

## *Discussienota*

# *Milieu en werkgelegenheid: een referentiekader*

Peter Van Humbeeck  
Attaché SERV  
Jozef II-straat 12-16  
1000 Brussel  
Tel. +2/217.07.45  
Fax. +2/217.70.08  
Email. [pvhumbeeck@serv.be](mailto:pvhumbeeck@serv.be)

## **Milieu en werkgelegenheid : een referentiekader**

Peter Van Humbeeck

### **Samenvatting**

Tot vandaag is er, ook in Vlaanderen, geen enkele studie die een volledig en eenduidig beeld weergeeft van de relatie tussen milieu en werkgelegenheid. Deze relatie is immers veelzijdig en complex. De impact van het milieubeleid op de werkgelegenheid is het gevolg van een spel tussen een groot aantal intermediaire effecten van dit beleid op de economie. In studies worden deze effecten afzonderlijk in detail geanalyseerd, waardoor de conclusies ervan voor de werkgelegenheid steeds partieel zijn. Een volledig beeld kan slechts ontstaan wanneer de bevindingen van deelstudies worden samengelegd. Bij dergelijke oefening komt echter snel de variatie in benaderingen aan het licht. Deze variatie reflecteert de vele methodologische problemen verbonden aan een analyse van de relatie tussen milieu en werkgelegenheid. Uiteenlopende resultaten zijn dan ook onvermijdelijk en dit zal wellicht ook in de toekomst het geval blijven. Daarom wordt in deze discussienota een referentiekader aangereikt dat resultaten van empirisch onderzoek kan helpen duiden. Het bestaat uit een bespreking van onderzoeksvragen en onderzoeksmethoden enerzijds, en een classificatie van intermediaire effecten die de werkgelegenheid kwantitatief beïnvloeden anderzijds.

Brussel, Sociaal-Economische Raad van Vlaanderen, 1999

## **Inhoudstafel**

I. Inleiding .....	4
II. Classificatie van onderzoeksvragen.....	6
1. Analyse van de milieuwerkgelegenheid.....	6
2. Analyse van de werkgelegenheidseffecten van milieubeleid.....	9
III. De relatie tussen milieubeleid en werkgelegenheid .....	13
1. Mechanismen in de relatie milieubeleid - werkgelegenheid.....	13
2. Toepassing van het analysekader .....	17
IV. Besluit .....	20
Literatuur.....	21

## **Lijst van tabellen, figuren en illustraties**

Uiteenlopende bevindingen uit empirisch onderzoek .....	5
Analyse van de milieuwerkgelegenheid in Vlaanderen .....	9
Werkgelegenheidseffecten van milieubeleid in Vlaanderen en België .....	12
Mechanismen die de netto-werkgelegenheidsimpact van het milieubeleid bepalen.....	14
Illustratie bruto en netto-werkgelegenheidsimpact van milieubeleid .....	19

## Milieu en werkgelegenheid: een referentiekader

Peter Van Humbeeck<sup>1</sup>

### I. Inleiding

Verschillende factoren verklaren de belangstelling voor onderzoek naar de samenhang tussen milieu en werkgelegenheid. Ten eerste zijn zowel werkgelegenheid als leefmilieu voorwerp van maatschappelijke bezorgdheid, zodat naar strategieën wordt gezocht die het werkgelegenheidsbeleid en het milieubeleid wederzijds versterken. Ten tweede viel de toename van de werkloosheid de voorbije decennia samen met een sterke uitbreiding van de milieureglementering. Dit heeft allicht mee de stelling gevoed dat milieubeleid jobs bedreigt. Ten derde maakt het in zekere zin niet veel uit of deze eventuele werkgelegenheidsverliezen al dan niet belangrijk zijn in het licht van andere effecten van milieumaatregelen. Alleen al de zichtbaarheid en commotie verbonden aan de potentiële jobdestructie maken dit thema maatschappelijk relevant.

Er bestaat heel wat literatuur omtrent milieu en werkgelegenheid<sup>2</sup>. Wat daarin opvalt is de variatie aan benaderingen en resultaten (zie kader). Deze variatie is enerzijds gezien de complexiteit van het thema normaal, maar kan anderzijds gemakkelijk tot verwarring leiden. Deze discussienota wil daarom een referentiekader bieden voor reflecties over de relatie tussen milieu en werkgelegenheid. Dit gebeurt op dubbele wijze: via een korte bespreking van onderzoeksvragen en onderzoeksmethoden en via een eenvoudige classificatie van de (kwantitatieve) effecten van milieumaatregelen op de werkgelegenheid. Deze analyse kan dienen om de resultaten van empirisch onderzoek te interpreteren en helpen om het debat milieu vs. werkgelegenheid te objectiveren.

---

<sup>1</sup> Peter Van Humbeeck is attaché bij de Sociaal-Economische Raad van Vlaanderen (SERV). Deze nota is geschreven ten persoonlijke titel en dient louter als achtergrondinformatie voor de studienamiddag over milieu en werkgelegenheid die op 15 april 1999 door de Vlaamse Minister van Leefmilieu, SERV, MiNa-Raad en HIVA wordt georganiseerd. Hij dankt zijn SERV-collega's Annemie Bollen, Marc Janssen, Rien Van Meensel en Axel Mathot en de leden van de Commissie Milieu en Economie van de SERV voor hun waardevolle suggesties. De hier geformuleerde analyse en standpunten vallen echter enkel onder de verantwoordelijkheid van de auteur.

<sup>2</sup> OECD 1997 bevat een goed overzicht van deze literatuur. Voor een Nederlandstalig overzicht zie Vleugels 1996. Een vlot leesbare Nederlandstalige brochure over milieu en werkgelegenheid is Meeuws 1997.

## **Uiteenlopende bevindingen uit empirisch onderzoek**

De resultaten van empirisch onderzoek over milieu en werkgelegenheid lopen uiteen. Zo zijn er schattingen voor het aantal milieujobs van 1% tot 6% van de totale werkende bevolking (OECD 1997). De jaarlijkse groei van de werkgelegenheid in de milieusector wordt geschat van enkele procenten tot meer dan 10% (OECD 1994). Kwalificatievereisten voor milieujobs blijken volgens sommige studies hoger te liggen dan gemiddeld (RWI 1994), hetgeen door ander onderzoek wordt tegengesproken (DIW 1993, geciteerd in OECD 1997).

Dat milieubeleid negatieve effecten heeft op de competitiviteit en werkgelegenheid in een aantal sectoren en bedrijven wordt door meerdere analyses bevestigd (OECD 1993, Jaffe 1995). Op een hoger aggregatieniveau zouden de effecten op de totale werkgelegenheid echter klein zijn, maar is er geen overeenstemming over de vraag of het effect positief (bv. Goodstein 1994) dan wel negatief is (bv. Morgenstern 1998). Hier tegenover staat andere literatuur die beweert dat een streng milieubeleid integendeel de efficiëntie en innovatie bevordert en daarnaast ook door een zgn. 'first mover advantage' de competitiviteit en werkgelegenheid ten goede komt (Ashford 1985, Porter 1991, ...).

Bij delokalisaties van ondernemingen zou de milieureglementering inderdaad een rol spelen (Becker 1997, Gray 1998, ...), terwijl ander onderzoek de zgn. 'pollution haven' hypothese betwijfelt (Bartik 1988, Dean 1992, Levinson 1996, Albrecht 1997, ...). Er zijn zelfs indicaties voor het tegendeel, namelijk dat milieubeleid een positieve invloed heeft op lokalisatiebeslissingen (OECD 1993, UBA 1998).

Tenslotte kan de controverse worden vermeld rond de zgn. 'double dividend'-idee dat werkgelegenheid kan worden gecreëerd door een verschuiving van belastingen op arbeid naar milieubelastingen (Pearce 1991, Repetto 1992, ...), hetgeen door andere auteurs sterk wordt genuanceerd (Bovenberg 1994, Parry 1994, Goulder 1995, ...). Empirisch onderzoek geeft ook hier uiteenlopende resultaten (OECD 1996a, OECD 1997, ...).

## II. Classificatie van onderzoeksvragen

Om helder te zien in de veelheid van kwantitatieve studies over de relatie tussen milieu en werkgelegenheid moeten twee onderzoeksvragen duidelijk worden onderscheiden (Blazejczak 1997):

1. Hoeveel personen zijn er tewerkgesteld voor de uitvoering van milieutaken en wat zijn de kenmerken van deze werkgelegenheid ?
2. Wat is het effect van het milieubeleid of van bepaalde milieumaatregelen op de werkgelegenheid ?

De eerste vraag sluit aan bij het traditionele domein van het *arbeidsmarktonderzoek*. Zij is erop gericht inzicht te verwerven in de relevante karakteristieken van de werkgelegenheid zoals het aantal tewerkgestelde personen, de kwalificaties, de opleiding, de (knelpunt)vacatures enz. Voor het *milieubeleid* is de tweede vraag interessanter. Met name is het noodzakelijk, onder meer met het oog op de efficiëntie van het milieubeleid, dat men niet alleen inzicht heeft in de milieu-effecten maar ook in de sociaal-economische effecten van milieumaatregelen, waaronder de invloed op de werkgelegenheid.

Het spreekt voor zich dat er dwarsverbanden zijn tussen beide vragen en beleidsdomeinen, maar een goed onderscheid kan misverstanden vermijden. Zo zouden verschillende milieujobs waarschijnlijk ook bestaan zonder dat er sprake is van milieuwetgeving (OECD 1997). Hierbij kan worden gedacht aan activiteiten zoals drinkwaterzuivering en huisvuilophaling die al decennia lang bestaan en aan milieujobs die louter resulteren uit gewijzigde voorkeuren van consumenten (bv. ‘groene’ producten).

### *1. Analyse van de milieuwerkgelegenheid*

Informatie over de milieuarbeidsmarkt is vrij moeilijk te verzamelen vermits milieuactiviteiten niet apart zijn opgenomen in bestaande standaard classificaties (bv. NACE-codes) maar binnen de verschillende sectoren voorkomen. De verzameling van basisgegevens kan gebeuren via *secundaire*

*databronnen*, bv. wat de werkgelegenheid bij de overheid betreft. Bij gebrek aan reeds aanwezig statistisch materiaal wordt echter vaak via *enquêtes* gewerkt (bv. RWI 1994, Eastwood 1995). Een andere mogelijkheid bestaat erin informatie over de *milieu-uitgaven* van industrie en overheid te gebruiken, deze uitgaven via een input/outputanalyse toe te rekenen aan de diverse economische sectoren en vervolgens via arbeidscoëfficiënten te vertalen in werkgelegenheidscijfers (bv. MIS 1993, DIW 1996).

*Enquêtes* hebben het voordeel dat uiteenlopende informatie kan worden verzameld, waaronder ook kwalitatieve gegevens over de milieuwerkgelegenheid, maar hebben vaak te kampen met de traditionele problemen van steekproeftrekking, respons en extrapolatie van resultaten. Zij kunnen ramingen opleveren voor de directe werkgelegenheid, maar de indirecte werkgelegenheid bij toeleveringsbedrijven wordt niet in kaart gebracht (Blazejczak 1997, OECD 1997)<sup>3</sup>. Daarom worden enquêtes vaak gecombineerd met een specifieke bevraging van de milieugoederen en – dienstensector (de zgn. eco-industrie), maar ook dan ontstaat slechts een partieel beeld van de indirecte werkgelegenheid. De directe en indirecte werkgelegenheid kan daarentegen wel volledig worden geraamd op basis van informatie over de *milieu-uitgaven*. Deze benadering stelt dan weer hoge vereisten aan de kwaliteit van milieukostenstatistieken, van input/outputtabellen en van informatie over de arbeidscomponent van milieu-uitgaven. Vooral het verzamelen van accurate milieukostengegevens blijkt moeilijk te zijn, onder meer bij KMO's en bij procesgeïntegreerde milieuvorzieningen (Jaffe 1995, OECD 1997).

Naast deze methodologische problemen, kunnen verschillen in resultaten vaak worden verklaard door de afbakening van het *onderzoeksdomein* (Blazejczak 1997). Dit is bij milieuwerkgelegenheid niet eenvoudig. Wat verstaat men onder *milieu-activiteiten*? Afhankelijk of men bijvoorbeeld watervoorziening beschouwt als een milieuactiviteit of niet zouden er in 1992 ongeveer 370.000 dan wel 596.000 personen tewerkgesteld zijn in de Europese milieubeschermingsmarkt (Vleugels 1996).

---

<sup>3</sup> *Directe* effecten zijn de effecten die optreden bij de sectoren die rechtstreeks betrokken zijn. *Indirecte* effecten ontstaan wanneer de directe effecten hun doorwerking vinden in andere sectoren. *Afgeleide* effecten zijn effecten die optreden wanneer directe en indirecte effecten doorwerken in de globale economie (bv. in lonen en prijzen, inkomens, ... zie SERV 1996).

Hoe definieert men *milieujobs*? Gaat het om de werkgelegenheid in de milieu-industrie, om de uitvoering van milieutaken ook buiten de milieu-industrie, of om jobs met specifieke vereisten qua opleiding en ervaring? En wordt de indirecte werkgelegenheid in toeleveringsbedrijven al dan niet meegerekend? Afhankelijk van de gekozen definitie kan men tot heel andere bevindingen komen op het vlak van onder meer de kwalificaties omdat er aan de ene kant inderdaad vele milieujobs zijn met hoge kwalificatievereisten, maar er anderzijds ook, vooral in de afvalsector en voor operationele milieutaken in productieondernemingen, veel laaggeschoolden zijn tewerkgesteld. Onderzoek in verschillende landen wijst uit dat het in de meest brede definitie van milieujobs voor meer dan een derde laaggeschoolden betreft en slechts voor een minderheid (minder dan 10%) specifieke milieukwalificaties worden vereist (OECD 1997). Ook de afbakening van de *milieu-industrie* is moeilijk. Op welke gegevensbronnen baseert men zich? Worden enkel 100% eco-bedrijven beschouwd of ook bedrijven die slechts als nevenactiviteit op de milieumarkt actief zijn? Wat met leveranciers van “schone technologie”? Hoe gaat men om met producten en diensten die gebruikt worden voor milieudoeleinden maar ook voor andere toepassingen worden ingezet? Voor de interpretatie van dit soort onderzoek is dus een goed inzicht in de gehanteerde afbakeningen essentieel. Omwille van de vergelijkbaarheid met buitenlandse studies wordt daarbij best aangesloten bij internationale definities (bv. OECD 1996b).

De twee belangrijkste Vlaamse studies over milieu en werkgelegenheid moeten als analyses van de milieuarbeidsmarkt worden beschouwd<sup>4</sup>. Tabel 1 geeft hun belangrijkste kenmerken weer. *De Nocker e.a. (1985)* gebruikten voor de raming van de milieuwerkgelegenheid in Vlaanderen een combinatie van secundaire databronnen (voor de directe werkgelegenheid bij de overheid), bedrijfsenquêtes (directe werkgelegenheid in de private sector) en een input/outputanalyse (indirecte werkgelegenheid<sup>5</sup>). De klemtoon ligt op een kwantitatieve benadering. Informatie over de kwaliteit en kwalificaties van de arbeid komt slechts beperkt aan bod. *Marx e.a. (1999)* hebben de directe milieuwerkgelegenheid in de private sector geraamd op basis van bedrijfsenquêtes, en hebben

---

<sup>4</sup> Hoewel in Marx (1999) uiteindelijk ook enige indicaties over werkgelegenheids *effecten* te vinden zijn.

<sup>5</sup> Een steeds weerkerend probleem voor dit soort onderzoek in Vlaanderen in vergelijking met andere landen is het schrijnend gebrek aan economische informatie over milieubeleid zoals milieukostenstatistieken (SERV 1996, OECD 1998).



tevens veel aandacht besteed aan kwalitatieve aspecten (kwalificaties, opleiding, ...). De werkgelegenheid in de publieke sector werd via secundaire bronnen achterhaald. De analyse van de indirecte werkgelegenheid had enkel betrekking op deze in de eco-industrie. Daarnaast kan wellicht ook *Defeyt e.a (1996)* worden vermeld. Hier werd informatie bijeengebracht uit reeds bestaande publicaties (secundaire databronnen) over de werkgelegenheid in de sectoren water, afval, energie, collectief vervoer, natuur en natuurtoerisme en bodemsanering. Zij beperkten zich echter tot een opsomming van cijfers waardoor slechts een zeer partieel overzicht van de vnl. publieke en semi-publieke milieuwerkgelegenheid in Vlaanderen werd gegeven<sup>6</sup>. Volledigheidshalve kan worden vermeld dat er ook enkele kleinere studies bestaan met een beperkter onderzoeksofzet (bv. OVAM 1996, Bogaert 1996).

#### Analyse van de milieuwerkgelegenheid in Vlaanderen

	Onderzocht?	Methode	Raming	Kwalitat. Aspecten
<b>De Nocker e.a. (1985)</b>				
Directe tew private sector	X	Enquête	2.403 MJ	(x)
Directe tew publieke sector	X	Secundaire data	4.576 MJ	-
Indirecte tew	X	Input/output analyse	5.251 MJ	-
Totale dir&indir tew	X	Sommering	12.230 MJ	-
<b>Marx e.a. (1999)</b>				
Directe tew private sector	X	Enquête	2.844 à 6.068 VTE	X
Directe tew publieke sector	X	Secundaire data	6.000 P	-
Indirecte tew	(x)	Enquête	-	(x)
Totale directe tew	(x)	Sommering	25.521 à 52.924 P	-

Legende: X=behandeld; (x)=beperkt behandeld; -=niet behandeld

MJ=manjaren; VTE=voltijdsequivalenten; P=personen

## 2. Analyse van de werkgelegenheidseffecten van milieubeleid

Een heel andere categorie onderzoek betreft de analyse van de werkgelegenheidseffecten van milieubeleid. Hier is men vooral geïnteresseerd in de vraag welke de impact is van milieubeleidsmaatregelen op de omvang van de werkgelegenheid. Dit onderzoek heeft niet alleen een andere onderzoeksvraag, maar vereist ook andere onderzoeksmethoden (Blazejczak 1997, OECD 1997). Het is immers van belang dat winst maar ook verlies aan arbeidsplaatsen in kaart wordt gebracht. Hiervoor zijn enquêtes misschien minder geschikt, bijvoorbeeld omdat teloorgegangene ondernemingen niet meer kunnen worden bevraagd. Bovendien moeten naast de

<sup>6</sup> Hierbij moet wel worden opgemerkt dat deze studie ook geen volledige inventarisatie tot doel had.

directe ook zoveel mogelijk de indirecte en afgeleide effecten worden geanalyseerd, hetgeen niet goed mogelijk is via enquêtes of input/outputanalyses<sup>7</sup>. Ten derde is hier het gevaar van strategisch gedrag of sociaal wenselijke beantwoording van enquêtevragen veel groter waardoor de resultaten vaak onbetrouwbaar zijn. Voor de analyse van de werkgelegenheidseffecten van milieubeleid worden dan ook meestal *economische modellen* gebruikt.

Er kan een onderscheid worden gemaakt tussen macro-econometrische modellen en algemeen evenwichtsmodellen (SERV 1996, Bréchet 1998). De bestaande *macro-econometrische modellen* zijn vrij gelijklopend van aard. Zij worden hoofdzakelijk toegepast om economische gevolgen en het tijdspad van deze effecten op korte en middellange termijn te onderzoeken. Doordat zij sterk geënt zijn op ontwikkelingen in het verleden vermindert hun voorspellingskracht wanneer zich structurele veranderingen in de economie voordoen. Dit maakt deze modellen minder geschikt om lange termijneffecten te analyseren. *Algemeen evenwichtsmodellen* daarentegen worden gebruikt voor verkennende analyses op langere termijn. Dit gebeurt meestal via een zgn. comparatief statische analyse die de situatie vergelijkt vóór en na de invoering van een bepaalde beleidsmaatregel, wanneer vraag en aanbod in alle markten van de economie opnieuw in evenwicht zijn. Deze modellen geven geen inzicht in de effecten die zich tijdens de aanpassingsperiode voordoen. Algemeen evenwichtsmodellen zijn ook minder homogeen dan macro-econometrische modellen. Zij worden immers veelal niet opgebouwd op basis van historische empirische informatie maar zijn gebaseerd op literatuurgegevens of op de inzichten van de modelbouwer, evenwel zodanig dat het model in staat is de data van een bepaald basisjaar te reproduceren. Naast macro-econometrische modellen en algemeen evenwichtsmodellen die zich richten op de analyse van de netto-impact, bestaat een waaier aan *andere studies* die in detail de werkgelegenheidsimpact van specifieke effecten van milieumaatregelen onderzoeken, zoals een eventueel concurrentieverlies, delokalisatie enz. Op dit vlak is omwille van diverse methodologische problemen de variatie aan benaderingen nog groter (Jaffe 1995, OECD 1997).

---

<sup>7</sup> *Directe* effecten zijn de effecten die optreden bij de sectoren die rechtstreeks betrokken zijn. *Indirecte* effecten ontstaan wanneer de directe effecten hun doorwerking vinden in andere sectoren. *Afgeleide* effecten zijn effecten die optreden wanneer directe en indirecte effecten doorwerken in de globale economie (bv. in lonen en prijzen, inkomens, ... zie SERV 1996).

De effecten van verschillende *types milieumaatregelen* kunnen door dergelijke modellen worden onderzocht: prijsinstrumenten (heffingen, subsidies, ...), overheidsbestedingen, emissiebeperkingen (grenswaarden, milieubeleidsvereenkomsten, ...) of gehele beleidspakketten (bv. CPB 1989, DRI 1994). De eerste twee types zijn het eenvoudigst te modelleren. De beide andere vergen een voorafgaandelijke vertaling van de beleidsmaatregelen in kosten voor de doelgroepen. De betrouwbaarheid van deze vertaling is ook hier in belangrijke mate bepalend voor de kwaliteit van de uitkomsten (cfr. supra).

De variatie aan benaderingen, modellen en modelspecificaties verklaart voor een deel de *uiteenlopende resultaten* van onderzoek naar de werkgelegenheidseffecten van milieumaatregelen. Hierbij aansluitend zijn ook de gehanteerde hypothesen (bv. inzake loonvorming, loon- en prijselasticiteit, ...) en de gehanteerde scenario's (bv. inzake eventuele terugsluizing van heffingsopbrengsten) dikwijls bepalend voor de uitkomsten. Een andere belangrijke verklaring is de schaal waarop effecten worden geanalyseerd. Werkgelegenheidseffecten kunnen sterk verschillen naargelang zij worden bekeken voor een bedrijf, een bedrijfstak, de industrie of de ganse economie, en afhankelijk van de geografische afbakening (regio, land, streek, mondiaal, ...) en het gehanteerde tijdspectief. Een laatste factor is dat verschillende studies zich concentreren op verschillende mechanismen. Geen enkel model is immers in staat om alle effecten te vatten die relevant zijn voor de gevolgen van het milieubeleid op de werkgelegenheid (Vleugels 1996, Blazejczak 1997). Modellen die meerdere effecten analyseren zijn omwille van de beheersbaarheid meestal minder gedetailleerd uitgewerkt. Modellen die zich concentreren op één of enkele effecten zijn dan weer minder volledig.

Vlaamse studies over de impact van milieumaatregelen op de werkgelegenheid zijn zeer schaars (tabel 2). Er is ons slechts één thema bekend waarop dergelijk onderzoek werd (en wordt) verricht, nl. het mestbeleid. Hiertoe werd het zgn. *SELES-model* ontwikkeld. Het omvat geen modelmatige beschrijving van de totale Vlaamse economie, maar enkel van de Vlaamse primaire sector. De koppeling met de rest van de economie gebeurt via een input/outputmodel. De meest recente

resultaten van het SELES-model die momenteel beschikbaar zijn hebben betrekking op de voorlopige MAP-voorstellen van midden 1998 (ALT 1998). Verder worden er door het Federaal Planbureau en het Centrum voor Economische Studieën (CES) van de KU Leuven regelmatig onderzoeksresultaten gepubliceerd, maar de gehanteerde modellen hebben betrekking op de *Belgische* economie. Het *HERMES-model* voor België is een macro-econometrisch model dat door het Planbureau werd ontwikkeld in het kader van het Europese HERMES-project (Bossier 1989). Het werd reeds meerdere keren gebruikt voor de analyse van maatregelen tot vermindering van de uitstoot van broeikasgassen (bv. Bossier 1996). Daarnaast werd binnen het Planbureau recent ook een algemeen evenwichtsmodel (*SPOT-E3*) operationeel. Eén van de eerste toepassingen betreft een analyse van de macro-sectorale gevolgen van een markt van verhandelbare CO<sub>2</sub>-emissies (Bréchet 1998). Door het CES werd eveneens een algemeen evenwichtsmodel (*AGE*) voor België ontwikkeld en een tweede voor de landen van de Europese Unie (*GEM-E3*). Beide modellen worden eveneens gebruikt voor de evaluatie van het energie/CO<sub>2</sub>-beleid (zie bv. Proost 1994, 1998).

#### Werkgelegenheidseffecten van milieubeleid in Vlaanderen en België

	Model	Soort Model	Raming werkgelegenheidseffect	Evaluatieperiode
<b>ALT (1998) Voorlopige MAP-voorstellen Vlaanderen</b>				
Diverse basisscenario's en varianten	SELES	Mathematisch programmeringsmodel	-0.11% tot +0.01% tov ref. scenario Agenda 2000	2003
<b>Bossier e.a. (1996) Europese CO2-energieheffing België</b>				
Basisscenario	HERMES	Macro-econ. Model	-4.700 AP tov ref.scenario	2000
Diverse andere scenario's	HERMES	Macro-econ. Model	-9.700 tot +27.000 AP	2000
<b>Bossier e.a. (1998) Europese harmon. brandstofacc. België</b>				
Basisscenario	HERMES	Macro-econ. Model	-0.07% tov ref.scenario (-3.000 AP tov ref.sit)	2005
Diverse andere scenario's	HERMES	Macro-econ. Model	-0.34% tot +0.90% (-13.000 tot +34.000 AP)	2005
<b>Bréchet (1998) Verhandelbare CO2-quota België</b>				
Basisscenario	SPOT-E3	Alg. evenwichtsmodel	-0.34% tov ref.scenario	10-15 j
Diverse andere scenario's	SPOT-E3	Alg. evenwichtsmodel	-0.41% tot +0.31%	10-15 j
<b>Proost e.a. (1994) Europese CO2-energieheffing België</b>				
Diverse scenario's	AGE	Alg. evenwichtsmodel	-243.000 tot +47.000 AP	7 j
<b>Proost e.a. (1998) België</b>				
Basisscenario	GEM-E3	Alg. evenwichtsmodel		
Diverse andere scenario's	GEM-E3	Alg. evenwichtsmodel		

Legende: AP=arbeidsplaatsen

SELES = Socio-Economisch Evaluatie Systeem voor het Vlaams overheidsbeleid; HERMES = Harmonized European research for Macrosectoral and Energy Systems; SPOT-E3 = Sustainable Policy Tool for Economy-Energy-Environment; AGE = Applied General Equilibrium-Model; GEM-E3 = general equilibrium model for Economy-Energy-Environment.

Er bestaat dus momenteel, behalve voor het mestbeleid, geen kwantitatief onderzoek naar de sociaal-economische gevolgen en werkgelegenheidseffecten van het Vlaams milieubeleid<sup>8</sup>. Dit is een belangrijk hiaat omdat studies uitwijzen dat de effecten, zelfs van identieke milieumaatregelen, sterk kunnen verschillen tussen landen en regio's wegens verschillen in economische structuur, conjunctuur en sociaal, economisch en fiscaal beleid (Bossier 1998). Resultaten uit de literatuur kunnen dus niet zomaar naar de Vlaamse situatie worden getransponeerd.

### **III. De relatie tussen milieubeleid en werkgelegenheid**

Een heldere classificatie van onderzoeksvragen met kennis van de mogelijkheden en beperkingen van de bijhorende onderzoeksmethoden is een eerste voorwaarde voor een goede interpretatie van de resultaten van empirisch onderzoek naar de relatie tussen milieu en werkgelegenheid (Vleugels 1996, OECD 1997). Een tweede voorwaarde is inzicht in de *mechanismen* die de uiteindelijke impact van milieumaatregelen op de werkgelegenheid bepalen (Morgenstern 1998). Milieubeleid leidt immers zelden rechtstreeks tot werkgelegenheidseffecten. Het effect is indirect. Het doet zich voor via een groot aantal intermediaire effecten die samen de werkgelegenheid beïnvloeden.

#### ***1. Mechanismen in de relatie milieubeleid - werkgelegenheid***

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de belangrijkste intermediaire effecten. Zij worden hierna meer in detail besproken. Hun impact op de omvang van de werkgelegenheid is soms positief, soms negatief en soms onduidelijk. In elk geval gaat het steeds om een bruto-impact, die kan worden versterkt of gecompenseerd door de invloed van andere (bruto-)effecten. Een inschatting van de netto-impact van milieumaatregelen op de werkgelegenheid veronderstelt in principe een analyse en somming van de bruto-impact van al deze mechanismen.

\* Milieumaatregelen vergen steeds een bijkomende inzet van productiefactoren. Bij gelijkblijvende productie zal de aanwending van grondstoffen, energie, kapitaal en arbeid toenemen

---

<sup>8</sup> Marx (1999) bevat evenwel een interessante aanzet voor dergelijk onderzoek in Vlaanderen. Met name in hoofdstuk 5 van deze studie werden enkele "bijkomende onderzoeksoefeningen" gedaan, die volgens de auteurs "enkel moeten worden beschouwd als een exploratieve inleiding tot mogelijk verder interessant onderzoek (blz. 197).

omdat in feite een extra output wordt geproduceerd, namelijk milieukwaliteit. De invloed van dit *bestedingseffect* op de werkgelegenheid is meestal indirect, maar kan ook direct zijn indien milieureglementering bepaalde personeelsvereisten oplegt (bv. milieucoördinator, erkende deskundigen). Het werkgelegenheidseffect kan zich tevens intern, binnen het bedrijf zelf manifesteren of extern, wanneer voor de uitvoering van deze milieutaken beroep wordt gedaan op de milieugoederen en –dienstensector. Ook de werkgelegenheidseffecten van publieke milieu-investeringen en overheidssubsidies zijn te wijten aan dit bestedingseffect. De impact ervan op de werkgelegenheid is steeds positief (OECD 1997, Morgenstern 1998).

#### Mechanismen die de netto-werkgelegenheidsimpact van het milieubeleid bepalen

<i>Mechanisme</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>Bruto-impact</i>
Bestedingseffect	Bijkomende inzet van productiefactoren voor extra output (m.n. extra milieukwaliteit)	+
Substitutie-effect	Crowding-out van productie-investeringen door milieu-investeringen (relatieve arbeidsintensiteit ?)	+/-
Prijs- en vraageffect	Stijging van de productiekosten met als gevolg stijging van de prijzen, daling van de vraag en van de productie (prijselasticiteit ?)	-
Allocatie-effect	Verschuiving productie binnen een sector (relatieve arbeidsintensiteit ?)	+/-
Structureffect	Verschuiving productie tussen sectoren (relatieve arbeidsintensiteit ?)	+/-
Competitiviteitseffect	Verlies aan internationale concurrentiepositie	-
Delokalisatie effect	Verplaatsing van productie-activiteiten naar andere regio's/landen	-
Innovatie-effect	Stimulering van de innovatie (m.i.v. eco-industrie)	+/-
Compensatie effect	Vermindering van de uitgaven voor remediëring	-
Milieukwaliteitseffect	Versterking “groene” economische sectoren	+
Indirect effect	Stijging of daling van de vraag voor toelevering	+/-
Inkomenseffect	Consumptie- en investeringsgroei of afname tgv. wijzigingen in het beschikbaar inkomen	+/-
<b>Netto-impact</b>	<b>Som van alle voorgaande effecten</b>	<b>+/-</b>

\* De middelen die als gevolg van het bestedingseffect worden ingezet voor milieumaatregelen zijn niet langer beschikbaar voor andere doeleinden. Hierdoor is sprake van een *substitutie-effect* of een verdringing van productie-investeringen door milieu-investeringen<sup>9</sup>. De impact ervan op de

<sup>9</sup> Hetzelfde geldt voor publieke investeringen en gezinsbestedingen. Middelen die worden ingezet voor publieke milieu-investeringen kunnen niet worden ingezet voor andere overheidsinvesteringen. Gezinsbestedingen die gaan naar milieu kunnen niet aan de consumptie van andere goederen en diensten worden besteed. Daarnaast kan worden opgemerkt dat dit substitutie-effect zich niet of minder voordoet bij een toename van procesgeïntegreerde milieuinvesteringen (UBA 1998).

werkgelegenheid hangt af van de vraag of milieuactiviteiten (intern of extern) en schone technologieën meer of minder arbeidsintensief zijn dan de normale productieactiviteiten. Dit verschilt naargelang de sector en blijft dus een empirische kwestie (Morgenstern 1998).

\* Een bijkomende inzet van productiefactoren en eventuele milieuheffingen verhogen de productiekosten. Wanneer deze kosten worden doorgerekend aan de consumenten in de vorm van hogere prijzen ontstaat een *prijs- en vraageffect*. Bij een prijselasticiteit verschillend van nul zal de vraag verminderen en dus ook de productie van de betreffende goederen en diensten. Hierdoor daalt het gebruik van inputs in het productieproces, waaronder arbeid. De impact van het prijs- en vraageffect op de werkgelegenheid is dus normaal negatief (Morgenstern 1998). De omvang ervan wordt bepaald door het niveau van de prijsstijgingen en door de prijselasticiteit van de vraag.

\* Dit vraageffect is echter geen netto-effect, maar wordt meestal gecompenseerd door een verschuiving van de productie en de werkgelegenheid. Dit kan plaatsvinden binnen een bepaalde sector<sup>10</sup>, indien de kostenstijging als gevolg van milieumaatregelen verschilt van bedrijf tot bedrijf (*allocatie-effect*), en tussen sectoren (*structuureffect*). Milieumaatregelen zorgen in principe immers voor een toename van vraag naar milieuvriendelijke substituten, en dus voor een wijziging van de productiestructuur (EC 1994). De impact van dit allocatie- en structuureffect op de werkgelegenheid wordt eveneens bepaald door de verschillen in arbeidsintensiteit binnen en tussen sectoren of activiteiten.

\* De productie kan echter ook verschuiven naar andere landen. In dat geval wordt de impact van het vraageffect op de plaatselijke werkgelegenheid niet gecompenseerd, maar leiden milieumaatregelen tot een verlies aan omzet en competitiviteit van de binnenlandse industrie, en dus tot een daling van de export en een toename van de import (Pethig 1976, Siebert 1977). De impact van dit *competitiviteitseffect* op de werkgelegenheid is steeds negatief. De omvang hangt voornamelijk af van de verschillen in milieukosten tussen handelspartners. Het milieubeleid kan daarnaast ook de lokalisatie van nieuwe investeringen beïnvloeden en leiden tot gehele of

---

<sup>10</sup> Of zelfs binnen één bedrijf (diversificatie).

gedeeltelijke verplaatsing van de productie naar andere landen. De impact van dit *delokalisatie-effect* op de plaatselijke werkgelegenheid is eveneens negatief<sup>11</sup>.

\* Een andere hypothese is echter dat milieubeleid als gevolg van een *innovatie-effect* de concurrentiepositie ten goede komt (Porter 1991, 1995). Milieubeleid kan innovatie stimuleren en leiden tot belangrijke proces- en productaanpassingen met soms aanzienlijke kostenbesparingen, vooral door een efficiënter gebruik van energie en grondstoffen (OECD 1997, UBA 1998)<sup>12</sup>. Hierdoor kunnen productiviteitswinsten worden geboekt, hetgeen de competitiviteit versterkt. Een streng milieubeleid kan daarnaast zorgen voor een sterk ontwikkelde eco-industrie die op exportmarkten van het zgn. ‘first-mover advantage’ kan profiteren (Sprenger 1996, EC 1996). In dit geval kan een toename van de werkgelegenheid worden verwacht. De impact van het innovatie-effect op de werkgelegenheid kan echter ook negatief zijn, indien door het gebruik van schone technologieën de interne end-of-pipe milieuactiviteiten worden afgebouwd of er minder beroep wordt gedaan op goederen en diensten van de eco-industrie (Vleugels 1996, UBA 1998).

\* Milieubeleid veroorzaakt niet alleen kosten voor de economie, maar levert ook milieubaten op. Hierdoor kan men verwachten dat een aantal remediërende taken (bv. gezondheidsuitgaven, restauratie van door zure neerslag aangetaste gebouwen, ...), zullen afnemen of verdwijnen. De impact van dit *compensatie-effect* op de werkgelegenheid is (in eerste orde) negatief<sup>13</sup>. Aan de andere kant zijn er ook economische activiteiten die profiteren van een verbeterd leefmilieu. Het *milieukwaliteitseffect* leidt m.a.w. tot een versterking van onder andere zgn. “groene” economische sectoren (bv. toerisme), en daardoor tot een toename van de werkgelegenheid (Sprenger 1989, Jacobs 1994).

---

<sup>11</sup> Er zijn zoals gezegd ook indicaties voor het tegendeel, namelijk dat milieubeleid een positieve invloed heeft op lokalisatiebeslissingen (OECD 1993, UBA 1998). Het gaat dan echter niet om milieureglementering op zich maar om de aanwezigheid van goede milieuvorzieningen en –infrastructuur zoals collectieve waterzuiveringsinstallaties. Daarnaast blijkt bijvoorbeeld ook de beschikbaarheid van niet-verontreinigde bodems en bedrijfsterreinen soms een rol te spelen bij lokalisatiebeslissingen (cfr. milieukwaliteitseffect).

<sup>12</sup> Milieubeleid kan ook de innovatie afremmen (Jaffe 1995, Harrington 1999). Dit is echter onderdeel van het reeds besproken substitutie-effect.

<sup>13</sup> In tweede orde zal dit compensatie-effect ook een *positieve* impact hebben doordat de uitgespaarde bestedingen elders kunnen worden ingezet. Dit valt onder de afgeleide effecten (zie verder).



\* Tenslotte hebben alle voorgaande effecten repercussies op andere delen van de economie (monetair en fysiek). Zonder volledig te zijn, kunnen bijvoorbeeld het indirect effect en het inkomenseffect worden vermeld<sup>14</sup>. *Indirecte effecten* betreffen de gevolgen op activiteiten hogerop in de bedrijfskolom en voor complementaire goederen. Het vraageffect bijvoorbeeld zal niet alleen negatieve gevolgen hebben voor de productie van de getroffen sector, maar tevens voor de leveranciers. Omgekeerd zal bij een groei van de eco-industrie ook de toelevering aan deze industrie profiteren. De impact op de werkgelegenheid kan dus zowel positief als negatief zijn. *Inkomenseffecten* treden op als gevolg van wijzigingen in het inkomen. Het bestedingseffect bijvoorbeeld leidt tot een groei van de werkgelegenheid en het beschikbaar inkomen, hetgeen op zijn beurt de consumptie (multiplicatoreffect) en de investeringen (acceleratoreffect) stimuleert en dus de totale productie en werkgelegenheid doet stijgen. Omgekeerd kan door competitiviteitsverlies de werkgelegenheid en het beschikbaar inkomen verminderen, hetgeen de consumptie en investeringen afremt en dus de totale productie en werkgelegenheid doet dalen. De impact van het inkomenseffect op de werkgelegenheid kan dus eveneens positief of negatief zijn (Jacobs 1994, OECD 1997).

## **2. Toepassing van het analysekader**

Dit kort overzicht van mechanismen kan onder meer behulpzaam zijn om *onderzoeksresultaten te kaderen*. Zo kan bijvoorbeeld worden verklaard waarom vele studies concluderen dat de netto-impact van het milieubeleid op de werkgelegenheid veelal klein is maar wellicht positief (Goodstein 1994, OECD 1997, EC 1997, Lottje 1998). Het *bestedingseffect* (zie figuur) creëert immers werkgelegenheid en is vaak omvangrijk (Ecotec 1995, OECD 1997, Morgenstern 1998). Bovendien blijken milieuactiviteiten over het algemeen relatief arbeidsintensief te zijn (De Nocker 1985, OECD 1997, Morgenstern 1998, Marx 1999), waardoor de impact van het *substitutie-effect* op de werkgelegenheid dikwijls positief is. Het *prijs- en vraageffect* is negatief, maar zou enkel voor bepaalde individuele bedrijven en sectoren zwaar doorwegen op de werkgelegenheid, met name

---

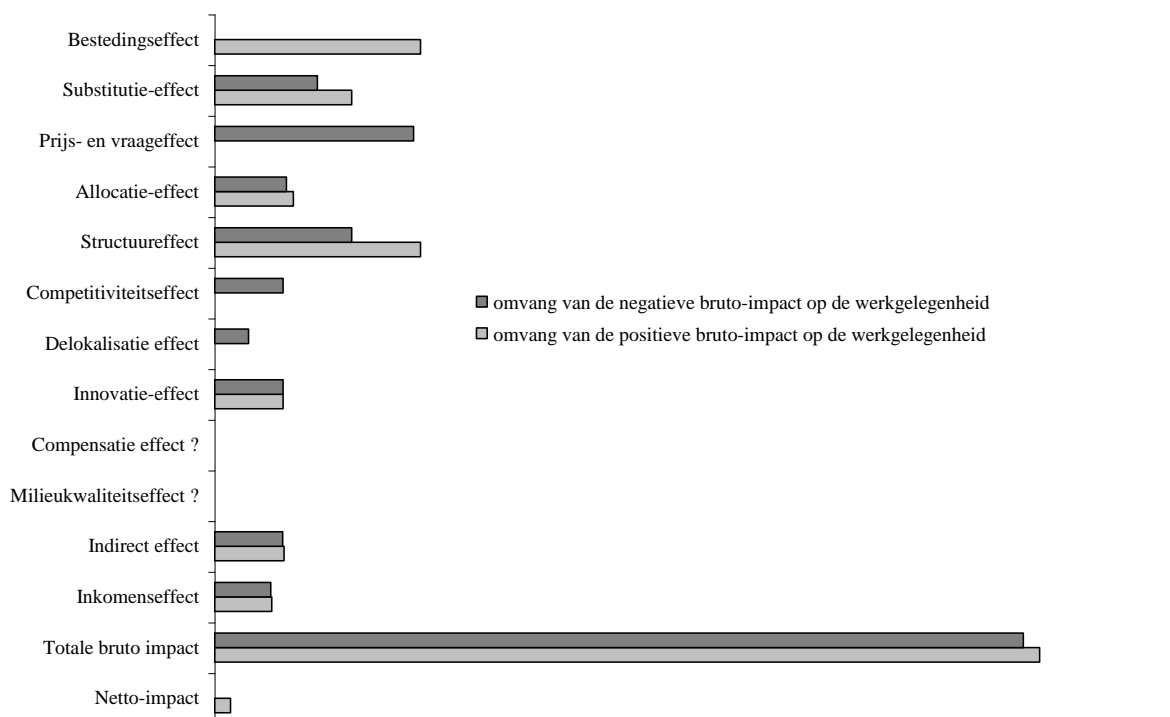
<sup>14</sup> Naast bijvoorbeeld het financieringseffect of de vraag hoe overheidsuitgaven worden gefinancierd en welke de repercussie ervan is op de economie en de werkgelegenheid. Zo kan een daling van de gezondheidsuitgaven (compensatie-effect) ook een daling van de overheidsuitgaven terzake met zich meebrengen en eventueel een vermindering van de fiscale en parafiscale lasten.

waar de milieukosten aanzienlijk zijn of waar er reeds een competitieve handicap is omwille van andere factoren (OECD 1997). Dit wordt echter inderdaad in vele gevallen gecompenseerd door een *allocatie- en structureffect*, d.w.z. door een toename van de werkgelegenheid in andere bedrijven en sectoren (Lottje 1998, UBA 1998). Verder blijkt dat de invloed van milieumaatregelen op de concurrentiepositie globaal genomen niet mag worden overroepen, noch in negatieve (competitiviteitseffect) noch in positieve zin (innovatie-effect). Onderzoek wijst bijvoorbeeld uit dat de milieureglementering, ook in België, slechts in een zeer beperkt aantal gevallen (0,1% – 0,05%) de oorzaak is van collectief ontslag (ACF 1994, Bernard 1997). De impact van het *competitiviteitseffect* blijkt dus vooralsnog beperkt te zijn, onder meer gezien de milieukosten in de meeste sectoren slechts een beperkt percentage innemen van de totale productiekosten en de verschillen tussen het milieubeleid in verschillende landen uiteindelijk niet zo groot zijn (UNCTAD 1995, Jaffe 1995, OECD 1997). Omgekeerd is er weinig of geen empirische bevestiging voor een positief *innovatie-effect* (Gray 1993, Jaffe 1995, Palmer 1995), en zou de exportwaarde van de eco-industrie te klein zijn om op macro-economische schaal enige betekenis te hebben (Oates 1993). Ook de impact van het *delokalisatie-effect* moet worden genuanceerd. Bij delokalisaties of inplanting van nieuwe investeringen zou de milieureglementering inderdaad in sommige gevallen een rol spelen (Bernard 1994, Henderson 1996, Becker 1997, Gray 1998), maar het lijkt niet om een belangrijk fenomeen te gaan (Levinson 1996, Rauscher 1997, Berman 1997). Andere omgevingsfactoren spelen een veel grotere rol bij investeringsbeslissingen (Bernard 1994, 1997, UBA 1998). Het *compensatie-effect* en het *milieukwaliteitseffect* worden zelden meegenomen in empirisch onderzoek, hoewel kosten-batenanalyses hebben uitgewezen dat het compensatie-effect soms aanzienlijk kan zijn (Morgenstern 1997). Het *indirect effect* en het *inkomenseffect* versterken de globale tendens, die dus inderdaad wellicht klein maar positief is voor de werkgelegenheid.

Het gepresenteerde analysekader kan tevens behulpzaam zijn om *beleidsmatige conclusies* te trekken. Een positief effect is immers *geen automatisme*, maar hangt af van een aantal hypothesen. Zo zijn het allocatie- en structureffect zeer belangrijk voor de positieve netto-impact van milieumaatregelen op de werkgelegenheid, maar zal deze overschakeling slechts optimaal kunnen gebeuren bij een goed functionerende arbeidsmarkt (UBA 1998, Marx 1999). Het negatieve prijs-

en vraageffect vermindert door in het milieubeleid te kiezen voor zo kosteneffectief mogelijke instrumenten en meer aandacht te besteden aan modaliteiten zoals geleidelijkheid, voorspelbaarheid en een intelligente terugsluizing van heffingsopbrengsten (SERV 1992, OECD 1996). Het competitiviteitseffect wordt beperkt indien een prijs-loonspiraal wordt vermeden en door internationale beleidscoördinatie (EC 1994, SERV 1992). Het innovatie-effect wordt onder andere gestimuleerd door een ambitieuze maar stabiele regelgeving en een coherent beleid op het gebied van technologisch onderzoek, ontwikkeling en diffusie (EC 1994), enz.

### Illustratie bruto en netto-werkgelegenheidsimpact van milieubeleid



Leeswijzer: Deze figuur geeft, op basis van literatuurgegevens, enkel een illustratie van de mogelijke impact van de besproken intermediaire effecten van milieumaatregelen op de werkgelegenheid. De lengte van de balken heeft geen absolute maar hooguit een relatieve betekenis.

Wel past bij de vermelde conclusies uit empirisch onderzoek een *voorbewoud* in het licht van de hiervoor besproken *methodologische problemen* (Jaffe 1995, OECD 1997). Zo is de meerderheid van de studies bijvoorbeeld gebaseerd op informatie over milieukosten van bedrijven, maar deze blijkt niet steeds betrouwbaar. Onder meer is accurate informatie over de milieukosten van KMO's een probleem, terwijl zich juist hier de belangrijkste effecten zouden kunnen voordoen omdat milieukosten vaak onafhankelijk zijn van de omvang van de productie (IVM-UA 1999). Daarnaast

zijn er ook indicaties dat problemen in de praktijk soms minder te wijten zijn aan de milieunormen op zich, en dus aan de omvang van de milieukosten, maar meer te maken hebben met de wijze waarop het milieubeleid wordt geïmplementeerd (Jaffe 1995, OECD 1997). Bedoeld worden rechtsonzekerheid, gebrek aan flexibiliteit, lange procedures, e.d. Deze aspecten worden doorgaans niet in empirische studies in rekening gebracht. Tenslotte kunnen er vragen worden gesteld bij de mate waarin traditionele ramingen van milieukosten wel alle kosten van milieumaatregelen omvatten of integendeel de werkelijke kosten overschatten doordat deze ramingen vaak te weinig rekening houden met technologische evoluties (Harrington 1999).

#### **IV. Besluit**

Tot vandaag is er, ook in Vlaanderen, geen enkele studie die een volledig en eenduidig beeld weergeeft van de relatie tussen milieu en werkgelegenheid. Deze relatie is immers veelzijdig en complex. De impact van het milieubeleid op de werkgelegenheid is het gevolg van een spel tussen een groot aantal intermediaire effecten van dit beleid op de economie. In studies worden deze effecten afzonderlijk in detail geanalyseerd, waardoor de conclusies ervan voor de werkgelegenheid steeds partieel zijn. Een volledig beeld kan slechts ontstaan wanneer de bevindingen van deelstudies worden samengelegd. Bij dergelijke oefening komt echter snel de variatie in benaderingen aan het licht. Deze variatie reflecteert de vele methodologische problemen verbonden aan een analyse van de relatie tussen milieu en werkgelegenheid. Uiteenlopende resultaten zijn dan ook onvermijdelijk en dit zal wellicht ook in de toekomst het geval blijven. Daarom werd in deze nota een referentiekader aangereikt dat resultaten van empirisch onderzoek kan helpen duiden.

Een persoonlijke conclusie uit deze literatuur is dat *maatschappelijk* de relatie tussen milieu en werkgelegenheid relevant is, maar dat *beleidsmatig* de betekenis van de werkgelegenheid voor het milieubeleid en van het milieubeleid voor de werkgelegenheid beperkt is. Het *milieubeleid* heeft eerst en vooral de bescherming van het leefmilieu tot doel en dit blijft best zo. Werkgelegenheidseffecten op zich zijn geen reden om het milieubeleid te versoepelen of te verstrengen. De beste manier waarop het milieubeleid kan bijdragen aan de werkgelegenheid is

ervoor te zorgen dat in het milieubeleid zelf op een gestructureerde en systematische wijze rekening wordt gehouden met de kosten, baten en andere maatschappelijke gevolgen van dat beleid. Dit impliceert onder meer de aanwending van zo kosteneffectief mogelijke instrumenten en voldoende aandacht voor aspecten zoals geleidelijkheid en voorspelbaarheid en het vermijden van overbodige administratieve formaliteiten. Omgekeerd is vanuit *werkgelegenheidsperspectief* de betekenis van het milieubeleid eveneens gering. De impact van het milieubeleid op de werkgelegenheid blijkt immers klein te zijn in vergelijking met andere factoren zoals de economische conjunctuur, de opleiding, de arbeidskosten, e.d. Voor de stimulering van de werkgelegenheid zijn m.a.w. veel betere mechanismen beschikbaar. De beste manier waarop het werkgelegenheidsbeleid kan bijdragen aan het milieubeleid is te zorgen voor een arbeidsmarkt die herstructureringen in de economie als gevolg van het milieubeleid begeleidt en ondersteunt, waardoor de onvermijdelijke economische en sociale aanpassingskosten beperkt kunnen blijven en milieudoelstellingen niet in het gedrang hoeven te komen.

Deze conclusie is zeker niet de enige die uit de brede literatuur over milieu en werkgelegenheid kan worden getrokken, wel een belangrijke. Zij neemt niet weg dat er vele mogelijkheden tot integratie van beide beleidsdomeinen zijn, gaande van op een hoog, strategisch niveau tot in concrete projecten, die inderdaad kunnen en moeten worden benut.

## Literatuur

- ACF/ACTU 1994. *Green Jobs in Industry*. Melbourne, Australian Conservation Foundation/ Australian Council of Trade Unions and the Commonwealth Department of Employment, Education and Training.
- Albrecht, Johan 1997. *Environmental Policy and the Inward Investment Position of US 'Dirty' Industries*. Gent, RUGent, Faculteit Economische en Toegepaste Wetenschappen, Working Paper 97/39.
- ALT 1998. *Voorlopig verslag van de socio-economische evaluatie van de voorstellen geformuleerd in de stuurgroep Vlaamse mestproblematiek in het kader van de MAP-evaluatie 1998*. Brussel, Administratie Land- en Tuinbouw.
- Ashford, N., C Ayers and R. Stone 1985. "Using Regulation to Change the Market for Innovation". *Harvard Env. Law Rev.*, 1985, pp. 419-66
- Bartik, Timothy J. 1988. "The Effects of Environmental Regulation on Business Location in the United States," *Growth Change*, Summer, vol. 19, no. 3, pp. 22-44.

- Becker, Randy and Vernon Henderson 1997. *Effects of Air Quality Regulation on Decision of Firms in Polluting Industries*, NBER Working Paper No. 6160, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Mass.
- Berman, Eli and Linda Bui 1997. *Environmental Regulation and Labor Demand: Evidence from the South Coast Air Basin*. Environmental Policy Institute, Washington D.C.
- Bernard P., Van Sebroeck H., Spinnewyn H., Gilot A., Vandenhove P. 1994. *Delocalisatie*. Brussel, Federaal Planbureau.
- Bernard P. Van Sebroeck H., Spinnewyn H., Vandenhove P., Van Den Cruyce B. 1997. *Delokalisatie, Mondialisering*. Een evaluatierapport over België. Brussel, Federaal Planbureau.
- Blazejczak, Jürgen, Dietmar Edler. 1997. *Methodological Aspects of Environmental Labour Market Analysis*. Discussion Paper 147. Berlin, German Institute for Economic Research.
- Bogaert G. 1996. *Stand van zaken betreffende de kringloopcentra in het Vlaams Gewest*, Leuven, HIVA.
- Bossier, F., Martens B., Strumelle P en van der Beken W. 1989. *HERMES. A macrosectoral model for the Belgian Economy*. Economic Modelling, pp. 374-396.
- Bossier, F. 1996 *Politiques et mesures destinées à modifier les tendances des émissions anthropiques de Gaz à Effet de Serre en Belgique*, Federaal Planbureau, Planning Papers nr. 76, Brussel.
- Bossier, F. L. Lemiale, S. Mertens, E. Meyermans, P. Van Brusselen, P. Zagamé 1998. *An Evaluation of Fiscal Measures for Energy Products in the European Union*. Results from the HERMES-Link System. Brussel, Federaal Planbureau, Working Paper 8-98.
- Bovenberg, A. Lans, and Ruud A. de Mooij 1994. "Environmental Levies and Distortionary Taxation," *American Economic Review*, vol. 84, no. 4, pp. 1085-1089.
- Bréchet, T. 1998. *Permis d'émission de CO2 et lutte contre le changement climatique*. Brussel, Federaal Planbureau Working Paper 10.98, november 1998.
- CPB 1989. *Economische gevolgen van een drietal scenario's voor milieubeleid in Nederland tot 2010*, Werkdocument No. 29, Den Haag, Centraal Planbureau.
- De Nocker L., De Smedt M., Pacolet J. 1985. *Tewerkstellingseffecten van het milieubeleid in Vlaanderen*. Leuven, HIVA.
- Dean, Judith M. 1992. *Trade and Environment : A Survey of the Literature*, World Bank Policy Research Working Paper 966, World Bank, Washington D.C.
- Defeyt P., Patris C., Valenduc G., Meeuws T., Van Braeckel D. 1996. *Les liens structurels entre environnement et emploi - De structurele band tussen milieu en tewerkstelling*. Brussel, Federale Diensten voor het Leefmilieu.
- DIW/Ifo/IWH/RWI 1996. *Aktualisierte Berechnung der umweltschutzinduzierten Beschäftigung in Deutschland*. Bonn, Reihe Umweltpolitik des Bundesministeriums.
- DRI, DHV, TME, IVM, ERM, ECOTEC, TRAVERS MORGAN en M + R 1994. *The potential benefits of integration of environmental and economic policies*. Main Report. Volume I, II, III, IV. Brussel, CEC-DGXI.
- Eastwood D., Eaton M., Monds F., Stark T. 1995. Northern Ireland's Green Economy : an Examination of Environmentally Based Employment Opportunities, in *European Environment*, vol. 5, p.134-144.
- EC 1994. *Economische groei en milieu: enkele implicaties voor het economische beleid* (COM(94) 465 def. Brussel, Europese Commissie.
- EC 1996. *Werkgelegenheid in Europa* (COM(95)396)), Brussel, Europese Commissie.
- EC 1997. *Mededeling van de Commissie over milieu en werkegelegenheid* (Bouwen aan een duurzaam Europa), Brussel, Europese Commissie.

- ECOTEC 1995. *The Job Creation Potential of Sustainable Development : The Role of EU Funds*. Paper presented by James Medhurst to the WWF Conference : EU Structural Funds - More Value for Money, Ecotec paper.
- Goodstein, Eban B. 1994. *Jobs and the Environment: The Myth of a National Trade-Off* Washington, D.C., Economic Policy Institute.
- Goulder, Lawrence H. 1995. "Environmental Taxation and the 'Double Dividend:' A Reader's Guide," *International Tax and Public Finance*.
- Gray, Wayne. B. and Ronald. J. Shadbegian 1993. *Environmental Regulation and Manufacturing Productivity at The Plant Level*. Discussion Paper, U.S. Department of Commerce, Center for Economic Studies, Washington D.C.
- Gray, Wayne B. 1997. *Manufacturing Plant Location: Does State Pollution Regulation Matter?* NBER Working Paper no. 5880
- Gray, Wayne B. and Ronald J. Shadbegian 1998. *Do firms avoid environmental regulation by shifting production?* Paper Presented at the World Congress of Environmental and Resource Economists, Venice.
- Henderson, J. Vernon. 1996. "Effects of Air Quality Regulation," *American Economic Review*, vol. 86, no. 4 (September), pp. 789-813.
- Jacobs M. 1994. *Green Jobs ? The Employment Implications of Environmental Policy*, WWF-report.
- Jaffe Adam B., Peterson Steven R., Portney Paul R., Stavins, Robert N. 1995. Environmental Regulation and the Competitiveness of U.S. Manufacturing : What Does the Evidence Tell Us ?, *Journal of Economic Literature*, vol. XXXIII, pp.132-163.
- Levinson, Arik 1996. "Environmental Regulations and Manufacturer's Location Choices: Evidence from the Census of Manufactures", *Journal of Public Economics*, vol. 61 no. 1.
- Lottje C. 1998. *Climate Change and Employment in the European Union*. Brussels, Climate Network Europe.
- Marx A., K. Bachus, G. Bogaert, L. Van Ootegem, G. Janssens 1999. *Werkgelegenheidseffecten van milieubeleid. Onderzoek naar de sociaal-economische gevolgen van het milieubeleid in het Vlaamse Gewest*. Leuven, HIVA.
- Medhurst J. 1994. *Sustainability, employment and growth : the employment impact of environmental policies*, ECOTEC Papers.
- Meeuws, T. 1997. *Milieu en Werkgelegenheid*. Antwerpen / Namen, Arbeid & Milieu / Fondation Travail Université.
- MIS 1993. 1992 U.S. *Environmental Spending Stimulates Economy, creating \$ 170bn in Revenues & 4mn Jobs*. Management Information Services, Washington D.C.
- Morgenstern Richard D. (Ed.). 1997 *Economic Analysis at EPA: Assessing Regulatory Impact*. Washington DC, Resources for the Future.
- Morgenstern, Richard D., William A. Pizer, Jhih-Shyang Shih 1998. *Jobs versus the Environment: Is There a Trade-off?* Discussion Paper 99-01. Washington, D.C., Resources for the Future.
- Oates W.E., Palmer K., Portney P.R. 1993, *Environmental Regulation and International Competitiveness : Thinking about the Porter Hypothesis*, Washington, D.C., Resources of the future, Discussion Paper 94-02.
- OECD 1993. *Environmental Policies and Industrial Competitiveness*. Paris, OECD.
- OECD 1994. *Environment-related Employment Survey*. Paris, OECD.
- OECD 1996. *Implementation Strategies for Environmental Taxes*. Paris, OECD.

- OECD 1996. *Interim definition and classification of the environment industry*. Paris, OECD/Eurostat.
- OECD 1997. *Environmental Policies and Employment*. Paris, OECD.
- OECD 1998. *Environmental Performance Reviews. Belgium*. Paris, OECD.
- OVAM 1996. *Schatting werkgelegenheidseffect Bodemsaneringsbeleid*. Mechelen, OVAM.
- Palmer, Karen, Wallace Oates and Paul Portney 1995. "Tightening Environmental Standards: The Benefit Cost or the No-Cost Paradigm?" *Journal of Economic Perspectives*, vol. 9, no. 4, pp. 119-132.
- Parry, Ian W. H. 1994. *Pollution Taxes and Revenue Recycling*. Working Paper, Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture, April.
- Pearce, David W. 1991. "The Role of Carbon Taxes in Adjusting to Global Warming," *Economic Journal*, 101, pp. 938-948
- Pethig, R. 1976. Pollution, Welfare and Environmental Policy in the Theory of Comparative Advantage. *J. Environ. Econ. Management*, 2, pp. 160-69.
- Porter, M.E. 1991. America's Green Strategy, *Scientific American*, vol. 265, p. 168
- Porter, M.E. and C. van der Linde 1995. "Toward a new conception of the Environment-Competitiveness Relationship", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 9, no. 4, pp. 97-118.
- Proost, S., Van Regemorter D. 1994. *Tax Reform Policies in the Presence of a Supra-National Environment Tax - The Role of the Macro-Economic Regime and of International Coordination*. Paper presented at the 50<sup>th</sup> Congress of the International Institute of Public Finance, Massachusetts. Leuven, CES-KUL.
- Proost, S., Van Regemorter D. 1998. *Where does pigouvian taxation on air pollution lead us in the EU?* Paper presented at the World Congress of Environmental and Resource Economists, Venice. Leuven, CES-KUL.
- Rauscher, M. 1997, *International Trade, Factor Movements, and the Environment*, Clarendon Press, Oxford
- Repetto, Robert, Roger C. Dower, Robin Jenckins, and Jacqueline Geoghegan 1992. *Green Fees* Washington, D.C., World Resources Institute.
- RWI/IWH 1994. *Die Umwelttechnische Industrie in der Bundesrepublik Deutschland*. RWI, Essen.
- SERV 1996. *Het inschatten van kosten en sociaal-economische gevolgen van milieumaatregelen in theorie en praktijk*. Brussel, SERV.
- SERV 1992. *Het economisch instrumentarium inzake milieubeleid*. Brussel, SERV.
- Siebert, H. 1977. Environmental Quality and the Gains from Trade. *Kyklos*, 30(4), pp. 657-73.
- Sprenger R-U 1989. *Beschäftigungswirkungen der Umweltpolitik – eine nachfrageorientierte Untersuchung*. UBA-Berichte 4/89, Erich Schmidt Verlag, Berlin.
- Sprenger, R-U 1996. *Environmental Policy and International Competitiveness : the Case of Germany*, IFO Paper
- UBA 1998. *Environmental Protection and Employment. The link for a worthwhile future*. Umweltbundesamt, Berlin.
- UNCTAD 1995. *Environment, International Competitiveness and Development. Lessons from Empirical Studies*. Report by the UNCTAD Secretariat. United Nations Conference on Trade and Development, Geneva.
- Vleugels I., L. Van Ootegem 1996. *Tewerkstellingseffecten van Milieubeleid. Literatuurstudie*. Leuven, HIVA.