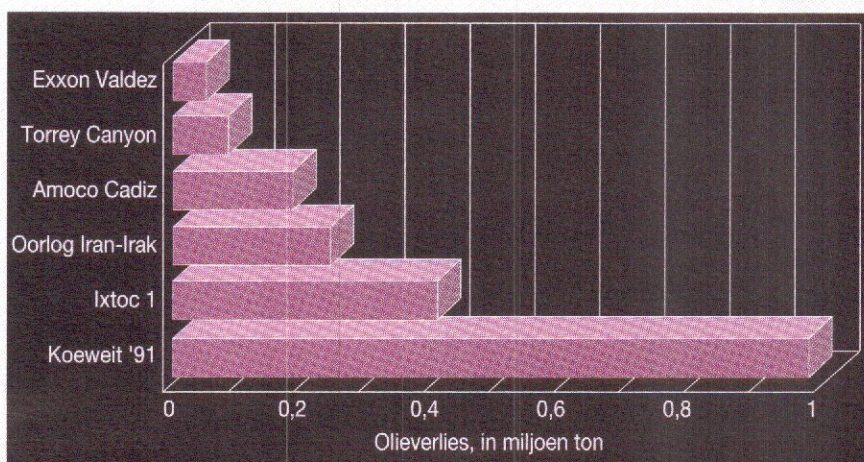
## Geklungel bij oilerampen?

De oilerampen, die geregeld het nieuws en de wereld teisteren, hebben dimensies die de menselijke verbeeldingskracht overstijgen. Met moeite kunnen ze beoordeeld worden door ze onderling te vergelijken in een grafiek, waarin gerekend wordt met een miljoen ton olie, dat is meer dan een miljard liter.

veilig geborgen in aardlagen waar ze de omgeving nauwelijks kon hinderen. Het Engelse Departement van Energie publiceert cijfers die er moeten op wijzen dat de oliewinning voor haar kusten vrij netjes gebeurt. Het verlies bij exploratie én productie werd geraamd op 10.000 ton olie voor het hele decennium van

lingen trouwens, eigenlijk wel enig nut hebben gehad. Olie is immers een natuurlijk produkt en talrijke microörganismen zijn in staat het af te breken tot CO<sub>2</sub> en water.

Meer dan twee en een half jaar na het ongeluk in de Prins Willambaai van Alaska, ziet het ernaar uit dat het biologisch leven zich sneller en beter heeft hersteld bij rotsen en inhammen die niet onder hoge druk gereinigd werden.



Wat verloren ging in Koeweit is te vergelijken met twintig "Exxon Valdez" rampen en komt overeen met 1% van de jaarlijkse oliewinning voor de Engelse kusten.

(Bron: World Conservation Monitoring Centre, 1991)

In termen van olieverlies is het ongeluk met de Exxon Valdez in de wateren van Alaska nog relatief bescheiden. Bij de ramp met de Amoco Cadiz kwam er viermaal meer olie vrij, bij de ontplofing op het booreiland Ixtoc 1 in de Golf van Mexico ontsnapte er tienmaal meer olie en tijdens de oorlog in Koeweit was het verlies twintigmaal groter.

Benevens oorlogen en catastrofes bij de boringen en het transport is er het onvermijdelijke verlies bij het dagdagelijkse werk van de oliewinning en de niet zo kleine "milieucriminaliteit" bij het onwettig lozen in zee. Men schat dat jaarlijks 2,3 miljoen ton petroleumderivaten in zee terecht komen, waarvan 5% tengevolge van incidenten met olietankers. (Scientific American, oktober 1991)

De aangerichte milieuschade is zeker niet recht evenredig met de hoeveelheid ontsnapte olie, maar ze hangt in grote mate af van de lokale omstandigheden. Tenslotte was al die olie ook voordien op de aardbol aanwezig. Alleen zat ze toen

1980 tot 1989. De totale productie bedroeg in diezelfde periode ruim 1 miljard ton, dat is gemiddeld meer dan 100 miljoen ton per jaar. Het betekent dat slechts zowat één honderdduizendste deel van de productie gemorst werd (Bron: UK Department of Energy, 1990).

Voorkomen is beter dan genezen. Dat geldt natuurlijk voor elke ramp. Toch is het ook belangrijk de gevolgen van een ramp op een aangepaste manier te kunnen bestrijden. Hoe met olie besmeurde zeekusten moeten gereinigd worden is nog altijd een erg omstreden vraag.

Na de catastrofe met de Exxon Valdez in maart 1989, besteedde Exxon zowat 2,5 miljard US dollars aan de reiniging van de kusten van Alaska over een lengte van duizend mijl. Intensieve bespuiting met koud en heet water onder hoge druk, manuele verwijdering van olie en technieken ter bespoediging van de natuurlijke afbraak van olie werden toegepast. Toch twijfelt men eraan of deze reusachtige inspanningen, met de beste bedoe-

Amerikaanse biologen noteerden de overleving van vissen, heremietkreeften en zelfs zeesterren in onbehandelde, sterk met olie besmeurde getijdeplassen. Zij stellen dat een behandeling van de kust met heet water onder hoge druk geleid heeft tot het destabiliseren van kiezel en zand, met verstikking van schelpdieren en wormen als gevolg. Op die manier zou de olie nog verder doordringen in het sediment en nog meer biotopen verwoesten. Dat is althans de mening van onderzoekers van de National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA).

De deskundigen, die werken voor Exxon en voor het Departement van Milieuzorg van de staat Alaska, hebben een tegenovergestelde mening. Zij beweren dat de door hen toegepaste technieken de biologische schade wel degelijk hebben beperkt.

Het is niet mogelijk nu een goed inzicht te krijgen over de voordelen en de nadelen van de gebruikte methoden. Er was maar weinig bekend over het rijke biologische leven in de baai waar het ongeluk is gebeurd. Bovendien worden heel wat relevante gegevens van het wetenschappelijk onderzoek, dat gebeurt door de voornaamste betrokkenen, Exxon en diverse staatsinstanties, niet vrij gegeven. Onderzoeksmethoden en resultaten worden immers bewaard als "geheime wapens", die ten gepasten tijde aangewend zullen worden bij de vele juridische processen die hun beslag nog moeten krijgen. (Scientific American, oktober 1991).

Voor wetenschappers is dat alles nogal frustrerend.



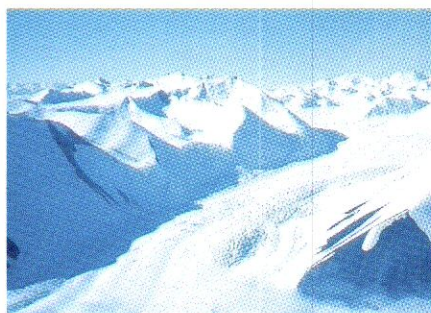


Tekening : Jan Van Miegem (V.U.B.)

## “DE AARDBOL OP HOL”

Kanttekeningen bij een symposium  
28 maart 1992

Promotiezaal van de U.I.A., Universiteit Antwerpen  
Wie er niet was heeft veel gemist



Antarctica: "Schitterend wit"

Het symposium was georganiseerd door de "Vlaamse Vereniging voor Biologie" en geleid door Prof. Oscar Vanderborght, Voorzitter van het Belgisch IGBP-comité (International Geosphere - Biosphere Programme). Het sloot aan bij het dossier over "De aardbol op hol", verschenen in "MENS" nummer 4.

Er werd dieper ingegaan op het broeikaseffect door chemici (Prof. F. Alderweireldt, Univ. Antwerpen) en biologen (Dr. R. Ceulemans, Dr. I. Nijs, U.I.A.).

Prof. O. Vanderborght gaf achtergrondinformatie bij de onderzoeksprojecten in het IGBP-programma. België bracht de moed op - en een begroting van 370 miljoen BF! - om een programma te stimuleren, dat loopt over een periode van vier jaar. Dat is toch nog een positieve noot in deze tijd van sterke besnoeiingen op het wetenschappelijk onderzoek.

Een unieke uiteenzetting over het speurwerk in Antarctica werd gegeven door Prof. H. Decler van het geografisch instituut van de V.U.B., Brussel. Hij heeft niet minder dan acht Zuidpool-expedities achter de rug en heeft anderzijds ook nog het Noordpool-gebied bereisd. De bescherming van Antarctica, door een verbod van

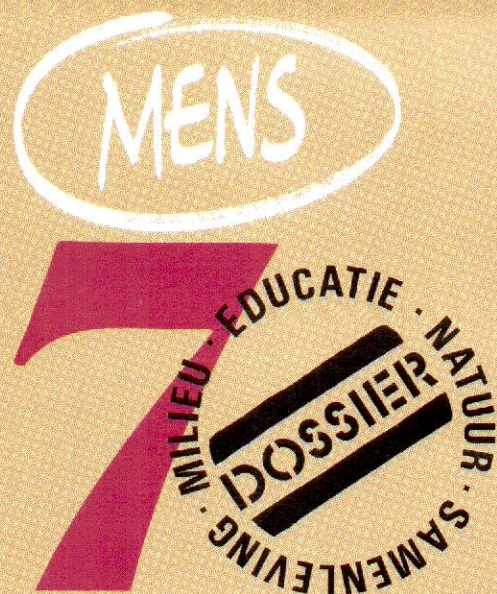


Spitsbergen: "Zwarte sneeuw"

mijnbouw en minerale exploitatie, is één der belangrijkste successen gebaseerd op internationale samenwerking en vastgelegd in het "Antarctic Treaty".

Meer dan duizend woorden spreken de twee bovenstaande beelden, gekozen uit de prachtige dia-reeks: links een impressie van het sneeuw-witte Antarctica, rechts een beeld van Spitsbergen bij de Noordpool, waar de mijnbouwexploitaties alleen maar zwarte sneeuw te zien geven. Zoals iedereen nu wel weet, gaat de hele ex-Sovjetunie letterlijk en figuurlijk gebukt onder de zwarte sneeuw.

Het sociale luik van de op hol geslagen aardbol werd niet geschuwd door de laatste spreker, meteoroloog Bob De Richter. Hij is niet alleen een sympathieke weerman in het K.M.I., maar bekommert zich ook in de Koning Boudewijnstichting om milieu en samenleving. Zijn visie op een eerlijke dialoog met de ontwikkelingslanden is eenvoudig: elk land zou milieutaks moeten betalen in de mate dat het in de laatste honderd jaar het milieu belast heeft. Het valt sterk te betwijfelen of het rijke Noorden die tol wel wil betalen. Dat principe zou nochtans een leidraad kunnen zijn op de naderende wereldmilieuconferentie van de Verenigde Naties in Rio de Janeiro.



### DOSSIER:

#### “Snijden in eigen vlees”

Over de plaats van het vlees in de voedselketen.

### MENS in retrospectie

Reeds verschenen dossiers:

**MENS 1:** “Wie is bang voor dioxinen?”

**MENS 2:** “Leven en sterven met chloorfenolen”

**MENS 3:** “Zware problemen met zware metalen?”

**MENS 4:** “De aardbol op hol”

**MENS 5:** “Over kruid en onkruid”

**MENS 6:** “Verpakking of ballast”

Abonnees van het tijdschrift “MENS” kunnen voor educatieve doeleinden bijkomende nummers bestellen (minimum 5) aan 100 BF of 6 FL per nummer door storting op naam van: S. De Nollin, “Tijdschrift MENS”: België: PCR 000-1610496-05 Nederland: Rek. nr. 52.18.05.465 (Giro nr. ABN 1110608) Vermeld duidelijk naam, adres en gewenste nummers.