

Onderzoeksproject HL/DD/04 :

***Internationale Economische Orde : Opportuniteiten en
Beperkingen voor een Belgische milieufiscaliteit***

Eindrapport en Samenvatting

*Onderdeel van het programma “Hefbomen voor een
beleid gericht op duurzame ontwikkeling”*

Promotor :

Prof. dr. M. DE CLERCQ

VAKGROEP ALGEMENE ECONOMIE
FACULTEIT ECONOMIE EN BEDRIJFSKUNDE
UNIVERSITEIT GENT
HOVENIERSBERG 24
9000 GENT
TEL : 09/264 34 78
FAX : 09/264 35 99

Eindrapport van het onderzoeksproject
“Opportunities en beperkingen voor een
Belgische Milieufiscaliteit”

Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE	I
LIJST VAN DE FIGUREN	V
LIJST VAN DE TABELLEN	V
INLEIDING	1
METHODOLOGIE.....	4
A ANALYSE VAN DE INTERNATIONALE ECONOMISCHE ORDE	4
A.1 <i>De impact van het milieubeleid op de internationale competitiviteit.....</i>	4
A.2 <i>De internationale economische orde als beperking voor de beleidsautonomie.....</i>	5
B ONDERZOEK NAAR DE MOGELIJKE BIJSTURING VAN DE INTERNATIONALE ECONOMISCHE ORDE OPDAT DEZE EEN POSITIEVE PRIKKEL WORDT VOOR EEN GECOÖRDINEERDE MILIEUFISCALITEIT.....	5
C DE MOGELIJKE BIJDRAGE VAN ONS LAND BIJ HET TOT STAND KOMEN VAN EEN INTERNATIONAAL FISCAAL INSTRUMENTARIUM	6
RESULTATEN.....	7
A DE INTERNATIONALE ECONOMISCHE ORDE	7
A.1 <i>De belangrijkste bevindingen van ons onderzoek naar de relatie tussen milieudoelstellingen en de internationale competitiviteit.....</i>	7
1 De hypothesen m.b.t. milieu en competitiviteit	7
2 Hoe werden de 3 hypothesen getest ?	9
3 Comparatief voordeel en milieukosten	10
4 Diversificatie van export.....	11
5 Exportdiversificatie verklaren.....	12
6 De Porter hypothese.....	14
6.1 Het Montreal Protocol en de beleidsantwoorden	15
6.2 Exportprestaties van industrieën die CFK's gebruiken.....	15
7 Zijn de kosten ten gevolge van milieureglementering hoog ?.....	18
8 Sterk vervuilende sectoren en competitie	23
8.1 Kartelvorming.....	23
8.2 AFEAS en PAFT	24
9 Besluit.....	24
A.2 <i>Analyse van de internationale economische orde.....</i>	25
A.2.1 Institutionele analyse	25

1	Situatieschets	25
2	De Europese Unie	26
2.1	Algemeen kader	26
2.2	De gemeenschappelijke markt en een integratiepolitiek	28
2.3	Het Gemeenschapsbeleid, richtlijnen of harmonisatie ?	29
2.3.1	De Europese Gemeenschap verkiest basisprincipes	29
2.3.2	Algemeen kader	29
2.3.3	Definitie en wettelijke context voor marktconforme instrumenten	30
2.3.3.1	Maatregelen in verband met "processes and production methods" (PPMs).....	30
2.3.3.2	Milieu-effecten	30
2.4	De richtlijnen van de Europese Gemeenschap voor een milieubeleid.....	31
2.4.1	Algemene richtlijn voor elk milieubeleid.....	31
2.4.2	Richtlijn in verband met invoerrechten, kwantitatieve beperkingen, belastingen en maatregelen met gelijkaardige effecten.....	31
2.4.3	Richtlijn met betrekking tot interne taxatie	33
2.4.4	Richtlijn voor de harmonisatie van indirecte belastingen.....	33
2.4.5	Richtlijn met betrekking tot de eerlijke en ongestoorde concurrentie en het milieubeleid.....	34
2.4.6	Richtlijn in verband met staatschulp	35
2.5	Principes en voorwaarden voor binnenlandse milieumaatregelen.....	36
2.6	Milieuwetgeving van de gemeenschap	37
2.7	Externe relaties en milieubescherming	38
2.8	Conclusie	39
3	De Wereldhandelsorganisatie (WHO)	39
3.1	Een overzicht van de relevante artikelen en reglementen in het internationaal handelsrecht van de WHO 39	
3.2	De 'Agreement on Technical Barriers to Trade' van de WHO	40
3.3	Milieumaatregelen en handelsliberalisatie	40
3.4	De uitzonderingen onder artikel XX	41
3.5	Milieubelastingen en Border Tax Adjustments	41
3.6	Uitgebreide verantwoordelijkheid van de producenten.....	42
3.6.1	Dumping van recycleerbaar materiaal	43
3.6.2	De facto discriminatie	43
3.6.3	Private actoren	43
3.7	Conclusie	43
4	Besluit.....	44
A.2.2	De internationale economische orde en duurzame ontwikkeling	44
1	Inleiding.....	44
2	De principes van het International Institute for Sustainable Development (IISD).....	45
3	Duurzame ontwikkeling en vrije handel	47
4	Besluit.....	48
B	ONDERZOEK NAAR DE MOGELIJKE BIJSTURING VAN DE INTERNATIONALE ECONOMISCHE ORDE OPDAT DEZE EEN POSITIEVE PRIKKEL WORDT VOOR EEN GEÛRDINEERDE MILIEUFISCALITEIT.....	49
<i>B.1</i>	<i>Beschikbare instrumenten voor het voeren van een milieubeleid.....</i>	<i>49</i>
1	Verhandelbare emissierechten	49
2	Milieuheffingen	50

3	Subsidies.....	50
4	Technologische en prestatiestandaarden	50
5	Emissienormen	50
6	Vrijwillige akkoorden.....	51
7	Public Performance Auditing (PPA).....	51
B.2	<i>Diffusie van de milieuvriendelijkste technologieën</i>	51
B.2.1	Theorie inzake de ontwikkeling en diffusie van technologische innovaties	51
1	Het begrip diffusie van technologische innovaties.....	52
2	Wat bepaalt het succes van een innovatie en de snelheid van diffusie ?	52
3	De ‘stylized facts’ van de diffusie van technologische innovaties	53
4	Theoretische modellen van de diffusie van innovaties	54
4.1	Epidemie modellen	54
4.2	Rangschikkingsmodellen	55
4.3	Ordemodellen	56
4.4	Voorraadmodellen	56
4.5	Evaluatie van bovenstaande modellen	57
4.6	Andere elementen die een rol kunnen spelen	57
4.7	Empirisch werk in verband met de diffusie van technologisch innovaties.....	57
5	De internationale overdracht van technologie.....	58
5.1	Algemene conclusie van de OESO	58
5.2	Een gebrek aan milieureglementering en kapitaal.....	59
5.3	Beleidsimplicaties	59
6	Besluit.....	59
B.2.2	Beleidsondersteunende maatregelen en concrete voorstellen inzake het technologisch beleid	60
1	De potentiële impact van subsidies	60
1.1	De emissies terugdringen tegen de laagste kost	60
1.2	Subsidies voor consumenten	60
1.2.1	Subsidies voor de vervanging van verwarmingsinstallaties	60
1.2.2	Subsidies voor energie-efficiënte wagens	61
1.2.3	Subsidies voor andere consumptiegoederen.....	61
1.3	Wettelijke implicaties van subsidies	61
1.4	Besluit.....	62
2	Het verhandelbaar certificaat, een uitbreiding van het systeem van verhandelbare emissierechten.....	62
2.1	Inleiding.....	62
2.2	Producenten van personenwagens en vrachtwagens en het verhandelbaar certificaat.....	63
2.3	Voordelen van het verhandelbaar certificaat.....	63
2.4	Prestatienormen	63
2.5	Het simuleren van de impact van het verhandelbaar certificaat op de markt voor personen- en vrachtwagens	64
2.6	Conclusies.....	64
3	Het koppelen van vrijwillige akkoorden en emissiehandel	64
3.1	Een kort overzicht van bestaande vrijwillige akkoorden en programma's van emissiehandel	64
3.2	Vrijwillige akkoorden met een optie tot emissiehandel	65
3.2.1	Het argument van de kosteneffectiviteit en de toegangsprijs voor de markt van emissiehandel	65
3.2.2	De rol van informatie en de kost van het niet voldoen aan de normen.....	66

3.2.3	De voordelen van het linken van vrijwillige akkoorden en emissiehandel.....	66
3.3	Conclusies.....	66
4	De potentiële invloed van een milieuheffing	67
4.1	Inleiding.....	67
4.2	Rotatie van de kapitaalvoorraad en inertie.....	67
4.3	Innoveren of schrappen ?.....	67
4.4	Numerieke analyse.....	68
4.4.1	Resultaten.....	68
4.4.2	Beperkingen	69
4.5	Conclusies.....	69
C	MOGELIJKE BIJDRAGE VAN ONS LAND BIJ HET TOT STAND KOMEN VAN EEN INTERNATIONAAL FISCAAL	
	INSTRUMENTARIUM	69
<i>C.1</i>	<i>Mogelijke scenario's van burden sharing</i>	<i>69</i>
1	Methodologie.....	69
2	Grafische analyse aan de hand van de marginale kosten van emissiereductie	70
3	Analyse van de impliciete welvaarts gewichten	71
4	Wat in het geval er emissiehandel is binnen de EU ?	72
5	De kostenvoordelen verbonden aan emissiehandel.....	74
6	Besluit.....	77
	BESLUITEN EN AANBEVELINGEN.....	78
	REFERENTIELIJST	82

Lijst van de figuren

FIGUUR 1 : DE MARGINALE EMISSIEREDUCTIEKOSTEN PER POUND IN 8 AMERIKAANSE INDUSTRIËN.	22
FIGUUR 2 : GRAAD VAN TOEPASSING DOORHEEN DE TIJD	54
FIGUUR 3 : GECUMULEERDE TOEPASSING IN FUNCTIE VAN DE TIJD.....	55
FIGUUR 4 : MARGINALE EMISSIEREDUCTIEKOSTEN VAN DE LIDSTATEN DIE HUN EMISSIES MOGEN UITBREIDEN....	70
FIGUUR 5 : MARGINALE EMISSIEREDUCTIEKOSTEN VAN LIDSTATEN DIE DE EMISSIES MOETEN TERUGDRINGEN	71

Lijst van de tabellen

TABEL 1 : VERANDERINGEN IN DVI, FORMING VAN VAST KAPITAAL EN O&O IN DE VS	9
TABEL 2 : OLS SCHATTINGEN VOOR EXPORTDIVERSIFICATIE (107 LANDEN)	13
TABEL 3 : OLS SCHATTINGEN VOOR BILATERALE EXPORT GROEI (1989-1995) VAN DRIE CFC-GEbruIKENDE INDUSTRIËN (SITC-CODES : 7752, 7414, 7415).....	17
TABEL 4 : RANGSCHIKKING VAN ENKELE STERK VERVUULENDE AMERIKAANSE SECTOREN (1995).	19
TABEL 5 : SPEARMAN RANGCORRELATIES.	20
TABEL 6 : EMISSIES VAN DE BELANGRIJKSTE CHEMICALIËN (EBC) EN TOTALE EMISSIES (TE) VAN 16 AMERIKAANSE INDUSTRIËN.....	21
TABEL 7 : DE EVOLUTIE VAN DE EMISSIES VAN DE BELANGRIJKSTE CHEMICALIËN IN DE VS.	47
TABEL 8 : ALTERNATIEVE VERDELINGEN VAN DE EMISSIEREDUCTIE-INSPANNINGEN VOOR VERSCHILLENDE WAARDEN VAN DE PARAMETER α_0^*	72
TABEL 9 : DE KOSTEN (IN % VAN BBP) VERBONDEN AAN DE EMISSIEREDUCTIE VOOR DE VERSCHILLENDE LIDSTATEN VAN DE EU BIJ VERSCHILLENDE LIMieten OP EMISSIEHANDEL.....	74
TABEL 10 : KOSTENEFFECTIVITEIT VAN VERSCHILLENDE SCENARIO'S VAN EMISSIEHANDEL.	75
TABEL 11 : KOSTENBESPARINGEN (IN%) IN 2010 BIJ DRIE VERSCHILLENDE SCENARIO'S VAN EMISSIEHANDEL.....	76

Inleiding

In het onderzoeksproject "Opportunities en Beperkingen voor een Belgische Milieufiscaliteit" was het de bedoeling te onderzoeken wat de manoeuvreerruimte van België was bij het opzetten van een eigen milieufiscaliteit.

Bij het indienen van de het onderzoeksvoorstel gingen we ervan uit dat het introduceren van een stringente milieufiscaliteit zou kunnen conflicteren met bestaande internationale akkoorden die vooral tot doel hebben het streven naar vrijhandel te vrijwaren van nationale beschermingsmaatregelen.

De focus op milieufiscaliteit (taksen, heffingen, accijnzen,...) is toe te schrijven aan de toenmalige aandacht die op diverse beleidsniveaus besteed werd aan dit instrumentarium. Sindsdien is de belangstelling voor milieufiscaliteit niet echt afgenomen maar werden de internationale milieufora meer en meer ingenomen door initiatieven rond andere milieu-instrumenten. Vooral de flexibele en vrijwillige instrumenten werden belangrijker in diverse internationale beleidsdomeinen waarvan het klimaatbeleid veruit het meest belangrijke is. Terwijl initiatieven rond bijvoorbeeld een CO₂-taks van de onderhandelingstafels verdwenen leken, werd alsmaar duidelijker dat een systeem van verhandelbare emissierechten voor de zes belangrijkste broeikasgassen op relatief korte termijn een realiteit kan worden. Tegelijkertijd stijgt internationaal het aantal vrijwillige akkoorden met belangrijke en representatieve federaties zeer sterk.

We vonden het om evidente redenen noodzakelijk om in te spelen op de zich wijzigende internationale aandachtsvelden en besteedden aldus gedurende de onderzoeksperiode aanzienlijke aandacht aan instrumenten zoals emissiehandel. Het onderzoek louter beperken tot 'zuivere fiscaliteit' zou een problematische en moeilijk te verantwoorden beperking geweest zijn. Overigens, verhandelbare emissierechten zijn ook prijsinstrumenten net zoals heffingen en taksen. Er zijn wel aanzienlijke verschillen, vooral wat betreft onzekerheden inzake de gerealiseerde emissiereductie (bij taksen) en het prijsniveau (bij verhandelbare rechten).

Het onderzoeksthema van het project "Opportunities en beperkingen voor een Belgische Milieufiscaliteit" past binnen het programma "Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling" in de zin dat België rekening moet houden met de internationale economische orde, wil ze komen tot een duurzame ontwikkeling. Dat we in de loop van het onderzoeksproject onze horizon uitbreidden naar andere milieubeleidsinstrumenten past, zoals we reeds vermeldde, binnen deze context. We moeten er namelijk rekening mee houden dat het milieubeleid, dat de afgelopen jaren meer en meer gericht is op duurzame ontwikkeling, niet alleen gebruik maakt van heffingen maar ook van tal van andere instrumenten.

In een eerste deel onderzochten we het belang van de invloed van een milieubeleid op de internationale concurrentiekracht. We geven niet alleen een overzicht van de mogelijke gevolgen van een milieubeleid op de internationale concurrentiekracht, we geven ook aan dat een handelsbeleid gericht op vrijhandel gevolgen kan hebben voor het milieubeleid. Het stimuleren van de vrijhandel kan bijvoorbeeld met zich meebrengen dat landen met elkaar gaan concurreren op het vlak van milieuregelgeving. Het spreekt voor zich dat dit een weinig wense-

lijke tendens is. Het is de bedoeling de verschillende hypothesen die in de literatuur aan bod komen op een rijtje te zetten om deze vervolgens te analyseren en in bepaalde gevallen ook te testen. Met betrekking tot de concurrentiekracht stellen we ons ook de vraag wat de invloed kan zijn van kartels. We wensen na te gaan welke invloed zij kunnen hebben op het milieubeleid.

Gegeven het feit dat België een land is dat heel veel internationale handel voert is het een belangrijke vraag of een eigen nationaal milieubeleid in conflict kan komen met de spelregels van de internationale handel. In het eerste deel van het onderzoeksproject staan we dan ook stil bij de zeer belangrijke vraag wat België kan doen binnen de bestaande Europese context en de context van de Wereldhandelsorganisatie. In dit deel van het verslag is het dan ook de bedoeling een summier overzicht te geven van de voorwaarden waaraan het nationaal milieubeleid moet voldoen. Het is ook de bedoeling te wijzen op het belang van een verduidelijking van de regels op dit vlak. Voor de Europese Unie streven we ernaar een compleet overzicht te geven van haar beleid en standpunten ten opzichte van de problematiek van het milieubeleid en het streven naar vrijhandel. Voor wat betreft de Wereld Handelsorganisatie geven we een overzicht van de belangrijkste artikelen van de GATT waartegen niet gezondigd mag worden bij de uitbouw van een milieubeleid. Aan artikel XX, dat uitzonderingen voorziet voor maatregelen met het oog op de bescherming van mens, plant en dier, wordt bijzondere aandacht besteed. We verwachten dat het nationaal milieubeleid niet in aanvaring mag komen met het streven naar een gemeenschappelijke markt en met de regels van de vrije handel.

Tot slot van het eerste deel plaatsen we de internationale economische orde binnen het kader van een duurzame ontwikkeling. Hierbij proberen we o.a. een operationele definitie te geven van het begrip duurzame ontwikkeling. Verder staan we meer in detail stil bij wat duurzame handel betekent.

In een tweede deel behandelen we de mogelijke bijsturing van de internationale economische orde. We geven in de eerste plaats aan wat het belang hiervan is voor een kleine en open economie zoals België. We geven ook aan welke instrumenten ter beschikking staan van de beleidsvoerders. We staan in dit deel dus niet alleen stil bij de mogelijkheden van de milieufiscaliteit (milieubelastingen) maar ook bij het potentieel van verhandelbare emissierechten, subsidies, standaarden, normen, vrijwillige akkoorden en een Public Performance Audit. Meer bepaald gaan we voor verschillende van deze instrumenten na of en in welke mate ze de diffusie van nieuwe technologieën kunnen versterken. Voor we op deze vraag een antwoord formuleren geven we nog een overzicht van de literatuur met betrekking tot de ontwikkeling en diffusie van technologische innovaties. Het stellen van deze onderzoeksvraag drong zich op bij de vaststelling dat het gebruik van andere instrumenten dan de gewone milieueffingen aan belang won. In de mate dat de verspreiding van nieuwe milieuvriendelijkere technologieën van belang is in het kader van duurzame ontwikkeling is het ook belangrijk na te gaan in welke mate de verschillende instrumenten daartoe kunnen bijdragen.

In het derde en laatste deel van het onderzoeksproject voeren we een analyse uit van de burden sharing agreement van de Europese Unie. Deze overeenkomst bestaat erin dat de lidstaten van de Europese Unie er voor opteren om de globale emissielimiet van de Unie op een ongelijke manier onder elkaar te verdelen. Ze doen dit omdat dit een verhoging van de efficiëntie met zich meebrengt. We gaan na of dit daadwerkelijk het geval is en of de verdeling van de inspanningen welvaartsoptimaal is. We wensen hierbij ook rekening te houden met ongelijkheden op het vlak van het nationaal inkomen. Verder gaan we in dit deel na welke kostenbesparingen mogelijk zijn door de introductie van een systeem van verhandelbare emissierechten. We zullen hiervoor rekening houden met verschillende scenario's. We opteren ervoor om

het systeem van de verhandelbare emissierechten te evalueren omdat het waarschijnlijk is dat emissiehandel in de toekomst deel zal uitmaken van het beleid in de strijd tegen de klimaatverandering. Emissiehandel is trouwens één van de drie "flexibility mechanisms" van het Kyoto Protocol. We kunnen aannemen dat de strijd tegen de klimaatverandering een belangrijke stap is in de richting van een duurzame ontwikkeling.

Methodologie

A Analyse van de internationale economische orde

A.1 De impact van het milieubeleid op de internationale competitiviteit

We probeerden in de eerste plaats een inzicht te krijgen in deze materie door middel van een literatuurstudie. Aan de hand daarvan gingen we in de eerste plaats op zoek naar de theoretische beschouwingen omtrent de relatie tussen het voeren van een milieubeleid en de weerslag van dat beleid op de concurrentiekracht van de economie. We gingen naast de theoretische overwegingen ook op zoek naar de resultaten van de empirische testen van de verschillende hypothesen.

Na het presenteren van de resultaten van dit onderzoek gingen we over tot het zelf testen van de verschillende hypothesen. Twee van de drie hypothesen hebben we getest aan de stroom van uitgaande en inkomende directe investeringen. We hebben deze vergeleken voor een aantal sterk vervuilende, een aantal middelmatig vervuilende en een aantal niet vervuilende sectoren. Op basis van de investeringsstromen die uitgingen van deze verschillende groepen van sectoren konden we een aantal besluiten formuleren met betrekking tot de impact van een milieubeleid op de concurrentiekracht van een economie.

Bij onze test naar de impact op het comparatief voordeel van een land van een stijging van de milieukosten ten gevolge van een milieubeleid stonden we stil bij de tekortkomingen van een aantal empirische onderzoeken. We hielden er niet alleen rekening mee dat het comparatief voordeel van een land voor een bepaald goed verloren kon gaan ten gevolge van de hogere kosten die de milieuwetgeving met zich meebrengt maar ook dat die milieuwetgeving positieve gevolgen kan hebben op het vlak van Onderzoek en Ontwikkeling. Onze analyse gebeurde niet op sectorniveau maar wel op productniveau. Verder hielden we in onze analyse rekening met het belang van exportdiversificatie. Omdat blijkt dat exportdiversificatie niet onbelangrijk is, gaan we ook na wat de bepalende factoren zijn van die exportdiversificatie. Hierbij aansluitend voerden we ook een test van de Porter hypothese uit. Het is namelijk zo dat het niet kunnen aantonen van een negatief verband tussen een milieubeleid en de exportprestaties vaak wordt beschouwd als een bewijs van de Porter-hypothese. De eerste stap in ons onderzoek naar de Porter hypothese was het zoeken naar een perfecte testcase. We kwamen hierbij uit op het Montreal-protocol en het daarmee samenhangende verbod op het gebruik van CFK's als koelvloeistof. We gingen na wat de impact van het Montreal-protocol was op de Amerikaanse export van de goederen die gebruik maken of maakten van die CFK's.

In dit deel van het onderzoeksproject stelden we ons ook de vraag wat de kosten zijn die verbonden zijn met de implementatie van een milieubeleid. We brengen de resultaten van dit onderzoek in verband met de bevindingen totnogtoe. Dit is een belangrijk punt gezien het een stijging van de kosten is die verondersteld wordt een achteruitgang van de concurrentiekracht te veroorzaken. Als we tot de vaststelling komen dat de kosten die voor de ondernemingen verbonden zijn aan de diverse milieuvoorschriften aanzienlijk zijn dan kunnen deze in ver-

band gebracht worden met een eventuele achteruitgang van de concurrentiekracht. Het onderzoek naar de omvang van de kosten voeren we uit aan de hand van een berekening van de marginale emissiereductiekost in een achttal Amerikaanse industrieën.

We besluiten met een aantal beschouwingen omtrent de aard van de competitie tussen de belangrijkste sterk vervuilende sectoren. We gaan na wat de impact hiervan kan zijn op de invloed van het milieubeleid op de concurrentiekracht van een land. We doen net hetzelfde voor wat betreft de invloed van de samenwerking op het vlak van onderzoek en ontwikkeling naar substituten.

A.2 De internationale economische orde als beperking voor de beleidsautonomie

In dit deel van het onderzoeksproject geven we een volledig overzicht van de bepalingen van de Europese Unie en de Wereldhandelsorganisatie die van belang kunnen zijn voor het voeren van een milieubeleid. Aan de hand van dit overzicht zullen we komen tot het schetsen van het kader waarbinnen de landen hun milieubeleid moeten opzetten.

We beginnen de analyse in beide gevallen met een overzicht van de voornaamste doelstelling of doelstellingen van beide organisaties. Een volgende stap is het geven van een overzicht van de middelen waarmee beide internationale samenwerkingsverbanden pogen om deze doelstellingen te bereiken. Het is voor deze middelen dat moet nagegaan worden op welke manier ze de ontwikkeling van een milieubeleid kunnen beïnvloeden.

Met betrekking tot de internationale economische orde staan we ook stil bij het concept duurzame ontwikkeling. Het is zo dat het streven naar een duurzame ontwikkeling meer en meer centraal staat in het voeren van een milieubeleid. Om na te gaan in welke mate de bestaande internationale economische orde een belemmering vormt in het streven naar een duurzame ontwikkeling zetten we in de eerste plaats de belangrijkste principes van duurzame ontwikkeling op een rijtje. Vervolgens bespreken we kort in welke mate de vrije handel, die binnen de bestaande internationale economische orde in sterke mate wordt nagestreefd, in conflict kan komen met deze principes.

B Onderzoek naar de mogelijke bijsturing van de internationale economische orde opdat deze een positieve prikkel wordt voor een geordineerde milieufiscaliteit

Het is in dit deel de bedoeling te komen tot een vergelijking van een aantal instrumenten die ter beschikking staan bij het voeren van een milieubeleid. Voor we tot die vergelijking komen geven we een overzicht van de instrumenten die de beleidsvoerders ter beschikking hebben.

We vergelijken verder in dit deel een aantal van deze instrumenten met betrekking tot hun mogelijkheid om milieuvriendelijke technieken te verspreiden. Een eerste onderzoeksstap hierin was het geven van een kort overzicht van de theorie inzake de diffusie van technologische innovaties. Vervolgens zullen een aantal instrumenten tegen elkaar afgewogen worden, deze zijn achtereenvolgens : subsidies aan consumenten, het verhandelbaar certificaat als on-

derdeel van een systeem van verhandelbare emissierechten, de koppeling van vrijwillige akkoorden met verhandelbare emissierechten en tot slot de milieuheffing.

C De mogelijke bijdrage van ons land bij het tot stand komen van een internationaal fiscaal instrumentarium

Het was in dit deel oorspronkelijk de bedoeling na te gaan in welke mate ons land kon bijdragen tot het opstarten van een internationale milieufiscaliteit. Echter, de afgelopen jaren kwam de nadruk in het milieubeleid meer en meer te liggen op het gebruik van flexibele instrumenten. Het Kyoto-protocol, dat centraal staat in dit deel van het onderzoeksproject, is daar de belangrijkste aanleiding toe.

In het kader van het Kyoto-Protocol verbond de EU zich ertoe haar emissies van broeikasgasen met 8% terug te dringen tegen de jaren 2008-2012. De emissiereductie vindt plaats ten opzichte van de niveaus van 1990. In de burden sharing agreement van juni 1998 kwamen de lidstaten van de Europese Unie overeen de algemene doelstelling onder elkaar te verdelen, zonder de 8%-reductie over het hoofd te zien. De respectievelijke percentages voor de verschillende landen zijn terug te vinden in het document "Preparing for Implementation of the Kyoto Protocol" (COM 1999(230)). De bedoeling van deze herverdeling van de emissiereducties is in de eerste plaats het streven naar een grotere efficiëntie. Men probeert ook in beperkte mate rekening te houden met gelijkheidsoverwegingen. Eyckmans en Cornillie gaan in hun paper na in hoeverre de burden sharing agreement daadwerkelijk aan deze doelstellingen tegemoet komt.

Capros e.a. maken in hun paper berekeningen van de kosten van verschillende manieren om aan de Kyoto-norm te voldoen. Van hun belangrijkste conclusies geven we een overzicht in de laatste paragraaf van dit deel.

In dit deel bestuderen we vooral de kostenbesparingen die gepaard gaan met de introductie van een systeem van verhandelbare emissierechten. We opteren voor het uitwerken van deze optie omdat ze ook in het Kyoto-protocol geïntegreerd is. Ook de Europese Unie beschouwt het verhandelen van emissierechten meer en meer als een serieuze beleids optie in het bereiken van haar verplichting uit het Kyoto-protocol. Dit laatste bleek duidelijk bij de publicatie van het 'Groenboek over de handel in broeikasgasemissierechten binnen de Europese Unie' (COM 2000(87)). In het Groenboek komt tot uiting dat het de bedoeling is in 2005 van start te gaan met emissiehandel. Of we nog een systeem van verhandelbare emissierechten krijgen is echter niet meer zo zeker na het mislukken van de klimaatconferentie in Den Haag.

Resultaten

A De internationale economische orde

A.1 De belangrijkste bevindingen van ons onderzoek naar de relatie tussen milieudoelstellingen en de internationale competitiviteit.

1 De hypothesen m.b.t. milieu en competitiviteit

De meeste auteurs verwachten een negatieve relatie tussen het milieubeleid en de internationale competitiviteit gezien de vele tegenkanten dat het milieubeleid over het algemeen kent. Milieuregulering is een deel van het wetgevend kader en moet dus ook efficiënt en effectief geconcipieerd zijn. Aangezien traditionele handelsbelemmeringen langzaam maar zeker verdwijnen winnen eventuele barrières ten gevolge van een strikt milieubeleid aan belang. De eerste empirische onderzoeken dateren van het begin van de jaren '80. De conclusie is steeds dezelfde : milieuzorg schaadt de competitiviteit niet. De meeste studies analyseren de invloed van een command-and-control beleid. Dean (1992) suggereert dat het niet vinden van een negatieve invloed van milieuregulering op de competitiviteit een gevolg kan zijn van een gebrekkige berekening van de milieukosten van de bedrijven. Ook input/output analyses komen niet verder dan beperkte indicaties.

Uit een groot aantal studies (volgens Jaffe (1995) zijn er meer dan honderd) naar het verband tussen milieuregulering en competitiviteit komen drie hypothesen naar voor :

- De *industrial-flight* hypothese : milieuregulering zorgt voor de delocalisatie van sectoren naar ontwikkelingslanden ;
- De *pollution-haven* hypothese : minder ontwikkelde landen gebruiken mildere milieuregulering om multinationale (vervuilende) industrieën aan te trekken ;
- De *Porter* hypothese : efficiënte regelgeving kan innovatie, productiviteit en competitiviteit stimuleren.

De eerste twee hypothesen werden geformuleerd en getest door Leonard (1988). Hij besloot dat er 'geen enkele reden is om aan te nemen dat de belangrijkste evolutie in internationaal competitief voordeel, de geleidelijke delocalisatie van veel zware industrieën zoals staal van de meeste geïndustrialiseerde landen naar de zich snel ontwikkelende landen, significant beïnvloed wordt door strenge milieuregulering in de meest ontwikkelde landen (Leonard, p.231).'

Recente gegevens (Bhagwati, 1997) m.b.t. directe investeringen in het buitenland toonden echter dat aan deze geleidelijke verschuiving van vele zware industrieën naar de ontwikkelingslanden een eind kan gekomen zijn in de loop van de jaren '90.

In een eigen onderzoek gingen we na in welke mate recente patronen van directe vaste investeringen (DVI) in en uit de VS door het strenge milieubeleid zouden kunnen beïnvloed zijn. We deden dat niet aan de hand van een multivariate analyse. Tobey toonde namelijk aan dat het in dergelijke analyses moeilijk is rekening te houden met verschillen in milieuregulering. We onderzochten of de buitenlandse investeringen in de industrieën die als sterk vervuילend omschreven worden in de VS achteruitgaan, constant blijven of trager groeien dan de investeringen in de andere industrieën. De periode van analyse is eerder kort om eventuele structurele wijzigingen te elimineren. Voor elke groep (sterk vervuילende, propere en middelmatig vervuילende sectoren) hadden we negen industrieën.

We constateren dat de inkomende buitenlandse directe investeringspositie in de groep van de sterk vervuילende sectoren groeide met 67,1% in de periode 1991-1995 terwijl de gecumuleerde groei van de groep middelmatig vervuילende sectoren slechts 7,2% bedroeg en de groep van de propere sectoren zelfs buitenlandse investeringen verloor. Een mogelijke verklaring voor deze cijfers is dat de sterk vervuילende industrieën een sterkere groei kenden dan de andere. Dit is echter niet het geval. Gegevens van het UNIDO tonen aan dat de groeivoet van de output in de sterk vervuילende industrieën zelfs iets lager lag dan bij de andere industrieën. De ANOVA toonde geen significant verschil in de groeivoeten.

Willen we echter een volledig beeld krijgen dan moeten ook de uitgaande investeringen geanalyseerd worden. Het is namelijk mogelijk dat de vuile industrieën in sterkere mate het land verlaten dan ze het land binnenkomen. Om de gegevens over de inkomende en uitgaande investeringen met elkaar in verband te brengen, berekenden we een saldo. Uit de analyse blijkt dat alleen de groep van de sterk vervuילende sectoren haar saldo kon verbeteren wat ons toelaat te besluiten dat de sterk vervuילende sectoren niet massaal de VS verlieten. Wanneer we het saldo in procenten uitdrukken is het opnieuw alleen de groep van de sterk vervuילende sectoren die een verbetering kent.

Voor deze resultaten, die in strijd zijn met de intuïtie, zijn verschillende verklaringen mogelijk aangezien vele factoren, waarvan er vele moeilijk in cijfers uit te drukken zijn, een rol spelen bij investeringsbeslissingen. Een andere verklaring kan gevonden worden door een analyse van de uitgaven voor O&O. Deze inspanningen resulteren niet alleen in nieuwe producten en productieprocessen maar ook in het naleven van milieuregulering. De sterk vervuילende groep (met uitzondering van de primaire metaalindustrie) verhoogde haar investeringen in O&O met 45,4% in de periode 1988-1992, dit terwijl de propere industrieën gemiddeld gezien hun O&O-uitgaven lichtjes verminderden. In deze analyse werden ook de O&O-inspanningen van Amerikaanse vestigingen in het buitenland en vestigingen van buitenlandse ondernemingen in Amerika opgenomen.

Tot slot merken we op dat een eenvoudige vergelijking tussen de VS en de EU geen nut heeft omdat de EU bestaat uit 15 relatief kleine landen die de afgelopen jaren een geleidelijke integratie kenden. De investeringspatronen zijn als gevolg hiervan significant veranderd. Tabel 1 vat alle resultaten samen.

Er zijn ook indicaties in de gebruiken van ondernemingen die de relevantie van de pollution-haven hypothese beperken. Samen met de toename van het kritisch toezicht op het globale milieu worden ook milieuprestaties meer en meer transparant. In sommige landen nemen bedrijven wereldwijde milieuschulden op in hun jaarverslag.

Ook maken meer en meer Amerikaanse chemiebedrijven er een gewoonte van om wereldwijd in de verschillende vestigingen of dochterondernemingen dezelfde regels en milieustandaarden toe te passen.

Sommige industrialiserende landen en hun ondernemingsgroeperingen vragen expliciet het gebruik van milieuvriendelijker productietechnieken in investeringsprojecten van multinationale ondernemingen.

Tabel 1 : Veranderingen in DVI, vorming van vast kapitaal en O&O in de VS

Variabele	Industriegroep	sterk vervuilend	Middelmatig vervuilend	Proper	P-waarde (Anova)
Groei (%) van inkomende DVI		+67,1	+7,2	-8,2	0,0036
Groei saldo (Ink-Uitg)DVI		+267	-53,5	-104,8	0,1029
Groei van Bruto vorming vast kap.		-0,9	+3,4	+3,0	0,566
Groei in O&O		+45,4		-0,7	0,0288

2 Hoe werden de 3 hypothesen getest ?

We gaven al enkele indicaties voor de (beperkte) geldigheid van de pollution-haven hypothesen voor de VS. Ruimere overzichten kan men vinden bij Rauscher (1997), Jaffe (1995), Markandya (1994) en de Wereldbank (1992, Patrick Low).

De Wereldbank (1992, p.13) trekt een aantal algemene conclusies uit de geanalyseerde onderzoeken :

- sterk vervuilende industrieën kenden een sterkere expansie in ontwikkelingslanden dan gemiddeld, toch is het mogelijk dat dit gewoon een weerspiegeling is van de groei of van de industriële migratie ;
- uitgaven van ondernemingen voor de bestrijding en de controle van vervuiling lijken geen significant effect te hebben op de competitiviteit van de meeste industrieën wat suggereert dat nationale verschillen in milieuregulering geen belangrijke verklarende factor zijn in het veranderende internationaal patroon voor de locatie van sterk vervuilende industrieën ;
- de intensiteit van de vervuiling per hoofd lijkt te dalen als het inkomen toeneemt (de groene Kuznets-curve) ;
- de effecten van groei en handelsliberalisatie op de milieukwaliteit zijn ambigu ;
- snel groeiende economieën met een liberale handelspolitiek kenden een minder vervuilingintensieve groei dan gesloten economieën en ;
- ondernemingen lijken een goede reden te hebben om bij investeringen in landen met een lager nationaal inkomen geen vuilere technologieën naar daar te transfereren.

Jaffe (1995) besluit dat er relatief weinig bewijsmateriaal is ter ondersteuning van één van de drie hypothesen m.b.t. milieu en competitiviteit.

Mogelijke verklaringen voor de zwakke empirische verbanden zijn : de beperkte mogelijkheden om de relatieve striktheid van de milieuregulering te meten, de relatief lage kosten om te voldoen aan de milieuregulering, de relatief kleine verschillen tussen regulering in de VS en de andere westerse industriële democratieën en het feit dat multinationale ondernemingen weigerachtig zouden moeten zijn om minder dan ultra-moderne vestigingen te bouwen in andere landen.

Rauscher (1997) benadrukt bovendien twee belangrijke problemen die intrinsiek zijn aan de in vele studies gebruikte input-output of Leontief benadering. Ten eerste zijn de meeste studies enkel bivariaat en negeren ze op die manier vele andere factoren. Ten tweede worden de gegevens over de bestrijding van de vervuiling alleen voor het land in kwestie beschouwd en niet voor haar handelspartners.

Rauscher vermeldt ook het onderzoek van Rowland en Feiock (1991) met als conclusie dat de milieuregulering een invloed had op de investeringsbeslissingen van de chemiesector in de VS. De gevonden relatie is echter niet lineair : er zou een drempelwaarde zijn voor de uitgaven in de bestrijding van vervuiling beneden dewelke delocalisatie-effecten van veranderingen in het milieubeleid niet waarneembaar zijn.

Een algemene opmerking m.b.t. deze (en de meeste andere) studies is dat milieukosten zelden direct in verband gebracht worden met specifieke producten. De meeste auteurs werken met sectorgegevens terwijl wij denken dat het beter is om milieukosten in verband te brengen met specifieke producten zoals gedetailleerde chemische subsectoren of specifieke staal- of papierproducten. In een verdere test van de Porter hypothese zal dit productspecifieke verband goede resultaten opleveren.

Een cruciaal onderzoek (vermeld in Jaffe), voor zijn methodologie en interpretatie van andere auteurs, is uitgevoerd door Kalt (1988). Startend van een Heckscher-Ohlin-Leamer kader verklaart Kalt de variatie in de netto-uitvoer voor 1977 door het gebruik van de vervuilingreductiekosten, kapitaal, O&O, human capital en ongeschoolde arbeid als onafhankelijke variabelen. Kalt besluit dat de milieuregulering in 1977 een duidelijke negatieve impact had op de handelsprestaties van de VS. De meeste auteurs die het onderzoek van Kalt herbekijken komen niet tot dezelfde conclusies. Zo stelt Jaffe (1995) dat het verontrustend is dat de grootte en significantie van het effect van de milieuvariabele verder verhoogt wanneer de chemiesector uit de steekproef wordt gelaten, dit omdat de chemie een sector is met relatief hoge kosten om aan de milieuregulering te voldoen (Jaffe, p.143). Mocht de impact van de bestrijding van de vervuiling significant zijn voor alle industrieën (wat bijna het geval is met een t-waarde van -1,93) dan zouden de meeste auteurs waarschijnlijk akkoord gaan met Kalt. Dit is dan ook een veelvuldig weerkerend objectief in verschillende studies : er zou een duidelijk verband moeten bestaan tussen de milieuregulering en de exportprestaties van alle sterk vervuilende sectoren. Naar onze mening is dit geen goede test.

Aangezien het vertrekpunt van vele van deze studies een interpretatie van het H-O-kader is kunnen we ons de vraag stellen waarom de resultaten niet geïnterpreteerd worden volgens de fundamentele van het principe van het comparatief voordeel. Als een land slecht presteert in alle industrieën (ten gevolge van zeer hoge milieukosten) dan nog heeft het een comparatief voordeel in sommige van die industrieën terwijl andere activiteiten kunnen overgenomen worden door landen met minder strenge regels. De bevindingen van Kalt kunnen geïnterpreteerd worden als een duidelijk comparatief voordeel van de VS in chemie in vergelijking met andere sectoren die met milieu-uitgaven worden geconfronteerd.

3 Comparatief voordeel en milieukosten

De belangrijkste conclusie van het H-O-model (en uitbreidingen zoals H-O-Leamer en H-O-Vanek) is dat landen goederen uitvoeren die relatief intensief zijn in de productiefactor die relatief overvloedig aanwezig is en goederen invoeren die relatief intensief zijn in de productiefactor die relatief schaars is. Er zijn echter heel wat empirische studies die deze algemene conclusie niet bevestigen.

Voor de introductie van sommige specifieke aspecten van milieuregulering in het kader van het comparatief voordeel opteerden we ervoor te starten met een Ricardiaanse voorstelling zoals in Krugman en Obstfeld (1994).

In onze paper houden we er niet alleen rekening mee dat het comparatief voordeel van een land voor een bepaald product verloren kan gaan tengevolge van de hogere kosten van een strengere milieuwetgeving. We houden ook rekening met de mogelijk positieve gevolgen van O&O. Deze laatste brengen productdifferentiatie en betere versies (upgrades) van de verschillende producten met zich mee. Dit kan ervoor zorgen dat het comparatief voordeel van de onderneming versterkt, herwonnen of behouden wordt. Dat O&O vooral geconcentreerd is in de geïndustrialiseerde landen kan een verklaring zijn voor het feit dat er veelal slechts een zwakke empirische link tussen milieuregulering (eveneens vooral geconcentreerd in de geïndustrialiseerde landen) en exportprestaties gevonden wordt.

Wij keken naar het belang van die differentiatie en upgrades voor chemische producten. Kwaliteitsverbeteringen kunnen weerspiegeld worden in prijsontwikkelingen die op hun beurt de export kunnen beïnvloeden. Wij analyseerden relatieve wijzigingen in de prijs en de hoeveelheid van de export van chemische producten uit de VS voor de periode 1989-1995.

De correlatie tussen de relatieve prijsverandering (dP/P) en de relatieve hoeveelheidsverandering (dQ/Q), de gemiddelde prijselasticiteit, was negatief maar zeer klein (-0,19903). Prijsstijgingen hadden slechts een zeer beperkte negatieve impact op de uitvoer. De combinatie van hogere prijzen en hogere exporten kunnen een indicatie zijn van de positieve waardering van productkenmerken (verbeteringen en upgrades).

Als we veronderstellen dat sommige sectoren zoals houten meubilair migreren of sneller groeien in ontwikkelingslanden dan blijft de fundamentele vraag : is dit het resultaat van een groeipatroon in de ontwikkelingslanden of is dit het resultaat van verschillen in milieuregulering ?

Het eerste scenario kan het resultaat zijn van een patroon van globale convergentie in de industriële activiteit. Empirisch onderzoek kan een dergelijke trend echter niet bevestigen.

In verband met onze analyse van comparatief voordeel vinden Bernard en Jones (1996) voor 14 OESO-landen tijdens de periode 1970-1987 dat de verwerkende industrie (inclusief de sterk vervuulende) weinig of geen evidentie van convergentie in arbeids- of multifactorproductiviteit vertoont, zelfs na de introductie van een nieuwe maatstaf van multifactorproductiviteit. Voor andere sectoren, in het bijzonder de diensten, vonden ze echter wel sterke aanwijzingen voor convergentie.

Wanneer we OESO-landen vergelijken met ontwikkelingslanden verwachten we veel grotere verschillen. Als algemene indicator voor convergentie of divergentie kunnen we gebruik maken van indices van exportdiversificatie. Volgt exportdiversificatie hetzelfde patroon in OESO-landen en in ontwikkelingslanden of niet ? In de volgende paragraaf zullen we het verband leggen met deze index en de arbeidsproductiviteit.

4 Diversificatie van export

De meeste aangehaalde onderzoeken in paragraaf 3 analyseren de export van chemische producten, papier, ijzer en staal en enkele producten uit de verwerkende nijverheid. We suggererden echter al dat analyses op het productniveau de voorkeur verdienen. Slechts enkele onderzoeken maakten gebruik van sectorale classificaties op het 2-digit niveau van de OECD International Trade by Commodities Statistics ITCS/SITC, Revision 3.

We kunnen besluiten dat onderzoeken op het 1- of 2-digit niveau slechts een ruwe benadering van de impact van milieureguleringen op sterk vervuulende sectoren kunnen genereren.

Een tweede conclusie is dat hoewel het verlies van een significant deel van de sector van het houten meubilair zeer slecht nieuws is voor de werknemers en ondernemingen in kwestie dit geen dramatische impact heeft op de nationale exportprestaties. Indien de VS of Duitsland haar competitiviteit voor een periode van 20 jaar zou verliezen voor zo'n 20 à 30 subsectoren zou dit dan een probleem zijn als over dezelfde periode 40 nieuwe subsectoren gecreëerd en ontwikkeld worden of als voor een 15-tal andere sectoren het comparatief voordeel heroverd werd? We merken op dat de recuperatie van verloren exporten niet uitzonderlijk is.

De UNCTAD berekent een index van exportdiversificatie op het 3-digit niveau van de SITC, Revision 2. Deze index is gebaseerd op 239 producten en is Hirschmann-genormaliseerd om waarden, gaande van 0 (perfecte diversificatie, geen concentratie) tot 1 (complete concentratie, geen diversificatie) te berekenen met behulp van volgende formule :

$$H_j = \frac{\left(\sum_{i=1}^{239} \left(\frac{x_i}{X} \right)^2 \right)^{\frac{1}{2}} - \sqrt{1/239}}{1 - \sqrt{1/239}}$$

j : landindex ; x_i : waarde van de exporten van goed i en X : totale export van land j .

Van de 25 rijkste landen in de UNCTAD-classificatie ontwikkelden alleen Noorwegen en Ierland een meer geconcentreerd exportpatroon in de periode 1980-1994. Van de 105 andere landen konden slechts 54 landen hun exportconcentratie verminderen en de meeste verbeteringen waren beperkt (b.v. Paraguay : van 0,884 naar 0,879). Enkel de recent geïndustrialiseerde landen zoals Mexico, Singapore, Maleisië en Korea toonden een verbetering (daling van de exportconcentratie) vergelijkbaar met de ontwikkelde landen.

5 Exportdiversificatie verklaren

De langzame verbetering, in de veronderstelling dat er een verbetering is, van de exportconcentratie van ontwikkelingslanden staat duidelijk in verband met de mogelijkheid een comparatief voordeel in nieuwe producten op te bouwen. Ontwikkelde landen kunnen van deze mogelijkheid gebruik maken om de negatieve gevolgen van de uitgaven voor de bestrijding van vervuiling en andere kosten te compenseren. De fundamentele determinant van het comparatief voordeel is de arbeids- of de totale productiviteit.

We willen daarom de variatie in exportdiversificatie in 1994 voor ontwikkelde en ontwikkelingslanden verklaren door de introductie van arbeidsproductiviteit als één van de onafhankelijke variabelen. Een andere variabele in de analyse is de impact van buitenlandse directe investeringen in het thuisland omdat we veronderstellen dat een hoge inkomende hoeveelheid kapitaal de exportdiversificatie verbetert.

Aangezien exportdiversificatie sterk verbonden is met de voorkeur van de consumenten zou er een duidelijke invloed moeten zijn van het gemiddeld nationaal inkomen.

Voor de berekening van de gegevens van de arbeidsproductiviteit volgden we de Cobb-Douglas benadering van Hall en Jones (1997). Bij de decompositie werd rekening gehouden met de kwaliteit van de arbeid (d.m.v. human capital, afhankelijk van het aantal jaar scholing in elk land). Hall en Jones introduceren de hoeveelheid human capital verhoogde arbeid en een basismaatstaf voor de arbeidsproductiviteit in de productiefunctie.

Tot slot namen we ook een dummy op in de regressie om rekening te houden met de exportafhankelijkheid van olie en mineralen van sommige landen. Typische olielanden hebben een beperkte exportdiversificatie maar relatief hoge gemiddelde inkomens en geconcentreerde buitenlandse investeringen in ontginning van natuurlijke rijkdommen. We gaven een waarde 1 aan landen waarvoor de export van brandstoffen en mineralen verantwoordelijk was voor meer dan 25% van de totale export. De dummy is niet zomaar een indicatie van exportconcentratie omdat zelfs sommige ontwikkelde landen relatief gespecialiseerd zijn in de export van natuurlijke rijkdommen.

Voor 107 landen vonden we gegevens voor alle variabelen. In de regressies, waarvan de resultaten gerapporteerd worden in Tabel 2, werd de afhankelijke variabele berekend als 1 min de UNCTAD waarde van exportdiversificatie. Een hoge nieuwe waarde betekent een hoge graad van exportdiversificatie. Dit maakt latere interpretaties van de tekens van de geschatte coëfficiënten gemakkelijker.

Aangezien de gegevens voor de totale en de basisarbeidsproductiviteit (Y/L en A) beschikbaar waren kozen we ervoor te werken met 2 reeksen van variabelen. In de eerste regressie (1) gebruikten we de A-waarden als arbeidsproductiviteit, in de tweede regressie (2) de Y/L-waarden.

Tabel 2 : OLS schattingen voor exportdiversificatie (107 landen)

(t-waarden tussen haakjes, 5%-level van significantie)

Variabele	(1) OLS met Basis Arbeidsproductiviteit (A)	(2) OLS met Totale Arbeidsproductiviteit (Y/L)
Constante	-0,2262 (-4,391)	-0,0754 (-2,381)
LN(GDP per capita)	0,0213 (2,173)	
Arbeidsproductiviteit	0,1279 (2,416)	0,2840 (6,201)
LN(Inkomende DVI-stock)	0,0412 (8,333)	0,0399 (8,400)
Dummy (brandstoffen & mineralen)	-0,1094 (-5,139)	-0,1097 (-5,322)
Adjusted R ²	0,7454	0,7593
F-waarde	78,591	112,507
Sign.F	2,77E-30	2,25E-32
Aantal waarnemingen	107	107

De correlatie tussen de dummy en de andere variabelen in de analyse was laag (tussen 0,00036 en -0,14855). Een veel hogere drempel voor de dummy (olie en mineralen vormen 75% van de export) zou natuurlijk resulteren in een hogere correlatie tussen de dummy en de exportdiversificatie. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 2. Geen enkel model vertoonde

enige indicatie van heteroscedasticiteit (Goldfeld-Quandt test en White's algemene heteroscedasticiteitstest).

Uit de resultaten blijkt duidelijk dat de arbeidsproductiviteit (zowel de totale als de basisarbeitsproductiviteit) een cruciale factor is in de verklaring van de exportdiversificatie. Gebruik makend van Y/L kwamen we tot de beste resultaten. De hoge arbeidsproductiviteit zal in ontwikkelde landen op die manier nog voor lange tijd hoge niveaus van export garanderen. De totale productiviteit staat duidelijk in verband met het inkomensniveau wat kan verklaren waarom rijke landen niet massaal met migraties van belangrijke industrieën geconfronteerd worden. Deze resultaten tonen ook aan dat directe inkomende investeringen de exportdiversificatie kunnen helpen verbeteren. Zoals verwacht is het teken van de dummy negatief.

6 De Porter hypothese

In de vorige paragraaf toonden we aan dat de gediversifieerde exportpatronen van de ontwikkelde landen slechts in beperkte mate kwetsbaar zijn voor de negatieve gevolgen van milieuregulering. Dit was te verwachten gezien de grote verschillen in arbeidsproductiviteit en de interpretatie van het H-O model.

Vele auteurs houden geen rekening met de H-O conclusies en brengen het niet vinden van een duidelijk negatief verband tussen milieuregulering en export in verband met de hypothese van Porter (1990, 1995). Dit is op zich echter geen gepaste test voor laatstgenoemde hypothese.

Een positief effect van milieuregulering kan verwacht worden voor industrieën die direct profiteren van strengere regulering zoals producenten van filters en zuiveringsinstallaties of invoerders van kolen met een laag zwavelgehalte. Maar ook voor ondernemingen in de staal-, papier- en chemiesector is er duidelijk bewijsmateriaal voor lagere totale kosten ten gevolge van investeringen in properdere productietechnieken (UNIDO, UNEP).

Er is echter geen enkele studie die een algemene test van de Porter hypothese voor specifieke producten of sectoren omvat. Stephen Meyer (1992) geeft een overzicht van een aantal indicaties die pleiten in het voordeel van de Porter hypothese voor de VS. Hij constateert dat de Staten van de VS met een strikte milieuregulering geen lagere economische groei kennen dan de andere Staten. Jaffe (1995) suggereert echter dat de conclusies van Meyer op een valse correlatie kunnen duiden : de sterkste Staten kunnen gemakkelijk investeren in milieubescherming terwijl de andere Staten ander prioriteiten hebben. Deze opmerking is echter van gelijk belang voor om het even welke test. Als het inderdaad zo is dat de Staten die over de beste competitiviteit beschikken het meest effectieve en duurste milieubeleid hebben, hoe kunnen we dan ooit duidelijk bewijsmateriaal vinden voor de industrial-flight of pollution-haven hypothese ? Organisaties zoals het International Institute for Management Development (IMD) stellen elk jaar een rangschikking op van de nationale competitiviteit. Zoals kon worden verwacht, staan de landen met het duidelijkste milieuprofiel in de top van deze rangschikking.

De conclusies van de vorige paragrafen over de hypothesen van industrial flight en delocalisatie zijn ook geldig als test voor de Porter hypothese. De resultaten van ons eigen onderzoek dat we presenteerden in paragraaf 2 volstaan echter niet om de Porter hypothese al dan niet te verwerpen. Hiervoor is een analyse in meerdere landen noodzakelijk. Sterk verschillende nationale doelstellingen en omstandigheden beperken evenwel de vergelijkbaarheid tussen de landen. Exportwinsten of verliezen zullen enkel relevant zijn voor een aantal specifieke sectoren, bovendien is het belangrijk te werken met vergelijkbare nationale milieureguleringen. Deze reguleringen moeten bovendien op hetzelfde moment geïnstalleerd en geïmplementeerd

worden voor dezelfde periode en met vergelijkbare milieudoelstellingen. Andere belangrijke overwegingen hebben betrekking op de afdwingbaarheid van de regulering en mogelijke uitzonderingen voor specifieke sectoren of ondernemingen.

Al deze voorwaarden maken het moeilijk een algemeen testgeval te vinden voor elk van de drie hypothesen. Naar onze mening kan het Montreal Protocol, incl. de amendementen erop, een ideale test vormen voor de verschillende hypothesen.

6.1 *Het Montreal Protocol en de beleidsantwoorden*

Het Protocol legde strenge verplichtingen op met het oog op de beperking van de productie en het gebruik van ozonaantastende substanties op basis van chloor. Voor de ontwikkelingslanden werd een periode van uitstel ingelast. Invoer en uitvoer van gecontroleerde substanties naar niet-ondertekenende partijen werd verboden. Er werd ook een multilateraal fonds opgericht om een geleidelijke eliminatie in ontwikkelingslanden tot stand te brengen. Tien jaar na de ondertekening is het Protocol geratificeerd door 162 landen.

De ratificatie van het Montreal Protocol verzekert dat alle ontwikkelde landen met dezelfde technologische vervangingskost geconfronteerd worden op hetzelfde moment, dit was één van de voorwaarden voor een optimale test van om het even welke hypothese over de impact van milieuregulering voor specifieke sectoren.

6.2 *Exportprestaties van industrieën die CFK's gebruiken*

De vervanging van CFK's creëerde opportuniteiten voor de ondernemingen die het eerst investeerden in O&O naar substituten. Bovendien kan de vervanging van CFK's de politieke prioriteiten en het kader dat volgt uit het Montreal Protocol beïnvloeden. Ozonbeleid kan op die manier een competitief voordeel bieden voor de vroege gebruikers. Men zou dit kunnen bekijken als een illustratie van de Porter hypothese.

In de veronderstelling dat deze pro-actieve strategie lucratief was voor DuPont, de marktleider in de productie van CFK's die reeds lang voor het Montreal-protocol op zoek ging naar substituten voor die CFK's, kunnen we ons de vraag stellen of de sectoren die CFK's gebruiken ook voordeel haalden uit het beleid van de VS.

CFK's werden voornamelijk gebruikt voor de productie van koelkasten, airconditioning, brandblussers, schuim, spuitbussen en solventen (gebruikt om verschillende types van elektronische apparatuur zoals computers te reinigen). De producenten van koeluitrusting zullen geconfronteerd worden met de hoogste vervangingskosten, gevolgd door de producenten van (vooral mobiele) airconditioning.

Aangezien dit het geval zal zijn voor alle industrielanden zullen we onderzoeken of het actieve nationale ozonbeleid van sommige landen daadwerkelijk de competitiviteit van hun belangrijkste CFK-gebruikende producenten verbeterde. Als dit het geval is hebben we een product-specifieke bevestiging van de Porter hypothese.

Volgens Haas (1992, p.206) werd de positie van de VS tijdens de onderhandelingen ondersteund door Canada, Denemarken, Finland, Nederland, Nieuw-Zeeland, Noorwegen en Zweden. De meeste landen van de EU-12, met Frankrijk en Groot-Brittannië op kop, waren voorstander van een productielimiet om de kosten voor hun CFK-producenten te minimaliseren. In de analyse beschouwen we de VS en Denemarken dan ook als de landen die ijverden voor een pro-actief beleid. Verder selecteerden we Frankrijk, Duitsland en Japan als landen die aarze-

lend stonden tegenover de geleidelijke eliminatie van CFK's. De vijf geselecteerde landen vertegenwoordigen een belangrijk deel van de wereldhandel in de betrokken sectoren.

Aangezien het Protocol van kracht werd op 1 januari 1998 zullen we de bilaterale handelsstromen van deze 5 landen met hun belangrijkste handelspartners onderzoeken. De handelspatronen verschillen natuurlijk voor de 5 landen maar het is belangrijk op te merken dat zij ook landen omvatten zoals Canada, Zweden, Noorwegen, Finland, Nederland en Nieuw-Zeeland die ijverden voor een beleid van een vroege geleidelijke eliminatie van ozonaantastende producten. Ook de andere ontwikkelde landen en een aantal ontwikkelingslanden zijn opgenomen in de analyse.

We analyseerden de handelsstromen voor de drie belangrijkste sectoren die CFK's gebruiken : koelkasten en diepvriezers voor huishoudelijk gebruik (SITC-code 7752), koelkasten en koeluitrusting met uitzondering van die voor huishoudelijk gebruik (SITC 7414) en airconditioningtoestellen (SITC 7415).

We gebruikten OESO-gegevens voor de periode 1989-1995 (niet alle gegevens voor 1996 waren beschikbaar op het moment van analyse). Enkel wanneer de handel meer bedroeg dan 50.000 \$ werd de bilaterale handel in de analyse opgenomen.

De afhankelijke variabele in de analyse was de verandering in de bilaterale export van het land van oorsprong. De onafhankelijke variabelen, naast de constante term, waren de verandering in de bilaterale import ($dM=M1995/M1989$), de relatieve verandering in de bilaterale wisselkoers (dER) en een dummy (Early-d) die de vroege acties en de pro-actieve houding van de VS en Denemarken uitdrukt. Voor export afkomstig uit deze twee landen gaven we de dummy de waarde 1, voor de exporten van Frankrijk, Duitsland en Japan gaven we de dummy de waarde 0.

Gegevens m.b.t. de bilaterale handel hebben het voordeel dat ze toelaten om veranderingen in de bilaterale wisselkoers in de analyse op te nemen. Als we bovendien het verband leggen tussen de bilaterale verandering in de export en de bilaterale verandering in de import vinden we een bilaterale graad van export-import-substitutie. Gezien de vervangingskosten voor CFK's hoog zijn kunnen we substitutie van handelsstromen verwachten tussen de verschillende landen.

Aangezien we met zeer specifieke sectoren werken waren er geen andere sectorale productiegegevens (zoals arbeidsproductiviteit en lonen) beschikbaar voor de vele landen in de analyse. In vergelijking met het gebruik van absolute handelsstromen is de verklaarde variatie in de sectorale groeicijfers van de bilaterale export vrij goed.

Tabel 3 vat de resultaten voor de sectoren apart, de totale koelsector (7752+7414) en het algemene totaal van de sectoren (7752+7414+7415) samen.

Tabel 3 : OLS schattingen voor bilaterale export groei (1989-1995) van drie CFC-gebruikende industrieën (SITC-codes : 7752, 7414, 7415)

(t-waarden tussen haakjes, 5%-level van significantie)

(7752 : koelkasten en diepvriezers huishoudelijk - 7414 : industriële koeling - 7415 : air conditioning)

SITC-Sectoren	7752	7414	7415	7752+7414	7752+7414 +7415
Variable					
Constante	-0,9547 (-1,403)	0,1994 (0,722)	1,3316 (2,910)	-0,4707 (-1,308)	0,2637 (0,889)
dM	0,0612 (2,177)	-0,0185 (-0,590)	0,1952 (5,592)	0,0542 (2,739)	0,0834 (4,687)
dER	0,8978 (2,634)	0,4154 (2,767)	-0,1452 (-0,606)	0,6492 (3,475)	0,3776 (2,425)
Early-dummy	2,5081 (3,991)	0,6887 (2,787)	-0,5022 (-1,291)	1,6013 (5,033)	0,8087 (3,105)
Adjusted R ²	0,1865	0,1047	0,2510	0,1480	0,0880
F-waarde	8,8745	5,8345	14,2940	14,2097	12,1952
Sign.F	2,8E ⁻⁰⁵	0,0009	5,47E ⁻⁰⁸	1,63E ⁻⁰⁸	1,32E ⁻⁰⁷
Aantal waarnemingen	104	125	120	229	349

De dummy die rekening houdt met de vroege acties van de VS en Denemarken is duidelijk significant in alle sectoren met uitzondering van de sector van de airconditioning waarvoor het teken van de dummy zelfs negatief is. Dit kan verklaard worden door het feit dat de categorie van airconditioners in de SITC eerder algemeen is en ook systemen omvat die minder afhankelijk zijn van CFK's.

De significantie en het positieve teken van de dummy in de andere berekeningen tonen aan dat de twee landen die een relatief actief CFK-beleid en een relatief hoge CFK-vervangingskost kennen hun competitiviteit en dus ook hun exportprestaties konden verbeteren.

De voordelen van een analyse op productniveau zijn duidelijk. Want wanneer we zouden werken met de totalen van de drie sectoren (rechterkolom tabel 3) dan moeten we besluiten dat ook voor de airconditioninguitrusting een strategie van vroegtijdige maatregelen in de VS en Denemarken de export stimuleerde. We kunnen dus besluiten dat een streng milieubeleid niet noodzakelijk schadelijk is voor de exportprestaties. In tegendeel, het is mogelijk dat sectoren die getroffen worden door een strenge pro-actieve wetgeving daar voordeel uit halen op lange termijn. Analooq hiermee kunnen onderzoeken, die besluiten dat de competitiviteit van 'sterk vervuilende' sectoren niet beïnvloed wordt door milieuregulering, tot een zelfde zwak besluit komen door op het geaggregeerd sectoraal niveau de voordelen van regulering voor bepaalde producten te compenseren met de verliezen van andere producten.

Als DuPont en de belangrijkste CFK-sectoren (7752 en 7414) in de VS kunnen profiteren van de milieubepalingen van het Montreal Protocol dan kan dat beschouwd worden als een geldige illustratie van de Porter hypothese. In onze analyse kan dezelfde conclusie getrokken worden voor het Deense CFK-beleid wat verzekert dat dit ozon-Porter geval niet afhankelijk is van specifieke Amerikaanse marktvoorwaarden.

7 *Zijn de kosten ten gevolge van milieureglementering hoog?*

In het begin van de derde paragraaf van dit hoofdstuk haalden we reeds aan dat de beperkte weerslag van milieuwetgeving op de concurrentiepositie van een onderneming kan ingegeven zijn door de lage kosten die aan die wetgeving verbonden zijn. In deze paragraaf illustreren we dat het mogelijk is dat een strengere milieuwetgeving slechts beperkte kosten met zich mee brengt.

In ons onderzoek berekenden we de marginale emissiereductiekosten voor een aantal Amerikaanse sectoren, dit voor een periode van zes jaar. We kozen voor de VS omdat voor dit land zowel gegevens m.b.t. de emissies als gegevens m.b.t. de milieukosten beschikbaar zijn. Voor de gegevens over de emissies vielen we terug op de Toxics Release Inventory (TRI). De TRI ontstond ruim tien jaar geleden met als belangrijkste doelstelling het verbeteren van de beschikbaarheid van informatie i.v.m. de emissies voor het publiek. Het aantal chemische stoffen dat in de lijst is opgenomen steeg van 320 tot 647. Uiteraard probeert men ook gebruik te maken van deze databank. Zo startte men in 1991 met het vrijwillig programma 33/50. De doelstelling van dit programma was het terugdringen van de emissies van de 17 meest gevaarlijke chemicaliën. Een daling met 33% tegen 1992 en een daling met 50% tegen 1995 waren de streefdoelen (daling steeds ten opzichte van 1988). Het programma was een succes, niet alleen omdat de emissies van de chemisch stoffen in kwestie met 55,7% gedaald waren in 1995, maar ook omdat het programma volgens het EPA (US Environmental Protection Agency) een daling in de emissies van andere stoffen had veroorzaakt. Ter zelfde kende men in Indonesië een vergelijkbaar programma, het PROKASIH programma. Meer uitleg omtrent dit programma is terug te vinden in paragraaf 7 van het deel B.1. Deze paragraaf behandelt de invloed van de bekendmaking van informatie in verband met de milieulasten die de ondernemingen veroorzaken op hun inspanningen om deze terug te dringen. Ook in paragraaf 2 (deel A.2.2) staan we nog even kort stil bij de Toxics Release Inventory.

Naast gegevens over de emissies hebben we ook nood aan gegevens in verband met de kosten van de ondernemingen om de emissies terug te dringen. Deze gegevens zijn beschikbaar in de vorm van de Pollution Abatement and Control Expenditures (PAC or PACE, bij het US Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis, Bureau of the Census and Survey of Current Business). Omdat de uitgaven van de ondernemingen op het vlak van emissiereductie logischerwijze voor gevolg hebben dat de emissies dalen kunnen we veronderstellen dat de meeste inspanningen gedaan worden door de ondernemingen met de meeste emissies. In Tabel 4 rangschikken we een aantal sectoren, zowel volgens hun emissies als volgens hun uitgaven voor emissiereductie. In Tabel 5 worden van de verschillende rangordes de Spearman rangcorrelaties berekend.

Het valt op dat de correlatie tussen rangschikking van de totale emissies en de emissiereductiekosten slechts 0,585 is. Wanneer de correlatie berekend wordt tussen de emissies en de emissiereductiekosten op ondernemingsvlak komen we iets hoger uit op 0,650.

Tabel 4 : Rangschikking van enkele sterk vervuilende Amerikaanse sectoren (1995).

Sectoren	TTR	TR+T	TR/F	PACc	PACc/F	PAC	PAC/F
Chemicals	1	1	2	1	5	1	4
Primary Metals	2	2	3	7	8	5	8
Paper	3	3	1	4	2	3	2
Multiples	4	4	6	6	6	7	6
Plastics	5	5	10	16	18	15	18
Transport Equipment	6	6	7	3	4	6	5
Food	7	7	16	8	10	8	10
Fabricated Metals	8	8	19	13	19	10	19
Petroleum Products	9	9	4	2	1	2	1
Furniture	10	12	8	15	15	16	20
Stone/Clay/Glass	11	11	11	11	9	21	17
Printing	12	14	5	5	3	4	3
Lumber	13	13	15	14	13	17	16
Electrical Equipment	14	10	20	12	14	12	13
Machinery	15	15	21	10	12	14	15
Textiles	16	16	14	19	17	18	9
Meas.&Photogr.Equip	17	17	12	17	7	13	7
Miscellaneous	18	18	17	18	21	20	21
Leather	19	19	18	21	16	19	11
Tobacco	20	20	9	9	11	9	12
Apparel	21	21	13	20	20	11	14

Tabel 5 : Spearman rangcorrelaties.

	TR+T	TR/F	PACc	PACc/F	PAC	PAC/F
TTR	0,984	0,605	0,692	0,516	0,585	0,366
TR+T	/	0,535	0,681	0,490	0,575	0,358
TR/F		/	0,658	0,715	0,676	0,650
PACc			/	0,853	0,832	0,667
PACc/F				/	0,722	0,846
PAC					/	0,771

(TTR : total toxic releases - TR+T : total toxic releases and transfers - TR/F : total releases per facility - PACc : pollution abatement costs (only capital) - PACc/F : pollution abatement costs (only capital) per facility - PAC : pollution abatement costs (capital and operational costs) - PAC/F : pollution abatement costs (capital and operational costs) per facility.

Een laatste stap in ons onderzoek was het berekenen van de marginale emissiereductiekost. We doen dit voor 16 industrieën en nemen hierbij de belangrijkste chemicaliën op in de analyse. Sinds het begin van de TRI (Toxics Release Inventory) werd door het EPA een dergelijke lijst opgesteld en aan de TRI toegevoegd. In worden de totale emissies (TE) en de emissies van de belangrijkste chemicaliën (EBC) van de beschouwde sectoren opgenomen. De emissiegegevens van de verschillende sectoren die wij hanteerden zijn terug te vinden in Tabel 6. De gegevens i.v.m. de emissiereductiekosten vonden we bij het US Bureau of the Census en Survey of Current Business. We merken op dat deze gegevens niet alleen betrekking hebben op de inspanningen die ondernomen worden om de emissies van de belangrijkste chemicaliën terug te dringen, ook de investeringen om de andere emissies terug te dringen maken deel uit van deze gegevens.

Tabel 6 : Emissies van de belangrijkste chemicaliën (EBC) en totale emissies (TE) van 16 Amerikaanse industrieën.

SIC	Industrie	EBC (1988)	EBC (1995)	TE (1995)	EBC/TE (1995)
20	Food	7.288.468	5.281.131	86.012.864	6%
21	Tobacco	341.927	95.226	1.747.616	5%
22	Textiles	34.153.528	14.990.080	17.765.609	84%
23	Apparel	922.129	1.232.144	1.259.182	98%
24	Lumber	31.049.580	29.497.347	31.289.208	94%
25	Furniture	61.362.570	40.711.615	40.961.204	99%
26	Paper	201.458.920	176.175.802	233.225.214	76%
27	Printing	60.694.291	31.375.373	31.625.355	99%
28	Chemicals	979.850.322	492.004.551	787.752.210	62%
29	Petroleum	67.649.305	40.189.664	59.943.433	67%
30	Plastics	146.534.545	100.928.021	112.218.977	90%
31	Leather	11.927.916	2.649.261	3.069.489	86%
32	Stone, clay, glass	23.923.302	12.647.514	36.042.468	35%
33	Primary metals	471.663.856	291.696.854	331.199.802	88%
34	Fabricated me- tals	130.536.711	78.244.699	82.585.482	95%
35	Machinery	59.463.237	19.293.375	23.159.469	83%
36	Electric. equipm.	115.408.046	23.444.714	30.488.646	77%
37	Transportat eqm.	188.629.628	104.852.457	110.017.733	95%
38	Meas.&phot. eqm.	47.209.809	12.201.793	16.866.015	72%

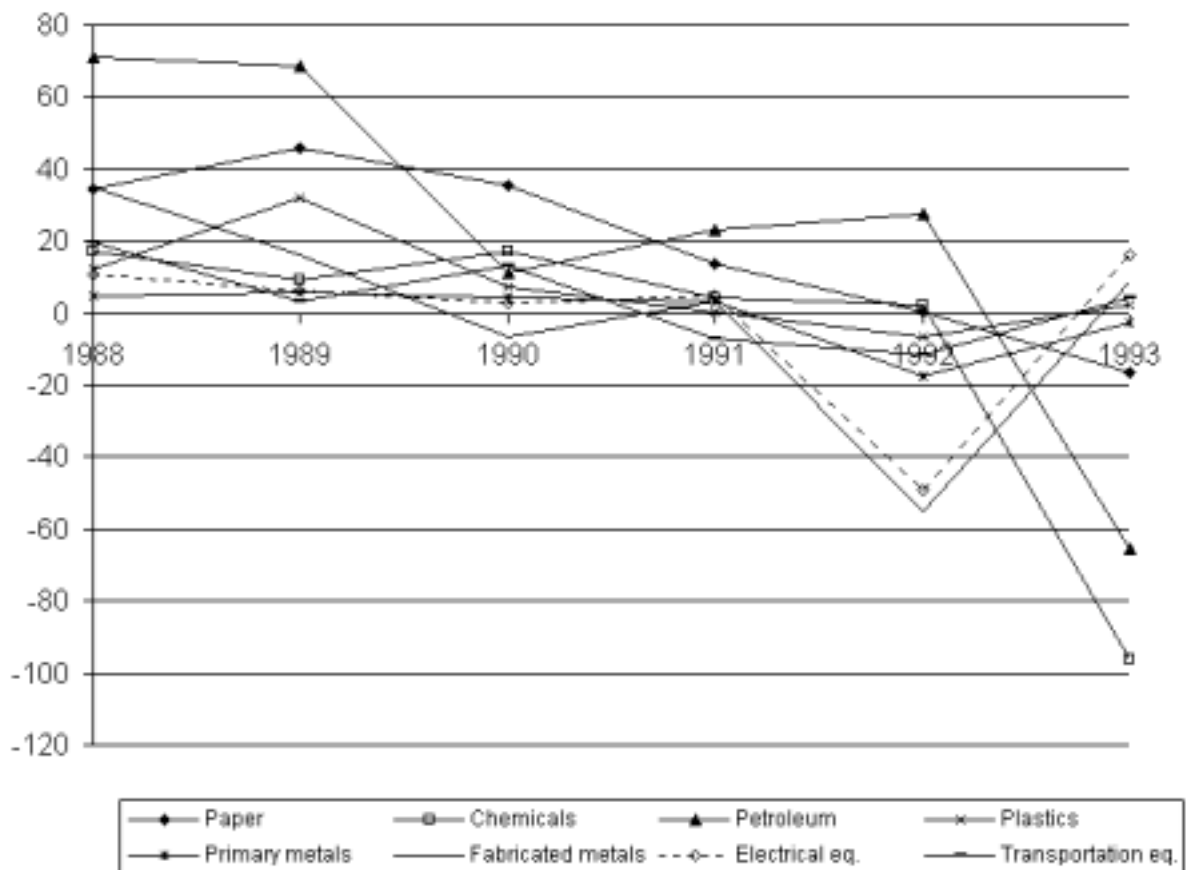
Voor de berekening van de marginale emissiereductiekost delen we de wijziging in de totale emissiereductiekost door emissiereductie. In de teller kiezen we voor de wijziging in de totale emissiereductiekost en niet gewoon voor de totale emissiereductiekosten omdat deze laatste ook de operationele kosten van vroegere investeringen in emissiereductie omvatten. Omdat de vroegere investeringen de huidige emissiereducties niet veroorzaken mogen deze niet opgenomen worden in de analyse. De resultaten van acht van de zestien onderzochte sectoren zijn voorgesteld in Figuur 1.

Voor de industrieën die aangegeven zijn op de figuur merken we dat de marginale emissiereductiekosten zeker niet toenemen. De marginale emissiereductiekosten van de sectoren die niet in de figuur werden opgenomen zijn relatief stabiel. Een opmerkelijke vaststelling in de figuur is dat de marginale kosten voor een aantal sectoren in bepaalde jaren (vooral in 1992) negatieve waarden aannemen. Dit is te verklaren door emissiereducties die gepaard gaan met dalende emissiereductiekosten. Tot slot wijzen we er nogmaals op dat de emissiereductiekos-

ten ook de kosten omvatten die ondernomen werden om andere emissies (andere dan de belangrijkste chemicaliën) terug te dringen. Dit heeft voor gevolg dat de werkelijke marginale emissiereductiekosten van de belangrijkste chemicaliën in werkelijkheid nog lager liggen dan aangegeven in Figuur 1.

De belangrijkste conclusie van dit onderzoek is dus dat de ondernemingen hun emissies tegen beperkte marginale kosten kunnen terugdringen. Het is belangrijk op te merken dat de publicatie van de Toxics Release Inventory de ondernemingen ertoe aanzette hun emissies daadwerkelijk terug te dringen. De belangrijkste reden hiervoor is waarschijnlijk het feit dat het publiek toegang krijgt tot de informatie omtrent de lasten die de onderneming voor het milieu veroorzaakt. Ondernemingen zijn onder andere bevreesd voor schadeclaims van omwonenden, zij zouden wel eens het verband kunnen leggen tussen hun eventuele gezondheidsklachten en de emissies van de onderneming.

Figuur 1 : De marginale emissiereductiekosten per pound in 8 Amerikaanse industriën.



Dat emissiereducties tegen negatieve kosten kunnen gerealiseerd worden blijkt trouwens ook uit een aantal case studies. Zo realiseerde BASF Antwerpen in 1994 een daling van de emissies met 1.115 ton terwijl de haar milieukosten in dat zelfde jaar met daalden ten opzicht van 1993. Een negatieve marginale emissiereductiekost van -617.970 Bef was het resultaat. In 1995 en 1996 bedroegen de marginale emissiereductiekosten respectievelijk 771.000 en 1.572.000 Bef, het terugdringen van de emissies kostte in die periode dus weldegelijk geld. Een andere opmerkelijke vaststelling is dat de daling van de emissies in de periode '94-'96 (in

totaal 3.057 ton, wat een aanzienlijk deel van het totaal is) gepaard ging met een stijging van de milieubelastingen van 52,9%.

8 Sterk vervuilende sectoren en competitie

Het niet vinden van een duidelijke negatieve impact van milieuregulering op de internationale competitiviteit van sterk vervuilende industrieën brachten we in de vorige paragraaf in verband met de beperkte kosten die de milieuwetgeving voor de ondernemingen met zich meebrengt. Een alternatieve verklaring staat in relatie met een speciale vorm van competitie die typisch is voor sectoren zoals chemie, staal, cement, papier en elektrische en technische producten, namelijk kartelvorming.

8.1 Kartelvorming

Voor WO II gebruikten overheden en ondernemingen internationale kartels of reguleringsmechanismen in vele van bovenvermelde sectoren. De internationale chemiesector had een zeer duidelijke kartelstructuur. Er bestonden wereldwijde kartelovereenkomsten voor bepaalde producten, voor technologische processen en zelfs kartels waarin ook andere sectoren zaten. Andere belangrijke industrieën met kartelstructuren zijn staal, olie, mijnbouw, aluminium en cement.

De internationale aspecten van een mededingingsbeleid worden zeer belangrijk ten gevolge van de globalisering. Zoals het milieubeleid is het mededingingsbeleid eerder recent wat de geldigheid van de veronderstelling van vrije concurrentie die frequent gebruikt wordt in modellen van handel en in empirisch onderzoek kan beperken. Als sectoren zoals staal en chemie geïsoleerd worden door een streng milieubeleid dan bestaat de mogelijkheid dat ze hun macht op de internationale markt gebruiken om mogelijke negatieve effecten op hun concurrentiepositie te neutraliseren. Toch kunnen multinationale ondernemingen ook een positieve impact hebben. Als de Poolse en Russische afdelingen van Duitse chemische bedrijven bij voorbeeld dezelfde milieuprocedures toepassen als het moederbedrijf dan kan dat bijdragen tot minder milieuproblemen in land van oorsprong. Multinationale ondernemingen hebben duidelijk het potentieel om properdere technologieën en procedures te verspreiden.

De belangrijke groei in milieuregulering (en andere domeinen van regulering) kan ook in verband gebracht worden met marktmacht door gebruik te maken van concepten zoals 'regulatory capture' en 'rent seeking' (Peltzman, 1976). Zoals alle regelgevende instellingen kunnen ook milieubeleidsvoerders het doelwit worden van belangengroepen, inclusief producenten, consumenten en milieugroeperingen. De producenten bezitten waarschijnlijk de meeste middelen om het milieubeleid te gaan beïnvloeden. Op die manier bestaat de kans dat het milieubeleid in lijn ligt met de belangen van de gereguleerde sectoren. De mogelijke impact op de competitiviteit zal op die manier beperkt blijven.

De gerelateerde hypothese m.b.t. 'rent seeking' stelt dat de meest monopolies en oligopolies gecreëerd of gestimuleerd worden door overheidsregulering. De Europese staalnijverheid is een duidelijk voorbeeld van een sector die gekenmerkt wordt door vele overeenkomsten en regelgeving. Ook hier zal de impact van nieuwe milieuregulering op de competitiviteit niet dramatisch zijn.

Voor WOII zorgden kartels voor marktmacht, nu kunnen de hoge kapitaalvereisten en de internationale netwerken gebruikt worden om marktmacht uit te oefenen. In de meeste landen zijn kartels een deel van de geschiedenis maar nu nog altijd is de Europese staalnijverheid gedeeltelijk gekartelliseerd en er zijn veel voorbeelden van sectoren die door de overheid gestimuleerd worden om samen te werken op het vlak van O&O.

8.2 ***AFEAS en PAFT***

In Europa en de VS werken nog steeds nationale bedrijven samen in de vele O&O-projecten in de milieueconomie. Voor specifieke programma's zoals het opruimen van storten voor gevaarlijk afval werken ondernemingen zelfs samen met milieu-instellingen.

Bij het zoeken naar alternatieven voor CFK's werkten 17 chemiebedrijven van over de ganse wereld samen in het Alternative Fluorcarbons Environmental Acceptability Study (AFEAS) en in het Programme for Alternative Fluorcarbon Toxicity Testing (PAFT).

Deze twee programma's werden opgezet om via internationale samenwerking met onafhankelijke wetenschappers, onderzoeksprogramma's van de overheid en verschillende bedrijven onderzoek te verrichten naar de mogelijke effecten van alternatieven voor CFK's op het milieu en de gezondheid van de mens. De voorgestelde alternatieven zijn HCFK's en HFK's.

Door de nauwe samenwerking en het bundelen van de middelen zijn de leden van AFEAS en PAFT ervan overtuigd dat de gebruikelijke testperiode (m.b.t. milieu en toxiciteit van de nieuwe chemicaliën) gevoelig verminderd is.

Deze samenwerking kan de impact van het beleid voor de vervanging van de CFK's op de competitiviteit van de deelnemende landen beperken.

9 ***Besluit***

Beleidsvoerders en bedrijfsleiders gebruiken het argument van de competitiviteit in verschillende milieudebatten. In tegenstelling tot wat meestal verwacht wordt kan er slechts sporadisch een zwak bewijs gevonden worden in de onderzoeken naar de impact van milieuregulering. Eén verklaring is dat de gehanteerde methodologie niet optimaal is. Daarom richtten we ons op het principe van comparatief voordeel dat correct moet geïnterpreteerd worden. We konden besluiten dat de meeste empirische tests gewoon te streng waren : niet alle sectoren kunnen met belangrijke exportverliezen geconfronteerd worden als gevolg van een strenge milieuregulering.

Als sectorale verliezen kunnen gevonden worden dan moeten deze in verband staan met de totale handelsstromen van een land. Het is duidelijk dat het verlies van een bepaalde sector niet dramatisch is voor een land met een gediversifieerd handelspatroon. Maximale diversificatie kan beschouwd worden als een soort verzekering tegen sterke exportverliezen. We kwamen tot de vaststelling dat rijke landen met hoge arbeidsproductiviteit zo'n gediversifieerd handelspatroon hebben wat verklaart waarom de meest competitieve landen slechts marginale verliezen kennen ten gevolge van een strengere milieuregulering.

Het meten van de diversificatie van de export vereist informatie op het meest gedetailleerde niveau. Op het niveau van de finale producten zal de impact van milieuregulering het meest direct zijn. Daarom testten we de invloed van het ozonbeleid voor de producten die gebruik maken van ozonaantastende substanties zoals CFK's. Uit een overzicht van het Montreal Protocol en het strategische beleid van ondernemingen en overheden besloten we dat dit kader

een relevante test voor de Porter hypothese kan zijn die milieuregulering met innovaties en verhoogde competitiviteit met elkaar in verband brengt.

Voor de meeste auteurs kan de aantrekkelijkheid van de Porter hypothese verklaard worden door het niet vinden van een duidelijk negatieve impact van milieuregulering op de internationale competitiviteit. Deze niet-negatieve impact van regulering zou niet beschouwd mogen worden als een 'free lunch'. Efficiëntiewinsten worden niet willekeurig gegenereerd maar zijn het resultaat van continue inspanningen en aanpassingen. Onze bevindingen suggereren dat een pro-actief beleid voor en na het Montreal Protocol duidelijk voordelen creëerde. We besluiten dan ook dat op het niveau van de finale producten er meer dan anekdotisch bewijsmateriaal is voor de Porter hypothese.

In de zevende paragraaf stonden we stil bij het feit dat een milieuregulering niet noodzakelijk gepaard gaat met onoverkomelijke kosten voor de ondernemingen. Een berekening van de marginale kosten toonde aan dat die niet zelden negatief zijn. Bij lage (of negatieve) kosten moeten we ook geen effecten verwachten op de concurrentiekracht van een land. Een andere interessante vaststelling is dat ondernemingen bekommerd zijn om hun reputatie. Het geval van de Toxics Release Inventory (TRI) toonde aan dat de publicatie van de milieulasten van een onderneming resulteert in inspanningen om deze te verminderen.

In een laatste paragraaf richtten we ons op de specifieke balans van macht die vele sterk vervuilende sectoren karakteriseert. Vele van die industrieën kenden kartels in het verleden wat kan verklaren waarom stijgende milieukosten niet resulteerden in belangrijke wijzigingen in de marktstructuur. In verband met het beleid na het Montreal Protocol merken we dat de belangrijkste chemische bedrijven nauw samenwerkten in het zoeken naar en bij het testen van de CFK-substituten. De samenwerking maakte de snelle introductie van HCFK's en HFK's mogelijk maar tegelijkertijd kon deze samenwerking ook de competitie tussen de 17 deelnemende en andere ondernemingen beïnvloeden.

A.2 Analyse van de internationale economische orde

A.2.1 Institutionele analyse

1 *Situatieschets*

Het toenemend aantal regionale en internationale akkoorden kan een invloed hebben op de nationale politiek. De EU is hiervan een mooi voorbeeld gezien het de meest succesvolle internationale politieke integratie vormt. We verwachten in Europa dan ook een kader waarin een duidelijk onderscheid gemaakt wordt tussen nationale en supranationale bevoegdheden. Het blijft echter een open vraag of de Unie voor bepaalde materies zoals fiscaliteit, defensie, enzovoort een eigen beleid kan voeren. Wij spitsen ons vooral toe op het milieu- en handelsbeleid.

In principe is er de nationale soevereiniteit maar het nationaal beleid mag geen gevolgen hebben die tegenstrijdig zijn met de principes van internationale akkoorden.

In het milieubeleid wordt meer en meer het gebruik van marktconforme instrumenten bepleit. Ten eerste zijn de milieuproblemen complex en divers. Ten tweede wordt er veelal aangenomen dat de traditionele command-and-control duurder is dan flexibele instrumenten. De con-

frontatie van producenten en consumenten met de correcte prijssignalen is een ander belangrijk voordeel van economische instrumenten.

In dit deel onderzoeken we de invoering van een programma van groene belastingen. Dit kan ons een algemeen beeld geven van de interactie tussen een milieubeleid en handelsdoelstellingen. Het is belangrijk hierbij op te merken dat een Europees fiscaal milieubeleid niet gemakkelijk is omwille van de besluitvorming die unanimiteit in de Raad van Ministers vereist. Deze unanimiteit impliceert dat elke lidstaat een veto kan stellen tegen de invoering van een (milieu)taks. Artikel 93 van het Verdrag van Amsterdam stelt immers : "De Raad stelt op voorstel van de Commissie en na raadpleging van het Europees Parlement en het Economisch en Sociaal Comité met eenparigheid van stemmen de bepalingen vast die betrekking hebben op de harmonisatie van de wetgevingen inzake de omzetbelasting, de accijnzen en de andere indirecte belastingen, voor zover deze harmonisatie noodzakelijk is om de instelling en de werking van de interne markt binnen de in artikel 14 gestelde termijn te verzekeren." Ook op de Top van Nice werd de vereiste van eenparigheid van stemmen op het vlak van fiscaal beleid bewaard.

De wettelijke implicaties en het succes van milieuprogramma's en strategieën hangt af van de internationale politiek en programma's op Europees en WHO-vlak. Hierna volgt een overzicht van deze 2 internationale akkoorden.

2 De Europese Unie

2.1 Algemeen kader

In het verdrag van Rome (1957) vinden we de belangrijkste doelstelling van de EG terug, met name de creatie van de gemeenschappelijke markt. Deze doelstelling is sedertdien geherformuleerd (Verdrag van Amsterdam) en omvat thans meer dan de loutere realisatie van een gemeenschappelijke markt (zie verder artikel 2). Bovendien stelt artikel 6 dat milieuoverwegingen in alle maatregelen geïntegreerd moeten worden en dat daarbij speciale aandacht moet gaan naar duurzame ontwikkeling.

Wat de Gemeenschap tot dusver deed op het gebied van de afstemming van het interne marktbeleid en milieubeleid was vooral toegespitst op het vrij verkeer van goederen.

De bescherming van het milieu moet niet vergeleken worden met het ontwerpen van milieu-maatregelen binnen bestaande kaders van vrijhandel. Milieumaatregelen dienen altijd geïntegreerd te worden binnen andere maatregelen, alle belangrijke initiatieven moeten de zorg voor het milieu integreren.

We staan in detail stil bij de positie van het milieu in relatie tot andere beleidsdomeinen. We merken op dat integratie reeds bestaat in de ene richting : milieumaatregelen en instrumenten aanpassen aan en integreren in andere maatregelen. We stellen ons de vraag wat het succes hiervan was. Verder in deze paragraaf zullen we ons ook concentreren op de andere richting : het andere beleid aanpassen aan het milieubeleid.

We beginnen echter met de vraag of de bestaande milieumaatregelen succesvol waren. We zetten even een aantal problemen van het Europese milieubeleid op een rijtje.

Een eerste probleem is het te veel aan ambities. Artikel 2 van het Verdrag van Amsterdam stelt : *"De Gemeenschap heeft tot taak, door het instellen van een gemeenschappelijke markt en een economische en monetaire unie en door de uitvoering van het gemeenschappelijk beleid of de gemeenschappelijke activiteiten, bedoeld in de artikelen 3 en 4, het bevorderen van een harmonische, evenwichtige en duurzame ontwikkeling van de economische activiteit binnen de gehele Gemeenschap, een hoog niveau van werkgelegenheid en van sociale bescherming, de gelijkheid van mannen en vrouwen, een duurzame en niet-inflatoire groei, een hoge graad van concurrentievermogen en convergentie van economische prestaties, een hoog niveau van bescherming en verbetering van de kwaliteit van het milieu, een verbetering van de levensstandaard en van de kwaliteit van het bestaan, de economische en sociale samenhang en de solidariteit tussen de lidstaten"*. Het in praktijk brengen van artikel 2 vereist een werkbare interpretatie van de verschillende concepten in het artikel en het antwoord op een aantal concrete vragen. Voorbeelden hiervan zijn : Wat is een hoge graad van competitiviteit ? Wat als landen verschillende doelstellingen nastreven omwille van verschillende prioriteiten ? Dit laatste kan verschillen in prijzen met zich meebrengen. Een voorbeeld van verschillen in de doelstellingen vinden we terug in het kader van het Kyoto-protocol, de lidstaten van de Europese Unie stellen allen een eigen percentage voorop waarmee ze de uitstoot van broeikasgassen willen terugdringen (uitbreiden). Wanneer we echter de groei van het energiegebruik bekijken en de link met de CO₂-emissies leggen dan merken we dat de Europese consensus m.b.t. het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen niet overtuigt. Bovendien moeten we ook rekening houden met de verschillen in de werkloosheidsgraad en het recht om hetzelfde consumptiepatroon op gebied van energie te ontwikkelen. Dit maakt een focus op competitiviteit belangrijk. Een gevolg van de Europese integratie is dus dat de Europese competitiviteit belangrijk wordt bij het beleid. Bovendien denken we niet dat de EU nu maatregelen kan uitwerken die alleen ingevoerd zullen worden als de marktomstandigheden of de werkgelegenheid in bepaalde landen verbetert. In het kader van het Kyoto-protocol, waarbij een eerste evaluatie reeds volgt in 2005, moeten nu acties ondernomen worden. Het lijkt echter moeilijk om tot maatregelen te komen voor de EU in haar geheel. Een sterk bekritiseerd voorstel is dat we nu moeten overgaan op het ontwerpen van maatregelen die ook door landen die het oorspronkelijke voorstel weigerden aanvaard worden. Een geleidelijke invoering, startend met een beperkt aantal landen, kan een waardevol alternatief zijn. Een mogelijke uitbreiding van de EU zal dit probleem nog verscherpen. Op de verdeling van de inspanningen in het kader van het Kyoto protocol komen we in het derde deel nog uitgebreid terug. Op Europees vlak stellen zich dus heel wat problemen wat landen kan stimuleren om over te gaan tot een nationaal milieubeleid. Wachten op Europese oplossingen kan te lang duren. Het is kenmerkend dat sinds de Rio Conferentie (1992) reeds vele lidstaten werken aan regelgeving omtrent de efficiëntie van wagens. Belangrijke maatregelen werden evenwel nog niet genomen, elke lidstaat beschouwt dit als een Europees probleem.

Een tweede probleem bij het Europees milieubeleid is dat de deelname aan Europese projecten van lidstaten die hun eigen programma's en wetten hebben onzeker en beperkt is. Bovendien is het zo dat belangrijke lidstaten ook het Europees beleid kunnen beïnvloeden. Dit heeft als voordeel dat prioriteiten i.v.m. het milieu, nieuwe instrumenten, wetenschappelijke informatie en ervaringen verspreid worden. Als we rekening houden met de problemen in verband met het ontwerpen van maatregelen op Europees vlak is het waarschijnlijk beter dat specifieke problemen aangepakt worden door de lidstaten. Dit is geen stelling of richtlijn die ingaat tegen de Europese integratie maar die veeleer een gevolg is van de nood aan efficiënte maatregelen.

Het derde probleem is dat van de "Eco-technocracy". Actuele en toekomstige milieuproblemen kunnen zelden aangepakt worden door beschikbare end-of-pipe oplossingen. Vele problemen zijn erg complex en hebben nood aan specifieke regelgeving wat het moeilijk maakt een algemeen beleid te voeren. Beleidsvoerders zijn vaak afhankelijk van informatie die ze krijgen van de vervuilers. In de meeste landen is zelfs het afdwingen van de geldende regelgeving afhankelijk van informatie afkomstig van de vervuilers.

Ten vierde zijn er de problemen die de implementatie met zich meebrengt. Regulering wordt dikwijls met veel vertraging in wetten gegoten. Veel hangt af van de mogelijkheden en ervaring om snel tot implementatie over te gaan maar ook de politieke wil speelt een belangrijke rol.

Ten vijfde is het zo dat de Europese Commissie veel partijen raadpleegt vooraleer maatregelen worden genomen. Dit is een voorwaarde voor een succesvolle implementatie maar houdt ook gevaren in. Er is het risico op niet-transparante en niet-democratische beleidsmechanismen.

Tot slot is er ook het belang van de Europese concurrentiekracht. Elke milieubelemmering voor de vrijhandel is problematisch omdat de Unie voor een gemeenschappelijke markt moet zorgen zodat Europese ondernemingen over gelijke marktopportunities beschikken als haar Aziatische en Amerikaanse concurrenten. Deze nadruk op een ongestoorde competitie maakt een economisch, sociaal, industrieel of fiscaal beleid op Europees vlak moeilijk. De toekomst van een gemeenschappelijk milieubeleid is bijgevolg onduidelijk zodat nationale initiatieven noodzakelijk zullen blijven.

Het is natuurlijk gemakkelijk te stellen dat een gemeenschappelijk milieubeleid niet effectief kan zijn. Het feit dat de doelstellingen en verwachtingen in verband met Europa steeds hoger komen te liggen (zie Artikel 2) maakt kritiek bovendien nog gemakkelijker. Het objectief van de gemeenschappelijke markt creëerde duidelijk welvaart maar verschillende milieuproblemen blijven onopgelost. De Europese Commissie is zich hiervan bewust wat geïllustreerd wordt in de eindconclusie van het 5e Environmental Action Program : *"de Europese Unie boekt vooruitgang in het verminderen van bepaalde lasten op het milieu maar deze vooruitgang gaat niet snel genoeg om de algemene kwaliteit van het milieu te verbeteren en een duurzame ontwikkeling te garanderen. Een versneld beleid is noodzakelijk en de huidige maatregelen zullen niet leiden tot een volledige integratie van milieuoverwegingen in de verschillende economische sectoren"*.

We kunnen enerzijds besluiten dat de gemeenschappelijke markt de potentiële toepassing van instrumenten zal beperken. Anderzijds zal de nadruk op de Europese concurrentiekracht het Europees milieubeleid beperken tot een beleid gericht op de integratie van milieudoelstellingen in andere maatregelen.

2.2 De gemeenschappelijke markt en een integratiepolitiek

Na de creatie van een gemeenschappelijke markt is een Europees integratiebeleid een logische volgende stap. Als er verschillen bestaan in de regelgeving en in het bijzonder wanneer deze bedoeld zijn door de verschillende lidstaten gebruiken we de term "regulatory competition". Lidstaten kunnen overgaan tot deze vorm van competitie omdat ze vrezen voor een herallocatie van de productiefactoren arbeid en kapitaal. Deze productiefactoren kunnen vrij bewegen

binnen Europa en kunnen dus kiezen voor het land met de 'beste' (minst strenge) wetgeving. In het slechtste geval leidt deze "regulatory competition" tot een degradatie van de milieuwetgeving. Een realistische harmonisatie van het milieubeleid is dan ook een betere benadering om de verschillen in de verschillende nationale wetgevingen weg te werken.

2.3 *Het Gemeenschapsbeleid, richtlijnen of harmonisatie ?*

2.3.1 *De Europese Gemeenschap verkiest basisprincipes*

Om tot een goede balans te komen tussen het bereiken van milieudoelstellingen en de eliminatie van handelsbelemmeringen zijn er 2 benaderingen mogelijk :

- de Gemeenschap zorgt voor basisprincipes ;
- een harmonisatie van milieustandaarden.

Men pleit voor een minimale tussenkomst van de Gemeenschap op het vlak van harmonisatie omwille van het subsidiariteitsbeginsel en de huidige 'regulatory competition'. Er zijn ook sterke milieuargumenten tegen harmonisatie omdat sommige landen graag verder willen gaan dan voorzien door de Gemeenschap.

De Gemeenschap tendert dan ook eerder naar de eerste benadering, gebaseerd op maatregelen die verdere binnenlandse regelgeving toelaten, voorwaarde is uiteraard dat de eenheidsmarkt niet in het gedrang komt.

We zetten de principes van de Gemeenschap waarmee rekening moet worden gehouden even op een rijtje :

- geen arbitraire discriminatie en protectionisme ;
- versturende maatregelen en handelsbarrières zijn in strijd met de gemeenschappelijke markt ;
- rechtvaardige beperkingen op het vrij verkeer van goederen zijn toegelaten onder bepaalde voorwaarden ;
- binnenlandse milieudoelstellingen moeten duidelijk zijn ;
- redelijkheid en noodzakelijkheid zijn essentieel voor elke maatregel ;
- voorwaarde van proportionaliteit.

De toepassing van milieubelastingen en milieuheffingen moet dus verenigbaar zijn met de communautaire wetgeving voor het vrije verkeer van goederen en diensten en de concurrentie (COM(1999) 263).

2.3.2 *Algemeen kader*

De Europese Unie vroeg in haar 5e Environmental Action Program naar de ontwikkeling van nieuwe instrumenten. Het gebruik van milieubelastingen kan een goede manier zijn om het principe van de 'vervuiler betaalt' te implementeren. Trouwens, indien ieder land het principe dat de 'vervuiler betaalt' toepaste dan was er geen nood meer aan border tax adjustments.

Volgens Krämer en Ziegler is er maar sprake van vervuiling als de normen voor de uitstoot overschreden zijn. Als er geen normen zijn, is de uitstoot volledig gratis.

Overheidssubsidies aan de industrie of de landbouw gaan in tegen het principe dat de vervuiler betaalt, het is dan de belastingplichtige die betaalt. Aangezien het principe dat de vervuiler betaalt expliciet geïntroduceerd werd in Artikel 174(2) zijn deze subsidies niet legaal.

Belastingen worden hier opgelegd op de (consumptie van de) producten. Het is mogelijk dat afval en emissies tijdens de productie deels verantwoordelijk zijn voor de belasting. De ecotaks is geen belasting op de toegevoegde waarde omdat de reden voor de belasting niet de transactie op zich is maar de last dat het product gedurende zijn hele levenscyclus op het milieu veroorzaakt. De ecotaks is meestal een vast bedrag te betalen door de consument bij aankoop van het product.

Een energiebelasting kan een milieubelasting zijn, zeker als er een link gelegd wordt met het potentieel van de gebruikte energiedrager om de aarde op te warmen (het global warming potential). Toch beschouwen we deze energiebelasting niet als een ecotaks.

De Commissie vindt het belangrijk een wettelijk kader te voorzien voor lidstaten die milieubelastingen wensen in te voeren.

2.3.3 Definitie en wettelijke context voor marktconforme instrumenten

De belastbare basis moet een duidelijk negatief effect op het milieu hebben. Bescherming van het milieu wordt dan : de daling van de belastbare basis d.m.v. marktconforme milieustrumenten.

In Europa is er echter geen duidelijke definitie van wat de bescherming van het milieu is. Dit kan een belangrijk probleem zijn als moet geoordeeld worden over een beleid dat niet alleen betrekking heeft op vervuiling binnen de landsgrenzen.

2.3.3.1 Maatregelen in verband met "processes and production methods" (PPMs)

Als het milieuprobleem veroorzaakt wordt na de consumptie dan is er geen probleem om de nood aan een belasting te verantwoorden.

Als de belasting ingevoerd wordt om externe effecten tijdens de productie te internaliseren en ook geheven wordt op importgoederen dan houdt de belasting verband met aspecten van de productie in andere landen. Wanneer een lidstaat een productiemethode of -proces uit het buitenland belast en er vervuiling is over de grenzen heen dan kan het principe dat de vervuiler betaalt gehanteerd worden om deze belasting te motiveren. Maar wat als er geen vervuiling is over de grenzen heen ? Een andere interessante vraag : is het aanvaardbaar dat nationale maatregelen en instrumenten uitgevaardigd worden door lidstaten van de EU om de ozonlaag of het tropisch regenwoud te beschermen ?

Met betrekking tot 'processes and production methods' volgt de EU de regels van de WHO. De wereldhandelsorganisatie stelt dat haar leden de import van producten niet mogen bannen of verhinderen omwille van de milieueffecten (vooral tijdens de productie) in het land van herkomst. De zaken liggen wel anders als er ten gevolge van de productie schade is voor een naburig land (principe 2 Rio-Conferentie). Als er schade is over de grenzen heen dan stelt de EU dat de taxatie van de PPM's gebaseerd moet zijn op een duidelijk wetenschappelijk bewijs van schade, dat de maatregel proportioneel moet zijn en dat de implementatie van de maatregel transparant moet zijn.

2.3.3.2 Milieu-effecten

Elke maatregel moet proportioneel zijn met de milieu-effecten. Toch hoeven verschillen in milieunormen (environmental requirements) niet problematisch te zijn ; de OESO

(OECD/GD(97)137) somt trouwens een aantal redenen voor verschillen in economische normen op. Het is aan de lidstaat om het geschatte milieueffect aan te tonen mocht dit nodig zijn. In principe kan de ecotaks voor de realisatie van om het even welke milieudoelstelling in verband met de consumptie van goederen en diensten gebruikt worden.

Het Europees gerechtshof stelt dat de nationale maatregel redelijk moet zijn in het nastreven van de doelstelling.

Eenzijds vereisen producten met een lage elasticiteit een (heel) hoge ecotaks om effect te hebben. Anderzijds kunnen zelfs lage ecotaksen de bedrijfswinst beïnvloeden zodat deze de bedrijven kan stimuleren hun gedrag te wijzigen.

2.4 De richtlijnen van de Europese Gemeenschap voor een milieubeleid

We merken op dat de artikelen die in de volgende paragrafen ter sprake komen, deel uitmaken van het Verdrag van Amsterdam tot oprichting van de Europese Gemeenschap.

2.4.1 Algemene richtlijn voor elk milieubeleid

Elke milieumaatregel zou moeten omgaan met drie principes : preventie, de vervuiler betaalt en voorzorg. Bovendien moet de bescherming van het milieu geïntegreerd worden in andere maatregelen, in het 5e Environmental Action Program en in internationale akkoorden waaraan de Europese Commissie deelneemt. Volgens deze internationale akkoorden kunnen lidstaten het milieu beschermen in andere lidstaten omdat ze expliciet toelating hebben om wereldrijdommen te beschermen. (volgens Krämer in Ziegler (1996))

Volgens principe 15 van de Rio Declaration moet het principe van de voorzichtigheid toegepast worden door de verschillende lidstaten in verhouding tot hun mogelijkheden wanneer het aankomt op de bescherming van het milieu. Als er een gevaar bestaat voor ernstige en onomkeerbare schade dan mag het gebrek aan wetenschappelijk bewijs niet als argument gebruikt worden om noodzakelijke maatregelen uit te stellen. De WHO zal echter niet toestaan dat lidstaten lijden aan handelsbarrières door de toepassing van een van de principes van Rio. Zoals reeds vermeld liggen de zaken anders wanneer er duidelijk vervuiling is over de grenzen heen. Principe 2 geeft dan het recht aan de getroffen landen om een regeling te treffen die de vervuiling stopt in het andere land.

2.4.2 Richtlijn in verband met invoerrechten, kwantitatieve beperkingen, belastingen en maatregelen met gelijkaardige effecten

In- en uitvoerrechten en heffingen met gelijke werking op import of export bestaan niet tussen lidstaten (artikel 23). Artikel 25 verbiedt lasten die een gelijkaardig effect hebben op de handel tussen lidstaten, dit geldt ook voor douanerechten van fiscale aard. Toegelaten lasten en boetes moeten geïdentificeerd worden door het Hof van Justitie.

Een ecotaks die alleen geheven wordt op buitenlandse producten kan beschouwd worden als een invoerrecht. Als een dergelijke heffing echter deel uitmaakt van een algemeen systeem dan zal dit onderzocht worden op basis van niet-discriminerende taxatie.

Een systeem van taxatie dat grote delen van de nationale productie uitsluit kan nog altijd beschouwd worden als een belasting die hetzelfde effect heeft als een invoerrecht. Bijvoorbeeld

een uitzondering voor de uitvoer brengt het risico met zich mee dat externe effecten van productie niet volledig geïnternaliseerd worden.

Het kan ook nodig zijn rekening te houden met het gebruik van de opbrengsten van de taks.

Volgens artikel 28 zijn kwantitatieve beperkingen op de import (en maatregelen met een vergelijkbaar effect) verboden. Dit artikel heeft betrekking op alle nationale regels die de handel kunnen belemmeren, ook als die zonder onderscheid gelden voor nationale producten en producten uit andere lidstaten (COM(1999) 263). Artikel 29 houdt een gelijkaardig verbod op kwantitatieve beperkingen voor de export in.

Indien er geen geharmoniseerde regelgeving bestaat zijn nationale voorschriften in overeenstemming met artikel 28 van het Verdrag als ze voldoen aan volgende voorwaarden :

- De maatregelen moeten "zonder onderscheid van toepassing" zijn ;
- De maatregelen moeten noodzakelijk zijn om de beoogde milieudoelstelling te verwezenlijken ;
- De maatregelen moeten in verhouding staan tot het beoogde doel (COM(1999) 263).

De niet-toepassing van de artikelen 28 en 29 beperkt zich tot artikel 30 dat stelt : "*De bepalingen van de artikelen 28 en 29 vormen geen beletsel voor verboden of beperkingen van invoer, uitvoer of doorvoer, welke gerechtvaardigd zijn uit hoofde van bescherming van de openbare zedelijkheid, de openbare orde, de openbare veiligheid, de **gezondheid en het leven van personen, dieren of planten**, het nationaal artistiek historisch en archeologisch bezit of uit hoofde van bescherming van de industriële en commerciële eigendom. Deze verboden of beperkingen mogen echter geen middel tot willekeurige discriminatie noch een verkapte beperking van de handel tussen de lidstaten vormen*". Het is duidelijk dat niet alles wat werd opgesomd in dit artikel relevant is voor het milieubeleid. Het Gerechtshof houdt vast aan een strikte interpretatie van artikel 30. De 'Rule of reason' kan artikel 30 echter gedeeltelijk overlappen. Dit laatste kan geïllustreerd worden door de 'Cassis De Dijon' doctrine. De Duitse wetgeving voorzag in een minimum alcoholpercentage voor bepaalde likeuren. Aangezien de Cassis De Dijon dat percentage niet haalde botste een importeur op het verbod de Cassis De Dijon te importeren in Duitsland. Het Hof oordeelde echter dat de Duitse wet niet viel onder de uitzonderingen van artikel 30. Met de evolutie naar een wederzijdse erkenning van standaarden als resultaat van de 'Cassis de Dijon' zaak kunnen producten vrij circuleren doorheen de Europese Unie zolang ze veilig zijn en geen gevaar vormen voor de gezondheid van de mens. De 'Cassis de Dijon' doctrine leidt tot een beperking van de toepassing van artikel 28. Artikel 30 rechtvaardigt nationale maatregelen die een schending van artikel 28 inhouden.

Zowel artikel 30 als artikel 176 (landen mogen strengere normen hanteren in het domein waarin ze bevoegd zijn) kunnen in conflict komen met artikel 28. Het is dan aan het Europees gerechtshof om het impliciete conflict tussen het principe van de wederzijds erkenning en het recht van de Lidstaten om hun eigen milieu te beschermen op te lossen. Ruw gezegd hanteert men het principe dat er geen discriminatie is tussen binnenlandse goederen en geïmporteerde goederen wanneer er geen betere mogelijkheid is om dezelfde milieudoelstellingen te bereiken met minder discriminatie (Ulph, 1999).

De Dassonville-formule

Voor de importrestricties werd een brede waaier aan maatregelen met een gelijkaardig effect geïntroduceerd via de Dassonville-formule van 1974. Het hof stelde in het kader van deze zaak dat "*Alle regels van lidstaten m.b.t. de handel die (mogelijk) de intracommunautaire*

handel direct of indirect verstoren zijn verboden". De potentiële belemmering van de vrijhandel is voldoende, een bewijs hiervan moet niet geleverd worden.

Met de loop der jaren moest het Hof haar strikte formulering matigen voor gevallen die gerechtvaardigd waren onder de doelstelling van het verdrag. Zo werden nationale maatregelen in het kader van een aantal 'mandatory requirements' (openbare belangen) vrijgesteld van artikel 28. Er kwamen nieuwe beleidsdomeinen die binnenlandse maatregelen die de handel aantasten, rechtvaardigen en er was ook een vernauwing van het concept 'handelsbelemmering'.

2.4.3 Richtlijn met betrekking tot interne taxatie

Artikel 90 stelt dat geen enkel land direct of indirect een belasting mag opleggen op producten van andere lidstaten bovenop de belastingen die opgelegd worden op gelijkaardige binnenlandse producten. Er mogen ook geen belastingen zijn op producten van andere lidstaten om indirecte bescherming van andere producten te bekomen (verbod op discriminatie op grond van nationaliteit). Een verschillende taxatie is niet uitgesloten indien deze gerechtvaardigd is. Dit is het ook het geval bij milieubelastingen. Artikel 91 stelt parallel hiermee dat "*bij de uitvoer van producten naar het grondgebied van een der lidstaten de teruggave van binnenlandse belastingen het bedrag niet mag overschrijden dat daarop al dan niet rechtstreeks geheven is*".

Een taks kan niet als discriminerend beschouwd worden alleen omdat de producten uit andere lidstaten zich in de zwaarst belaste categorie bevinden, dit moet dan wel gebaseerd zijn op objectieve en niet discriminerende criteria. Het systeem moet bovendien transparant zijn zodat elke partij kan nagaan of de belasting op haar product al dan niet hoger is dan op vergelijkbare producten.

De interpretatie van artikel 90 is duidelijk ruim. Dit blijkt uit het feit dat niet alleen de huidige situatie maar ook de potentiële markt voor buitenlandse producten in rekening moet worden gebracht. Hetzelfde geldt voor wat gedaan wordt met de opbrengsten van de belasting.

Een BTA (border tax adjustment) heeft tot doel een dubbele taxatie (bij export) en een gebrek aan belasting (bij import) te voorkomen en dus om de competitie tussen binnenlandse en ingevoerde producten te vrijwaren. Concreet zullen de binnenlandse belastingen geheven worden op de import en zullen de geheven (binnenlandse) belastingen op de export terugbetaald worden.

Met betrekking tot de BTA-regels is nog veel verduidelijking nodig.

2.4.4 Richtlijn voor de harmonisatie van indirecte belastingen

Artikel 93 (zie supra) geeft de Gemeenschap de mogelijkheid om tot een harmonisatie van de indirecte belastingen over te gaan.

In het Task Force Report over milieu en de interne markt wordt erkend dat de voorstellen van de Commissie voor fiscale harmonisatie beperkingen introduceren bij het selectief gebruik van belastingsinstrumenten voor het milieubeleid. Van de producten met een duidelijke milieu-impact kan alleen olie belast worden.

Omdat artikel 93 niets zegt over directe belastingen en over belastingen op de productie behouden de lidstaten het recht om belastingen op de emissies, milieubelastingen of belastingen op vervuiling in te voeren. Geen enkele border-crossing formaliteiten zijn toegelaten, Border Tax Adjustments zijn meer dan een dergelijke formaliteit en bijgevolg verboden.

De fiscale behandeling van geïmporteerde goederen binnen de EU volgt het bestemmingsprincipe : goederen worden belast in het land van finale consumptie. Artikel 91 stelt in dit verband : "*Bij de uitvoer van producten naar het grondgebied van een der lidstaten mag de teruggave van binnenlandse belastingen niet het bedrag overschrijden dat daarop al dan niet rechtstreeks geheven is*". Het is de bedoeling op die manier een subsidiëring van de export te voorkomen.

Het systeem van de Gemeenschap laat een terugbetaling van binnenlandse indirecte belastingen en belastingen aan de grens van een importerend land toe door middel van een Border Tax Adjustment bij invoer in de Europese Unie. Deze regel geldt dus niet voor intracommunautaire handel omdat export naar een ander land van de EU vrij is van indirecte belasting. Het niet toepassen van enig aanpassingsmechanisme binnen de EU maakt het onmogelijk om verschillen in andere belastingen (zoals ecotaksen) aan te passen.

In juli 1996 keurde de Commissie een BTW-systeem voor de geïntegreerde eenheidsmarkt goed. Geharmoniseerde belastingniveaus zullen voor alle Europese ondernemingen gebaseerd zijn op het oorsprongsprincipe. Er werden vier etappes voorzien, de laatste houdt in dat er een herverdeling van de belastingontvangsten tussen de verschillende lidstaten zou komen om te verzekeren dat de belastingontvangsten nauw aansluiten bij de reële economische activiteit en opdat verschillen in de BTW-tarieven de concurrentie niet zouden verstoren. De vroegste datum voor de installatie van het oorsprongsprincipe : 2001 of 2002.

Zolang de productie en emissiegerelateerde belastingen niet geharmoniseerd zijn in Europa kunnen lidstaten hun eigen milieutaksen (die niet afhangen van artikel 93 voor indirecte belastingen) introduceren.

Als alternatief voor een ecotaks met Border Tax Adjustment kan men de BTW-tarieven afhankelijk maken van de milieulast van een product. Volgens directieve 92/81-EEC mag er slechts één tarief per product zijn, het BTW-tarief afhankelijk maken van de milieulast van een product is dan ook niet mogelijk.

Ook een BTW die een zelfde prijssignaal moet geven als een traditionele ecotaks zal niet geschikt zijn voor producten met een lage prijs. Enkel voor dure producten zoals personenwagens is de differentiatie van het BTW-tarief een optie.

Lidstaten moeten vermijden dat fiscale maatregelen technische vereisten, andere dan deze die geharmoniseerd zijn op Europees vlak, als onderwerp hebben.

Artikel 93 voorziet niet in een algemene clausule die strengere nationale maatregelen in het belang van het milieu in het algemeen toelaat. In de voorstellen van de Commissie voor de introductie van een CO₂-taks of een energietaks is het voor lidstaten echter wel toegelaten om hogere tarieven toe te passen, dit vormt meteen een uitzondering op de algemene regels.

2.4.5 *Richtlijn met betrekking tot de eerlijke en ongestoorde concurrentie en het milieubeleid*

In veel programma's waarbij ecotaksen geïntroduceerd worden spelen ook private ondernemingen een belangrijke rol. Ze kunnen coöperaties vormen voor de praktische organisaties van het verzamelen en verwerken van afval, de introductie van ecolabels, enz. Probleem is dat sommige vormen van samenwerking de competitie kunnen verhinderen.

De principes van artikelen 81 tot 86 hebben in de eerste plaats betrekking op het verstorende gedrag van private ondernemingen maar ook op lidstaten die dergelijke acties ondersteunen of vergemakkelijken. De definities in artikel 81 zijn ruim en effectgebonden. Bovendien moet de overeenkomst of de praktijk een invloed op de handel hebben. In artikel 81 hanteert men de notie van werkbare competitie.

Voor milieuprogramma's gebaseerd op voluntary agreements is er een (voorwaardelijke) uitzondering (artikel 81(3)). Een interpretatie van de voorwaarden van artikel 81(3) in het licht van artikel 174(2) kan leiden tot het aanvaarden van voluntary agreements tussen ondernemingen. Ziegler suggereert bovendien dat algemene economische principes zoals het voorzorgsbeginsel en het de vervuiler betaalt principe ook in het evaluatieproces voor overeenkomsten onder artikel 81 dienen opgenomen te worden. De Commissie zal zorgvuldig alle overeenkomsten tussen bedrijven onderzoeken.

Artikel 82 heeft betrekking op het misbruiken van een dominante positie en is nauw verbonden met artikel 81. Beide artikelen hebben hetzelfde doel : de Europese markt moet een competitieve markt zijn zonder monopolistische of oligopolistische machtsposities. Een monopolie positie zal zorgvuldig geëvalueerd worden op basis van de effecten van bepaalde specifieke maatregelen. De relevantie van dit artikel voor vrijwillige akkoorden hangt af van het functioneren van de overeenkomst. Een cruciaal element in potentiële conflicten zal het belang van de vrijwillige akkoorden zijn in de beschouwde industrie. Dekt de overeenkomst de ganse industrie of is het een akkoord tussen een beperkt aantal spelers op de markt.

Overheidsbedrijven

Artikel 86(1) stelt "*De lidstaten nemen of handhaven met betrekking tot de openbare bedrijven en de ondernemingen waaraan zij bijzondere of uitsluitende rechten verlenen, geen enkele maatregel welke in strijd is met de regels van dit Verdrag*". Dit artikel dekt initiatieven waarbij speciale of exclusieve rechten zijn toegekend aan bepaalde ondernemingen, dit is dikwijls het geval bij eco-labelling en terugname-programma's. Prijsdiscriminatie en de weigering om te leveren zijn verboden. In artikel 86(2) staat een uitzondering met een beperkte toepasbaarheid vermeld. Indien de onderneming voldoet aan een aantal voorwaarden en de regels m.b.t. de competitie het volbrengen van haar taken in de weg staan dan kan een uitzondering ingeroepen worden. Ook hier geldt het principe van de proportionaliteit zodat de impact van deze bepaling beperkt blijft.

2.4.6 Richtlijn in verband met staatshulp

Volgens artikel 87(1) zijn subsidies verboden voor zover ze een (potentiële) vervalsing van de mededinging kunnen inhouden. Men is van mening dat een efficiënte allocatie van productiefactoren, gestimuleerd door de eliminatie van handelsbarrières, niet compatibel is met een inefficiënte binnenlandse industrie die overleeft met overheids subsidies.

In bepaalde gevallen waar hogere productiekosten volgen uit de toepassing van een strikt milieupolitiek keurde de Commissie staatshulp aan bepaalde bedrijven in de getroffen industrie goed. De hulp mag de investeringskosten natuurlijk niet overstijgen.

Er bestaan ruimere uitzonderingen voor sectoren zoals landbouw en transport. Er bestaan ook milieusubsidies, in het bijzonder voor investeringen in milieuvriendelijke technologieën. De

Commissie zoekt op die manier een evenwicht tussen milieu en verstoring van competitie en handel.

In de artikelen 87(2 en 3) wordt een opsomming gegeven van steunmaatregelen die wel verenigbaar zijn met de gemeenschappelijke markt. Zo is staatshulp toegelaten voor een belangrijk project met een Europees belang of om een serieuze verstoring in de economie van een lidstaat teniet te doen. De hulp moet evenredig zijn met het belang van het objectief.

Van milieuprogramma's kan aangenomen worden dat ze een aantal milieubelangen dienen. Vanaf 1975 is staatshulp dan ook toegestaan, dit is uiteraard verbonden aan een aantal voorwaarden. De omvang van de hulp blijft beperkt tot 15% van het investeringsbedrag op voorwaarde dat de installaties reeds 2 jaar actief waren op het moment dat de nieuwe milieustandaarden van kracht worden. Dit percentage kan verhoogd worden tot 30% indien de ondernemingen verder gaan dan de wetgeving vereist. Naast investeringshulp (15 of 30%) kunnen ook belastingsvoordelen als subsidies beschouwd worden, hetzelfde geldt voor de ecotaksen en de herverdeling van de opbrengsten van milieubelastingen. Lidstaten worden dan ook aangemoedigd om duidelijk aan te tonen hoe de opbrengsten van de milieutaksen aangewend zullen worden.

2.5 *Principes en voorwaarden voor binnenlandse milieumaatregelen*

De Gemeenschap stelt dat er voldoende ruimte is voor actie bij de lidstaten om allerlei instrumenten te implementeren.

Het onverstoord functioneren van de eenheidsmarkt is een van de belangrijkste overwegingen waarmee bij de introductie van maatregelen rekening moet worden gehouden.

Nieuwe instrumenten moeten ontwikkeld worden op basis van aantal principes :

- het voorzorgsbeginsel ;
- het 'de vervuiler betaalt' principe ;
- het principe van de subsidiariteit ;
- correctie aan de bron en de gerelateerde principes nabijheid en zelfvoorziening ;
- het principe van de economische efficiëntie en de kosteneffectiviteit ;
- het principe van de wettelijke efficiëntie wat inhoudt dat nieuwe instrumenten snel toepasbaar en afdwingbaar zijn.

Deze principes moeten niet alleen geïntegreerd worden in nationale of Europese milieuprogramma's maar zijn ook toepasbaar als het aankomt op de internationale dimensie van het milieubeleid van de Gemeenschap (het zevende principe van de integratie).

Er zijn drie belangrijke voorwaarden te vervullen bij de invoering van milieumaatregelen :

- Nationale maatregelen kunnen alleen een aangelegenheid regelen als er geen wetten zijn op Europees vlak of als wetten op Europees vlak dit expliciet toestaan. Indien dit niet het geval is dan moet de nationale milieuwetgeving een gerechtvaardigde uitzondering zijn op de bestaande geharmoniseerde wetgeving ;
- de maatregelen hebben een duidelijk milieudoel ;
- de maatregel mag geen discriminatie of vermomd protectionisme inhouden.

Het groeiend aantal principes voor een nationaal milieubeleid is een evolutie die kan resulteren in conflicten.

Sommige principes zullen ook geïntegreerd worden in andere gebieden (b.v. het vervuiler betaalt principe in de gemeenschappelijke landbouwpolitiek). Op het eerste zicht moet dit een verbetering van het milieu met zich meebrengen, sommige specialisten hebben echter hun twijfels. Zo kan de vertaling en de interpretatie van het vervuiler betaalt principe erg verschillen. Een onderneming kan geen klacht indienen bij de Commissie omdat een buurland niet betaalt of corrigeert voor zijn vervuiling niettegenstaande het vervuiler betaalt principe algemeen aanvaard wordt.

Het vervuiler betaalt principe is waarschijnlijk nog het gemakkelijkst te interpreteren principe, dus wat met de andere principes ?

In een mededeling van de Commissie omtrent het voorzorgsbeginsel wordt duidelijk dat dit voorzorgsprincipe deel uitmaakt van een gestructureerde aanpak van de risico-analyse en tevens van belang is voor het risicobeheer. Het beginsel is van toepassing wanneer het wetenschappelijk bewijs ontoereikend is, geen uitsluitel geeft of onbetrouwbaar is en een voorlopige wetenschappelijke evaluatie uitwijst dat er gegronde redenen zijn om te vrezen dat mogelijk gevaarlijke gevolgen voor het milieu en de gezondheid van mensen, dieren en planten wel eens onverenigbaar zouden kunnen zijn met het hoge, door de EU gekozen, beschermingsniveau. Wanneer actie noodzakelijk wordt geacht, moeten de maatregelen in verhouding staan tot het gekozen beschermingsniveau, mag de toepassing hiervan niet tot discriminatie leiden en moeten zij met eerdere maatregelen samenhangen. De maatregelen moeten bovendien gebaseerd worden op een onderzoek naar de mogelijke voordelen en kosten van al dan niet handelen. Tot slot moeten de maatregelen in het licht van nieuwe wetenschappelijke gegevens herbekeken worden (COM (2000) 1).

2.6 Milieuwetgeving van de gemeenschap

Titel XIX van het verdrag tot oprichting van de Europese Gemeenschap, met als titel 'Milieu', geeft de gemeenschap het recht om een omvattend milieubeleid uit te bouwen. De bevoegdheid voor het milieubeleid blijft echter beperkt tot datgene wat beter beschermd kan worden op gemeenschapsniveau (subsidiariteitsbeginsel).

Artikel 174(2) luidt als volgt : *"De Gemeenschap streeft in haar milieubeleid naar een hoog niveau van bescherming, rekening houdend met de uiteenlopende situaties in de verschillende regio's van de Gemeenschap. Haar beleid berust op het voorzorgsbeginsel en het beginsel van preventief handelen, het beginsel dat milieuaantastingen bij voorrang aan de bron dienen te worden bestreden, en het beginsel dat de vervuiler betaalt"*. We komen hierbij nog even terug op artikel 6 dat stelt dat milieudoelstellingen in het beleid van de Europese Gemeenschap moeten geïntegreerd worden en dat hierbij speciale aandacht moet gaan naar duurzame ontwikkeling.

Het gebruik van milieuprincipes die niet duidelijk gespecificeerd zijn in andere beleidsdomeinen zou beperkt moeten blijven. Anderzijds heeft de niet-integratie van het milieubeleid ook zijn prijs.

Artikel 176 stelt dat lidstaten strengere maatregelen mogen nemen en behouden als ze compatibel zijn met het verdrag, ze moeten wel goedgekeurd worden door de Commissie.

2.7 *Externe relaties en milieubescherming*

Multilaterale milieuovereenkomsten (MMO) zijn het sleutelinstrument voor internationale onderhandelingen om het milieu te beschermen. De meeste MMO's zijn afgesloten als gemengde overeenkomsten. Ook bij multilaterale milieuovereenkomsten is het voor lidstaten mogelijk om strengere maatregelen te nemen (artikel 176). Niet alle MMO's hebben echter een (potentiële) impact op de internationale handel. In 2000 waren er van de 200 multilaterale milieuovereenkomsten slechts een twintigtal die bepalingen m.b.t. de handel omvatten. De drie belangrijkste voorbeelden zijn : de CITES-conventie (regulering van de handel in beschermde diersoorten), het Montreal Protocol en de Basel Conventie. Het Montreal Protocol bevat bepalingen over de productie en consumptie van chemische producten die de ozonlaag aantasten. Omdat men een verhuis van producenten vreesde naar landen die geen ondertekenende partij waren van het protocol zijn een aantal bepalingen die de internationale handel beïnvloeden opgenomen. In het kader van de Basel Conventie heeft elke partij het recht om de import van gevaarlijk afval te weigeren. Export is wel toegestaan op voorwaarde dat het importerende land schriftelijke toestemming geeft. Handel met landen die geen ondertekenende partij zijn is niet mogelijk (Europese Commissie, 1996). Sinds kort kunnen we aan dit trio nog het Cartagena Protocol over biodiversiteit toevoegen. Het protocol heeft betrekking op de genetisch gemanipuleerde levende organismen. In het protocol staat een procedure beschreven die toelaat de handel in genetisch gemanipuleerde organismen aan banden te leggen. Het protocol moet wel nog door voldoende landen geratificeerd worden voor het van kracht wordt. Dit protocol is een duidelijke illustratie van het voorzorgsprincipe dat we hierboven reeds uitlegden.

De vraag stelt zich echter of een land dat dergelijke bepalingen van de multilaterale milieuovereenkomst implementeert niet in overtreding is met artikel I van de GATT. We moeten ons in dit geval de vraag stellen of de handelsbelemmering gerechtvaardigd is door een relevant artikel van de GATT (OECD, 1998).

Als de gemeenschap internationale conventies of verdragen geratificeerd heeft maken ze deel uit van de wetten van de Gemeenschap. Het zijn de Gemeenschap en de lidstaten die verantwoordelijk zijn voor de implementatie van een internationaal akkoord. Dit kan zelfs in gevallen waarin de gemeenschap geen akkoorden heeft getekend.

Als de Gemeenschap niet zorgt voor de uitvoeringsbesluiten dan mogen lidstaten van de verplichtingen die volgen uit een later verdrag geen misbruik maken om aan de naleving te ontsnappen.

In het kader van de CITES-conferentie mogen lidstaten van de WHO handelsmaatregelen treffen tegen niet-lidstaten. Er is een consensus dat handelsmaatregelen tegen leden van de multilaterale milieuovereenkomst mogelijk zijn, of dat ook mogelijk is ten opzichte van niet-leden van de MMO die wel lid zijn van de WHO is minder duidelijk. Er is wel geen automatische sanctie bij het niet-voldoen aan de normen, een meerderheid onder de contractpartijen van de MMO is nodig en dit kan een belangrijk obstakel zijn. Het potentieel voor milieuprotectionisme ligt meer in het nationale milieubeleid van de lidstaten (Körber, 2000, p.29-30).

TREM's (trade-related environmental measures) kunnen problemen veroorzaken in de gemeenschappelijke markt aangezien de Gemeenschap bevoegd is voor het handelsbeleid (artikel 133).

TREM's moeten gebaseerd zijn op artikel 133, dit sluit de optie om afwijkende nationale maatregelen te nemen uit tenzij de Gemeenschapswetgeving de lidstaten expliciet de toestemming geeft om strengere maatregelen te nemen (zie artikel 176).

2.8 Conclusie

Uit de analyse in voorgaande paragrafen blijkt duidelijk dat de Europese Unie streeft naar een gemeenschappelijke markt en dat de lidstaten daar rekening moeten mee houden bij het voeren van een milieubeleid. Het is zo dat de gemeenschappelijke markt op de eerste plaats komt en de voorschriften in het kader van het milieubeleid hier geen belemmering mogen vormen. Als het aankomt op het stimuleren van een milieubeleid bij de verschillende nationale overheden dan opteert de Europese Unie voor het opstellen van richtlijnen en het formuleren van algemene principes. Op die manier geeft de Unie duidelijk aan wat voor de lidstaten al dan niet toegelaten is.

De Europese Unie zelf streeft naar de integratie van milieuoverwegingen in de verschillende andere beleidsdomeinen. Verder neemt ze ook deel aan talrijke multilaterale milieuovereenkomsten.

3 De Wereldhandelsorganisatie (WHO)

3.1 Een overzicht van de relevante artikels en reglementen in het internationaal handelsrecht van de WHO

In deze paragraaf geven we een bondig overzicht van de verschillende artikels waar we het in het verderen verloop van de tekst zullen over hebben. Bij de artikels geven we een korte verduidelijking die in latere paragrafen verder uitgewerkt wordt.

Artikel I : Most Favoured Nation clause

Dit is het principe van niet-discriminatie tussen de verschillende exporterende landen. Als een voordeel gegeven wordt aan één land moeten andere landen ook dit voordeel krijgen.

Artikel III : nationale behandeling

Het moet gaan om gelijkaardige producten. De strikte, letterlijke interpretatie van het begrip vergelijkbare producten moet waarschijnlijk herbekeken worden in het licht van de opkomende wetgevende functie van het WHO. (Cottier, 1998, p.59)

Artikel VI : anti-dumping en gelijkaardige invoerrechten

Landen kunnen de tarieven verhogen als ze geconfronteerd worden met importen beneden de kostprijs.

Artikel XI : Kwantitatieve beperkingen en licenties

Het gebruik van quota, import- en exportlicenties of vergelijkbare maatregelen is verboden.

Artikel XX : Wettelijke uitzonderingen

Niet toepasbaar als de maatregelen toegepast worden op een arbitraire en niet controleerbare manier of als de maatregelen in feite vermomde handelsbelemmeringen zijn.

Artikel XXIII : Nietigverklaring of verzwakkingsbepaling

Dit artikel voorziet in een remedie voor landen die een handelsconcessie hebben onderhandeld die gevoelig verminderd is door een actie die niet te voorzien was.

Agreement on Technical Barriers to Trade (TBT)

Deze overeenkomst omvat maatregelen die een belemmering van de handel kunnen inhouden via technische standaarden, regulering, inclusief symbolen, marketing en labelling-vereisten.

Agreement on The Application of Sanitary And Phytosanitary Measures

In het kader van deze overeenkomst wordt het mogelijk gemaakt handelsmaatregelen te nemen voor de bescherming van mens, dier en plant tegen de risico's verbonden aan de invoer van goederen. Net zoals in de TBT Agreement worden de voorwaarden voor het nemen van maatregelen in de overeenkomst opgenomen. Er moet wetenschappelijk bewijsmateriaal zijn omtrent de potentiële gevaren hoewel men ook het principe van de voorzichtigheid kan hantieren.

Artikels van de GATT kunnen niet gebruikt worden door privé-personen of ondernemingen in rechtszalen. Een belangrijke implicatie hiervan is dat de contractpartijen van de GATT een lager risico hebben dat hun wetgeving wordt aangepast in vergelijking met landen die deel uitmaken van de Europese Unie.

3.2 De 'Agreement on Technical Barriers to Trade' van de WHO

In tegenstelling tot de GATT wordt het milieu wel expliciet vermeld in the Agreement on Technical Barriers to Trade (Standards Code).

Alinea twee van artikel 2 stelt : *"Members shall ensure that technical regulations are not prepared, adopted or applied with a view to or with the effect of creating unnecessary obstacles to international trade. For this purpose, **technical regulations shall not be more trade-restrictive than necessary to fulfil a legitimate objective, taking account of the risks non-fulfilment would create. Such legitimate objectives are, inter alia : national security requirements; the prevention of deceptive practices; protection of human health or safety, animal or plant life or health, or the environment.** In assessing such risks, relevant elements of consideration are, inter alia : available scientific and technical information, related processing technology or intended end-uses of products"*.

Er mogen dus technologische maatregelen genomen worden met het oog op het bereiken van een bepaalde milieudoelstelling, doch de gevolgen voor de handel moeten beperkt blijven.

3.3 Milieumaatregelen en handelsliberalisatie

Er moet een onderscheid gemaakt worden tussen de gevolgen van de restricties op de handel en zuiver discriminerende gevolgen. Als een maatregel op een gelijke manier opgelegd wordt aan binnenlandse en buitenlandse producenten zoals voorgeschreven door artikel III dan kan de maatregel perfect legaal zijn. Indien de maatregel discriminerend werkt dan is er een schending van artikel III.

Artikel III maakt een onderscheid tussen de *facto* of materiële discriminatie (een schijnbaar neutrale maatregel heeft een niet-evenredige impact op buitenlandse producten) en de *jure* discriminatie.

Het panel schrijft : of een verkoopsbelasting geheven wordt op een product voor algemene doeleinden of om het rationeel gebruik van natuurlijke middelen aan te moedigen heeft geen belang bij de bepaling of een belasting in aanmerking komt voor een Border Tax Adjustment.

Artikel III biedt meer perspectieven voor het invoeren van milieu-instrumenten dan artikel XI (verbod op kwantitatieve beperkingen op import of export) maar er zijn een aantal problematische interpretaties van de impact van milieumaatregelen. Een maatregel mag niet discriminerend werken en daarom is de impact van de maatregel belangrijker dan het ontwerp dat perfect neutraal kan zijn.

Het is zeer waarschijnlijk dat milieureglementering voordeliger zal zijn voor de binnenlandse producten omdat bij het opstellen ervan rekening gehouden werd met de locale omstandigheden en prioriteiten.

3.4 De uitzonderingen onder artikel XX

Artikel XX(b) omvat maatregelen nodig om de gezondheid van mens, plant en dier te beschermen. Artikel XX(g) houdt verband met maatregelen met het oog op het behoud van uitputbare natuurlijke grondstoffen als de maatregelen van kracht worden samen met beperkingen op de binnenlandse productie of consumptie. De interpretatie van het artikel is zeer nauw en geen enkel programma heeft zich totnogtoe kunnen beroepen op deze uitzonderingen (Körber, 2000, p31).

De wetgeving die volgt uit tal van zaken leidde tot een verruiming van de interpretatie van de bepaling. (Cottier (1998), p.59)

In geval er handelsbelemmeringen voortvloeien uit een bepaald milieubeleid kunnen we ons de vraag stellen of deze gerechtvaardigd zijn of niet. Deze laatste vraag kan beantwoord worden door het hanteren van vier criteria. Ten eerste : de noodzakelijkheid, kan het doel niet verwezenlijkt worden op een manier die minder belemmering van de handel met zich meebrengt ? Ten tweede : waar is de milieumaatregel in de eerste plaats voor bedoeld ? Ten derde : Proportionaliteit : er moet een goede balans gevonden worden tussen de voordelen verbonden aan de milieumaatregel en de kosten die samenhangen met de belemmering van de vrije handel. Tot slot : vermomde restrictie, is de maatregel verdoken protectionisme ? Voor dit laatste criterium is er in praktijk weinig verschil merkbaar met het tweede criterium. (Ford Runge, 1994, p.18-19)

3.5 Milieubelastingen en Border Tax Adjustments

Border Tax Adjustments bevrijden export van een bepaalde belasting en laten toe dat geïmporteerde goederen belast worden. Het eindresultaat is dat gelijke producten op een gelijke manier belast worden, onafhankelijk van de plaats van productie.

De houding van de WHO t.o.v. BTA volgt het onderscheid tussen directe en indirecte belastingen en tussen aanpassingen voor invoer en uitvoer.

De belastingen rechtstreeks geheven op producten (indirecte belastingen) komen in aanmerking voor BTA, dit in tegenstelling tot de directe belastingen die niet rechtstreeks geheven worden op de producten. Voorbeelden van indirecte belastingen zijn : BTW, verkoopsbelastingen, ... Sociale lasten zijn een voorbeeld van directe belastingen die niet in aanmerking komen voor een Border Tax Adjustment.

De WHO voorzieningen volgen m.b.t. BTA het bestemmingsprincipe voor indirecte belastingen en het oorsprongsprincipe voor de directe belastingen. Een BTA is daarom niet mogelijk voor een directe belastingen geheven op ingevoerde of uitgevoerde producten.

Bij een BTA op ingevoerde goederen moet er nagegaan worden of er sprake is van discriminatie. Er kunnen objectieve redenen zijn waarom verschillen in belastingen gerechtvaardigd zijn, dit moet geval per geval bekeken worden.

Een BTA op exportgoederen is eveneens toegestaan onder de GATT. Deze vrijstelling of terugbetaling van belastingen gedragen door vergelijkbare binnenlandse producten mag niet het voorwerp uitmaken van anti-dumping of voorafgaande belastingen.

De mate waarin een BTA mogelijk is voor inputs tijdens het productieproces, zowel bij importen als exporten, moet nog worden uitgeklaard. De belasting wordt geheven op de substanties van de ingevoerde producten. Als er bijvoorbeeld een belasting geheven wordt op parfum omdat dat alcohol bevat dan moet de belasting geheven worden op de waarde van de alcohol in de parfum en niet op de waarde van de parfum.

Uitsluiting, terugbetaling of opschorting van cumulatieve indirecte belastingen op goederen en diensten gebruikt tijdens de productie van exportgoederen is toegelaten in de mate dat de goederen en diensten in kwestie gebruikt werden tijdens de productie en dat de vrijgestelde belastingen niet hoger liggen dan dergelijke belastingen op goederen en diensten gebruikt in het productieproces van gelijkaardige producten bestemd voor de binnenlandse markt.

3.6 *Uitgebreide verantwoordelijkheid van de producenten*

Een belangrijke evolutie van de jaren '90 was de introductie van initiatieven die een grotere verantwoordelijkheid van de producenten vereiste. Programma's van terugname in de EU voor wegwerpverpakkingen zijn een typisch voorbeeld. Er kan een impact zijn op de handelsstromen of de internationale concurrentie. Ook binnen een land kan de evolutie naar meer monopolistisch gedrag een resultaat zijn van een terugnameplicht.

Afvalprogramma's zijn nog niet gedekt door de principes van de GATT / de WHO en dat zal waarschijnlijk niet snel veranderen. Probleem is namelijk dat de GATT geen onderscheid maakt tussen wat afval is en wat geen afval is.

Op dit ogenblik is geen enkel programma van terugnameplicht flagrant in overtreding met de principes van de GATT. Er zijn echter een aantal aanpassingen die uitgevoerd kunnen worden zodat de kans op aanvaarding van een klacht bij de WHO serieus daalt. We zullen ons daarbij richten op 4 punten : de dumping van recycleerbaar afval, de facto discriminatie, private actoren en de ontwikkelingslanden.

3.6.1 *Dumping van recycleerbaar materiaal*

Wanneer een hoog percentage van het afval voor recyclage verzameld wordt dan kan dit problemen veroorzaken als de recyclagecapaciteit ontoereikend is. Dit kan bijvoorbeeld een export van afval tegen veel lagere prijzen met zich meebrengen. Een mogelijk gevolg hiervan is een verstoring van de plaatselijke markten. Zoals reeds vermeld maakt de GATT, voor wat betreft de toepassing van haar handelsregulering, geen onderscheid tussen afval en andere producten. Een dergelijke export van recycleerbaar materiaal tegen lage prijs kan dan ook onderworpen worden aan een compenserende invoerheffing.

De verpakkingsdirectieve van de EU verbiedt uitdrukkelijk om een terugnameprogramma te hebben met een recyclagevereiste van meer dan 45%, tenzij het land over voldoende capaciteit beschikt om die extra hoeveelheid te behandelen zonder de interne markt te ontwrichten.

Een locale variant van dumping kan ontstaan uit het feit dat ondernemingen een voordeel verwerven omdat bepaalde bestanddelen van hun product het resultaat zijn van recyclage gesubsidieerd door de overheid.

3.6.2 *De facto discriminatie*

Bij de jure discriminatie gaat het om gevallen waarin de wet openlijk buitenlandse producten op een verschillende manier behandelt. Bij de facto discriminatie gaat het om wetten of voorschriften die geen expliciete discriminatie inhouden. Aantonen dat de intentie van een maatregel de bescherming van plaatselijke ondernemingen is, is niet gemakkelijk.

3.6.3 *Private actoren*

Wat zouden de gevolgen zijn als het private verzamelingsstelsel een bepaald type van verpakking niet aanvaardt en op die manier een buitenlandse producent uitsluit van de markt ?

We vermeldden reeds dat de regels van de GATT niet van toepassing zijn op private ondernemingen en aangezien de standaarden vrijwillig zijn, zijn de TBT artikels niet van toepassing.

Als de gebruikte standaarden problemen veroorzaken voor buitenlandse producenten en simpele maatregelen een oplossing kunnen bieden, dan is thuisland verantwoordelijk voor het in overeenstemming brengen van de standaarden met het standpunt van de geschillencommissie. Als de ondernemingen in feite staatsbedrijven zijn dan zijn hun daden eigenlijk te kwalificeren als daden van de overheid. Of de regels van de GATT voor deze ondernemingen van toepassing zijn is niet helemaal duidelijk.

3.7 *Conclusie*

Omdat het doel van de Wereldhandelsorganisatie de realisatie van de vrijhandel is, mag het milieubeleid in de landen die lid zijn van die organisatie op geen enkele manier een belemmering van de handel met zich meebrengen. Een milieubeleid mag dan ook op geen enkele manier in strijd zijn met de artikelen van de GATT.

4 *Besluit*

Zoals kon worden verwacht laten zowel de EU als de WHO ruimte om nationale milieu-instrumenten in te voeren. Het gebruik van marktconforme instrumenten wordt duidelijk aangemoedigd.

Veel moet echter in overweging genomen worden bij het ontwikkelen van nieuwe instrumenten. Het instrument mag geen discriminerende impact hebben, direct of indirect, en de milieudoelstelling moet duidelijk geformuleerd worden. Uitzonderingsclausules zijn voorzien, zowel bij de EU als bij de WHO. In elk geval moet de maatregel in verhouding staan tot het milieuobjectief.

A.2.2 *De internationale economische orde en duurzame ontwikkeling*

1 *Inleiding*

Met duurzame ontwikkeling bedoelt men in feite een ontwikkeling die aan de noden van de huidige en toekomstige generaties tegemoet komt. Deze definitie is echter nogal vaag, een concretere invulling is dan ook noodzakelijk.

Een eerste probleem met bovenstaande definitie is dat de welvaart van toekomstige generaties niet te meten en bovendien heel moeilijk in te schatten is. Het is eveneens moeilijk om te bepalen of bepaalde acties een duurzame ontwikkeling versterken of beïnvloeden.

Wanneer we willen komen tot een wereld met een duurzame economie moeten we rekening houden met volgende kenmerken :

1. De wereldbevolking kent momenteel een exponentiële groei die nog een tijdje zal aanhouden ;
2. Er zijn grenzen aan de verschillende natuurlijke rijkdommen ;
3. Het ecosysteem heeft een beperkte draagkracht, het overschrijden ervan kan ondermeer lijden tot een verlies van biodiversiteit ;
4. Er zijn nog altijd grote delen van de wereld met een sociaal-economische achterstand.

Wanneer we het hebben over het welvaartsniveau in een duurzame economie kunnen we drie dimensies onderscheiden :

1. Het bestaan van een positief niveau van houdbare welvaart ;
2. De omvang van dat ultieme houdbaar niveau van welvaart in vergelijking met het huidige welvaartsniveau ;
3. De gevoeligheid van het toekomstige niveau van welvaart voor acties van voorgaande generaties.

In 1990 kwam er in Nederland een belangrijk milieuprogramma, namelijk het Nationaal Milieubeleidsplan. Een van de belangrijkste pijlers van het programma is de nadruk op duurzame ontwikkeling. Deze duurzame ontwikkeling denkt men te realiseren via een drietal principes. Het gebruik van niet meer energie dan kan bruikbaar gemaakt worden van de zon, het hergebruiken van alle afval als grondstoffen en de promotie van producten van hoge kwaliteit. On-

der producten van hoge kwaliteit verstaat men producten die duurzaam, herstelbaar en recycleerbaar zijn.

2 De principes van het International Institute for Sustainable Development (IISD)

Het IISD (1994) geeft een aantal principes m.b.t. handel en duurzame ontwikkeling. Het doel van deze principes is ervoor te zorgen dat de handel en het milieu- en ontwikkelingsbeleid helpen bij het komen tot een duurzame ontwikkeling. Bij de definitie van het begrip duurzame ontwikkeling maken ze een drietal veronderstellingen / randvoorwaarden. Ten eerste wijst men op het belang van het terugdringen van de armoede. Van een wereld waarin armoede bestaat kan moeilijk gezegd worden dat hij duurzaam is. Bovendien zal men zich in de landen waar veel armoede heerst zelden bekommeren om het milieu. Ten tweede is het zo dat binnenlands en internationaal milieubeleid van primordiaal belang zijn voor alle aspecten van duurzame ontwikkeling. Tot slot wordt ook het belang van de vrijmaking van de handel benadrukt. Hieruit blijkt duidelijk dat duurzame ontwikkeling drie dimensies kent. Er is niet alleen de nood aan een beter milieu, er is ook nog de sociale en de economische dimensie. We zetten de 7 principes van het IISD voor het handels-, ontwikkelings- en milieubeleid met het oog op een duurzame ontwikkeling even op een rijtje.

1. Efficiëntie en internalisering van kosten.

Het bevorderen van de efficiëntie is zowel positief in het kader van het milieubeleid als voor de internationale handel als voor de ontwikkeling van de ontwikkelingslanden. Een belangrijk punt op dit vlak is dat de prijs voor producenten en consumenten een weerspiegeling vormt van alle kosten. We moeten komen tot een toestand waarbij de vervuiler betaalt.

De algemene conclusie dat marktimperfecties de problemen van niet-duurzaamheid zouden verergeren is niet correct. Zo heeft het OPEC-kartel voor gevolg dat de prijs voor olie hoger ligt dan in een concurrentiele omgeving het geval zou zijn. Deze hogere prijzen leiden waarschijnlijk tot een lager verbruik en intensiever zoeken naar alternatieve energiebronnen wat positief is met het oog op een duurzame ontwikkeling. Op de vraag of het wegwerken van deze en andere marktimperfecties voldoende is om te komen tot een duurzame ontwikkeling moeten we dus negatief antwoorden. We merken op dat we verder moeten gaan dan het louter wegwerken van marktimperfecties, ook de externe kosten van het gebruik van fossiele brandstoffen moeten op de één of de andere manier in rekening gebracht worden.

Een ander voorbeeld dat we hier kunnen aanhalen is dat van de elektriciteitssector. Eind 1996 koos de Europese Unie in één van haar directives voor de liberalisatie van de elektriciteitsmarkt. Er wordt echter gewezen op de potentieel negatieve gevolgen voor het milieu van deze liberalisatie. Ten eerste wijst men er op dat in bepaalde lidstaten sterk vervuilende elektriciteitscentrales opnieuw in gebruik genomen werden. Een logisch gevolg hiervan is een toename in de uitstoot van CO₂ en andere gassen. In de tweede plaats vreest men ervoor dat de centrales die tegelijkertijd warmte en elektriciteit produceren (warmtekrachtkoppeling) niet zullen kunnen concurreren met bestaande, oude en volledig afgeschreven elektriciteitscentrales. Deze laatste kunnen bij wijze van spreken elektriciteit produceren aan een kostprijs die gelijk is aan de marginale kostprijs van de brandstof. Het valt te betreuren dat het marktpotentieel van warmtekrachtkoppeling op die manier tijdelijk geschaad wordt. Van warmtekrachtkoppeling neemt men trouwens aan dat het milieuvriendelijker is en positief voor de competitiviteit van de economie. Door de lagere emissies die deze vorm van elektriciteitspro-

ductie met zich meebrengt wordt deze technologie als waardevol beschouwd bij het bereiken van de Kyoto-norm.

Dus, het verwijderen van overheidsingrijpen en marktimperfecties die het inefficiënt gebruik van natuurlijke grondstoffen aanmoedigen kan het vooruitzicht op een duurzame ontwikkeling verbeteren maar is geen garantie. Om daadwerkelijk tot een duurzame ontwikkeling te komen is een internalisering van externe kosten onontbeerlijk.

2. *Gelijkheid*

Deze gelijkheid slaat zowel op de gelijke verdeling van fysisch en natuurlijk kapitaal, kennis en technologie binnen en over de verschillende generaties. Een liberalisatie van de handel kan bijdragen tot grotere gelijkheid door het wegnemen van handelsbelemmeringen die schadelijk zijn voor de ontwikkelingslanden. De beste optie voor het verhogen van de inkomens in de ontwikkelingslanden is via verhoogde handel en investeringen.

3. *Milieu-integriteit*

We moeten de impact van de menselijke activiteit op het ecologisch systeem erkennen alsook de beperkte regeneratiecapaciteit van het milieu. Verder is het noodzakelijk om acties te ondernemen zodat de planten en dierenpopulaties geen onherstelbare schade oplopen. Verder moet er ook aandacht gaan naar waardevolle gebieden. Veel van deze opgesomde aandachtspunten kunnen niet bereikt worden door het louter internaliseren van kosten zodat ook andere beleidsinstrumenten noodzakelijk zullen zijn.

4. *Subsidiariteit*

Er worden initiatieven genomen op verschillende niveaus. De effectiviteit vereist dat er voorrang aan verleend wordt de maatregelen uit te werken op lokaal niveau, op voorwaarde dat dit het meest geschikte niveau is. Hoewel we de regel van subsidiariteit voorstellen mogen we niet uit het oog verliezen dat ook een harmonisatie van de milieustandaarden belangrijk is, dit om een verstoring van de vrije handel te voorkomen.

5. *Internationale samenwerking*

Duurzame ontwikkeling vereist een versterking van de internationale systemen van samenwerking op alle vlakken. Deze samenwerking moet er komen op het vlak van het milieu-, het handels- en het ontwikkelingsbeleid. Het bevorderen van de overdracht van technologie, het verlichten van de schulden van de derdewereld landen, ... zijn maatregelen die binnen deze context passen. Ook als er internationale (handels)conflicten rijzen moet men er in de toekomst naar streven deze op een zodanige manier op te lossen dat de economische, ecologische en ontwikkelingsbelangen niet geschaad worden.

6. *Wetenschap en voorzichtigheid*

De ontwikkeling van een milieu-, handels- en ontwikkelingsbeleid interesseert de wetenschap uiteraard. Als er handelsmaatregelen met het oog op de bescherming van mens en milieu genomen worden dan moet daar in ieder geval een wetenschappelijke grond voor zijn. De regels van de EU m.b.t. de Processes and Production Measures (PPM's) stellen dan ook dat er een duidelijk wetenschappelijk bewijs moet zijn van schade. Het is echter zo dat beleidsacties dikwijls ondernomen worden onder onzekerheid en onenigheid, dat wil zeggen : nog voor er zekerheid is over het al dan niet bestaan van schade. Volgens principe 15 van de Rio Declaration moet het principe van de voorzichtigheid toegepast worden. Als er een gevaar bestaat voor ernstige en onomkeerbare schade dan mag het gebrek aan wetenschappelijk bewijs niet als argument gebruikt worden om noodzakelijke maatregelen uit te stellen.

7. Openheid en transparantie

Ten eerste stelt men voor dat onderneming gegevens openbaar maken omtrent hun lasten op het milieu. Verder moet er deelname van het publiek zijn in het beslissingsproces.

In de Verenigde Staten kent men een belangrijke en succesvolle toepassing van het openbaar maken van gegevens omtrent de milieulasten van ondernemingen, met name de Toxics Release Inventory (TRI). Deze inventaris omvat gegevens omtrent de emissie van chemische producten in de lucht, de bodem en het water, het transport van chemische producten met het oog op de verwerking, de manier waarop chemisch afval wordt verwerkt, de efficiëntie van de afvalverwerking en de afvalpreventie. In totaal moeten de emissies van 647 chemische producten gerapporteerd worden. De kracht van deze inventaris schuilt hem in het feit dat deze vrij consulteerbaar is waardoor bepaalde belangengroepen en burgers in het algemeen ondernemingen kunnen aanspreken omtrent de lasten die ze leggen op het milieu. Een belangrijk gevolg van de Toxics Release Inventory is dat in de VS de emissies van de chemische producten die erin opgenomen zijn een sterke daling kenden. Uit Tabel 7 blijkt de emissies in de lucht, die het leeuwendeel van de totale emissies uitmaken, een daling van 46,1% kenden. De totale emissie krompen in een periode van zeven jaar met 45,6%. In de tabel gaat het om de emissies van de schadelijkste chemicaliën.

Khanna en Damon (1998) gingen in hun onderzoek na wat de belangrijkste redenen waren voor de ondernemingen voor hun deelname aan het vrijwillige programma 33/50.¹ Ze kwamen tot de vaststelling dat zowel de positieve reacties van het publiek op hun inspanningen als het vermijden van de kosten verbonden aan alternatieve regelgeving sterke incentives waren om aan het programma deel te nemen. In deel B.1 komen we in de bespreking van de Public Performance Audit, in paragraaf 7, uitgebreid terug op het potentieel van informatie als instrument in het milieubeleid.

Tabel 7 : De evolutie van de emissies van de belangrijkste chemicaliën² in de VS.

Emissies	1988	1995	% change
Total air emissions	2.176.711.749	1.172.650.647	-46,1
Fugitive air	679.933.826	302.209.786	-55,6
Point source air	1.496.777.923	870.440.861	-41,9
Surface water	164.466.515	35.794.255	-78,2
Underground injection	161.939.132	136.751.624	-15,6
Releases to land	459.231.827	265.251.632	-42,2
TOTAAL	2.962.349.223	1.610.448.158	-45,6

3 Duurzame ontwikkeling en vrije handel

Eenmaal we zo ver gevorderd zijn dat we de duurzaamheid van de economie van een land kunnen evalueren, moeten we ook rekening houden met de mate waarin dat land internationale handel kent. Een land dat weinig van haar eigen grondstoffen gebruikt kan duurzaam

¹ Zie paragraaf 7, blz. 18, voor een beschrijving van het programma.

² Met 'belangrijkste chemicaliën' bedoelen we de chemicaliën opgenomen in de lijst 'core chemicals' van het EPA die terug te vinden is in de verschillende TRI.

lijken maar hoeft het daarom niet noodzakelijk te zijn. Het is mogelijk dat het land heel wat grondstoffen invoert, het land kan op die manier niet duurzaam zijn. In tegenstelling hiermee kan een land dat veel grondstoffen exporteert op het eerste zicht onduurzaam lijken maar uiteindelijk toch heel duurzaam zijn.

We kunnen ons nu de vraag stellen of het streven naar een duurzame ontwikkeling, zoals we deze hierboven gedefinieerd hebben in conflict, kan komen met de internationale economische orde. Het IISD stelt dat handel en internationale investeringen belangrijke drijfveren kunnen zijn voor het bereiken van de economische groei die noodzakelijk is in het komen tot een duurzame ontwikkeling. Een verdere liberalisatie van de handel kan het bereiken van een aantal doelstellingen in het kader van duurzame ontwikkeling bespoedigen. Hetzelfde geldt voor investeringen.

Laten we nu even dieper ingaan op de mogelijke negatieve gevolgen van de implementatie van de principes van het IISD. We kunnen ons de vraag stellen of de implementatie van deze principes zomaar mogelijk is binnen de bestaande economische orde. Het eerste principe stelt onder andere dat de prijzen van de verschillende consumptie- en productiegoederen de juiste milieukosten moeten weerspiegelen. Wanneer in het kader hiervan belastingen geheven worden op bepaalde producten of grondstoffen is het mogelijk dat er conflicten ontstaan met de economische orde. Men kan niet zomaar producten belasten bij de invoer omdat er in het land van productie negatieve milieueffecten zijn die niet opgenomen zijn in de prijs. Verder stelt het eerste principe dat bestaande marktfriecties geëlimineerd moeten worden. In het kader van de huidige regels m.b.t. de vrijhandel zijn nog te veel importrestricties van kracht, ook de nog bestaande subsidies zorgen voor negatieve effecten op het milieu en de ontwikkeling.

Wat betreft het tweede principe lijken er niet echt problemen te rijzen daar het IISD voorstelt de gelijkheid te realiseren via een verdere liberalisatie van de handel.

Wat betreft het derde principe dat betrekking heeft op de integriteit van het milieu kunnen we stellen dat maatregelen, bijvoorbeeld bedoeld voor de bescherming van met uitsterven bedreigde diersoorten, in het kader van de GATT moeten voldoen aan twee voorwaarden : er is het principe van de niet-discriminatie en het principe van de nationale behandeling. Artikel XX biedt wel de mogelijkheid voor het verkrijgen van een uitzondering. Indien deze artikelen van de GATT de bescherming van de milieu-integriteit in de weg staan, kunnen we stellen dat de bestaande economische orde een belemmering vormt in het streven naar een duurzame ontwikkeling.

Wanneer uit wetenschappelijke hoek (principe 6) blijkt dat een protectionistische maatregel nodig is voor de bescherming van het milieu dan hoeft dit niet noodzakelijk te leiden tot een conflict met de bestaande economische orde. Analyse van deze economische orde wees namelijk uit dat het mogelijk is maatregelen te nemen wanneer er aanwijzingen zijn voor een gevaar voor het milieu.

Wat betreft de overige principes lijken de nodige maatregelen niet in conflict te komen met de internationale economische orde m.b.t. de handel.

4 Besluit

Wanneer we duurzame ontwikkeling definiëren aan de hand van een aantal operationele principes laat dit ons tegelijkertijd toe om na te gaan of het implementeren van die principes mogelijk is binnen het bestaande kader van vrijhandel. Het in praktijk brengen van de meeste principes lijkt niet meteen aanleiding te geven tot conflicten met de bestaande economische orde. Bij het in de praktijk brengen van het principe van de volledige internalisering van de

milieukosten en de eliminatie van marktimperfecties en het principe van de milieu-integriteit kan dit wel.

B Onderzoek naar de mogelijke bijsturing van de internationale economische orde opdat deze een positieve prikkel wordt voor een gecoördineerde milieufiscaliteit

B.1 Beschikbare instrumenten voor het voeren van een milieubeleid

Voor we in deel B.2.2 een analyse maken van de (potentiële) impact van verschillende milieu-instrumenten op de ontwikkeling en diffusie van nieuwe technologieën geven we een bondig overzicht van de beschikbare instrumenten. Van elk van de instrumenten geven we een definitie.

We merken op dat de eerste drie instrumenten (verhandelbare emissierechten, milieuheffingen en subsidies) die besproken worden, marktconforme instrumenten zijn. Kenmerkend voor marktconforme instrumenten is dat ze een verandering inhouden van de prijs waarmee de economische agenten geconfronteerd worden of dat ze prikkels genereren bij diezelfde agenten om hun gedrag aan te passen.

Een "command-and-control" beleid is een beleid waarbij een wettelijke of administratieve regelgeving aan de economische agenten wordt opgelegd. Deze regelgeving kan betrekking hebben op een bepaalde relevante hoeveelheid of op de kwaliteit van de gebruikte technologieën. De technologische en prestatienormen en de emissielimieten vallen onder deze categorie van milieubeleid.

Aan deze lijst voegen we nog twee instrumenten toe : de vrijwillige akkoorden en de Public Performance Auditing.

1 Verhandelbare emissierechten

In een systeem van verhandelbare emissierechten worden aan de ondernemingen rechten voor een bepaalde hoeveelheid uitstoot toegewezen. Deze rechten kunnen ze vervolgens onder elkaar gaan verhandelen. Het aantal rechten dat aan de verschillende ondernemingen wordt toegewezen is afhankelijk van het totale plafond dat men op de emissies wil plaatsen. Dit totale plafond op de uitstoot heeft voor gevolg dat emissiehandel kan beschouwd worden als een milieu-instrument. Een systeem van emissiehandel zoals het hier beschreven wordt is een "cap-and-trade" systeem. Een belangrijke toepassing is de SO₂-emissiehandel in de VS.

Naast een "cap-and-trade" systeem bestaat er ook zoiets als een "baseline-and-credit" systeem. Bij het laatstgenoemde systeem moet voor elk project een baseline vooropgesteld worden. Kan de onderneming haar emissies terugdringen tot onder deze baseline dan ontvangt ze in ruil daarvoor een aantal verhandelbare credits.

2 Milieuheffingen

Als men bepaalde milieudoelstellingen nastreeft kan men er voor opteren een belasting in te voeren. De Europese Commissie geeft een nauwkeurige omschrijving van wat zij verstaat onder milieuheffingen. Zij begint met de definitie van "belastingen en heffingen" : alle verplichte, eenzijdige betalingen ongeacht of de inkomsten rechtstreeks ten goede komen van de overheidsbegroting dan wel voor specifieke doeleinden bestemd zijn. Een heffing wordt als een milieuheffing beschouwd als de heffingsgrondslag duidelijk in verband staat met een negatief milieueffect. We kunnen een heffing ook als milieuheffing gaan beschouwen wanneer er bijvoorbeeld een differentiatie van tarief is op grond van milieucriteria.

De milieuheffingen kunnen in twee groepen onderverdeeld worden : de emissieheffingen en de productheffingen. Bij emissieheffingen heft men een belasting op de hoeveelheid emissies (in het water, in de bodem of in de lucht of de emissie van geluid) die men wil terugdringen. Bij productbelastingen heft men een belasting op grondstoffen, intermediaire goederen of consumptiegoederen. Energiebelastingen, die reeds lange tijd bestaan op brandstof en elektriciteit, streven ernaar het rationeel gebruik van energie te promoten.

3 Subsidies

Ondernemingen kunnen er via subsidies op twee manieren toe aangezet worden om meer rekening te houden met het milieu. Een eerste mogelijkheid is het geven van een subsidie wanneer de onderneming uitrusting installeert die de milieuhinder moet terugdringen. Een andere mogelijkheid is het geven van subsidies in het geval de onderneming haar emissies terugdringt.

Een alternatief is het geven van subsidies aan ondernemingen die bestemd zijn voor O&O.

4 Technologische en prestatiestandaarden

Bij het nastreven van sommige milieudoelstellingen kan het nuttig zijn bepaalde voorwaarden voor gebruik van technologieën op te leggen. Zo kan aan nieuwe vervuilers gevraagd worden om de beste beschikbare technologie (BAT : Best Available Technology) in het productieproces aan te wenden. Dat dit een efficiënte vereiste is, is niet zeker. Om hieraan tegemoet te komen kan ook het principe van de BATNEEC (Best Available Technologies Not Entailing Excessive Costs) gebruikt worden.

Een alternatief is het opleggen van minimumvereisten aan de technologie. Een voorbeeld hiervan is het opleggen van een bepaald minimumniveau van energie-efficiëntie.

5 Emissienormen

De overheid kan er ook voor opteren om eenvoudigweg een emissienorm op te leggen aan bedrijven. Op die manier worden de doelstellingen van het milieubeleid op een eenvoudige manier bereikt.

6 Vrijwillige akkoorden

Wanneer de beleidsvoerders bepaalde milieudoelstellingen willen bereiken dan kan men er voor opteren om aan tafel te gaan zitten met ondernemingen. De uitkomst van deze onderhandelingen kan een vrijwillig akkoord zijn waarbij het bedrijfsleven zich ertoe verbindt bepaalde maatregelen te nemen met het oog op de bescherming van het milieu. De overheid van haar kant belooft in dergelijke akkoorden vaak dat ze afziet van de ontwikkeling van andere milieuwetgeving.

7 Public Performance Auditing (PPA)

In paragraaf 2 (principes van het IISD voor een duurzame ontwikkeling) wezen we er al op dat de publicatie van de emissies van een onderneming een krachtig instrument kan zijn om deze te doen dalen. Het openbaar maken van die informatie verloopt via een zogenaamde Public Performance Audit. Een PPA is een programma dat tot doel heeft een indicator van de milieuvriendelijkheid van een onderneming (algemeen of specifiek gericht op bijvoorbeeld broeikasgasemissies) te ontwikkelen en openbaar te maken. De gepubliceerde indicator of milieurating kan de ondernemingen er op verschillende manieren toe aanzetten iets te doen aan de milieulasten die ze veroorzaken. Als de onderneming geconfronteerd wordt met een slechte score kan dat een daling van de verkoop met zich meebrengen. Verder kan een slechte score negatief onthaald worden door de banken van de onderneming. Het is namelijk mogelijk dat de banken de slechte score associëren met hogere toekomstige kosten, lagere toekomstige omzet en winst, enz. Potentiële investeerders kunnen zich dezelfde vragen stellen en hun beslissing om al dan niet in de onderneming te investeren herzien. De gepubliceerde milieurating kan door de omliggende bewoners tevens gebruikt worden om milieuovereenkomsten af te sluiten met het bedrijf. Verder is het zo dat ondernemingen actief kunnen streven naar een goede milieurating om deze vervolgens te gebruiken in reclamecampagnes.

In vergelijking met de traditionele command-and-control en de marktconforme instrumenten zijn er een aantal verschillen die van belang zijn voor de overheid. Bij de command-and-control en de marktconforme instrumenten moeten er heel wat middelen geïnvesteerd worden in het afdwingen van de regels en het controleren van de gereguleerde ondernemingen. Bij een PPA moet alle aandacht gaan naar het opzetten van een perfect systeem van informatieverzameling en -verwerking. Een ander belangrijk verschilpunt is het eindresultaat op het vlak van de kosten voor de onderneming. Bij een command-and-control beleid zullen alle ondernemingen voldoen aan de norm en zijn de marginale kosten voor alle ondernemingen verschillend. Bij marktconforme instrumenten is het eindresultaat een egalisatie van de marginale kosten terwijl de emissiereductie-inspanningen van de ondernemingen sterk uiteen kunnen lopen. Tot slot zal er bij een Public Performance Audit een evenwicht ontstaan tussen de marginale emissiereductiekost en de marginale baat van een betere reputatie.

B.2 Diffusie van de milieuvriendelijkste technologieën

B.2.1 Theorie inzake de ontwikkeling en diffusie van technologische innovaties

Voor we dieper ingaan op de diffusie van innovaties geven we eerst de definitie van een innovatie. Een innovatie is “een idee, een toepassing of een object dat als nieuw wordt beschouwd door een individu of een andere eenheid van toepassing.”

1 *Het begrip diffusie van technologische innovaties*

Volgens Rogers is diffusie “het proces waarbij een innovatie wordt doorgegeven via verschillende kanalen naar bevolkingsgroepen of sociale systemen doorheen de tijd”.³

Wat betreft innovaties kunnen we, volgens de definitie van Adam en Wilson (1996), een onderscheid maken tussen dynamisch continue en discontinue innovaties. De eerste innovaties zijn gewoon een verdere evolutie van bestaande technologieën. De tweede groep bestaat uit innovaties die afstappen van bestaande technologieën. De diffusie van de tweede groep van innovaties zal over het algemeen trager verlopen aangezien ze een grotere aanpassing in de opvattingen of de gedragingen van de (potentiële) gebruikers vereisen. We merken op dat een dynamisch continue innovatie aanleiding geeft tot een nieuw diffusieproces en geen deel uitmaakt van de diffusie van de discontinue innovatie.

2 *Wat bepaalt het succes van een innovatie en de snelheid van diffusie*

?

Het zijn de kenmerken van de innovatie zoals die waargenomen worden door de leden van een sociaal systeem die de graad van toepassing zullen bepalen. We zetten een vijftal elementen uiteen die het succes van een innovatie zullen beïnvloeden⁴:

1. *Relatief voordeel* : de mate waarin een innovatie als beter wordt beschouwd dan wat het vervangt ;
2. *Compatibiliteit* : de mate waarin een innovatie als consistent wordt beschouwd met bestaande waarden, ervaringen en de noden van potentiële gebruikers ;
3. *Complexiteit* : de mate waarin een innovatie als moeilijk verstaanbaar of bruikbaar wordt beschouwd ;
4. *Testbaarheid* : de mate waarin je kan experimenteren met de innovatie op beperkte schaal (o.a. met een beperkt kapitaal). Dit zorgt voor minder onzekerheid en verhoogt op die manier de graad van toepassing ;
5. *Observeerbaarheid* : de mate waarin de resultaten van een innovatie zichtbaar zijn voor anderen.

Het is duidelijk dat innovaties die goed scoren op relatief voordeel, compatibiliteit, testbaarheid en observeerbaarheid en die niet complex zijn een snellere diffusie zullen kennen dan innovaties die minder goed scoren op deze 5 punten. We wensen tenslotte nog te benadrukken dat we het hier telkens hadden over de opvattingen van potentiële gebruikers omtrent deze 5 kenmerken, hoe innovaties objectief gezien scoren op deze vijf punten maakt in principe niet veel uit.

We merken ook op dat het deze kenmerken zijn die tijdens de tweede fase van het innovatiebeslissingsproces geëvalueerd zullen worden.⁵

³ Rogers en Scott (1997), p4.

⁴ Rogers en Scott (1997), p5-6, AtKisson (1991), p4 en Carlopio (1996), p1-4.

⁵ Steckler (1998), slide 11.

Carlopio (1996) voegt aan deze lijst nog een zesde kenmerk toe, de *her-uitvinding*. Dit wordt gedefinieerd als de mate waarin de innovatie aanpasbaar is door of aan de specifieke noden van de gebruiker. In het kader van ons onderscheid tussen dynamisch continue en discontinue investeringen is dit duidelijk een belangrijk punt.

3 De 'stylized facts' van de diffusie van technologische innovaties

Blackman (1999) stelt dat het onderzoek naar de diffusie van technologische innovaties een consensus kent op twee punten :

1. Nieuwe technologieën worden nooit tegelijkertijd toegepast door alle potentiële gebruikers. De algemene verspreiding van een innovatie kan 5 tot 50 jaar in beslag nemen. Waarom sommige technologieën zich sneller verspreiden dan andere werd behandeld in paragraaf 2.
2. De verspreiding van nieuwe technologieën volgt een voorspelbaar tijdspatroon. Dit zal in deze paragraaf verder uitgewerkt worden.

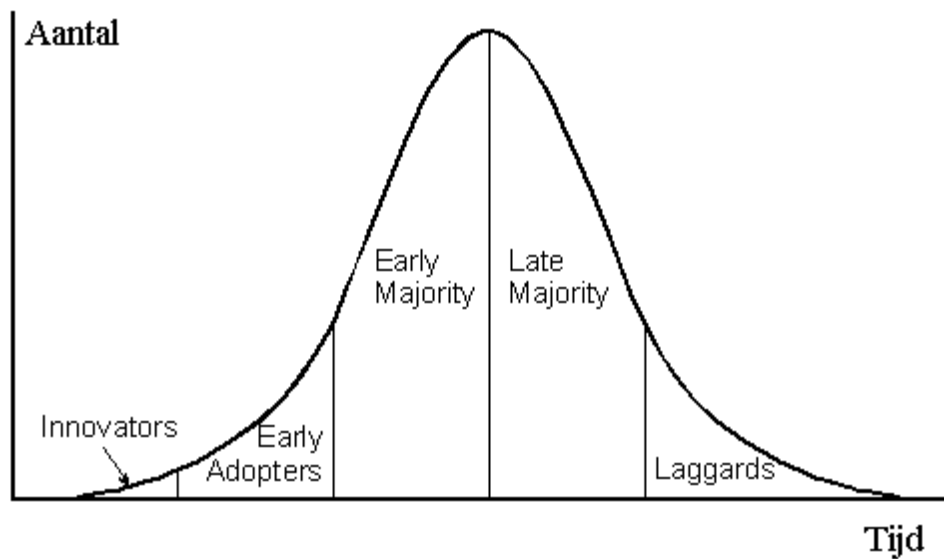
We raakten het al even aan in paragraaf 1 dat niet iedereen even snel de innovatie zal toepassen. We kunnen een onderscheid maken tussen een vijftal groepen :⁶

1. *De 'innovators'* : het zijn de eerste 2,5% van de individuen die de innovatie toepassen ;
2. *De 'early adopters'* : de volgende 13,5% die de innovatie gaan toepassen ;
3. *De 'early majority'* de volgende 34% die innoveren ;
4. *De 'late majority'* : de 34% volgende die innoveren ;
5. *De 'laggards'* : de laatste 16% van de individuen in het systeem die innoveren.

Figuur 2 geeft een schematisch overzicht van de graad van toepassing over de tijd heen. Op deze figuur kunnen we de hierboven onderscheiden groepen duidelijk onderscheiden. Wanneer we deze graad van toepassing cumuleren dan verkrijgen we de typische S-vormige curve (Figuur 3). De vijf elementen die we in paragraaf 2 bespraken zullen in sterke mate de graad van toepassing en dus ook de vorm van de S-curve bepalen.⁷ Cummings (1999) geeft een intuïtieve beschrijving van de totstandkoming van deze S-vormige curve. In het begin hebben potentiële gebruikers de keuze tussen de oude technologie, die gekend en betrouwbaar is, en een nieuwe technologie die voor hen veel problemen en onzekerheden met zich meebrengt. Na verloop van tijd verdwijnen de problemen en zal de potentiële gebruiker via communicatie meer over de innovatie te weten komen. Gevolg is dat de vervanging van de oude door de nieuwe technologie versnelt. Naarmate er minder mogelijkheden tot vervanging overblijven zal de diffusie opnieuw vertragen. In paragraaf 4 zal duidelijk worden dat de elementen die in deze intuïtieve verklaring naar voor komen (b.v. verspreiding van informatie) ook in de theoretische modellen terug te vinden zijn.

⁶ Rogers en Scott (1997), p6-7.

⁷ Rogers en Scott (1997), p7.

Figuur 2 : Graad van toepassing doorheen de tijd

Bron : Klopfenstein (1998), p1.

We vermelden tot slot van deze paragraaf nog het begrip ‘critical mass’. Het is het punt waarop genoeg individuen de innovatie hebben toegepast zodat de verdere diffusie van de innovatie een zichzelf versterkend proces wordt. De ‘critical mass’ werd grijs gearceerd in Figuur 3. “De ‘early adopters’ spelen een belangrijke rol in het brengen van de innovatie tot op het punt van de ‘critical mass’ en dus in de succesvolle verspreiding van de innovatie.”⁸

4 Theoretische modellen van de diffusie van innovaties

Blackman (1999) geeft een overzicht van de verschillende theoretische modellen van diffusie van innovaties. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen epidemie modellen, rangschikingsmodellen, ordemodellen en voorraadmodellen. De belangrijkste kenmerken worden hier verder uiteengezet.

4.1 Epidemie modellen

Het is het oudste model en gebaseerd op de stelling dat de verspreiding van informatie over de innovatie de sleutel is tot de diffusie. In het begin hebben de potentiële gebruikers weinig of geen informatie en gaan ze de innovatie daarom nog niet toepassen. Naarmate de diffusie zich doorzet zullen ze echter meer en meer informatie sprokkelen via dagelijkse contacten met zij die reeds gebruiker zijn. De diffusie zal daardoor versnellen. Als het aantal gebruikers groter wordt dan het aantal niet-gebruikers dan zal de diffusie opnieuw vertragen.

Er kwamen twee kritieken op dit model :

1. Er wordt verondersteld dat iedere onderneming evenveel kans heeft om ‘besmet’ te worden met informatie ;

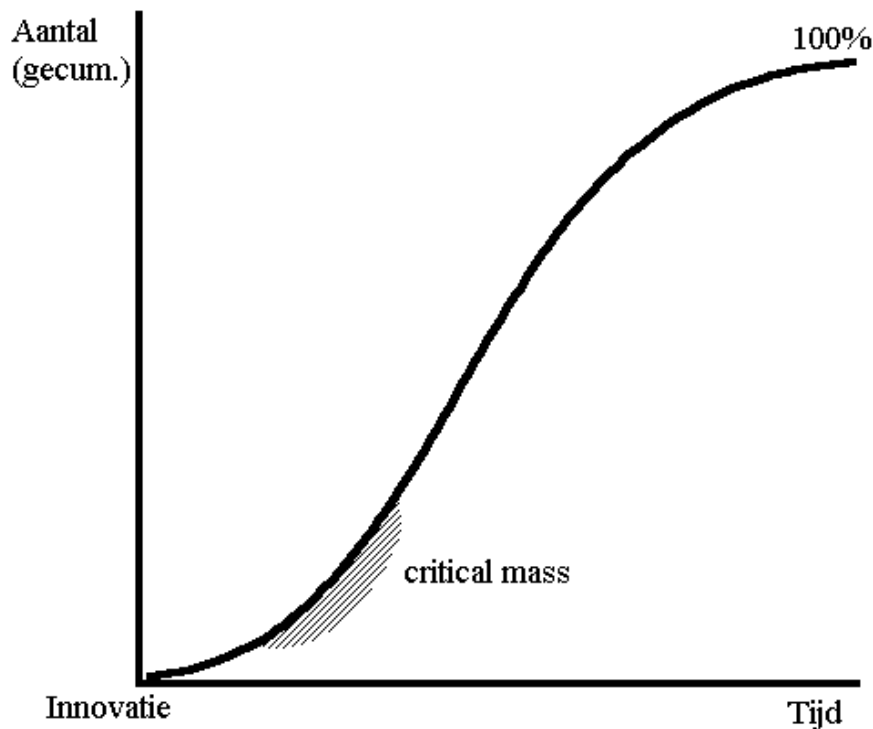
⁸ Rogers en Scott (1997), p8.

2. Er is geen verklaring voor hoe het winstmaximalisatiegedrag van de ondernemingen tot een dergelijk geaggregeerd gedrag zou leiden.

De rangschikkingsmodellen trachten aan deze tekortkomingen tegemoet te komen.⁹

Er wordt nog steeds belang gehecht aan de gebrekkige verspreiding van informatie als oorzaak van de trage implementatie van innovatieve (milieu)technologie. Het EPA stelt het volgende : *“Inefficient transfer of information between technology developers, technology vendors, users, government agencies, and others hinders informed customer choice and restricts the efficiency of the environmental technology market”*. Het EPA wil dan ook werk maken van een betere doorstroming van opbouwende en geloofwaardige informatie naar de markt van de milieutechnologie, dit om de diffusie van nieuwe technologieën te accelereren. Het EPA meent dat ze zich als overheidsinstelling daarvoor in een goede positie bevindt. Anderzijds kunnen bedrijven ervoor terugdeinzen veel informatie aan het EPA over te maken uit vrees voor strengere milieuriichtlijnen.¹⁰

Figuur 3 : Gecumuleerde toepassing in functie van de tijd



Bron : AtKisson (1991), p2.

4.2 Rangschikkingsmodellen

Volgens deze modellen worden de diffusiepatronen verklaard door de heterogeniteit van de ondernemingen. Er worden zeven verschillende variabelen aangehaald die de diffusie van innovaties gaan beïnvloeden : de leeftijd van de kapitaalvoorraad, de grootte van de onderne-

⁹ Blackman (1999), p2-3.

¹⁰ EPA (1994), p28 en 30.

ming, de overtuiging i.v.m. het rendement van de nieuwe technologie, de zoekkosten, de prijzen van de inputs, de factorproductiviteit en de kosten verbonden aan de regelgeving.

Ondernemingen zijn heterogeen m.b.t. deze variabelen en kunnen op basis daarvan gerangschikt worden volgens de netto-opbrengst van implementatie van de nieuwe technologie. Voor de meeste ondernemingen zal de return aanvankelijk negatief zijn. Na verloop van tijd stijgt de return echter door een aantal factoren : externe schaafeffecten, 'learning by doing', dalende zoekkosten en depreciatie van de bestaande kapitaalvoorraad. Meer en meer ondernemingen zullen dus innoveren. Ondernemingen zullen dus op verschillende tijdstippen gebruiker worden omdat ze verschillen op een aantal cruciale vlakken.¹¹

Één van bovenstaande factoren verdient waarschijnlijk bijzondere aandacht en dat is de kapitaalvoorraad. Kapitaalgoederen worden vaak slechts vervangen op het einde van hun economische levensduur. Ondernemingen zullen nooit zomaar hun machines vervangen omdat er milieuvriendelijkere op de markt komen. Situaties waarin ondernemingen er toch toe gedwongen de milieuvriendelijke technologieën aan te schaffen omwille van een strengere wetgeving, kunnen een uitzondering vormen op deze algemene regel. Het International Energy Agency (IEA) vestigt er vervolgens de nadruk op dat in de komende decennia aanzienlijke investeringen zullen gebeuren in de ontwikkelingslanden. Als de geïnstalleerde machines minder milieuvriendelijk zijn dan wat technisch haalbaar is, dan zullen de emissies van de ontwikkelingslanden gedurende jaren of decennia hoger liggen dan nodig. Het IEA wijst er vervolgens nog op dat de ontwikkelingslanden ooit voor hetzelfde dilemma zullen staan als de industrielanden nu : hoe de emissies terugdringen als je kapitaalvoorraad nog niet versleten is zodat snelle emissiereductie kostelijk is.¹²

4.3 *Ordemodellen*

De volgorde waarin ondernemingen de nieuwe technologie invoeren bepaalt het nettorendement, waarbij zij die vroeg implementeren het hoogste rendement halen. Het orde effect ontstaat doordat er een bepaalde minimale input (b.v. geschoold personeel) noodzakelijk is. Door dit effect is het slechts voor een beperkt aantal ondernemingen winstgevend om onmiddellijk te implementeren. Omwille van dezelfde redenen als in de rangschikkingsmodellen zal het rendement toenemen over de tijd heen waardoor meer en meer ondernemingen zullen innoveren. Het verschil in snelheid van diffusie van verschillende technologieën is een gevolg van het feit dat het orde-effect in sterkte verschilt voor de verschillende technologieën.¹³

4.4 *Voorraadmodellen*

Het rendement van een innovatie daalt naarmate het aantal ondernemingen dat de innovatie toepast toeneemt (voorraad effect). Naarmate meer ondernemingen gebruiker worden van de nieuwe technologie zullen de verkoopprijzen van de eindproducten onder druk komen door de gedaalde productiekosten. Na verloop van tijd zal het rendement, net zoals in de rangschikkings- en ordemodellen, echter opnieuw toenemen. Doordat het voorraad effect verschilt naargelang de innovatie zal ook het tempo van de diffusie verschillen.¹⁴

¹¹ Blackman (1999), p3-4.

¹² IEA (1998), p1-2.

¹³ Blackman (1999), p4-5.

¹⁴ Blackman (1999), p5.

4.5 *Evaluatie van bovenstaande modellen*

Het is niet zo dat de hierboven gepresenteerde modellen elkaar noodzakelijkerwijze uitsluiten. De modellen focussen telkens op één bepaald aspect terwijl ongetwijfeld verschillende elementen de diffusie beïnvloeden. Elementen die de uiteindelijk diffusie bepalen kunnen samengevat worden onder een vijftal noemers : informatie over en ervaring met de technologie, kenmerken van de potentiële gebruikers, kenmerken van de technologie, noodzakelijke middelen en het effect van de technologie op de prijs van de eindproducten.¹⁵ De elementen waarop de nadruk wordt gelegd in de verschillende theoretisch modellen kunnen in één van deze categorieën ondergebracht worden.

Het valt op dat men voor het in de tijd toenemend rendement in de rangschikkings-, orde-, en voorraadmodellen steeds terugvalt op dezelfde redenen. Alleen de manier waarop men de ondernemingen rangschikt in functie van snelheid van toepassing verschilt in deze modellen.

4.6 *Andere elementen die een rol kunnen spelen*

De modellen besproken in de vorige paragraaf waren geconcentreerd op de vraag naar nieuwe technologieën en onderstelden impliciet een volkomen elastische aanbodcurve. De competitiviteit van de markt kan een ook een rol spelen in de diffusie.¹⁶ Stoneman (1991) gaat ook in op de impact van het aanbod op de diffusie van innovaties. In zijn paper komt hij tot volgende conclusies : voor een gegeven aantal aanbieders zal de diffusie sneller verlopen als kopers perfect geïnformeerd zijn over de prijs en naarmate er meer aanbieders zijn.¹⁷

Een andere belangrijk element is Onderzoek en Ontwikkeling (O&O). Deze factor beïnvloedt op een positieve manier de diffusie, maar ook het omgekeerde geldt.¹⁸ De prikkel om te investeren in O&O komt van de winst die er aan verbonden is. Deze winst wordt gerealiseerd tijdens de diffusie van de innovaties die het resultaat is van het O&O.¹⁹

4.7 *Empirisch werk in verband met de diffusie van technologisch innovaties*

Geheel volgens de verwachtingen komt men tot het besluit dat de gemiddelde winstgevendheid, de initiële investering en de complexiteit van innovaties een impact hebben op de diffusie ervan.

Wat betreft de omvang van de bedrijven komt men tot het besluit dat de grootste ondernemingen de nieuwe technologie vroeger zullen implementeren.

Voor de marktstructuur komt men tot tegenstrijdige resultaten, twee elkaar tegenwerkende krachten zijn daar werkzaam. Enerzijds zal, wanneer het aantal ondernemingen beperkt is, de

¹⁵ Blackman (1999), p5-6.

¹⁶ Blackman (1999), p5.

¹⁷ Stoneman (1991), p178.

¹⁸ Blackman (1999), p5.

¹⁹ Stoneman (1991), p180.

informatiedoorstroming automatisch veel vlugger verlopen. Anderzijds is de grootte van de ondernemingen vrij variabel wat de diffusie afremt.

Voor de factorprijzen is er voldoende bewijsmateriaal dat er een verband bestaat tussen de factorprijzen en de diffusie van een innovatie. Newell, Jaffe en Stavins (1998) komen tot de conclusie dat de innovaties van airconditioning en waterboilers op gas beïnvloed werden door de stijgende energieprijzen, deze toestellen werden efficiënter wat betreft het energiegebruik.²⁰

Ondernemingen met meer 'human capital' blijken sneller nieuwe technologieën te implementeren. In het deel over de theorie inzake ontwikkeling van technologische innovaties werd duidelijk dat de meeste innovaties incrementele innovaties zijn. Een logisch gevolg is dan ook dat veel innovaties gebeuren in ondernemingen met heel wat 'human capital'.

Ook de band tussen diffusie en reglementering, meer bepaald milieureglementering, werd onderzocht. Lanjouw en Moby en Jaffe en Stavins komen tot de conclusie dat er een band bestaat, en dit zeker voor ontwikkelingslanden. Het verband is minder sterk wanneer de afdwingbaarheid van de reglementering zwak is.²¹

5 De internationale overdracht van technologie

De OESO voerde in 1992 een onderzoek uit naar de invloed van handelsbelemmeringen op de diffusie van milieuvriendelijke processen naar ontwikkelingslanden. In de studie werd een analyse uitgevoerd van een zevental technologieën. Voor elk van de onderzochte technologieën werd nagegaan of er handelspolitieke maatregelen waren die de internationale handel verhinderden. Een tweede vraag die werd gesteld is of deze (eventuele) maatregelen belangrijke barrières vormen in vergelijking met andere handelsbelemmeringen. Ten slotte wordt de vraag gesteld hoe de handelspolitiek kan aangepast worden om de handel in de betrokken technologie te stimuleren.²²

5.1 Algemene conclusie van de OESO

De OESO komt tot het algemeen besluit dat handelspolitieke maatregelen geen belangrijke belemmering vormen voor de handel in milieuvriendelijke technologieën. Als er al belemmeringen zijn, dan vallen die in het niets in vergelijking met twee andere belangrijke aspecten, m.n. een gebrekkige milieureglementering en een gebrek aan kapitaal in de ontwikkelingslanden. Voor we deze twee aspecten van naderbij bekijken willen we nog de aandacht vestigen op twee punten. Ten eerste kunnen importbeperkingen geldig in de OESO voor gevolg hebben dat ontwikkelingslanden een gebrek aan financiële middelen geconfronteerd worden om milieutechnologie in te voeren. Ten tweede nog een woordje over de intellectuele eigendomsrechten, ook iets wat onder de titel handelspolitieke maatregelen valt. Over het algemeen zijn exporteurs bereid het risico op schending van hun patent te lopen. Hun redenering is dat er al nieuwe technologieën op de markt zullen zijn op het moment dat concurrenten er in slagen hun technologie te imiteren. Importeurs zijn op hun beurt dan weer bereid om hoge vergoedingen te betalen voor patenten.²³

²⁰ Tebo (1998), p2 en Newell, Jaffe en Stavins (1998), p1.

²¹ Blackman (1999), p6-9.

²² OESO (1992), p5 en 12.

²³ OESO (1992), p26-27.

5.2 Een gebrek aan milieureglementering en kapitaal

Soms is het zo dat de technologie geen kostenvoordeel oplevert voor het potentieel invoerende land. Er is dan ook geen prikkel om daadwerkelijk de technologie te importeren. Anders wordt het met een strenge milieuwetgeving. Als er dus handel was in bepaalde technologieën in het verleden dan was dit dikwijls omdat de milieuwetgeving daar min of meer toe verplichtte. Of nog anders geformuleerd, “waar milieunormen onvoldoende zijn om een vraag naar milieuvriendelijke technologieën te creëren zal de handel in die technologieën serieus gehinderd worden.”²⁴

Een tweede belangrijke belemmering voor internationale handel in milieutechnologie is het gebrek aan kapitaal in de ontwikkelingslanden. Zelfs al is de technologie kostenbesparend op lange termijn, dan nog zal de technologie niet ingevoerd worden omwille van het gebrek aan kapitaal. We moeten opmerken dat beide geschetste problemen aan elkaar gekoppeld kunnen worden. Overheden kunnen er voor terugdeinzen een strenge milieuwetgeving in te voeren omdat men op voorhand reeds beseft dat de noodzakelijke financiële middelen niet aanwezig zijn.²⁵

5.3 Beleidsimplicaties

Uit voorgaande paragrafen kunnen we besluiten dat een strenger milieubeleid op zich niet voldoende is om de handel in milieuvriendelijke technologie te bevorderen. Ten eerste is ook een strenge controle noodzakelijk. Ten tweede moet er rekening gehouden worden met de financiële situatie van de ontwikkelingslanden. Overheden namen reeds initiatieven in dit verband. Zo ging de Wereldbank bijvoorbeeld over tot de oprichting van het NEFCO (Nordic Environmental Finance Corporation) en het GEF (Global Environment Facility).²⁶

6 Besluit

Het succes van een innovatie en de snelheid van de diffusie worden vooral bepaald door de kenmerken van de innovatie zelf. Het zijn vooral de kenmerken van de (potentiële) gebruikers die bepalen wanneer ze een bepaalde innovatie gaan implementeren. In de verschillende theoretische modellen van de diffusie van technologische innovaties komen een aantal van die relevante kenmerken aan bod.

Uit de analyse blijkt dat de diffusie van een technologische innovatie tijd vergt, gaande van 5 tot 50 jaar. In het milieubeleid houdt men daar dan ook best rekening mee. Een al te strenge milieureglementering die vereist dat nog niet versleten kapitaal vervangen wordt, brengt hoge kosten met zich mee. In het kader van het Kyoto-protocol kan dit bijvoorbeeld een argument zijn om te voorzien in een fasering van de emissiedoelstellingen voor broeikasgassen. Aangezien kapitaal dikwijls een lange tijd meegaat, bijvoorbeeld elektriciteitscentrales²⁷ die een belang-

²⁴ OESO (1992), p27.

²⁵ OESO (1992), p28.

²⁶ OESO (1992), p28-29.

²⁷ Voor zover ze gebaseerd zijn op de verbranding van fossiele brandstoffen.

rijk bron van emissie van broeikasgassen zijn, is het belangrijk dat men steeds de meest milieuvriendelijke technologie, beschikbaar aan aanvaardbare kosten, aanwendt. Dit geldt uiteraard ook voor de ontwikkelingslanden. Nog in verband met de ontwikkelingslanden kunnen we vermelden dat het gebrek aan een milieureglementering en kapitaal een belangrijke rol speelt in de import van (nieuwe) milieuvriendelijke technologieën.

B.2.2 *Beleidsondersteunende maatregelen en concrete voorstellen inzake het technologisch beleid*

1 *De potentiële impact van subsidies*

1.1 *De emissies terugdringen tegen de laagste kost*

Wanneer we het energiegebruik van een gezin willen terugdringen kunnen we er in de eerste plaats voor opteren een energietaks op de brandstof te installeren. Gezien de lage prijselasticiteit van de vraag naar benzine/diesel zal een hoge belasting nodig zijn wil men bijvoorbeeld een daling van het verbruik met 10% bereiken. We kunnen ons de vraag stellen of er voor de gezinnen geen goedkopere alternatieven zijn want een energietaks zal de prijs van de brandstof serieus doen stijgen. Een eerste mogelijkheid is de vervanging van de thermostaat van de stookolieverwarming van hetzelfde gezin. In theorie kan hieruit een daling van het gebruik van stookolie met 7% volgen. Een andere, maar veel duurdere, optie is de vervanging van de brander.

Met het oog op emissiereductie is het dus duidelijk dat belangrijke energiebesparingen mogelijk zijn tegen aanvaardbare kosten, dit door de vervanging van oude onderdelen door nieuwe. Toch is het mogelijk dat de terugverdientijd van de investering lang is, vooral bij de vervanging van de brander. Om vervanging toch aan te moedigen kan het aangewezen zijn subsidies te geven aan consumenten.

1.2 *Subsidies voor consumenten*

1.2.1 *Subsidies voor de vervanging van verwarmingsinstallaties*

Het investeren in een brander brengt een lange terugverdientijd met zich mee. Dit kan gezinnen belemmeren om te investeren in een nieuwe brander. Gevolg is dat ze hun oude, inefficiënte installatie zo lang mogelijk gebruiken.

Wanneer we in België aan de gezinnen een subsidie van 500 Euro geven voor de vervanging van hun brander dan kost dat de overheid over een periode van acht jaar zo'n 400 tot 500 miljoen Euro. Het gevolg van deze politiek zou een daling van de emissies met 25% zijn voor de sector van de huisbrandolie. Wanneer de kosten van deze maatregel als te hoog beschouwd worden kan een verhoging van de Energy Product Tax overwogen worden.

1.2.2 *Subsidies voor energie-efficiënte wagens*

Vele autoconstructeurs stellen dat consumenten zo lang mogelijk met hun auto blijven rijden wat de diffusie van nieuwe en minder vervuulende wagens vertraagt. De reden voor deze terughoudendheid bij de consumenten is volgens de autoconstructeurs te vinden bij de te hoge belastingen (btw en biv) bij de aanschaf van een nieuwe wagen. Het stimuleren van de verkoop van nieuwe en energie-efficiëntere auto's kan gebeuren via regulering of subsidies.

We kunnen bijvoorbeeld een subsidie (ecobonus) geven van 1000 Euro per nieuwe auto die behoort tot de 10% meest efficiënte. Voor de financiering van de subsidie (in totaal zo'n 40 miljoen Euro) kan men de jaarlijkse autotaks verhogen met 8 Euro. Wanneer men de belasting voor oude auto's sterker verhoogt dan voor nieuwe dan geeft men een bijkomende prikkel voor de vervanging van de oude wagen. Wil men meer mensen laten profiteren van de ecobonus dan kan men voor de 10% wagens die net buiten de eerste ecobonus van 1000 Euro vallen een ecobonus van 500 Euro geven. De jaarlijkse autotaks zou dan moeten toenemen tot 12 Euro wat de prikkel om de oude wagen te vervangen nogmaals versterkt. Een alternatieve financieringsbron is een verhoging van de registratiebelasting voor oude inefficiënte auto's verhandeld op de tweedehands markt. Een laatste alternatief is de verhoging van de belasting op brandstof.

De logische reactie van autoconstructeurs op deze ecobonus is het inbouwen van de efficiëntste motoren in hun populaire modellen. Na een aantal jaar kan men overgaan tot het verstrengen van de efficiëntienormen verbonden aan de ecobonus. Wat de resultaten in termen van CO₂-emissiereductie zullen zijn, is moeilijk voorspelbaar. Een simulatie voor België leert ons dat een emissiereductie van 25 à 31% ten gevolge van het autoverkeer tot de mogelijkheden behoort. Bij de berekening van deze cijfers houden we rekening met een verhoogde energie-efficiëntie van de personenwagens, een groeiend wagenpark en een eventuele toename van het aantal afgelegde kilometers per wagen. Voor vrachtwagens en bussen kunnen op lange termijn vergelijkbare emissiereducties bekomen worden.

1.2.3 *Subsidies voor andere consumptiegoederen*

Subsidies voor verwarmingsinstallaties en auto's zullen meer impact hebben dan subsidies voor bijvoorbeeld efficiënte koelkasten. De Europese unie is echter van mening dat elke verbetering van de energie-efficiëntie belangrijk is. In dit kader past het programma van energielabels van de Europese Unie. In België gaf Electrabel een subsidie van 50 Euro wanneer gezinnen een koelkast of diepvriezer kochten met een A-label. Electrabel financierde deze subsidie met eigen middelen.

Wanneer we er in slagen in alle elektronische apparaten de efficiëntste technologie te laten gebruiken dan kan dit over een periode van 10 jaar een daling van de CO₂-emissies beteken van 12 miljoen ton, dit komt overeen met een daling van de totale emissies binnen de EU met 2%.

1.3 *Wettelijke implicaties van subsidies*

Subsidies kunnen een impact hebben op de competitie en zijn dan ook verboden binnen de Europese Unie. Dit verbod staat geformuleerd in Artikel 87 van het Europees Verdrag. Als de subsidies echter uitbetaald worden aan de consument dan is er geen invloed op de competitie indien alle producenten de mogelijkheid hebben producten op de markt te brengen die voor subsidies in aanmerking komen.

1.4 *Besluit*

Het terugdringen van de emissies binnen de EU zal actie vereisen in alle sectoren die energie gebruiken of produceren. Wij analyseerden een aantal mogelijkheden voor emissiereductie in aantal sectoren : transport, verwarmingsinstallaties en duurzame consumptiegoederen. We kwamen tot de vaststelling dat waar de energiebelastingen al hoog zijn een invoering van een subsidie de diffusie van de properste technologieën kan bevorderen.

Voor de transportsector en de sector van de huisverwarming kwamen we tot de vaststelling dat de totale emissies met respectievelijk 10 en 5% kunnen dalen in vergelijking met 1990 (in de beste scenario's). Minder spectaculaire emissiereducties kunnen verwacht worden bij de diffusie van efficiëntere koelkasten, diepvriezers en andere duurzame consumptiegoederen.

Als de industrie en de energiesector hun emissies verder kunnen doen dalen dan lijkt het waarschijnlijk dat de doelstelling van het Kyoto-protocol tegen lage sociale kosten kan bereikt worden.

2 *Het verhandelbaar certificaat, een uitbreiding van het systeem van verhandelbare emissierechten*

2.1 *Inleiding*

Emissiehandel is een economisch instrument dat per definitie leidt tot het gewenste niveau van emissies. Wij stellen ons de vraag of het niet mogelijk is de totale kost van de emissiereductie te doen dalen door het aanbrengen van een aantal wijzigingen in het ontwerp van emissiehandel.

In een systeem van verhandelbare emissierechten worden elk jaar een bepaald aantal rechten verdeeld ('grandfathering'). Wanneer deze hoeveelheid elk jaar afneemt zullen ook de emissies elk jaar dalen. Een belangrijk gevolg van emissiehandel is dat de prijs van energie zal toenemen. Gezien de geringe negatieve prijselasticiteit en de positieve inkomenselasticiteit van de vraag zullen de emissies van de gezinnen en het transport waarschijnlijk niet sterk dalen. Emissiereductie moet dan ook komen van andere sectoren.

Als de emissies moeten dalen zal dit de industrieën die aan de emissiehandel moeten deelnemen ertoe aanzetten hun energie-efficiëntie te verhogen. Wanneer we op een punt komen dat een verdere daling van de emissies niet meer mogelijk is tegen aanvaardbare kosten kunnen we ons volgende vraag stellen : hoe de uitstoot van broeikasgassen verder beperken tegen aanvaardbare kosten. Het antwoord op deze vraag is relatief simpel : door het geven van prikkels aan de industrie om de emissies in andere sectoren te doen dalen. We kunnen dit bereiken door het geven van certificaten aan ondernemingen die producten met duidelijk lagere emissies bij gebruik verkopen aan andere ondernemingen of aan consumenten.

2.2 *Producenten van personenwagens en vrachtwagens en het verhandelbaar certificaat*

In de meeste OESO-landen neemt de transportsector 25% van de emissies voor haar rekening. Het is echter zo dat er tijdens de consumptiefase meer CO₂ vrijkomt dan tijdens de productie. Tijdens de productie van een auto komt er 1 à 2 ton CO₂ vrij, tijdens de consumptie over de totale levenscyclus zo'n 37,5 ton. Bij de productie van één vrachtwagen komt er 3 à 5 ton CO₂ vrij, tijdens het gebruik gemiddeld 1.500 ton. Een logische conclusie bij deze cijfergegevens is dat emissiereducties waarschijnlijk het meest kosten-efficiënt kunnen gerealiseerd worden door het produceren van energie-efficiëntere wagens. Probleem bij de huidige voorstellen van emissiehandel is dat producenten er alleen zullen toe aangezet worden hun eigen emissies terug te dringen. Prikkels die hen er toe aanzetten om efficiëntere wagens te produceren worden binnen het kader van emissiehandel niet gegeven. Het verhandelbaar certificaat kan hier een oplossing bieden.

2.3 *Voordelen van het verhandelbaar certificaat*

Naast het aanzwengelen van het onderzoek naar energie-efficiëntie is het belangrijkste voordeel de verhoogde betrokkenheid van de industrie. Elke producent van een product dat energie nodig heeft tijdens het gebruik kan beloond worden voor zijn inspanningen voor de verhoging van de energie-efficiëntie van zijn product. Bij een voldoende hoge prijs voor het verhandelbaar certificaat kan de prijs van het product waarvoor het certificaat verkregen werd, dalen wat de marktpenetratie van dat product ten goede komt. Een ander voordeel is dat de markt voor emissierechten minder afhankelijk wordt van een beperkt aantal sectoren. Een hogere energie-efficiëntie kan ook het gevolg zijn van het gebruik van lichtere onderdelen. De leveranciers van die onderdelen kunnen bijgevolg van oordeel zijn dat ze recht hebben op een deel van de toegekende certificaten. Een alternatief is het betalen van een hogere prijs voor die onderdelen. Het is echter zo dat deze leveranciers ook zonder expliciete vergoeding al zullen profiteren van de invoering van het verhandelbaar certificaat, ze zullen geconfronteerd worden met een hogere interesse in de vraag naar hun producten. De vraag is dan ook of ze wel degelijk een vergoeding (eventueel via hogere prijzen) moeten krijgen? De introductie van het verhandelbaar certificaat moet gepaard gaan met een daling van de rechten die via 'grandfathering' verdeeld worden, zoniet zal er geen daling van de emissies tot stand komen.

2.4 *Prestatienormen*

Als we certificaten willen uitdelen op basis van een verbeterde efficiëntie dan moeten we een norm hebben waartegen we efficiëntiewinsten kunnen afmeten. Voor auto's en vrachtwagens zal dit geen grote problemen stellen daar er in de meeste landen betrouwbare en gedetailleerde gegevens over de emissies van de verschillende modellen ter beschikking zijn. Voor elektronische apparaten kan het energiegebruik uitgedrukt worden in kWh. Voor veel elektronische apparaten maakt men in Europa trouwens al een onderscheid tussen energie-efficiënte en minder energie-efficiënte toestellen via labels.

2.5 *Het simuleren van de impact van het verhandelbaar certificaat op de markt voor personen- en vrachtwagens*

Bij een simulatie van het verhandelbaar certificaat in de markt voor personenwagens kwamen we afhankelijk van de vooropgestelde prijs voor het certificaat tot een daling in de uitstoot van CO₂ van 25 à 38% over een periode van 15 jaar. Deze daling is ten opzicht van het scenario 'business as usual' waarbij we geen verhandelbaar certificaat kennen. In vergelijking met het eerste jaar bedraagt de potentiële daling van de emissies 32 à 43% over die zelfde periode.

Wanneer we vervolgens de markt van de vrachtwagens analyseren moeten we in de eerste plaats opmerken dat deze markt veel meer competitie kent dan de markt voor personenwagens. De kopers, die veel kilometers rijden met hun vrachtwagen, zijn veel meer dan de consumenten van personenwagens geïnteresseerd in het verbruik. Een daling van de prijs van de minst verbruikende vrachtwagen zou dan ook een sterke stijging van het marktaandeel tot gevolg hebben. Een ander belangrijk verschil : bij personenwagens kan men via het gebruik van lichtere materialen brandstof besparen, bij vrachtwagens is dat veel minder het geval.

In de nabije toekomst moeten we voor vrachtwagens geen sterke daling in het gemiddelde verbruik verwachten. Dit komt door het feit dat een lager verbruik gepaard gaat met een toename van de uitstoot van NO_x waarop ook al normen van kracht zijn.

In onze simulatie merken we dat de invoering van het verhandelbaar certificaat slechts een beperkte impact zal hebben op de emissies. De daling van de emissies in een periode van opnieuw 15 jaar is maximaal 12% als de prijs van het verhandelbaar certificaat het hoogste is.

2.6 *Conclusies*

We kwamen tot de vaststelling dat de mogelijkheden om de emissies in de vervoerssector terug te dringen fenomenaal zijn, dit omdat de emissies van personenwagens en in mindere mate van vrachtwagens sterk verminderd kunnen worden. Het enige beschikbaar instrument dat het energiegebruik bij de consument kan beïnvloeden is een energieheffing. Aangezien de prijselasticiteit van energie laag is, is het zeer moeilijk via dit instrument tot een daling van het energieverbruik te komen. Het is dan ook beter te opteren voor een instrument dat producenten ertoe aanzet producten, in het bijzonder auto's en vrachtwagens, te vervaardigen die minder energie vereisen tijdens het gebruik. In dit verband introduceerden wij het verhandelbaar certificaat. Voor personenwagens kwamen we tot de conclusie dat een daling van de emissies met 25 à 38% tot de mogelijkheden behoort, voor de vrachtwagens blijft deze daling beperkt tot 12%. Wij menen dat deze potentiële emissiereducties voldoende zijn om het 'verhandelbaar certificaat' als een serieuze beleids optie te overwegen.

3 *Het koppelen van vrijwillige akkoorden en emissiehandel*

3.1 *Een kort overzicht van bestaande vrijwillige akkoorden en programma's van emissiehandel*

In de paper wordt een overzicht gegeven van een aantal vrijwillige akkoorden. We geven even een korte opsomming. In 1994 ging in Canada het VCR-programma (Climate Change Voluntary Challenge and Register Program) van start. Een tweede programma is het Voluntary Reporting of Greenhouse Gases Program dat bestaat in de VS sinds 1992. In april 1999 werd het Energy Climate Policy Act ingevoerd met als belangrijkste doelstelling de verdere aanmoediging van vrijwillige inspanningen tot emissiereductie. Ook werd in Nederland het Energy Efficiency Benchmarking Covenant ontwikkeld. Dit vrijwillig akkoord is bedoeld als opvolger voor de lange termijn overeenkomsten over vooruitgang op het vlak van energie-efficiëntie binnen de energie-intensieve sectoren.

Een gemeenschappelijk kenmerk van deze vrijwillige akkoorden is dat de link met emissiehandel heel onduidelijk blijft. Er wordt in geen enkel vrijwillig akkoord voorzien in de mogelijkheid van emissiehandel wanneer blijkt dat de doelstellingen van het vrijwillig akkoord niet gehaald zullen worden.

In de paper worden ook een aantal initiatieven inzake emissiehandel voorgesteld, het gaat om de emissiehandel van BP Amoco, het STEPS (Shell Tradeable Emission Permit System) van Shell, het Prototype Carbon Fund van de Wereldbank en Gets2.

3.2 *Vrijwillige akkoorden met een optie tot emissiehandel*

Als twee instrumenten (verhandelbare emissierechten en vrijwillige akkoorden) met dezelfde doelstelling naast elkaar kunnen bestaan dan moet ook de mogelijkheid om de beste elementen van beide met elkaar te combineren eens onderzocht worden. Het systeem moet enerzijds de nodige flexibiliteit toelaten en moet anderzijds emissiereductie stimuleren. Wij pleiten er dan ook voor dat de toegang tot externe emissiehandel niet gratis mag zijn.

Hoe de beide instrumenten met elkaar gecombineerd moeten worden is een belangrijke vraag, zeker voor de Europese beleidsvoerders die er voor pleiten dat ten minste 50% van de emissiereducties in het kader van het Kyoto-protocol binnen de grenzen moeten gebeuren.

3.2.1 *Het argument van de kosteneffectiviteit en de toegangsprijs voor de markt van emissiehandel*

We kunnen verwachten dat ondernemingen de kosten die verbonden zijn aan de verschillende instrumenten met elkaar zullen vergelijken. Aangezien de deelnemers van de vrijwillige akkoorden meestal uit een zelfde land komen zullen deze vaak vergelijkbare ondernemingen zijn, iets wat in het geval van internationale emissiehandel minder het geval zal zijn. De geaggregeerde marginale kostencurve zal bij een dergelijk systeem van verhandelbare emissierechten dan ook lager liggen. Dit kan ondernemingen met hoge interne emissiereductiekosten afschrikken deel te nemen aan een vrijwillig akkoord. Een andere moeilijkheid vloeit voort uit het feit dat de doelstellingen bij vrijwillige akkoorden kunnen afwijken van de doelstelling onder Kyoto. Als de doelstellingen van vrijwillige akkoorden zeer ambitieus zijn dan kan de optie tot deelname aan de emissiehandel interessant zijn omdat de kans dat de doelstellingen gehaald worden op die manier stijgt.

Een vergelijking tussen de geaggregeerde marginale emissiereductiekosten in het geval van vrijwillige akkoorden en in het geval van emissiehandel laat toe de maximale prijs te bepalen die ondernemingen, in het kader van een vrijwillig akkoord, bereid zijn te betalen om onbeperkte toegang tot de markt van emissierechten te bekommen. Wanneer de waarde van de toegang tot de markt voor emissiehandel hoog is kan er een prijs voor deze toegang gevraagd worden. Er kan ook een prijs gevraagd worden om de ondernemingen toe te laten onder elkaar

handel te voeren. Via emissiehandel is het mogelijk prikkels te geven om meer te doen dan het vrijwillig akkoord vereist. Ondernemingen die inderdaad verder gaan dan vereist door het akkoord zullen er dan waarschijnlijk voor opteren om de op die manier verkregen rechten te verkopen aan andere ondernemingen die deelnemen aan het vrijwillig akkoord. Deze ondernemingen hebben logischerwijze een hogere bereidheid tot betalen dan de ondernemingen die onbeperkte toegang tot emissiehandel hebben.

Bij het koppelen van beide instrumenten pleiten we er uit efficiëntieoverwegingen voor om een controleorgaan in te voeren tussen de ondernemingen van het vrijwillig akkoord en de markt voor emissiehandel.

3.2.2 De rol van informatie en de kost van het niet voldoen aan de normen

Bij het opstellen van een vrijwillig akkoord is het op voorhand niet altijd even eenvoudig zich een duidelijk beeld te vormen van de geaggregeerde marginale emissiereductiekosten. Mochten de emissiereductiekosten achteraf hoger liggen dan hebben ondernemingen de volgende keuzes : bijkomende investeringen doen om toch aan de normen te voldoen of niet aan de norm voldoen en de daarbij horende boete betalen. Het is duidelijk dat de onderneming het voor haar voordeligste alternatief zal kiezen. Wanneer de emissiereductiekosten achteraf meevallen zullen de ondernemingen gewoon minder kapitaal investeren. We zullen in de volgende paragrafen aantonen dat de toegang tot een markt voor emissiehandel interessante alternatieven biedt. We voerden deze analyse uit via een simulatie waarin de toegangsprijs tot de markt van emissiehandel gemodelleerd werd via call opties.

3.2.3 De voordelen van het linken van vrijwillige akkoorden en emissiehandel

In geval van een vrijwillig akkoord zonder de mogelijkheid van emissiehandel zouden ondernemingen zich richten op de emissiedoelstelling en niet op mogelijke emissiereducties. De mogelijkheden die volgen uit de optie tot emissiehandel zetten er duidelijk toe aan om energiestromen en potentiële besparingen meer in detail te analyseren dan wanneer bijkomende emissiereducties geen waarde hebben. Het linken van beide instrumenten gaf in onze simulatie aanleiding tot een emissieniveau dat beneden het vooropgestelde doel ligt.

In vergelijking met emissiehandel zonder vrijwillige akkoorden verzekert dit systeem ook de inspanningen van ondernemingen met hoge emissiereductiekosten. Bij een gewoon systeem van internationale emissiehandel nemen de ondernemingen met de laagste emissiereductiekosten het leeuwendeel van de emissiereducties voor hun rekening. De combinatie van beide instrumenten houdt geen beperking van de flexibiliteit van het systeem van verhandelbare emissierechten in, er is gewoon een aanpassing voor regio's en ondernemingen die niet kunnen concurreren met de prijzen op de internationale markt van emissierechten.

3.3 Conclusies

Recente beleids- en ondernemingsinitiatieven wijzen erop dat vrijwillige akkoorden en emissiehandel een belangrijke rol zullen spelen in het toekomstige klimaatbeleid. We stelden ons de vraag hoe beide instrumenten op een efficiënte manier geïntegreerd kunnen worden. We toonden aan dat de integratie van de optie van emissiehandel in een vrijwillig akkoord de gemiddelde efficiëntie van het gebruik van flexibele klimaatbeleidsinstrumenten in belangrijke mate kan versterken. In onze simulatie merkten we een sterke incentive om in de emissiereductie verder te gaan dan de doelstelling van het vrijwillig akkoord.

4 De potentiële invloed van een milieuheffing

4.1 Inleiding

De opwarming van de aarde wordt beschouwd als één van de belangrijkste problemen van de eenentwintigste eeuw. Omdat de daling van de uitstoot van broeikasgassen als een belangrijke eerste stap wordt aanzien moet er in de toekomst veel aandacht gaan naar nieuwe technologieën die een verbetering van de energie-efficiëntie inhouden. De prikkel om dergelijke nieuwe technologieën te ontwikkelen hangt af van een aantrekkelijke markt. Een duidelijk en geloofwaardig milieubeleid of de dreiging van milieu-instrumenten kunnen dergelijke markten creëren. Hier bestuderen we de impact van beleidsinstrumenten op de creatie van een markt.

4.2 Rotatie van de kapitaalvoorraad en inertie

Wanneer we via de verspreiding van milieuvriendelijker technologieën een daling van de emissies nastreven, moeten we opmerken dat een daadwerkelijke daling van de emissies niet onmiddellijk zal volgen. Deze tijds kloof kan geïllustreerd worden aan de hand van een eenvoudige simulatie met bestaande en nieuwe kapitaalgoederen. In energie-intensieve sectoren kan de levensduur van kapitaal belang zijn. In de simulatie vertrekken we van een bepaalde hoeveelheid kapitaal die aan een constant tempo afgeschreven en vervangen wordt. De nieuwe kapitaalgoederen die in de plaats komen kennen een bepaald niveau van gemiddelde energie-efficiëntie. Hoe deze gemiddelde energie-efficiëntie in de toekomst precies zal evolueren is moeilijk te voorspellen. We stellen dan ook een aantal scenario's voorop. In de vier vooropgestelde scenario's is de beschikbaarheid van nieuwe energietechnologieën het resultaat van een marktgeoriënteerde selectie van technologieën. Als we, rekening houdend met de gemiddelde energie-efficiëntie van het nieuwe kapitaal, het totale energiegebruik van de beschouwde categorie van kapitaal voorspellen merken we dat de daling van het totale energieverbruik een serieuze vertraging kent op de daling van gemiddelde energie-efficiëntie van het nieuwe kapitaal. We merken op dat we veronderstellen dat één eenheid oud kapitaal vervangen wordt door twee eenheden nieuw kapitaal, dat er m.a.w. uitbreidingsinvesteringen ter waarde van één worden verondersteld. Over het algemeen kunnen we stellen dat de impact minder spectaculair is voor het totale energiegebruik dan voor de gemiddelde efficiëntie van nieuw kapitaal. Ook de terugval in de uitstoot van emissies zal dan relatief traag verlopen. Als we dus op korte termijn een snelle reductie van de uitstoot van broeikasgassen willen bekomen zal een versnelde vervanging van het bestaande kapitaal nodig zijn.

4.3 Innoveren of schrappen ?

De invoering van economische instrumenten in het milieubeleid kunnen het proces van technologische innovatie stimuleren om de emissiereductiekosten te verminderen. Belastingen of andere prijsinstrumenten geven ook een prikkel om kapitaaleenheden af te danken die verantwoordelijk zijn voor de emissies die belast worden.

4.4 Numerieke analyse

Afdanking kan gedefinieerd worden als het einde van het leven van een actief, we veronderstellen dat de marktwaarde van een afgedankt actief nul is.

Het uitgangspunt is een situatie waarbij er geen belasting op de vervuiling bestaat. Verder veronderstellen we dat er één onderneming in de economie is die haar emissies kan terugdringen door investeringen in bestrijdingstechnologie of door het afdanken van bestaand kapitaal, ook een combinatie van beide is mogelijk.

De beleidsvoerder zal de belasting zo bepalen dat de sociale welvaart gemaximaliseerd wordt. Vervuilers kunnen op de belasting natuurlijk ook reageren met innovaties, hierbij veronderstellen we dat de technologische efficiëntie met niet meer dan 100% kan toenemen. Het beginniveau van technologie is dus 1, dit niveau kan maximaal stijgen tot 2 en dit telkens in stapjes van 0,1. Een onderneming die investeert in technologische vooruitgang zal een beslissing moeten nemen in hoe ver (hoe veel stappen van 0,1) ze wil gaan. Wil de onderneming veel vooruitgang boeken dan zal de kost voor O&O hoog liggen maar anderzijds zullen de emissiereductiekosten lager liggen. De onderneming zal aan de hand van deze twee kosten haar optimaal niveau van investering bepalen. De netto-winst van een innovatie blijft dan ook beperkt, een deel van de voordelen in de vorm van lagere emissiereductiekosten gaan naar uitgaven voor O&O, bovendien moeten belastingen betaald worden voor de resterende emissies.

Een alternatief is de vervanging van (een deel van het) oud kapitaal. Enerzijds zal dit resulteren in een baat daar er minder belastingen betaald moeten worden. Anderzijds is er een kost, het afdanken van een deel van de kapitaalvoorraad zorgt ervoor dat deze niet meer kan gebruikt worden voor de productie. Als de emissies dalen dan hebben we tegelijkertijd een sociale baat.

Voor het bepalen van het optimale niveau van belasting zal de beleidsvoerder de totale welvaart berekenen. Deze is gelijk aan de belastingsinkomsten vermeerderd met de baten verbonden met de daling van de emissies en verminderd met de kosten verbonden aan de emissiereductie.

4.4.1 Resultaten

We gebruikten dit model om de mogelijke impact van verschillende belastingniveaus op het niveau van technologische innovatie te analyseren. Hierbij hielden we ook rekening met technologisch optimisme. We merkten dat er voor elk niveau van technologisch optimisme een bepaald optimaal belastingsniveau kan onderscheiden worden. Een andere vaststelling was dat het finale niveau van technologie afhankelijk is van het niveau van technologisch optimisme. Wanneer de belastingen te laag zijn zal er geen technologische innovatie plaatsvinden, heel hoge belastingen zijn niet noodzakelijk om betere innovatieresultaten te hebben.

Verder gingen we de impact van de combinatie van technologisch optimisme en belastingniveaus op de welvaart na. We merkten dat er een sterke impact is op de welvaart in het geval van de hoogste niveaus van technologisch optimisme. Dit komt door het feit dat eens de emissies dalen ten gevolge van de succesvolle innovaties de belastbare basis serieus daalt wat een welvaartsverlies betekent.

Uit de analyse blijkt dan ook duidelijk dat beleidsvoerders een goed inzicht moeten hebben in het technologisch optimisme. Als beleidsvoerders een hoog niveau van technologisch optimisme veronderstellen dan moeten andere instrumenten overwogen worden.

4.4.2 *Beperkingen*

In deze analyse suggereerden we dat afdanking van oud kapitaal een belangrijke rol kan spelen in het milieubeleid. Het verlenen van subsidies voor de ontwikkeling van nieuwe technologieën kunnen deze beslissingen beïnvloeden. Deze subsidies kunnen het innovatieproces echter vertragen.

4.5 *Conclusies*

Wanneer we veronderstellen dat het potentieel om de emissies terug te dringen via het vervanging van oude kapitaalgoederen afhankelijk is van de technologische vooruitgang dan kunnen de indirecte effecten van technologische innovatie, mogelijkheden tot vervanging van oude kapitaalgoederen, de directe effecten ervan, de lagere emissiereductiekosten, overstijgen.

C Mogelijke bijdrage van ons land bij het tot stand komen van een internationaal fiscaal instrumentarium

C.1 Mogelijke scenario's van burden sharing

1 Methodologie

Eyckmans en Cornillie (2000) vertrekken van de veronderstelling dat de burden sharing agreement een maximalisatie van de gewogen som van de nutsfuncties van de individuele lidstaten inhoudt. Ze veronderstellen dat de vorm van de nutsfunctie dezelfde is voor iedere lidstaat. Deze nutsfunctie bestaat eigenlijk uit twee delen. Ten eerste wordt het nationaal product per capita opgenomen. Het nationaal product dat opgenomen wordt in de nutsfunctie is het nationaal product dat in 2010 tot stand zou komen indien er geen emissielimieten zijn, verminderd met de marginale emissiereductiekosten. Een tweede component waarmee in de nutsfunctie rekening gehouden wordt is een parameter voor de aversie voor ongelijkheid. In het geval deze parameter nul verondersteld wordt, is het nut een lineaire functie van het nationaal inkomen per capita. Een waarde voor deze parameter die groter is dan nul betekent dat aan een bijkomende euro consumptie in een arm Europees land een hoger nut toegekend wordt dan aan de consumptie van een bijkomende euro in een rijker Europees land. Het nut wordt nadien vermenigvuldigd met het aantal inwoners en met het gewicht van de respectievelijke lidstaten.

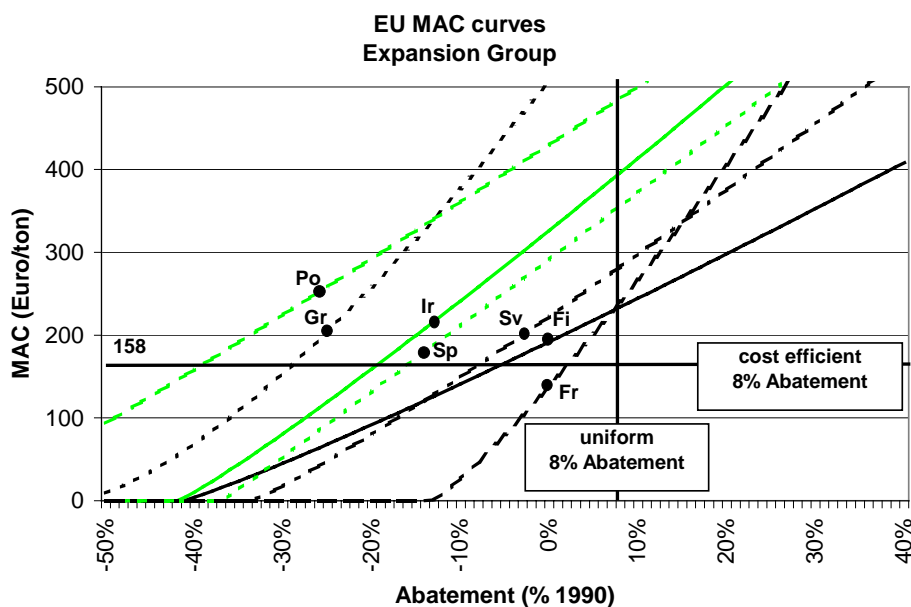
Eyckmans en Cornillie doen in hun analyse aan inverse welvaartsoptimalisatie. Gegeven de reductiedoelstellingen (in te vullen in de functie van marginale emissiereductiekosten), de marginale emissiereductiekosten en de outputniveaus van de verschillende lidstaten kunnen de gewichten berekend worden die van de burden sharing agreement een welvaartsoptimum maken. De op die manier bekomen gewichten kunnen als welvaartsgewichten of als maatstaf

voor de onderhandelingsmacht beschouwd worden. Zijn de op die manier bekomen gewichten ongelijk voor de verschillende landen dan betekent dat dat de landen met de hoogste gewichten een betere behandeling kregen dan de landen met een lager gewicht.

2 Grafische analyse aan de hand van de marginale kosten van emissie-reductie

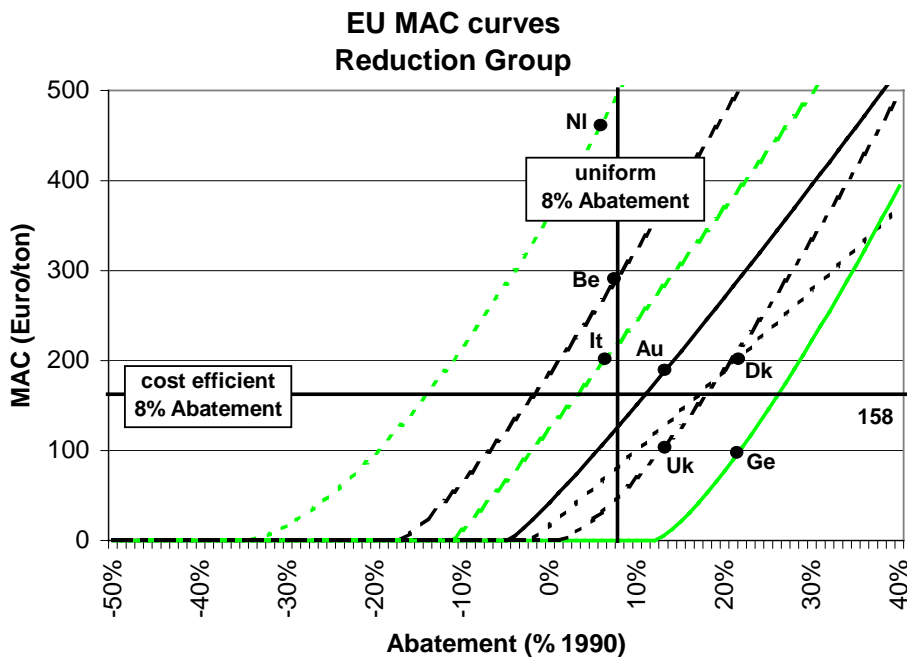
Uit onderstaande grafieken blijkt duidelijk dat een reductie van de emissies met 8% in iedere lidstaat een grote ongelijkheid in marginale emissiereductiekosten met zich meebrengt. Deze optie is dan ook niet kosteneffectief. Wanneer we deze kosteneffectiviteit nastreven dan merken we dat de inspanningen te leveren door de verschillende lidstaten sterk verschillen.

Figuur 4 : Marginale emissiereductiekosten van de lidstaten die hun emissies mogen uitbreiden



Bron : Eyckmans en Cornillie (2000, p10.)

Figuur 5 : Marginale emissiereductiekosten van lidstaten die de emissies moeten terugdringen



Bron : Eyckmans en Cornillie (2000), p11.

De emissiereducties waartoe de verschillende lidstaten zich verbonden hebben in de burden sharing agreement zijn op Figuur 4 en Figuur 5 aangeduid d.m.v. de stippen. We merken op dat de burden sharing agreement een verbetering inhoudt ten opzichte van een uniforme verplichting tot emissiereductie van 8% voor alle lidstaten. Vanuit efficiëntiestandpunt is er echter nog altijd onvoldoende differentiatie.

3 Analyse van de impliciete welvaartsgewichten

Wanneer Eyckmans en Cornillie de in paragraaf 1 geschetste methodologie toepassen voor de analyse van de burden sharing agreement moeten ze besluiten dat sommige rijke landen (b.v. Duitsland, Verenigd Koninkrijk en Frankrijk) te vriendelijk behandeld zijn terwijl bepaalde arme landen (vooral Portugal) veeleer te streng behandeld werden.

Als ze rekening houden met gelijkheidsoverwegingen en de parameter voor aversie voor ongelijkheid een waarde groter dan nul geven, merken ze nog duidelijker dat aan Portugal een te strenge norm werd opgelegd in de burden sharing agreement.

Eyckmans en Cornillie hebben vervolgens alternatieve allocaties van de emissiereducties opgesteld voor verschillende waarden van de parameter voor aversie voor ongelijkheid. Opnieuw komt tot uiting dat Frankrijk, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk hun emissies sterker zouden moeten terugdringen dan gestipuleerd door het burden sharing agreement. Wanneer we de parameter van aversie voor ongelijkheid verhogen merken we dat de rijke landen meer en meer aan emissiereductie zouden moeten doen vanuit welvaartsoogpunt. In Tabel 8 geven we een overzicht van de inspanningen op het vlak van emissiereductie die de verschillende lidstaten van de Europese Unie zich in werkelijkheid (bubble) moeten getroosten. Verder geven we in de tabel aan hoe de inspanningen werkelijk verdeeld zouden moeten worden vanuit het standpunt van de maximalisatie van de welvaart binnen de EU, dit voor verschil-

lende waarden van ao (parameter voor de aversie van ongelijkheid). De belangrijkste conclusies zijn terug te vinden in Tabel 8.

Tabel 8 : Alternatieve verdelingen van de emissiereductie-inspanningen voor verschillende waarden van de parameter ao^*

Ao	Bubble	0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	3,00	5,00	10,00
Bel	-7,5	2,17	2,72	3,35	4,05	4,77	5,09	6,97	12,07
Den	-21,0	-16,50	-19,35	-22,31	-25,91	-28,39	-29,25	-29,91	-30,15
Dui	-21,0	-25,83	-26,48	-27,04	-27,55	-28,02	-29,16	-31,09	-34,83
Fin	0,0	6,72	1,26	-4,52	-9,20	-12,96	-14,07	-14,79	-15,05
Fra	0,0	-1,53	-2,21	-2,78	-3,27	-3,72	-4,90	-6,82	-10,42
Gri	+25,0	29,67	34,74	38,79	42,03	44,54	47,94	51,37	53,17
Ier	+13,0	20,21	18,13	16,09	13,66	11,99	11,37	10,77	10,54
Ita	-6,5	-2,77	-2,8	-2,75	-2,57	-2,37	-2,17	-1,34	1,21
Ned	-6,0	14,47	14,17	13,99	13,81	13,72	13,70	13,61	13,62
Oos	-13,0	-10,55	-11,00	-11,33	-11,47	-11,13	-12,00	-13,18	-13,16
Por	+27,0	40,12	48,10	53,66	57,49	60,11	62,99	64,97	65,46
Spa	+15,0	16,79	19,50	21,97	24,11	26,05	29,34	32,59	36,16
VK	-12,5	-17,52	-16,97	-16,35	-15,66	-14,98	-13,88	-11,65	-7,25
Zwe	+4,0	8,87	5,99	3,04	-0,03	-4,82	-6,30	-7,93	-8,53
EU	-8,69	-8,69	-8,69	-8,69	-8,69	-8,69	-8,69	-8,69	-8,69

* ao : Aversie voor Ongelijkheid

bron : Eyckmans en Cornillie (2000), p14.

We moeten dus besluiten dat de burden sharing agreement nog niet ver genoeg gaat in de verdeling van de emissiereducties onder de verschillende lidstaten. Het in rekening brengen van gelijkheidsoverwegingen versterkt de conclusie nog dat rijke lidstaten meer emissiereductie zouden moeten ondernemen en armere lidstaten minder.

4 Wat in het geval er emissiehandel is binnen de EU?

Emissiehandel binnen de EU heeft tot gevolg dat de marginale emissiereductiekosten geëgaliseerd worden voor de verschillende lidstaten. Als we de welvaartsgewichten berekenen die ervoor zorgen dat de burden sharing agreement een welvaartsoptimum is dan komen we tot de vaststelling dat deze gelijk zijn in het geval de parameter voor aversie voor ongelijkheid nul is. Dit is een uitermate logisch resultaat, in het geval er emissiehandel is binnen de Europese Unie zal een daling van de emissies gebeuren daar waar dit het goedkoopste is. Omdat er geen aversie is voor inkomensongelijkheid is het vanuit het standpunt van de welvaartsmaximalisatie optimaal dat de emissiereductie gebeurt daar waar dat het goedkoopste kan. In het geval de parameter ao niet nul is zullen de impliciete welvaartsgewichten wel verschillen wat betekent dat de verdeling van de inspanningen niet welvaartsoptimaal is. Ook dit is een logisch

resultaat omdat het terugdringen van de emissies nog steeds zal gebeuren daar waar dit het goedkoopste kan. Vanuit welvaartsstandpunt is dit echter niet optimaal, de rijkere lidstaten zouden meer inspanningen moeten leveren dan de armere lidstaten.

Als we een limiet introduceren op de emissiehandel dan zal het niet altijd mogelijk zijn om tot een egalisatie van de marginale kosten te komen. Voor de landen (België, Portugal en Nederland) die beperkt worden in hun mogelijkheid om emissies te verhandelen betekent dit een verhoging van de marginale kosten. Hoe minder handel er mag gevoerd worden hoe hoger de kosten zullen liggen. Naarmate de limiet op de handel lager komt te liggen zullen aanvankelijk de landen die rechten moeten invoeren hiervan profiteren. Dit is een monopsonie-effect, de vraag naar rechten daalt door de limiet wat voor gevolg heeft dat ook de prijs daalt. De hogere kosten in het binnenland die gepaard gaan met de toegenomen emissiereductie die moet ondernomen worden liggen aanvankelijk lager dan de kostenbesparingen door de lagere prijs. Landen die rechten uitvoeren worden door de limiet op de handel geconfronteerd met terugvallende exportontvangsten zodat zij in de eerste plaats de kosten zullen dragen. Naarmate de limiet op de handel strenger wordt zullen de kosten voor de Europese Unie in haar geheel stijgen. Eén en ander wordt iets duidelijker wanneer we er Tabel 9 bijnemen. In de eerste rij wordt aangegeven hoe veel van de emissiereductie gerealiseerd mag worden via de invoer van emissierechten. In de tweede kolom vinden we dan ook het scenario zonder emissiehandel terug, terwijl de kolom uiterst rechts het scenario is waarbij de marginale emissiereductiekosten geëgaliseerd worden. Een limiet van 55% komt de facto neer op een situatie waarbij er geen limiet is op de handel in emissierechten. We zien dat voor de EU de kosten een stijging kennen van 0,44% van het BBP tot 0,54% van het BBP. Het monopsonie-effect waar we het net over hadden kunnen we constateren voor de landen Oostenrijk, België, Denemarken, Finland, Griekenland, Ierland, Italië, Portugal en Spanje. Voor Nederland merken we dat, hoewel het land een invoerder van emissierechten is, er nooit sprake is van een daling van de kosten bij een strengere limiet op de emissiehandel.

Opnieuw kunnen de impliciete welvaartsgewichten berekend worden voor de verschillende landen. Een algemene conclusie hierbij is dat aan de landen die door de limiet op de emissiehandel getroffen worden een lager welvaartsgewicht moet gegeven worden om de allocatie als welvaartsoptimaal te bestempelen.

Tabel 9 : De kosten (in % van BBP) verbonden aan de emissiereductie voor de verschillende lidstaten van de EU bij verschillende limieten op emissiehandel

Cap	0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55
Bel	1,66	1,55	1,47	1,41	1,37	1,35	1,33	1,32	1,32	1,33	1,33	1,34
Den	0,75	0,71	0,70	0,69	0,69	0,70	0,71	0,71	0,71	0,71	0,72	0,72
Dui	0,17	0,16	0,15	0,13	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09
Fin	1,22	1,17	1,14	1,14	1,15	1,16	1,17	1,18	1,18	1,18	1,19	1,19
Fra	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Gri	1,43	1,35	1,31	1,30	1,32	1,34	1,34	1,35	1,36	1,36	1,36	1,36
Ier	0,90	0,85	0,83	0,81	0,81	0,81	0,82	0,82	0,83	0,83	0,83	0,84
Ita	0,54	0,52	0,51	0,50	0,50	0,51	0,51	0,51	0,51	0,52	0,52	0,52
Ned	3,11	2,81	2,57	2,38	2,23	2,11	2,00	1,93	1,88	1,86	1,86	1,86
Oos	0,45	0,43	0,42	0,42	0,43	0,43	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Por	1,83	1,73	1,66	1,62	1,59	1,58	1,57	1,58	1,59	1,60	1,60	1,60
Spa	0,59	0,56	0,56	0,56	0,57	0,57	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
VK	0,23	0,23	0,22	0,20	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16
Zwe	0,53	0,51	0,50	0,49	0,50	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,52	0,52
EU	0,54	0,51	0,49	0,47	0,46	0,45	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Prijs	0,0	107,5	122,4	133,0	142,8	148,5	151,0	153,2	155,1	156,3	157,6	157,6

bron : Eyckmans en Cornillie (2000), p20.

Als de markt voor emissierechten uitgebreid wordt naar andere regio's dan zou de Europese Unie in haar geheel een netto-importeur van rechten zijn. We zouden opnieuw de invoering van limieten kunnen simuleren wat de Europese Unie de mogelijkheid zou bieden haar monopoliepositie uit te buiten.

5 De kostenvoordelen verbonden aan emissiehandel

Capros e.a. (2000) berekenden aan de hand van het PRIMES-model²⁸ welke kosten verbonden zijn aan de doelstellingen van Kyoto. Meer bepaald wordt een berekening gemaakt van de kostenbesparingen die mogelijk zijn door de introductie van emissiehandel. Om deze kostenbesparingen uit te drukken definiëren de auteurs een referentiescenario. In dit scenario worden de emissies in de lidstaten teruggedrongen zoals werd overeengekomen in de burden sharing agreement. In dit scenario is er dus geen emissiehandel en wordt verondersteld dat de emissiereducties efficiënt verdeeld worden binnen de landsgrenzen.

In Tabel 10 geven we een schematisch overzicht van de verschillende scenario's. Aan de hand van deze gegevens zetten we een aantal conclusies op een rijtje.

²⁸ PRIMES is een partieel evenwichtsmodel van de energiemarkt van de Europese Unie.

Tabel 10 : Kosteneffectiviteit van verschillende scenario's van emissiehandel.

Scenario	Totale emissiere- ductiekosten*	d(Totale emissiere- ductiekosten)	Marginale emissie- reductiekosten**
Referentiescenario	9.026	100	54,3
Annex B – handel	4.638	-48,6%	17,7
EU – handel	5.957	-34,0%	32,6
EU 3 - handel***	6.421	-28,9%	34,8
EU energieproducenten	7.158	-20,7%	45,3
EU energieproducenten en ener- gie-intensieve sectoren	6.863	-24,0%	43,3
Alternatief referentiescenario	20.508	+127,2%	125,8

* in miljoen Euro

** in Euro/tCO₂

*** EU 3 : België, Duitsland en Nederland.

Uit de tabel blijkt duidelijk dat internationale emissiehandel tussen de verschillende Annex B landen de meest efficiënte oplossing is, ten opzichte van het referentiescenario is een kostenbesparing van bijna 50% mogelijk. Wanneer we kleinschaliger beginnen met handel tussen drie Europese lidstaten merken we dat een besparing van 29% tot de mogelijkheden behoort. Dit kan de andere lidstaten ertoe aanzetten om tot het systeem van emissiehandel toe te treden. Wanneer we dan uiteindelijk komen tot emissiehandel waaraan alle lidstaten deelnemen wordt een kostenbesparing van 34% ten opzichte van het referentiescenario gerealiseerd. Deze resultaten kunnen aangehaald worden als argument voor een geleidelijke invoering van emissiehandel. We kunnen vertrekken van een klein aantal Europese deelnemers en via EU-handel komen tot handel tussen alle Annex B landen.

We kunnen de analyse opnieuw uitvoeren en het aantal deelnemende sectoren gaan variëren. Wanneer we emissiehandel hebben waar alleen de energieproducenten aan deelnemen merken we dat de kostendaling 21% bedraagt ten opzichte van het referentiescenario. Als we daar ook de energie-intensieve sectoren aan toevoegen merken we dat de kostendaling oploopt tot 24%. Een geleidelijke invoering in de verschillende sectoren kan hier opnieuw een optie zijn gezien de sectoren die nog niet deelnemen geprikkeld zullen worden om tot het systeem toe te treden. Totnogtoe analyseerden we de mogelijke kostenbesparingen van emissiehandel ten opzichte van het referentiescenario. Dit impliceert dat we de mogelijke kostenbesparingen bepalen ten opzichte van een situatie waarin de landen intern hun emissies efficiënt terugdringen. Als de lidstaten aan nationale emissiehandel doen kunnen we veronderstellen dat de emissiereductie inderdaad efficiënt verloopt. Als de lidstaten hun emissieverplichting echter onder de verschillende sectoren moeten verdelen dan is het mogelijk dat dit niet efficiënt gebeurt. Gemakkelijkheidshalve kunnen lidstaten ervoor opteren de nationale emissielimiet uniform op te leggen aan alle sectoren, een hypothese waar we ook van uitgingen in het alternatieve referentiescenario. Als we nu de emissiereductiekosten bekijken merken we dat die 127% hoger liggen dan in het referentiescenario.

We kunnen besluiten dat de voordelen verbonden aan de emissiehandel waarschijnlijk veel hoger liggen dan wat berekend werd ten opzichte van het referentiescenario. Dit omdat we kunnen veronderstellen dat het terugdringen van de emissies op dit ogenblik niet efficiënt

verdeeld is over de verschillende sectoren. We hebben ook gezien dat de potentiële kostenbesparingen toenemen naarmate meer landen en meer sectoren aan de emissiehandel deelnemen.

In 1999 stelde de Europese Unie voor een norm op het gebruik van emissiehandel in te voeren. Zhang (2000) voerde een kritische analyse uit van dit voorstel waarvan we hier de belangrijkste bevindingen weergeven. We richten ons in hoofdzaak op de gevolgen voor de kosten die verbonden zijn aan het tegemoetkomen aan het Kyoto-protocol. Tabel 11 geeft hiervan een overzicht. In deze tabel worden de percentages vermeld waarmee de totale kosten van emissiereductie dalen ten opzichte van een scenario zonder emissiehandel. Voor de voormalige Sovjet-Unie worden de baten in geval er geen limieten op handel zijn gelijkgesteld aan 100, vervolgens wordt in de tabel aangegeven hoeveel van deze baten overblijft bij de andere scenario's. Voor we overgaan tot de bespreking en de interpretatie van de resultaten van de tabel staan we nog even stil bij het voorstel van de EU.

Volgens de Europese Unie vereist het protocol van Kyoto dat er in de eerste plaats maatregelen van emissiereductie ondernomen worden op het thuisfront voor er mag overgegaan worden tot emissiehandel. In artikel 17 van het Kyoto-protocol staat namelijk: "*emissions trading shall be supplemental to domestic actions*". Een concrete invulling van dit artikel werd niet gegeven in het Kyoto-protocol en het is ook niet zeker dat er daadwerkelijk een bepaalde norm op de emissiehandel komt. Je kan het artikel ook beoordelen als volgt: er zullen spontaan acties ondernomen worden om de emissies binnen de eigen landsgrenzen terug te dringen, emissiehandel is op die manier automatisch supplementair. Bij het voorstel van de EU is er ook nog de zogenaamde 'however clause' die toelaat dat er bij de berekening van de norm rekening gehouden wordt met de maatregelen die sinds 1993 genomen werden om de emissies terug te dringen.

Tabel 11 : Kostenbesparingen (in%) in 2010 bij drie verschillende scenario's van emissiehandel

Scenario's	VS	Japan	EU	Rest OESO	OESO	Voorm. SU
Geen limiet	85,2	93,1	0,2	45,3	86,5	100,0
Limiet van EU	63,7	71,9	39,2	70,8	66,0	23,5
However clause	79,8	76,5	16,3	63,9	78,4	41,3

Bron : Zhang (2000), p30.

Zoals blijkt uit Tabel 11 is het volledig vrijlaten van de emissiehandel vooral gunstig voor de Verenigde Staten en Japan die geconfronteerd worden met een besparing van respectievelijk 85,2% en 93,1%. Aangezien de Europese Unie de emissies in dergelijk scenario intern sterk zal terugdringen zit er voor haar maar een kleine kostenbesparing in (0,2%). De voormalige Sovjet-Unie plukt ook de vruchten van deze vrije emissiehandel omdat ze een aanzienlijke hoeveelheid emissierechten kan verkopen aan de VS en Japan. De oorzaak hiervan ligt in het feit dat er in die voormalige Sovjet-Unie heel wat 'hot air' aanwezig is. Wanneer we de gevolgen van de invoering van het Europese voorstel simuleren merken we op de Verenigde Staten, Japan en de voormalige Sovjet-Unie zijn die de nadelige gevolgen incasseren, het protest van de VS tegen het voorstel van de EU is dan ook niet verwonderlijk. De verliezen van de VS en Japan vloeien voort uit de toegenomen inspanningen die in eigen land moeten ondernomen worden. Dat de voormalige Sovjet-Unie schade ondervindt, de baten dalen met meer dan 75%, is een gevolg van het afgenomen aantal rechten dat ze kunnen verkopen. De grootse winnaar bij dit scenario is de Europese Unie omdat de norm (voorgesteld door de EU zelf) voor haar niet bindend is. De EU kan dan ook overgaan tot het opdrijven van de maatregelen in het binnenland en het verkopen van meer rechten op de internationale markt.

Het laatste scenario is dat van de 'however clause' dat een versoepeling van de norm inhoudt. De landen die daarnet nadeel ondervonden van de introductie van een norm op de emissiehandel, kunnen nu een deel van dat verlies recupereren.

6 *Besluit*

Uit bovenstaande analyse blijkt duidelijk dat de verdeling van de emissiereducties binnen de EU, zoals overeengekomen in de burden sharing agreement, niet optimaal is. De armste landen in Europa moeten in verhouding tot hun rijke buurlanden te veel inspanningen leveren.

Wat betreft de kosten die gepaard gaan met het terugdringen van de emissies zijn volgende conclusies van belang :

- vanuit het standpunt van de kostenefficiëntie is het optimaal de handel in emissierechten aan geen enkele norm te onderwerpen ;
- deze volledig vrije handel zorgt er wel voor dat de voormalige Sovjet-Unie haar 'hot air' kan verzilveren maar dit wijst op een tekort van het Kyoto-protocol, niet op een tekort van emissiehandel als instrument ;
- de kostenbesparingen zijn het grootst als alle partijen van het Kyoto-protocol deelnemen.

Besluiten en aanbevelingen

In het eerste deel van het onderzoeksproject analyseerden we de internationale economische orde waarin het milieubeleid moet ingepast worden. We stonden in de eerste plaats stil bij de mogelijke gevolgen van een strenge milieureglementering op de competitiviteit. In de literatuur zijn een drietal hypothesen omtrent de mogelijke impact van een milieubeleid op de concurrentiekracht te onderscheiden. Eén van die hypothesen, de Porter-hypothese, hebben we in een eigen onderzoek empirisch getest. Hierbij hielden we rekening met de beperkingen van eerdere onderzoeken van deze hypothese. We stelden vast dat er in de meerderheid van de onderzoeken nagegaan wordt wat de gevolgen zijn van een strenge milieureglementering voor een sector in zijn geheel. Wij zijn evenwel van oordeel dat een analyse op productniveau de voorkeur verdient omdat de comparatieve voordelen van een land gelden voor één product (of een aantal producten) en niet voor een sector in zijn geheel. Een eerste conclusie van ons onderzoek was dat landen met een gediversifieerd handelspatroon geen nadelige gevolgen ondervinden van een milieureglementering. De strenge milieuregulering zal misschien de comparatieve productiviteit van één of een klein aantal producten aantasten maar nooit die van de volledige export. In ons onderzoek van de Porter-hypothese beschouwden een aantal sectoren die producten die functioneren met behulp van CFK's, vervaardigen. De variabele voor vroegtijdige actie, of strenge regelgeving, was significant in twee van de drie onderzochte sectoren, de sector van de huishoudelijke koelkasten en diepvriezers en de sector van de industriële koeling. Een tweede conclusie is dan ook dat een strenge regelgeving daadwerkelijk positief kan zijn voor de export van een land. De sector waarvoor deze conclusie niet opging was de iets ruimere sector van de airconditioning toestellen waar ook de systemen die maar in beperkte mate met CFK's functioneren zijn in opgenomen. We hadden het al over de voordelen van de analyse op productniveau, deze worden in ons onderzoek duidelijk als we een regressie uitvoeren voor de drie sectoren samen. De resultaten van deze regressie moet ons doen besluiten dat er ook voor de sector van de airconditioning toestellen een positief effect uitging van het Montreal Protocol op de export. We kunnen dan ook besluiten dat een pro-actief milieubeleid een positieve weerslag kan hebben op de export van een land.

Gezien deze resultaten kunnen we stellen dat de overheid niet moet vrezen voor een strategie van vroegtijdige acties op het vlak van milieubeleid. We kunnen de overheid, op basis van de resultaten van onze test van de Porter hypothese, zelfs aanbevelen om vroegtijdig over te gaan tot het voeren van een streng milieubeleid.

Nu we kunnen stellen dat België niet hoeft te vrezen voor de negatieve gevolgen van een milieubeleid is het belangrijk stil te staan bij de vraag of België een dergelijk beleid kan voeren. Dit brengt ons bij de tweede belangrijke onderzoeksvraag van het eerste deel van het onderzoeksproject. Hier staan we in detail stil bij de institutionele orde waarbinnen België zich bevindt. We analyseerden hiertoe de wetgeving van de Europese Unie en de regels van de Wereldhandelsorganisatie. Vanaf het ontstaan van de Europese Gemeenschap ligt de nadruk op de creatie van een gemeenschappelijke markt. Wat de Europese Unie tot op heden deed op het vlak van milieubeleid was dan ook veel meer gericht op de creatie van de gemeenschappelijke markt dan op de bescherming van het milieu. Ondertussen is echter wel al de bepaling

opgenomen dat er op elk beleidsvlak rekening moet worden gehouden met milieudoelstellingen. Ook omvat de taakomschrijving van de Europese Unie reeds het streven naar een harmonische, evenwichtige en duurzame ontwikkeling van de economische activiteit en ook het streven naar een hoog niveau van bescherming van en verbetering van de kwaliteit van het milieu. Ook in de afdeling 'Milieu' van het Verdrag van Amsterdam wordt de Unie het recht gegeven een eigen milieubeleid op poten te zetten. De EU hanteert hierbij wel het subsidiariteitsbeginsel. Wat betreft de nadruk op de creatie van de gemeenschappelijke markt wezen we er verder nog op dat er een gevaar voor 'regulatory competition' bestaat. Dit benadrukt de noodzaak om op Europees vlak te komen tot een harmonisatie van de verschillende nationale milieuwetgevingen.

Om tot een zo goed mogelijk evenwicht tussen het milieubeleid en het streven naar een gemeenschappelijk markt te komen, opteert de EU voor het formuleren van basisprincipes. Deze basisprincipes gelden voor de lidstaten die een eigen milieubeleid op poten willen zetten. De principes van de Europese Unie creëren met andere woorden een kader waarbinnen een nationaal beleid moet opgezet worden. Eén van die principes van de Europese Unie is het verbod op invoerrechten. Milieubelastingen die de facto invoerrechten zijn, zijn bijgevolg ook verboden. Er mogen met andere woorden geen bijkomende belastingen opgelegd worden op buitenlands producten. Het strenger belasten van buitenlandse producten is wel toegelaten als dat gebeurt op basis van rechtvaardige en verifieerbare criteria. We kwamen ook tot de vaststelling dat het aanwenden van de opbrengst van een milieubelasting niet in strijd mag zijn met de werking van de gemeenschappelijke markt. Bij de evaluatie van het al dan niet gerechtvaardigd zijn van de belasting moeten dus volgende factoren in rekening gebracht worden : de voorschriften m.b.t. de belastbare basis, de hoogte van de belasting, de controlesystemen en de regels voor de inning van de belasting samen met het aanwenden van de opbrengst van de belasting. Voor elk van deze punten moet beoordeeld worden of de handelspartners niet benadeeld worden in vergelijking met de binnenlandse producent. Eventuele conflicten met het streven naar een gemeenschappelijke markt kunnen opgelost worden d.m.v. een border tax adjustment. We merken op dat deze border tax adjustments alleen toegepast worden in geval van import of export van de Europese Unie, niet voor intracommunautaire handel. De Europese Unie stelt niet alleen voorwaarden met betrekking tot indirecte belastingen maar voorziet d.m.v. een afzonderlijk artikel in het verdrag van Amsterdam ook de mogelijkheid van de harmonisatie van indirecte belastingen in de Europese Unie. In Europa werden al twee pogingen ondernomen om een uniforme energiebelasting in te voeren maar beide pogingen draaiden op niets uit. Het tweede voorstel strandde op het vetorecht van Spanje. Dit is een duidelijke illustratie van het feit de vereiste unanieme besluitvorming op het vlak van fiscaliteit een belangrijke belemmering vormt voor bereiken van een Europese milieufiscaliteit. Ook op de top van Nice boekte men geen vooruitgang op dit vlak. Omwille van het streven naar een gemeenschappelijke markt, gekenmerkt door vrije handel, zijn subsidies in principe verboden. Voor milieuprogramma's die voldoen aan bepaalde voorwaarden kan een bepaald percentage van het investeringsbedrag alsnog gesubsidieerd worden. De Europese Unie stelt dat ze nog voldoende ruimte laat voor het introduceren van een nationaal milieubeleid, het toenemend aantal principes dat door de EU wordt vooropgesteld verhoogt echter in sterke mate de conflicten die kunnen ontstaan.

Uit ons onderzoek blijkt duidelijk dat de Europese Unie een serieuze belemmering vormt voor België om tot een autonoom milieubeleid te komen. De beperkingen die de EU met zich meebrengt moeten dan ook permanent in het achterhoofd gehouden worden wil men bepaalde milieuvoorschriften implementeren. Dit kan België ertoe noodzaken om bepaalde milieuproblemen op Europees niveau aan te kaarten wil men tot een oplossing komen ervoor.

Wanneer een lidstaat van de Europese Unie, België in het bijzonder, milieuwetgeving wil invoeren moet ze naast de wetten van de EU ook rekening houden met de voorschriften van de Wereldhandelsorganisatie (WHO). Naast de algemene richtlijnen, geformuleerd in de GATT, besteedden we vooral aandacht aan de uitzonderingsbepaling van artikel XX (eveneens van de GATT). Door dit artikel zijn maatregelen met een bepaalde milieudoelstelling die eveneens een handelsbelemmering inhouden, toegelaten als ze voldoen aan een aantal relevante voorwaarden.

Naast de GATT is er ook nog de Agreement on Technical Barriers to Trade. In het kader van dit akkoord is het toegelaten om allerlei technische eisen aan de handel op te leggen als dit de bescherming van het milieu tot doel heeft. Dit is opnieuw verbonden aan een aantal voorwaarden.

Uit ons onderzoek bleek duidelijk dat de vrije handel en de creatie van een gemeenschappelijke markt in vele gevallen op de eerste plaats komt. Als men dan toch bepaalde milieumaatregelen wil nemen die een belemmering van de vrije handel met zich meebrengen dan moet aan strenge voorwaarden voldaan worden. Als deze nadruk op de vrije handel geen belemmering vormt voor de realisatie van de noodzakelijke milieuregulering is dit echter geen slechte situatie. Het is namelijk zo dat de vrije handel welvaartsverhogend is. Uit ons onderzoek bleek bovendien dat een streng milieubeleid de concurrentiekracht van het land in kwestie geen (onherstelbare) schade berokkent. Een milieubeleid dat een belemmering van de vrije handel inhoudt is dan ook compleet overbodig.

De tweede onderzoeksvraag van het project had betrekking op de eventuele bijsturing van de internationale economische orde. Na een bondige beschrijving van een aantal instrumenten waarvan de implementatie kan overwogen worden geven we ook een bondige samenvatting van de theorie inzake de ontwikkeling en de diffusie van nieuwe technologieën. Het verdere verloop van dit deel bestond uit het onderzoek naar het feit of een aantal van de beschreven instrumenten kunnen gebruikt worden om de diffusie van milieuvriendelijker technieken te stimuleren. We kwamen tot de conclusie dat heel wat instrumenten hiertoe inderdaad kunnen bijdragen. Uit ons onderzoek bleek dat zowel subsidies aan de consumenten, het koppelen van vrijwillige akkoorden aan emissiehandel, een verhandelbaar certificaat als een milieubelasting het gebruik van milieuvriendelijker technieken kan stimuleren. Gezien het potentieel van deze instrumenten valt het aan te raden aan de Belgische overheid om initiatieven te nemen op dit vlak. Dit kan zich voor bepaalde van de voorgestelde maatregelen vertalen in nationale maatregelen. Voor andere alternatieven zal er noodzakelijkerwijze moeten geopteerd worden voor Europese initiatieven, voor België komt dit neer op het ter sprake brengen van de materie op Europees vlak.

In een derde, en laatste, deel van het onderzoeksproject voerden we een economische analyse van de burden sharing agreement van de EU uit. Deze overeenkomst tussen de landen van de EU had tot doel de totale verplichting van de Unie op het vlak van emissiereductie van broeikasgassen, te verdelen onder de verschillende lidstaten. We stelden vast dat de verdeling van de inspanningen een daling van de totale kosten met zich mee zal brengen maar dat van de minder welvarende lidstaten toch nog te veel inspanningen gevraagd worden. Verder bleek uit ons onderzoek dat er omvangrijke kostenbesparingen kunnen bekomen worden door middel van emissiehandel. Het invoeren van een limiet op deze emissiehandel betekent dat een deel van de kostenbesparingen niet gerealiseerd kunnen worden. Een dergelijke limiet op emissiehandel wordt bepleit door de EU. Gezien de hogere kosten die er dus mee gepaard gaan, is deze houding op het eerste gezicht moeilijk te begrijpen. Toch, een studie van Zhang leerde ons dat de limiet die EU voorstelt voor haar zelf voordelen inhoudt in vergelijking met het

geval van onbeperkte handel in emissierechten. We stellen ook vast dat de voormalige Sovjet-Unie aanzienlijk kan profiteren van de vrije handel in emissierechten. De emissiehandel stelt hen namelijk in staat hun 'hot air' te verzilveren.

De resultaten van het derde deel van ons onderzoek pleiten er voor dat België op Europees niveau een discussie start m.b.t. de burden sharing agreement. België zou hierbij moeten benadrukken dat het akkoord niet ver genoeg gaat in het verdelen van de inspanningen en dat over een herverdeling zou moeten gesproken worden. Verder kan België op Europees niveau een discussie starten over de negatieve gevolgen van een beperking op de internationale emissiehandel.

Referentielijst

- Adam, S. en Wilson, D., 1996, Adoption and diffusion of innovation
- AtKisson, A., 1996, The innovation diffusion game
- Bernard, A., B. and Jones, C., I., 1996, Comparing apples to oranges : productivity convergence and measurement across industries and countries, *American Economic Review* 86 (5), pp.1216-1238
- Bhagwati, J., 1997, *Writings on International Economics* (Oxford University Press, Oxford)
- Blackman, A., 1999, The economics of technology diffusion : implications for climate policy in developing countries
- Capros, P., Mantzos, L., Vainio, M. en Zapfel, P., 2000, Economic efficiency of cross-sectoral emission trading of CO2 emission in the European Union
- Carlopio, J., 1996, Group/individual level facilitating structures
- Cottier, T., 1998, The WTO and Environmental Law : three points for discussion, in Fijalkowski, A., and Cameron, J. (eds), *Trade and the environment : bridging the gap*, (Cameron May Ltd, The Hague), pp.56-65
- Cummings, A.M., 1999, An interpretation of technology diffusion patterns for the US department of energy's environmental program
- Dean, J., 1992, Trade and Environment : A Survey of the literature, World Bank Policy Research Working Paper 966, en in *World Bank Discussion Papers* (159), *International Trade and the Environment*, pp. 15-28
- Environmental Protection Agency (EPA), 1994, Technology innovation strategy for the US : EPA external discussion draft
- Europese Commissie, 2000, Groenboek over de handel in broeikasgasemissierechten binnen de Europese Unie (COM(00)87)
- Europese Commissie, 1999, Mededinging van de Commissie aan het Europees Parlement en de Raad – Interne markt en milieu (COM(99)263)
- Europese Commissie, 1999, Preparing for the implementation of the Kyoto Protocol (COM(99)230)

- Europese Commissie, 2000, Mededeling van de Commissie over het voorzorgsbeginsel (COM(00)1)
- Europese Commissie, Communication to the Council and to the Parliament on Trade and Environment, http://www.europa.eu.int/comm/trade/miti/envir/com_legis.htm
- Europese Unie, 1999, Verdragsteksten, www.europa.eu.int
- Eyckmans, J. en Cornillie, J., 2000, Efficiency and equity in the EU Bubble Agreement
- Ford Runge, C., 1994, Freer trade, protected environment : balancing trade liberalization and environmental interests, Council on foreign relations (New York), 146p.
- Haas, Peter M., 1992, Banning chlorofluorocarbons : epistemic community efforts to protect stratospheric ozone, International Organization 46(1), pp.187-224
- Hall, R., E. and Jones, C., I., 1997, Fundamental determinants of output per worker across countries, Stanford Working Paper 97-021 (August 22, 1997 - Version 3.0)
- IISD, 1994, Trade and Sustainable Development Principles, <http://iisd.ca/trade/princip2.htm>, 35p.
- International Energy Agency (IEA), 1998, The role of electric technologies in mitigating greenhouse gas emissions
- Jaffe, A., Peterson, S., Portney, P. and Stavins, R., 1995, Environmental regulation and the competitiveness of U.S. manufacturing : what does the evidence tell us?, Journal of Economic Literature 33, pp.132-163
- Kalt, J., P., 1988, The impact of domestic environmental regulatory policies on U.S. international competitiveness, in: Spence, A., M. and Hazard, H. (eds), International competitiveness (Harper and Row, Cambridge MA), pp.221-262
- Klopfenstein, B.C., 1998, Klopfenstein's diffusion of innovations on the web
- Körber, 2000, The political economy of environmental protectionism, Cheltenham : Elgar, 153p.
- Krugman, P., R., and Obstfeld, M., 1994, International economics. Theory and policy (HarperCollins, NY)
- Leonard, H., J., 1988, Pollution and the struggle for the world product (Cambridge University Press, Cambridge)
- Low, P., 1992, International trade and the environment, World Bank Discussion Papers 159 (The World Bank, Washington, D.C.)
- Markandya, A., 1994, Is free trade compatible with sustainable development?, UNCTAD Review, pp.9-22

- Meyer, Stephen M., 1992, Environmentalism and economic prosperity : testing the environmental impact hypothesis (MIT Mimeo, Cambridge)
- Newell, R., Jaffe, A. en Stavins, R., 1998, Environmental policy and technological change: the effects of economic incentives and direct regulation on energy-saving innovation
- OECD/GD(97)137, Processes and Production Methods (PPMs) : Conceptual Framework and Considerations oo Use of PPM-based Trade Measures
- OESO, 1992, Trade issues in the transfer of clean technologies
- Peltzman, S., 1976, Toward a more general theory of regulation, *Journal of Law and Economics* 19(2)
- Porter, M., 1990, *The competitive advantage of nations* (Macmillan, London)
- Porter, M.E. and van der Linde, C., 1995, Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship, *Journal of Economic Perspectives* 6(4), pp.119-132
- Rauscher, M., 1997, *International trade, factor movements and the environment* (Clarendon Press, Oxford)
- Rogers, E.M, 1995, *Diffusion of innovations*, The Free Press, New York
- Rogers, E.M. en Scott, K.L., 1997, The diffusion of innovations model and outreach from the national network of libraries of medicine to native American communities
- Rowland, C., K. and Feiock, R., 1991, Environmental regulation and economic development : the movement of chemical production among States, in: Dubnick, M. and Gitelson, A. (eds), *Public policy and economic institutions* (JAI Press, Greenwich), pp.205-218
- Stoneman, P.L., 1991, Technological diffusion : the viewpoint of economic theory, in : Mathias en Davis, *Innovation and technology in Europe : from the eighteenth century to present the present day*, 192p.
- Tebo, M., 1998, Energy-efficient innovations : which factors have most successfully spurred technological change ?
- Tobey, J.A., 1990, The Effects of Domestic Environmental Policies on Patterns of World Trade: An Empirical Test, *Kyklos*, Vol.43, No.2, pp.191-209
- Ulph, A., 1999, *Trade and the environment : selected essays of Alistair M. Ulph*, Cheltenham : Elgar, 262p.
- United Nations Conference on Trade and Development, 1997, *Handbook of International Trade and Development Statistics 1995* (UN, NY)

- Zhang, Z. X., 2000, An Assessment of the EU proposal for Ceilings on the Use of Kyoto Flexibility Mechanisms
- Ziegler, A., 1996, Trade and Environmental Law in the European Community, Clarendon Press, Oxford, 308p.