



Voorstelling

Dit dossier voor het onderwijs valoriseert de resultaten van een uitgebreid onderzoeksprogramma over “ **Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling** ”. Dit programma wordt gecoördineerd door de Federale Diensten voor Wetenschappelijke, Technische en Culturele Aangelegenheden (DWTC). Dit programma is zelf een onderdeel van het Eerste Plan voor wetenschappelijke ondersteuning van een beleid gericht op Duurzame Ontwikkeling (PODOI).

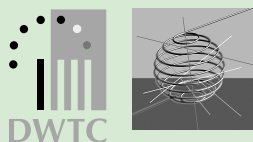
Het wil de diversiteit van thema's die verband houden met duurzame ontwikkeling in het licht stellen, de complexiteit van de huidige problemen analyseren en begrijpen evenals mogelijke oplossingen vinden voor de diverse actoren.

Dit dossier bestaat uit vier delen : drie thematische hoofdstukken en een algemene voorstelling van duurzame ontwikkeling

- Productie- en consumptiepatronen
- Transport
- Verstedelijking
- Duurzame ontwikkeling, een stand van zaken

Dit dossier is een nuttig instrument voor de leraar bij zijn lesvoorbereiding, maar kan ook dienen als documentatie voor de leerlingen bij groepswork of zelfstandig werk. Dit dossier is dus zowel voor leraren als voor leerlingen bestemd..

Dit dossier is gratis beschikbaar bij:



Federale diensten voor wetenschappelijke, technische en culturele aangelegenheden
Wetenschapsstraat 8
B - 1000 Brussel
<http://www.belspo.be>

•

Contactpersoon : Marie-Carmen Bex
Tel. : 02/238 34 81

•

Duurzame ontwikkeling

je eerste stappen

Voorwoord

De bijdrage van het wetenschappelijk onderzoek

Dit dossier voor het onderwijs sluit aan op een onderzoeksprogramma gewijd aan « **Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling** ». Dit programma wordt gecoördineerd door de Federale Diensten voor Wetenschappelijke, Technische en Culturele Aangelegenheden (**DWTC**). Tussen 1996 en 2002 werden ongeveer twintig studies uitgevoerd door wetenschappelijke teams uit de drie Belgische gewesten (de lijst van deze studies bevindt zich op het einde van dit dossier).

Verscheidene onderwerpen werden behandeld; deze kunnen in vier grote groepen ingedeeld worden :

- de analyse van het niet-duurzame karakter van de menselijke gedragingen (de behandelde onderwerpen zijn onder andere de industrie, de landbouw, het transport of het verbruik van de huishoudens);
- het zoeken naar statistische indicatoren voor duurzame ontwikkeling;
- de analyse van de mogelijke instrumenten voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling (juridische middelen, fiscale instrumenten, impact van het beleid...);
- de mechanismen van de besluitvorming en de rol van de verschillende actoren (politieke verantwoordelijken, ondernemingen, burgers...).

Het programma « Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling » kadert in een ruimer onderzoek « **Plan voor wetenschappelijke ondersteuning van een beleid gericht op Duurzame Ontwikkeling** ». Hierin zitten andere programma's die verband houden met de inhoud van dit dossier, zoals het programma « **Duurzame mobiliteit** », « **Normen voor voedingsproducten** » of « **Global Change en duurzame ontwikkeling** ».

De voornaamste doelstelling van deze studies is de **overheid** helpen bij het nemen van beslissingen, enerzijds door het operationaliseren van het begrip duurzame ontwikkeling en anderzijds door de instrumenten te identificeren die de menselijke gedragingen kunnen beïnvloeden. Maar de resultaten van al deze studies zijn ook interessant voor de ganse **bevolking**. Daarom hebben de DWTC aan het Laboratoire de Méthodologie de la Géographie (LMG) van de Universiteit van Luik gevraagd om dit dossier te ontwerpen voor de leerlingen van het secundair onderwijs. Zo kunnen deze leerlingen kennismaken met een deel van dit onderzoek en vertrouwd worden met het begrip duurzame ontwikkeling.

Dit dossier wil onder andere de grote diversiteit aantonen van de thema's verbonden met duurzame ontwikkeling en antwoord geven op vragen zoals : hoe moeten we de complexiteit van de huidige problemen begrijpen en analyseren ? Wat is de rol van de verschillende actoren ? Welke oplossingen kunnen uitgedacht worden op basis van de resultaten van het wetenschappelijk onderzoek ? In dit dossier werden heel wat gegevens verzameld uit de studies die door de DWTC gecoördineerd werden; andere bronnen werden ook geraadpleegd : teksten, cijfergegevens, tabellen, grafieken, diagrammen, foto's...

Een eenvormige structuur

Duurzame ontwikkeling is een zeer complex begrip dat raakpunten heeft met alle domeinen van de menselijke activiteiten. Gezien de grote diversiteit van de thema's werden er **drie** uitgekozen die meer in detail belicht worden in de volgende delen : **productie- en consumptiepatronen** (eerste deel) **transport** en mobiliteit (tweede deel) **verstedelijking** en ruimtelijke ordening (derde deel). Deze drie thema's worden op zes pagina's met een identieke structuur voorgesteld.

- Op de eerste pagina wordt het niet-duurzame karakter van de recente evolutie in de betrokken sectoren op verschillende niveaus **vastgesteld**.
- Vervolgens worden **drie specifieke aspecten** van het thema uitgewerkt. Bijvoorbeeld, voor het transport, worden achtereenvolgens behandeld : de behoeften inzake transport, de keuze van het transportmiddel en de rol van de brandstoffen.
- Op de vijfde pagina worden als besluit **oplossingen** voorgesteld die duurzame ontwikkeling bevorderen. Op dit niveau bestaan er veel mogelijke instrumenten (voorlichtingscampagne, juridische normen, fiscaliteit, politiek van ruimtelijke ordening...).
- Tot slot bevat elk deel een **pagina met referenties** voor de lezer die meer inlichtingen wenst over een welbepaald thema. Deze referentielijst bevat publicaties, internetsites evenals nuttige adressen.

Het vierde deel stelt **duurzame ontwikkeling** in zijn geheel voor aan de hand van vijf grote thema's : de bestaansredenen van duurzame ontwikkeling, haar geschiedenis, de manieren om duurzame ontwikkeling te evalueren (de indicatoren), de principes en ten slotte de hefboomen (de instrumenten).

Gebruiksaanwijzing

Elke bladzijde werd als een **zelfstandige steekkaart** opgesteld. De voornaamste elementen staan bovenaan de bladzijde, het onderste deel bevat voorbeelden en illustratiemateriaal.

Dit dossier kan dus voor **diverse doeleinden** gebruikt worden, want :

- alle thema's hoeven niet bestudeerd te worden;
- voor elk onderdeel hoeven ook niet alle aspecten behandeld te worden;
- men kan met een thema naar keuze starten.

Dit dossier kan hierdoor zowel als documentatiemateriaal voor een les gebruikt worden, alsook voor groepswork of zelfstandig werk. De voorgestelde structuur vertrekt van de waarneming van feiten en eindigt met mogelijke oplossingen en ten slotte met een meer theoretische voorstelling van duurzame ontwikkeling. In functie van de interesse van de leerlingen of van de leerkracht zal de volgorde van de thema's dus kunnen gewijzigd worden.

Voor deze problematiek is het trouwens van kapitaal belang de **onderlinge samenhang** tussen de diverse aspecten, actoren en de mogelijke oplossingen goed te vatten. Daaruit volgt de noodzaak om verschillende onderwerpen te vergelijken en hun interacties aan te tonen, bijvoorbeeld verstedelijking en transport.

Dit dossier kan men ook downloaden van de internetsite van de DWTC op het volgende adres : www.belspo.be/young, section « quicklinks ».

Inhoudstafel

Productie- en consumptiepatronen

Van producent naar consument	7
De industriële productie reglementeren ?	8
Uitdagingen voor de landbouw	9
De afvalberg	10
Op weg naar duurzame productie en consumptie	11
Voor wie meer wil weten	12

Transport

Mobiliteit rijmt niet altijd met duurzaamheid	13
Waarom al die verplaatsingen ?	14
De baan op !	15
Doe een beetje ecologie in uw motor !	16
Op weg naar duurzame mobiliteit	17
Voor wie meer wil weten	18

Verstedelijking

Een huisje in het groen	19
Waterzuivering	20
Ruimtelijke ongelijkheden	21
Bio-eco-bouw	22
Op weg naar een duurzame ruimtelijke ordening	23
Voor wie meer wil weten	24

Duurzame ontwikkeling, een stand van zaken

Ik droomde van een andere wereld	25
Op weg naar duurzame ontwikkeling	26
Zeg het met cijfers	27
Een kwestie van principes	28
Hefbomen voor het beleid	29
Voor wie meer wil weten	30

Productie - en consumptiepatronen

Van producent naar consument

Zowel voor industrie- als voor landbouwproducten ontstonden er in de loop van de laatste decennia nieuwe, steeds complexere systemen van productie, verhandeling en consumptie. De ondernemingen worden alsnog groter, het productieproces wordt al langer hoe ingewikkelder en producten leggen vaak duizenden kilometers af voor ze aan de gebruiker verkocht worden¹.

Wie is hiervoor verantwoordelijk ?

Verschillende actoren zijn voor deze evolutie verantwoordelijk.

- **Verbruikers** willen steeds meer goederen kopen, die steeds gediversifieerder en steeds goedkoper zijn, zodat ondernemingen hun productiekosten moeten beperken. Al te dikwijls is de prijs belangrijker dan milieu- of ethische overwegingen (aankoop van producten die het voorwerp zijn van eerlijke handel - zie bijlage hieronder).
- Om de prijs te verlagen en de winstmarge te verhogen hebben **producenten** productieprocessen ontwikkeld die schadelijk zijn voor het milieu : waterverontreiniging, uitstoot van schadelijke gassen... Opnieuw, veel te vaak, geldt enkel de logica van de economische rendabiliteit.
- Door de internationalisering van de economie en de oprichting van machtige multinationale ondernemingen hebben **overheden** soms zeer veel moeite om de productieprocessen en de commerciële circuits te controleren². Zo bijvoorbeeld kunnen regeringen in derdewereldlanden slechts zelden menswaardige arbeidsomstandigheden verzekeren voor hun arbeiders.

Indien de menselijke factor niet gerespecteerd wordt...

Nachtwerk, hels werkritme, stress, onder druk zetten, werkongevallen... Niettegenstaande een onmiskenbare verbetering van de werkomstandigheden in de **industrielanden**, blijven sommige toestanden toch nog verontrustend. In bepaalde activiteitssectoren gaat de wettelijke arbeidsduurverkortings soms samen met een verhoging van het werkritme en dus ook met een grotere vermoeidheid. In de **derde wereld**, waar de sociale wetten minder bindend zijn, is de situatie natuurlijk veel slechter. De rechten van de arbeiders worden er slechts zelden gerespecteerd, zo onder andere het recht op gezondheid.

Eerlijke handel en ethische handel³

De eerlijke handel wil de positie verstevigen van de producenten die gemarginaliseerd worden in het distributiecircuit. De aandacht gaat vooral naar de kleine producenten en naar de landbouwers en pas recent houdt Eerlijke handel zich ook bezig met de arbeidsvoorwaarden in ruime zin. Criteria die weerhouden werden voor de producten van de eerlijke handel zijn onder andere : een gewaarborgde prijs, vooraftbetaling en de rechtstreekse uitbetaling aan de landbouwers of aan hun coöperatieven. De **ethische handel** wil voor de grote bevoorradingscircuits de waarborg bieden dat de fundamentele rechten geëerbiedigd worden, onder andere wat kinderarbeid betreft, dwangarbeid en onmenselijke arbeidsomstandigheden. Ethische handel trekt zich vooral het lot van de loontrekkenden aan. Het label Max Havelaar is een van de sociale labels ten voordele van ethische handel.

▼ Het label Max Havelaar



Bronnen :

¹ R. Doom, *Een integrale benadering van de ketenanalyse ten behoeve van ketenbeheer door bedrijven*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

² M. de Clercq, *De internationale economische orde : opportuniteiten en beperkingen voor een Belgische milieufiscaliteit*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

³ J. Dujardin, 2001, *Le label social*, onuitgegeven eindverhandeling, Université de Liège.

De industriële productie reglementeren ?^{1 2}

Industriële goederen zijn tweemaal schadelijk voor het milieu :

- sommige **producten** vervuilen het milieu rechtstreeks (verven, meststoffen...);
- de **productieprocessen** zelf zijn ook niet duurzaam : verbruik van grondstoffen, van fossiele brandstoffen, productie van intermediaire afvalstoffen, emissie van schadelijke gassen, lozing van afvalwater....

Reglementering en competitiviteit onverenigbaar ?³

De strenge **milieu- en sociale wetgeving** van de industrielanden kan de ondernemingen in deze landen aanzetten om zich te herlokalisieren in derdewereldlanden waar de reglementen soepeler zijn. Nochtans hebben verschillende studies aangetoond dat strenge milieuwetten geen invloed hebben op de **competitiviteit** van de ondernemingen. Integendeel, een innoverende regelgeving kan **de productiviteit** stimuleren. Alles wijst er overigens op dat de meest productieve ondernemingen ook het meest uitgeven voor milieubescherming.

Daarbij komt nog dat sommige **verbruikers** in de westerse landen steeds hogere eisen stellen inzake milieubescherming, wat op dit ogenblik zowel een vraag als een **afzetmarkt** schept voor de producten die strenge milieucriteria respecteren.

Wat is een milieu-audit ?⁵

De audit is de basis van elk beheersysteem van het milieu; het is een evaluatie van de prestaties van een bedrijf op gebied van respect voor het milieu : gasvormige en vloeibare verontreinigende emissies, productie van afval, verbruik van grondstoffen, verbruik van gevaarlijke stoffen. De audit laat toe :

- de wettelijke voorschriften te **respecteren**;
- om met kennis van zaken te beslissen en te **beheren**;
- om beter te **communiceren**.

Daarenboven slaagt de audit erin de zwakke punten van de onderneming op te sporen (verkwisting, uitstoten, incidentele pollutierisico's); een audit is een goed preventie-instrument voor milieuhinder.

Anders produceren⁴

De **milieucrisis** trekt de aandacht op de beperkingen van de natuur : de technologische vooruitgang moet dus van richting veranderen : men moet de **productiviteit van de grondstoffen** verhogen in plaats van steeds die van de arbeid.

Bij het **ontwerp van de verbruiksgoederen** kan men een groter rendement van de gebruikte grondstoffen nastreven, zodat men een zelfde resultaat kan bekomen met een kleinere hoeveelheid energie of grondstof (dit is het geval bij de geconcentreerde waspoeders, bijvoorbeeld). Een beter ontwerp van verbruiksgoederen kan ook betekenen dat de afvalproducten gerecycleerd kunnen worden. **Nieuwe technologische opties** zijn ook essentieel (van petroleum overschakelen naar zonne-energie bijvoorbeeld)

- ▼ De productieprocessen moeten aangepast worden



Bronnen :

¹ A. Verbeke, *De impact van publieke milieumaatregelen op de concurrentiekracht van de Belgische ondernemingen*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

² A. Verbruggen, *Indicatoren voor duurzame ontwikkeling in de Belgische industrie*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

³ G. Valenduc, *L'innovation technologique au service du développement durable*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

⁴ S. Hallet, 2000, *Développement durable – de l'utopie à la réalité*, Environnement n° 51, Inter-Environnement Wallonie.

⁵ S. Closson & A. De Vlaminck, 1999, *Produire plus propre : des premiers pas... à la maîtrise*, Région wallonne – DGRNE et Inter-Environnement Wallonie.

Uitdagingen voor de landbouw

Een landbouw die schade berokkent !

In sommige streken van **Europa** veroorzaakt de toenemende mechanisering van de landbouw een **degradatie van het landschap** : rooien van haagkanten, aanleggen van uitgestrekte percelen met monocultuur...

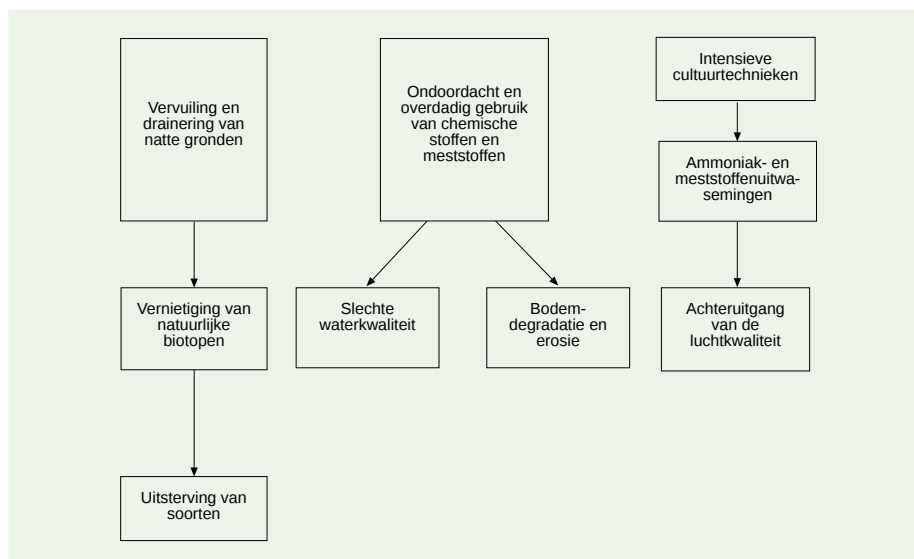
De productiviteitswedloop gaat bovendien samen met het gebruik van pesticiden en kunstmeststoffen; deze vernietigen **ecosystemen** en schaden de menselijke **gezondheid**.

In de **derde wereld** zijn de moeilijkheden in de landbouw voor een deel het gevolg van de **demografische druk**. De uitdaging bestaat er namelijk uit voldoende voedsel te produceren voor een continu toenemende bevolking, terwijl de landbouwoppervlakte door menselijk toedoen krimpt (verstedelijking, verwoestijning...). Een ander probleem is de **eerlijke verdeling** van dit voedsel.

De kwaliteit van de voeding in vraag gesteld¹

Algemeen gesteld hebben de **verlenging van de productiekolom** en de schaalvergroting de milieudegradatie doen toenemen. Een defect in de productiekolom kan duizenden verbruikers treffen. De recente **voedsel-crisissen**, zoals het rundvlees met hormonen, de gekkekoeienziekte, de dioxinekippen, de mond- en klauwzeerepidemie, de vervalste olijfolie hebben een veralgemeende **vertrouwenscrisis** veroorzaakt bij de consument.

- ▼ Voorbeelden van de gevolgen van de modernisering van de landbouw op het leefmilieu³



Een andere landbouw voor morgen ?²

De **biologische landbouw** is een mogelijke oplossing voor de problemen van de intensieve landbouw. De biologische landbouw wil gewassen en dieren voor menselijk verbruik voortbrengen zonder de natuur te onderwerpen, maar ze integendeel te ondersteunen; tevens wordt de ecologische cyclus gerespecteerd. Hij gebruikt chemische synthetische pesticiden noch kunstmeststoffen. Het behoud van de bodemvruchtbaarheid staat dus centraal in zijn bekommernissen.

Biologische landbouw brengt per hectare minder op; door de beperkte landbouwoppervlakte kan de biologische landbouw ook niet alle problemen oplossen. De **geïntegreerde landbouw (met certificaat)** is een ander alternatief : chemische producten mogen beperkt gebruikt worden en onder welbepaalde voorwaarden.

- ▼ Wordt dit gewas op duurzame wijze geteeld ?



Bronnen :

- ¹ A. Peeters, Henry de Frahan, M. Installé, M. Mormont et L. Carlier, *Indicateurs et normes économiques, sociologiques et agronomiques des systèmes de production agricole durable – SAFE : Sustainability Aspects of Farming and Environment*, 1998, SSTC – Normen voor voedingsproducten.
² W. Hecq en P. Vanhaecke, *Ontwikkeling en toepassing van indicatoren voor duurzame ontwikkeling in België : sectorale benadering (landbouw en transport)*, DWTC – Heffomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.
³ F. Descheemaekere, *Mieux comprendre la PAC et l'avenir du monde rural*, Paris, Les Éditions d'Organisation, coll. « Mementos-eo », 1992.

De afvalberg

Hoe het afvalprobleem oplossen ?¹

Wat kan men doen om niet bedolven te worden door al dat afval ? Hiervoor bestaan meerdere oplossingen. Bij wijze van voorbeeld, het probleem van het verpakkingsafval.

1. **De preventie aan de bron** bestaat uit de toepassing van een serie methoden om afval te voorkomen. De industrie produceert lichtere en rationelere verpakkingen. De consument mijdt de producten die nutteloos overmatig verpakt zijn.

2. **Hergebruik** door de verpakking terug in omloop te brengen. Statiegeld (glazen flessen) is het bekendste voorbeeld van deze techniek.

3. Door **valorisatie** krijgt afval een nieuwe bestemming :

- door de grondstof waaruit het product of zijn verpakking gemaakt is te **recycleren**;
- door **verbranding met recuperatie van energie** : het afval wordt verbrand om het volume van de afvalberg te verkleinen en men recupereert de warmte om elektriciteit of stadsverwarming te produceren.

4. De oudste oplossing is de **stortplaats**. Deze veroorzaakt wel serieuze milieuproblemen en men poogt het gebruik ervan te beperken tot op het einde van de keten, voor afval dat gerecycleerd noch gevaloriseerd kan worden.

Een consumptie-syndroom^{2 3}

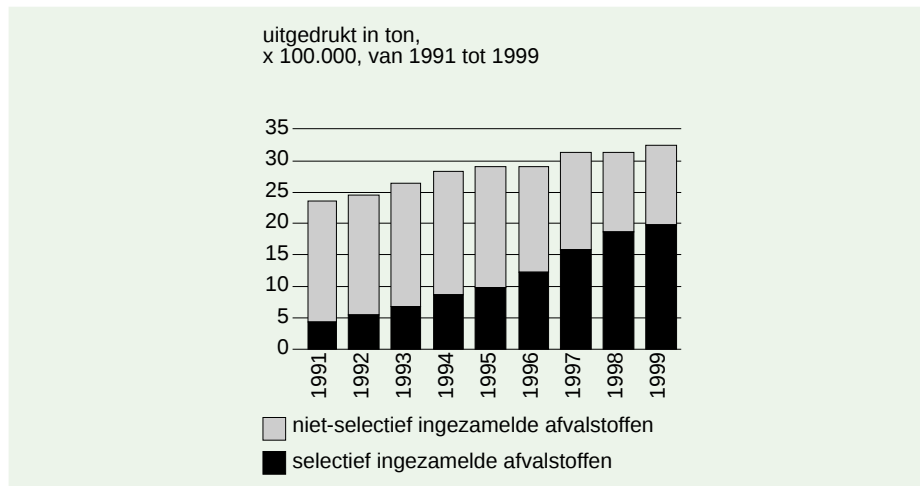
De groei van de consumptie van de huishoudens veroorzaakt ook de groei van de hoeveelheid afval. In 2000 werd in het Vlaamse Gewest 3 335 kiloton huishoudelijk afval geproduceerd, of 562 kg per inwoner.

De traditionele manier om dit afval in de stortplaatsen weg te werken, veroorzaakt veel milieuproblemen : verdwijning van landbouwgrond en waardevolle landschappen, bezoedeling van de grondwaterlagen... en dan houdt men nog geen rekening met de verkwisting van grondstoffen. **Alternatieve oplossingen** om de afvalberg te verkleinen, zoals **sorteren** en **recycleren**, worden progressief in werking gezet.

Afval sorteren vraagt wel meer inspanningen van de individuen of van de gezinnen dan alles zo maar in de vuilnisbak te werpen. Om burgers aan te sporen inspanningen te leveren voor het collectieve belang beschikt de overheid over twee methoden :

- de gezinnen **informer**en om ze aan te zetten tot verantwoordelijk gedrag (sensibiliseringscampagnes in de pers, informatie op de verpakkingen...);
- het overmatig produceren van afval **penaliser**en door financiële maatregelen (systeem van afvalcontainers of te betalen gekleurde huisvuilzakken).

▼ Evolutie van de opgehaalde hoeveelheid huishoudelijk afval in Vlaanderen⁴



Bronnen :

¹ <http://www.fostplus.be> – Dossier met documentatie voor het secundair onderwijs.

² P.M. Vandenabeele, *Tussen groene woorden en groene daden... : de relatie tussen milieubesef en milieuzorg bij individuele consumenten*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

³ M.-P. Kestemont, F. Bartiaux, N. Fraselle, V. Yzerbyt, *Points d'ancrage pour une politique de développement durable : production et consommation*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

⁴ Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM), <http://www.ovam.be>

Op weg naar duurzame productie en consumptie

Dit belangt iedereen aan !

De besproken voorbeelden tonen duidelijk aan dat de huidige productie- en consumptiepatronen op min of meer korte termijn onhoudbaar zijn. Iedereen zal dus zijn gedrag moeten aanpassen in de richting van meer respect voor het milieu en voor de arbeidsomstandigheden van de werknemers.

- Vooreerst moeten de **burgers** duurzame consumptiepatronen ontwikkelen, door bijvoorbeeld producten te kopen die het voorwerp zijn van eerlijke handel of die het milieu respecteren¹.
- De **producenten** moeten de verschillende productiefasen diepgaand onderzoeken en ze zodanig aanpassen dat ze minder vervuilen.
- De **overheid** moet deze veranderingen aanmoedigen door informatie-maatregelen in te voeren (labels, certificaten) of meer repressieve maatregelen te nemen onder de vorm van reglementen (productienormen) of financiële sancties (ecotaksen).
- De **wetenschappers** spelen een zeer belangrijke rol bij het ontwikkelen van « schone » technologieën. Zij moeten bijvoorbeeld oplossingen vinden om de uitstoot van schadelijke stoffen te verminderen.

Ecotaksen : « de vervuiler betaalt »³

*Ecotaksen zijn een manier om het principe « de vervuiler betaalt » toe te passen : het principe « **correcte prijzen** » verplicht de gebruiker van een product te betalen voor **alle kosten**, ook voor de kosten om het milieu in zijn oorspronkelijke toestand te herstellen of voor de gezondheidskosten veroorzaakt door de vervuiling. Ze bestraffen dus diegenen die afval produceren (taksen op de verpakking) of de verantwoordelijken voor verontreinigingen (vb. taks op brandstoffen of taks op de waterzuivering, taksen op pesticide).*

Normen : « verbieden is aangeraden »^{2 4}

Het opstellen van normen **verplicht** de industriële en de landbouwers om hun productiemethoden aan te passen. Zo zijn sommige uiterst giftige pesticiden voor de menselijke gezondheid nu verboden. De Belgische overheid wil ook verbieden om voor drukwerk en omslagen producten te gebruiken die niet op basis van papier/karton worden vervaardigd, dit om de recyclage van papier te vergemakkelijken.

Labels : een mirakeloplossing ? Het voorbeeld van het Europese ecolabel⁴

Het **Europese ecolabel** wil producten die de natuur respecteren promoten. Dit label wordt toegekend op basis van ecologische evaluaties (**ecobalansen**) van producten die welbepaalde criteria, vastgelegd op Europees niveau, respecteren.



Dit label wordt toegekend aan producenten die hun product laten keuren en aan de criteria beantwoorden : het is dus een vrijwillige procedure. Voor de gebruiker betekent dit wel dat het product misschien niet het meest ecologische is ! Overigens betaalt de industrie voor de toekenning van dit ecolabel en participeert ze in de financiering van dit systeem in functie van het zakencijfer van gelabelde producten. Vermits de kosten hiervan hoog kunnen oplopen, zijn het enkel ondernemingen die over veel middelen beschikken - en er commercieel baat bij vinden - die aan deze actie deelnemen.

Bronnen :

¹ E. Zaccai et M. Mormont, *Instruments politiques du développement durable et rôle de la population*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

² M.-P. Kestemont, F. Bartiaux, N. Fraselle, V. Yzerbyt, *Points d'ancrage pour une politique de développement durable : production et consommation*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

³ C. Janssen en P. Vanhaecke, *Uitwerking van evaluatiecriteria voor pesticiden in relatie tot de milieufiscaliteit*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

⁴ *La lettre de l'éco-consommation – Dossier : labels et logos*, n° 22 mai-juin 2000, Réseau Éco-consommation.

Voor wie meer wil weten

Publicaties

Industriële ecologie

De Kruijf H. & Weterings R., 1997, RMNO-131, Rijswijk

Kennis voor een duurzame economie

RMNO, 1999, RMNO- 141, Rijswijk

L'agriculture biologique

1997, Catherine De Silguy, collection « Que sais-je ? », Presses Universitaires de France, Paris

Omschakeling naar biologische landbouw

2000, Van de Ven G., HIK-Katholieke Industriële Hogeschool der Kempen, Geel.

Productie- en consumptiepatronen – Bijdrage van door de DWTC ondersteunde onderzoeksinitiatieven

2001, P. Defeyt en P.-M. Boulanger (Institut pour un Développement durable), DWTC, Brussel

Vers une écologie industrielle – Comment mettre en pratique le développement durable dans une société hyper-industrielle

1998, Suren Erkman, coll. Documents de réflexion d'action pour le futur, éd. Charles Léopold Mayer, Paris

Internetsites

Biogarantie

<http://bioforum.be>

Eco-label

<http://europa.eu.int/comm/environment/ecolabel>

Entreprises et développement durable

<http://www.agora21.org/entreprisecb/cb1.htm>; <http://www.utoopies.com/themes/devdurable.html>

Ethibel

(duurzaam ondernemen) – <http://www.ethibel.be>

Vuilnisbak.org

(voor een kritische blik in onze vuilnisbak) – <http://www.vuilnisbak.org>

Nuttige adressen

Fostplus (recyclage van huishoudelijke afval)

Martin V straat 40, 1200 Brussel; tel. 02/775 03 50; fostplus@fostplus.be; <http://www.fostplus.be>

Gents Ecologisch centrum (het ecologisch demonstratiehuis voor duurzaam bouwen en wonen)

GEC, Maria-Hendrikaplein 5-6, 9000 Gent. tel. 09/242 87 52; gec@motherearth.org; <http://www.gec.be/GMF/gec.htm>

Onderzoeks- en informatiecentrum van de verbruikersorganisaties (OIVO)

Riddersstraat 18, 1050 Brussel; tel. 02/547 06 11; crioc-oivo@oivo-crioc.org; <http://www.oivo-crioc.org>

Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM)

Kan. Dedeckerstraat 2800 Mechelen; <http://www.ovam.be>

Oxfam Wereldwinkels

Ververijstraat 17, 9000 Gent, tel. 09/218 88 99, oxfam.wereldwinkels@oww.be; <http://www.oww.be>

Recupel (recyclage van elektrische apparaten)

A. Reyerslaan 80, 1030 Brussel; tel. 02/706 86 10; info@recupel.be; <http://www.recupel.be>

Réseau Éco-consommation

Rue de Montigny 29, 6000 Charleroi; tel. 071/ 30 03 01; ee.ecoconso@ecoline.org; <http://www.ecoconso.org>

Verbond van Belgische Ondernemingen (VBO)

Ravensteinstraat 4, 1000 Brussel; tel. 02/515 08 11; info@vbo-feb.be; <http://www.vbo.be>

Onderzoeksprojecten uit het programma «Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling» (DWTC)

cfr. bibliografie op het einde van het dossier; <http://www.belspo.be>

Transport

Mobiliteit rijmt niet altijd met duurzaamheid

De Belg verplaatst zich hoe langer hoe meer. Het **wegverkeer** groeide de laatste jaren « explosief » (zie onderstaand artikel). Deze expansie is echter in geen enkel opzicht duurzaam : noch ecologisch, noch sociaal, noch economisch. De huidige verkeersproblemen van **toeslibbing** rond Brussel illustreren inderdaad dat de mobiliteit niet onbeperkt kan toenemen.

Te veel rijden is schadelijk¹

De transportsector veroorzaakt **luchtvervuiling** door de uitstoot van verschillende stoffen; SO₂, NO_x, koolwaterstoffen, lood... In het Vlaamse Gewest zijn de voertuigen verantwoordelijk voor 19% van de uitstoot van CO₂ en dragen dus rechtstreeks bij tot het wereldwijd probleem van het **broeikaseffect**. Op lokaal vlak zijn het water, de bodem en de ecosystemen vervuild door benzine- en olielekken, evenals door ongevallen bij het transport van giftige stoffen.

Daarenboven is het verkeer verantwoordelijk voor **lawaaihinder** (80% van het lawaai in de stad is afkomstig van het verkeer). De talrijke **ongevallen** veroorzaken heel veel ellende en het verkeer degradeert de **stedelijke ruimte**...

Waarom de Brusselse verkeersaders verstopt zijn²

- er wonen ± 300 000 arbeidskrachten in het Gewest;
- er komen elke dag ± 350 000 pendelaars uit Vlaanderen en Wallonië werken (dit is ± 55% van de actieve bevolking);
- elke dag komen er ± 200 000 personen naar Brussel voor niet-professionele doeleinden (school, vrije tijd, shopping...);
- tussen 1990 en 1998 is de trafiek op de toegangsautowegen naar de hoofdstad met 37% toegenomen.

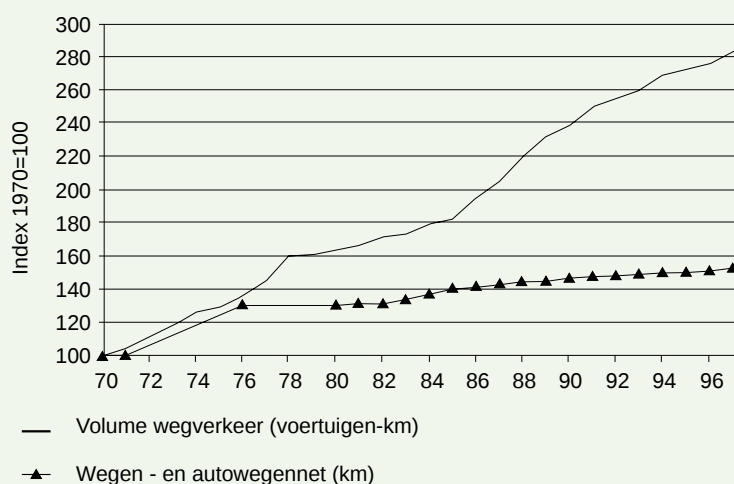
Privé-kosten en overheidskosten³

Er zijn twee typen transportkosten :

- Een deel van die kosten wordt gedragen door de gebruikers zelf : dit zijn de **privé-kosten**, meestal in de vorm van taken op brandstoffen of op voertuigen.
- Maar het grootste deel van de kosten komt voor rekening van de gemeenschap. Dit zijn de **overheidskosten** : regeling van het verkeer, verloren tijd in verkeersopstoppingen, kosten van verkeersongevallen, restauratie van beschadigde gebouwen, gezondheidszorg...

Van nature uit is dit een **on-rechtvaardig** financieringssysteem vermits de huishoudens die veel rijden en dus ook sterker vervuilen, niet opdraaien voor alle kosten die ze veroorzaken.

▼ De evolutie van het volume van het wegverkeer en van het wegnet¹



De actuele tendensen van het wegverkeer tonen aan dat de situatie onhoudbaar wordt. Zijn toename gedurende de laatste twintig jaar is duizelingwekkend (+283% tussen 1970 en 1997). De toename was ook groter dan de toename van de lengte van het wegnet (+ 154%), waardoor er dus een verdichting van de trafiek optrad met al haar gevolgen. De laatste jaren is er een tendens tot vertraging van de groei van de wegtrafiek; deze groei lijkt zich rond 2% per jaar te stabiliseren.

Bronnen :

¹ W. Hecq en P. Vanhaecke, *Ontwikkeling en toepassing van indicatoren voor duurzame ontwikkeling in België : sectorale benadering (landbouw en transport)*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

² http://www.ucm.be/ua/0114/bxl_mobil.htm

³ B. De Borger en S. Proost, 1997, *Mobiliteit : de juiste prijs*, Garant.

Waarom al die verplaatsingen ?^{1 2 3}

De verkeerstoeiname is het resultaat van twee componenten : de toename van het aantal verplaatsingen en de toename van de afstand van die verplaatsingen. Zo is de gemiddelde afstand waarover de Belg zich verplaatst tussen 1990 en 1995 toegenomen met 10%¹.

Zoveel redenen om zich te verplaatsen...

- We verplaatsen ons steeds vaker; dit wordt in de eerste plaats veroorzaakt door **economische factoren** : de stijging van de levensstandaard en de relatieve afname van de kostprijs van het transport maken dat gezinnen zich steeds meer en steeds verder kunnen verplaatsen.
- Bovendien vereist de ontwikkeling van een **diensteneconomie** die op **flexibiliteit** steunt, een groeiende mobiliteit van de bedienden in het kader van hun werk.
- De toename van de mobiliteit is ook het gevolg van **demografische factoren** : groei van het aantal huishoudens, toename van de beroepsbevolking...
- De **ruimtelijke ordening** oefent eveneens een invloed uit : door de versnippering van de bewoning aan de stadsrand en de toenemende afstand tot de werkplaats verlengt de dagelijkse pendelbeweging. De oprichting van commerciële centra aan de rand van de steden verplicht de gezinnen bovendien langere afstanden af te leggen om te winkelen.

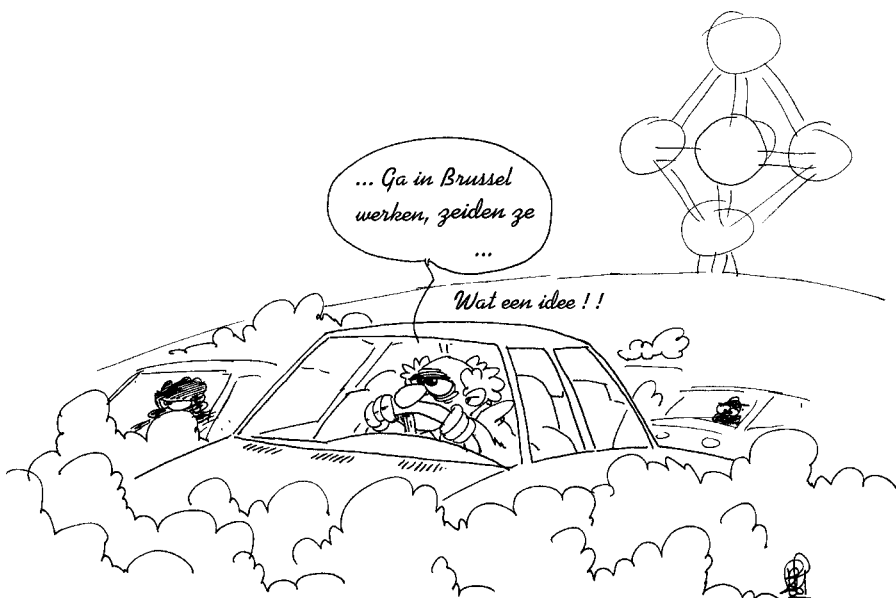
Reizen !

Ten slotte is de belangrijkste factor voor de recente explosie van de mobiliteit de zeer grote groei van verplaatsingen voor de **vrijtijdsbesteding** : reizen, uitstappen, familiebezoek, sportbeoefening of zelfs langs winkelstraten slenteren (fun-shopping), zijn evenveel voorwendsels voor uithuizigheid. Feitelijk heeft meer dan de helft van onze verplaatsingen niets met het werk te maken. Verplaatsingen voor de vrijetijdsbesteding zijn echter wel niet de kortste ! Voor **toeristische reizen** stelt men trouwens ook een evolutie vast in de richting van een grotere mobiliteit : de reizen worden korter, maar frequenter en de bestemmingen steeds verder.

Telewerk, een oplossing voor de mobiliteitsproblemen ?⁴

Telewerk (of thuiswerk) kan verplaatsingen vermijden, maar ook nieuwe verplaatsingen veroorzaken. De auto die de telewerker niet gebruikt, kan door een ander gezinslid gebruikt worden. Bovendien zijn er vormen van thuiswerk, zoals bijvoorbeeld een halve dag thuis werken, die het aantal afgelegde kilometers niet doen dalen.

De mogelijkheid om thuiswerk te verrichten kan ook een aanleiding zijn om verder van het werk te gaan wonen of om werk te aanvaarden dat verder van huis gelegen is. Dus worden de verplaatsingen misschien wel minder frequent, maar de globale impact op de mobiliteit is toch maar klein door de toename van de afgelegde weg.



Bronnen :

¹ W. Hecq en P. Vanhaecke, *Ontwikkeling en toepassing van indicatoren voor duurzame ontwikkeling in België : sectorale benadering (landbouw en transport)*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

² G. Van Steendam, W. Hecq, H. Olivie en E. Duval, *Analyse en monitoring van sociale praktijken die de vraag naar mobiliteit bepalen*, DWTC – Duurzame mobiliteit.

³ B. Thiry, P. Vansevenant et D. Goetghebuer, *Étude des instruments influençant la mobilité engendrée par les générateurs de trafic*, DWTC – Duurzame mobiliteit.

⁴ V. André, E. Heylen, V. Boniver et al., *Denkpistes en werkinstrumenten ten behoeve van een duurzame beheersing van de woon-werkverplaatsingen*, DWTC.

De baan op !^{1 2}

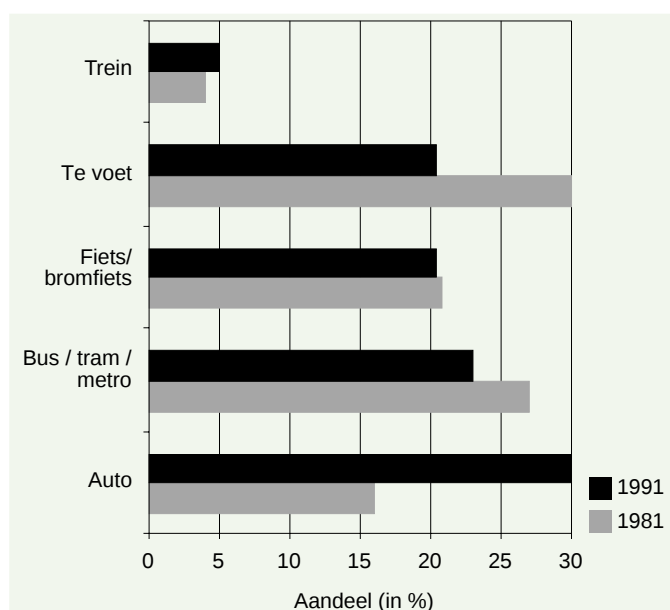
Behalve de globale toename van de afgelegde afstand wordt het niet-duurzame karakter van de huidige mobiliteit ook veroorzaakt door het groeiend aandeel van het weg- en luchtverkeer in de verplaatsingen. Per vervoerde eenheid verbruiken het vliegtuig, de wagen en de vrachtwagen inderdaad meer energie en stoten meer milieuverontreinigende stoffen uit dan andere transportmiddelen.

Mijn auto, mijn vrijheid !

De toename van het aandeel van de auto in het personenvervoer wordt door verschillende factoren verklaard :

- onze maatschappij is zeer **gehecht** aan de auto, verpersoonlijking van de vrijheid van het individu (gezinnen zonder auto worden vandaag gemarginaliseerd);
- de toename van de **motoriseringsgraad** van de huishoudens;
- de **verspreide bewoning** en haar lokalisatie in gebieden die niet door het openbaar vervoer bediend worden;
- de **huidige werkorganisatie** belet soms het gebruik van andere vervoermiddelen (nachtwerk, variërende uurroosters, transfer van activiteiten naar de stadsrand...);
- de **gebruiksvriendelijkheid** : een wagen gaat snel en brengt u overal, vandaar dat hij bijna systematisch gebruikt wordt voor korte toeristische trips, om te winkelen...

► Evolutie van het aandeel van de verschillende transportmiddelen in de schoolpendel⁴



Ook het beleid treft schuld¹

De overheid heeft daarenboven het autogebruik gestimuleerd; ze heeft kolossale budgetten geïnvesteerd in de bouw van een **dicht autowegen- en expreswegennet** ten koste van investeringen in het openbaar vervoer.

Zo is ook de **fiscaliteit** op auto's en brandstoffen nogal gunstig voor de automobilisten, vermits ze niet alle kosten van het autorijden dekt (ongevallen, milieuaantasting...).

Omgekeerd is het **openbaar vervoer** in België tamelijk duur : in tegenstelling met de autokosten is de prijs van het openbaar vervoer in België vlugger gestegen dan de kosten van het levensonderhoud. Feitelijk is openbaar vervoer voor mensen met een wagen slechts zelden attractief.

▼ Het brandstofverbruik volgens het transportmiddel³

Transportmiddel	Equivalent gram petroleum per km per passagier
Auto	65
Motorfiets	25
Metro	20 à 30
Stoptrein	18
Autobus	16 à 20
Tram	16
Bromfiets	10

Bronnen :

¹ W. Hecq en P. Vanhaecke, *Ontwikkeling en toepassing van indicatoren voor duurzame ontwikkeling in België : sectorale benadering (landbouw en transport)*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

² G. Van Steendam, W. Hecq, H. Oliivié en E. Duval, *Analyse en monitoring van sociale praktijken die de vraag naar mobiliteit bepalen*, DWTC – Duurzame mobiliteit.

³ P. Merlin, 1984, *La planification des transports urbains*, Masson, Paris.

⁴ NIS, Volkstelling 1991.

Doe een beetje ecologie in uw motor !

*De druk op het milieu en op de volksgezondheid hangt voor het wegverkeer niet enkel af van het volume van de verplaatsingen. De evolutie van de samenstelling van het **wagenpark** heeft ook een zeer grote invloed op het verbruik. Bovendien variëren de schadelijke uitwasemingen volgens de gebruikte brandstof.*

Heb je mijn cilinderinhoud al gezien ?

De toename van het brandstofverbruik is het gevolg van verschillende factoren :

- het groeiende aandeel van de **vrachtwagen**;
- de toename van het **vermogen** van de auto's (cilinderinhoud);
- het veralgemeend gebruik van **toebehorens voor de veiligheid** (versteviging, stuurbekrachtiging, ABS-remsysteem) of voor het comfort (airconditioning);
- de toename van de gemiddelde **ouderdom** van de voertuigen (een oude auto verbruikt meer).

Een goede brandstofkeuze¹

Tussen 1983 en 1998 groeit het aandeel van de **diesel**voertuigen van 16% naar 58%. Deze sterke groei is zowel het gevolg van de verbetering van de kwaliteit van de dieselmotoren als van een gunstigere belastingheffing op diesel. Maar diesel vervuult meer dan de klassieke brandstoffen. In tegenstelling hiermee rijdt in 1998 maar 1% van de motorvoertuigen met **LPG-gas**. Het aandeel voertuigen dat met alternatieve brandstoffen rijdt (zoals bijvoorbeeld op basis van biobrandstoffen) is verwaarloosbaar.

Bemoedigende vooruitgang¹

Tussen 1990 en 1997 steeg de uitstoot van CO₂ in België door de transportsector met 11%. Maar dankzij de technologische vooruitgang op gebied van brandstoffen is deze stijging lager dan deze van het wegvervoer (+15% tussen 1990 en 1997). Zo ook is door de invoering van **benzine zonder lood** de uitstoot van deze milieuverontreinigende stof gedaald met 79%. De transportsector is vandaag verantwoordelijk voor een vijfde van de uitstoot van CO₂ veroorzaakt door mensen.

Enkele cijfers¹

- groei van het aantal personenauto's : +2% per jaar;
- groei van het aantal camions en camionnetten : +3% per jaar;
- motoriseringsgraad : 43 auto's/100 inwoners (1997);
- brandstofverbruik per inwoner : +11% tussen 1990 en 1997.

Rijden zonder te vervuilen ?

Op lange termijn is duurzame individuele mobiliteit niet mogelijk indien men geen nieuwe minder vervuilende **aandrijvingsmanieren** gebaseerd op alternatieve energie kan op punt stellen. De huidige toestand is inderdaad alleszins niet duurzaam omdat de klassieke brandstoffen steunen op **niet-hernieuwbare energiebronnen**, waarvan de wereldreserves slinken.

Mogelijke oplossingen voor de toekomst zijn misschien innovaties zoals de **biobrandstoffen** of de **brandstofcel** die zijn energie betreft uit waterstof. En zelfs indien we inderdaad meer zullen kunnen rijden en minder vervuilen, dan zijn alle problemen nog niet van de baan, want de toeslibbing van het verkeer en de verkeersopstoppen zouden hierdoor nog kunnen toenemen.

▼ Waarom is het verkeer niet altijd zo vlot...



Bron :

¹ W. Hecq en P. Vanhaecke, *Ontwikkeling en toepassing van indicatoren voor duurzame ontwikkeling in België : sectorale benadering (landbouw en transport)*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

Op weg naar duurzame mobiliteit

Minder autogebruik

Een mogelijke oplossingspiste om het huidige mobiliteitsniveau te behouden en de problemen van verkeerscongestie te verminderen, is het gebruik van het **openbaar vervoer** bevorderen (trein, bus, tram, metro), of van de **fiets**, onder andere voor sommige school- en werkverplaatsingen².

Om dit te bereiken kan de overheid verschillende maatregelen treffen :

- de werkgelegenheidsgebieden of handelscomplexen in de buurt van de stations lokaliseren;
- **fietspaden** aanleggen om verschillende wijken met elkaar te verbinden;
- een **restrictief beleid inzake verkeer** en parkeren in de stad voeren;
- over de kwaliteit van het **openbaar vervoer** waken (comfortabele bussen, hoge frequentie);
- het openbaar vervoer bevoordelen door gunstige **tarieven**...

Dit zijn maar enkele mogelijke oplossingen. Een van de sprekendste voorbeelden van duurzaam transportbeleid is het stedelijk transportbeleid van de stad Curitiba in Brazilië (zie verder).

Duurzame mobiliteit moet zeer tegenstrijdige eisen verzoenen¹ :

- **competitief blijven** (wat tevens inhoudt dat het wegtransport efficiënt moet zijn voor de ondernemingen);
- **het milieu respecteren** (maar dit houdt in dat het wegtransport moet verminderen, vermits zij de grootste vervuiler is);
- **toegankelijk zijn voor alle sociale categorieën** (wat in sommige gevallen het behoud van toegang tot een individueel transportmiddel kan zijn).

Een doeltreffend openbaarvervoersnet : het voorbeeld van Curitiba in Brazilië³

Sinds 1960 heeft de stad Curitiba in Brazilië (1,3 miljoen inwoners) een **geïntegreerd vervoerplan** uitgewerkt dat als voorbeeld kan dienen voor een duurzaam stedelijk beleid. De verstedelijking werd er gepland volgens vijf hoofdassen die door openbaarvervoerlijnen worden bediend; deze lijnen zijn rendabel omdat ze in **dicht bewoonde residentiële wijken** liggen. Niettegenstaande een redelijk hoge motoriseringsgraad van de bevolking gebeurt 55% van de verplaatsingen in Curitiba per bus. De voordelen van dit systeem zijn zeer talrijk.

Sociaal aspect

De expansie van het openbaarvervoersnet geeft **werk** aan een groot aantal werknemers.

Vermits de vraag groot is, is de aangeboden frequentie zeer hoog. De **kwaliteit van de dienst** werd bovendien nog verhoogd door de verwezenlijking van een **eigen bedding** voor snelbussen.

Economisch aspect

Door de hoge bezettingsgraad van de buslijnen zijn de **tarieven zeer laag**. Gemiddeld besteden de inwoners slechts 10% van hun inkomen aan transport. Alhoewel het transportbeleid door de overheid gecoördineerd wordt, is de uitbating van het net in de handen van **privé-ondernemingen** die zich financieren door de kaartjesverkoop.

Milieuaspect

Het **brandstofverbruik** per inwoner is 30% lager dan in andere Braziliaanse steden van dezelfde omvang.

Problemen van toeslibbing van het verkeer zijn er dus onbestaande en de **residentiële omgeving** is er buitengewoon aangenaam.

Bronnen :

¹ P. Defeyt, 2001, *Les modes de production et de consommation – L'apport des travaux soutenus par les SSTC*.

² F. Ost, N. De Sadeleer, S. Gutwirth en M. Pallemmaerts, *Juridisch-institutionele remedies voor een duurzame mobiliteit in een stedelijke en voorstedelijke omgeving*, DWTC – Duurzame mobiliteit.

³ <http://solstice.crest.org/sustainable/curitiba>

Voor wie meer wil weten

Publicaties

Denkpistes en werkinstrumenten ten behoeve van een duurzame beheersing van de woon-werkverplaatsingen

2000, V. André, E. Heylen, V. Boniver et al., DWTC, Wetenschapsstraat 8, 1000 Brussel, tel. 02/238 34 81

Les transports à Bruxelles : survol en 24 pages

1996, S. Rottiers, éd. Serge Jaumain, Bruxelles; diffusion : Objectif Recherche, Boulevard du Triomphe 63, 1160 Bruxelles; tel. 02/647 77 13

Jaarverslag Verkeersveiligheid 1999

verantw. uitgever C. Van Den Meerschaut, Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid (BIVV), Brussel; verspreid door : Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid BIVV, Haachtse Steenweg 1405, 1130 Brussel, tel. 02/244 15 11

Transport et mobilité : 10 ans de recherche

2001, H. Meersman et M. Beuthe; diffusion : Rue de la Science 8, 1000 Bruxelles; tel. 02/238 34 81

Internetsites

Brussel leeft, Brussel beweegt (Actieplan mobiliteit 2000-2004)

http://www.brussel.irisnet.be/NL/1NL_ADMI/1NL_2GOV/communiqués_nl/chabert/plannl.pdf

Brussels Info Traffic Center (BITC)

<http://bitc.irisnet.be>

Integrated Transport Planning in Curitiba, Brazil (Geïntegreerde transportplanning in Curitiba, Brazilië)

<http://solstice.crest.org/sustainable/curitiba>

Mobiliteitsstatistieken (NIS)

http://www.statbel.fgov.be/figures/d74_nl.htm

Nationaal verkeers- en vervoersplan (Nederland)

<http://www.minvenw.nl/rws/projects/nvvp>

Wegen en verkeer in Vlaanderen

<http://wegen.vlaanderen.be>

Nuttige adressen

Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid (BIVV)

Haachtsesteenweg 1405, 1130 Brussel, tel. 02/244 15 11; info@bivv.be, <http://www.bivv.be>

Bond van trein-, tram- en busgebruikers (BTTB)

Frère Orbanlaan 5870, 9000 Gent, tel. 09/223 86 12; bttb@skynet.be

Brussels Hoofdstedelijk Gewest – Bestuur Uitrusting en Vervoer

Communicatiecentrum Noord (CCN), Vooruitgangstraat 80, 1030 Brussel; tel. 02/204 21 11;

http://www.brussel.irisnet.be/NL/1nl_admi/1nl_3adm/1nl_34.htm

De Lijn

H. Consiencestraat, 1, 2800 Mechelen, tel. 015/44 07 11; <http://www.delijn.be>

Fietsersbond

Hopland 37, 2000 Antwerpen, tel. 03/231 92 95; fietsersbond@pi.be; <http://www.fietsersbond.be>

Langzaam Verkeer

P. Minckelersstraat 43A, 3000 Leuven; tel. : 016/23 94 65; lv@langzaamverkeer.be; <http://www.langzaamverkeer.be>

Maatschappij voor Intercommunaal Vervoer Brussel (MIVB)

Guldenvlieslaan 15, 1050 Brussel, tel. 02/515 20 00; <http://www.mivb.irisnet.be>

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap – Departement Leefmilieu en Infrastructuur – Administratie Wegen en Verkeer

Graaf de Ferrarisgebouw - Koning Albert II-laan 20 bus 2 ,

1000 Brussel; tel. 02/553 71 02; leefmilieu.infrastructuur@lin.vlaanderen.be; <http://www.lin.vlaanderen.be>

Nationale Maatschappij voor de Belgische Spoorwegen (NMBS) – Documentatiecentrum

CO 041 sectie 80-1 Frankrijkstraat 85, 1060 Brussel; tel. 02/525 30 11 of 02/525 30 12;

<http://www.b-rail.be/doccenter/N/index.html>

Onderzoeksprojecten uit het programma « Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling » en het programma « Duurzame Mobiliteit » (DWTC)

cfr. bibliografie op het einde van het dossier; <http://www.belspo.be>

Verstedelijking

Een huisje in het groen

« De stedelijke uitdijning »¹

Sinds 1960 verkiezen talrijke gezinnen de stad te verlaten om op het « platteland » te gaan wonen. Vele factoren zijn verantwoordelijk voor deze evolutie, maar de hoofdverantwoordelijke is toch de auto; het autobezit en de lage verbruikskost ervan hebben het mogelijk gemaakt om steeds verder van het stadscentrum te wonen. Zo ontstaan nieuwe wijken in de « groene » periferie van de steden. Dit proces noemt men **suburbanisatie** of **stedelijke uitdijning**.

Noch stad, noch platteland

Deze nieuwe woonwijken gelijken op **plattelandsgebieden** : veel groene ruimte, open zicht op de omgeving, eengezinswoningen temidden van een tuin... Maar de nieuwe bewoners behouden wel een **stedelijke levenswijze** : ze gaan onder andere regelmatig naar de stad voor het werk, de studies, de winkels, ontspanning... Deze gebieden zien er morfologisch dus wel landelijk uit, maar functioneel zijn het stedelijke gebieden. Het aandeel landbouwers in de bevolking is er trouwens meestal zeer klein.

▼ Het bodemgebruik in België in 1999²

Functie	Aandeel (in %)
Landbouw	55,86
Beboste zones	19,90
Woningen en tuinen	8,17
Andere gebouwen	2,99
Recreatiezones en parken	1,44
Wegen, spoorwegen en waterwegen	5,84
Andere	5,80
Totaal	100,00

Een verontrustende snelheid

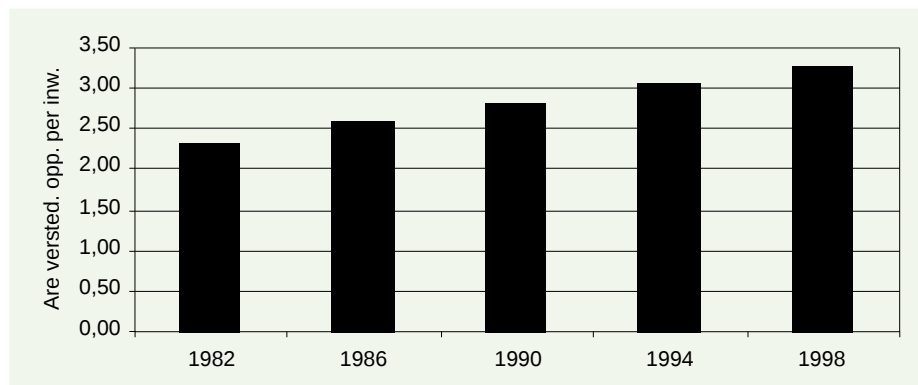
De uitdijning van de steden veroorzaakt een groot **oppervlakte « verbruik »** voor bewoning, tuinen, wegen, handelszaken...

In België neemt de verstedelijkte oppervlakte per seconde met **2m²** toe; dit stemt overeen met de oppervlakte van twee voetbalvelden per uur. Indien dit ritme aanhoudt is België binnen twee eeuwen helemaal verstedelijkt. In sommige gemeenten aan de rand van de steden is de verstedelijkte ruimte op 15 jaar verdubbeld.

De uitdijning van de steden is eveneens geen goede zaak op landschappelijk gebied, want de verstedelijking van nieuwe wijken gebeurt nogal ordeloos : de **verspreiding van huizen**, commerciële en industriële zones leidt tot een **banalisering van het landschap**, zodat het zijn identiteit verliest.

Bovendien veroorzaakt de uitdijnde verstedelijking een **enorme meerkost** waarvan men zich niet steeds goed rekenschap geeft : bouw en onderhoud van het wegennet en andere distributienetten, verbruik van energie voor verwarming en vervoer... De ontvolking van de steden heeft trouwens ook een hoog prijskaartje voor de steden.

▼ Evolutie van de verstedelijkte oppervlakte per inwoner²



Bronnen :

¹ B. Mérenne-Schoumaker en E. Van Hecke, *De residentiële keuze van de huishoudens in het licht van de problematiek van duurzame ontwikkeling*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

² NIS, Statistieken van het kadaster.

Waterzuivering^{1 2}

Elke Belg gebruikt gemiddeld 120 liter drinkbaar water per dag. Na gebruik is 88% hiervan vervuild met allerlei stoffen (zeep, onderhoudsproducten, organische stoffen...); dit water zou dus moeten gezuiverd worden vooraleer men het terug in de natuur loost. Maar in België was slechts een derde van de woningen aangesloten op een **waterzuiveringsstation** in 2000. Het grootste gedeelte van het afvalwater wordt dus direct in de rivieren geloosd, wat natuurlijk milieu-problemen veroorzaakt.

Een Europese bekommernis

Om de watervervuiling te bestrijden heeft de **Europese Unie** in 1991 een **richtlijn** uitgevaardigd die alle lidstaten verplicht tegen eind 2000 het afvalwater te zuiveren van alle agglomeraties van meer dan 15 000 inwoners en tegen 2005 van alle agglomeraties tussen 2 000 en 15 000 inwoners.

Het gebrek aan voorzorg van België¹

Daar België nog maar pas reglementen hierover heeft ingevoerd, heeft men er gedurende lange tijd woningen gebouwd in gebieden waar de aanleg van rioleringen uiterst kostelijk is : zones die gemakkelijk overstroomden, terreinen op sterke hellingen, terreinen met een rotsachtige ondergrond...

Het **verspreid voorkomen van de verkavelingen** en van de woningen bevordert trouwens ook niet de aanleg van een rationeel en economisch rioolstelsel; hierdoor moeten de distributienetten zeer lang zijn. Dit is ook de reden waarom vele woningen nooit op een waterzuiveringsstation kunnen aangesloten worden en ze zich met **individuele systemen** zullen moeten uitrusten.

Een gepeperde rekening !

In Vlaanderen wordt de investeringskost voor de verwezenlijking van de boven-gemeentelijke (of gewestelijke) waterzuiveringsinfrastructuur geraamd op ongeveer 3,2 miljard euro (1996-2006). Hiermee wordt een zuiveringsgraad van 75% beoogd. Aan een investeringsritme van 150 miljoen euro per jaar zal getracht worden om de termijnen opgelegd door Europa te halen. Voor de volledige zuivering van het huishoudelijk afvalwater zijn bijkomend 5 miljard euro nodig. De budgetten zijn binnen deze termijnen ontoereikend.

Andere landen die vlugger het **compacte stadsmodel** toegepast hebben, zullen die problemen natuurlijk niet hebben. In Zwitserland, bijvoorbeeld, worden de bouwzones sinds 1960 afgebakend op basis van de mogelijkheid de woningen aan te sluiten op een bestaand waterzuiveringsstation.

Collectieve en individuele waterzuivering³

Meestal wordt het afvalwater van verschillende duizenden woningen verzameld in een rioolstelsel en naar een waterzuiveringsstation afgevoerd. Dit is het **collectieve** systeem van **waterzuivering** waarvan de kostprijs meer dan 5 000 euro per woning bedraagt.

Woningen die niet kunnen aangesloten worden op een collectief waterzuiveringsstation, kunnen een **individueel waterzuiveringssysteem** installeren aan een lagere kostprijs, namelijk ongeveer 2 500 euro per woning. Maar het beheer van de individuele installaties is moeilijker : deze moeten regelmatig onderhouden worden, anders verliezen ze hun doeltreffendheid en de langetermijnkosten zouden hierdoor wel eens heel hoog kunnen oplopen. Daarom moeten deze individuele systemen slechts in uitzonderlijke gevallen geïnstalleerd worden.

▼ Hoe groot is ons dagelijks waterverbruik ?⁴



Bronnen :

¹ B. Mérenne-Schoumaker en E. Van Hecke, *De residentiële keuze van de huishoudens in het licht van de problematiek van duurzame ontwikkeling*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

² M. Oris et M. Poulain, *Démographie, aménagement du territoire et développement durable de la société belge*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

³ http://mrw.wallonie.be/dgrne/publi/de/eaux_usees

⁴ <http://www.ecoconso.org/05lire/fiches-conseil/f7.htm>

Ruimtelijke ongelijkheden^{1 2}

Residentiële keuze niet voor iedereen weggelegd

De verstedelijking van de gemeenten aan de stadsrand gaat ook gepaard met sociale **segregatie**. Enkel de gezinnen met een groot inkomen kunnen immers naar de stadsrand verhuizen. De aankoop of de bouw van een eengezinswoning kost inderdaad geld. Daarenboven moet men ook een of twee auto's kunnen bekostigen, vermits deze zones niet dicht bij de diensten liggen en slecht bediend worden door het openbaar vervoer.

Vele gezinnen wensen wel naar de periferie te verhuizen, maar de minder bemiddelde **huishoudens** kunnen dit niet betalen. Ze zijn verplicht om in oudere wijken dicht bij het stadscentrum te blijven wonen. Dit zijn dikwijls oudere personen, werklozen, jonge huishoudens aan het begin van hun beroepsloopbaan of eenoudergezinnen.

Rijke gemeenten en arme gemeenten

Deze segregatie heeft belangrijke gevolgen voor de gemeentefinanciën. Inderdaad, een groot deel van de inkomsten van de gemeenten is afkomstig van de **belastingen op de fysieke personen**, dit wil zeggen van de belastingen geheven op de inkomsten van de inwoners. Door de inwijking van gezinnen met een hoog inkomen varen de gemeenten aan de stadsrand er wel bij. De steden daarentegen verliezen niet alleen inwoners, maar daarenboven zijn het de rijkste inwoners die vertrekken.

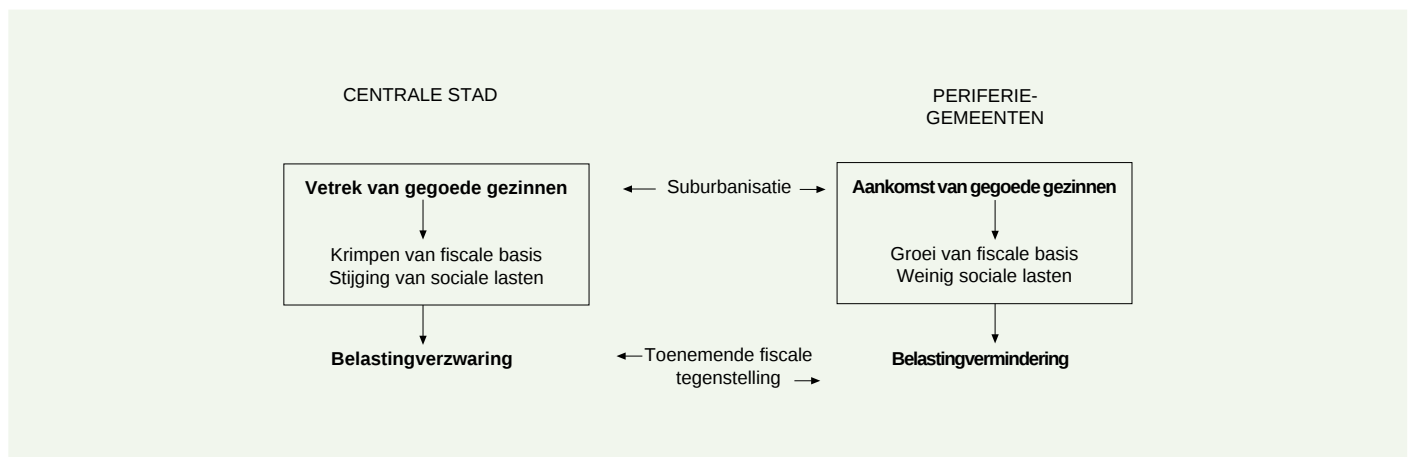
Bovendien moeten die stedelijke gemeenten een reeks **uitrustingen en diensten** financieren die zich op hun grondgebied bevinden : scholen, sportcentra, culturele centra, gezondheidsdiensten... De inwoners van de periferie maken veel gebruik van al deze voorzieningen, zonder er echter voor te betalen. De stedelijke gemeenten zijn dus verplicht hun fiscale inkomsten te verhogen, om hun budget in evenwicht te houden. Ze passen hiervoor een hogere aanslagvoet toe.

De neerwaartse spiraal van de steden

Het vertrek van de inwoners heeft dus vele negatieve gevolgen voor de centrale gemeenten van de agglomeraties :

- **ontvolking**, veroudering en verarming van de bevolking;
- **onderbenutting** van distributienetten (vb. waterleiding) en sommige uitrustingen (scholen);
- verdwijning van **handelszaken** door het vertrek van de klanten;
- financiële moeilijkheden door de **daling van de fiscale inkomsten** en de explosie van de sociale lasten;
- **verkeersopstoppen** en luchtvervuiling door het pendelverkeer...

▼ Impact van de stedelijke uitdijing op de gemeentefinanciën¹



Bronnen :

¹ B. Mérenne-Schoumaker en E. Van Hecke, *De residentiële keuze van de huishoudens in het licht van de problematiek van duurzame ontwikkeling*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

² M. Oris et M. Poulain, *Démographie, aménagement du territoire et développement durable de la société belge*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

Bio-eco-bouw

De **woonsector** is verantwoordelijk voor een derde van het energieverbruik en een vierde van de CO₂-productie (waarvan meer dan de helft enkel door de huishoudelijke verwarming). Een daling van het verbruik van deze sector is dus wel zeer belangrijk, om :

- een vlotte uitputting van **niet-hernieuwbare** energie te voorkomen;
- de **vervuiling** te verminderen en vooral de uitstoot van broeikasgassen;
- de **energierekening** van de huishoudens te verminderen.

Rationeel energiegebruik in de bouw¹

Al te dikwijls gebeurt de verstedelijking echter zonder rekening te houden met rationeel energiegebruik.

- De bouw van **alleenstaande woningen** is een eerste oorzaak van overconsumptie, want de warmteverliezen zijn er tweemaal groter dan bij rijwoningen of appartementen.
- Hoe **compact** men bouwt, hoe kleiner het warmteverlies : voor een zelfde woonvolume zal het verlies des te kleiner zijn, naarmate de oppervlakte van de buitenkant kleiner is. Nieuwe woningen zijn dikwijls minder compact (één niveau, lange gevels) dan oudere gebouwen (huizen met verdieping, compacter plan...).
- Woningen worden niet steeds optimaal **georiënteerd** : vele openingen op het noorden vergroten de warmteverliezen, terwijl vele openingen op het zuiden toelaten maximaal te profiteren van gratis warmte en licht. **Verlichting** is echter een belangrijk onderdeel van architectuur : woonvertrekken worden beter naar het zuiden georiënteerd en dienstlokalen naar het noorden.
- Verkavelingen inplanten in vrijstaande sites met veel **wind** vergroot het thermische verlies. Een halfingegraven ligging of een ligging op een helling heeft een gunstige invloed op dit gebied.

Goede bouwmaterialen kiezen³

Sommige bouwmaterialen zijn ecologischer dan andere, omdat hun gebruik weinig energie vereist. Men heeft driemaal minder energie nodig om een gebouw in **hout** op te trekken dan in **beton**. Daarenboven is hout een hernieuwbare grondstof en de productie van 1 ton hout vereist 1.5 ton koolzuurgas en stoot 1.1 ton zuurstof uit in de atmosfeer via de fotosynthese. Het CO₂ dat gestockeerd zit in het hout van één enkele woning kan de schadelijke uitstoot van een auto gedurende 5 jaar neutraliseren !

Wat is de bioklimatologische architectuur ?²

Bioklimatologisch bouwen wil de beste overeenstemming bereiken tussen :

- het **concept** van de woning (de vormgeving en de indeling van de ruimten);
- de stoffelijke kenmerken van de **bouwmaterialen** en de manier waarop ze gebruikt worden;
- het **klimaat** en de **omgeving** waarin het gebouw moet (of reeds is) ingeplant worden;
- de **bewoners** en hun levensritme.

Bronnen :

¹ *Économiser l'énergie en isolant sa maison*, Ministère de la Région wallonne – DGTRE, p. 10.

² <http://users.skynet.be/apere/Fr/bioclimate.htm>

³ <http://www.mairie-dignelesbains.fr/foret10.html>

Op weg naar een duurzame ruimtelijke ordening^{1 2}

*De uitdijning van steden is geen duurzaam proces : noch sociaal, noch economisch, noch voor het milieu. De overheid moet dus ingrijpen om een rationeler en economischer gebruik van de nieuwe woonwijken te promoten, door de principes van de **compacte stad** en een spaarzaam grondbeleid toe te passen.*

De levenskwaliteit in de stad verbeteren

De stadsvlucht moet stoppen. Verschillende acties kunnen het leven in de stad veraangenamen. Vermelden we bijvoorbeeld :

- inrichting van **groene zones** en van speelterreinen voor de kinderen;
- **beperking van het doorgaand verkeer** in residentiële straten en een gunstig parkeerbeleid voor omwonenden (voorbehouden parkeerplaatsen, bewonerskaarten...);
- een beleid dat de **toegang tot het verwerven van stadswoningen** versoepelt en het woningpark aanpast aan de actuele noden van de gezinnen (aankooppremie en/of renovatiepremie, financiële hulp voor de bouw van woningen voor gezinnen met kinderen...).

▼ Noch stad, noch platteland : twee Belgische verkavelingen



Een strenge ruimtelijke ordening

Nieuwe woningen mogen dus niet gelijk waar ingeplant worden; daarom moet de oppervlakte van de woonzones in de **bestemmingsplannen** beperkt worden tot de kortetermijnbehoeften. Het autogebruik moet beperkt worden en hiervoor zou men de **bouwzones** kunnen afbakenen in functie van het openbaarvervoersnet, zoals men dat in Kopenhagen al sinds 1940 doet.

Bovendien moet de lokalisatie van de woonzones gebeuren in functie van een mogelijke aansluiting op reeds bestaande **infrastructuurnetten** van waterzuivering en waterverdeling, gas en elektriciteit, zodat de meerkost verbonden aan de ongebreidelde uitbreiding van de netten vermeden wordt.

Het principe « De vervuiler betaalt » toepassen

Het principe « de vervuiler betaalt » zou systematisch moeten toegepast worden bij de financiering van de verstedelijking. Zo laat het systeem van **wegentaksen** bijvoorbeeld toe de kosten van de wegenbouw te verhalen op de enige personen die hier werkelijk bij gebaat zijn, met andere woorden de eigenaars van de aanpalende terreinen.

De ruimtelijke ongelijkheden verkleinen

Er moet ook een grotere sociale gelijkheid nagestreefd worden. Daarom moeten de verschillen in de **belastingheffing** van de gemeenten verkleinen. De huidige fiscaliteit is onrechtvaardig, vermits ze de huishoudens bevoordeelt die voor de periferie kiezen. Deze doelstelling kan men enkel verwezenlijken indien rijke gemeenten aanvaarden om arme gemeenten te helpen.

- Een nieuwe stadswijk in Nederland : een toepassing van het principe van de « compacte stad »



Bronnen :

¹ B. Mérenne-Schoumaker en E. Van Hecke, *De residentiële keuze van de huishoudens in het licht van de problematiek van duurzame ontwikkeling*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

² M. Oris et M. Poulain, *Démographie, aménagement du territoire et développement durable de la société belge*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

Duurzame ontwikkeling, een stand van zaken

Ik droomde van een andere wereld

Paniek aan boord van de planeet Aarde !

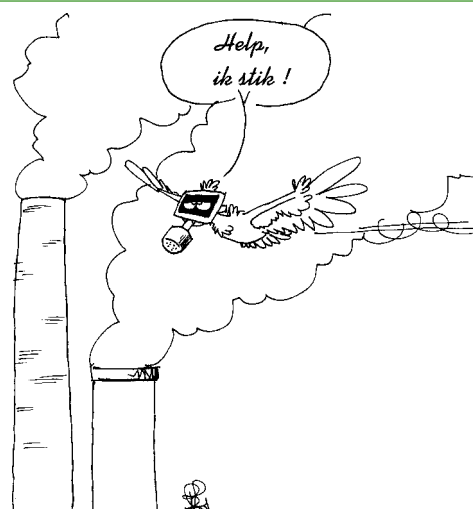
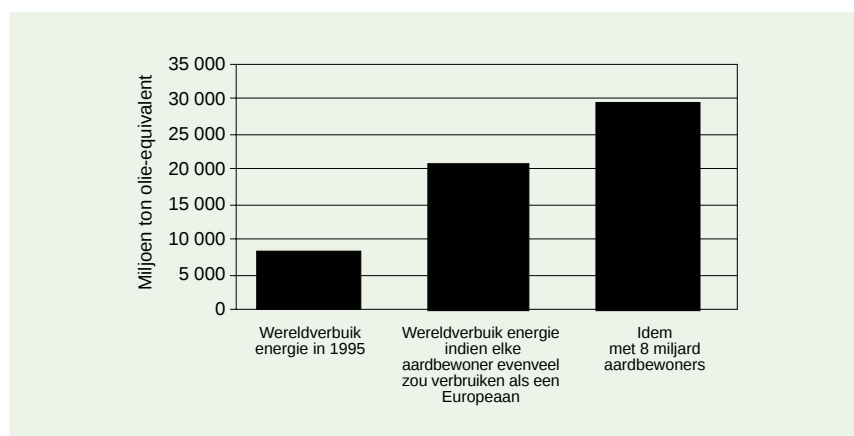
- Ondernemingen en huishoudens verbruiken steeds meer. Hierdoor dreigen de **reserves** van sommige grondstoffen en fossiele brandstoffen uitgeput te geraken.
- De menselijke activiteiten (transport, industriële productie, landbouwproductie) stoten verschillende vervuilende stoffen uit. Dit tast de kwaliteit van het water, de lucht en de bodem aan en vormt een bedreiging voor de **gezondheid** van de levende organismen, de mens inbegrepen.
- Bovendien wordt het grootste gedeelte van deze vervuilende stoffen door de rijke landen voortgebracht, maar **verontreinigingen** worden niet tegengehouden door grenzen. Zo werden vele verontreinigende stoffen teruggevonden op Antarctica, dat nochtans onbewoond is.
- De productie van CO₂ veroorzaakt **de toename van het broeikaseffect**; hierdoor dreigt het klimaat op aarde op te warmen zodat het niveau van de zeespiegel zal verhogen. Dit heeft natuurrampen tot gevolg : overstromingen, verwoesting van kustzones, onderdompeling van kleine eilanden.
- Verontreinigingen allerhande, verwoestijning, monocultuur, ontginning van nieuwe landbouwgronden en voortschrijdende verstedelijking zijn op hun beurt verantwoordelijk voor de sterke daling van de **biodiversiteit** van de wereld. Enkel voor België al, schat men dat 23% van de vogelsoorten van Wallonië en 32% van die van Vlaanderen met uitsterven bedreigd is ¹.
- In Europa probeert men de productiviteit in de landbouw steeds te verhogen. De grens van de productiviteitsstijging lijkt bereikt : men heeft al verschillende **voedselcrisissen** gehad.

*Kortom, onze huidige **levenswijze** is duidelijk niet duurzaam : geleidelijk geraken de grondstoffen, die de mensheid nochtans nodig heeft om te leven, opgebruikt. En onze levenswijze is alleszins niet duurzaam omdat niet alle mensen op de aarde op deze manier kunnen leven, zoals onderstaande figuur aantoont.*

Alle mensen zijn niet gelijk

De ongelijke ontwikkeling veroorzaakt onevenwichten, bijvoorbeeld in de **inkomens** : het Bruto Nationaal Product van een Belg bedroeg gemiddeld 24 210 dollar in 1998, dat van een inwoner van Burundi slechts 140 dollar. Indien men een taks van 1% zou heffen op de 200 rijkste bewoners van de aarde, dan brengt dit 7 à 8 miljard dollar op; dit bedrag volstaat om alle kinderen op de aarde lager onderwijs te laten volgen.

▼ Verschillende scenario's voor het energieverbruik²



Bronnen :

¹ L. Gommers en F. Vermoesen, 2000, *Environmental data compendium for Belgium*, DWTC, p.VI-8.

² Dossier pédagogique « Facteur 4 » Institut pour un Développement Durable (naar gegevens van de OESO)

Op weg naar duurzame ontwikkeling

Een kwestie van evenwicht...^{1,2}

Duurzame ontwikkeling is een globaal begrip, dat op drie pijlers steunt :

- de **economie** : de economische vitaliteit bevorderen zonder de natuurlijke hulpbronnen uit te putten;
- het **sociale** : een rechtvaardige verdeling van de rijkdommen en het welzijn en de solidariteit tussen de gebieden versterken;
- het **milieu** : de watervoorraden beschermen, de verontreinigingen beperken, de biodiversiteit instandhouden...

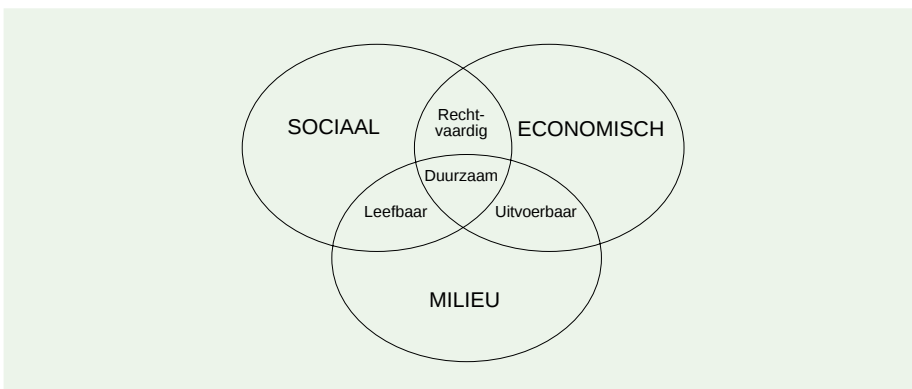
Het is natuurlijk niet de bedoeling om de economische groei te stoppen, maar de huidige productie- en consumptiepatronen moeten wel vervangen worden door **nieuwe modellen**, die rechtvaardiger zijn en het milieu beter respecteren.

Zo moeten bijvoorbeeld de industriële productieketens van kleding niet enkel het **milieu** respecteren (zuiveren van het afvalwater voor het in de rivieren geloosd wordt, minder scheikundige producten gebruiken...). Ze moeten er eveneens voor zorgen dat de **werkomstandigheden** van de arbeiders aanvaardbaar zijn (veiligheid, bescherming tegen schadelijke producten voor de gezondheid, beperking van het wekelijks aantal uren, eerlijk loon...).

... en van rechtvaardige verdeling

Per definitie berust duurzame ontwikkeling op het principe van een rechtvaardige verdeling tussen de **generaties** : we mogen de aarde niet onbewoonbaar maken voor de toekomstige generaties. Bovendien moet er ook **ruimtelijk** een rechtvaardige verdeling zijn : iedereen moet deelnemen aan de welvaart, niet enkel binnen een land maar ook op wereldschaal.

▼ De drie elementen van duurzame ontwikkeling¹



Bronnen :

¹ Rouxel F. et Rist D., 2000, *Le développement durable – Approche méthodologique dans les diagnostics territoriaux*, CERTU, Lyon.

² R. Doom, *Onderzoek van de mogelijkheden en beperkingen van het concept « milieugebruiksruimte »*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

Een nieuw begrip

Pas toen men zich bewust werd dat onze huidige levenswijze gevaarlijk is voor de aarde, is het begrip duurzame ontwikkeling ontstaan. De term werd voor het eerst gebruikt in 1987 in het rapport « Our common Future » van de **Internationale Commissie inzake Milieu en Ontwikkeling** (ook Rapport-Brundlandt geheten naar de naam van de voorzitter van de Commissie). Duurzame ontwikkeling wordt er als volgt gedefinieerd « ontwikkeling die tegemoet komt aan de noden van het heden zonder de behoeftevoorziening van de toekomstige generaties in het gedrang te brengen ».

▼ Enkele belangrijke data¹

- 1970 Conferentie van Stockholm – eerste internationale bijeenkomst over het natuurlijk milieu van de mens
- 1983 Stichting van de Commissie van de Verenigde Naties over Milieu en Ontwikkeling (UNCED)
- 1987 Rapport van de UNCED « Our common Future », gekend onder de naam Brundtland-Rapport
- 1990 Conferentie over de actie voor een gemeenschappelijke toekomst te Bergen. Deze conferentie, die door de EU werd georganiseerd, herneemt de ideeën van het Rapport-Brundtland en past ze toe op Europa
- 1992 Aarde-Top in Rio de Janeiro (opstarten van het Actieplan Agenda 21)
- 1997 Conferentie van New York over de toepassing van Agenda 21
- 2002 Rio +10 (balans 10 jaar na de Conferentie van Rio)

Zeg het met cijfers

De ontwikkeling meten

Hoe kan men weten of onze levenswijze duurzaam is? Hoe kan men controleren of de genomen maatregelen duurzame ontwikkeling bevorderen? Hoe doet België het in vergelijking met andere landen inzake vooruitgang op gebied van duurzame ontwikkeling? Deze vragen kan men enkel beantwoorden indien men erin slaagt de verschillende parameters van duurzame ontwikkeling te meten door **indicatoren**.

Welke rol spelen de indicatoren?

- Ze **kwantificeren** de informatie, maken ze meetbaar.
- Ze tonen de **evolutie**, laten toe te vergelijken, vestigen de aandacht op de vooruitgang.
- Ze **vereenvoudigen** de informatie, maken ze verstaanbaar.
- Ze **lichten** de bevolking en de beleidsmakers in.

Drie grote groepen indicatoren, afhankelijk van de doelstelling

- Meten van de **oorzaken** van niet-duurzame ontwikkeling (vb. het volume schadelijke gasen dat de industrie uitstoot).
- Meten van de **gevolgen** (vb. de luchtverontreiniging).
- Evalueren van het effect van de **voorgestelde oplossingen** (vb. de doeltreffendheid meten van de filters aan de uitgang van schouwen)

De keuze van de indicatoren gebeurt niet willekeurig

Welke indicatoren gekozen worden hangt af van het **publiek** waarvoor ze bestemd zijn en van de personen die de metingen verrichten. Daardoor wordt een zelfde fenomeen niet steeds door dezelfde indicatoren voorgesteld. Het gehalte aan CO₂ in de lucht is bijvoorbeeld een indicator voor de toestand van milieu. Maar de hoeveelheid CO₂ die auto's uitstoten meet eerder de relatie tussen het milieu en de socio-economische processen.

Indicatoren worden dus opgesteld op basis van in theorie objectieve gegevens, maar bevatten toch ook een belangrijke **subjectieve component**: men kiest voor de ene of de andere indicator in functie van de rol die men deze indicator wil doen spelen¹.

▼ Een voorbeeld van indicatoren: de biologische landbouw in Europa²

	Aantal hectare in 1999	Aandeel van de landbouwopp. (schatting voor 2000 in %)	Groeipercentage van 1993 tot 1998 (in %)
België	18 572	1,52	41,6
Frankrijk	316 000	1,22	20,3
Duitsland	452 279	3,15	11,1
Luxemburg	1 002	0,81	9,6
Nederland	21 511	1,40	11,8
Verenigd Koninkrijk	390 868	3,15	65,8
Europa 15	1 200 232	2,91	27,6

De biologische landbouw is een voorbeeld van duurzame landbouw. De tabel biedt de mogelijkheid om de vooruitgang op dit gebied in verschillende Europese landen te meten. Daar de landen een verschillende grootte hebben is het relatief aandeel van de biologische landbouw in de totale landbouwoppervlakte een betere indicator dan de absolute waarde (in hectare). Indien men de recente evolutie wil beoordelen is het groeipercentage over vijf jaar echter nog een betere indicator.

Bronnen:

¹ D. Defrise et E. Zaccà, *Présentation de la plate-forme de concertation scientifique « Indicateurs pour un développement durable »*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

² <http://www.organic.aber.ac.uk/stats.shtml>

Een kwestie van principes ^{1 2 3 4}

Een politiek van duurzame ontwikkeling moet dus sociaal rechtvaardig zijn, economisch doeltreffend en het natuurlijk milieu verbeteren. Deze politiek moet echter ook op een aantal basisprincipes berusten.

Het preventieprincipe en het voorzorgprincipe

Indien men niet zeker weet welke de sociale gevolgen of de gevolgen voor het milieu zullen zijn van een handeling, dan voert men die beter niet uit, want : « beter voorkomen dan genezen ». Het voorzorgprincipe staat nu volop in de actualiteit met het debat over de genetisch gewijzigde organismen (GGO); men weet niet zeer goed welke invloed deze zullen hebben op de gezondheid van de bevolking.

Het coördinatieprincipe

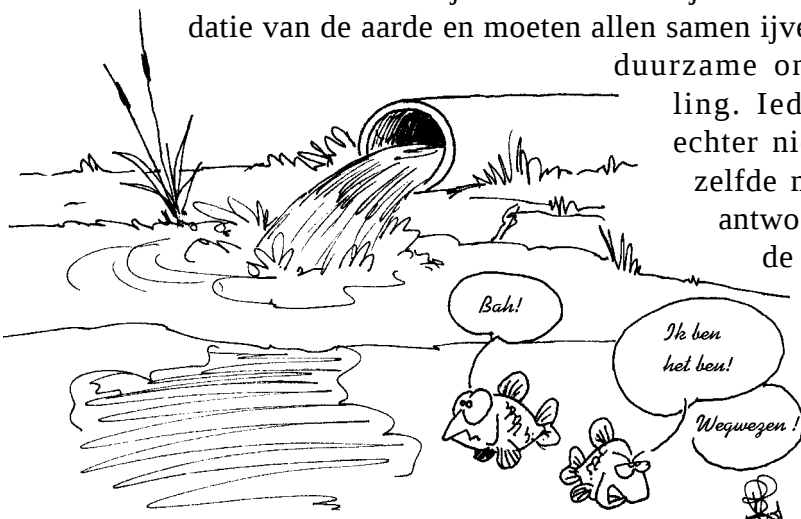
Duurzame ontwikkeling bevorderen vereist ook dat de overheidspolitiek van de diverse sectoren op elkaar afgestemd wordt : sociale politiek, milieupolitiek, economische politiek... De mobiliteitspolitiek, ruimtelijke ordening en economische politiek bijvoorbeeld zijn sterk met elkaar verbonden.

Het solidariteitsprincipe

Dit principe veronderstelt dat er een rechtvaardige verdeling bestaat tussen alle aardbewoners. Het veronderstelt ook dat men solidair is met de toekomstige generaties : hun overleving en zelfstandigheid hangen af van de bescherming van de huidige natuurlijke hulpbronnen.

Het principe van differentiële verantwoordelijkheid

Alle aardbewoners zijn verantwoordelijk voor de degradatie van de aarde en moeten allen samen ijveren voor duurzame ontwikkeling. Iedereen is echter niet in dezelfde mate verantwoordelijk : de westerse landen



zijn verantwoordelijk voor het grootste gedeelte van de schade die aan het milieu wordt toegebracht; ze moeten dus ook grotere inspanningen leveren dan de andere landen.

Het principe « de vervuiler betaalt »

Volgens dit principe moeten de kosten van de milieuvervuiling betaald worden door degenen die er verantwoordelijk voor zijn. Dit principe wordt reeds toegepast in sommige sectoren zoals de waterverdeling. In de prijs van het « blauwe goud » is ook de taks inbegrepen die bestemd is om de waterzuivering te betalen.

Het principe van integratie van de sociale kosten en milieukosten

Het is vandaag voorbijgestreefd om enkel in financiële termen te redeneren. Men moet ook met de sociale en de milieukosten rekening houden. Autobestuurders zouden ook moeten opdraaien voor de kosten van de auto-ongelukken, de gezondheidskosten die door de verkeerspollutie ontstaan...

Het participatieprincipe

Duurzame ontwikkeling gaat iedereen aan. Het is noodzakelijk dat de burgers betrokken worden bij het beslissingsproces, vooraleer de hervormingen ingevoerd worden. Deze deelname kan op verschillende manieren gebeuren : opinieonderzoek, referendum, openbare enquête, lobbying...

Bronnen :

¹ F. Rouxel et D. Rist, 2000, *Le développement durable – Approche méthodologique dans les diagnostics territoriaux*, CERTU, Lyon, pp. 18-20.

² H. Bruyninckx, *Naar een sociaal pact over duurzame ontwikkeling*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

³ E. Zaccari et M. Mormont, *Rôle de la population à travers les groupes sociaux*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

⁴ <http://www.agora21.org/dd.html> (Agenda 21).

Hefbomen voor het beleid

Iedereen zal zijn steentje moeten bijdragen om tot duurzame ontwikkeling te komen : bedrijven, verenigingen, wetenschappelijke onderzoekers, burgers-verbruikers... Om de veranderingen in te leiden zal de overheid een aantal maatregelen moeten nemen.

De Conferentie van Rio en Agenda 21

Agenda 21 (ook Actieplan 21 geheten) werd opgesteld aan het slot van de **Aarde-Top** in Rio in 1992. Dit document bevat een omvangrijk plan voor onze aarde voor de 21ste eeuw. Een ganse reeks acties wordt gepland met een dubbel doel : het welzijn van alle bewoners van deze aarde bevorderen en het milieu met meer respect behandelen. De ondertekenende landen hebben zich ertoe verbonden de ideeën van Agenda 21 te vertalen in eigen documenten, die men Lokale Agenda 21 heet.

Het Federale Plan voor Duurzame Ontwikkeling

België heeft een Federaal Plan voor Duurzame Ontwikkeling opgesteld om zijn beloftes van de Conferentie van Rio te respecteren. Het Federale Plan voor Duurzame Ontwikkeling stelt de maatregelen op die op het federale niveau moeten genomen worden om de doelstellingen van duurzame ontwikkeling te bereiken. Alhoewel het plan door een Koninklijk Besluit bekrachtigd werd heeft het toch geen dwingend karakter en geen rechtstreekse gevolgen voor de burger. Het plan heeft dus geen kracht van wet, maar bevat de **richtlijnen** van de politiek die de Regering wil volgen¹.

In België behoren vele bevoegdheden tot de **gewesten**, onder andere de be-

scherming van het leefmilieu, het beleid in verband met afval, evenals de productie, de verdeling en de zuivering van water. Elk van de gewesten (Waals, Vlaams en Brussels) zou dus zijn eigen plan voor duurzame ontwikkeling moeten opstellen. De verschillende beleidsniveaus moeten hiervoor natuurlijk wel **samenwerken**.

De rol van de wetenschappers²

De onderzoekers nemen een belangrijke plaats in onder de verschillende actoren van duurzame ontwikkeling, want hun werk **brengt de problemen aan het licht**; tevens laat het ook toe het effect van de voorgestelde **oplossingen** in te schatten. Om bijvoorbeeld het broeikas effect aan te pakken moet men het fenomeen eerst in heel zijn complexiteit begrijpen. Uiteraard kunnen de wetenschappers ook bijdragen tot het ontwikkelen van allerlei technieken die de pollutie verminderen of het leefmilieu ten goede komen.

De instrumenten voor een politiek van duurzame ontwikkeling^{3 4 5}

De voorlichtingsinstrumenten

Om de burgers en de ondernemingen aan te sporen tot duurzaam handelen, moeten ze vooreerst voldoende inlichten door :

- **opvoeding** in de scholen (waar het model van verantwoordelijk gedrag verspreid moet worden);
- **bewustmakingscampagnes** en verspreiding van rapporten over de toestand van het milieu;
- het gebruik van **labels** voor de producten die de natuur respecteren of het voorwerp zijn van eerlijke handel.

Vastleggen van wettelijke normen

De overheid kan eveneens **normen** vastleggen (verbodsbepalingen en beperkingen) voor producten of productiewijzen; indien de normen niet gerespecteerd worden kan ze allerhande **sancties** opleggen. Vermelden we als voorbeeld de veiligheidsvoorschriften voor de arbeidskrachten in de ondernemingen en het verbod op het gebruik van sommige erg schadelijk producten voor het milieu.

Economische instrumenten

Door het gebruik van financiële instrumenten kan men producten of gedragingen die de principes van duurzame ontwikkeling niet respecteren bestraffen en diegene die de principes wel respecteren bevoordelen. Dit is een andere, minder dwingende manier, om duurzaam gedrag te bekomen. Dit geldt bijvoorbeeld voor het principe van de **ecotaksen**, waarvan het bedrag verhoogt in functie van de milieu-impact van het product (vb. taken op het gebruik van pesticiden).

Bronnen :

¹ <http://www.cidd.fgov.be>

² DWTC, Wetenschappelijke ondersteuning van een beleid gericht op duurzame ontwikkeling (ODOI en ODOII).

³ K. Deketelaere, *Juridische aspecten van de keuze inzake milieubeleidsinstrumenten in België*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

⁴ A. Verbruggen, *Besluitvorming inzake milieu : methoden en instrumenten*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

⁵ M. Boes, C. Billiet en S. Proost, *Recht en economie met betrekking tot de keuze van milieubeleidsinstrumenten*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling.

Voor wie meer wil weten

Publicaties

Brussel en de duurzame ontwikkeling

1997, BIM-rapporten 11, Brussels Instituut voor Milieubeheer, verantw. uitg. J.-P. Hannequart en E. Schamp; verdeling : Gulledele 100, 1200 Brussel; tel. 02/775 77 01; <http://www.ibgebim.be>

Duurzame ontwikkeling : een project op wereldschaal

1999, Gouzée N., Zuinen N., Willems S., Federaal planbureau. Planning paper 85, verdeling : Federaal Planbureau, Kunstlaan 47-49, 1000 Brussel, tel. 02/507.73.11; <http://www.plan.fgov.be>

Duurzame ontwikkeling meervoudig bekeken

2001, Mazijn B. (eindred.), Academia Press, Gent.

Duurzame Ontwikkeling : zo gezegd, zo gedaan

2000, Mens nr. 36, verantw. uitg. Prof. Dr. R. Valcke, Antwerpen; mens@ua.ac.be; <http://www.2mens.be>

Federaal Plan inzake duurzame ontwikkeling

2000, Staatssecretariaat voor Energie en Duurzame Ontwikkeling, <http://www.icdo.fgov.be>

Leven of overleven ? Een stand van zaken op onze planeet

1998, Corten-Gualtieri P., Van Haver P., De Jonge W. & Zaccà E., Lannoo, Tielt

Mira-T 2001

Milieu- en natuurrapport Vlaanderen, MIRA, Vlaamse Milieumaatschappij, 2001

Internetsites

Billy-Globe (Duurzame Ontwikkeling : sociaal, economisch, ecologisch)

<http://www.billy-globe.org>

Federaal Planbureau

<http://www.plan.fgov.be>

Federale Raad Voor Duurzame Ontwikkeling

<http://www.belspo.be/frdocfdd/>

Flanders Environmental Library Network

<http://www.felnet.org>

Informatiesysteem voor duurzame ontwikkeling

<http://www.belspo.be/issd>

Interdepartementale Commissie voor Duurzame Ontwikkeling (ICDO)

<http://www.icdo.fgov.be>

Unites Nations– Sustainable development (Verenigde Naties – Commissie voor duurzame ontwikkeling)

<http://www.un.org/esa/sustdev>

Vlaams Overleg Duurzame Ontwikkeling (VODO)

<http://www.vodo.ngonet.be>

Nuttige adressen

Bond Beter Leefmilieu

Twekerkenstraat 47, 1000 Brussel, tel. 02/282 17 20 ; hostmaster@bblv.be, <http://www.bondbeterleefmilieu>

Brussels Instituut voor Milieubeheer

Gulledele 100, 1200 Brussel; tel. 02/775 75 11; info@ibgebim.be; <http://www.ibgebim.be>

Centrum Duurzame Ontwikkeling

Poel 16, B-9000 Gent, tel. 09/264 82 10; e-mail : cdo@rug.ac.be; <http://cdonet.rug.ac.be>

Globelink (Jongeren in actie voor één wereld)

Lange Kievitstraat 74, 2018 Antwerpen, globelink@globelink.be; <http://www.globelink.be>

Kabinet van de Staatssecretaris voor Energie en Duurzame Ontwikkeling

Koloniënstraat 56, 1000 Brussel, tel. 02/227 07 00, cabinet@deleuze.eunet.be; <http://deleuze.fgov.be>

Netwerk voor Vlaamse NGO's (NGONET)

Ncos/11.11.11, Vlasfabriekstraat 11, 1060 Brussel, info@ngonet.be, <http://www.ngonet.be>

Vlaams Instituut ter Bevordering en Ondersteuning van de Samenlevingsopbouw in Vlaanderen (VIBOSO)

Vooruitgangstraat 323 - 1030 Brussel, tel. 02/201 05 65 , info@viboso.be; <http://www.viboso.be>

Onderzoeksprojecten uit het programma « Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling » (DWTC)

cfr. bibliografie op het einde van het dossier; <http://www.belspo.be>

Onderzoek uitgevoerd in het kader van het

« Plan voor wetenschappelijke Ondersteuning van een beleid gericht op Duurzame Ontwikkeling » (PODO) van de DWTC

De meeste onderzoeken die hierna vermeld worden maken deel uit van het programma « Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling ». De studies afkomstig uit het onderzoek « Duurzame mobiliteit » worden telkens specifiek vermeld.

Productie- en consumptiepatronen

De impact van publieke milieumaatregelen op de concurrentiekracht van de Belgische ondernemingen, promotor : A. Verbeke, Universiteit Antwerpen – Universitair Centrum Antwerpen – Faculteit Toegepaste Economische Wetenschappen

Indicatoren voor duurzame ontwikkeling in de Belgische industrie, promotor : Aviel Verbruggen, Universiteit Antwerpen – Universitaire Faculteiten St.-Ignatius – Departement Studiecentrum Technologie Energie en Milieu

L'innovation technologique au service du développement durable, promoteur : Gérard Valenduc, Fondation Travail-Université – Unité de recherche « Travail & Technologie »

Een integrale benadering van de ketenanalyse ten behoeve van ketenbeheer door bedrijven, promotor : Ruddy Doom, Universiteit Gent – Centrum voor Duurzame Ontwikkeling

Les modes de production et de consommation – conceptualisation et concrétisation de la durabilité – L'apport des travaux soutenus par les SSTC, synthèse réalisée par Philippe Defeyt et Paul-Marie Boulanger, 2001 (publication)

Points d'ancrage pour une politique de développement durable : production et consommation, promoteurs : Marie-Paule Kestemont, Université Catholique de Louvain – Institut d'Administration et de Gestion – Centre Entreprises-Environnement; Françoise Bartiaux, Université Catholique de Louvain – Institut de démographie; Nadine Fraselle, Université Catholique de Louvain – Centre de Droit de la consommation; Vincent Yzerbyt, Université Catholique de Louvain – Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education

Uitwerking van evaluatiecriteria voor pesticiden in relatie tot de milieufiscaliteit, promotoren : Colin Janssen, Universiteit Gent – Laboratorium voor Milieutoxicologie en Aquatische Ecologie; Paul Vanhaecke, ECOLAS N.V.

Tussen groene woorden en groene daden... : de relatie tussen milieubesef en milieuzorg bij individuele consumenten, Entre la pensée verte et les comportements verts... : la relation entre la conscience environnementale et les préoccupations environnementales des consommateurs individuels; promotoren : Pierre M. Vandenabeele en Luc Warlop, Katholieke Universiteit Leuven – Departement voor Toegepaste Economische Wetenschappen, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling

Transport

Adéquation d'un modèle de simulation de trafic et d'un modèle de simulation d'émissions atmosphériques, Didier Goetghebuer, Institut Wallon de Développement Economique et Social et d'Aménagement du Territoire; Philippe Toint, Facultés

Universitaires Notre-Dame de la Paix – Groupe de Recherche sur les Transports, programme « Mobilité durable »

Analyse en monitoring van sociale praktijken die de vraag naar mobiliteit bepalen - Analyse et monitoring des pratiques sociales qui déterminent la demande de mobilité, promotoren - promoteurs : Guido Van Steendam, Katholieke Universiteit Leuven – Hoger Instituut voor Wijsbegeerte; Walter Hecq, Université Libre de Bruxelles – Centre d'Etudes Economiques et Sociales de l'Environnement; Henk Olivié, Katholieke Universiteit Leuven – Faculteit Toegepaste Wetenschappen; Erik Duval, Katholieke Universiteit Leuven – Faculteit Toegepaste Wetenschappen, programma « Duurzame mobiliteit »

De externe kost van transport, promotoren : Stef Proost – Katholieke Universiteit Leuven – Faculteit « Economische en toegepaste economische wetenschappen », Guido Wouters – Vlaams Instelling voor Technologisch Onderzoek; Bruno De Borger, Universitaire Faculteiten Sint-Ignatius – Faculteit Toegepaste Economische Wetenschappen, programma « Duurzame mobiliteit »

Ontwikkeling en toepassing van indicatoren voor duurzame ontwikkeling in België : sectorale benadering (landbouw en transport - Elaboration et application de sets d'indicateurs de développement durable pour la Belgique : approche sectorielle (agriculture et transports), promotoren - promoteurs : Walter Hecq, Université Libre de Bruxelles – Centre d'Etudes Economiques et Sociales de l'Environnement; Paul Vanhaecke, ECOLAS N.V.

Studie van de instrumenten die invloed hebben op de mobiliteit veroorzaakt door diegenen die verkeer genereren - Étude des instruments influençant la mobilité engendrée par les générateurs de trafic, promotoren - promoteurs : Bernard Thiry Université de Liège – Service d'Économie Politique, de Microéconomie Appliquée et d'Économie des Transports; Peter Vansevenant, Langzaam Verkeer; Didier Goetghebuer, Institut Wallon de Développement Economique et Social et d'Aménagement du Territoire, programma « Duurzame mobiliteit »

Lambit (Locatie Analyse Model voor Belgische Intermodale Terminals) : Een model voor de ontwikkeling van duurzaam intermodaal transport in België, promotor : A. Verbeke, Vrije Universiteit Brussel, Faculteit van Economische, Sociale en Politieke Wetenschappen – Centrum voor Bedrijfseconomie, programma « Duurzame mobiliteit »

Mobiliteit : de juiste prijs, B. De Borger en S. Proost, 1997, Garant, Leuven

Denkpistes en werkinstrumenten ten behoeve van een duurzame beheersing van de woon-werkverplaatsingen, 2000, Pistes et outils pour une gestion durable des déplacements domicile-travail, 2000, V. André, E. Heylen, V. Boniver et al, DWTC - SSTC (publicatie), gratis verspreid, Wetenschapsstraat 8, 1000 Brussel, tel. 02/238 34 81

Juridisch-institutionele remedies voor een duurzame mobiliteit in een stedelijke en voorstedelijke omgeving - Remèdes juridico-institutionnels pour une mobilité durable en milieu urbain et péri-urbain, promotoren - promoteurs : François Ost et Nicolas De Sadeleer, Facultés Universitaires Saint-Louis – Centre d'Étude de Droit de l'Environnement; Serge Gutwirth en Marc Pallemmaerts, Vrije Universiteit Brussel – Centrum Informatie, Recht en Technologie, programma « Duurzame mobiliteit »

Transport et mobilité : 10 ans de recherche, H. Meersman et M. Beuthe, 2001, SSTC (publication)

Verstedelijking

De residentiële keuze van de huishoudens in het licht van de problematiek van duurzame ontwikkeling - Les comportements résidentiels des ménages face à la problématique du développement durable, promotoren – promoteurs, Bernadette Mérenne-Schoumaker, Université de Liège – Service d'Étude en Géographie Économique Fondamentale et Appliquée; Etienne Van Hecke, Katholieke Universiteit Leuven – Instituut voor Sociale en Economische Geografie

Démographie, aménagement du territoire et développement durable de la société belge, promoteurs : Michel Oris, Université de Liège – Laboratoire de Démographie; Michel Poulain, Université Catholique de Louvain – Centre d'études de gestion démographie pour les administrations publiques

La dynamique d'un développement insoutenable : le Borinage de 1830 à 1990, promoteur : Paul-Marie Boulanger, Association pour le Développement de la Recherche Appliquée en Sciences Sociales

Wat is duurzame ontwikkeling ?

Besluitvorming inzake milieu : methoden en instrumenten, promotor : Aviel Verbruggen, Universiteit Antwerpen – Universitaire Faculteiten St.-Ignatius – Departement Studiecentrum Technologie Energie en Milieu

Recht en economie met betrekking tot de keuze van milieubeleidsinstrumenten - Droit et économie du choix des instruments de politique environnementale, promotoren – promoteurs : Mary Sancy, Fondation Universitaire Luxembourgeoise; Marc Boes en Carole Billiet, Katholieke Universiteit Leuven – Instituut voor Administratief Recht en Milieurecht; Stef Proost, Katholieke Universiteit Leuven – Faculteit Economie

Het gebruik van vrijwillige instrumenten bij de realisatie van duurzame ontwikkeling, promotor : Marc De Clercq, Universiteit Gent, Centrum voor Milieueconomie en Milieumanagement

Instruments politiques du développement durable et rôle de la population, promoteurs : Edwin Zaccaï, Université Libre de Bruxelles – Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire; Marc Mormont, Fondation Universitaire Luxembourgeoise – Socio-Économie, Environnement et Développement

De internationale economische orde : opportuniteiten en beperkingen voor een Belgische milieufiscaliteit, promotor : Marc de Clercq, Universiteit Gent, Centrum voor Milieueconomie en Milieumanagement

Juridische aspecten van de keuze inzake milieubeleidsinstrumenten in België, promotor : Kurt Deketelaere, Katholieke Universiteit Leuven – Instituut voor Milieurecht

Onderzoek van de mogelijkheden en beperkingen van het concept « milieugebruiksruimte », promotor : Ruddy Doom, Universiteit Gent – Centrum voor Duurzame Ontwikkeling

Naar een sociaal pact over duurzame ontwikkeling, promotoren : Hubert Cossey en Hans Bruyninckx, Katholieke Universiteit Leuven – Hoger Instituut voor de Arbeid

Internetsites

Voor meer uitleg over deze verschillende programma's en onderzoeken, kan men eveneens de gegevensbank FEDRA van de internetsite van de Federale Diensten voor Wetenschappelijke, Technische en Culturele Aangelegenheden (DWTC) raadplegen :
http://www.belspo.be/belspo/ostc/act_scien/fedra/pres_nl.stm

De projecten van het programma « Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling » worden hernomen op de pagina :
http://www.belspo.be/belspo/ostc/geninfo/publ/rappHL_nl.stm

De projecten van het programma « Duurzame mobiliteit » worden hernomen op de pagina :
http://www.belspo.be/belspo/ostc/geninfo/publ/rappmobil_nl.stm

Krediet voor de illustraties

Foto's © Laurent Brück, SEGEFA/LMG, 2001
 Tekeningen © Michel Daxhelet

Realisatie

L. BRÜCK en B. MÉRENNE-SCHOUMAKER, Laboratoire de Méthodologie de la Géographie (LMG) - Université de Liège (ULg)

Medewerkers

S. SAVENBERG en E. VAN HECKE, Instituut voor Sociale en Economische Geografie (ISEG) – Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)
 Mevrouw DE BOUHARMONT en Mevrouw PRICK, leraressen

Redactieraad

M.-C. BEX en H. VAN DONGEN, Federale diensten voor wetenschappelijke, technische en culturele aangelegenheden (DWTC)

Grafische vormgeving

M. ARNOLD, Service d'étude en géographie économique fondamentale et appliquée (SEGEFA) - Université de Liège (ULg)

Secretariaat

CH. SARTO, Service d'étude en géographie économique fondamentale et appliquée (SEGEFA) - Université de Liège (ULg)

Nederlandse vertaling

A. DELIEN, Instituut voor Sociale en Economische Geografie (ISEG) – Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)