



**UNIVERSITEIT GENT  
FACULTEIT ECONOMIE EN BEDRIJFSKUNDE**

**ACADEMIEJAAR 2000-2001**

**Private initiatieven voor de verhandeling van  
CO<sub>2</sub>-emissierechten**

**Scriptie voorgedragen tot het bekomen van de graad van:  
licentiaat in de toegepaste economische wetenschappen**

**Katrien Van den Perre**

**Onder leiding van**

**Prof. dr. M. De Clercq**

Ondergetekende Katrien Van den Perre bevestigt hierbij dat onderhavige scriptie mag worden geraadpleegd en vrij mag worden gefotokopieerd. Bij het citeren moet steeds de titel en de auteur van de scriptie worden vermeld.

## **Voorwoord**

---

Bij het schrijven van deze scriptie kon ik beroep doen op de kennis van een aantal personen. Graag had ik dan ook een woordje van dank geschreven voor deze personen, die een belangrijke hulp waren.

In de eerste plaats wil ik mijn begeleider Meneer Johan Albrecht danken voor de wijze raad die hij me steeds gaf.

Ook mijn promotor Prof. Dr. M. De Clercq wil ik danken.

Dank aan Meneer R. Mollet en Meneer R. Aertsen voor hun medewerking.

Tot slot wens ik nog mijn ouders, broers, zus en mijn vriend te bedanken voor hun stimulerende woorden en morele steun.

## ***Inhoudsopgave***

---

<b>Voorwoord</b> .....	<b>III</b>
<b>Inhoudsopgave</b> .....	<b>IV</b>
<b>Lijst van de gebruikte afkortingen</b> .....	<b>VII</b>
<b>Lijst van de tabellen</b> .....	<b>IX</b>
<b>Lijst van de figuren</b> .....	<b>X</b>
<b>Hoofdstuk 1: Het broeikaseffect en het Kyoto-protocol</b> .....	<b>1</b>
1.1. Het broeikaseffect.....	3
1.1.1. Moeten we ons zorgen maken over een paar graden? .....	4
1.1.2. Speelt de menselijke activiteit een rol in de klimaatverandering? .....	4
1.1.3. Wat zijn de gevolgen van het broeikaseffect? .....	5
1.2. Het Kyoto-protocol.....	6
1.2.1 Internationale aanpak: voorgeschiedenis.....	7
1.2.2. Het Kyoto-protocol.....	7
1.2.2.1. <i>Inhoud</i> .....	7
1.2.2.2. <i>Flexibiliteit van het protocol</i> .....	9
1.2.2.2.1. Joint Implementation (JI).....	10
1.2.2.2.2. Emission Trading (ET).....	10
1.2.2.2.3. Clean Development Mechanism (CDM) .....	11
1.2.2.3. <i>Het begrip ‘hot air’</i> .....	11
1.2.2.4. <i>Wat betekent Kyoto voor België?</i> .....	12
1.2.2.5. <i>Het Kyoto-protocol, een slechte overeenkomst?</i> .....	12
1.2.2.6. <i>Een Europese post-Kyoto-klimaatveranderingsstrategie</i> .....	14
1.2.2.7. <i>Kosten/baten voor de implementatie van het protocol</i> .....	15
1.2.3. COP 6 (Den Haag) .....	16
1.2.3.1. <i>Wat ging er fout op COP 6?</i> .....	17
1.2.3.2. <i>Kan Kyoto verder zonder ratificatie van U.S.?</i> .....	18
<b>Hoofdstuk 2: Verhandelbare CO<sub>2</sub> – emissierechten</b> .....	<b>19</b>
2.1. Het economisch mechanisme van emissiehandel.....	19
2.1.1. Emissiehandel als marktgericht instrument .....	19

2.1.2. Efficiëntie .....	21
2.1.2.1. <i>Kostefficiëntie</i> .....	21
2.1.2.2. <i>Allocatieve efficiëntie</i> .....	24
2.1.3. Geen handel versus Annex B-handel versus handel op wereldschaal.....	24
2.2. De markt van verhandelbare emissierechten.....	26
2.2.1. Verdeelsleutels.....	26
2.2.1.1. <i>'Grandfathering'</i> .....	28
2.2.1.2. <i>Veiling</i> .....	29
2.2.2. <i>'Banking'</i> en <i>'borrowing'</i> .....	33
2.2.3. Niveau van introductie.....	34
2.2.4. Institutionele aspecten.....	36
2.2.4.1. <i>Meten en rapporteren</i> .....	37
2.2.4.2. <i>Inspectie en verificatie</i> .....	40
2.2.4.3. <i>Niet-naleving en afdwingbaarheid</i> .....	42
2.2.5. Marktmacht en markttoegang.....	46
2.2.5.1. <i>Marktmacht</i> .....	46
2.2.5.2. <i>Markttoegang</i> .....	47
2.2.6. Complementariteit met nationale programma's .....	51
2.2.6.1. <i>Het begrip complementariteit</i> .....	51
2.2.6.2. <i>Hoe nationale programma's stimuleren?</i> .....	52
2.3. Emissiehandel en het Kyoto-protocol binnen de Europese Gemeenschap.....	52
2.3.1. Specifieke rol van de Gemeenschap in handel in de Europese Unie.....	52
2.3.2. Toepassing van JI en CDM bij het behalen van de EG-doelstellingen.....	53
2.3.3. Aandachtspunten voor de Raad.....	54
2.3.4. Groenboek over de handel in broeikasgasemissierechten binnen de EU.....	54
<b>Hoofdstuk 3: Private initiatieven.....</b>	<b>59</b>
3.1. Inleiding.....	59
3.2. Emissiehandel vergeleken met andere instrumenten.....	59
3.3. Zuiver private initiatieven.....	63
3.3.1. BP Amoco.....	63
3.3.1.1. <i>Inleiding</i> .....	63
3.3.1.2. <i>Ontwerp van het emissiehandelssysteem van BP Amoco</i> .....	64

3.3.1.3. <i>Ontwikkeling en implementatie van het auditproces van de broeikasgassen van BP Amoco</i> .....	65
3.3.1.4. <i>Wat kan geleerd worden uit dit project?</i> .....	66
3.3.2. Shell.....	67
3.3.2.1. <i>Inleiding</i> .....	67
3.3.2.2. <i>'Shell Tradeable Emissions Permit System'</i> .....	67
3.3.3. GETS 1 EN GETS 2.....	69
3.3.3.1 <i>GETS 1: inleiding</i> .....	69
3.3.3.2. <i>GETS 1: conclusie</i> .....	69
3.3.3.3. <i>GETS 2: inleiding</i> .....	70
3.3.3.4. <i>GETS 2: conclusie</i> .....	70
3.3.4. PERT en GERT.....	72
3.3.5. Prototype Carbon Fund.....	75
3.3.6. De rol van financieringsinstellingen en internationale organisaties.....	77
3.3.7. Peugeot.....	79
3.3.8. Sidmar.....	80
3.3.8.1 <i>Inleiding</i> .....	80
3.3.8.2. <i>Wat betekent Kyoto voor de staalreus ?</i> .....	80
3.4. Sectorpositie.....	81
3.4.1. De chemiesector.....	81
3.4.2. Verschillen tussen sectoren.....	85
3.5. Nationale programma's.....	88
3.5.1. Soorten nationale programma's.....	88
3.5.2. Nederland: benchmark convenant.....	89
3.5.2.1. <i>Inleiding</i> .....	89
3.5.2.2. <i>Het benchmark convenant</i> .....	89
3.5.3. Duitsland.....	90
3.5.4. Verenigd Koninkrijk.....	93
3.5.5. Denemarken.....	94
3.6. US Acid Rain Program.....	95
3.7. Lessen te trekken uit deze bestaande cases.....	99
<b>Lijst van de geraadpleegde werken.....</b>	<b>XI</b>

## ***Lijst van de gebruikte afkortingen***

---

ACBE	Advisory Committee on Business and the Environment
ATS	Allowance Tracking System
BNP	Bruto Nationaal Product
BTW	Belasting op Toegevoegde Waarde
BU	Business Unit
C	Celsius
CBI	Confederation of British Industry
CBOT	Chicago Board of Trade
CCL	Climate Change Levy
CDM	Clean Development Mechanism
CER	Certified Emission Reduction Credits
CFK	Chloorfluorhoolwaterstof
CH <sub>4</sub>	Methaan
cm	Centimeter
CO <sub>2</sub>	Koolstofdioxide
COP	Conference of Parties
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development
EG	Europese Gemeenschap
EIB	Europese Investeringsbank
EPA	Environmental Protection Agency
ET	Emission Trading
EU	Europese Unie
FSU	Former Sovjet Union
GETS	Greenhouse Gas and Electricity Trading Simulation
GERT	Greenhouse Emission Trading Reduction
GOS	Gemenebest Onafhankelijke Staten
Gt	Gigaton
GWP	Global Warming Potential
HCFK	Waterstofchloorfluorkoolwaterstof
HFK	Waterstoffluorkoolwaterstof
IEA	International Energy Agency

IET	International Emission Trading
IPPC	Intergovernmental Panel on Climate Change
JI	Joint Implementation
LPG	Liquid Petroleum Gas
MK	Marginale kosten
Mton	Miljoen ton
N <sub>2</sub> O	Lachgas
NGO	Niet-gouvernementele organisatie
NO <sub>x</sub>	Stikstofoxide
ONF	Office National des Forêts
PCF	Prototype Carbon Fund
PERT	Pilot Emission Reduction Trading
SO <sub>2</sub>	Stikstofdioxide
STEPS	Shell Tradeable Emissions Permit System
UNEP	United Nations Environmental Programme
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
USD	Amerikaanse dollars
Vb.	bijvoorbeeld
VEEP	Voluntary Energy Efficiency Improvement Program
VK	Verenigd Koninkrijk
VS	Verenigde Staten
WHO	Wereldhandelsorganisatie



## ***Lijst van de tabellen***

---

Tabel 1: Geschatte levensduur van broeikasgassen.....	3
Tabel 2: Evolutie van de uitstoot van de broeikasgassen op internationaal vlak .....	5
Tabel 3: Evolutie van de temperatuur en de zeespiegel 1990-2100.....	5
Tabel 4: Emissielimieten van Annex I landen.....	8
Tabel 5 : Sectoren met de grootste CO <sub>2</sub> -uitstoot binnen de EU.....	56
Tabel 6 : PERT samenvatting.....	73
Tabel 7 : Klimaatstrategieën in de 4 sectoren.....	86

## ***Lijst van de figuren***

---

Figuur 1: Kosteneffectiviteit en emissiehandel.....	19
Figuur 2: De primaire markt.....	20
Figuur 3: Vraagcurve.....	28
Figuur 4: Conceptueel kader.....	36
Figuur 5: Bepaling van de marktprijs.....	59
Figuur 6: Evolutie van energiebronnen.....	68
Figuur 7: GETS 2.1, GETS 2.2 en GETS 2.3.....	68
Figuur 8: Gevolgen van Kyoto voor de chemiesector.....	79

## ***Inleiding***

---

*“ One of the greatest challenges of the 21st century is addressing climate change while sustaining a growing global economy. With the world’s leaders still grappling with exactly how to forge an effective international response to this issue, it is refreshing to see leadership coming from the business community, where many progressive companies already acknowledge the need to reduce emissions and are working to do so.” ( E.CLAUSSEN, voorzitter Pew Center on Climate Change, Shell c, 2000)*

De media schenkt het probleem van de opwarming van de aarde steeds meer en meer aandacht. De laatste decennia is er een verhoogde uitstoot van broeikasgassen merkbaar, deze versterkt het natuurlijk broeikas effect wat nefaste gevolgen heeft voor het klimaat. Om dit broeikas effect enigszins tegen te gaan werd in december 1997 het Kyoto-protocol opgesteld. Dit protocol voorziet een emissiebeperking van de broeikasgassen met 5,2% ten opzichte van het uitstootniveau van 1990. De emissiebeperking is bindend voor de industrielanden en de landen met overgangseconomieën. Het Kyoto-protocol bevat enkele flexibiliteitsmechanismen om die emissieverminderingen te realiseren: ‘joint implementation’, ‘clean development mechanism’ en verhandelbare emissierechten.

De overheden kunnen het probleem alleen niet aanpakken, het bedrijfsleven speelt dan ook een actieve en beslissende rol in het aangaan van de uitdaging. Sommige bedrijven startten reeds initiatieven ter vermindering van de uitstoot van broeikasgassen. Binnen dit kader wordt ook mijn scriptie gesitueerd. Het Kyoto-protocol was echter de eerste ‘onvolledige’ stap in dit internationale proces.

De logische opbouw van de scriptie ziet er als volgt uit. In een eerste hoofdstuk wordt het klimaatdebat bondig geschetst en wordt het Kyoto-protocol kort aangehaald. Er wordt ook nagegaan of het Kyoto-protocol een goede overeenkomst is of niet. Het tweede hoofdstuk is een theoretisch hoofdstuk dat handelt over verhandelbare emissierechten. Het economisch mechanisme wordt uitgelegd en er wordt een ontwerp gemaakt van hoe een markt van verhandelbare emissierechten eruit ziet. Het hoofdstuk wordt besloten door de rol van de Europese Gemeenschap in emissiehandel onder het Kyoto-protocol te bespreken, waarbij

aandacht geschonken wordt aan het 'groenboek over de handel van broeikasgassen binnen de EU'. Het laatste hoofdstuk bespreekt private initiatieven inzake emissiehandel, waarbij het instrument vergeleken wordt met andere instrumenten. Onder dit hoofdstuk vallen ook enkele nationale programma's waarvan het welslagen afhankelijk is van het al dan niet medewerken van de privé-sector. We besluiten het hoofdstuk met de lessen die getrokken kunnen worden uit al deze projecten, simulaties en andere praktische ervaringen.

## **Hoofdstuk 1: Het broeikaseffect en het Kyoto-protocol**

---

### **1.1. Het broeikaseffect**

Het broeikaseffect, ook het serre-effect genoemd is een natuurlijk proces. We kunnen het eenvoudig voorstellen als volgt: net zoals een serre neemt de aarde een deel van de warmte op die de zon uitstraalt. Het andere deel wordt weerkaatst in de ruimte. Het land en de oceanen stralen die warmte weer uit in de vorm van infraroodstraling. Bepaalde gassen kunnen die straling absorberen, de zogenaamde broeikasgassen. De voornaamste broeikasgassen zijn CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CFK-11, CFK-22 en CF<sub>4</sub>. Indien we alle broeikasgassen uitbannen dan zou de temperatuur op de aarde gaan dalen tot -18°C. Kleine wijzigingen in de concentratie van de broeikasgassen kunnen grote gevolgen veroorzaken, deze worden later besproken (CSIRO, 1998).

Wat nu net de precieze oorzaken en de gevolgen van die opwarming zijn, daar is nog veel discussie over. Is er opwarming? Jazeker, het is wetenschappelijk vastgesteld dat in de laatste eeuw de gemiddelde temperatuur op aarde gestegen is met 0,3 tot 0,6 procent (waarvan 2/3 tussen 1900 en 1940 plaatsvond en de laatste 25 jaar) en dat er een verband is tussen de toename van de broeikasgassen en deze temperatuurstijging.

Feit is dat de broeikasgassen een lang leven beschoren zijn (zie tabel 1).

**Tabel 1: Geschatte levensduur van broeikasgassen**

BROEIKASGASSEN	GESCHATTE LEVENSDUUR
Koolstofdioxide	50 tot 200 jaar
Methaan	15 jaar
Distikstofoxide	120 jaar
Ozon	Enkele weken tot maanden
CFK's	50 tot 500 jaar

*Bron :Ministerie van milieu (1998), blz.3*

Het probleem is echter dat de broeikasgasconcentratie te veel is gestegen. Dit heeft voor gevolg dat de gemiddelde temperatuur van de aarde met gemiddeld 0,3 tot 0,6% is gestegen en dat ook de zeespiegel is gestegen met 10 tot 25 cm. Laatstgenoemde is het gevolg van de temperatuurstijging: het is namelijk zo dat daardoor het water in de oceanen uitzet en zodoende meer plaats inneemt (MINISTERIE VAN MILIEU, 1998).

Koolstofdioxide is het belangrijkste broeikasgas dat uitgestoten wordt door menselijke activiteiten en staat in voor meer dan de helft van het broeikas effect.

#### 1.1.1. Moeten we ons zorgen maken over een paar graden?

Ja, volgens de laatste studies van het IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) zal de temperatuur 1 tot 3,5°C stijgen tegen het jaar 2100 en zal het zeeniveau 15 tot 95 cm hoger liggen. De weeromstandigheden zullen veel extremer zijn. Zo zullen bepaalde gebieden te kampen hebben met droogte en andere dan weer met overstromingen. De menselijke gezondheid zal er ook onder lijden. Door het toegenomen aantal hittegolven zal de sterftegraad stijgen. Er zal meer overdracht zijn van infecties zoals malaria, gele koorts en dergelijke meer. Meer dan de helft van de bevolking woont in kustgebieden, deze gebieden zullen meer geteisterd worden door stormen, wat ook een significante invloed zal hebben (IEAGREEN a).

#### 1.1.2. Speelt de menselijke activiteit een rol in de klimaatverandering?

Het antwoord op deze vraag is wellicht ja. Elke huishouding, elk bedrijf, elk individu is eigenlijk verantwoordelijk voor een deel van de broeikasgasemissies. De samenstelling van de atmosfeer wordt gewijzigd door tal van menselijke activiteiten zoals het verbranden van aardgas, kool en olie, ontbossing, landbouw- en industriële activiteiten. Het belangrijkste broeikasgas is ongetwijfeld koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>), wat geproduceerd wordt door verbranding van fossiele brandstoffen teneinde energie te produceren voor allerlei toepassingen (transport, elektriciteitsproductie, ...). Zoals reeds vermeld heeft ontbossing ook een stijging van de CO<sub>2</sub>-uitstoot tot gevolg. Het is namelijk zo dat vegetatie CO<sub>2</sub> opslorpt en bij ontbossing of bosbranden komt er weer CO<sub>2</sub> vrij. Nieuwe bossen aanplanten, terwijl andere ontbost worden is dus een nuloperatie. Dit was ook een van de discussiepunten van COP6 (zie later: het probleem van de 'sinks') (IEAGREEN b).

### 1.1.3. Wat zijn de gevolgen van het broeikas-effect?

De stijging van de temperatuur en de daaruit voortvloeiende stijging van de zeespiegel zijn, zoals reeds besproken, gevolgen van het broeikas-effect. Tabel 2 en 3 geven de gevolgen weer op lange termijn (2100) voor de wereld zoals ze voorgesteld worden door het IPCC. Daarbij werden 6 verschillende scenario's uitgewerkt waarvan er twee in de tabellen staan. Ieder scenario steunt op andere veronderstellingen omtrent de groei van de wereldbevolking, de ontwikkeling van de economie, de evolutie van de technologie,...(MINISTERIE VAN MILIEU,1998).

**Tabel 2: Evolutie van de uitstoot van de broeikasgassen op internationaal vlak**

Gas	Huidige uitstoot (1990)	Meest gunstige scenario (2100)	Minst gunstige scenario (2100)
Koolstofdioxide	27,1 Gt	16,9 Gt	131,3 Gt
Methaan	0,506 Gt	0,546 Gt	1,168 Gt
Lachgas	0,040 Gt	0,043 Gt	0,059 Gt

Bron: MINISTERIE VAN MILIEU,1998, blz.4

*Gt= gigaton = miljard ton*

*Opmerking: bij de voorspellingen voor CO<sub>2</sub> gaat het alleen om emissies van menselijke oorsprong. Voor CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O gaat het om natuurlijke emissies en emissies van menselijke oorsprong samen. In 1990 bedroegen de natuurlijke emissies 0,340 Gt CH<sub>4</sub> en 0,015 Gt N<sub>2</sub>O.*

**Tabel 3: Evolutie van de temperatuur en de zeespiegel 1990-2100**

	Temperatuur	Zeespiegel
Meest gunstige projectie voor het jaar 2100	+ 1,0°C	+ 15 cm
Minst gunstige projectie voor het jaar 2100	+ 3,5°C	+ 95 cm
Beste schatting	+ 2,0°C	+ 50 cm

Bron: Klimaatverandering: het broeikas-effect

Deze gegevens zijn echter vrij abstract, daarom gaan we nu in op de concrete gevolgen.

De stijging van de zeespiegel heeft voor gevolg dat de kustgebieden van vandaag, waaronder veel toeristische trekpleisters en laag gelegen eilanden van de kaart zullen verdwijnen. Dit is

ook een van de redenen waarom een land als Japan belang heeft bij de implementatie van het Kyoto-protocol (zie later). Moerassen hebben een belangrijke opdracht, namelijk drainage. Ook dit wordt bedreigd wanneer de moerassen zullen overstromen door stijging van de zeespiegel. De voedselvoorziening via rivierdelta's (vb. de Ganges, de Mississippi, de Nijl,...) lopen ook het risico te verdwijnen. In het algemeen kunnen we zeggen dat de meer extreme weersomstandigheden meer schade zullen veroorzaken.

De **landbouw** zal ook lijden onder dit alles. Wanneer het gebied niet onbruikbaar wordt door overstroming zal de stijging van de zeespiegel toch zorgen voor een hogere concentratie van zout in de bodem, waardoor schade aan de gewassen ontstaat. Overvloedige regenval en extreme droogte zijn ook omstandigheden waaronder de gewassen leiden.

Er is ook een invloed op **natuurlijke ecosystemen**, deze kunnen zich niet snel genoeg aanpassen aan de wijzigende omstandigheden. Het bestaan van vele plant- en diersoorten wordt ook bedreigd doordat hun natuurlijke omgeving zich sneller kan aanpassen dan dat zij dat zelf kunnen. De biodiversiteit zal waarschijnlijk ook dalen.

Sowieso zullen we in de toekomst ook te maken krijgen met een **drinkwaterprobleem**. Dit is echter het gevolg van vele factoren: de stijging van de wereldbevolking, de grotere vervuiling van het water, de verdamping van het water,...

Ook mag de **sociale en politieke impact** niet onderschat worden. Eerst moet vermeld worden dat de klimaatwijziging een mondiaal fenomeen is. Samenwerking tussen de verschillende landen zal noodzakelijk zijn. Een regering kan het probleem niet in haar eentje oplossen. Er is wel een gebrek aan een wereld overkoepelende organisatie die de aanpak in goede banen zou kunnen leiden. Het probleem is ook dat de impacten verschillend zijn voor elk land waardoor de inspanningen die deze landen willen leveren om iets aan het milieu te doen ook onderling verschillend zijn. Ook zal er migratie zijn van de gebieden waar hongersnood en armoede regel zijn naar de gebieden waar geen hongersnood noch armoede is. Ook het Noord-Zuid-conflict wordt verder aangescherpt. Wie heeft beschikkingsrecht over het drinkwater? Er zullen niet alleen problemen zijn tussen de verschillende landen maar ook in een land (MINISTERIE VAN MILIEU,1998).

## **1.2. Het Kyoto-protocol**

Door het op gang komen van het klimaatdebat is men de hoofden bij elkaar gaan steken. Zowel op nationaal niveau als op internationaal niveau zijn onderzoeksprogramma's gestart



en allerlei organisaties ontstonden om hun standpunten te verdedigen. Het werd duidelijk dat er op politiek niveau ook acties moesten ondernomen worden. Hierna volgt een overzicht van de conferenties georganiseerd rond het klimaatdebat en de ontwikkeling van een internationaal beleid om het klimaat te beschermen.

### 1.2.1 Internationale aanpak: voorgeschiedenis

De conferentie van Stockholm in 1972 kunnen we beschouwen als startpunt, ze ( de conferentie) resulteerde in de totstandkoming van de United Nations Environmental Programme (UNEP). Ook de conferenties in Wenen (1985), in Montreal (1987) en in Toronto (1988) plaatsten de klimaatverandering op de internationale agenda. In 1988 werd ook het IPCC opgericht. In “The Earth Summit” of de conferentie in Rio de Janeiro (1992) werd het United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) open gesteld voor ondertekening. Dit was een wettelijk kader waarbinnen landen vrijwillig, na ondertekening en ratificatie, tot doel hadden de uitstoot van hun broeikasgassen te verminderen. Deze actie was vooral gericht op industrielanden teneinde hun emissies te stabiliseren. De verschillende partijen van de conferenties werden verplicht om een inventaris bij te houden van hun broeikasgassen, deze werd meegedeeld aan de “Conference of Parties” (COP) samen met hun nationaal plan betreffende de uitwerking van de implementatie van de conventie. De COP, als hoogste orgaan van de conventie, heeft als doel de effectieve uitwerking aan te moedigen (IEAGREEN c).

Er zijn tal van COP's bijeen gekomen, van COP 1 in Berlijn tot COP 6 in Den Haag. De belangrijkste (COP 3) en de meest recente (COP 6) worden hierna besproken.

### 1.2.2. Het Kyoto-protocol

#### *1.2.2.1. Inhoud*

Het Kyoto-protocol, afgesloten 11 december 1997, is een historische stap ter bescherming van het klimaat. Met uitzondering van het Montreal-akkoord is het Kyoto-protocol het eerste internationale akkoord dat bindende limieten vastlegt voor de emissie van de 6 broeikasgassen, koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>), lachgas (N<sub>2</sub>O), fluorkoolwaterstoffen (CFK's),

perfluorkoolwaterstoffen, zwavelhexafluoride (SF<sub>6</sub>) en stikstofdioxide (N<sub>2</sub>O), in de geïndustrialiseerde landen. De verschillende gassen worden gecombineerd in een “korf”, waarbij de verminderingen van individuele gassen omgerekend worden tot vermindering in CO<sub>2</sub>-equivalenten. De ontwikkelde landen moeten hun emissies met gemiddeld 5,2% verminderen ten opzichte van het niveau van 1990 en dit tussen 2008 en 2012. De inspanningen die daarvoor geleverd zullen moeten worden verschillen echter van land tot land (zie tabel 4). Zoals we zien is de emissiereductie van Japan, Canada, Hongarije, Canada en Polen slechts 6% terwijl de VS een vermindering van 7% zal nastreven en de EU 8%. Noorwegen, Australië en IJsland mogen zelf meer emitteren vergeleken met hun niveau in 1990, respectievelijk 1%, 8% en 10%. Oekraïne, Rusland en Nieuw-Zeeland moeten hun emissieniveau stabiliseren. Zwitserland en het grootste deel van de Centraal- en Oost-Europese landen moeten hun uitstoot met 8% verminderen (EUROPESE UNIE DEPARTEMENT MILIEU, 2000).

**Tabel 4: Emissielimieten van Annex I landen**

Land	Emissielimiet (basisjaar: 1990)	Land	Emissielimiet (basisjaar: 1990)
Australië	108	Monaco	92
Bulgarije	92	Nieuw-Zeeland	100
Canada	94	Noorwegen	101
Estland	92	Oekraïne	94
15 Lidstaten EU	92	Polen	92
Hongarije	94	Roemenië	100
IJsland	110	Russische Federatie	92
Japan	94	Slowakije	92
Kroatië	95	Slovenië	92
Letland	92	Tsjechië	93
Liechtenstein	92	VSA	93
Litouwen	92	Zwitserland	92

*Bron: UNCTAD (1998), blz 2.*

Tegen 2005 moet er een duidelijk aantoonbare vooruitgang geboekt zijn teneinde de vooropgestelde emissiedoelstellingen in de eerste budgetperiode te kunnen bereiken. Feit is

dat de rijkste industrielanden hun geaggregeerde output minimaal zullen moeten verminderen met ongeveer 10%, anders zullen zij er niet in slagen hun uitstoot te verminderen tot op het niveau van 1990 ( hun emissies zijn gestegen sedert 1990). Dit is niet zo voor de ‘economies in transition’, hun uitstoot is gedaald ten opzichte van 1990 (EUROPESE UNIE DEPARTEMENT MILIEU, 2000).

Het protocol wordt van kracht 90 dagen nadat het geratificeerd is door minstens 55 landen, inclusief ontwikkelde landen die samen minstens 55% van de emissie van 1990 vertegenwoordigen.

De voorstellen van de VS hebben een belangrijke invloed gehad op het zetten van de emissiedoelstellingen. Zo moeten de emissiedoelstellingen bereikt worden over een periode van 5 jaar, namelijk in 2008-2012. Ondertussen kunnen de regeringen van de betrokken landen nationale initiatieven voorstellen en hebben de bedrijven de tijd om te zoeken naar meer energie-efficiënte en minder koolstofverbruikende technologieën. Dat het protocol bindende limieten vastlegt voor de zes broeikasgassen is ook onder invloed van de VS, Japan en de EU wilden initieel enkel de gassen CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O in rekening brengen. Ook het gebruik van ‘sinks’ als “broeikaskrediet” was een invloed van de VS (THE KYOTO PROTOCOL...,2001).

De belangrijkste structurele innovatie van het protocol was echter de creatie van nieuwe mechanismen ontworpen tot het bekomen van de vooropgestelde emissiereducties. Deze nieuwe mechanismen worden de flexibiliteitsmechanismen genoemd. We kunnen er drie onderscheiden: Joint Implementation, Emission Trading en de Clean Developments Mechanism. Deze worden nog besproken.

#### *1.2.2.2.Flexibiliteit van het protocol*

In het protocol kan men vijf dimensies van flexibiliteit onderscheiden.

Een eerste is de ‘**wat flexibiliteit**’, dit heeft betrekking op het feit dat het protocol rekening houdt met de 6 broeikasgassen en niet enkel op koolstofdioxide en ook dat ‘sinks’ kunnen gebruikt worden als emissiekrediet.

Een tweede vorm is de ‘**waar flexibiliteit**’, die wijst op het feit dat het niet uitmaakt waar de reducties bekomen worden. De locatie van de emissie is irrelevant.

De derde vorm van flexibiliteit is de ‘**wanneer flexibiliteit**’, door deze wordt het duidelijk dat men een lange termijn doelstelling moet nastreven.

De vierde vorm is de **'hoe flexibiliteit'**. De verschillende landen kunnen de meest efficiënte manier gebruiken om aan hun specifieke reductiedoelstelling te voldoen. Daarmee werden de volgende drie flexibiliteitsmechanismen ontwikkeld (GRUBBa, blz. 1-2). De laatste vorm is de **'waarom flexibiliteit'**. Deze verwijst naar de vraag van het uiteindelijke doel van het milieuprogramma en verwijst naar een plan waar de kosten van bestrijding in evenwicht gebracht worden met de voordelen van de vermindering van de schade (zie kostefficiëntie).

#### 1.2.2.2.1. Joint Implementation (JI)

JI kan men beschouwen als een bijzondere vorm van verhandelbare emissierechten. Annex I-landen kunnen projecten financieren in andere Annex I-landen die leiden tot bijkomende reductie van emissie in de landen waar het project wordt uitgevoerd. Het land dat het project financiert krijgt in ruil een bepaalde hoeveelheid meer (afhankelijk van het project) emissierechten, omgekeerd zullen de toegekende rechten van het land waar het project wordt uitgevoerd dalen met deze hoeveelheid<sup>1</sup>. Handel in emissierechten verschilt van JI in die zin dat ze op een afzonderlijke markt verhandeld worden, doch is er heel wat gelijkheid, door geld te investeren in die landen waar de projecten uitgevoerd worden koop je als het ware uw eigen emissierecht. Ook CDM kan men zien als een bijzondere vorm van verhandelbare emissierechten.

#### 1.2.2.2.2. Emission Trading (ET)

Landen die meer reduceren dan wat hen aanvankelijk werd opgelegd, door het protocol, kunnen deze extra reductie kredieten verkopen aan andere landen. Deze laatste zullen die emissierechten kopen wanneer ze meer willen emitteren dan wat zij aanvankelijk mochten van het protocol. De bereidwilligheid om al dan niet te kopen of te verkopen zal beïnvloed worden door de kosten van het reduceren van eigen reductie te vergelijken met de prijs die voor zo'n lozingsrecht zal moeten betaald worden. Er wordt dieper ingegaan op dit concept in hoofdstuk 3.

---

<sup>1</sup> De voornaamste principes betreffende JI kunnen gevonden worden in Artikel 6.1. (DE CLERCQ, blz. 59)

#### 1.2.2.2.3. Clean Development Mechanism (CDM)

Deze, ook wel “propere-ontwikkelingsinstrumenten” genoemd, zijn net zoals JI ook projectgebaseerd. Het grote verschil is dat noch de landen die de projecten aangaan, noch de emissiereductie gekwantificeerde limieten heeft. Daarom het is het noodzakelijk dat de projecten goedgekeurd worden door de betrokken landen en dat de daaruit resulterende emissiereducties moeten gecertificeerd worden door een onafhankelijke agent (COM(98)353). CDM werd ontworpen om de ontwikkelingslanden te betrekken in en te helpen bij het bereiken van de doelstellingen vooropgesteld door het UNFCCC. Een orgaan dat een investering financiert in propere technologieën ontvangt hiervoor gecertificeerde emissie reductie kredieten (CER’s of Certified Emission Reduction credits). Met behulp van dit mechanisme hoopt men ook bijkomende geldbronnen en technologieoverdracht voor de ontwikkelingslanden te bevorderen (DE CLERCQ M.,2000, blz. 59-60)<sup>2</sup>.

Zhang heeft een schatting gemaakt van de grootte van de potentiële markten voor de drie flexibiliteitsmechanismen onder het Kyoto-protocol met betrekking tot de eerste periode, namelijk 2008-2012. Hoe minder restricties er opgelegd worden aan de emissiehandel, hoe groter de winsten zullen zijn, zo blijkt uit de resultaten van zijn onderzoek. De winsten zijn echter niet evenredig verdeeld. De Annex I-landen met de grootste autarkische marginale bestrijdingskost genieten de meeste voordelen van emissiehandel. De nettowinsten voor de ontwikkelingslanden zijn het hoogst wanneer handel in ‘hot air’ verboden is. China en India vertegenwoordigen samen drie vierde van de totale aan de Annex I-landen geëxporteerde toestemmingen (permits) (ZHANGa, 2000).

#### *1.2.2.3. Het begrip ‘hot air’*

Het Kyoto-protocol stelt dat Rusland en Oekraïne hun uitstoot moeten bevriezen op hun niveau van 1990. Voor deze landen is dit echter geen al te grote uitdaging, het emissieniveau in 1990 was op een relatief hoog peil en zal in de toekomst niet snel overschreden worden daar deze landen nu gekenmerkt worden door een recessie waar per definitie de geaggregeerde output daalt en bijgevolg de CO<sub>2</sub>-uitstoot ook lager zal liggen. Dit alles

---

<sup>2</sup> Artikel 12.2 in het Kyoto-protocol geeft de exacte frasering weer van CDM (DE CLERCQ, 2000, blz.60)

resulteert dus in 2010 in een hoger aantal toegekende rechten dan nodig. Dit overschot aan rechten kunnen Rusland en Oekraïne verkopen aan de geïndustrialiseerde landen.

De grootte van het overschot, ook wel 'the bubble' genoemd, hangt af van hoe snel deze landen weer in een fase van economische heropleving zullen komen maar ook van keuzes die moeten gemaakt worden met betrekking tot technologie. Het overschot aan rechten komt voor in de meeste van de Oost-Europese landen en de landen van de vroegere Sovjetunie. Deze vallen allen onder de Annex B landen van het protocol. Toch zullen zij niet allemaal hun rechten verkopen. Landen als Hongarije en Polen bijvoorbeeld, ontwikkelen belangrijke economische banden met de Europese Unie. Het is dan ook politiek gezien wat moeilijk om hun overschot te verkopen aan de EU daar deze laatste duidelijk tegen deze emissiehandel is (VICTOR,1991, blz.50) .

#### *1.2.2.4. Wat betekent Kyoto voor België?*

België heeft, net als al de nadere leden van de EU, het Kyoto-protocol op 29 april 1998 in New York getekend. België moet een harde noot kraken. Onze reductie moet met 7.5% dalen vergeleken met het emissieniveau van 1990. Dit zal een omkering vereisen van de huidige tendens. Absoluut gezien mogen we tegen de eerste 'commitment period' niet boven 126.6 miljoen ton CO<sub>2</sub>-equivalent uitstoten, maar in 1996 liepen de emissies al op tot 146.8 miljoen ton CO<sub>2</sub>-equivalent. In 1996 bedroeg de CO<sub>2</sub>-uitstoot alleen al 16,5% meer dan het streefcijfer voor 2001. Met deze cijfers behoort België tot de grootste CO<sub>2</sub>-producenten per inwoner, met een cijfer dat bijna 4 keer zo hoog ligt als het wereldgemiddelde per inwoner (FRDO,1998).

#### *1.2.2.5. Het Kyoto-protocol, een slechte overeenkomst?*

Een aantal kritieken aangaande het Kyoto-protocol zijn niet ongegrond.

Eerst en vooral is er, zoals reeds hierboven enkele malen aangestipt **geen engagement van de ontwikkelingslanden**. Jacoby stelt dat ten gevolge van dit ontbreken van een engagement er zich een effectiviteitsprobleem zal stellen. Men kan geen stabilisatie van klimaatverandering als doel bereiken zonder een betekenisvolle participatie van de ontwikkelingslanden (JACOBY e.a.,1999, blz.54-66). Stel dat de ontwikkelingslanden vrij zijn van inspanningen en de ontwikkelde landen moeten hun emissie kost wat kost reduceren. Het zou dan geen

domme beslissing zijn om de energie-intensieve sectoren te verhuizen naar de ontwikkelingslanden. De kosten zullen steeds tegen de baten moeten afgewogen worden. Stel dat de chemie massaal wegtrekt hier (met hier worden de ontwikkelde landen bedoeld) dan heeft dat negatieve sociaal-economische gevolgen. Onze output zal dalen en de werkloosheid zal stijgen, er zal dus een welvaartsverlies zijn. Welke incentive hebben de grote uitstoters van CO<sub>2</sub> om hier te blijven produceren? Door deze kritiek komt men automatisch terecht bij de discussie wie moet betalen voor het milieu. Langs de ene kant en analoog aan het vervuiler-betaalt-principe moeten de ontwikkelde landen de schuld van bescherming tegen klimaatverandering aangaan. Dit wordt geëist van de ontwikkelde landen op basis van 'historische schuld'. Langs de andere kant is het zo dat de ontwikkelingslanden in de toekomst hoge emissieniveaus zullen hebben en dat ze meer last zullen ondervinden van klimaatverandering dan de ontwikkelde landen en dit door onder andere hun geografische ligging. Ook is het normaal dat de ontwikkelingslanden niet willen deelnemen aan het protocol omdat indien ze wel zouden deelnemen een vertraging van hun eigen groei zouden ondertekenen. Hoogstwaarschijnlijk zijn ze bereid milieuvriendelijk te werken maar ze willen daar geen hoge economische kost voor dragen. De vraag is dan niet meer 'wil men reduceren?' dan wel 'hoeveel wil men betalen om te komen tot die reductie?'. Daarom zijn de flexibiliteitsmechanismen van het Kyoto-protocol geen slechte zaak. Deze voorzien in transfers naar de ontwikkelingslanden zowel op het vlak van technologie, als know-how, als op financieel vlak.

Alhoewel de flexibiliteitsmechanismen als een van de positieve inbrengen van het protocol worden aanzien kunnen ook deze de kritiek niet ontvluchten. Zou deze **flexibiliteit** kunnen **wijzen op laksheid binnen het milieubeleid?** Deze instrumenten worden volgens sommige auteurs beschouwd als het omzeilen of afkopen van de verantwoordelijkheid. Ook de inclusie van hot air en de aanvaarding van 'sinks' als emissiekrediet worden als te flexibel aanzien in het bijzonder door milieuorganisaties. Men moet echter steeds de instrumenten als geheel beschouwen. Het is niet omdat men de spelers de keuze laat tot het halen van hun emissielimiet dat het beleid te strak is. Men moet naar de oplossing kijken wanneer de instrumenten bijkomende reducties niet zouden stimuleren dan zou dit een gegronde kritiek zijn. Maar, het is echter zo dat door deze verschillende mogelijkheden de vooraf vastgelegde reductie zal bereikt worden tegen de laagste kostprijs (in de veronderstelling dat de economische agenten rationeel handelen). Dezelfde hoeveelheid reduceren tegen een lagere kost of meer reduceren tegen dezelfde kost dat zijn de doelen van deze flexibele. Om te

zeggen dat het gevoerde beleid te laks is moet men kijken naar de opvolging van het beleid en de bestraffing bij het niet naleven van de voorgeschreven regels. Dit wordt besproken in hoofdstuk 3.

Een derde kritiek betreft het feit dat het Kyoto-protocol **resultaten** wenst op **korte termijn**. Wat er precies vooropgesteld zal worden na de eerste 'commitment period' is niet duidelijk. Dit brengt heel veel **onzekerheid** met zich mee van landen, maar ook binnen een land van de verschillende industrieën. Hierdoor ontstaat een 'afwachtende houding', men wil de kat uit de boom kijken en zeker niet overhaast beslissen om tot het systeem van emissiehandel toe te treden. Deze onzekerheid en afwachtende houding vergroot de kans dat tegen 2005 geen aantoonbare vooruitgangen zullen geboekt zijn, wat op zich niet bestraft zal worden maar wat toch wel de geloofwaardigheid van de totstandkoming van zo'n markt van emissierechten in het gedrang kan brengen.

#### *1.2.2.6. Een Europese post-Kyoto-klimaatveranderingsstrategie*

De hoofdcriteria van deze klimaatveranderingsstrategie worden beschreven in COM (98)353, dit is een mededeling van de Commissie aan de Raad en het Europees Parlement. Ze worden hieronder besproken.

De doeltreffendheid vanuit milieuoogpunt moet gegarandeerd worden. Essentieel is dat de lidstaten en de Gemeenschap te wettelijk bindende reductiedoelstellingen kunnen halen. Het is van belang dat, zowel op economisch als op politiek draagvlak, het bereiken van de doelstellingen op een kosteneffectieve manier gebeurt. Er zal een kosten/batenanalyse moeten uitgevoerd worden waarin ook de administratieve kosten alsook de secundaire milieuvoordelen in opgenomen moeten worden. De totale inspanning zal rechtvaardig moeten verdeeld worden over de verschillende lidstaten en alle sectoren zullen een deel van de verantwoordelijkheid op zich moeten nemen. De klimaatveranderingsstrategie moet een redelijk aanpassingsvermogen hebben en zal samenhangen met de integratie van duurzaamheid in het EG-beleid. De Gemeenschap zal voornamelijk beroep doen op interne acties op nationaal en communautair niveau om aan de reductiedoelstelling te voldoen (COM(98)353, blz.8-11).



Het formuleren van het beleid wordt per gas en per sector aangepakt. Vermits CO<sub>2</sub> instaat voor 80% van het aardeopwarmingspotentieel (GWP) worden de zes broeikasgassen hieronder niet afzonderlijk uitgewerkt, een analyse per sector volgt wel want de uitstoot van de broeikasgassen is onvermijdelijk gerelateerd aan de economische activiteit. We onderscheiden vijf sectoren, namelijk vervoer, energie, industrie, huishoudelijke/tertiaire sector en de landbouw. De eerstgenoemde sector staat in voor 20% van de totale uitstoot in de EU in 1990 en zal, wanneer het beleid niet wordt bijgesteld, tot 2010 de sterkste groei van CO<sub>2</sub>-uitstoot vertonen. De energiesector staat echter in voor 80% van de totale uitstoot in 1990. Vooral de productie en het gebruik van fossiele brandstoffen doet de CO<sub>2</sub>-uitstoot toenemen.

Men zou voor bovenvernoemde sectoren indicatieve emissiedoelstellingen kunnen aangeven. Enkele voordelen van dit soort doelstellingen zijn dat er verwacht wordt van deze sectoren dat ze inspanningen zullen leveren, er zijn enkele verantwoordelijkheden vastgelegd die ervoor zorgen dat er beleidsmatige actie op gang komt. Een tweede voordeel is dat er een effectievere voortgangsbewaking gevormd wordt. Ten derde kunnen deze doelstellingen per sector achteraf gebruikt worden voor handel in emissierechten, met name voor de primaire allocatie van de rechten. Is er dan geen keerzijde aan de medaille? Toch wel, indicatieve emissiedoelstellingen zijn pas nuttig wanneer ze worden vastgesteld en regelmatig herzien worden op basis van overwegingen van hun kosteneffectiviteit. Ook mag men de interne lastenverdeling in verband met de EG-doelstelling niet uit het oog verliezen. Tot slot dient men zich af te vragen of deze doelstellingen een belangrijke rol moeten spelen in de toekomstige communautaire strategie (COM(98)353, blz 11-15). Voor een doeltreffende post-Kyotostrategie van de EU moet de Raad nog een aantal zaken bespreken ( zie emissiehandel en het Kyoto Protocol binnen de EU)

#### *1.2.2.7. Kosten/baten voor de implementatie van het protocol*

Wanneer men verschillende beslissingen moet afwegen, is het noodzakelijk om een kosten/batenanalyse uit te voeren. Dit is ook nodig voor de implementatie van het protocol, daar de kosten en baten ook verschillend zullen zijn voor de betrokken partijen. Het is echter niet eenvoudig om een eenduidig monetair bedrag te plaatsen om de baten aan te duiden van zo'n protocol. Dit geldt tevens voor de baten van het milieu in het algemeen. Hierboven werd

reeds het begrip waarom-efficiëntie besproken, hierna volgt een uitwijding van de waarom-efficiëntie van het Kyoto-protocol.

Een economische analyse maken van het Kyoto-protocol stuit dus op enkele problemen. Het is al moeilijk voor een econoom om een voorspelling te maken voor het volgende kwartaal, laat staan de volgende decades. Een eerste probleem betreft het voorspellen van de inspanningen die internationaal zullen geleverd worden om iets te doen aan de klimaatverandering. Ook het Kyoto-protocol zit nog vol zaken die verder moeten uitgediept worden. Een tweede probleem voor een economische analyse is het feit dat er steeds met allerlei modellen gewerkt wordt. Het is wel nodig dat er simulaties worden uitgevoerd en allerlei modellen worden opgesteld maar men mag niet vergeten dat er inherent beperkingen zijn aan het werken met die modellen. Naargelang de assumpties die men initieel aanneemt, verschillen ook de resultaten van de modellen. Zelfs met dezelfde assumpties bekomt men verschillende resultaten wanneer men verschillende modellen gebruikt (YELLEN J., 1998).

Grubb M. heeft een economische waardering van het protocol uitgewerkt. Feit is dat de verschillende landen verschillende kosten zullen hebben. De meeste modellen die de kost van de implementatie trachten te voorspellen, overschatten volgens hem de echte kost ter implementatie. De reden hiervoor is dat de meeste modellen alleen de CO<sub>2</sub>-gas incalculeren en niet de andere en dat ze geen rekening houden met 'sinks' en CDM (GRUBB M., 1999). Hij stelt dat internationale flexibiliteit een heel grote impact heeft omdat er op regionaal gebied al een grote variantie, in onder andere de bestrijdingskosten, te bespeuren is. In het geval zonder opgelegde restricties wordt het grootste volume onderhandeld, namelijk 500 miljoen ton. Het belangrijkste resultaat van zijn studie is echter dat er een grote kloof bestaat tussen de binnenlandse emissie en het algemene Kyoto-engagement in sommige OECD-landen. Pessimistische veronderstellingen, betreffende de kosten tot het limiteren van CO<sub>2</sub>, doen deze kloof nog vergroten.

### 1.2.3. COP 6 (Den Haag)

Deze zesde COP, onder leiding van de heer Pronk, kon een belangrijke stap geweest zijn tot het bekomen van de ratificatie van het Kyoto-protocol en dus uiteindelijk de implementatie ervan. De conferentie had tot doel de algemene taal van het protocol te vertalen naar een aantal regels teneinde de implementatie van de overeenkomst uit te werken. Ondanks het feit dat de meeste partijen wel vertrouwen hadden in de vooruitgang die geboekt werd in het oplossen van een aantal technische aspecten van het protocol, bleef de mening van de

Verenigde Staten (VS) en de Europese Unie (EU) verdeeld over bepaalde beleidslijnen en over de manier waarop de effectieve implementatie moet gebeuren (MORRISSEY e.a., 2000).

### *1.2.3.1. Wat ging er fout op COP 6?*

J.W. Anderson stelt dat het Kyoto-protocol te veel wenst in een te korte periode. Voor de effectieve uitwerking van het protocol zijn internationale instituties vereist die tot op heden nog steeds niet opgericht zijn. Hij stelt ook dat de regels onvolledig zijn en de invulling van die regels kunnen grote verschillen teweeg brengen in de impact van Kyoto voor zowel de ontwikkelingslanden als de ontwikkelde landen. Door die onzekerheid wachten vele landen nog wat af alvorens het protocol te ratificeren. Men probeert te lopen zonder te kunnen stappen. Dit is ook volgens hem de reden waarom COP 6 mislukt is (ANDERSON J.W.a., 2000).

In de media verscheen de VS als de grote boeman in COP 6. Feit is dat zij wel een enorme onderhandelingsmacht hebben, maar zeggen dat zonder de discussie omtrent de 'sinks' het opzet van de conferentie zou geslaagd zijn lijkt wat te optimistisch. De artikels 3.3 en 3.4 van Kyoto brachten de discussie op gang. Volgens het protocol moeten 'sinks' opgenomen worden als een deel van de economische en de milieuvriendelijke benadering van de gewenste klimaatverandering. Het begrip 'sinks' wordt door het EPA als volgt omschreven: " Een sink is een reservoir dat een chemisch element of een chemische verbinding opneemt van een ander deeltje (of partikel) uit zijn cyclus." (EPA a )

De voorzitter, de heer Pronk, onderscheidt zelf een viertal cruciale punten. Een eerste is het belang van de ontwikkelingslanden. Aan hen wordt beloofd om hulp te bieden bij het overdragen van de zogenoemde "clean technologies" en de aanpassingen die daarmee gepaard gaan. De ontwikkelingslanden willen dit alles echter meer concreet uitgewerkt zien. De VS en andere landen in de Umbrella groep kwamen op de proppen met een nieuw voorstel, namelijk een nieuw fonds om de armere landen financiële steun te geven. Dit voorstel werd niet uitgewerkt. Een tweede cruciaal punt is het bovenvermelde probleem van de 'sinks' waarbij de VS uitgesproken voor is maar de EU van mening is dat het VS-voorstel een vluchtweg is, die de integriteit van Kyoto-protocol in gevaar kan brengen. De vele vragen die blijven betreffende een aantal beleidslijnen van het protocol ziet Pronk als een derde punt. Tenslotte meldde hij nog dat er geen duidelijke antwoorden konden gegeven worden omtrent 'compliance' of onderdanigheid van het protocol en de manier van bestraffing bij het

uitblijven van deze. Hij persoonlijk is voorstander van het afstraffen door de periode na de overtreding een strengere (lagere) emissielimiet op te leggen. Deze manier van afstraffing wordt niet unaniem als effectief beschouwd daar men een paar jaar na elkaar zijn limiet kan overschrijden waardoor na verloop van tijd een onhaalbare limiet als straf zal uitgesproken worden en waar sta je dan op gebied van milieueffectiviteit ( ANDERSON J.W. a, 2000).

#### *1.2.3.2. Kan Kyoto verder zonder ratificatie van U.S.?*

Zoals we reeds zagen is een ratificatie van 55 landen vereist, inclusief industrielanden die 55% van de emissie van 1990 vertegenwoordigen. De U.S. hoeft daar niet noodzakelijk bij te zijn. Hoogstwaarschijnlijk zal er de komende twee jaar ook geen ratificatie van de U.S. zijn. Zij vinden dat ook de meeste ontwikkelingslanden moeten onderworpen worden aan een emissielimiet. Zolang dit niet gebeurt, zenden zij (de 'administration') het protocol niet door naar de senaat. Deze laatste moeten stemmen voor de ratificatie van het protocol. Ondanks het feit dat de emissies van de VS hoger zijn dan in om het even welk ander land, kunnen zij alleen het in werking treden van het protocol niet voorkomen. Hun totale emissies zijn onder de 40% van het totaal. Rekenkundig is het dus mogelijk maar politiek gezien lijkt dit scenario weinig waarschijnlijk (ANDERSON J.W. b). Op 26 juli 1997 ondertekenden zowel de republikeinen als de democraten (na een unanieme stemming) de U.S. Senate Resolution, namelijk de Byrd-Hagel Resolution. Daarin staat dat de VS geen internationale akkoorden mag ondertekenen, betreffende klimaatverandering, wanneer de ontwikkelingslanden niet deelnemen. De idee is zeker niet ongegrond. Nu hebben de ontwikkelde landen en de ontwikkelingslanden ongeveer dezelfde CO<sub>2</sub>-uitstoot maar men mag niet vergeten dat de ontwikkelingslanden landen nog volop in hun 'economische' groeifase zijn. Hun uitstoot zal in de toekomst ruim 150% van de uitstoot van de ontwikkelde landen betreffen; dit door het aanleggen van wegen en het bouwen van fabrieken en dergelijke meer (Global change,1997).

## ***Hoofdstuk 2: Verhandelbare CO<sub>2</sub> – emissierechten***

---

In dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op verhandelbare emissierechten, één van de instrumenten van het Kyoto-protocol om tot emissiereductie te komen. In het eerste deel wordt het economisch principe uitgelegd en de redenen waarom emissiehandel te verkiezen is boven andere instrumenten zoals een energietaks of normen. In het tweede deel van dit hoofdstuk wordt een ontwerp gemaakt van een markt waarop emissierechten verhandeld worden.

### **2.1. Het economisch mechanisme van emissiehandel**

#### **2.1.1. Emissiehandel als marktgericht instrument**

Vooreerst wordt het begrip emissierecht besproken. Een emissierecht geeft aan een bepaald bedrijf het recht om een bepaalde hoeveelheid uit te stoten onder bepaalde voorwaarden. Het is dus een eigendomsrecht<sup>3</sup>. In het systeem van emissiehandel is het zo dat aan alle ‘bronnen’ van vervuiling een aantal rechten toegekend worden. Een bepaalde organisatie, verantwoordelijk voor de controle op de uitstoot in het algemeen, verdeelt de emissierechten over de verschillende partijen (KLAASSEN G., 1996). Deze initiële allocatie kan op verschillende manieren gebeuren ( zie verdeelsleutels). De bedrijven kunnen deze rechten aan elkaar verkopen. Het systeem laat toe dat bedrijven meer mogen uitstoten dan hen was toegestaan onder de voorwaarde dat ze rechten kopen van een ander bedrijf dat meer gereduceerd heeft dan nodig was en aldus rechten op overschot heeft en bereid is deze ongebruikte emissierechten te verkopen. Wanneer een bedrijf toch meer uitstoot dan toegestaan en daarenboven geen rechten koopt dan wordt het gesanctioneerd. Dit kan onder verschillende vormen, het belangrijkste is dat de sanctie heel zwaar doorweegt zodat het de moeite niet loont om vals te spelen (zie bestraffing). Wanneer zal een bedrijf nu zo'n recht kopen? Het antwoord is simpel: het bedrijf heeft de keuze, ofwel de opgelegde emissiereductie zelf behalen ofwel de rechten kopen om uit stoten. Het is gewoon een kostenafweging. Wanneer het goedkoper is om zelf te reduceren, dit is wanneer de prijs van

---

<sup>3</sup> In deze scriptie spreken we van CO<sub>2</sub>-emissierechten.

een emissierecht hoger ligt dan de bestrijdingskost van het bedrijf zelf, dan zal het bedrijf opteren om zelf te reduceren. Wanneer de prijs van een recht op de markt echter goedkoper is dan de eigen bestrijdingskosten, zal het opteren voor het aankopen van emissierechten. Wanneer het dit niet zou doen dan zou het bedrijf een te grote, en kostelijke, inspanning moeten leveren wat zeker niet efficiënt is. Voor het milieu maakt het niet uit wie zelf reduceert en wie rechten koopt. Immers voor iedere recht dat gekocht wordt, heeft de verkopende partij een ton CO<sub>2</sub>-equivalent gereduceerd. Bovendien is het zo dat de bedrijven een incentive zullen hebben om milieuvriendelijke technologieën te ontwikkelen. Door het installeren van deze nieuwe technologieën zal het bedrijf hoogstwaarschijnlijk emissierechten op overschot hebben die het dan kan verkopen. Wanneer echter verschillende bedrijven overschakelen op nieuwe technologieën zal het aanbod van emissierechten op de markt stijgen waardoor logischerwijze ook de prijs zal dalen. Dit is dan weer een voordeel voor bedrijven die nog een groot aantal emissierechten moeten kopen.

Het voornaamste economische aspect aan verhandelbare emissierechten is het feit dat de emissiereducties gebeuren daar waar de reductiekosten het laagst zijn en dit door gebruik te maken van het 'marktmechanisme' (COM(2000)87). Dit wordt in de volgende paragraaf verduidelijkt.

De Canadese econoom R. Dales is als het ware de grondlegger van dit instrument van eigendomsrechten. Het bevat drie grote elementen zijnde:

- een primaire allocatie van lozingsrechten door de overheid
- een secundaire markt waarop men de rechten, verkregen via primaire allocatie, kan verhandelen
- een verbod op emissie wanneer men niet over de nodige lozingsrechten bezit

Een goede werking van het systeem vereist:

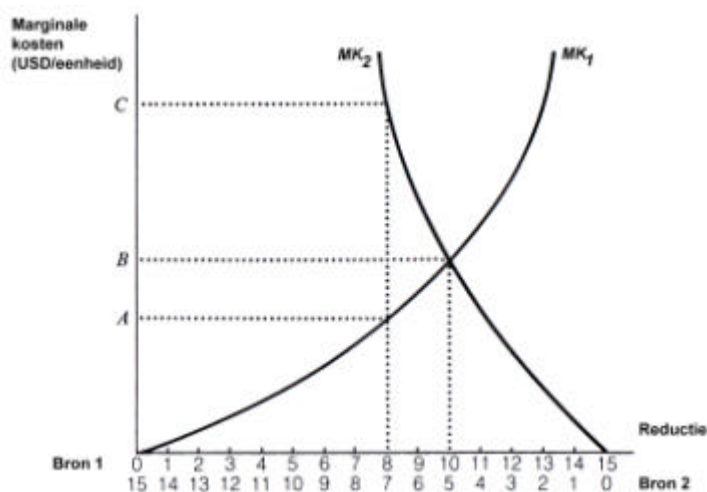
- dat de lozingsrechten juist en nauwkeurig omschreven worden
- dat er een goede organisatie is van de markt van de lozingsrechten (zowel de primaire als de secundaire
- dat er een goed controlemechanisme bestaat en een doeltreffende bestraffing in geval van niet-naleving

(DE CLERCQ,2000)

## 2.1.2. Efficiëntie

### 2.1.2.1. Kostefficiëntie

Emissiehandel is een kostefficiënt instrument. Het bereikt zijn doel met een minimum aan kosten. In de praktijk is het echter onwaarschijnlijk dat alle kostencurven van de verschillende bedrijven gekend zijn dus zal men via ‘trial-and-error’ het optimum bereiken in een perfecte markt, met perfect toezicht en waar de uniforme uiteengeleggen vervuilers hun kosten minimaliseren (KLAASSEN G, 1996). Hoe het systeem automatisch evolueert naar een kosteffectieve allocatie wordt duidelijk gemaakt aan de hand van Figuur 1.



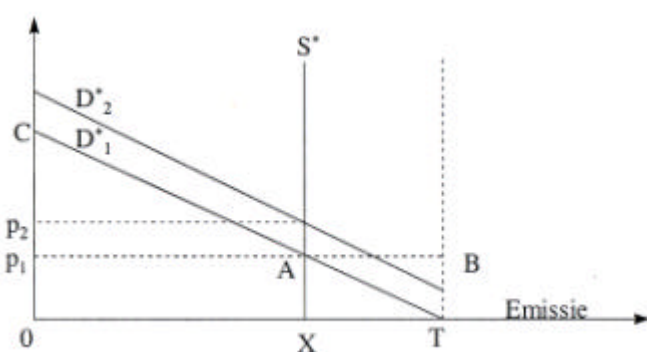
**Figuur 1 : Kosteneffectiviteit en emissiehandel**

(Bron: Tietenberg, 1994, blz. 222)

Stel dat bron 1 (B1) 15 ongecontroleerde emissie-eenheden heeft en voor 7 emissie-eenheden vergunningen. Dit wil zeggen dat B1 8 eenheden moet reduceren (must control). Stel dat bron 2 (B2) beschikt over die 8 vergunningen wat wil zeggen dat B2 nog 7 eenheden moet reduceren. Zowel B1 als B2 heeft een incentive om te verhandelen. We zien dat de marginale kost van B2 (oppervlakte onder de curve) in het punt C, hoger is dan die van B1. Door het kopen van vergunningen tegen een prijs lager dan zijn marginale kost C kan het B2 zijn kosten doen dalen. B1 heeft baat bij deze handel, wanneer hij een prijs kan zetten die hoger is dan zijn dan marginale kosten. De prijs zal dus ergens tussen A en C liggen.

De markt is in evenwicht wanneer beide bedrijven geen incentive meer hebben om te verhandelen. Dit is in het snijpunt van de twee marginale kostencurven en tegen de prijs B. In dit evenwicht zal B1 10 eenheden reduceren en heeft ze voor de overblijvende 5 vergunningen. B2 zal slechts 5 eenheden zelf reduceren en voor 10 eenheden vergunningen aanhouden. We zien dat dit evenwicht het kostefficiëntst is B2, met de laagste marginale kostencurve, heeft het meest gereduceerd. Dit is een duidelijk voorbeeld dat door het uitgeven van het gepast aantal vergunningen ( in dit geval 15) de markt automatisch naar een evenwicht evolueert zonder kennis te hebben van de marginale kosten van de andere bedrijven (TIETENBERG T., 1994, blz. 221,222). De markt voor emissierechten zal actiever zijn wanneer de kostenverschillen tussen de vervuilers groter zijn, want dan zijn de mogelijke kostenbesparingen ook groter (BRECHET,1998).

Hoe wordt de prijs nu bepaald? Bij het Dales voorstel is het zo dat de vervuilers de prijs bepalen nadat de overheid de maximaal toegelaten hoeveelheid lozing heeft vastgelegd. In Figuur 2 kan men zien dat de prijs tot stand komt in het snijpunt van de inelastische aanbodcurve en de vraagcurve naar de lozingsrechten ( deze laatste wordt bekomen door aggregatie van de verschillende individuele vraagcurven van de vervuilers). Het aanbod is inelastisch omdat de emissiereductie vaststaat. De omvang van de lozingscertificaten kan bij iedere allocatie worden aangepast. De overheid kan in het jaar x bijvoorbeeld 100 rechten uitgeven en deze in het jaar (x+1) verminderen tot 90 rechten, want men mag zijn doelstelling niet voor ogen verliezen en namelijk de reducties verminderen. Hoe snel deze verminderen hangt af van het gevoerde beleid.



**Figuur 2: De primaire markt**

(Bron: DE CLERCQ, 2000, blz.156)

In deze figuur is OT de totale lozing en XT de gewenste reductie. De overheid zal dus rechten uitgeven ten belope van OX. De marktprijs van deze rechten is OP1, dit is het snijpunt van



vraag en aanbod. Het voordeel van de vervuilers is de driehoek CAP1 want hun marginale kosten waren hoger dan de uiteindelijke prijs die ze nu moeten betalen om te lozen. De aankoop van de lozingsrechten kost hen de oppervlakte OP1AX en de financiële inspanning voor de resterende lozingsbeperking XT bedraagt de oppervlakte AXT. Indien de overheid dat surplus niet afroemt, wordt de marktprijs bepaald door de marginale beheersingskosten bij de opgelegde reductie. In het geval dat de vraag wijzigt, bijvoorbeeld bij een stijging van de vraag, dan zal de vraagcurve uitwaarts verschuiven en zal de marktprijs van een lozingsrecht verhogen ( $D^*$  en  $P_2$  in figuur). Merk op dat het aantal rechten niet wordt gewijzigd, enkel de verdeling onder de verschillende spelers wordt gewijzigd.

Nordhaus en Boyer geven een idee van de mogelijke prijzen weer. De prijs van 1 ton CO<sub>2</sub>-equivalent in geval van handel op wereldniveau zou 17 USD<sup>4</sup> in 2010 en 46 USD per ton in 2100. Deze prijzen zijn uitgedrukt in prijzen van 1990. Om ze te converteren naar prijzen van nu moet rekening gehouden worden met de BNP-deflator van de US. Ze tonen ook aan dat een beleid dat restricties oplegt aan handel de prijzen enorm doet stijgen. Bij handel tussen de Annex I-landen zouden de prijzen stijgen tot 57 USD per ton in 2010 en tegen de tweede helft van de eeuw zouden die zelfs stijgen tot 300 USD per ton (Nordhause en Boyer, 1999, blz. 110-111).

Een instrument is X-efficiënt wanneer men zich niet kan verbeteren door gebruik te maken van een ander instrument om zijn doel te bereiken. In het geval van emissiebeperking wil dat zeggen dat de vervuilers de emissiebeperking op geen enkele andere manier goedkoper had kunnen realiseren. Het systeem van verhandelbare emissierechten is dus X-efficiënt bij rationele economische agenten omdat deze kostenminimaliserend hun doel trachten te bereiken.

Het Kyoto-protocol is echter niet waarom-efficiënt omdat de emissiedoelstellingen arbitrair werden gekozen. De baten van een efficiënt ontwerp van het Kyoto-protocol verhouden zich ten opzicht van de kosten zoals 1/7. De voordelen van de emissiereductie van het Kyoto-protocol hebben een waarde van 0.12 triljard USD terwijl de kosten tussen 0,8 en 1,5 triljard USD liggen, dus ze zijn minimaal 7 keer groter. Met andere woorden het Kyoto-protocol is niet waarom-efficiënt (BOYER & NORHAUS, 1998, blz.100).

---

<sup>4</sup> USD = Amerikaanse dollars

### *2.1.2.2. Allocatieve efficiëntie*

De marginale beheersingskosten worden geëgaliseerd door de prijs die uniek is en gekend is door alle vervuilers. De omvang van de kostenverschillen bepaalt de omvang van het allocatief voordeel (bij het Dales-instrument). De allocatie is slechts optimaal wanneer de schade ten gevolge van de lozing bij alle aan de markt participerende vervuilers gelijk is. Wanneer dit niet zo is moet men de markt opsplitsen in deelmarkten, alhoewel dit ook de efficiëntie kan aantasten wanneer er bijvoorbeeld zodanig weinig spelers op de markt zijn zodat de ruimte voor tactische manoeuvres groter wordt. Grotere kostenverschillen geven een groter voordeel van de milieumarkt. Een voorwaarde opdat de prijs een juist richtsnoer zou vormen voor de allocatie van de lozingsbeperking is dat er voldoende vervuilers aan de markt deelnemen. Ook de verkooptechniek heeft een significante invloed. Wanneer de milieumarkt niet goed functioneert zou het kunnen dat uit de prijssignalen verkeerde allocatie voortkomt (DE CLERCQ,2000). Dit kan bijvoorbeeld wanneer een grote onderneming voldoende marktmacht heeft om de prijs te beïnvloeden of wanneer kapitaalsterke ondernemingen in staat zijn veel lozingsrechten op te kopen en zo de kleine bestaande ondernemingen in het nauw te drijven en als het ware toetredingsbarrières vormen voor nieuwe ondernemingen. Het laatste argument verliest aan belang wanneer we met een markt te maken hebben met een groot aantal spelers. Een bedrijf dat een ongewoon groot aantal lozingsrechten wenst te kopen op die markt zal bijgevolg ook een ongewoon grote prijs moeten geven. Ook kan de overheid ervoor opteren om enkele lozingsrechten in reserve te houden voor eventuele nieuwkomers.

### 2.1.3. Geen handel versus Annex B-handel versus handel op wereldschaal

Hierna volgt een vergelijking van drie handelsscenario's. De auteurs (EDMONDS e.a., 1999, MC KIBBIN e.a., 1995; ELLERMAN e.a.(a), 1998; ZHANGd, 2000) zijn het er over eens dat het verhandelen van emissierechten efficiënter is wanneer er verhandeld wordt op wereldschaal dan wanneer de handel beperkt wordt tot de Annex I-landen en dat geen handel de slechtste keuze zou zijn voor de economie wanneer we de klimaatverandering willen tegen gaan. De interpretatie van de getallen moet met de nodige voorzichtigheid gebeuren, een resultaat van een model hangt immers steeds af van de assumpties van het gebruikte model.

Het eerste scenario is een situatie waarbij een autarkische staat (gesloten staatshuishouding), de Annex B-landen<sup>5</sup>, de bepalingen van Kyoto zonder deel te nemen aan emissiehandel behaalt. Bijgevolg zullen de oude Sovjet Unie (FSU) en de niet-Annex B-landen getroffen worden door de prijs en de hoeveelheid goederen verhandeld met de landen die door Kyoto gebonden zijn. In dit scenario zijn er geen exportwinsten voor de FSU en de niet-Annex B-landen, de FSU zou hier zijn 'hot air' niet kunnen verkopen. De marginale bestrijdingskosten voor Japan (584 USD/ ton) zijn in dit scenario hoger dan die voor de EU (273 USD/ ton), de andere OECD-landen (233 USD/ ton), de VSA (186 USD/ ton) en de Oosterse overgangseconomieën (116 USD/ ton). De totale bestrijdingskosten in dit scenario komen neer op 120 miljard USD (ELLERMAN e.a.(a), 1998).

Het tweede scenario is de situatie waarbij de emissierechten mogen verhandeld worden onder de Annex B-landen, hier zullen de FSU en de Oosterse economieën inkomsten genereren uit hun export van emissierechten. De FSU zal instaan voor 98% van de geëxporteerde rechten, waarvan een derde bestaat uit 'hot air' en dus een kost heeft van 0 voor de FSU de totale winst, van de handel in emissierechten, van de FSU bedraagt 34 miljard USD. De evenwichtsprijs op de markt van emissierechten zal 127 USD per ton bedragen. De daling van de globale kosten om te voldoen aan de bepalingen van Kyoto zijn te wijten aan het feit dat sommige landen rechten importeren wanneer dat goedkoper is dan zelf de emissie te reduceren en door de inkomsten uit export van de Oosterse overgangseconomieën. In totaal zijn de kosten 54 miljard USD dit is dus een pak goedkoper dan de 120 miljard USD in het vorige scenario. De grote winnaars in dit scenario zijn de EU, Japan en de FSU (ELLERMAN e.a.(a), 1998).

De gevolgen van emissiehandel zijn hier tweezijdig. Ten eerste zal door arbitrage de prijs in de verschillende landen gelijk zijn, bijgevolg zullen de marginale bestrijdingskosten geëgaliseerd worden en zal de emissiereductie behaald worden met een minimum aan kosten. Landen waarvan de marginale bestrijdingskosten relatief laag zijn, zullen meer emissie reduceren dan in het vorig scenario en het overschot aan rechten verkopen aan landen met relatief hoge marginale bestrijdingskosten. Ten tweede is het zo dat de emissielimiet als het

---

<sup>5</sup> Onder de **Annex B-landen** hier wordt verstaan: VSA, Japan, EU (de 12 landen), de andere OECD-landen, de vroegere Sovjet Unie en de Oosterse economieën in transitie of overgangseconomieën.

Onder de **niet-Annex B-landen** wordt verstaan: de energie exporterende landen, China, India, Brazilië, de dynamische Aziatische economieën en de rest van de wereld.

ware versoepeld wordt door de uitstoot van de FSU die sterk onder het niveau van zijn limiet is (McKibbin e.a., 1995) .

Het derde scenario is de situatie waarin alle landen deel nemen aan de handel in emissierechten. Zowel de niet-Annex B-landen als de FSU zullen winsten generen uit de export van emissierechten naar de Annex B-landen. Het resultaat is dat de marktprijs nog lager is namelijk 24 USD per ton, ook de totale kosten om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen zijn gedaald, ze zijn slechts 11 miljard USD meer in vergelijking met 54 miljard USD in het tweede scenario en 120 miljard USD in het eerste scenario. Een verliezer in dit scenario ten opzichte van het vorig scenario is de FSU, hun 'hot air' is minder waard, de nettowinsten van de FSU zijn nu slechts 4 miljard USD in tegenstelling tot het vorige scenario waar hun winsten nog 34 miljard USD bedroegen. De landen wiens autarkische marginale kosten verder van de evenwichtsprijs liggen, genieten het grootste voordeel (ELLERMAN e.a.(a), 1998).

Internationale handel in emissierechten is dus heel aantrekkelijk wanneer de partijen verschillende marginale bestrijdingskosten hebben, in dit geval zijn de potentiële winsten het hoogst. Deze verschillen kunnen te wijten zijn aan allerlei dingen zoals verschillen in de intensiteit van energiegebruik, verschillende substitutiemethoden en dergelijke meer (MCKIBBIN e.a., 1995). De grote winnaars van wereldhandel zijn volgens Zhang (2000) de VS en Japan. De EU minder omdat de internationale prijs van de vergunningen de autarkische marginale bestrijdingskosten nadert. Ook de ontwikkelingslanden genieten een voordeel zowel financieel als door de daling van hun CO<sub>2</sub>-basislijn. De grote verliezer is de FSU zoals hierboven reeds vermeld dit komt doordat landen als China ook bestrijdingsmogelijkheden hebben aan lage kosten en dit aanbod drukt de prijzen van emissierechten op de markt (ZHANGd, 2000).

## **2.2. De markt van verhandelbare emissierechten**

### **2.2.1. Verdeelsleutels**

Het Kyoto-protocol zet een limiet op de totale broeikasgasemissie van de Annex I-landen. Een aspect dat daaromtrent nog uitgewerkt moet worden is hoe de overheden de emissierechten zullen verdelen. Feit is dat de manier van verdeling een invloed kan hebben op

de concurrentieverhoudingen tussen verschillende landen of tussen bepaalde sectoren in een bepaald land. De verdeling heeft geen invloed op het milieuresultaat.

De verschillende manieren van allocatie kunnen de internationale competitiviteit zo veranderen dat de verschillende landen in conflict komen met de provisies van de wereldhandelsorganisatie (WHO). Overheden kunnen hun rechten zodanig alloceren dat ze hun nationale bedrijven bevoordelen boven buitenlandse bedrijven ook op niveau van de verschillende sectoren kan dit gebeuren. Dit is echter in strijd met het principe van non-discriminatie van het WHO. Bovendien kan het voortrekken van eigen bedrijven gezien worden als het subsidiëren van de eigen export wat ook verboden is door het WHO. Algemeen kan dus gesteld worden dat bij de verdeling van de emissierechten moet rekening gehouden worden met alle principes van het WHO en dat er geen middel mag gevormd worden waarin onrechtvaardige discriminatie of een verborgen restrictie op internationale handel verwerkt zitten (ZHANGb, 1998, blz.9).

Overheden kunnen er voor opteren om de rechten niet te verdelen over de subnationale entiteiten en dus enkel te handelen tussen de overheden<sup>6</sup>. Maar de overheden kunnen ook de rechten verdelen en de subnationale entiteiten laten deelnemen aan de internationale markt van emissierechten. Het voordeel van het laatste is dat de taak van de overheden beperkt wordt tot de regelgeving en niet tot de emissiereductie zelf. De bedrijven hebben dan ook de keuze in de manier waarop ze hun limiet zullen behalen. Een van de voordelen volgens Zhang (1999) is dat wanneer de bedrijven betrokken worden in de emissiemarkt, de bedrijven die hun emissies echt onder controle hebben direct kunnen profiteren van activiteiten van emissiereductie. Ze hebben een sterke incentive om kosteneffectieve reductiemogelijkheden te exploiteren want daardoor zou de omvang van de internationale transacties vergroten en zodoende de kapitaalstroom naar de verkopende partijen vergroten en de kosten van de aankopende partijen verminderen. Door de stijging van het aantal transacties zou daarenboven ook de liquiditeit stijgen en de kans op het misbruiken van marktmacht verkleinen. Wel is het zo dat wanneer de bedrijven ook deelnemen aan het systeem dat de administratie complexer zal worden (ZHANGc, 1999, blz.11,12) .

---

<sup>6</sup> Dit komt dus neer op een 'inter-governmental trading'.

### *2.2.1.1. 'Grandfathering'*

'Grandfathering' komt neer op een gratis verdeling van de rechten over de verschillende emissiebronnen. Er kunnen echter wel verschillende criteria gehanteerd worden voor de verdeling. Men kan de rechten gelijk verdelen over de bronnen of men kan de rechten verdelen a rato van de historische emissies. Bij het laatste maakt men gebruik van een referentiejaar. Het probleem dat zich hier stelt is dat de bedrijven er alle belang bij hebben om hun historische emissies zo hoog mogelijk voor te stellen. Op deze manier kunnen ze meer rechten toegekend krijgen. Een ander nadeel van een verdeling op basis van dit laatste criterium is het feit dat bedrijven die in het verleden al inspanningen geleverd hebben voor het milieu eigenlijk gestraft worden. Door hun 'milieuvriendelijke' inspanningen is hun uitstoot verminderd, waarschijnlijk hebben ze daar ook investeringen voor gedaan, en dan krijgen ze achteraf minder rechten toegekend omdat hun uitstoot lager was. Het ware dus beter geweest wanneer zij deze milieuvriendelijke investering niet hadden gedaan. Op deze manier worden dus de vervuilers beloond en de milieuvriendelijke bedrijven gestraft. Ook kan 'grandfathering' een hindernis vormen voor nieuwe toetreders want de reeds bestaande bedrijven kunnen bewust weigeren hun overtollige rechten te verkopen. De oplossing hierop werd al eerder besproken namelijk het achterhouden, door de overheid, van enkele rechten voor de nieuwkomers.

Neumayer verdedigt de verdeling via historische verantwoordelijkheid deze geeft impliciet ieder mens een gelijk recht tot emissie, ongeacht tijd of plaats. Een eerste reden om voor historische verantwoordelijkheid te pleiten heeft als basis de wetenschap. Namelijk het feit dat global warming een gevolg is van de stijging in de concentratie van broeikasgassen in de atmosfeer, wat op zich een functie is van de geaccumuleerde emissies. Het nalaten van het systeem van historische verantwoordelijkheid stelt hij gelijk aan het negeren van de fysische wetten van global warming. Een tweede reden om met historische verantwoordelijkheid te werken is het feit dat op deze manier de vervuiler betaalt. De cumulatieve emissies, oorzaak van de opwarming van de aarde, zijn vooral veroorzaakt door de ontwikkelde landen. Historische verantwoordelijkheid garandeert dat de betaling gebeurt door de vervuiler en niet door de gehinderden. Er zou dus een betaling gebeuren van de ontwikkelde landen aan de ontwikkelingslanden. Wanneer men historische rekenschap zou negeren geeft dit een

retrospectieve vergunning aan de oude vervuilers en een benadeling van de armere landen. Dit is in strijd met Principe 21 van de verklaring van 1972 van de United Nations Conference on the Human Environment in Stockholm. Een laatste reden die Neumayer aanhaalt is het principe van gelijke mogelijkheden. De natuurlijke absorptiecapaciteit van de aarde kan door niemand toegeëigend worden en moet daarom gelijk verdeeld worden over de mensen ( NUEMAYER E., 2000, blz.187-188).

Een eerste tegenargument is het feit dat de vroegere generaties nog geen rekening hielden met de gevolgen van hun emissie van broeikasgassen en dus zouden de ontwikkelde landen niet verantwoordelijk moeten gesteld worden voor die historische emissies (GRUBBb, 1995, blz.491). Hij schrijft ook dat niet alle voordelen van de emissies toekwamen aan de landen die emitteren. Maar dit is natuurlijk moeilijk te kwantificeren. Ook stelt zich het probleem dat de landgrenzen over de jaren heen gewijzigd zijn wat het moeilijk maakt om de historische emissies toe te rekenen aan de huidige landen.

Rose e.a. geven enkele cijfers die de economische kost van ontwikkelde landen weergeven bij historische verantwoordelijkheid<sup>7</sup>. Een globale emissiereductie van 16,5% zou de Annex I-landen 119,2 miljard USD kosten wanneer de rechten ‘gegrandfathered’ worden. Wanneer men dezelfde emissiereductie wenst te bekomen maar via ‘gelijke verdeling van rechten per capita’ dan lopen de kosten van de Annex I-landen op tot 913,6 miljard USD. Dit is voornamelijk ten gevolge van de aankoop van rechten van de ontwikkelingslanden. Verdelen via historische verantwoordelijkheid brengt nog hogere kosten teweeg (ROSE e.a., 1998, blz.25-51).

### *2.2.1.2. Veiling*

In het systeem van een veiling worden de emissierechten verkocht aan de hoogste bidder<sup>8</sup>. Alle bedrijven hebben dus een gelijke kans om rechten te verwerven. Het voordeel van dit systeem ten opzichte van ‘grandfathering’ is het feit dat door veiling inkomsten ontstaan voor de overheid. Deze kunnen dan eventueel aangewend worden ter ondersteuning van andere

---

<sup>7</sup> Men moet steeds rekening houden met het feit dat de schatting in grote mate afhankelijk zijn van het gebruikte model en de onderliggende assumpties.

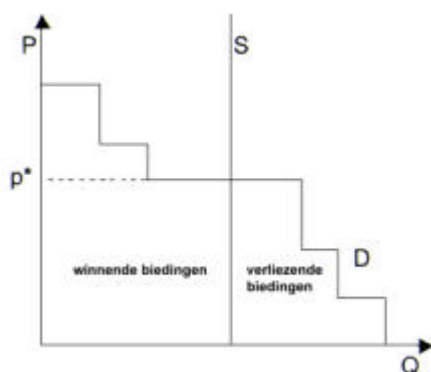
<sup>8</sup> De hoogste bidder is diegene wiens bereidheid tot betalen het grootst is.

instrumenten, wat in de literatuur ‘double dividend’ heet. Bijvoorbeeld voor de kosten die zullen gemaakt worden om de naleving van het systeem te garanderen. Bij veiling geldt ook het ‘vervuiler betaalt’ principe.

In feite beantwoordt een veiling twee fundamentele vragen: wie moet de vergunningen krijgen (naargelang de efficiëntie) en wat zijn de prijzen? Om de transactiekosten te minimaliseren veronderstellen we een “upstream system” ( zie : niveau van introductie). Cramton en Kerr (1998) verkiezen veiling in ieder geval boven ‘grandfathering’. Ze onderscheiden 3 verschillende soorten veilingen.

- Sealed-bid auctions

Hier geven de bidders tegelijkertijd hun vraagschema's af door deze individuele vraagcurven samen te voegen wordt de geaggregeerde vraagcurve samengesteld. Een voorbeeld van zo'n curve is opgenomen in Figuur 3:



**Figuur 3: vraagcurve**

(BRON: Cramton en Kerr, 1998, blz.6)

We zien duidelijk dat dit een stapsgewijze vraagcurve is. Het snijpunt van de geaggregeerde vraagcurve en de aanbodcurve bepaalt uiteraard de prijs. De vraag die een bereidheid tot betalen voorstelt hoger dan en tot en met de prijs worden vervuld, de vraag waar de bereidheid tot betalen lager is dan de prijs worden geweigerd. Welke prijs precies gevraagd wordt hangt ook af van het feit of men met een uniforme prijszetting werkt, waar iedereen een zelfde prijs betaalt voor een vergunning, of met de prijs die iedere partij vooropstelde. In figuur 4 is de uniforme prijs die zal gevraagd worden gelijk aan  $p^*$  per vergunning. Uiteraard zal de vooropgestelde prijs ook afhankelijk zijn van welk prijssysteem men zal gebruiken. Wanneer een bedrijf weet dat de vooropgestelde prijs zal moeten betaald worden dan zal het proberen in te schatten wat de marktprijs zal zijn en haar prijs er een heel klein beetje boven



zetten. Hier moet de kleine bidder wel steeds een strategisch risico nemen omdat het voor hen moeilijker is om de prijs te ramen. In het systeem waar iedereen uiteindelijk een uniforme prijs zal betalen maakt het niet echt uit of de marktprijs juist werd geschat of niet. Bij uniforme prijszetting kan het wel zijn dat een bepaalde bidder met wat marktmacht zijn prijs zal zetten beneden de echte waarde van een vergunning hopende om zo de marktprijs te kunnen beïnvloeden. Dit is tegelijk ook het voordeel waarvan kleine bidders kunnen genieten, namelijk de lagere prijs die daaruit voortspuit. Een derde manier van prijszetting is ‘Vickrey pricing’. Cramton en Kerr definiëren dit als volgt: “ *Each winner pays the opportunity costs of its winnings; that is, the extra value that would be gained if its units went to the most deserving losers* ( CRAMTON EN KERR, 1998, blz.6)”. Bekeken vanuit het standpunt van efficiëntie is deze manier van prijszetting waarschijnlijk de beste. Wanneer er geen marktmacht is van een bepaalde partij dan is de uitkomst van de uniforme prijszetting bij benadering gelijk aan de Vickrey-prijszetting.

- Veiling in opgaande lijn

Hier worden zowel de prijs als de allocatie bepaald in een systeem van open concurrentie. De prijzen wijzigen en telkens mogen de bidders hun gevraagde hoeveelheid tegen die prijs aanpassen en bekend maken. Dit proces is iteratief en duurt zolang de gevraagde hoeveelheid groter is dan het aanbod. Het voordeel is hier dat de bidders juiste informatie hebben over de prijs en dan vrij zijn in het aantal rechten dat zij wensen. Men kan dit op twee manieren organiseren. Ten eerste via vraagschema's en ten tweede via een ‘ *ascending clock*’. Het eerste kan voorgesteld worden als een dynamische sealed-bid veiling waar de vraagschema's in verschillende ronden van elkaar mogen afwijken. De prijs wordt opnieuw bepaald door het snijpunt van de geaggregeerde vraagcurve ( via verwerking van individuele vraagschema's) en de aanbodcurve. Bij de laatste ronde worden diegene die onder die prijs geboden hadden als enigen niet bediend.

- Ascending-clock veiling

Hier wordt de prijs steeds op een soort van teller geafficheerd de bidders kunnen in iedere ronde de hoeveelheid bepalen die ze wensen te kopen aan de geafficheerde prijs. De prijs stijgt zolang de hoeveelheid waarvoor geboden wordt, groter is dan de verkrijgbare hoeveelheid. De vergunningen worden dan verdeeld aan diegene die in de laatste ronde zijn hoeveelheid reduceerde. De activiteitsregel hier is dat geen enkele bidder zijn hoeveelheid nog naar omhoog kan trekken wanneer de prijzen stijgen. Dit ontwerp heeft dezelfde voordelen als

een opgaande veiling waar iedereen zijn prijszetting betaalt maar ze heeft daarenboven nog enkele bijkomende voordelen:

- het systeem is gemakkelijk te implementeren ( er wordt niet met schema's gewerkt maar met één hoeveelheid)
- een onwenselijk bod is onmogelijk
- het vermijdt collusie zoals mogelijk bij uniforme prijszetting maar toch mijden ze één marktprijs
- men bekommt snel convergentie

Bij verhandelbare emissierechten wordt gepleit voor de laatst beschreven veiling, de tweede keuze gaat uit naar de sealed-bid veiling met uniforme prijszetting. Zowel de veiling als de secundaire markt zou open moeten staan voor iedereen. In deze markt zal ook geen sprake zijn van marktmacht wat de zaak enigszins vereenvoudigt. Ook de secundaire markt zal de efficiënte allocatie vervolmaken door bedrijven toe te laten hun voorraad vergunningen aan te passen naar gelang hun individuele behoeften (Cramton en Kerr, 1998, blz.1-10).

Het probleem met veilingen in opgaande lijn is dat ze inefficiënt zijn. De bieders proberen door hun gedrag de prijs uiteindelijk te beïnvloeden. In een markt waar bijna geen sprake is van marktmacht zijn de inefficiënties niet significant en weegt het zeker niet op tegen de gemakkelijkerheid dat een uniforme prijs biedt.

Cramton en Kerr vinden veilingen superieur boven omdat veilingen distorties in belastingen reduceren, een grotere stimulans tot innovatie geven, meer flexibiliteit bieden in distributiekosten en ook politiek gezien minder controversiële argumenten in verband met de allocatie vergen (Cramton en Kerr, 1998, blz.10) .

Zhang vindt dat de individuele overheden vrij moeten gelaten worden in de manier waarop zij hun emissierechten wensen te verdelen. Ook al wordt gewerkt met veiling, nog steeds kan een overheid haar eigen bedrijven voortrekken door de inkomsten aan te wenden om die bedrijven gedeeltelijk vrij te stellen van andere belastingen. Ook vindt hij dat er rekening moet gehouden worden met de verschillen in nationale omstandigheden. Door een uniforme regel op te leggen betreffende de verdeling van de rechten worden de nationale overheden de vrijheid ontnomen om te handelen in het welzijn van hun land. Het is ook zo dat wanneer de individuele overheden vrij zijn in het verdelen van hun rechten dit ook garandeert dat de overheden ook vrij blijven in het bepalen van hun nationaal beleid om tot de Kyoto-doelstellingen te komen (ZHANGb, 1998, blz. 10-11).

De beste oplossing is waarschijnlijk de combinatie van de twee, ‘grandfathering’ en veiling. Eens de rechten toegewezen zijn heeft de methode geen invloed meer op het behalen van de milieudoelstelling. Deze wordt sowieso behaald in het systeem van emissiehandel door het plafond dat aan de emissies wordt opgelegd. Een veiling heeft sowieso het voordeel dat het de kleine en nieuwe bedrijven toelaat deel te nemen aan de markt van emissierechten en dat het duidelijke prijssignalen weergeeft (ZHANGc, 1999, blz.14).

### 2.2.2. ‘Banking’ en ‘borrowing’

‘Banking’ verwijst naar het idee van **opsparen van vergunningen** om deze dan te kunnen gebruiken in de toekomst. In het systeem van internationale emissiehandel kunnen drie types van ‘banking’ onderscheiden worden. Een eerste type is dat emissierechten verworven door CDM in de periode 2000-2008 de Annex I-landen kunnen sparen voor later gebruik in de periode 2008-2012<sup>9</sup>. Door deze spaarprovisie zullen bedrijven een incentive hebben om reeds te investeren in emissiereducties in de ontwikkelingslanden. Het tweede type van ‘banking’ werd ook gebruikt in het US Acid Rain Program (zie verder). Hierbij is het zo dat eens een emissiehandelssysteem is uitgewerkt onder Annex B-landen, de eigenaars van de rechten hun ongebruikte rechten mogen sparen om de toekomstige emissies te drukken of om ze te verkopen. Op die manier zouden de eigenaars van de vergunning vlugger geneigd zijn om meer te reduceren dan opgelegd wanneer dit de kosteneffectiviteit ten goede komt. Het derde type van ‘banking’ is eigenlijk een uitbreiding van het vorige door het ook opnemen van emissierechten bekomen in de jurisdictie van de Annex I-landen. Dit type van ‘banking’ wordt echter niet toegestaan door het Kyoto-protocol. Het zou nochtans geen slechte zaak zijn volgens Zhang mocht dit wel mogen. Stel dat het mocht in het eerste jaar van de ratificatie van het protocol dan zouden meer landen het protocol vroeger ratificeren dan het geval zou zijn zonder deze spaarprovisie. Hij stelt ook voor dat de landen die ‘hot air’ verkopen, niet mogen deelnemen aan dit soort ‘banking’. Dit zou het probleem van hot air wat kunnen verzachten omdat het de OECD-landen stimuleert om nationaal te reduceren (ZHANGb, 1998, blz. 11-12).

Een tweede idee is **het ontlenen van emissierechten**. Dit is echter aan veel kritiek onderworpen. Een argument tegen dit ontlenen is dat het achteraf veel moeilijker is om na te

---

<sup>9</sup> Artikel 12.10 van het Kyoto-protocol.

gaan of de emissielimiet wordt nageleefd. Bedrijven met een nakend faillissement zullen dan ook geen enkele incentive meer hebben om hun uitstoten te reduceren, ze zullen veel rechten lenen en waarschijnlijk nooit meer een tegenprestatie leveren voor die bekomen rechten. Volgens Zhang zou het ontlenen van rechten ook de liquiditeit op de markt verlagen en de stimulans voor het ontwikkelen van propere technologieën ontnemen. Het systeem van ontlening zou zo moeten ontworpen worden dat er een limiet staat op het aantal dat kan ontleend worden. Zhang formuleert enkele noodzakelijke beperkingen aan het ontlenen opdat de reductiedoelstelling nog gehaald zou kunnen worden, namelijk:

- ontleende rechten mogen niet doorverkocht worden
  - men moet aan bepaalde voorwaarden voldoen om te kunnen ontlennen
  - de landen die hot air verkopen mogen in geen geval rechten ontlennen
  - er moet een tijdslimiet gesteld worden op het ontlennen van de rechten.
- (ZHANGb, 1998, blz. 11-13)

### 2.2.3. Niveau van introductie

Er zijn verscheidene niveaus waarop de rechten kunnen verhandeld worden. Sowieso zullen de landen die een nationale emissielimiet hebben deelnemen aan de markt van emissierechten. Op de vraag wie deelneemt antwoordt het IEA ( International Energy Agency) dat zowel overheden als bedrijven zullen deelnemen. Er kan dus handel zijn tussen twee overheden, maar het kan ook zijn dat overheden een binnenlands emissiehandelssysteem opzetten en de bedrijven laten verhandelen op de internationale markt. Een derde mogelijkheid is dat het de bedrijven toegestaan is om deel te nemen aan individuele projecten om op die manier emissierechten te verdienen die mogen verhandeld worden (OECDa, 1997, blz.4).

De vraag stelt zich dus of particuliere entiteiten mogen deelnemen aan een handelsregeling. Hun deelname zou de kosteneffectiviteit ten goede komen maar tezelfdertijd ook impliceren dat de deelnemers een absolute bovengrens op hun emissieniveau zouden aanvaarden. In geval van deelname rijst de vraag hoe de overheid bij de eerste toewijzing van emissierechten te werk zal gaan. Wanneer de lidstaat de vergunningen zou kopen op de open markt en deze vervolgens zou willen doorverdelen aan haar eigen industrie, dan komt dit neer op 'overheidssteun' en dan zal rekening moeten gehouden worden met de mededingingsregels van de Europese Gemeenschap (EG). Er zal zeker voorafgaandelijk een toestemming moeten

gegeven worden door de Commissie. Aan volgende minimumvoorwaarden zal moeten worden voldaan: “ *de toewijzing van vergunningen moet doorzichtig geschieden, mag geen concurrentievervalsing teweegbrengen en moet op objectieve maatstaven gebaseerd zijn, waarbij met reeds gedane inspanningen rekening wordt gehouden.*” ( COM (1999)230, blz.22,23)

Waarschijnlijk zullen de meeste landen ook een binnenlands systeem van emissiehandel hebben. BOHM (2000) onderscheidt enkele voordelen. Een eerste is dat de internationale quota kunnen toegekend worden aan de binnenlandse ‘units’ die op hun beurt weer kunnen deelnemen aan de internationale markt. Dit draagt dus bij tot een verstuiwing van de markt. Ongeacht de aanwezigheid van een binnenlands systeem, blijft het land steeds verantwoordelijk voor het behalen van zijn emissiereductiedoelstelling. Een ander voordeel is dat men het ‘design’ kan kiezen van het systeem van emissiehandel. Eén optie heeft betrekking op de keuze van het niveau van introductie. Er kunnen twee systemen onderscheiden worden, namelijk een ‘upstream’ systeem en een ‘downstream’ systeem. De voorkeur gaat uit naar het tweede systeem (Bohm, 2000; Com(1999)230). Dit is het systeem waarbij de rechten zo ver mogelijk stroomafwaarts worden geplaatst. Dit is bij de emissiebronnen zelf, dus waar de verbranding van de fossiele brandstoffen zelf plaats heeft. Dit impliceert dat het die entiteiten zijn welke zullen handelen die kennis hebben over de technologische mogelijkheden en die hun markt van input en output kennen. Er zijn echter ook nadelen verbonden aan dit systeem, namelijk dat de transactiekosten relatief hoog zijn en dat de kleine eindgebruikers waarschijnlijk uitgesloten zullen worden in dit systeem. Bijgevolg zal dit systeem toch de voordelen niet hebben wat eerst gedacht werd. Toch zou het mogelijk zijn om downstream te werken met enkele hoofdsectoren, beginnende met de grote vervuilers of één bepaalde sector. Voor huishoudens zouden de transactiekosten te hoog zijn. Stel bijvoorbeeld dat iedere motorrijder emissierechten moet te koop aanbieden of verkopen omdat hij petroleum nodig heeft. We kunnen dus een scheidingslijn trekken tussen de grote en de kleine gebruiker van fossiele brandstoffen. Men zou dan zogezegd ‘upstream’ kunnen werken voor de laatste groep gebruikers. Dit systeem bestaat erin om de energieproducenten vergunningen te laten kopen voor de uitstoot die hun producten veroorzaken bij gebruik. Logischerwijze zullen deze verkopers van energie dan de extra kost van de vergunning gedeeltelijk of in zijn geheel afwentelen op de consument, waardoor het toch de eindgebruiker is die de vervuiling als het ware betaalt. De vraag is natuurlijk hoe de motorrijder reageert op deze prijs inclusief vergunningsprijs. Waarschijnlijk zal dat weinig invloed hebben op het

consumptiegedrag van de kleine verbruiker van fossiele brandstoffen. Dit is de reden waarom sommigen pleiten voor zo'n systeem, namelijk de producenten en importeurs de vergunningen laten kopen. Een bijkomend voordeel van dit systeem is dat een land zijn emissie eenvoudiger kan controleren, namelijk door bij de productie van fossiele brandstoffen de import op te sommen en de export af te trekken. Het direct meten en controleren van de uitstoot op de straat zou overbodig worden. Zowel nationale als internationale controle zou eenvoudiger worden doordat de vergunningen enkel verdeeld zouden worden onder de producenten en de importeurs van die fossiele brandstoffen en dus de hoeveelheden door hen verhandeld gekend moeten zijn (BOHM, 2000, blz.101,102).

Het 'downstream' systeem komt dus neer op een stapsgewijze benadering. De handel in emissierechten gebeurt dan eerst waar de meest nauwkeurige meetcijfers voorhanden liggen. De volgende stappen in het emissiehandelssysteem hebben dan meer te maken met het al dan niet adequaat zijn van meet-, bewaking- en handhavingssystemen ( COM (1999) 230, blz.23). Dit zal ook terugkomen in het hoofdstuk omtrent private initiatieven waar BP Amoco als een van de weinigen is die al deelneemt aan een systeem van verhandelbare emissierechten. De olie-industrie heeft namelijk heel nauwkeurige informatie over hun uitstoot en deze info kan ook internationaal vergeleken worden.

#### 2.2.4. Institutionele aspecten

Dit hoofdstuk heeft als doel uiteen te zetten dat bepaalde institutionele aspecten een noodzakelijke voorwaarde vormen voor een efficiënte markt van emissiehandel. Zo zullen er instanties zijn die in staat zullen moeten zijn om de emissies zelf te meten en om de uitstoot die de bedrijven beweren te hebben ook te controleren aan hun werkelijke uitstoot. Ook zullen er regels moeten opgesteld worden omtrent de manier waarop gerapporteerd moet worden, aan wie gerapporteerd moet worden en wanneer dit moet gebeuren. Het is ook noodzakelijk dat er een goed controlesysteem bestaat en dat er sancties kunnen afgedwongen worden wanneer de bedrijven zich niet aan de voorschriften houden. Tenslotte wordt de aansprakelijkheid besproken.

#### 2.2.4.1. Meten en rapporteren

In artikel 5.1 van het Kyoto-protocol staat het volgende: “*each Party included in Annex I shall have in place, no later than one year prior to the start of the first commitment period, a notional system for the estimation of antropogenic emissions by sources and removals by sinks of all greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol*” en dat “*guidelines for such national systems [...] shall be decided by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties*” (IETA, 1997, artikel 5.1).

Dus een overzicht van de nationale uitstoot is verplicht onder het Kyoto-protocol. Het belang van deze nationale inventarissen is niet te onderschatten, ze zullen als basisgegevens gebruikt worden bij het nagaan van de naleving van de wet. De verschillende partijen zullen dan waarschijnlijk een gedetailleerd inventarissysteem op poten stellen binnen hun eigen land, zo kunnen ze misschien de geldelijke boete, die in geval van overtreding wordt verhaald op het land, eventueel terugvorderen van de vervuilende entiteit die in overtreding is.

Er kunnen vier types controleapparaten onderscheiden worden:

- een **nationaal inventarissysteem** dat uiteraard de emissies op nationaal niveau controleert
- een controlesysteem op het **niveau van een entiteit**, dat een kader vormt voor de controle van de uitstoot ten gevolge van de activiteit van de entiteit
- een controlesysteem op **projectniveau**, dat gegevens verzamelt van de uitstoot in het kader van een bepaald project
- een ‘**Assigned Amount Tracking System**’, dat de wijzigingen traceert in het aantal toegekende rechten van een bepaalde partij (OECDc, 2000, blz.48).

OECD (1999) beschrijft twee voordelen van het inventariseren van de uitstoot per entiteit of per project. Een eerste is dat deze inventarissen complementair zullen zijn aan de nationale inventarissen en dat ze het mogelijk maken om met meer precisie te kunnen zeggen welke bron verantwoordelijk is voor welke emissie. De inventarissen kunnen ook gebruikt worden als onderdeel van een nationaal programma ( zie complementariteit van de nationale programma’s) of een nationaal beleid dat de overheid opzet om de uitstoot te reduceren. Het kan ook een steunpilaar vormen wanneer een bepaald land de kwaliteit van zijn nationaal inventarisatiesysteem moet verdedigen. Een tweede voordeel is dat deze inventarissen als steun kunnen gebruikt worden bij allerlei nationale programma’s van emissiereductie. Deze programma’s kunnen van uiteenlopende aard zijn. Ze kunnen vrijwillig of verplicht zijn,

entiteit-gebaseerd of project-gebaseerd zijn en al dan niet gekoppeld zijn aan de andere Kyoto mechanismen (OECDb, 1999).

Juistheid van meetsystemen en dus van de data zijn essentieel om een partij in overtreding te kunnen stellen. Tot nu toe is de validiteit van data inzake nationale uitstoot een groot vraagteken. Om de kwaliteit van de gegevens te garanderen, moet aan een aantal criteria voldaan zijn:

- Het systeem van controle, de gebruikte methodes en de technologieën moeten duidelijk beschreven staan en na te lezen zijn door de partijen alvorens de werkelijke controle begint. Het eerste criterium is dus dat het systeem **transparant** moet zijn.
- De verschillende methodes, rapporteringvormen en technologieën moeten **vergelijkbaar en verenigbaar** zijn over de verschillende landen.
- De methodes, technologieën en rapporteringvormen moeten **consistent** zijn over de jaren heen.
- De gegevens moeten **volledig** zijn, ze moeten betrekking hebben op het ganse domein van controle.
- De gegevens moeten **accuraat en betrouwbaar** zijn.
- Deadlines moeten gerespecteerd worden, de rapportering moet op **vaste tijdstippen** gebeuren.
- Het controleproces moet **efficiënt** zijn en een zo goed mogelijke kwaliteit van gegevens nastreven

(OECDb, 1999, blz.16)

Uiteraard zal de relevantie van ieder criterium afhankelijk zijn van het doel waarvoor de gegevens gebruikt zullen worden. Er bestaan wel reeds richtlijnen met internationale minimumvereisten van een goede inventaris deze staan beschreven in de IPPC 1996 Revised Guidelines. Figuur 4 geeft het conceptueel kader waarin het institutionele aspect van controle te situeren is binnen een internationale markt van emissierechten.



**Figuur 4 : conceptueel kader**

<b>Institutionele context</b>		
<b>Management proces</b>		
<b>Kern technische functies</b>		
Identificatie van het te controleren domein	Planning en documentatie	Institutionele afspraken
Keuze van de methode	Kwaliteitscontrole	Links met andere instituties
Gegevensverzameling, verwerking en rapportering	Organisatie en voorziening van personeel	Kennis en 'resource base'

(Bron : OECD, 1999, blz.18)

Het te controleren domein is in dit geval (Kyoto-protocol) de uitstoot van de 6 broeikasgassen in de Annex A-landen van het protocol. Welke methode gebruikt zal worden moet ook gedefinieerd worden. Zo kan men opteren voor een meting van emissies door rechtstreeks op de bron een toestel te installeren dat de emissies kan meten. Deze methode geeft gedetailleerde informatie maar is moeilijk te verwezenlijken voor de uitstoot van CO<sub>2</sub> bij de kleine vervuilers. Grote bronnen van vervuiling daarentegen kunnen wel hun CO<sub>2</sub>-uitstoot meten. Een tweede, en minder complexe methode, is het schatten van de emissie. Dit kan met een eenvoudige formule die de activiteit vermenigvuldigt met een gemiddelde emissiefactor. Deze methode is eenvoudiger maar geeft wel minder gedetailleerde informatie. De gegevensverzameling heeft betrekking op gegevens van consumptie en productie die leiden tot emissies. Het grootste deel van de informatie komt van officiële statistieken van de betrokken sectoren. Er is nog geen gedetailleerde informatie beschikbaar van alle sub-entiteiten en projecten. Het zou dus kunnen zijn dat het instituut dat instaat voor het verzamelen van die gegevens zelf een aantal metingen zal moeten verrichten. De emissiefactor legt dan de relatie tussen de emissie en de uitgevoerde activiteit. Ze zijn gewoonlijk afhankelijk van plaatselijke factoren, daarom raadt het IPPC aan om gebruik te maken van landspecifieke emissiefactoren. Sowieso zullen er een heleboel berekeningen moeten gebeuren en zal er met gesofisticeerde modellen gewerkt worden. Om de gegevensverwerking wat minder complex te maken, kan men gebruik maken van gestandaardiseerde formulieren. Zo wordt de kans op het maken van fouten gereduceerd en wordt het systeem transparanter. Het opstellen van deze standaardformulieren is dan ook een van de doelstellingen van het kwaliteitsmanagement. Er zal een grote hoeveelheid aan informatie moeten verwerkt worden maar door het gebruik van de computer en het internet zal de verwerking correcter en ook sneller kunnen gebeuren. Het rapporteren is ook zeer

essentieel, te gedetailleerde informatie vertraagt het proces (zie rapportering). In het managementproces ziet men planning, documentatie, kwaliteitscontrole en organisatie als belangrijke peilers. Het uitwerken van deze onderdelen behoort echter niet tot het domein van deze scriptie, in tegenstelling tot de institutionele aspecten. Het leidende orgaan, dat wettelijk verantwoordelijk gesteld is voor de controle moet duidelijk geïdentificeerd zijn. Het kan ook zijn dat de verantwoordelijkheid verdeeld wordt over verschillende ministeries of burelen, het gevaar bestaat dan wel dat het gevoel van verantwoordelijkheid afzwakt. Zelfs al wordt de verantwoordelijkheid gecentraliseerd in één institutie, organisatorisch kan nog een keuze gemaakt worden. De controle kan uitgevoerd worden door die institutie(s) zelf of de opdracht kan toegewezen worden aan een gespecialiseerde firma, of een privé-onderneming die dan rapporteert naar de hoofdverantwoordelijke. Het voordeel van het uitbesteden van die functie is uiteraard de specifieke kennis die de privé-ondernemingen zullen hebben. Wat ook van belang is, is dat de controlesystemen geïnstitutionaliseerd worden, een wettelijk statuut hebben en een officieel bestaan hebben in de institutionele structuur. De arrangementen moeten ook consistent zijn in de tijd. Alleen wettelijke erkenning zal waarschijnlijk niet voldoende zijn, het controlesysteem moet ook de steun krijgen van het hoger management van de verantwoordelijke institutie. Het controlesysteem zal zich vaak beroepen op andere instituties of organisaties die onafhankelijk zijn zoals milieuorganisaties, onderzoekbureaus, ingenieurs, ... Deze instituties zouden duidelijk geïdentificeerd moeten worden (OECDb, 1999, blz.11-38).

Het rapporteren van de verschillende landen is essentieel om een goed controlesysteem te kunnen opstellen dat achteraf kan oordelen over het al dan niet in navolging zijn van de betrokken partij. De Annex I-landen moeten jaarlijks informatie doorgeven betreffende hun uitstoot, het beleid dat gevoerd wordt in dit kader en de metingen en/of schattingen die uitgevoerd worden. De landen moeten deze verplichtingen serieus nemen opdat de rapportering ook effectief zou kunnen zijn. Een systeem dat tijdconsistent moet zijn zal ook steeds dynamisch en flexibel moeten zijn (OECDc, 2000).

#### *2.2.4.2. Inspectie en verificatie*

Hieronder kunnen we twee grote stappen onderscheiden. Een eerste is de technische inspectie van de nationale rapporten, wat ook een verificatie van de gegevens kan inhouden en de

tweede een finale beoordeling van de status van het land ten aanzien van zijn nationale verplichtingen. Hieromtrent zal het Kyoto-protocol waarschijnlijk strenge inspectie- en verificatieprocedures moeten voorschrijven. Deze zouden een diepte-inspectie kunnen opnemen teneinde de nationale gegevens te kunnen bekrachtigen met de gegevens van onafhankelijk bronnen. Deze diepte-inspecties zouden dan eventuele probleemgebieden kunnen identificeren en dus zo een 'probleemoplossende' dialoog kunnen starten met de individuele partij (OECDc, 2000, blz.39).

Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen enerzijds een nationaal rapporteringsstelsel en anderzijds een internationaal rapporteringsstelsel. Een land met een binnenlands handelssysteem zal een controlesysteem hebben om zeker te zijn of de verschillende entiteiten wel het correct aantal rechten aanhouden. De nationale overheden zullen zich echter bewust moeten zijn van de impact van de handel tussen entiteiten en de overheid op de rechten die nationaal toegekend werden. De overheden moeten desbetreffende informatie periodiek doorgeven aan de internationale gemeenschap. Ze moeten ook kunnen garanderen dat wijziging van eigenaars geverifieerd kunnen worden. Een belangrijke internationale functie is dat de nationale systemen alle internationale vereisten tegemoet komen, die overeengekomen werden onder artikel 17 van het Kyoto-protocol. Op internationaal niveau is het ook belangrijk dat er een uniek identificatienummer wordt toegekend aan alle verhandelbare emissierechten. Zoals reeds hierboven vermeld blijven de nationale overheden verantwoordelijk voor de navolging van de entiteiten van de binnenlands opgelegde emissies. Ze zullen rapporten opstellen in verband met wijzigingen in de toegekende rechten. Het internationaal inspectiemechanisme mag de nationale rapporten controleren wanneer er inconsistenties gevonden werden in de wijzigingen gerapporteerd door het land of bij discussie van eigendomsrecht (OECDd, 1999, blz.10-12). De verschillende landen kunnen rapporteren aan het klimaatveranderingsecretariaat van de VN (UN Climate Change Secretariat), zij kunnen dan de nationale informatie over transacties vergelijken en zo via verificatie een internationale boekhouding opstellen van de emissierechten. Het is wel noodzakelijk dat de nationale en internationale controlesystemen gemodificeerd worden (OECDc, 2000, blz.45). Het bewakingssysteem van de EU wordt later besproken.

#### 2.2.4.3. Niet-naleving en afdwingbaarheid

Regels in verband met aansprakelijkheid hebben tot doel de verantwoordelijkheid duidelijk te definiëren van een land dat de richtlijnen niet naleeft en het misbruik van internationale emissiehandel tegen te gaan (OECDc,2000). Men kan verscheidene aansprakelijkheidsregels van elkaar onderscheiden:

- **‘Seller beware’** of **‘Issuer beware’**. Hier is de uitgever of de verkoper van de emissierechten volledig verantwoordelijk voor de transfer. De kopers zijn er dus zeker van dat alle emissierechten die uitgegeven worden op de markt kunnen gebruikt worden teneinde aan artikel 3 van het Kyoto-protocol te voldoen. (OECDc, 2000) Dit werkt goed in een binnenlands systeem volgens Zhang (2000), zoals in het US Acid Rain Program waar niet-naleving duur en onaantrekkelijk is. In een internationale markt is het probleem complexer daar afdwingbaarheid op een internationaal niveau moeilijk te verwezenlijken is en ook minder effectief is door het ontbreken van een institutie met internationale jurisdictie om het beleid af te dwingen (ZHANGb, 1998). Een optie kan zijn om vereisten neer te schrijven om in aanmerking te kunnen komen voor handel in emissierechten, de zogenaamde ‘eligibility requirements’. Dit is een benadering waarbij van handel een privilege wordt gemaakt en geen recht meer is dat iedereen toekomt. De partijen die aan bepaalde criteria voldoen inzake kwaliteit van de gegevens en rapportering mogen deelnemen aan de markt. Dit instrument vormt dus tegelijkertijd een incentive om hun informatieverwerkingssysteem te verbeteren. Ook de effectiviteit op de markt zal stijgen door het toenemende vertrouwen dat de verschillende partijen hebben in de nationale systemen. Een alternatief is dat initieel alle Annex I-landen dat recht krijgen maar dit kunnen verliezen bij niet-naleving (zie verder). Er moet wel op gelet worden dat de lat niet te hoog wordt gelegd om de spelers op de markt niet op voorhand af te schrikken (OECDd, 1999; ZHANGb, 1998) .
- **‘ Buyer Beware’**. Hier is het zo dat men de verkregen emissierechten pas mag gebruiken wanneer de verkopende partij in navolging is. Wanneer de verkopende partij dat niet is, worden de verkregen rechten (van de kopende partij) niet valide, dus ongeldig teneinde de uitgevers terug in een positie van naleving te zetten. De

markt bepaalt de prijs van de verhandelbare rechten in functie van de al dan niet in navolging zijn van de uitgever. Zo zou dit instrument een incentive moeten vormen voor de verkopende partij om hun navolging vroegtijdig te illustreren (OECDc, 2000, blz.13). Zhang (1998) verwijst hieromtrent naar het LIFO-principe (Last In First Out) waarbij de laatst toegekende rechten geïdentificeerd kunnen worden en ontnomen kunnen worden bij de (nieuwe) eigenaar wanneer de oude niet in naleving is. Feit is dat de administratie van dit alles veeleisend is en het land van origine van ieder recht steeds moet gekend zijn. Dit nadeel verliest kracht wanneer er internationaal gebruik gemaakt wordt van de moderne informatietechnologie. Een tweede nadeel van 'buyer beware' is de onzekerheid die de kopende partij heeft tot het einde van de 'commitment' periode. Dit argument wordt belangrijker naarmate die periode groter is, wat in het Kyoto-protocol het geval is. Een optie zou zijn dat de partijen jaarlijks informatie moeten vrijgeven over het nakomen van hun verplichtingen. Wanneer een partij in een bepaald jaar zijn limiet niet heeft overschreden, worden de rechten die zij verkocht heeft in dat jaar valide voor de koper. Wanneer de eerstgenoemde daarna toch nog haar limiet overschrijdt, wordt de koper verantwoordelijk gesteld voor die niet-naleving van de verkoper, doch de rechten die reeds valide waren kunnen de koper niet meer ontnomen worden (ZHANGb, 1998).

- **'Shared or double liability'**. Hier is het zo dat in geval van niet-naleving van de uitgever de lasten verdeeld worden tussen de koper en de uitgever van de rechten op basis van een overeengekomen percentage (OECDc, 2000, blz.13). Wanneer de uitgever niet in naleving is en hij had 100 rechten verkocht aan de koper dan zal bijvoorbeeld 60% van de rechten valide zijn voor de koper.

Hierboven werden drie belangrijke aansprakelijkheidsregels besproken deze lijst is echter niet exhaustief. Enkele bevorderende factoren om naleving in het algemeen aan te sporen zijn: een duidelijke, specifieke en niet voor verwarring vatbare taal in het verdrag, transparante en open procedures voor informatie, informele banden tussen niet-gouvernementele organisaties (NGO's) en andere belanghebbenden, een bekwaam management en afdwingbare antwoorden die zich richten naar verschillende types van problemen en bepalingen in het verdrag om nieuwkomers aan te moedigen (OECDc, 2000, blz.37).

Er kunnen ook preventief enkele maatregelen genomen worden om naleving aan te moedigen. Een eerste werd hierboven al besproken, namelijk voorwaarden stellen om te mogen

deelnemen aan de markt van verhandelbare emissierechten. Een tweede is de partijen een reserve te laten aanhouden voor een deel van hun emissierechten tijdens het jaar of op het einde van het jaar om zo te garanderen dat ze hun rechten en emissies beheren op een verantwoorde wijze. Door het tijdsverschil tussen de werkelijke uitstoot en het tijdstip van rapportering zal het noodzakelijk zijn om de reserve dat ieder land aanhoudt te controleren op het moment dat de emissiegegevens binnen komen (OECDd,1999, blz.22).

Het significant en persistent falen in het nakomen van de bepalingen van de internationale overeenkomst zal het vertrouwen in de overeenkomst schenden wat significante gevolgen kan hebben zowel op politiek vlak als op economisch vlak. Er kan op verschillende manieren geantwoord worden op het niet nakomen van de bepalingen, waarover hierna meer. In ieder geval is het zo dat de afdwingbaarheid moeilijk op te leggen is op internationaal niveau, daarom zouden alle internationale procedures belang moeten richten naar nationale afdwingbaarheid zich in de eerste plaats. De instrumenten die men kan inzetten zijn ook talrijker op nationaal niveau dan op internationaal niveau (OECDc, 2000).

Artikel 18 van het Kyoto-protocol stelt de ontwikkeling voor van een indicatieve lijst van gevolgen waarbij rekening gehouden wordt met de oorzaak, het type, de graad en de frequentie van overtreding. Hierna worden enkele punten besproken van die lijst.

- Opbouwen van capaciteit en technische begeleiding door experts

Het verschaffen van technische en financiële begeleiding aan partijen (landen) om hun verplichtingen na te komen speelt een belangrijke rol in elk responsstelsel op onderwerpen die het Protocol ontwerpt. Uit de ervaringen van het 'Montreal Protocol Implementation Committee' blijkt het nuttig te zijn om onder bepaalde voorwaarden financiële steun te geven aan partijen die het moeilijk hebben om niet in overtreding te zijn maar die wel bereid zijn om de bepalingen na te leven. De implementatiemechanismen van het protocol kunnen overdrachten van significante financiële bronnen met zich meebrengen die zich dan uiten als steun (OECDe, 1999, blz.26-28).

- Opschorting van het privilege van de handel

Bij sommige vormen van overtreding, zoals het niet voldoen aan de voorwaarden om deel te nemen op de markt of vrijwillig de limiet overschrijden, kan een partij het recht tot handelen

op de emissiemarkt verliezen. Dit is zonder twijfel de harde aanpak. Zolang de partij in overtreding blijft, verliest ze haar rechten (OECDd, 1999).

- Inhouding in de volgende periode met bestraffing

Deze methode wordt ook gebruikt in het US Acid Rain Program en komt eigenlijk neer op het systeem van ontlening zoals reeds hierboven besproken werd. Een overtreding in periode 1 ter waarde van 20 rechten zal verrekend worden in periode 2 dan zullen er dus 20 rechten onthouden worden. Daarenboven krijgt de partij die in overtreding is nog een bestraffing. Het gevaar bestaat dat de bedrijven hun 'geleende rechten' te veel opdrijven, de extra bestraffing moet dit zo veel mogelijk trachten tegen te gaan (OECDDe, 2000).

- Financiële straffen

Dit wordt slechts zeldzaam toegepast bij internationale verdragen daarom wordt hier niet verder op ingegaan.

- Economische of handelssancties

Wanneer men deze toepast, zal steeds rekening moeten gehouden worden met de regels van de wereldhandelsorganisatie. Ervaringen uit het verleden en het verdrag van het WHO nu, stellen dat sancties, die in eerste instantie het naleven van de regels moeten bevorderen, nauwgezet moeten ontworpen zijn en multilateraal ontwikkeld en overeengekomen moeten zijn (OECDDe, 1999).

- Het koppelen van maatregelen aan een bepaald type van overtreding

Dit impliceert dat er een expliciete hiërarchie is onder de verschillende bepalingen, wat discussies daaromtrent kan uitlokken. Doch dit neemt niet weg dat er geen rekening moet gehouden worden met de soort overtreding (frequentie, oorzaak, ...), maar echt een matrix tekenen en bij ieder niveau van bepaling een straf plaatsen is te expliciet (OECDDe, 1999).

- 'Balancing Automaticity and Discretion'

Dit gaat over een evenwicht vinden tussen een automatische bestraffing bij niet-naleving of dat de bestraffing een overweging moet zijn, genomen door een bepaalde institutie. Het laatste geniet uiteraard de voorkeur (OECDDe, 1999).

Zoals reeds hierboven vermeld werd bevat het Kyoto-protocol enkele flexibiliteitsmechanismen (JI, CDM, IET) waar bepaalde partijen emissierechten kunnen verwerven door projecten in het buitenland, die de emissie van CO<sub>2</sub> doen verminderen, te steunen. Deze creatie en de markt daarrond kan ook de al dan niet overtreding beïnvloeden. Door deze mogelijkheden is het voor een bepaalde partij vaak goedkoper om zijn wettelijke bepalingen na te leven en dus het aantal overtredingen te verminderen (OECD, 1999, blz.24).

### 2.2.5. Marktmacht en markttoegang

#### *2.2.5.1. Marktmacht*

Hierboven werd de werking van de markt van emissierechten beschreven het is normaal dat een deelnemer van die markt, wanneer het mogelijk is, marktmacht zal uitoefenen teneinde zijn eigen economische kost te verminderen en dit ten laste van de algemene economische efficiëntie. Met betrekking tot emissiehandel worden twee soorten marktmacht onderscheiden (OECD, 2000; OECD, 2000) namelijk:

- **Uitzonderlijke manipulatie**, waarbij de grondstofproducent verhandelbare emissierechten hamstert om zo de intrede van nieuwe concurrenten tegen te gaan. Dit zou kunnen leiden tot verstoringen op de markt doch in de markt van emissierechten is het weinig waarschijnlijk dat dit zal voorkomen daar het de meeste bedrijven en sectoren toegestaan is om nationaal en internationaal te verhandelen. De participanten van de markt komen uit diverse economische sectoren. Een nieuwkomer is echter niet verplicht zijn emissierechten te kopen bij zijn sectorgenoten en zal dus vrij gemakkelijk emissierechten kunnen kopen op de (inter)nationale markt bij iemand uit een andere sector, laatstgenoemde heeft toch geen enkel belang om de nieuwkomer tegen te houden.
- Mogelijkheid tot **beïnvloeding van de transactieprijs** van de verhandelbare emissierechten. We spreken van een monopolie wanneer de verkoper de marktprijs kan zetten boven zijn marginale kosten. Door die hoge marktprijs zullen de bedrijven meer zelf reduceren (weliswaar tegen hogere kosten dan indien de prijs niet zo hoog was geweest).



Door het uitoefenen van marktmacht stijgt de kost om tot een zelfde emissiereductie te komen, de economische efficiëntie is als het ware niet meer volledig. Bijvoorbeeld bij prijsmanipulatie zal de prijs om tot een zelfde niveau van emissie te komen hoger liggen dan bij perfecte competitiviteit. Bijgevolg zullen er enkele marktpartijen zijn die voor de volgende ‘commitment period’ minder ambitieuze doelstellingen voorop zullen stellen en dus kan men zeggen dat het uitoefenen van marktmacht indirect ook de milieuefficiëntie aantast (OECDc, 2000). Een essentieel component bij marktmacht in IET is de grootte van de marktparticipanten, een markt met een klein aantal vrij grote spelers is meer vatbaar voor marktmanipulatie dan een markt met een groot aantal kleine spelers. Dit is dan ook het nadeel van een opzet waar enkel de landen met elkaar zouden mogen verhandelen. Burniaux voerde voor het OECD een onderzoek uit om te analyseren wat het maximum economische verlies zou zijn wanneer de Russische Federatie en Oekraïne (samen) monopolie macht zouden kunnen uitoefenen. De resultaten zijn dat tegen 2010 de prijzen van de emissierechten zouden stijgen met 20%, dat de binnenlandse emissiereductie binnen het GOS (Gemenebest Onafhankelijke Staten) zou verlagen en bij de Annex I-landen zou stijgen en ook uitgevoerd zou worden tegen een hogere economische kost en dat de winsten van IET van de OECD-landen zou dalen met 20% in 2010 (vergeleken met de situatie van perfecte competitie). Uiteraard moet men ook de veronderstellingen gemaakt in het onderzoek in rekening brengen om de resultaten juist te kunnen interpreteren. Door de industrieën ook te laten deelnemen aan de markt van emissiehandel wordt de kans op marktmacht al een stuk kleiner. Ook het verhandelen van de rechten via een beurs doet het risico van marktmacht dalen (OECDf, 1999; OECDc, 2000).

#### *2.2.5.2. Markttoegang*

Doordat het niet enkel economische actoren zijn die deelnemen aan de markt maar ook overheden zou het kunnen zijn dat transacties het gevolg zijn van bilaterale onderhandelingen waarbij de verhandelbare emissierechten niet de enige beïnvloedende factor is van het bestaan van de transactie. In deze situatie kan het zijn dat de markt niet toegankelijk is voor sommige deelnemers daar ze niet in staat zijn hetzelfde ‘product’ te leveren. In dit geval kan het zijn dat de prijs een verkeerd signaal geeft aan de markt. Een oplossing zou zijn dat de partijen die rechten wensen te kopen voorafgaand een aangifte of een mededeling doen waarop alle andere marktpartijen kunnen reageren. Doordat alle geïnteresseerde marktpartijen kunnen

deel nemen aan deze transactie verhoogt de markttoegang, maar ook de economische efficiëntie (OECDc, 2000).

Het probleem van de markttoegang komt voor onder verschillende vormen (OECDg, 2000; OECDc, 2000). Hierna worden er enkele besproken.

- **Voorkeur geven aan grote kopers.** Zo zouden verkopers geneigd zijn eerst te verkopen aan grote kopers om zo hun transactiekosten te minimaliseren, wat ook rationeel economisch gedrag is. Het is namelijk zo dat de vergoeding die de makelaars vragen afhankelijk is van de grootte en de complexiteit van de transactie. Analoog is het ook voor de koper zo dat de zoekkosten lager uitvallen naarmate er grotere volumes verhandeld worden. De transactiekosten worden gedragen door zowel koper als verkoper, dus beiden hebben baat bij het verrichten van ‘grote’ transacties. Dit heeft voor gevolg dat kleine bedrijven of kleine landen vrezen dat de andere participanten, met een vraag op een hoger niveau, de markt zouden insluiten. Een oplossing hiervoor zou terug een voorafgaandelijke melding zijn, de transactiekosten zo laag mogelijk proberen te houden en de uitgevers de kans geven om hun inkomsten te verhogen door meer te verkopen aan de kleine partijen wiens bereidheid tot betalen misschien groter is. Ook is het zo dat bij de, hierboven besproken, aansprakelijkheidsregels van koperaansprakelijkheid en dubbele aansprakelijkheid het interessanter (lees veiliger) is om relatief kleine transactie te verrichten dit geldt uiteraard niet bij aansprakelijkheid van de uitgever.
- **Verbonden transacties.** Transacties kunnen ontstaan op basis van andere elementen dan louter de verhandeling van een emissierecht tegen een bepaalde prijs, ook andere factoren kunnen aanleiding geven tot transactie. Dit heeft voor gevolg dat niet alle partijen gelijk behandeld worden wat in strijd is met het principe van non-discriminatie zoals hierboven reeds vermeld werd. Rekening houdende met artikel 1.1 van de GATT<sup>10</sup>, moet een overheid die emissierechten wenst te kopen of te verkopen, identieke voorwaarden stellen aan om het even welke andere partij, in de veronderstelling dat de overheid nog steeds emissierechten wenst te kopen of te verkopen. Verbonden transacties komen vaak voor bij

---

<sup>10</sup> Artikel 1.1 van de GATT: “any advantage, favour, privilege or immunity granted by any contracting party to any product originating in or destined for any other country shall be accorded immediately and unconditionally to the like product originated in or destined for the territories of all other contracting parties.”

handel tussen overheden onderling, vaak spelen factoren als internationale hulp en uitstaande buitenlandse schuld een belangrijke rol in de transactie.

- **Binnenlandse markt versus internationale markt.** De toegang van emissierechten die binnen een bepaald land verhandeld zijn is vaak beperkt tot de bedrijven en de overheid van dat land, ook al werden enkele onder deze emissierechten initieel uitgegeven door een ander land. Bijgevolg kan het zijn dat de binnenlandse markt niet volledig geïntegreerd wordt in de internationale markt van verhandelbare emissierechten. Ook zal de binnenlandse markt restricties op de markttoegang leggen van het aanbod komende van die internationale markt. Overheden kunnen hun wettelijke entiteiten verbieden om transacties te verrichten met een ander land. Dit kan resulteren in een overvloedig aanbod van verhandelbare emissierechten tussen de entiteiten in zo'n land waardoor de (binnenlandse) prijs lager zal uitvallen dan op de internationale markt. Stel nu dat de markttoegang beperkt werd doordat bij een bepaald land een overtreding werd geïdentificeerd. In dit geval moet de overheid van het betrokken land, dat verantwoordelijk is voor het te hoge niveau van emissies, het vertrouwen trachten terug te winnen. Dit kunnen ze doen door hun beleid te verstrakken, overvloedige emissiereducties terug verwerven door aan die bron de internationale prijs te betalen, emissierechten verwerven op de internationale markt of door de opgelegde restricties van de binnenlandse entiteiten te versoepelen, dit is echter niet zonder gevaar.
- **Internationale transacties in multinationale ondernemingen.** Het kan voorkomen dat een dochteronderneming van een multinationale onderneming emissierechten in voorraad houdt voor die onderneming aan een gunstige prijs. De onderneming kan zich dan steeds op haar dochter beroepen wanneer ze daar behoefte aan heeft. Zo kan er een situatie ontstaan waarbij de dochter- en de moederonderneming andere potentiële kopers uitsluiten op hun interne markt. De vraag die daaromtrent rijst, is of dit wel een geval is van beperkte markttoegang. Het is in ieder geval een complexe situatie want zoals reeds meerdere malen vermeld blijven de overheden van de betrokken landen individueel verantwoordelijk voor het naleven van hun emissielimiet. Bijgevolg zullen de transacties tussen dochter- en moedermaatschappij onderworpen worden aan controles van de twee overheden. Dus zo'n intra-ondernemingshandel zal slechts mogelijk zijn wanneer de verschillende landen ook hetzelfde handelsregime hanteren. Ten tweede moet de onderneming met een overschot aan rechten geautoriseerd zijn om deze emissierechten te

transfereren. Ten derde moet er sprake zijn van zowel een koper als een verkoper in hetzelfde bedrijf dat gevestigd is in verschillende landen. Enkel onder deze 3 voorwaarden kan men spreken van discriminerende handel.

Zoals hierboven reeds vermeld werd, zijn **mogelijke oplossingen** voor dit probleem handel voeren op beurzen of gebruik maken van een voorafgaandelijke melding (OECDc, 2000; OECDg, 2000). Een van de karakteristieken van handel op een beurs is dat de verhandelde goederen homogeen moeten zijn. De beurs werkt via het dubbele veilingsysteem waarbij vraag en aanbod elkaar ontmoeten op een (fysiek of elektronisch) gecentraliseerde markt en waarbij van een transactie sprake is nadat zowel de koper als de verkoper akkoord gaat met een bepaalde prijs. De transacties op een beurs verlopen vaak anoniem, wat de waarschijnlijkheid van een voorafgaandelijke afspraak doet verminderen dit maakt de markt ook transparanter en er is ook een grote prijscompetitiviteit op een beurs. Dit alles maakt dat verhandeling via een beurs een goede manier is om marktmacht en marktmanipulatie tegen te gaan. Nochtans is het verhandelen van emissierechten op een beurs niet vrij van nadelen. Zo is het noodzakelijk dat de koper de identiteit kent van de uitgever van de emissierechten wanneer de aansprakelijkheidsregel stelt dat de koper, geheel of gedeeltelijk, aansprakelijk is bij overtreding van de uitgever. Zo kan de koper een prijs vooropstellen rekening houdende met het vertrouwen dat hij stelt in de verkoper. Een tweede nadeel van een beurs is dat het de leden dan ook enkel toegestaan is om op die markt te verhandelen. Dit kan problemen veroorzaken wanneer bepaalde overheden weigeren om te verhandelen op de beurs, deze zouden dan via makelaars moeten handelen wat de transactiekost doet stijgen. Voor grote transacties zou men kunnen eisen dat er een voorafgaandelijke melding wordt gemaakt, gevolgd door een periode waarbinnen biedingen publiek gemaakt worden, wat de markt transparant maakt. Na deze periode kunnen nog verzegelde biedingen gebeuren waarop de uiteindelijke beslissing zal gebaseerd zijn.

## 2.2.6. Complementariteit met nationale programma's

### *2.2.6.1. Het begrip complementariteit*

In de artikels 6 en 17 van het Kyoto-protocol staat dat IET en JI-activiteiten aanvullend zouden moeten zijn met binnenlandse acties. De term 'aanvullend' werd erin opgenomen teneinde er voor te zorgen dat het vooral de interne acties zijn die moeten bijdragen tot het realiseren van de doelstellingen van Kyoto. Interne beleidsmaatregelen hebben namelijk naast de verlaging van de broeikasgasuitstoot het voordeel dat ze nog andere vervuilende stoffen terugdringt en zodoende de luchtkwaliteit in de steden doen verbeteren. Handel in emissierechten is 'aanvullend' wanneer een beperking wordt gelegd op het deel van de toegewezen hoeveelheid dat netto verhandeld mag worden. Met het opleggen van zo'n beperking zijn werkelijke reducties mogelijk via de invoering van een ander beleid en andere maatregelen. Tegelijkertijd kan toch nog genoten worden van de kostenbesparingen die mogelijk zijn dankzij de flexibiliteit die geboden wordt door IET en de andere flexibele mechanismen. De gemeenschap moet dus blijven aandringen op een gemeenschappelijk plafond, dat van toepassing moet zijn op de Gemeenschap als geheel, als voorwaarde voor deelname aan het internationaal handelssysteem (COM(98)353, 1998, blz.29).

Dit roept meteen een aantal vragen op. Zal het concept van complementariteit zich richten op nationaal niveau? Moet een onderneming, die wil deelnemen aan emissiehandel of aan een project kunnen aantonen dat ze al acties heeft genomen op binnenlands niveau? Welk niveau van binnenlandse actie is vereist vooraleer een bedrijf of overheid gebruik mag maken van de flexibiliteitsmechanismen? Vaak zullen de bedrijven de keuze kunnen maken om op de nationale markt of op de internationale markt te verhandelen. Het voordeel van handel binnen een land is dat de overheid het aantal emissierechten waarover zij beschikt niet steeds hoeft aan te passen na elke transactie daar de rechten binnen het land verhandeld worden. Bij internationale handel moet dit echter wel gebeuren en zal achteraf de juiste hoeveelheid moeten geverifieerd worden door een daartoe officieel erkend orgaan. De overheden kunnen er ook voor opteren om handelsschema's op te stellen voor een specifieke sector, waarvan de karakteristieken aangepast zijn aan de eigenschappen van de betrokken sector. Zo kan bijvoorbeeld een handelssysteem in de elektriciteitssector het halen van de bepalingen van het protocol vergemakkelijken in de context van een geliberaliseerde Europese markt (SORREL en SKEA, 1998).

### *2.2.6.2. Hoe nationale programma's stimuleren?*

De EU kan het gebruik van nationale emissiehandel stimuleren door het verklaren of creëren van de wettelijke omstandigheden waarin dit instrument kan gebruikt worden (om zo het eigenlijke gebruik te stimuleren) en door het expliciet toelaten van emissiehandel in de wetgeving van de gemeenschap gericht op het oplossen van specifieke milieuproblemen. Het eerste gebeurt nu reeds, COM(96)561 en COM(97)9 geven richtlijnen in verband met het gebruik van internationale overeenkomsten en geven meer info over de milieubelastingen en dergelijke meer. Onzekerheid daaromtrent kan immers een barrière vormen voor een aantal ondernemingen om deel te nemen aan de markt van emissierechten, zeker wanneer het gaat over het al dan niet combineerbaar zijn van emissiehandel met de 'Integrated Pollution Prevention and Control Directive' van de EU. Deze laatste beoogt algemene vervuilingpreventie. Volgens deze richtlijn mogen installaties enkel functioneren wanneer ze een vergunning hebben. Deze vergunningen bevatten limieten die gewaardeerd zijn op basis van de 'Best Available Techniques'. Deze zijn het meest effectief in het beschermen van het milieu, ze zijn beschikbaar en dus na afweging van kosten en baten is het rationeel deze in te zetten (KLAASSEN, 1997, blz.95-99).

Voorbeelden van nationale programma's worden besproken in het derde deel, namelijk onder private initiatieven omdat de medewerking van de privé-industrie vaak een noodzakelijke voorwaarde vormt tot het welslagen van het programma.

## **2.3. Emissiehandel en het Kyoto-protocol binnen de Europese Gemeenschap**

### **2.3.1. Specifieke rol van de Gemeenschap in handel in de Europese Unie**

De Europese Gemeenschap (EG) en zijn lidstaten zullen hun emissie van broeikasgassen moeten verminderen met 8% vergeleken met hun emissieniveau van 1990. Er kan evenwel een afwijking bestaan tussen de toegewezen hoeveelheid emissie en de werkelijke hoeveelheid emissie wanneer bijvoorbeeld de EG netto meer emissierechten van buiten de EU aankoopt dan dat ze er verkoopt. Niet iedereen heeft baat bij het verhandelen van emissierechten, doch zal iedereen moeten bijdragen tot het halen van de doelstellingen van

Kyoto dit kan onder andere door energie-efficiëntienormen, het afsluiten van convenanten en dergelijke meer. Coördinatie van de acties van de lidstaten en een harmonisatie van het handelssysteem zodat de interne markt naar behoren kan functioneren is de tweeledige taak van de Gemeenschap. De EG moet beschikken over een gemeenschappelijk kader van gemeenschappelijke beginselen en minimumvereisten analoog aan deze die gelden voor staatssteun of voor het gemeenschappelijk BTW-stelsel. Dit is noodzakelijk om concurrentievervalsing en discriminatie te voorkomen. Voornamelijk bij staatssteun kan de concurrentie op de interne markt verstoord worden door verschillen tussen internationale programma's. De kwestie van de staatssteun heeft veelal te maken met de vraag of en zo ja, in welke mate particuliere entiteiten mogen deelnemen aan de emissiehandel. In ieder geval, volgens het protocol ligt die keuze bij elke partij zelf. Wanneer de particuliere rechtspersonen mogen meedoen, moet de eerste toewijzing van de vergunningen aan de individuele bedrijven aan een aantal regels voldoen. Zoals reeds hierboven vermeld, moet de toewijzing doorzichtig en niet concurrentieverstorend zijn en steunen op gemeenschappelijke criteria en beginselen, ook moet de markt toegankelijk zijn voor nieuwkomers. Ten slotte moet ook met de specifieke eisen van het landbouwbeleid rekening gehouden worden. Voor het implementeren van een intern handelssysteem zal de Gemeenschap best geleidelijk aan te werk gaan aangezien ze nog geen ervaring heeft met deze materie. De geleidelijke aanpak kan op verscheidene manieren worden geïmplementeerd:

- Men kan het aantal gassen beperken ( over de CO<sub>2</sub>-uitstoot van bronnen bestaat meer informatie dan over de uitstoot van de andere broeikasgassen).
- De handel kan in eerste instantie beperkt worden tot die bronnen waarvan het meeste gekend is inzake hun emissies.
- De handel zou in eerste instantie beter beperkt blijven tot de partijen. (COM(98)353).

### 2.3.2. Toepassing van JI en CDM bij het behalen van de EG-doelstellingen

De mechanismen van JI en CDM werden hierboven reeds beschreven. Deze kunnen dus een bijdrage leveren om de verplichtingen van de EG na te komen, daar de uitstootverlagingseenheden of gecontroleerde emissiereducties mogen opgeteld worden bij de toegewezen hoeveelheid van de partij. Het verschil tussen JI en CDM is dat het eerste enkel betrekking heeft op de Annex I-landen terwijl dit bij CDM niet zo is. Bijgevolg zullen de rechten verkregen door het ontwikkelen van schone projecten in de Annex B-landen er voor

zorgen dat de totale hoeveelheid van toegestane emissies in de Annex I-landen verhoogt. Daar staat natuurlijk de vermindering van de emissies in de Annex I-landen tegenover op voorwaarde dat het project goed doordacht is en goed wordt uitgewerkt. Het protocol voorziet alweer dat de partijen toestemming mogen geven aan rechtspersonen om deel te nemen aan JI en CDM. Dit eist echter wel een streng controlesysteem voor desbetreffende projecten en uitstootverlagingsseenheden op zowel nationaal als op communautair niveau. Men moet ook voldoende zeker zijn dat met de projecten in het kader van CDM meer bereikt kan worden dan met investeringen in 'nieuwe technologieën'. Bovendien moeten projecten in het kader van CDM resulteren in emissiereducties die bovenop de verlaging zou komen die toch zou gerealiseerd worden indien dat project niet zou uitgevoerd worden (COM(98)353, blz.24-25).

### 2.3.3. Aandachtspunten voor de Raad

Om tot een doeltreffende post-Kyotostrategie van de EU te komen moet de Raad nog de volgende aandachtspunten behandelen:

- Gemeenschap en lidstaten moeten op dezelfde lijn zitten wat betreft het strategieproces en de respectievelijke bijdragen van de lidstaten. Concreet houdt dit in dat alle partijen de Commissie informatie moeten geven over de nationale strategieën die zij wensen te volgen plus de bijdrage die zij verwachten van de communautaire maatregelen.
- De coördinatie tussen de verschillende ministerraden moet worden verbeterd teneinde een consensus te bereiken over het noodzakelijke karakter van de acties tegen de klimaatverandering. De overeenstemming over uitstootverlagingsdoelstellingen binnen de Milieuraad moet gepaard gaan met acties van andere raden zoals, Ecofin, de Vervoersraad, de Energieraad, en de Landbouwwraad (COM(98)353, 1998, blz.33-35).

### 2.3.4. Groenboek over de handel in broeikasgasemissierechten binnen de EU

Paragraaf 2.3.4. is volledig gebaseerd op het Groenboek over de handel in broeikasgasemissierechten binnen de EU, com(2000)87. Het is echter niet de bedoeling om het Groenboek systematisch samen te vatten.



Het doel van dit groenboek is om de discussie op gang te brengen over de handel in broeikasgasemissierechten binnen de EU en over de relatie tussen emissierechthandel en andere beleidsplannen en maatregelen met betrekking tot klimaatverandering.

De Europese Commissie meent dat een samenhangend en gecoördineerd kader voor de invoering van verhandelbare emissierechten (VER) in alle lidstaten, in plaats van een aantal niet op elkaar afgestemde nationale regeringen, de beste garantie biedt voor een soepel functionerende interne emissierechtenmarkt. De prijs van de verhandelbare emissierechten zou bij een communautair VER-systeem immers overal hetzelfde zijn, terwijl die bij afzonderlijke nationale stelsels per land zou verschillen. De Europese Commissie stelt dat een communautaire aanpak noodzakelijk is om te zorgen dat de concurrentie binnen de interne markt niet verstoord zou worden.

Zoals reeds hierboven vermeld is het een belangrijke opgave, ervoor te zorgen dat de VER-handel een aanvulling vormt op en verenigbaar is met andere beleidsplannen en maatregelen. De EU dringt er dan ook op aan, in de internationale onderhandelingen, dat de geïndustrialiseerde landen voor alles beleidsmaatregelen nemen in eigen land. De toekomstige handel in emissierechten in de Gemeenschap moet de bestaande maatregelen, zoals energieheffingen, wettelijke en technische normen en milieuconvenanten, versterken.

Indien beslist wordt om een EU-brede VER-handel op te zetten dan is de centrale vraag welke sectoren en emissiebronnen onder het VER-systeem moeten vallen. Belangrijke criteria die daarbij in acht genomen worden zijn milieueffectiviteit, economische effectiviteit, mogelijke effecten op concurrentieverhoudingen, administratieve uitvoerbaarheid en eventueel bestaande alternatieve beleidsmaatregelen. Onderstaande tabel (tabel 5) geeft een overzicht van de sectoren die 45% van de CO<sub>2</sub>-emissie binnen de EU voor hun rekening nemen. Het aantal cementfabrieken binnen de EU is relatief klein zodat het mogelijk is om deze allemaal in het VER-systeem op te nemen. De andere sectoren, die in tabel 5 opgesomd worden, zijn aantrekkelijk om op te nemen in het VER-systeem omdat het grote uitstoters zijn van CO<sub>2</sub>.

Tabel 5 : Sectoren met de grootste CO<sub>2</sub>-uitstoot binnen de EU

Sector	Percentage CO <sub>2</sub> -uitstoot EU
Elektriciteits- en warmteopwekking	29,9%
IJzer en staal	5,4%
Raffinage	3,6%
Chemische stoffen	2,5%
Glas, aardewerk en bouwmaterialen (inclusief cement)	2,7%
Papier en drukwerk (inclusief papierpulpproductie)	1%
<b>Totaal</b>	<b>45,1%</b>

(BRON: COM(2000)87, blz.15)

Een manier om de lidstaten nog enigszins vrij te laten in de keuze welke sectoren ze al dan niet wensen op te nemen in het VER-systeem is het opzetten van een communautair keuzestelsel. Er zijn twee alternatieven te overwegen, namelijk een instapmodel en een uitstapmodel of nog het systeem van ‘opt-in’ en van ‘opt-out’.

Bij ‘**opt-in**’ zou het gaan om een gemeenschappelijk stelsel waar de lidstaten bij aanvang allemaal mee instemmen en waar ze zich, wanneer ze dit wensen, bij kunnen aansluiten. Het kan fungeren als overgangsfase naar een algemeen geldend EU-breed systeem waartoe sectoren uit verschillende lidstaten geleidelijk kunnen toetreden. Het is wel essentieel dat er uniforme concurrentievoorwaarden gegarandeerd worden voor onderling concurrerende bedrijven die gevestigd zijn in verschillende lidstaten. Dit zou natuurlijk een enorme coördinatie van zo’n gedifferentieerde strategie vereisen, wat in de praktijk moeilijk uitvoerbaar is. De Gemeenschap zou actief moeten toezien op de ontwikkelingen in de lidstaten en evalueren welke de gevolgen voor de concurrentieverhoudingen zijn tussen vergelijkbare bedrijven gevestigd in verschillende lidstaten.

‘**Opt-out**’ zou een uitstapmodel zijn waarbij de Gemeenschap als geheel bepaalt welke sectoren in principe onder het VER-systeem vallen. Lidstaten zouden zich dan echter voor bepaalde sectoren, of helemaal, en gedurende een beperkte periode, aan die regeling mogen onttrekken. De mogelijke varianten moeten wel beperkter zijn in dit scenario. Dergelijk

systeem biedt een grotere mate van doorzichtigheid dan het instapmodel omwille van een kleiner aantal varianten door de beperkte periode van onttrekking.

Een voorwaarde voor het invoeren van een van deze alternatieven is dat de sectoren die niet onder het communautaire stelsel vallen, wel onder andere beleidsmaatregelen vallen die ten minste een even grote economische inspanning vereisen inzake terugdringing van emissies.

Het invoeren van het VER-systeem impliceert niet dat er geen andere beleidsmaatregelen meer nodig zijn om de emissies te beperken. VER-handel moet beschouwd worden als een **complementair instrument**. Zoals reeds hierboven vermeld is VER-handel aanvullend naast andere beleidsmaatregelen zoals technische regelgeving, belastingsmaatregelen en milieuconvenanten.

Technische regelgeving is het meest toegepaste milieubeleidsinstrument binnen de EU. De Richtlijn inzake grote stookinstallaties<sup>11</sup> en de Richtlijn inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging (IPPC-richtlijn)<sup>12</sup> zijn de belangrijkste instrumenten op het gebied van technische regelgeving. De bevoegde autoriteiten verlenen vergunningen op basis van het gebruik van grondstoffen en de energie-efficiëntie tijdens het productieproces. Op dit moment staat de IPPC-richtlijn de overdracht van vergunningen niet toe, maar om binnen de context van die richtlijn een VER-systeem te kunnen invoeren, zouden vergunningen voor de betrokken broeikasgassen een 'verhandelbare' status moeten krijgen.

De relatie met milieuconvenanten verdient ook de nodige aandacht. Er worden veel milieuconvenanten gesloten met de industrie zowel op nationaal als op communautair niveau. (zie bestaande cases) Voor de industrie bieden ze een meer flexibele oplossing dan technische regelgeving, zonder dat ze de concurrentiepositie in gevaar brengen met hoge unilaterale energieheffingen. De Commissie staat dan ook positief tegenover het gebruik van dergelijke milieuconvenanten met de industrie. Een belangrijke vraag is echter of VER-handel binnen de context van een milieuconvenant zou toegestaan zijn, en zo ja, op welke voorwaarden. VER-handel kan een oplossing bieden in het geval dat er een afspraak is gemaakt die vervolgens

---

<sup>11</sup> Richtlijn 88/609/EEG van 24.11.1998, gewijzigd bij Richtlijn 94/66/EEG van 15.12.1994

<sup>12</sup> Richtlijn 96/61/EG van de Raad van 24.9.1996 inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging.

niet kan worden nagekomen, zodat het aankopen van emissierechten een mogelijkheid biedt om toch nog aan de verplichtingen te kunnen voldoen. Het is dan ook mogelijk dat de emissierechten onderling tussen de bedrijven die deel uitmaken van het convenant verhandeld worden om te zorgen dat de sector als geheel voldoet aan het milieuconvenant.

Over de relatie met fiscale maatregelen zoals energieheffingen moet gezegd worden dat de energieheffingen en de verhandelbare emissierechten zodanig op elkaar moeten afgestemd worden dat ze samen alle emissies kunnen afdekken. De aanvullende energieheffingen zouden meer moeten toegespitst worden op kleinere of mobiele bronnen waarvan de emissies moeilijker of alleen tegen hogere kosten meetbaar zijn. De VER-handel zou daarentegen meer kunnen gelden voor emissies in verband met de productie van goederen in sectoren die wel met scherpe internationale concurrentie te maken hebben. De combinatie van fiscale maatregelen en VER-handel moet echter nog verder onderzocht worden (COM(2000)87).

## ***Hoofdstuk 3: Private initiatieven***

---

### **3.1. Inleiding**

De interesse voor de flexibiliteitsmechanismen van het Protocol gaat vooral uit van twee soorten ondernemingen, namelijk de energie intensieve ondernemingen (zoals steenkool, olie, elektriciteit,...) en de ondernemingen uit de financiële sector. De eerste groep ondernemingen zoekt in het buitenland naar bestrijdingsmaatregelen tegen lage kosten om aan hun binnenlandse bepalingen te kunnen voldoen. In Europa moeten de relatief grote sites reeds relevante gegevens rapporteren aan de nationale autoriteiten. Ook multinationale ondernemingen tonen steeds meer interesse in de flexibiliteitsmechanismen. (zie BP Amoco) In verschillende Europese landen worden vrijwillige en genegotieerde overeenkomsten gesloten betreffende energie-efficiëntie en CO<sub>2</sub>-uitstoot en dit op sectoraal niveau. Ook worden financiële ondernemingen meer en meer betrokken in de ontwikkeling van de activiteit van de internationaal verhandelbare emissierechten. Initiatieven van internationale instellingen hebben ook al vruchten afgeworpen, bijvoorbeeld de 'International Energy Agency' heeft een belangrijke rol gespeeld in het ontwikkelen van richtlijnen voor uitstootinventarissen, aanbodgegevens, technische informatie en als forum waar dikwijls (niet officiële) discussies gehouden werden tussen de verschillende partijen van de klimaatconventie. (SORREL & SKEA,1998) Hierna wordt dieper ingegaan op enkele private initiatieven. Er worden ook enkele nationale programma's besproken waar de betrokkenheid van de privé-sector als essentieel kan beschouwd worden voor het slagen van het initiatief. Er wordt ook een vergelijking opgesteld tussen emissiehandel en andere beleidsmaatregelen.

### **3.2. Emissiehandel vergeleken met andere instrumenten**

De instrumenten die men kan gebruiken kan men onderverdelen in twee grote groepen, de eerste groep bestaat uit 'Command-and-Control' en de tweede groep zijn de 'Market Based Instruments'. Onder de eerste noemer kunnen we fysieke reguleringen (of normen) en technische standaarden schrijven. De 'Market Based Instruments' zijn nog eens onder te verdelen in prijsinstrumenten zoals heffingen en taksen en hoeveelheidsinstrumenten zoals

verhandelbare emissierechten. De bedoeling van deze paragraaf is om deze instrumenten te vergelijken met verhandelbare emissierechten en de voor- en nadelen ervan te beschrijven. Welk instrument men ook kiest, de doeltreffendheid zal steeds afhangen van de controle die uitgevoerd wordt op de naleving deze is op zijn beurt afhankelijk van hoe gemakkelijk de, al dan niet, overtredingen meetbaar zijn en hoe gerapporteerd wordt. Ook moet men ervoor waken dat de straf zwaar genoeg is, een te lichte boete bijvoorbeeld kan het voor bepaalde bedrijven economisch interessanter maken om te ‘zeuren’. (zie institutionele aspecten)

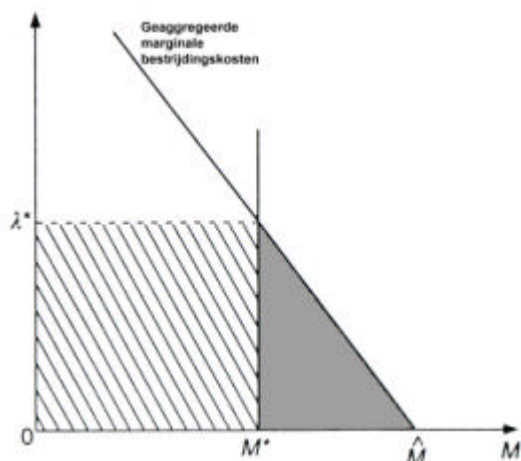
De Clercq beschrijft normen als volgt: “ *Het geheel van wetten en administratieve richtlijnen, waardoor de overheid aan de vervuilers en eventueel aan de gehinderden gedragsnormen oplegt om de verontreiniging te beheersen.*” (DE CLERCQ, 2000, blz.78). Men kan verschillende normen onderscheiden; er bestaan gebodsbepalingen, verbodsbepalingen en contractuele normen. De normen die betrekking hebben op emissiebeperking zijn de lozingsnormen deze leggen kwalitatieve en kwantitatieve voorschriften op aan de lozing door verbods- en gebodsbepalingen. Opdat deze efficiënt en doeltreffend zouden zijn moeten de normen heel goed geformuleerd zijn. Slechts irrationele vervuilers zullen bij doeltreffende controle en strenge sanctionering van de overtredingen de normen niet naleven. De voordelen van normen zijn dat ze relatief weinig informatie vereisen. Informatie over het globale kwaliteitsdoel, het aantal vervuilers, de transmissierelaties en de omvang van de totale lozing zijn voldoende. Men kan ook kiezen om toch rekening te houden met de individuele kostenevoluties maar dan lopen de beheerskosten heel hoog op. Een dergelijk systeem is ook vaak ondoorzichtig en gemakkelijk te omzeilen. Een oplossing voor dit informatieprobleem bestaat erin om een globaal emissiedoel vast te leggen voor een groep vervuilers ( DE CLERCQ, 1999, blz. 78-94).

Een eerste voordeel van emissiehandel boven normen kan hieruit al afgeleid worden, namelijk het feit dat men bij emissiehandel geen kennis hoeft te hebben van de individuele kostencurven want zoals we reeds hierboven gezien hebben, worden de marginale beheersingskosten geëgaliseerd. Een nadeel van de normen ten opzichte van emissiehandel is dat wanneer men werkt met normen de bedrijven niet ‘samenwerken’ het kan zijn dat een bepaald bedrijf een enorme inspanning (door de hoge marginale reductiekosten) moet leveren om een bepaalde reductie te verwezenlijken terwijl een ander bedrijf met lagere marginale reductiekosten (en dus met een goedkopere reductiemogelijkheid) eigenlijk de capaciteit had om nog meer te reduceren. Ook is het zo dat normen niet echt een incentive doen ontstaan om vervuiling te beperken, men heeft de keuze de norm halen of niet.

Een tweede vergelijking kan gemaakt worden tussen verhandelbare emissierechten enerzijds en een energietaks en een subsidie voor emissiereductie anderzijds. Het is namelijk mogelijk om op het niveau van de emissie een taks te plaatsen of om subsidies te geven aan bedrijven die de uitstoot reduceren.

Perman e.a. schrijft dat de korte termijn effecten van deze instrumenten aan elkaar gelijk zijn, maar dat de lange termijn effecten daarentegen verschillen doordat de instrumenten verschillende verdelingseffecten hebben. Een taks internaliseert als het ware de externaliteiten doordat de kost van vervuiling wordt opgenomen in de private kostenfunctie van de vervuiler. Zijn beslissingen zullen dan ook mede beïnvloed worden door deze kost waardoor het winstmaximaliserend vervuilingsniveau zal overeenstemmen met het sociaal efficiënte niveau. Door het invoeren van een taks zal het vervuilingsniveau dalen bij winstmaximaliserende ondernemingen. De taks is het efficiëntst wanneer zijn waarde gelijk is aan de waarde van de marginale externe schade per eenheid vervuiling in het optimum. In ieder geval zal er door het heffen van deze taks of het geven van een subsidie een incentive gecreëerd worden om minder te vervuilen. Deze incentive ontstaat onder de vorm van het vermijden van de taks of het opstrijken van een subsidie. Het is voordeliger voor de bedrijven om hun vervuiling te reduceren zolang hun marginale bestrijdingskosten kleiner zijn dan de taks per vervuilde eenheid of kleiner is dan de subsidie per gereduceerd eenheid.

Het verschil tussen taksen en verhandelbare emissierechten is dat men bij deze laatste werkt in termen van hoeveelheid in plaats van in termen van prijs. Het verschil zit in de verhandelbaarheid. In het geval van een 'Command and Control'-vergunningstelsel zijn de vergunningen onderling niet verhandelbaar, in een marktsysteem echter wel. Deze laatste creëert zelfs een markt in eigendomsrechten waar een marktprijs tot stand komt. De twee (taks en emissiehandel) zijn equivalent wanneer het aantal uitgegeven rechten gelijk is aan het niveau van emissie na het invoeren van een taks. De marktprijs van een recht en de hoogte van de taks zijn dan aan elkaar gelijk. Dit kunnen we zien in Figuur 5.



### 5: Bepaling van de marktprijs

(Bron: PERMAN e.a., 1999, blz.314)

Het totaal toegekende rechten is  $M^*$ , de marktprijs die voortvloeit uit deze hoeveelheid rechten is  $\lambda^*$ . De totale emissie moet gereduceerd worden tot  $M^*$ . Wanneer de bedrijven in eerste instantie de rechten nog moet aankopen van de overheid (aan de prijs  $\lambda^*$ ) dan zal de kost stijgen met het gearceerde gedeelte. Er zal dan een transfer plaatsvinden van de bedrijven naar de overheid (PERMAN e.a., 1999, blz.307-315).

Is het dan om het even welk systeem toe te passen? Neen, met een verbetering van het milieu als doelstelling is het beter om te werken met het systeem van verhandelbare emissierechten omdat men op die manier zeker is dat de emissie met een bepaald percentage zal gereduceerd worden, naargelang van het aantal rechten er uitgegeven worden. Bij taksen heeft men natuurlijk het voordeel dat het geld in het laatje brengt. Dit geld zou kunnen gebruikt worden om te investeren in bijvoorbeeld energie-efficiënte technologieën. Dat zou uiteindelijk toch nog tot een verbetering van het milieu leiden, maar in realiteit wordt het geld soms aan andere dingen besteed. Zo wou men in Frankrijk de opbrengsten gebruiken voor het uitbetalen van een 32-urenweek. Ook is men bij een taks niet zeker of de bedrijven hun uitstoot zullen verminderen stel dat ze niets reduceren en veel taks betalen.

Een ander voordeel van emissiehandel is dat het effect van inflatie wordt geneutraliseerd wat niet kan gezegd worden van financiële instrumenten. Bij emissiehandel zorgt de secundaire markt voor de nodige flexibiliteit. Bij fysieke regulering en bij heffing daarentegen zijn wijzigingen van het stelsel of de heffingsvoet steeds noodzakelijk om het instrument zijn doeltreffendheid en zijn doelmatigheid te laten behouden (DE CLERCQ, 2000, blz.166).



Als derde groep zouden we de vrijwillige initiatieven kunnen beschouwen. Dit zijn activiteiten die ondernomen worden door een industrie en die niet het resultaat zijn van de werking van bepaalde marktkrachten en ook niet wettelijk opgelegd zijn door de overheid. In sommige gevallen werken de overheid en de industrie samen in het kader van een vrijwillige overeenkomst. Ook in het geval van het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen zijn zo'n initiatieven reeds tot stand gekomen (O'BRIEN, 1998). In nationale programma's ter vermindering van de uitstoot wordt vaak gebruik gemaakt van vrijwillige initiatieven. Hierna volgen enkele beschrijvingen van vrijwillige initiatieven in de privé-sector en van nationale programma's waarvan de medewerking van de privé-sector een noodzakelijke voorwaarde vormt voor het welslagen van het programma.

### **3.3. Zuiver private initiatieven**

#### **3.3.1. BP Amoco**

##### *3.3.1.1. Inleiding*

Reeds in 1998 kondigde J.Browne, CEO van BP Amoco, aan dat BP zich een doel voorop had gesteld, namelijk de uitstoot van broeikasgassen te verminderen met 10% vergeleken met het niveau van 1990 en dit tegen 2010. Na de fusie met Amoco in 1990 werd dit doel nagestreefd door BP Amoco Groep. Deze doelstelling komt neer op een vermindering van 30 miljoen ton CO<sub>2</sub>-equivalent uitstoot over de periode tot 2010. De efficiënte manier om dit te doen is via emissiehandel. Het voordeel van te werken met emissiehandel is dat het kan samengaan met andere beleidsinitiatieven zoals vrijwillige overeenkomsten tussen industrieën en overheden. BP Amoco noemt dezelfde voordelen op van emissiehandel als in de hierboven geschetste literatuurstudie. Zo begon BP Amoco te onderzoeken welke opties voor hen beschikbaar waren om de emissie te verminderen en het voordeel dat een onderneming kan hebben wanneer deze goedkoop kan reduceren. In dit opzicht verwijzen ze naar emissiehandel als een instrument dat nieuwe technologieën stimuleert en dat ook een juist prijssignaal geeft voor de bestrijding van de emissies (BP Amoco a, 1998). Onderstaande tekst is gebaseerd op BP Amoco a, 1998.

### *3.3.1.2. Ontwerp van het emissiehandelssysteem van BP Amoco*

Het basismodel bestaat uit 4 ondernemingsstromen: exploratie en productie, verbetering en marketing, chemische producten en aardgas en energie. In elke stroom hebben de verschillende praktisch onafhankelijke 'business units' (BU's), die verantwoordelijk zijn voor hun eigen beslissingen en verplichtingen, hun eigen prestatiecontracten om de overeengekomen doelstellingen na te leven. Momenteel telt BP Amoco 127 individuele BU's, die een verschillende uitstoot hebben en die in 100 landen werkzaam zijn. In september 1998 had de groep een pilootstudie gedaan over emissiehandel tussen 12 BU's men kan dus stellen dat men een 'learning by doing'-benadering gebruikt heeft.

Er worden enkele voorwaarden gesteld opdat een BU zou mogen deelnemen aan het emissiehandelssysteem deze zijn:

- het garanderen van accuraatheid bij het rapporteren van hun broeikasgasemissies
- het identificeren van mogelijkheden om hun emissies te reduceren op hun site
- het evalueren van de marginale bestrijdingskosten van de verschillende werkzaamheden dit komt neer op het opstellen van marginale kostencurven
- het verspreiden van goede ideeën via een netwerk tussen de BU's
- het gebruik maken van de milieugegevensbank om te leren uit de ervaringen van andere BU's
- het aanwijzen van een persoon die optreedt als makelaar en coördinator van de emissiereducties

Iedere BU is verantwoordelijk voor het meten en berekenen van zijn emissies de gegevens worden ingevuld op een standaardformulier en af en toe wordt er een audit uitgevoerd op deze gegevens door een onafhankelijke derde, zoals KPMG. Het is ook belangrijk dat de BU's in staat zijn hun marginale bestrijdingskosten te meten er zijn dan ook enkele richtlijnen uitgegeven om een minimum aan consistentie na te streven. Het huidige programma is een 'cap and trade' programma. Twee kernelementen in het systeem van emissiehandel zijn het bepalen van de limiet op de emissie en de allocatie van de emissierechten naar de verschillende BU's toe (hiervoor werd de methode van 'grandfathering' toegepast). Eerst werd er een 'cap' gezet op de groep in haar geheel hiervoor wordt gekeken naar het

emissieniveau van 1998. BP Amoco heeft 1998 gekozen omdat ze van dat jaar accurate emissiegegevens bezit en omdat de dataset het meest relevant is voor de hedendaagse werking van de groep. Vergunningen geassocieerd met desinvesteringen en sluitingen vallen weg. Deze 'cap' van de groep moet uiteraard nog onderverdeeld worden naar de verschillende BU's hiervoor wordt ook gebruik gemaakt van hetzelfde principe. Volgens BP Amoco zijn de voordelen van 'grandfathering' dan ook dat het eenvoudig toepasbaar en transparant is. De keerzijde van de medaille is echter dat de efficiënte BU's gestraft worden en dat er geen rekening gehouden wordt met de relatieve efficiëntie van de verschillende BU's. Iedere BU zal dus jaarlijks een vast aantal emissierechten toegekend krijgen waaraan ze zich moet houden. Dit wil zeggen: stoot ze minder uit dan de hoeveelheid waarover ze over rechten beschikt, dan kan ze deze ongebruikte rechten doorverkopen. Is het zo dat ze meer uitstoot dan dat ze gerechtigd is dan moet ze extra emissierechten aankopen teneinde niet in overtreding te zijn. Alle aan- en verkopen gebeuren via een makelaar die ook alle transacties registreert. Het opsparen van vergunningen mag maar wordt wel onderworpen aan een specifieke regulering. Zo mag maar maximum 5% van de emissierechten per BU opgespaard worden. BP Amoco laat ook handel op krediet toe, dit is wanneer emissiereductiepunten gewonnen kunnen worden door het uitvoeren van een project dat resulteert in een verminderde CO<sub>2</sub>-uitstoot, bijvoorbeeld door bebossing. Dit komt in feite neer op JI en CDM van het Kyoto-protocol. Dit geeft de flexibiliteit aan de BU's om elders projecten uit te voeren en toch emissiereductiepunten te verdienen aan een lagere marginale kost. Iedere BU heeft een leider die verantwoordelijk is voor het behalen van zijn doelstellingen het prestatiecontract vormt dus eigenlijk het mechanisme ter navolging van de regels. De totale emissielimiet van de groep wordt jaarlijks gereduceerd (BP AMOCO a, 1998).

### *3.3.1.3. Ontwikkeling en implementatie van het auditproces van de broeikasgassen van BP Amoco*

Een van de uitdagingen van zo'n audit is om te kunnen garanderen dat de verhandelde emissierechten echt reële tonnen van broeikasgassen vertegenwoordigen. Om een audit zo correct mogelijk te laten verlopen heeft BP beroep gedaan op een externe derde, zoals ook voorgesteld werd in de literatuurstudie. Het gebruik van onafhankelijke auditors is namelijk consistent met het principe van 'transparency' en 'accountability', die toch tot de basis behoren van het Kyoto-protocol. Het auditteam gebruikt een risicogebaseerde benadering, er

wordt nagegaan hoe betrouwbaar de gegevens van de BU's en de groep zijn en hoe BP risico's inzake rapportering van broeikasgasemissies aanpakken. Uiteraard worden aspecten als volledigheid, accuraatheid, vergelijkbaarheid en dergelijke meer steeds nagegaan voor de verschillende gegevensbronnen (BP Amoco b, 2000).

#### *3.3.1.4. Wat kan geleerd worden uit dit project?*

BP Amoco wou in de eerste plaats ervaringen opdoen in emissiehandel omdat het bedrijf ervan overtuigd is dat de markt van emissierechten in de toekomst zeker zal tot stand komen, dit in tegenstelling tot Sidmar die het bestaan van zo'n markt nog sterk in twijfel trekt. BP Amoco hoopt dan ook met zijn ervaringen een stap voor te zijn op de andere deelnemers van het emissiehandelssysteem. Een bedrijf als BP Amoco kan eenvoudig zijn uitstoot relateren aan zijn productie, deze emissie is ook gelijk in om het even welk land waar er zich een filiaal van BP bevindt, de gegevens kunnen dus gemakkelijk vergeleken worden. We merken ook op dat ook in dit project in fases is gewerkt net zoals bij het US Acid Rain Program bij laatstgenoemde was dit het geval om de ganse industrie warm te krijgen voor het project. Wanneer de overheid vanaf het begin geëist hebben dat alle bedrijven deelnamen aan dat project dan zou de industrie in opstand komen. Er kan dus gesteld worden dat beleidsmakers steeds rekening zullen moeten houden met de opinie van de industrie zoals reeds boven vermeld werd hangt het welslagen van een project vaak samen met de al dan niet goede medewerking van de industrie.

BP Amoco zegt zelf het volgende van het project geleerd te hebben. Door waarde te geven aan de broeikasgassen werd het personeel zich bewuster van het probleem van de klimaatverandering. Ze (het personeel) zochten naar nieuwe creatieve ondernemingsstrategieën om oplossingen te vinden die kosteneffectief waren. Het project leerde BP Amoco ook om financieel de broeikasgasimplicaties van bepaalde projecten te kwantificeren. Ze leerden dus als het ware hoe ze het milieu moeten waarderen. De grootste les die ze geleerd hebben is dat het emissiehandelssysteem zo eenvoudig mogelijk moet opgesteld worden, dat je vroeg genoeg moet starten om zodoende veel te kunnen leren uit de praktische ervaringen en dat belanghebbenden moeten betrokken worden in de vormingsfasen (BP Amoco a, 2000).

### 3.3.2. Shell

#### *3.3.2.1. Inleiding*

Ook de Shell groep probeert de verandering van het klimaat te wijzigen. Haar doel is een reductie van meer dan 10% van de uitstoot van haar broeikasgassen met als basisjaar 1990 en dit tegen 2002. Dit willen ze bereiken door zowel zelf de uitstoot van hun activiteiten te verlagen als door het aanbieden van oliën aan de klanten met een lager koolstofgehalte en het aanbieden van hernieuwbare energie. De flexibiliteitsmechanismen van het Kyoto-protocol vormen een hulp voor het behalen van de milieuvriendelijke doelstellingen. In 1999 was de uitstoot, die resulteerde uit de activiteit van Shell, gelijk aan 99 miljoen ton CO<sub>2</sub> equivalent. In het basisjaar (1990) was dit nog 114 miljoen ton CO<sub>2</sub>-equivalent. Men kan dus wel stellen dat Shell in de goede richting evolueert (Shell a, 2000). Hierna wordt dieper ingegaan op het STEPS-programma van de groep.

#### *3.3.2.2. 'Shell Tradeable Emissions Permit System'*

Shell ontwikkelt een intern systeem teneinde ervaringen op te doen van de flexibiliteitsmechanismen van het Kyoto-protocol. Hierdoor anticiperen ze al op een mogelijke wettelijke emissielimiet die aan de industrie kan opgelegd worden. Ze hebben het 'Shell Tradeable Emissions Permit Systems' (STEPS) ontworpen en werken aan de richtlijnen voor de implementatie van de CDM (SHELL b, 2000).

Het STEPS-programma heeft voornamelijk 3 doelstellingen:

- Aantonen dat internationale handel in emissierechten haalbaar is en een goede manier is om de uitstoot van de broeikasgassen te reduceren tegen een minimum aan kosten.
- Opdoen van waardevolle en praktische ervaring in emissiehandel zodat Shell een voordeel zal genieten wanneer het systeem van emissiehandel echt in werking treedt.
- Om de reductiemogelijkheden ( van Shell) aan de laagste kosten te identificeren tegen de tijd dat het behalen van emissielimieten wettelijk opgelegd wordt (Shell b, 2000).

STEPS is een 'Cap-and-Trade' systeem, waarbij elke deelnemer een aantal emissierechten toegekend krijgt, namelijk ter waarde van 98% van de uitstoot van 1998. Dit wil zeggen dat iedereen de eerste drie jaar zijn emissies reeds met 2% moet verminderen (het programma loopt namelijk van 2000 tot 2002). In het startjaar worden evenwel 5% van de gealloceerde rechten achtergehouden worden om te verkopen aan de deelnemers via een veiling. Om aan de doelstellingen te voldoen kunnen de participanten twee mogelijkheden gebruiken. Ten eerste rechten kopen of ten tweede een investering doen in hun zaak om de emissies te reduceren en dan het surplus aan rechten verkopen (UNCTADc, 1999).

De deelname aan het programma gebeurt op vrijwillige basis, maar is wel beperkt tot de Annex I landen. Tot nu toe zijn er 6 BU's die deelnemen, komende van verschillende werelddelen en representatief voor een derde van de emissie van de groep. Het beroep doen op derden (experten) was noodzakelijk om een geloofwaardig handelssysteem te ontwerpen. Shell is in staat haar emissies goed te meten sinds 1999 de groep houdt zich aan een allesomvattende en zeer gedetailleerde HSE-verificatie. HSE staat voor 'Health Safety and Environment'. De emissiegegevens zijn accuraat en van hoogstaande kwaliteit, ze werden gecontroleerd door KPMG en PricewaterhouseCoopers. Een van de belangrijkste lessen dat Shell zal leren is het kunnen waarderen van de kosten ter bestrijding van de uitstoot van broeikasgassen dit is interessant voor de groep om in de toekomst een kosteneffectieve strategie te kunnen toepassen voor emissiereductie. Zoals reeds boven vermeld, en zoals in de meeste pilootprogramma's in emissiehandel, gebeurt de initiële allocatie van de rechten op basis van het principe van 'grandfathering'. De regels voor het verhandelen van emissierechten zijn eenvoudig en transparant om de liquiditeit te bevorderen. Shell Energy implementeert haar ervaring in de handel in de gas- en elektriciteitsmarkt in het STEPS-programma door een STEPS-manager aan te stellen. Die treedt op als makelaar, verzamelt de gegevens omtrent de transacties die afgesloten worden en publiceert de prijs en het volume van verhandelbare emissierechten op het intranet. Dit alles wordt uitgevoerd door één persoon teneinde de transactiekosten te minimaliseren. Hoge transactiekosten vormen immers een barrière om deel te nemen aan het systeem van emissiehandel. Op het einde van het jaar moet iedere deelnemer zijn emissierechten overhandigen aan de STEPS-manager, deze deelt straffen uit aan de deelnemers die in overtreding zijn. De gebruikte aansprakelijkheidsregel is de 'Seller liability'. Wanneer een deelnemer rechten op overschot heeft dan mogen deze opgespaard worden voor de volgende jaren (SHELL b, 2000).

### 3.3.3. GETS 1 EN GETS 2

#### *3.3.3.1 GETS 1: inleiding*

GETS 1, 'Greenhouse Gas and Electricity Trading Simulation', en GETS 2 zijn 2 simulaties uitgevoerd door EURELECTRIC in samenwerking met Euronext en IEA. GETS1 liep van 18 mei 1999 tot 13 juli 1999 en simuleerde de emissiehandel over de periode 2001-2012. Het doel van de simulatie was om na te gaan hoe een markt van verhandelbare CO<sub>2</sub>-emissierechten zou functioneren binnen de elektriciteitssector. Er waren 19 Europese elektriciteitsproducenten uit 14 verschillende landen die deelnamen aan de oefening. Om de simulatie vlot te laten verlopen werd gebruik gemaakt van virtuele ondernemingen waarvan het energieverbruik en de emissie bij de realiteit aansloten. Alle participerende ondernemingen deden beroep op experts in handel en interne productie om beslissingen te maken over de meest passende strategie (EURELECTRIC a, 1999).

#### *3.3.3.2. GETS 1: conclusie*

De ondernemingen die deelnamen aan de simulatie waren snel gewend aan de handel in CO<sub>2</sub>. Ze ontwikkelden analytische en beslissingsgeoriënteerde middelen om hun productie en beslissingen goed te kunnen beheren. Ze verwierven ook ervaringen in het ontwikkelen van kostminimaliserende strategieën wat aanleiding gaf tot nieuwe investeringen. In totaal waren er maar 2 bedrijven die in overtreding waren dit was het gevolg van het simulatieontwerp en ook omdat sommige virtuele ondernemingen de impact van het nemen van grote risico's onderzochten wat waarschijnlijk niet zou gedaan worden indien de vooropgestelde doelstellingen reëel waren. De conclusies van de simulatie waren, naast het feit dat de deelnemers snel gewend raken aan het systeem van emissiehandel, dat het nog voordeliger zou geweest zijn moesten ook andere sectoren deelnamen aan het systeem. Ook kan gesteld worden dat op technisch niveau emissiehandel geen probleem vormt. Vrije en open handel kan bijdragen tot het behalen van de emissiedoelstellingen door het verlagen van de kosten om dit te behalen. Het gebruik maken van spaarprovisies en werken met gratieperiodes doet het aantal overtredingen verminderen. Er moet veel belang gehecht worden aan de bestraffing bij overtreding (EURELECTRIC a, 1999).

### *3.3.3.3. GETS 2: inleiding*

Deze simulatie liep van januari 2000 tot juli 2000 er namen 40 grote Europese ondernemingen aan deel uit 16 verschillende landen. Er werd opnieuw gewerkt met virtuele ondernemingen uit 6 verschillende sectoren (olieraffinaderijen, cement, staal, glas, chemie en energieproducenten). Het is een verfijning van GETS 1, een dieptestudie waarbij het de bedoeling is uit de ervaring te leren. Er zijn twee markten, de elektriciteitsmarkt en de markt voor CO<sub>2</sub> en er zijn 2 soorten deelnemers, namelijk de elektriciteitsbedrijven en de energieverbruikers of nog de resterende industriële sectoren. De kernprincipes van GETS 1 werden behouden. Er werden drie succesvolle simulaties uitgeoefend, GETS2.1, GETS2.2 en GETS2.3. Deze verschilden telkens een beetje zo werden drie verschillende allocatiemethoden gebruikt teneinde na te gaan of er een impact is naargelang de keuze van allocatiemethode (EURELECTRICb, 2000). In Gets 2.1 werd 'grandfathering' gebruikt, in Gets 2.2 werd benchmarking gecombineerd met 'grandfathering' en in Gets 2.3 werd de helft gegrandfathered en de andere helft geveild. Als referentiejaar wordt 1999 gebruikt en er zijn drie 'commitment periods' namelijk 2005-2007 (-2%), 2008-2010 (-5%) en 2011-2015 (-8%). Voor de allocatie, verhandeling en rapportering werd gebruik gemaakt van een systeem dat gebaseerd is op internet, meer dan 250 industriële sites die meer dan 10 000 financiële gegevens en milieugegevens moeten beheren en meer dan 15 000 transacties 'real time' moet verwerken (SCOWCROFT, 2000).

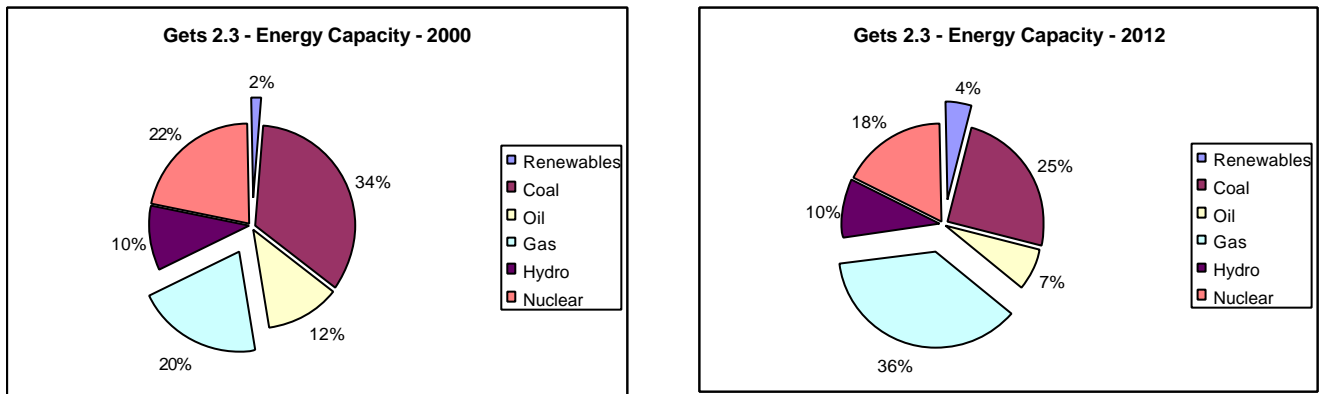
### *3.3.3.4. GETS 2: conclusie*

De drie simulaties leidden tot volgende conclusies. In het algemeen slaagden de ondernemingen erin hun emissies voldoende te reduceren; CDM was daarbij een hulp om de kosten van reductie te minimaliseren. Afhankelijk van de gebruikte allocatiemethode, hadden sommige individuele ondernemingen een structurele behoefte om rechten te kopen en andere een structureel overschot aan rechten. Allocatiemethoden zijn steeds onrechtvaardig voor ondernemingen of sectoren. De uitstootreducties werden behaald door te investeren. Op het einde van de drie simulaties dook steeds een soort 'wall effect' op. Dit effect leidde tot onrationeel gedrag, abnormale transacties, patronen en prijzen. Dit kan een boodschap zijn



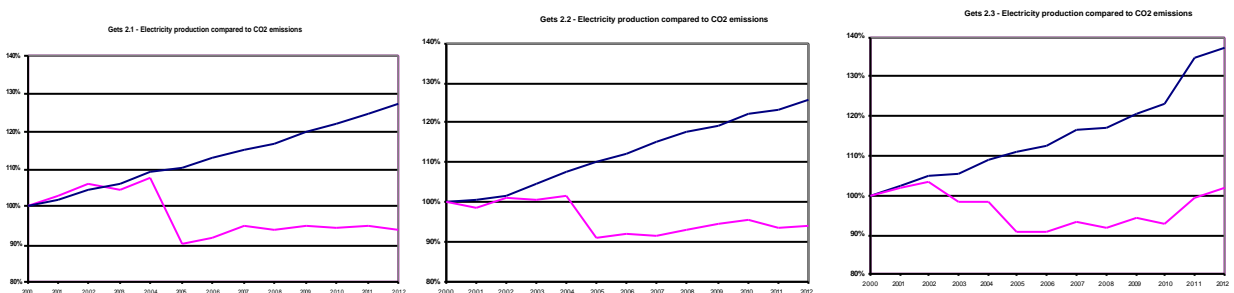
gericht naar de beleidsmakers dat de industrie, en de elektriciteitsindustrie in het bijzonder, nood heeft aan lange termijn horizonten teneinde de strategische beslissingen te kunnen optimaliseren. Naargelang de simulaties vorderen maakten de participanten meer gebruik van reductiepunten bekomen door CDM-projecten en dergelijke meer. Een van de belangrijkste resultaten van de simulatie was dat er een verschuiving plaatsvond van generatie op basis van steenkool en olie naar generatie op basis van gas (zie figuur 6). Voor het stimuleren van het gebruik van hernieuwbare energie vormde de koolstofmarkt op zich geen voldoende incentive (EURELECTRIC b, 2000).

**Figuur 6: Evolutie van energiebronnen**



(BRON: SCOWCROFT, 2000, slide19)

Globaal gezien waren de emissies lager in 2012 dan in 2000 in Gets 2.1 en Gets 2.2 ondanks het feit dat de economie significant groeide. In Gets 2.3 kende de vraag een extreem sterke groei.



**Figuur 7: GETS 2.1, GETS 2.2 en GETS 2.3**

( BRON: SCOWCROFT, 2000, slide 15)

Legende: paars = productie  
roze: emissie

In het algemeen probeerde Gets 2 een benadering te geven die zo dicht mogelijk bij de realiteit lag. Een georganiseerde markt is efficiënt, zo bleek uit de simulaties en geeft duidelijke prijssignalen aan de deelnemers. Ook postverificatie is een essentieel deel van het ganse proces. De investeringen van de bedrijven zorgen ervoor dat de milieuvorschriften nagevolgd kunnen worden, de markt van emissierechten maakt het mogelijk om de milieudoelstellingen volledig te integreren in de bedrijfsstrategie. Zoals reeds vermeld heeft de allocatiemethode een belangrijke impact op de lange termijn strategie. Er bestaat geen methode die gelijkwaardig is voor alle participanten, daarom is het belangrijk vooraf na te gaan welke sectoren en/of ondernemingen binnen een bepaalde sector bevoordeeld worden door een welbepaalde allocatiemethode. Tot slot werd de aanwezigheid van makelaars op de markt effectief bevonden.

#### 3.3.4. PERT en GERT

Deze twee pilootprojecten zijn Canadees, PERT staat voor Pilot Emission Reduction Trading en GERT staat voor Greenhouse Gas Emission Reduction Trading. De rol van de privé-sector in het project kan als volgt omschreven worden:

- Door de vertegenwoordiging van de privé-sector in de verschillende stuurgroepen en comités draagt de privé-sector bij tot het opstellen van procedures inzake standaardmetingen, verificatie en documentatie.
- De privé-sector speelt een hoofdrol in het project door op te treden als koper en verkoper, bij het tot stand brengen van in overweging genomen transacties (GERTb, 1999).

Het **PERT-project** werd gelanceerd in 1996 en had als doelstellingen:

- het evalueren van de economische en ecologische voordelen van emissiehandel.
- het onderzoeken van de combineerbaarheid van 'credit trading' en het regulerend kader van Ontario.
- het identificeren van en voldoen aan de belangen van de verschillende belanghebbenden.
- het opstellen van een handelssysteem dat gemakkelijk te gebruiken valt en geïmplementeerd kan worden in een ander handelssysteem.

PERT financiert zichzelf en is een non-profit organisatie. Het wordt bestuurd door een werkgroep die onder leiding staat van een uitvoerend comité. Grote organisaties, overheden, consultants en kleine organisaties dragen financieel bij tot de handelingen van de werkgroep. Milieu- en gezondheidsorganisaties nemen deel op vrijwillige basis. De teams van de werkgroep ontwikkelen een jaarplan, werven nieuwe leden aan, stellen publicaties op, maken gebruik van protocols, werken samen met overheden en andere om emissiehandel te stimuleren als strategie voor emissiereductie. Alle transacties die geregistreerd worden vertegenwoordigen aankopen van participanten die willen voldoen aan de vrijwillige overeenkomst. Er werden vele rechten gebanked en dit als anticipatie op een 'letter of understanding' met het provinciale ministerie van milieu. Laatstgenoemde werd ondertekend in juli 1998 en maakt het mogelijk dat acties genomen in het kader van het pilootproject, gebruikt kunnen worden om te voldoen aan de toekomstige regelgeving. Ook al lag de nadruk van het project op NO<sub>x</sub>, de grootste reductie was die van CO<sub>2</sub> er bleek dat acties ter vermindering van NO<sub>x</sub> leidden soms tot grotere reducties van de CO<sub>2</sub>-uitstoot ( zie tabel 6).

Tabel 6 : PERT samenvatting

	1994	1995	1996	1997	Totaal
NO <sub>x</sub> gecreëerd	397	2,651	4,660	6,252	13,960
NO <sub>x</sub> verhandeld		334	1,007 <sup>a</sup>	2	1,343 <sup>a</sup>
NO <sub>x</sub> teruggetrokken	40	321	573	540	1,474
NO <sub>x</sub> gebruikt		111	214		325
NO <sub>x</sub> Balans	357	2,219	4,236	5,712	12,524
# NO <sub>x</sub> 'creations'	1	6	7	4	18
CO <sub>2</sub> gecreëerd	128,167	284,936	363,757	326,044	1,102,904
CO <sub>2</sub> teruggetrokken	12,817	28,494	36,376	32,604	110,291
CO <sub>2</sub> Balans	115,350	256,442	327,381	293,440	992,613
# CO <sub>2</sub> 'creations'	3	4	4	1	12

<sup>a</sup> Handel in 1996 bevatte 363 ton NO<sub>x</sub> toegevoegd bij PERT door Detroit Edison.

Alles is uitgedrukt in Ton

(BRON: NATIONAL ROUND TABLE ON THE ENVIRONMENT AND THE ECONOMY, 1999,blz.87)

Het **GERT-project** werd gelanceerd in juni 1998 en bracht de industrie. Deelnemers ervaringen bij inzake emissiehandel. De deelnemers bestonden uit vertegenwoordigers van lokale, provinciale en federale overheden, de privé-sector en arbeids- en milieugroeperingen. De doelstellingen van het project waren legio:

- het bijbrengen van praktische ervaring inzake emissiehandel aan alle deelnemers.
- het bepalen van economische en ecologische voordelen van emissiehandel.
- het uittesten en evalueren van de technische, administratieve en wettelijke elementen van zo'n systeem van emissiehandel.
- het maximaal betrekken van de privé-sector door de nadruk te leggen op het gebruiken van 'business principles' om economische en milieudoelstellingen te bereiken.
- het stimuleren van de identificatie van een gemeenschappelijke investering in reducties van broeikasgassen.
- het helpen bouwen van een basis voor een mogelijk toekomstig systeem van emissiehandel (NATIONAL ROUND TABLE ON THE ENVIRONMENT AND THE ECONOMY, 1999).

De idee was dat als Canada wou voldoen aan de doelstellingen vooropgesteld in Kyoto-protocol zonder haar economie serieus te beïnvloeden, er innovatieve en flexibele benaderingen nodig waren zoals het GERT-project (GERTa, 1998).

Het Gert-project wordt bestuurd door een 'Pilot Manager' die ook rapporteert aan de stuurgroep deze laatste bestaat uit vertegenwoordigers van de betrokken deelnemers. Een technisch comité bereidt de administratieve elementen voor, noteert de transacties en traceert die ook en ontwikkelt een evaluatiekader voor het ganse project. Ze controleren ook of de transacties voldoen aan de criteria vooropgesteld door GERT en gaan ook na of alle deelnemers de voorschriften volgen. Een project van emissiehandel kan plaatsvinden buiten Canada, maar of de koper of de verkoper moet Canadees zijn. De koper moet de reductie enkel rapporteren in Canada. De Canadese deelnemers moeten geregistreerd zijn in de 'Climate Change Voluntary Challenge and Registry (VCR) Program'. Alleen de projecten die resulteren in emissiereducties die reëel, meetbaar, verifieerbaar en bijkomend zijn, zullen in acht genomen worden (NATIONAL ROUND TABLE ON THE ENVIRONMENT AND THE ECONOMY, 1999).

Er kunnen drie soorten projecten onderscheiden worden die emissiereducties genereren:

- emissiereducties door onder andere nieuwe installaties die energie-efficiënter zijn.
- het vermijden van verhoging van emissies die anders zeker zouden voorgekomen zijn door onder meer gebruik te maken van hernieuwbare energie.
- het absorberen van of beslag leggen op emissies door bebossing of ondergrondse reservoirs (GERTa, 1998).

### 3.3.5. Prototype Carbon Fund

De wereldbank lanceerde het Prototype Carbon Fund (PCF) op. Het PCF is gevestigd binnen de wereldbank en krijgt bijdragen van overheden en private ondernemingen die investeren in propere technologieën in ontwikkelingslanden en overgangseconomieën. De emissiereducties die hieruit resulteren worden onafhankelijk geverifieerd en gecertificeerd en dan overgedragen naar de contribuanten van het fonds onder de vorm van emissiereductie certificaten. Momenteel zijn er 4 overheden<sup>13</sup> en 9 ondernemingen (waaronder Electrabel) die deelnemen aan het fonds en de bijdragen bedragen reeds 85 miljoen USD (UNCTADc, 1999). Het PCF is een marktgebaseerd mechanisme dat de financiering en de overdracht promoot van milieuvriendelijke technologieën naar de ontwikkelingslanden. Daarbij leggen ze vooral de nadruk op technologieën gericht op herbruikbare energie.

Volgens de wereldbank is het doel van het PCF drieledig namelijk:

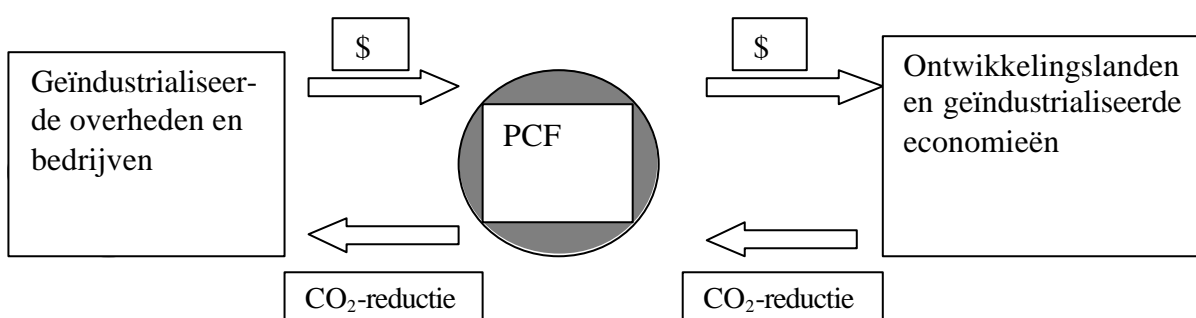
- aantonen hoe projectgebaseerde emissiereducties duurzame ontwikkeling kan stimuleren in de ontwikkelingslanden.
- de mogelijkheid bieden om ervaringen op te doen terwijl de richtlijnen van emissiehandel onder het UNFCCC en/of Kyoto-protocol nog besproken worden.
- aantonen hoe een bank financiële stromen kan stimuleren van zowel publieke als private bronnen om de ontwikkelingslanden te steunen bij het nastreven van milieudoelstellingen (THATCHER, 1999).

Wat is nu de bijdrage van het PCF, wat produceert ze? Het antwoord is alweer drieledig, ze 'produceert' emissiereducties van hoge kwaliteit die kunnen geregistreerd worden voor de

---

<sup>13</sup> Deze vier overheden zijn Finland, Nederland, Noorwegen en Zweden.

doelstellingen van het Kyoto-protocol. Ten tweede uit haar bijdrage zich in kennis, ze ontwikkelt de basiskennis van ondernemingsprocessen om klimaatvriendelijke investeringen te vergemakkelijken en ze geeft ook informatie voor de UNFCCC-onderhandelingen. Ten derde toont PCF hoe inzichten en ervaringen van zowel publieke als private sectoren samengebracht kunnen worden teneinde bijkomende bronnen te mobiliseren voor duurzame ontwikkeling en andere milieuproblemen op wereldschaal aan te kaarten. Het systeem van het PCF is eenvoudig voor te stellen als volgt:



(Bron: Prototype Carbon Fund, 2000, blz.2)

Deze figuur spreekt voor zich. Overheden en bedrijven doen hun bijdragen aan het PCF die gebruikt het geld om projecten te steunen die de emissies doen dalen en die consistent zijn met het Kyoto-protocol en ook passen binnen het kader van JI en CDM. De contribuanten krijgen in ruil, à rato hun bijdrage, emissiereducties die geverifieerd en gecertificeerd worden in overeenstemming met aankoopovereenkomsten, gesloten met het land waar het project plaats heeft. Het PCF wenst een evenwichtige portefeuille van projecten te steunen, dus zowel in overgangseconomieën als in ontwikkelingslanden. De nadruk ligt op hernieuwbare energie en energie-efficiënte projecten die een grote reductie van de broeikasgasuitstoot kunnen vertegenwoordigen tegen minimale kosten (PROTOTYPECARBONFUNDa, 2000).

Er werden verschillende criteria vooropgesteld opdat de portefeuille van het PCF evenwichtig zou blijven. Zo kan één project slechts genieten van maximum 10% van de activa van het fonds. Een tweede criterium is dat er niet meer dan 20% van de activa van het PCF zal geïnvesteerd worden in projecten van dezelfde 'gastheer' ( in dit geval het gastland). Ook zal er niet meer dan 25% van de activa van het fonds naar projecten gaan die dezelfde technologieën gebruiken. Er zal ook niet meer dan 10% van de activa van het fonds gaan naar landen die investeren in sectorprojecten (Protypcarbonfund c, 2000). In sommige gevallen

kan het zijn dat het PCF werkt via intermediairs, zoals lokale of regionale investeringsfondsen in energie dienstenbedrijf voor energie en dergelijke meer, om zo kleinere projecten efficiënt te groeperen en om capaciteit op te bouwen voor de kleinere economieën om de kwaliteit te verhogen en het prijskaartje van projecten van emissiereducties aantrekkelijker te maken (PROTOTYPECARBONFUNDa, 2000).

PCFplus wil de markt voor projecten ter vermindering van de uitstoot van broeikasgassen promoten, ze wil ook de activiteiten van PCF versterken. Ook de emissiereductiekredieten doen stijgen is een van de doelstellingen. Dit doet ze door de risico's te verlagen, de transactiekosten te minimaliseren, het opbouwen van capaciteit en door het verhogen van de kwaliteit van JI en CDM-projecten die in emissiereducties resulteren. PCFplus trekt geld uit de fondsen van de overheden van Canada, Zweden en Finland door een 'trust fund'-overeenkomst met de wereldbank (Prototypecarbonfundb, 2000).

### 3.3.6. De rol van financieringsinstellingen en internationale organisaties

Volgens de mededeling van de Commissie aan de Raad en het Europees Parlement (COM(1999)230) zouden de **financieringsinstellingen** een meer prominente rol moeten spelen om projecten en andere initiatieven te stimuleren. Dit kunnen ze doen door de particuliere sector gunstigere leningsvoorwaarden te bieden voor de financiering van JI- en CDM-projecten. De internationale financieringsinstellingen, zoals de Europese Investeringsbank (EIB), de Europese Bank voor Wederopbouw en Ontwikkeling (EBRD) en de wereldbank zouden actief moeten gaan samenwerken. Het type van het project, de uitgangspunten voor het project en de waarde van de emissiepunten zullen van fundamenteel belang zijn. Een probleem is echter wel dat het CDM als doel heeft substantiële nieuwe en extra financiële middelen uit de particuliere sector aan te trekken voor ontwikkelingsprojecten en dat in beginsel officiële ontwikkelingshulp daarvoor niet mag gebruikt worden omdat dit tegen het financiële additionaliteitsbeginsel zou ingaan van het CDM. Maar er kan een nuttige rol voor die officiële ontwikkelingshulp weggelegd worden in de voorbereidende fasen van die projecten, waarbij vooral gedacht wordt aan capaciteitsvorming, onderwijs en opleiding, het tot stand brengen van een gepast institutioneel kader en dergelijke meer. Een voorwaarde voor officiële ontwikkelingshulp bij CDM-projecten is wel dat het gedeelte van de punten dat equivalent is met het aandeel van de ontwikkelingshulp in hetzelfde project geherinvesteerd

wordt of voor andere ontwikkelingsdoeleinden wordt gebruikt. In sommige gevallen is cofinanciering door middel van particuliere fondsen en officiële ontwikkelingshulp mogelijk. Dit kan bijvoorbeeld bij projecten extra milieuvoordelen of sociale voordelen opleveren. Binnen de gemeenschap zou er aan die overheidssteun gevolgen kunnen hangen wanneer er zowel particulieren als regeringen betrokken zijn bij de projecten. Het is echter belangrijk voor de ontwikkelingslanden dat er zowel binnenlandse als buitenlandse investeringen worden aangetrokken voor de CDM-projecten (COM(1999)230).

De 'European Bank for Reconstruction and Development' (EBRD) speelt ook een rol in het stimuleren van projecten ter bescherming van het milieu. Dit doet ze door het financieren van projecten met specifieke milieudoelstellingen en door het aannemen van milieueisen voor al haar projecten. Ongeveer 20% van de financiering van de EBRD gaat naar verbeteringen voor het milieu. Ze steunt onder andere investeringen in energie-intensieve industrieën die hun gebruik van energie willen verbeteren. Door het introduceren van geavanceerde verbrandingstechnologieën en door het investeren in projecten betreffende hernieuwbare energie probeert ze het emissieniveau te verlagen. Een groot aantal projecten van de EBRD bevatten herstructurering, modernisering en privatisering van bestaande ondernemingen. Desalniettemin zal de EBRD in deze projecten investeren dit maakt het voor onder andere de EU gemakkelijker om te kunnen voldoen aan de bepalingen van het UNFCCC en het Kyoto-Protocol (EBRD<sub>a</sub>, 2000).

Een van de projecten die de EBRD uitvoert is de sponsoring van een nieuw fonds voor energie-efficiëntie en investeringen voor emissiereducties. Dit project loopt samen met de Dexia groep. EBRD en 'Dexia Project and Public Finance International Bank' legden de hoofden samen voor het opstarten van een aandelenfonds voor het reduceren van het energieverbruik en het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen in Centraal en Oost-Europa. Het fonds heeft als doel 150 miljoen Euro te verzamelen om dat geld dan te investeren in allerlei projecten verspreid over verschillende sectoren. Het fonds biedt ook de mogelijkheid aan de investeerders om emissiepunten te verdienen als onderdeel van de investeringen en handelsmechanismen die in het Kyoto-protocol staan ter bevordering van de reductie van de uitstoot van broeikasgassen. 'Dexia Project and Public Finance International Bank' is de internationale dochtermaatschappij van de Dexia groep, die de Europese leider is in het financieren van openbare diensten en financiële diensten van plaatselijke overheden (EBRD<sub>b</sub>, 2000).



De rol van de **wereldhandelsorganisatie** (WHO) is echter veel algemener. De vraag is namelijk hoe de milieumaatregelen te koppelen zijn aan het multilateraal handelssysteem. Bij internationale onderhandelingen betreffende het klimaat moet worden ingegaan op de gevolgen die de voorschriften van de WHO kunnen hebben voor de tenuitvoerlegging van het Kyoto-protocol (COM(1999)230).

### 3.3.7. Peugeot

Zoals reeds in hoofdstuk 1 vermeld werd is het niet enkel het doel van het Kyoto-protocol om de emissie van broeikasgassen te beperken. Ook 'sinks' kunnen de landen of bedrijven helpen om te voldoen aan de opgelegde emissienormen. De bijkomende bossen die aangeplant worden nemen immers ook CO<sub>2</sub> uit de lucht.

Het plan van Peugeot is hier een mooi voorbeeld van. Peugeot zal 10 miljoen bomen planten in het Amazonewoud van Brazilië om het broeikaseffect te bestrijden. Een sleutel tot succes is de aandacht die geschonken wordt om het project te integreren met de plaatselijke socio-economische omgeving. Het totale bedrag dat ze erin willen investeren is 390 miljoen BEF. De 'carbon sink' zal uitgestrekt worden over 12000 hectare en zal jaarlijks 50 000 ton broeikasgassen kunnen opslaan, dit komt neer op 183 000 ton CO<sub>2</sub> equivalent. Het 'Office National des Forêts (ONF), internationaal erkend voor zijn technische expertise, garandeert dat laatstgenoemde het geval zal zijn voor de komende 40 jaar. Het project is een deel van het milieubeleid dat Peugeot voert dit beleid houdt ook andere inspanningen in zoals het verminderen van de uitstoot door elektrische voertuigen te ontwerpen, auto's die rijden op LPG (Liquid Petroleum Gas) en dergelijke meer (Peugeot, 1998).

### 3.3.8. Sidmar

#### *3.3.8.1 Inleiding*

Het geïntegreerd staalbedrijf Sidmar streeft bij haar activiteiten naar een duurzaam evenwicht tussen de economische bedrijfsdoelstellingen, het welzijn van de gemeenschap en de bescherming van de omgeving. Het uitbaten van het staalbedrijf gebeurt met een voortdurende verbetering van de milieuprestaties, een maximale voorkoming van verstoringen van de natuur en de omgeving, een open communicatie met alle belanghebbenden en de naleving van de wettelijke voorschriften en andere door het bedrijf onderschreven verbintenissen. Het bedrijf wenst dit te realiseren door het toepassen van de best mogelijke strategieën voor de sector, een efficiënte aanwending van grondstoffen, water, energie en ruimte, gebruik te maken van milieuzorgsystemen en dergelijke meer.

#### *3.3.8.2. Wat betekent Kyoto voor de staalreus?*

De staalindustrie genereert een aanzienlijke hoeveelheid CO<sub>2</sub> die rechtstreeks met de geproduceerde tonnage gelinkt kan worden. Bij de reductie van ijzererts tot ruwijzer wordt immers koolstof als reductiemiddel gebruikt, een groot gedeelte van de koolstof verlaat de hoogovens als koolstofmonoxide maar worden later omgezet tot koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>). Bij deze omzetting komt energie vrij, de gassen worden dan ook zo veel mogelijk opgevangen en opnieuw gebruikt. Sidmar heeft de laatste decennia belangrijke energiebesparingen gedaan, bijgevolg ligt de CO<sub>2</sub>-productie per geproduceerde hoeveelheid staal dichtbij het thermodynamisch minimum. Nieuwe technologieën zijn nog steeds gebaseerd op dezelfde reactieprincipes en kunnen dus geen kleinere CO<sub>2</sub>-uitstoot per geproduceerde hoeveelheid staal beloven. Voor veel staalproducenten buiten Europa heeft het Kyoto-protocol geen gevolgen. Van de 10 grootste staalproducerende landen zijn er 4<sup>14</sup> die geen verbintenissen zijn aangegaan inzake reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Om de milieu-impact tot een minimum te beperken is het van belang de staalproductie in handen te geven van de best presterende bedrijven op milieuvlak. Deze bedrijven zijn voornamelijk gevestigd in de geïndustrialiseerde landen. Sidmar denkt dat er een competitieve handicap ontstaat, door deze bedrijven extra te

---

<sup>14</sup> Deze vier landen zijn: Korea, China, Brazilië en India. Ze staan in voor 40% van de wereldstaalproductie.

belasten of expansiebeperkingen op te leggen, waardoor de productie naar andere landen zal verschuiven waar de technologie en de procesbeheersing op een lager peil staan, met een hogere globale CO<sub>2</sub>-uitstoot als gevolg (SIDMAR, 2000) .

Uit een gesprek met meneer Mollet bleek dat Sidmar meer bereid is om zich te engageren voor een Benchmark covenant dat dan ook ondertekend wordt door de overheid. De redenen waarom Sidmar het covenant verkiest boven het Kyoto-protocol zijn legio. Sidmar zou zich met zo'n covenant engageren om tegen 2008-2012 te behoren tot de wereldtop inzake energie-efficiëntie binnen zijn sector. Deze wereldtop is momenteel evenwel nog niet bepaald. Wanneer Sidmar er dan niet zou tot behoren, zouden ze bijkomende acties moeten organiseren. Het idee is analoog aan dat van het 'benchmark' covenant in Nederland waar de overheid ook een tegenprestatie levert (meer info over dit covenant zie infra). Als voordeel ziet Sidmar dat de overheid als tegenprestatie dan geen energietaks meer zou opleggen. Een ander voordeel van zo'n covenant is dat het geen beperking oplegt op het absoluut emissieniveau zodoende dat de groeimogelijkheden van niet beperkt wordt. Dit in tegenstaande tot het Kyoto-protocol waar een absoluut aantal emissierechten wordt toegekend en waar bij overschrijden van dat aantal extra moet betaald worden voor de aankoop van het nodige aantal rechten. Sidmar vindt ook een Benchmark beter omdat er per sector gestreefd wordt naar een zo goed mogelijke energie-efficiëntie, de staalindustrie is door de aard van zijn activiteit een grote uitstoter van CO<sub>2</sub> maar Sidmar is wel bereid om binnen die sector tot de wereldtop te behoren (gesprek met meneer Rudy Mollet op vrijdag 20 april).

### **3.4. Sectorpositie**

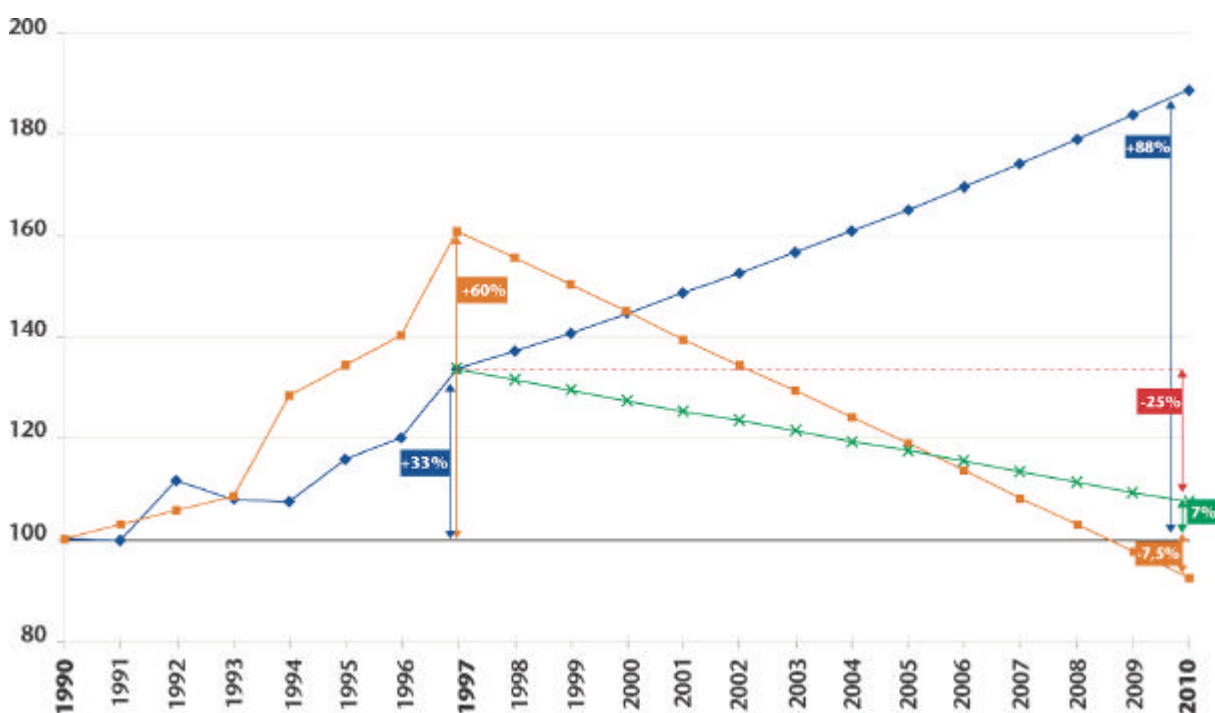
#### **3.4.1. De chemiesector**

Het is ook interessant om het standpunt van een sector te bespreken inzake het Kyoto-protocol. Fedichem, de Federatie van de Chemische Industrie in België, is ernstig bezorgd over de concrete gevolgen die voortvloeien uit de verbintenissen die België is aangegaan in het kader van het Kyoto-protocol. De chemische industrie is namelijk zeer kwetsbaar voor de uitvloeiselen van het Kyoto-protocol. Dit komt doordat de chemische bedrijven enerzijds aan een felle concurrentie onderhevig zijn en anderzijds omdat ze sterk energieafhankelijk zijn.

De verdeling van de inspanningen over de betrokken actoren (op Belgisch niveau) is immers nog een onderwerp dat tot op heden nog zeer weinig werd besproken in ons land. De vraag die Fedichem in 1998 stelde aan de betrokken overheden luidde dan ook: “*Kan en wil België een thuishaven blijven voor energierationele basischemie?*” (FEDICHEMa, 1997, blz.1). Hierbij moet wel vermeld worden dat de chemie op dit ogenblik nog één van de weinige industriële sectoren is waarin Europa wereldleider. Zo vertegenwoordigt de Europese chemische industrie 30% van de sectorproductie op wereldvlak, tegen 28% voor de VS en 27% voor gans Azië. In België heeft de chemische industrie zwaar geïnvesteerd in bijkomende energie-intensieve productie-installaties.

Figuur 8 toont de dreiging, voor de chemiesector, van de lineaire toepassing van de verbintenissen die België in het Kyoto-protocol aanging. Tussen 1990 en 1997 is de productie-index cumulatief gestegen met 33%. Veronderstel dat voor de periode 1997-2010, de gemiddelde groei gelijk zal zijn aan de gemiddelde groeivoet van de Europese chemische industrie in het laatste decennium dan zal de productie-index in 2010 een niveau van 188 bereiken, wat een toename impliceert van 88% ten opzichte van het niveau in 1990. De werkelijke emissies liggen in 1997 60% hoger dan in 1990, dit is onder andere te wijten aan bovengenoemde investeringsgolf.

**Figuur 8: Gevolgen van Kyoto voor de chemiesector**



- Blauwe curve: toename van de productie-index in een scenario 'business as usual'
- Groene curve: logische productieverlaging die aan de chemische sector zou opgelegd moeten worden om aan de verbintenissen te voldoen rekening houdende met twee hypothesen:
  - 1) aardgas als enige brandstof voor de chemische industrie tegen 2010 (dit impliceert dus een geleidelijke vervanging van fuel door aardgas)
  - 2) het verderzetten na 2005 van het VEEP-programma ter verbetering van de energie-efficiënte ( VEEP staat voor Voluntary Energy Efficiency Improvement Program)
- Oranje curve: 1990-1997: werkelijke evolutie van de CO<sub>2</sub>-emissies  
1997- 2010: geleidelijke reductie van CO<sub>2</sub>-emissies nodig om de verbintenissen van Kyoto te respecteren. (tegen 2010 een lineaire reductie van 7,5% realiseren ten opzichte van emissieniveau van 1990).

De gevolgen voor de chemische industrie bij lineaire toepassing van de Belgische verbintenissen zijn tweeledig namelijk:

- Een afbouw van de productie (tegen 2010) met bijna 20% ten opzichte van de productie van 1997, wat onvermijdelijk gepaard zal gaan met de sluiting van meerdere eenheden.
- De blokkering van elke expansie van alle overblijvende chemische installaties in ons land alsook het afzwakken van hun competitiviteit.

Door de lineaire toepassing zouden de overheden de belangrijke inspanningen miskennen die de chemische bedrijven hebben gedaan om de energie-efficiëntie en de koolstofintensiteit van hun processen te verbeteren en om in hun producten opgesloten broeikasgassen in hoge mate te vervangen door andere substanties. Zo levert de productie in België van isolatieschuim met gefluoreerde blaasmiddelen voor 1998 op een termijn van 50 jaar, een besparing op van 45 Mton CO<sub>2</sub>-emissies. Dit is 5 keer meer dan het geheel van de bijdrage tot het broeikaseffect van de gehele chemische industrie.

Doordat de CFK's en de HCFK's, in tegenstelling tot de HFK's buiten het Kyoto-protocol vallen, worden aanzienlijke inspanningen van de chemische industrie inzake substitutie niet erkend in het kader van het Kyoto-protocol. De chemische industrie wordt zelfs gestraft door gebruik te maken van HFK's als vervangmiddel voor CFK's en HCFK's en dit door de

negatieve werking op de ozonlaag. Nochtans zet de industrie met deze vervangingen de inspanningen voort die zij in het kader van het Protocol van Montreal leverde.

De Belgische chemische industrie steunt dus wel degelijk de uitwerking van een geïntegreerde strategie om het hoofd te bieden aan de stijging van de concentratie van de broeikasgasemissies, maar dan wel via het inzetten van de best beschikbare technieken, warmtekrachtkoppeling, procesoptimalisering, procesoptimalisering en –integratie, fuel-switching en dergelijke meer.

Fedichem stelt dan ook voor, aan de federale en de gewestelijke ondernemingen, om met bovenvernoemde elementen rekening te houden en het Kyoto-protocol zodanig in de praktijk te brengen de concurrentiekracht van de industrie gevrijwaard wordt en dat de industrie nog verder kan ontwikkelen. Dit betekent concreet dat:

- bij het verdelen van de lasten tussen de operatoren rekening moet gehouden worden met de economische groei. Dit is analoog aan de Nederland waar benchmarking-convenanten afgesloten worden tussen de overheid en de industrie inzake energie-efficiëntie, en waar ook Sidmar voorstander van is zoals reeds hierboven werd besproken.
- Er een kader moet geschept worden waarbinnen maximaal en doeltreffend beroep kan gedaan worden op de flexibiliteitsmechanismen.

De chemie vraagt ook dat de overheid de toepassing van het Protocol zou koppelen aan de volgende voorwaarden:

- dat ook de overige OESO-landen, vooral de VS en Japan, het Protocol voorafgaandelijk ratificeren.
- dat men de garanties biedt dat de ontwikkelingslanden een evenwichtige bijdrage zullen leveren tot de inspanningen van de wereldgemeenschap (FEDICHEM, 1997).

Uit een gesprek met meneer Aertsen bleek dat er 2 grote groepen zijn in de chemie. Een groep voor emissiehandel zoals Shell en BP Amoco en een groep tegen zoals BASF deze laatste groep vreest schaarste in emissierechten wat zou leiden tot hoge prijzen en wat zodoende een competitief nadeel zou inhouden. We spreken hier wel van emissiehandel op ondernemingsniveau. Algemeen kan gesteld worden dat de chemie wel voor emissiehandel is zoals voorgesteld door het Kyoto-protocol maar onder voorwaarde dat het de

uitbreidingsmogelijkheden van de industrie niet zou beperken en de competitiviteit niet schaadt. Dit wil men bekomen door ook te werken met een benchmark-convenant analoog aan dat van in Nederland waar de bedrijven trachten te behoren tot de wereldtop (die tot op heden nog niet bepaald werd). Wanneer de, daartoe verbonden, individuele bedrijven er echter niet in zouden slagen om tot die wereldtop te behoren, zouden ze via CDM, JI en IET toch hun bepalingen kunnen naleven. De bedrijven die dan wel behoren tot de wereldtop worden dan ook uiteraard vrijgesteld van energietaksen. Een andere voorwaarde is dat de globale ‘cap’ van het Kyoto-protocol als het ware zou onderverdeeld worden in subcaps dit zou er voor zorgen dat het systeem nauw aansluit bij de eigenschappen van taksen. De voordelen zijn onder andere dat op die manier het aantal marktspelers verkleint en scheeftrekkingen geminimaliseerd worden. Alweer blijkt dat vrijwillige overeenkomsten en benchmark convenanten de voorkeur genieten boven het systeem van emissiehandel (gesprek met meneer R. AERTSEN, FEDICHEM op maandag 23/04/2001).

#### 3.4.2. Verschillen tussen sectoren

Uit het onderzoek “Diverging business strategies towards climate change” (Van der Woerd e.a., 2000) blijkt dat niet alle sectoren gelijke strategieën ontwikkelen om de uitstoot van broeikasgassen te beperken. Het project onderzoekt waarom en hoe bedrijven in specifieke sectoren die strategieën ontwikkelen. Er kunnen 4 sectoren onderscheiden worden, namelijk de olie-industrie, de automobielsector, de chemische industrie en de bank- en verzekeringssector. Deze sectoren vormen samen de belangrijkste industriële spelers in het klimaatveranderingsdebat. Er werd ook onderzocht of de Europese strategieën significant verschillen van die in de VS. Er kunnen 4 verschillende strategieën van elkaar onderscheiden worden namelijk:

- reactieve strategie, deze wordt gekenmerkt door ontkenning van het klimaatprobleem en door tegen de beleidsmaatregelen te zijn
- passieve strategie, deze wordt gekenmerkt door een ‘wait and see’-houding, er is geen expliciet standpunt over het klimaatbeleid
- actieve strategie, deze wordt gekenmerkt door volgers die hun energie-efficiëntie wensen te verbeteren
- pro-actieve strategie, deze wordt gekenmerkt door de ontwikkeling van nieuwe technologieën en de ontwikkeling van nieuwe instrumenten

Tabel 7 geeft de resultaten van het onderzoek van Van der Woerd e.a. schematisch weer.

**Tabel 7 : Klimaatstrategieën in de 4 sectoren**

Sector	Strategie in VS	Strategie in EU	Convergentie tussen VS-EU in 1997-2000
Olie	Reactief > Actief	Actief/Pro-actief	In kleine mate
Auto	Reactief > Actief	Actief	ja
Chemie	Reactief of Pro-actief	Passief/Actief	neen
Bank en verzekeringen	Passief	Actief/Pro-actief	neen

(BRON: VAN DER WOERD e.a., 2000, blz.15)

Uit deze tabel blijkt dat klimaatstrategieën nogal sectorspecifiek zijn. In de meeste sectoren (namelijk olie, bank en auto) blijken de Europese ondernemingen meer actief dan hun soortgenoten in de VS. Hetzelfde geldt ook voor de klimaatstrategieën op overheidsniveau. Er blijkt dat in de olie- en automobielandustrie elk bedrijf reeds een standpunt heeft ingenomen aangaande klimaatstrategieën en het Kyoto-protocol en zijn implementatie.

Voor **de chemiesector** geldt het bovengestelde echter niet in de VS zijn de chemische ondernemingen de meest pro-actieve en ook de meest reactieve ondernemingen. Ook in Europa vindt men zowel passieve als actieve strategieën ten opzichte van de klimaatverandering. Deze twee groepen werden eerder geschetst (zie de chemiesector). Aertsen vertelde ook dat de chemie zich nog moeilijk kan profileren ten opzichte van het Kyoto-protocol en emissiehandel (gesprek met meneer R. AERTSEN, FEDICHEM op maandag 23/04/2001).

Wat **de olie-industrie** betreft kan opgemerkt worden dat vanaf 1998 een aantal bedrijven, zoals BP en Shell, initiatieven aankondigden om te investeren in bronnen met een lage emissie en in hernieuwbare energie. Ze hebben een meer open houding aangenomen ten opzichte van de klimaatverandering en het Kyoto-protocol en zijn bijgetreden tot industriële organisaties en niet-gouvernementele organisaties die ook deze houding aannemen. In de VS heeft een



oliemaatschappij, zoals Exxon Mobil, nog steeds de macht om te lobbyen tegen de wettelijke broeikasgasreducties. Hun tegenargument is dat de wetenschap nog onvoldoende kan bewijzen dat deze dure maatregelen gerechtvaardigd zijn. Dit standpunt moet evenwel genuanceerd worden. Recent startte ook Texaco met het verzamelen van emissiegegevens.

Alleen **de auto-industrie** toont convergentie na het Kyoto-protocol. Na 1997 is de houding van de Amerikaanse bedrijven drastisch veranderd. Zo ging GM (General Motors) een alliantie aan met Toyota om te investeren in hele hoop technologieën. De Europese bedrijven zijn echter een stapje voor en zijn bereid om uniforme milieustandaards op wereldniveau te aanvaarden. De Amerikanen zijn meer te vinden voor een vrijwillig engagement van de industrie en voor flexibele marktgebaseerde mechanismen.

Wat **de bank- en verzekeringssector** betreft, wordt opgemerkt dat de grote Europese banken zich duidelijk profileren ten opzichte van het klimaatbeleid en het Kyoto-protocol (zie rol van financieringsinstellingen), dit in tegenstelling tot de grote Amerikaanse banken. De Europese banken zoeken ook naar nieuwe producten en diensten die ze kunnen aanbieden en die energie-efficiëntie en milieuvriendelijke activiteiten bevorderen. Credit Suisse, Deutsche bank en ING (verzekeringen en andere dienstverleningen) bespreken zelf dat emissiehandel als mogelijke toekomstige 'business'. Zo geven ze, zoals hierboven reeds vermeld, speciale leningen voor bepaalde milieuvriendelijke projecten. Dit alles draagt zodoende bij tot een ondernemingsstrategie die klimaatverbetering stimuleert.

Waarom is het gedrag van een onderneming afhankelijk? Volgens het bovenvermelde onderzoek wordt de ondernemingsstrategie gedetermineerd door een combinatie van zijn situatie op de markt in zijn land en door de mate van toegang tot nieuwe technologieën. Dit geldt voor alle bovenvernoemde sectoren behalve bank en verzekeringen. Ook de sociale context en de regulering spelen een belangrijke rol voor het ontwikkelen van een ondernemingsstrategie. Het 'Amerikaanse beleid' wordt gekarakteriseerd als wettelijk gebaseerd op technologische argumenten, het 'Europese beleid' daarentegen wordt gekenmerkt door het sluiten van consensus gebaseerd op politieke argumenten. De Europeanen zijn volgens Van der Woerd meer bezorgd om het milieu, terwijl de Amerikanen meer bezorgd zouden zijn om hun 'lifestyle' en vaak tegen regulering. Vandaar dat de Amerikaanse bedrijven negatiever staan tegenover het klimaatveranderingsbeleid en de

beleidsinstrumenten daaromtrent. Dit blijkt ook duidelijk uit de houding van huidig President Bush die het Kyoto-protocol definitief van de hand doet (Van der Woerd e.a., 2000).

### **3.5. Nationale programma's**

#### **3.5.1. Soorten nationale programma's**

Er kunnen verschillende types van nationale programma's onderscheiden worden. Deze worden hieronder kort besproken.

- **Entiteitgebaseerde vrijwillige programma's.** Entiteiten kunnen op vrijwillige basis hun emissies reduceren of overeenkomen om een bepaalde limiet niet te overschrijden. De redenen waarom ze dit doen zijn legio. Het kan zijn om zich als bedrijf duidelijk te profileren naar de buitenwereld, het kan zijn om ervaringen op te doen in emissiereductie via een pilootprogramma, het kan zijn om andere maatregelen te omzeilen of in de gedachte dat ze emissierechten kunnen bemachtigen die ze dan kunnen opsparen voor later gebruik.
- **Projectgebaseerde vrijwillige programma's.** Dit is analoog aan wat hierboven beschreven werd, alleen is het programma niet noodzakelijk verbonden aan slechts één entiteit.
- **Verplichte entiteitgebaseerde programma's.** De landen kunnen een regulerend kader ontwikkelen waarbij ze de bedrijven verplichten om hun emissies beneden een bepaalde limiet te houden.
- **Binnenlandse handelsschema's.** Eender welk programma dat hierboven beschreven werd kan gecombineerd worden met een binnenlands handelsschema. Voor de beschrijving van nationale handelsschema's (zie nationale initiatieven).
- **De Kyoto mechanismen.** Wanneer de entiteiten de bevoegdheid hebben om internationaal rechten te verhandelen dan kunnen deze programma's gekoppeld worden aan de Kyoto mechanismen (OECDb, 1999).

### 3.5.2. Nederland: benchmark covenant

#### *3.5.2.1. Inleiding*

Nog voor het bestaan van het Kyoto-protocol zette Nederland een nationale doelstelling voorop inzake CO<sub>2</sub>-emissie deze was dat Nederland haar uitstoot zou verminderen met 3% tussen de periode 1990-2000. In 2000 was de uitstoot in Nederland echter gestegen met 17% vergeleken met het niveau van 1990, dus Nederland slaagde niet in haar nationale doelstelling. Desalniettemin heeft de Nederlandse overheid 2 voltooiingen. De eerste is de overeenkomst tussen de overheid en de industrie om energie te besparen en om de energie-efficiëntie te doen stijgen. De tweede is de verdubbeling van de co-generatie (GUMMER en MORELAND, 2000, blz.29).

#### *3.5.2.2. Het benchmark covenant*

In 1997 hebben de energie-intensieve ondernemingen aangeboden om op energie-efficiëntiegebied tot de wereldtop te (gaan) en blijven behoren? In ruil daarvoor zal de overheid geen specifieke nationale maatregelen voor energiebesparing of CO<sub>2</sub>-reductie opleggen aan de deelnemende ondernemingen. De verplichtingen van de partijen zijn vastgelegd in het covenant benchmarking energie-efficiëntie. Er is afgesproken in het covenant dat het bevoegd gezag de energie-efficiencyplannen van de deelnemende bedrijven zal toetsen en formaliseren in het kader van de milieuvergunning. De bedrijven stellen dan de bedrijfsmilieuplannen op ter uitvoering van de bedrijfstakconvenanten. Door het feit dat het bevoegd gezag de energie-efficiencyplannen beoordeelt wordt een integrale afweging van energie- en milieuaspecten gewaarborgd. Het is dan immers zo dat één overheidsinstantie de beide aspecten beoordeelt. Voor het bevoegd gezag is het beoordelen van bedrijfsenergieplannen echter nog een tamelijk onbekend terrein, daarom zal het verificatiebureau benchmarking de overheden adviseren over de plannen van de bedrijven. Slechts enkele vergunningverleners ( bijna uitsluitend provincies) krijgen te maken met benchmarking. Het gaat immers om een klein aantal bedrijven die 38% van het nationale energiegebruik voor hun rekening nemen. De branche-organisaties voor de chemie, basismateriaal, raffinaderijen, papier- en elektriciteitsproductiebedrijven hebben toegezegd dit

convenant te ondertekenen. Daarnaast zullen ook andere branche-organisaties en energie-intensieve bedrijven meedoen (MINISTERIE VAN VOLKSHUISVESTING, RUIMTELIJKE ORDENING EN MILIEUBEHEER, 1999).

Van de Wiel stelt het anders, in zijn artikel “ De prikkel prikt niet” legt hij uit hoe de verdubbeling van de energieheffing niet helpt om energie-efficiëntie te stimuleren en hij is niet de enige die dit stelt, zo blijkt uit zijn artikel. Volgens hem zou het kabinet haar pijlen beter richten op de giga-grootverbruikers (180 bedrijven die samen goed zijn voor bijna 40% van het nationale energieverbruik). Het zijn deze bedrijven die het benchmark convenant afsloten met de overheid wat op zich een slimme manier is om tot 2012 een energieheffing, of andere aanvullende maatregelen, te ontlopen. Nederland is rijkelijk bedeeld met energie-intensieve industrie. Wanneer aan een grote aluminiumsmelter wordt gevraagd wat het gevolg zou zijn van een grootverbruikersheffing van 10 cent per kilowattuur, dan luidt het antwoord: *“We verbruiken ongeveer 196 megawatt per uur, de heffing zou dus neer komen op 17 miljoen gulden extra kosten. Dit zou zonder twijfel een sluiting tot gevolg hebben. De Nederlandse milieuwinst zou op mondiaal niveau verloren gaan en verhuizen is geen optie.”* (Meneer Cnossen, directeur van Aldel).

Dat te hoge milieuheffingen bedrijven het land zou uitjagen is de diepste angst van elke politicus. Onderzoekers van de Universiteiten van Groningen en Wageningen, onder leiding van Van der Veen, Folmer en Snijders, besluiten dat milieukapitaalvlucht echter weinig voorkomt. Dit is niet zo onwaarschijnlijk daar de milieukosten slechts 1,1% van de totale bedrijfskosten uitmaken. Zelfs in de sectoren met relatief hoge milieulasten (basismetaleen en chemie), overweegt slechts een gering percentage van de bedrijven een verhuizing (VAN DE WIEL, 2000).

### 3.5.3. Duitsland

Duitsland heeft het grootste BNP (bruto nationaal product) en het grootste volume van uitgestoten broeikasgassen in de EU (1,201 mmt<sup>15</sup> in 1990 wat 28% is van de totale uitstoot van de EU). Van de zeven grootste geïndustrialiseerde landen (G7) komt Duitsland op de

---

<sup>15</sup> Mmt = ‘Million metric tonnes’

derde plaats na de VS en Japan. Steenkool en olie vormen de twee voornaamste bronnen voor deze hoge uitstoot. Reeds voor het bestaan van het Kyoto-protocol, had Duitsland een programma ontworpen om hun CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen tussen 1990 en 2005. In het vroegere Oost-Duitsland is de broeikasgasemissie gedaald met 50%. Dit door de nadruk die de overheid legde op renovatie, modernisering en de reductie van de luchtvervuiling in Oost-Duitsland. In het vroegere West-Duitsland is er een kleine stijging (2 à 3%) van de emissie van de broeikasgassen waar te nemen tussen 1990 en 2000. Dit is voornamelijk te wijten aan de immigratie van een miljoen mensen komende uit Oost-Duitsland en daarenboven nog een miljoen mensen komende uit Oost-Europa. Ook de stijging in de activiteit van het fabriekswezen in West-Duitsland doet de daling van het oosten gedeeltelijk teniet. In het algemeen is de emissie van de broeikasgassen gedaald met ongeveer 17% tussen 1990 en 2000 (GRUMMER EN MORELAND, 2000). De idee achter deze vrijwillige overeenkomsten is dat ze (de Duitse economie, vertegenwoordigd door verscheidene sectoren) energie-efficiëntie en CO<sub>2</sub>-emissiereductie tegen een lagere kost zullen bekomen dan wanneer er wordt gewerkt met een energietaks of met een regulering. Daarom werd in 1995 de “verklaring van de Duitse industrie voor de bescherming van het klimaat” gepubliceerd. Industriële organisaties evalueerden sectorspecifieke mogelijkheden tot het reduceren van CO<sub>2</sub>. In het verdrag wordt een vast tijdstip vooropgesteld voor de eerste controle op naleving. Dit gebeurt door middel van een transparant en verifieerbaar controlesysteem (EICHHAMMER en JOCHEM, 1999). De uiteindelijke reductie van CO<sub>2</sub> is te danken aan allerlei factoren. Zo is de productie van steenkool gehalveerd in de jaren negentig, het gebruik van aardgas gestegen met 20% in 1997 en met 15% in 1998, de wetgeving ter bevordering van hernieuwbare energie heeft een stimulans voor het gebruik ervan en tenslotte hebben ook de taksen op petroleum en diesel bijgedragen tot de vermindering van de uitstoot (GUMMER en MORELAND, 2000, blz.13).

Welke middelen heeft Duitsland nu ingezet om dit alles te bereiken? De overheid had schattingen laten maken waaruit bleek dat zonder deze maatregelen, de uitstoot van CO<sub>2</sub> zou stijgen met 19% tegen 2005 wanneer de economie aan hetzelfde tempo zou blijven groeien. Het, door de overheid opgestelde, programma legt de nadruk op het verminderen van de uitstoot van de industrie, de bouwsector, de energieproducenten en het verminderen van de stijging van de emissies van transport. Een van de 150 middelen en/of maatregelen die Duitsland gebruikt is het werken met vrijwillige overeenkomsten met de industrie, waar een

taks de sanctie is bij het niet halen van de doelstellingen. Hierna worden enkele kernelementen van het succesverhaal besproken:

- *Stimuleren van hernieuwbare energie*: het gebruik van deze energie wordt door de wetgeving gestimuleerd via premium prijzen voor elektriciteit gewonnen uit deze hernieuwbare energie. Duitsland is op dit moment de grootste producent en consument van windenergie in de wereld.
- *Het stimuleren van ' Combined Heat and Power and District Heating'*: dit programma tracht de opwarmingssystemen te moderniseren en het gebruik van co-generatie te stimuleren.
- *Maatregelen voor het verkeer op de weg*: tussen 1992 en 1998 werden de petroleum- en dieseltaksen vier maal aanzienlijk verhoogd. In 1999 werd de petroleumtaks met 10% verhoogd, de overheid zal deze stijgingen nog jaarlijks door voeren tot 2005.
- *Verminderd gebruik van steenkool voor elektriciteitsgebruik*: de overheid zette een einde aan het contract tussen de steenkoolmijnen en de elektriciteitsvoorziening. Ook de subsidies voor de steenkoolmijnen zullen gehalveerd worden tussen 1997 en 2005.
- *Stijgend gebruik van aardgas*
- *Eco-taksen*: de stijging in petroleum en olieprijsen zijn groter dan de inflatie. De belangrijkste elementen bij de voorstellen voor energietaksen zijn het stimuleren van efficiënt energiegebruik, van co-generatie en van hernieuwbare energie.
- *Vrijwillige overeenkomsten met de industrie*: de Duitse overheid benadrukt dat ze liever de industrie wil overtuigen dan wel gebruik te maken van wettelijke maatregelen om de emissie van broeikasgassen te reduceren. In maart 1996 tekenden al 15 Duitse industrieassociaties een verklaring ter preventie van de opwarming van de aarde deze 15 associaties staan in voor 70% van de industriële energieconsumptie. Deze verklaring bevat ook sectorale overeenkomsten zo is de automobieliindustrie overeengekomen om haar CO<sub>2</sub>-uitstoot te reduceren met 25% ten opzichte van het niveau van 1990 en dit uiterlijk tegen 2005 (GUMMER en MORELAND, 2000).

Is het dan zo dat Duitsland niet één harde noot heeft moeten kraken? Neen, de maatregelen die tot dusver werden genomen, voldoen niet om de beoogde CO<sub>2</sub>-reductie te bekomen. Er was controverse over nucleaire energie en ook de stijgende petroleum- en olietaksen waren niet erg populair, want deze waren al relatief hoog vergeleken met de buurlanden van Duitsland en drie keer zo hoog als die in de VS. De overheid moet de gulden middenweg zoeken tussen de milieugroeperingen en de leden van de overheid. Volgens sommige

industriëlen heeft Duitsland te veel hooi op zijn vork genomen wat de vermindering van de emissies betreft. Ook heeft de liberalisering van de energiemarkt geleid tot grotere druk om goedkoper energiebronnen te gebruiken zoals aardgas.

#### 3.5.4. Verenigd Koninkrijk

Het Verenigd Koninkrijk (VK) heeft het vierde grootste BNP van de EU en is de tweede grootste uitstoter van broeikasgassen. Ook het VK had reeds een daling van de uitstoot van de broeikasgassen voor ogen, nog voor het bestaan van het Kyoto-protocol. De kernelementen die bijdragen tot het behalen van dit doel zijn samen te vatten als: liberalisering van de energiemarkt, stimuleren van hernieuwbare energie, co-generatie, 'combined heat' en 'district heating', stijgende belasting op brandstof, stijgende BTW (belasting op toegevoegde waarde) op het gebruik van brandstof in huizen, invoeren van maatregelen om afval te minimaliseren en recyclage te bevorderen, invoeren van een energietaks en het uitwerken van een binnenlands handelsschema (GUMMER EN MORELAND, 2000). Dit laatste wordt hieronder besproken.

In maart 1999 maakte de Engelse overheid een testprogramma van emissiehandel bekend. Het plan, CCL (Climate Change Levy), zal een belasting<sup>16</sup> heffen op elektriciteit, steenkool en gas. Deze zal geheven worden op de industriële klanten. De volgende sectoren komen in aanmerking voor emissiehandel: staal, aluminium, chemie, papier, glas, cement, voeding, metaalgieterij en de keramische sector. De emissiehandel zal toegelaten worden binnen en tussen sectoren. De bedrijven van een bepaalde sector onderhandelen samen met hun associatie over de manier waarop het doel gealloceerd zal worden. Het programma zal in werking treden in april 2001. In 2002 wordt voor de eerste maal gerapporteerd en begin 2003 zal een eerste globaal overzicht van het programma gegeven worden. Het is de Confederatie van de Engelse industrie (CBI<sup>17</sup>) en het adviescomité van handel en milieu (ACBE<sup>18</sup>) die het pilootproject van emissiehandel ontwierpen. Het project gaat als volgt:

---

<sup>16</sup> De belasting op elektriciteit bedraagt 0,6 penny per kilowatt uur en op kolen en gasen bedraagt ze 0,21 penny per kilowatt uur.

<sup>17</sup> CBI = Confederation of British Industry

<sup>18</sup> ACBE = Advisory Committee on Business and the Environment

- Bedrijven die akkoord gaan om een jaarlijkse emissielimiet na te streven zullen in ruil daarvoor het gepaste aantal emissierechten ontvangen.
- Bedrijven die reeds milieuovereenkomsten gesloten hadden gebaseerd op energie-efficiëntie ( en niet op de reductie van de uitstoot van broeikasgassen) zouden geen emissierechten ontvangen, maar zouden wel gemachtigd worden om deel te nemen aan emissiehandel.
- Bedrijven die programma's uitvoeren om de broeikasgasemissie te verminderen zouden daarvoor kredieten krijgen die dan op hun beurt verkocht kunnen worden op de markt.

De emissierechten mogen opgespaard worden (en dus in het volgende jaar verbruikt worden), dit zou evenwel onderworpen worden aan een aantal beperkingen. Het is de bedoeling dat dit project gerelateerd zal worden aan de internationale emissiehandel (UNCTADb, 2000).

#### 3.5.5. Denemarken

In het begin van het jaar 2000 ontwierp Denemarken een handelsschema met een limiet op de CO<sub>2</sub>-energiesector om de EU-richtlijnen te implementeren betreffende de liberalisering van de elektriciteit- en gasmarkt. Het moet Denemarken helpen met het behalen van de Kyoto-doelstellingen, wat een reductie inhoudt van 5% van de uitstoot van broeikasgassen vergeleken met het emissieniveau van Denemarken in 1990 (UNCTADb, 2000). In 1993 werden er CO<sub>2</sub>-taksen geheven op de industrie waarbij de energie-intensieve bedrijven konden genieten van een uitgebreide vrijstelling. Deze vrijstelling werd evenwel in 1996 omgezet in overeenkomsten, met als doel dat de energie-intensieve industrie een verminderde taks betaalde en tegelijkertijd de energie-efficiëntie in de bedrijven deed verbeteren. Af en toe het beleid aanpassen en lange vergaderingen betreffende de afdwingbaarheid waren een noodzaak voor het opstellen van dit programma. De indruk die de case studies opwerpen, is dat de investeringen die uiteindelijk resulteerden in energie-efficiëntie ook zouden uitgevoerd worden wanneer er geen overeenkomst werd afgesloten, omdat deze projecten grote voordelen hebben voor de productie van de bedrijven. Het voordeel van zo'n overeenkomst beperkt zich dus als het ware op het voorstellen van energie-efficiëntie als het hoofddoel van zo'n project en de daaraan gekoppelde voordelen als bijkomstig (JOHANNSEN en TOGEBY, 1999). De overeenkomst bevat ook een aantal marktgebaseerde mechanismen teneinde



handel in hernieuwbare energie te stimuleren. De verdeling van de emissierechten gebeurt op basis van het principe van 'grandfathering', gebaseerd op de gemiddelde historische emissie tussen 1994 en 1998. De bestraffing is 40 Deense kroon (dit komt neer op 6 USD) per ton CO<sub>2</sub> dat uitgestoten werd boven de vooropgestelde limiet. De limiet die gesteld wordt aan de emissie van de elektriciteitssector daalt jaar na jaar in 1997 was de uitstoot van de sector gelijk aan 28,9 Mton<sup>19</sup> CO<sub>2</sub>, in 2000 daalt de limiet tot 23 Mton CO<sub>2</sub>, en tegen het jaar 2003 zal de toegestane limiet gedaald zijn tot 20 Mton CO<sub>2</sub>. Denemarken onderzoekt momenteel de mogelijkheid om bilaterale en regionale handelsovereenkomsten af te sluiten met Noorwegen en Zweden (UNCTADb, 2000) .

### **3.6. US Acid Rain Program**

Zoals reeds hierboven werd vermeld heeft men in de VS al wat ervaring met handel in emissierechten door het US Acid Rain Program. Het is de bedoeling van dit hoofdstuk om een verband te leggen tussen emissiehandel onder het Kyoto-protocol en het Acid Rain Program. De Amerikanen zijn als het ware een stapje voor. In de volgende uiteenzetting wordt geprobeerd om lessen te trekken uit deze ervaring.

Het Acid Rain programma beoogde een reductievermindering voor zowel zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>) als stikstofdioxide (NO<sub>x</sub>), die aan de basis liggen van 'zure regen'<sup>20</sup>. In het 'Clean Air Act' werd een doelstelling voorop gesteld om de SO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen met 10 miljoen ton vergeleken met het niveau van 1980. Om dit doel te bereiken wordt in het programma gebruik gemaakt van zowel traditionele als van innovatieve marktgebaseerde benaderingen om de luchtvervuiling te controleren. Het programma stimuleert ook energie-efficiëntie en vervuilingpreventie. De manier waarop men te werk ging lijkt sterk op de voorstellen van het Kyoto-protocol. In Amerika werkten ze namelijk ook met verschillende fases en dit lijkt de enige realistische aanpak. Fase I ging van start in 1995 en had betrekking op 445 eenheden. Uit de databanken bleek dat de SO<sub>2</sub> emissie van deze eenheden 40% lager waren dan vereist. De tweede fase begon in het jaar 2000 en verstregde de emissielimieten nog van de bedrijven die reeds deelnamen en legde daarenboven restricties op aan de kleine fabrieken. In totaal

---

<sup>19</sup> Mton = een miljoen ton

<sup>20</sup> Zure regen veroorzaakt verzuring van rivieren waardoor de vissen er niet meer in kunnen leven, ook de zichtbaarheid daalt en ten derde tast zure regen gebouwen aan die vaak onvervangbaar zijn (vb. historisch erfgoed). (EPA b, 2000, blz.3)

deden nu 1145 eenheden mee en waren bedrijven over de ganse VS erbij betrokken wat een kennisvoordeel voor gevolg had (EPAb, 2000, blz.1,2).

Hier zien we al een gelijkenis met wat in het Kyoto-protocol voorgesteld wordt, de eerste fase kan vergeleken worden met de eerste 'commitment period'.

Het Acid Rain Program introduceert een systeem van emissiehandel dat, door de incentives die ontstaan op de vrije markt, tot een evenwicht komt en waarbij de vervuiling gereduceerd wordt. De rechten werden toegekend op basis van het historisch olieconsumptie van de bedrijven en een specifieke emissieprijs. Analoot aan de emissierechten van het Kyoto-protocol geeft iedere vergunning de bezitter ervan het recht om 1 ton SO<sub>2</sub> te emitteren na of tijdens een welbepaalde periode. De rechten kunnen gekocht, verkocht en gespaard worden voor later gebruik, dit is ook zo onder het Kyoto-protocol. Ongeacht het aantal vergunningen een bepaalde vervuiler bezit, zijn uitstoot mag nooit hoger zijn dan de federale limiet of de limiet van de staat wat beschreven staat in 'titel 1' van het Clean Air Act. Tijdens de tweede fase werd een permanent plafond gelegd aan het totaal van de vergunningen in een jaar. Door dit plafond verzekert men de milieueffectiviteit van het systeem. Tijdens een jaarlijkse herziening controleert het EPA de jaarlijkse emissie van de gereguleerde eenheden en vergelijkt ze dit met de vergunningen in het bezit van de betrokken eenheid. De bedrijven hebben wel het recht om gedurende een 60 dagen durende periode de nodige rechten aan te kopen of de ongebruikte rechten te verkopen, dit is als het ware een 'gratieperiode'. De EPA heeft een elektronisch systeem dat toelaat om de vergunningen en de transacties daarmee te traceren. Met dit 'Allowance Tracking Systeem' (ATS) bepaalt de EPA of een partij al dan niet in overtreding gaat. Iedereen die deel neemt aan de emissiehandel heeft een ATS-account (EPAb, 2000, blz. 3,4).

Jaarlijks houdt het EPA een veiling, wat een prijssignaal geeft aan de markt. Men kan twee segmenten onderscheiden in die veilingen. Men kan vergunningen kopen die datzelfde jaar nog 'verbruikt' mogen worden om niet in overtreding te zijn en men kan ook op het tijdstip x vergunningen kopen die pas bruikbaar zijn in het jaar (x+7) maar die wel in deze 7 jaar kunnen verhandeld worden<sup>21</sup>. Het is de Chicago Board of Trade (CBOT) die de veiling bestuurt. Het is dan ook zo dat de bidders 'sealed offers' moeten zenden naar het CBOT met daarin het aantal, de soort en de gewenste prijs van de vergunningen. Dit moet gebeuren ten

---

<sup>21</sup> In de Angelsaksische literatuur spreekt men van 'spot' en 'advance' allowances.

laatste 3 werkdagen voor de veiling. Ieder bod moet ook een gecertificeerde cheque of een kredietbrief ter waarde van de totale kost van het bod bevatten. Op de veiling worden de vergunningen, afkomstig van de speciale vergunningenreserve (Special Allowance Reserve), dan verkocht startend bij de meestbiedende tot wanneer al de vergunningen verkocht zijn of tot wanneer er geen bidders meer zijn. De EPA zelf mag nooit een minimumprijs vooropstellen. Aangeboden vergunningen van private eigenaars worden verkocht in stijgende volgorde, dit wil zeggen, startende met de vergunningen waarvoor de laagste minimumprijs vereist is. De EPA zal uiteindelijk de opbrengsten en de onverkochte vergunningen van de veilingen pro rata verdelen naar de eenheden die de vergunningen in eerste instantie werden onthouden om de speciale vergunningenreserve op te bouwen. De opbrengsten van de verkoop van de vergunningen van de private eigenaars worden uiteraard overgebracht naar die eigenaars (EPAc, 2000, blz. 1-3).

Het Acid Rain Program is ook voorzien van een 'Opt-In' clausule. Via deze tracht men additionele SO<sub>2</sub>-uitstotende bronnen op te nemen. De idee is dat bronnen die in eerste instantie niet verplicht zijn toch mogen deelnemen aan het Acid Rain Program op vrijwillige basis en zodoende hun eigen SO<sub>2</sub>-vergunningen kunnen krijgen. Zo tracht men via het geven van deze financiële incentive de uitstoot nog te verminderen. De bron die nog ongebruikte rechten over heeft, kan deze immers verkopen op de SO<sub>2</sub>-vergunningenmarkt. De winst voor de bron bestaat uit:

- inkomsten van onverkochte rechten
- kosten emissiereductie
- kosten Opt-In (EPAd, 2000)

Van de 600 substitie-eenheden die in aanmerking kwamen hebben er 182 gebruik gemaakt van de opt-in in 1995 daardoor verhoogde de gegenereerde capaciteit van Fase I met 47%. Het gevolg van deze intrede is tweeledig, namelijk de kosten om in navolging zijn van de voorschriften dalen en ten tweede de prijzen van de uitstootvergunningen dalen ook. De reden hiervoor is dat door het opnemen van die bijkomende eenheden de marginale kosten dalen. De curve van de marginale bestrijdingskosten zal dus naar beneden verschuiven wat de evenwichtsprijs doet dalen. Ten tweede leidt de allocatie van emissierechten op basis van historische emissie tot 'adverse selection problems'. Eenheden van wie de emissies dalen volgende op de 'baseline' periode, door een of andere reden, zullen gebruik maken van de opt-in en zullen bijkomende uitstootvergunningen ontvangen waardoor het absoluut aantal

van toegekende emissierechten stijgt en het totaal van emissiereductie dus vermindert. De eenheden wiens emissierechten niet dalen hebben geen enkele incentive om gebruik te maken van de opt-in en zullen dat dan ook niet doen (MONTERO EN ELLERMAN, 1998, blz.7-9).

Ellerman e.a.(b) stellen echter dat de opt-in provisie niet steeds voordelig is. Veel van de complexiteiten en administratieve moeilijkheden zijn echter te wijten aan het feit dat niet alle SO<sub>2</sub>-uitstoters deelnamen in de eerste fase van het US Acid Rain Program. Het programma bevatte immers een substitutie- en compensatieprovisie wat dus de substitutie toeliet van emissiereductie tegen lagere kosten. De antwoordgraad van de elektriciteitsvoorzieningen waren substantieel, doch hun bijdrage tot de emissiereductie in 1995 was klein. De deelname van de elektriciteitsproducenten, zo bleek achteraf, was te wijten aan een te genereuze allocatie van de uitstootvergunningen wat dan ook leidde tot een verhoging van de emissies. De lichte stijging van de uitstoot in de loop van het programma is te wijten aan het feit dat de opt-in, die aantrekkelijk is voor bepaalde uitstoters om redenen van kostenbesparing, bijna zeker een voorraad vergunningen bevat die niet 'nodig' waren voor een aantal die waarschijnlijk ook gebruik maken van de opt-in clause. De meest kosteneffectieve emissiereducties, onder Title IV, bleken deze van de grootste uitstoters die verplicht waren om deel te nemen vanaf Fase I van het programma (Ellerman e.a. (b), 1998).

Worden er dan geen beperkingen opgelegd aan die Opt-In? Toch wel, men moet aan bepaalde voorwaarden voldoen om te kunnen genieten van deze clause en er zijn ook een aantal beperkingen verbonden aan de Opt-In-vergunningen. Ook het zich terugtrekken van een bepaalde bron kan slechts onder bepaalde voorwaarden (EPAd, 2000, blz.1-7).

In het Acid Rain Program worden de emissies continu gecontroleerd. Per kwartaal moeten de verschillende eenheden hun data geven aan het EPA deze data bevatten de uitstoot gemeten per uur. Deze gegevens worden dan vergeleken met de aangehouden rechten van de betrokken partij en zo worden eventuele overtredingen vastgesteld. Het EPA legde enkele vereisten vast aan dit systeem van continue controle, het gevolg is dan ook dat dit betrouwbare systeem het vertrouwen inboezemt van de markt wat zeker noodzakelijk is. Er wordt meetapparatuur geïnstalleerd op de schouwen van de uitstoters, deze apparatuur staat online in verbinding met het EPA (EP Ae, 2000, blz.1-5). Wanneer een eenheid zijn emissielimiet overschrijdt, moet een boete betaald worden van 2000 USD per ton overschreden emissie deze boete wordt uiteraard aangepast bij inflatie. De overtreders moeten bijkomend ook nog rechten aankopen

om die uitstoot te dekken. Bijvoorbeeld wanneer een bedrijf X vergunningen in zijn bezit heeft om 2 ton SO<sub>2</sub> uit te stoten en hij stoot er 4 ton uit dan moet hij 4000 USD boete betalen en rechten aankopen voor die 2 ton SO<sub>2</sub> die hij te veel uitstootte. Om het systeem vlot te laten verlopen moet iedere bron een afgevaardigde aanstellen, deze wordt dan ook verantwoordelijk gesteld voor allerlei praktische zaken zoals het verstrekken van relevante informatie met betrekking tot de verslagen van emissiecontrole en dergelijke meer ( EPAb, blz.7).

### **3.7. Lessen te trekken uit deze bestaande cases**

Ook al moeten er nog een pak regels expliciet geformuleerd worden, enkele bedrijven of nationale overheden startten reeds een programma van emissiehandel. De voornaamste redenen waarom ze dit doen is om ervaringen op te doen inzake handel in emissierechten, om hun personeel, dus de bedrijfscultuur en ook de systemen reeds aan te passen in dat kader en om zich expliciet te kunnen profileren als een pro-actief bedrijf wanneer het gaat over het klimaatveranderingsdebat. Er moet wel opgemerkt worden dat het steeds gaat om bedrijven die geloven in de totstandkoming van zo'n markt van emissierechten. Een bedrijf als Sidmar wil zich ook wel als milieuvriendelijk profileren, maar is echter niet zeker dat die markt tot stand zal komen vandaar dat ze eerder voor een benchmark covenant te vinden zijn. De onzekerheid omtrent het tot stand komen van die markt is echter niet de enige factor die bepaalt of bedrijven nu reeds emissierechten verhandelen. Sommige bedrijven en/of sectoren vinden dat emissiehandel tot scheeftrekkingen op de markt leidt. We denken daarbij aan een deel van de chemiesector, Sidmar,... Ze vinden dat de beleidsmakers rekening moeten houden met de inspanningen die de sector reeds gedaan heeft, maar ook met de last die de verbintenissen van Kyoto leggen op de sector. Zo bijvoorbeeld 'dreigde' de chemie ermee dat ze haar thuishaven zou verliezen bij lineaire toepassing van het Kyoto-protocol. Sommige sectoren zijn ook door de aard van hun activiteit een grote vervuiler door deze zo zwaar te belasten zou, in het voorbeeld van Sidmar, de staalindustrie zich beter vestigen in landen die niet gebonden zijn aan de Kyoto-voorschriften. Het is echter niet zo eenvoudig om de hele fabriek als het ware te verhuizen. Voor Sidmar zou het Kyoto-protocol dus zwaardere lasten impliceren die niet overgedragen kunnen worden op de klant, wat dus een verslechtering van de marktpositie inhoudt. De grote oliebedrijven, die sinds jaar en dag 'macht' hebben, kunnen ook emissiehandel nu reeds implementeren in de hoop dat ze het ontwerp van het emissiehandelssysteem op die manier misschien kunnen beïnvloeden. Het is ook meestal zo

dat bedrijven die nu al inspanningen doen voor het milieu, hopen om op die manier milieutaksen te ontlopen. Uit het privé-initiatief van BP Amoco leren we dat het belangrijk is om het emissiehandelssysteem zo eenvoudig mogelijk te houden en dat een bedrijf vroeg genoeg moet starten om uit zijn ervaringen te leren. BP Amoco werkt, net zoals het US Acid Rain Program, in verschillende fasen. In een eerste fase deden slechts 12 BU's mee bij BP Amoco. Na lessen te trekken uit die ervaring met een beperkt aantal BU's en na enkele aanpassingen kan het aantal spelers toenemen. In fasen werken is ook soms nodig om uiteindelijk de ganse industrie warm te krijgen voor het systeem van emissiehandel. Dit was het geval bij het US Acid Rain Program. Het bleek ook dat de prijzen van de SO<sub>2</sub>-emissierechten in realiteit lager waren dan de verwachtingen wat voor de bedrijven een stimulans werd om ook mee te doen. De projecten leren ook steeds om financieel de broeikasgasimplicaties van bepaalde projecten te kwantificeren. Ook moet men steeds alle belanghebbenden betrekken bij de initiatieven. Uit het initiatief van het Prototype Carbon Fund leren we dat een bank de financiële stromen kan stimuleren van zowel publieke als private bronnen om de ontwikkelingslanden te steunen bij het nastreven van bepaalde milieudoelstellingen en om bepaalde technologieën over te dragen naar die landen. Uit de Gets-simulaties bleek dat bedrijven vrij snel wennen aan het systeem van verhandelbare emissierechten. Ook op technisch niveau vormt emissiehandel geen probleem. We kunnen ook concluderen dat hoe meer sectoren er deel nemen aan emissiehandel, hoe voordeliger het systeem wordt voor alle participanten. Door gebruik te maken van 'banking' en het toestaan van een gratieperiode verkleint het aantal overtredingen. Doch dient nog steeds veel belang gehecht te worden aan de bestraffing bij overtreding. In de Gets2-simulaties werd ook vaak gebruik gemaakt van CDM-projecten om de uitstoot te reduceren. Uit deze reeks van simulaties bleek wel dat er een verschuiving plaatsvond van de generatie op basis van steenkool en olie naar de generatie op basis van gas. Er bleek dat een georganiseerde markt efficiënt is en duidelijke prijssignalen geeft. De bedrijven volgen hun milieuvoorschriften door te investeren. De markt van emissierechten maakt het mogelijk om de milieudoelstellingen volledig te integreren in de bedrijfsstrategie. Er bleek ook dat de allocatiemethode een belangrijke impact heeft op de lange termijn strategie en dat geen enkele methode gelijkwaardig is voor alle participanten. Tot slot werd de aanwezigheid van makelaars op de markt effectief bevonden.

Muller en Mestelman (1997) schrijven in hun paper 'What we have learned from emissions trading experiments?' dat alle experimenten van markten van emissiehandel leidden tot een

stijging van de efficiëntie. Er bleek ook dat instituties de uitkomst van de markt beïnvloeden en dat het feit of 'banking' mag of niet ook een significante invloed heeft. Zo heeft 'banking' tot gevolg dat de variantie van de prijzen over verschillende periode kleiner wordt (MULLER en MESTELMAN, 1997).

De initiatieven tonen ook aan dat vrijwillige overeenkomsten een cruciale rol zullen spelen in het klimaatdebat. Albrecht en François (2001) tonen aan dat wanneer emissiehandel geïntegreerd wordt als een optie in vrijwillige overeenkomsten, in het algemeen de efficiëntie van het gebruik van de flexibiliteitsmechanismen van het Kyoto-protocol stijgt. Hierboven werden ook al enkele vrijwillige overeenkomsten besproken zoals onder andere het benchmark covenant van Nederland waar de energie-intensieve industrieën zichzelf engageren om tot de wereldtop te behoren qua energie-efficiëntie. In ruil daarvoor zal de overheid geen energietaksen heffen op die uitstoters en ook geen bijkomende beperkingen opleggen inzake energiebesparing. Dit benchmark covenant leidt tot een bijkomende jaarlijkse CO<sub>2</sub>-emissiereductie van 5 à 10 Mton. Tot op heden bestaat er nog geen marktmechanisme dat vrijwillige overeenkomsten en emissiehandel aan elkaar koppelt alhoewel de twee instrumenten toch dezelfde doelstelling vooropstellen.

## ***Besluit***

---

Net zoals een serre neemt de aarde een deel van de warmte op die de zon uitstraalt, het andere deel wordt weerkaatst in de ruimte. Het land en de oceanen stralen die warmte weer uit in de vorm van infraroodstraling. De broeikasgassen kunnen die infraroodstraling absorberen. In de laatste eeuw is de gemiddelde temperatuur op aarde gestegen met 0,3 tot 0,6 procent. De wetenschap stelt vast dat er een verband is tussen deze temperatuurstijging en de toenemende concentratie van de broeikasgassen. Het belangrijkste broeikasgas is ongetwijfeld koolstofdioxide of CO<sub>2</sub>. Dit komt vrij door de verbranding van fossiele brandstoffen teneinde energie te produceren voor allerlei toepassingen zoals transport, elektriciteitsproductie,... De samenstelling van de atmosfeer wordt gewijzigd door tal van menselijke activiteiten zoals het verbranden van aardgas, steenkool en olie, ontbossing, landbouw- en industriële activiteiten. Volgens de studies van het IPCC zal de temperatuur stijgen met 1 tot 3,5° C tegen het jaar 2100, het zeeniveau zal dan 15 tot 95 cm hoger liggen. De weersomstandigheden zullen veel extremer zijn en de menselijke gezondheid zal er onder lijden. Hoog tijd om de hoofden bij elkaar te steken, zo blijkt.

Het Kyoto-protocol is het eerste internationale akkoord dat bindende limieten vastlegt voor de emissie van 6 broeikasgassen in de geïndustrialiseerde landen. De verschillende gassen worden gecombineerd in een korf, waarbij de verminderingen van individuele gassen omgerekend worden tot vermindering in CO<sub>2</sub>-equivalenten. De ontwikkelde landen moeten hun emissies met gemiddeld 5,2% verminderen ten opzichte van het emissieniveau in 1990 en dit tussen 2008 en 2012. Om dit te kunnen bereiken zullen de geïndustrialiseerde landen hun geaggregeerde output minimaal moeten verminderen met 10%. Voor België betekent dit een daling van de CO<sub>2</sub>-emissie van 7,5% vergeleken met ons emissieniveau van 1990. Voor landen als Rusland en Oekraïne is het behalen van de doelstellingen van Kyoto echter geen al te grote uitdaging daar hun emissieniveau in 1990 op een relatief hoog peil lag. Het zal in de toekomst niet vlug overschreden worden aangezien deze landen nu gekenmerkt worden door een recessie waar per definitie de geaggregeerde output daalt en bijgevolg de CO<sub>2</sub>-uitstoot ook lager zal liggen. Dit resulteert in een hoger aantal toegekende rechten in 2010 dat nodig is. Dit 'overschot' kunnen Rusland en Oekraïne verkopen aan de geïndustrialiseerde landen. In de literatuur wordt hieromtrent verwezen naar het begrip 'hot air'.



De belangrijkste structurele innovatie van het Kyoto-protocol is echter de creatie van nieuwe mechanismen om de vooropgestelde emissiereducties te bekomen. We onderscheiden drie flexibiliteitsmechanismen: 'joint implementation', 'clean development mechanism' en emissiehandel. JI en CDM kunnen beschouwd worden als speciale vormen van emissiehandel waarbij Annex I-landen projecten financieren in andere Annex I-landen, respectievelijk in ontwikkelingslanden, welke resulteren in bijkomende emissiereducties. In ruil voor die financiering krijgt dat land een bepaalde hoeveelheid emissierechten. De flexibiliteitsmechanismen zorgen dus voor flexibiliteit inzake wat, wanneer, waar, waarom en hoe men tot emissiereductie komt.

Het protocol wordt van kracht 90 dagen na ratificatie door minstens 55 landen, inclusief ontwikkelde landen die samen minstens 55% van de emissie van 1990 vertegenwoordigen. Rekenkundig kan het Kyoto-protocol van kracht worden zonder de VS, maar politiek zal dit niet gebeuren. Het ziet er ook niet naar uit dat de Amerikanen het protocol in de nabije toekomst zullen ratificeren daar de republikeinen en de democraten in 1997 na een unanieme stemming de Byrd-Hagel Resolution ondertekenden. Daarin staat dat de VS geen internationale akkoorden mag ondertekenen inzake klimaatverandering wanneer de ontwikkelingslanden niet deelnemen, wat het geval is in het Kyoto-protocol. Dit brengt ons meteen bij de vraag of het Kyoto-protocol een goede overeenkomst is of niet.

Een aantal kritieken zijn niet ongegrond. Een eerste is het gebrek aan engagement van de ontwikkelingslanden. Een stabilisatie van de klimaatverandering als doel noodzaakt een betekenisvolle participatie van de ontwikkelingslanden, anders zou het geen domme beslissing zijn van de energie-intensieve sectoren om te verhuizen naar de ontwikkelingslanden. Deze kritiek brengt ons automatisch bij de discussie van wie er moet betalen voor het milieu. Enerzijds is er het argument van het-vervuiler-betaalt-principe waarbij de geïndustrialiseerde landen een 'historische schuld' moeten afbetalen. Anderzijds is het zo dat de emissieniveaus van de ontwikkelingslanden in de toekomst enorm zullen stijgen. De flexibiliteitsmechanismen voorzien gelukkig in een transfer van technologie, 'know-how' en financiering naar de ontwikkelingslanden. Deze flexibiliteit brengt ons meteen naar de tweede kritiek op het protocol namelijk dat er te veel laksheid is binnen het milieubeleid. De flexibiliteitsmechanismen worden beschouwd als mogelijkheden tot het omzeilen of zelfs afkopen van de verantwoordelijkheid. Men moet echter aandacht hebben voor de oplossing. Wanneer deze instrumenten bijkomende reducties niet zouden stimuleren dan zou deze kritiek

gegrond zijn. In realiteit is het echter zo dat deze instrumenten er voor zorgen dat de vooropgestelde emissiereductie behaald wordt tegen minimale kosten. Een laatste kritiek is dat het Kyoto-protocol resultaten verlangt op korte termijn maar dat ze er op lange termijn nog heel wat onzekerheid is wat leidt tot een 'afwachtende houding'.

Een emissierecht geeft aan de houder ervan het recht om een bepaalde hoeveelheid uit te stoten onder bepaalde voorwaarden. Een bepaalde organisatie, verantwoordelijk voor de controle op de uitstoot in het algemeen verdeelt de emissierechten over de verschillende partijen. Deze initiële verdeling kan gebeuren op basis van een veiling en op basis van 'grandfathering'. Het systeem laat toe dat bedrijven meer mogen uitstoten dan hen was toegestaan onder de voorwaarde dat ze emissierechten aankopen van een ander bedrijf dat meer gereduceerd heeft dan nodig was en dus rechten op overschot heeft en daarenboven bereid is deze emissierechten te verkopen. Wanneer een bedrijf meer uitstoot dan toegestaan wordt hij gesanctioneerd. Het is belangrijk dat de sanctie zo zwaar doorweegt dat het de moeite niet meer loont om te 'zeuren'.

Een bepaalde bedrijf zal een emissierecht aankopen wanneer de prijs van het emissierecht lager is dan de marginale bestrijdingskost van het bedrijf zelf om de emissie te reduceren. Wanneer het echter goedkoper is om zelf te reduceren, dit is wanneer de prijs van het recht hoger ligt dan de marginale bestrijdingskost van dat bedrijf om die emissiereductie te bekomen, dan zal hij opteren om zelf te reduceren. De marginale beheersingskosten worden geëgaliseerd door de prijs die uniek is en gekend is door alle vervuilers. De omvang van de kostenverschillen bepaalt de omvang van het allocatief voordeel. De allocatie is slechts optimaal wanneer de schade ten gevolge van de lozing bij alle aan de markt participerende vervuilers gelijk is. Internationale handel in emissierechten is dus heel aantrekkelijk wanneer de partijen verschillende marginale bestrijdingskosten hebben, in dit geval zijn de globale potentiële winsten het hoogst. De grote winnaars van emissiehandel op wereldniveau zouden de VS en JAPAN zijn. De EU iets minder omdat de prijs van een emissierecht de autarkische marginale bestrijdingskosten nadert.

Voor het milieu maakt het niet uit wie de emissie reduceert als ze maar gereduceerd wordt. Emissiehandel is dus zowel milieueffectief als kosteneffectief. Bovendien is het zo dat bedrijven een incentive hebben om milieuvriendelijke technologieën te ontwikkelen. Door het installeren van deze nieuwe technologieën zal het bedrijf hoogstwaarschijnlijk emissierechten

op overschot hebben die ze dan kan verkopen. Het voornaamste economische aspect van emissiehandel is echter het feit dat de emissiereducties gebeuren daar waar de reductiekosten het laagst zijn en dit door gebruik te maken van het ‘marktmechanisme’.

Een goede werking van een emissiehandelssysteem vereist dat de lozingsrechten juist en nauwkeurig omschreven worden, dat er een goede organisatie is van de markt van de lozingsrechten ( zowel op de primaire markt als op de secundaire markt) en dat er een goed controlemechanisme bestaat dat doeltreffend straft in geval van niet-naleving van de vooropgestelde regels. Het Kyoto-protocol heeft evenwel nog een aantal aspecten die nog moeten uitgewerkt worden. Eén daarvan handelt over de initiële allocatie van de rechten. Uit de bestaande cases en tevens uit de literatuurstudie bleek namelijk dat de wijze van verdeling van de rechten een invloed kan hebben op de concurrentieverhoudingen tussen verschillende landen, maar ook binnen sectoren in één land. Er moet opgelet worden dat de internationale competitiviteit niet in die mate wijzigt zodat de verschillende landen in conflict komen met de provisies van de wereldhandelsorganisatie. De verdeling van de emissierechten mag geen middel vormen waarin onrechtmatige discriminatie of verborgen restrictie op internationale handel verwerkt zit. De methode die het meest waarschijnlijk zal toegepast worden is ‘grandfathering’. Dit komt neer op een gratis verdeling van de rechten over de verschillende emissiebronnen, waarbij men de rechten verdeelt à rato van de historische emissies van een bepaald referentiejaar. Deze wijze van allocatie werd ook vaak gebruikt bij de initiële verdeling bij de private initiatieven. Het is een eenvoudige manier, maar het heeft als groot nadeel dat de bedrijven en/of sectoren die in het verleden reeds inspanningen gedaan hebben voor het milieu nu gestraft worden doordat ze minder rechten toegekend krijgen. Men zal dus moeten proberen om toch rekening te houden met reeds gedane inspanningen, indien men de rechten wil verdelen op een rechtvaardige manier. Een tweede manier om rechten te verdelen is via een veiling. Er bestaan verschillende soorten veilingen. Het nadeel van deze allocatiemethode ten opzichte van ‘grandfathering’ is dat er meteen moet betaald worden voor de emissierechten. Daarenboven is een veiling ook administratief veel complexer dan ‘grandfathering’. Het voordeel van een veiling is dat er inkomsten kunnen gegenereerd worden door de overheid die eventueel aangewend kunnen worden ter ondersteuning van andere milieuvriendelijke projecten.

Het Kyoto-protocol staat ‘banking’ toe, het is de bedrijven dus toegestaan om emissierechten op te sparen voor later gebruik. Op die manier zullen eigenaars van vergunningen vlugger

geneigd zijn om meer te reduceren dan nodig is wanneer dit de kosteneffectiviteit ten goede komt. Over het ontlenen van emissierechten is echter meer kritiek. Bedrijven met een nakend faillissement zouden namelijk geen enkele incentive meer hebben om hun voorschriften na te leven. Ook zou de mogelijkheid tot het ontlenen van emissierechten de administratieve complexiteit verhogen. Wanneer men ervoor zou opteren om dat ‘ontlenen’ toch toe te staan dan zou men strikte voorwaarden moeten vooropstellen.

Het niveau waarop de emissierechten moeten geïntroduceerd worden kan ook verschillen. Ook de verhandeling kan gebeuren op verschillende niveaus. Zo kan een land met een nationale emissielimiet deelnemen aan de internationale markt van emissierechten. Er kan dus handel zijn tussen de overheden, maar het kan ook zijn dat de overheden een binnenlands emissiesysteem opzetten en de bedrijven laten verhandelen op de internationale markt. Dit laatste is het meest waarschijnlijk, doch zal het steeds het land zijn dat verantwoordelijk is voor het behalen van de vooropgestelde nationale emissiedoelstelling. Wanneer het de kosteneffectiviteit ten goede komt dat de bedrijven ook deelnemen aan het internationale systeem van emissiehandel dan stelt zich de vraag hoe de overheid haar emissierechten zal verdelen over de verschillende ondernemingen. Een ‘downstream’ systeem is een systeem waarbij de emissierechten zo ver mogelijk stroomafwaarts geplaatst worden, dus bij de emissiebronnen zelf. Men kan echter ook opteren voor een ‘upstream’ systeem. Hier worden de energieproducenten verplicht emissierechten aan te kopen voor de uitstoot die hun producten veroorzaken bij het gebruik. Logischerwijze zullen de verkopers van energie deze extra kost geheel of gedeeltelijk afwentelen op de consument, waardoor het toch de eindgebruiker is die de vervuiling betaalt.

Bepaalde institutionele aspecten vormen een noodzakelijke voorwaarde voor een efficiënte markt van emissiehandel. Het Kyoto-protocol is hieromtrent echter nog onvolledig. Er is dus nog werk aan de winkel. Zo zullen er instanties moeten zijn die in staat zijn om de emissies zelf accuraat, volledig en nauwkeurig te meten en om de uitstoot die de bedrijven beweren te hebben ook te verifiëren met hun werkelijke uitstoot. Ook zullen er regels moeten opgesteld worden omtrent de manier waarop gerapporteerd moet worden, aan wie, op welke tijdstippen, ... Het is hoogstnoodzakelijk dat er een goed controlesysteem op poten wordt gezet en dat er sancties kunnen afgedwongen worden wanneer de bedrijven zich niet houden aan de voorschriften. Men moet ook behoed zijn voor het bestaan van marktmacht, alhoewel dit in een internationale markt van emissiehandel niet in sterke mate zal uitgeoefend kunnen

worden. Wel kunnen kleine bedrijfjes meer problemen hebben om toegang te krijgen tot de markt, omdat de voorkeur gegeven wordt aan grote verkopers teneinde zo de transactiekosten te minimaliseren. Verhandelen van emissierechten via beurzen en met interventie van een makelaar vergemakkelijkt het sluiten van een handelstransactie.

In de artikels 6 en 17 van het Kyoto Protocol staat dat IET en JI-activiteiten aanvullend zouden moeten zijn met binnenlandse acties. De term ‘aanvullend’ werd erin opgenomen teneinde er voor te zorgen dat het vooral de interne acties zijn die moeten bijdragen tot het realiseren van de doelstellingen van Kyoto. Interne beleidsmaatregelen hebben namelijk naast de verlaging van de broeikasgasuitstoot het voordeel dat ze nog andere vervuilende stoffen terugdringen en zodoende de luchtkwaliteit in de steden doen verbeteren. Handel in emissierechten is ‘aanvullend’ wanneer een beperking wordt gelegd op het deel van de toegewezen hoeveelheid dat netto verhandeld mag worden. Met het opleggen van zo’n beperking zijn werkelijke reducties mogelijk via de invoering van een ander beleid en andere maatregelen. Tegelijkertijd kan toch nog genoten worden van de kostenbesparingen die mogelijk zijn dankzij de flexibiliteit die geboden wordt door IET en de andere flexibele mechanismen. De gemeenschap moet dus blijven aandringen op een gemeenschappelijk plafond, dat van toepassing moet zijn op de Gemeenschap als geheel, als voorwaarde voor deelname aan het internationaal handelssysteem.

Het ‘groenboek over de handel van emissierechten binnen de EU’ had tot doel de discussie op gang te brengen over de handel van emissierechten binnen de EU en over de relatie tussen emissierechthandel en andere beleidsplannen en maatregelen met betrekking tot klimaatverandering. De Europese Commissie meent dat een samenhangend en gecoördineerd kader voor de invoering van verhandelbare emissierechten (VER) in alle lidstaten, in plaats van een aantal niet op elkaar afgestemde nationale regeringen, de beste garantie biedt voor een soepel functionerende interne emissierechtenmarkt. De prijs van de verhandelbare emissierechten zou bij een communautair VER-systeem immers overal hetzelfde zijn, terwijl die bij afzonderlijke nationale stelsels per land zou verschillen. De Europese Commissie stelt dat een communautaire aanpak noodzakelijk is om te zorgen dat de concurrentie binnen de interne markt niet verstoord zou worden. Een manier om de lidstaten nog enigszins vrij te laten in de keuze welke sectoren ze al dan niet wensen op te nemen in het VER-systeem is het opzetten van een communautair keuzestelsel. Er zijn twee alternatieven te overwegen,

namelijk een instapmodel en een uitstapmodel of nog het systeem van 'opt-in' en van 'opt-out'.

Bij 'opt-in' zou het gaan om een gemeenschappelijk stelsel waarbij de lidstaten bij aanvang allemaal mee instemmen (met het VER-systeem) en waar ze zich, wanneer ze dit wensen, bij kunnen aansluiten. Het kan fungeren als overgangsfase naar een algemeen geldend EU-breed systeem waartoe sectoren uit verschillende lidstaten geleidelijk kunnen toetreden. 'Opt-out' zou een uitstapmodel zijn waarbij de Gemeenschap als geheel bepaalt welke sectoren in principe onder het VER-systeem vallen. Lidstaten zouden zich dan echter voor bepaalde sectoren, of helemaal, en gedurende een beperkte periode, aan die regeling mogen onttrekken. De mogelijke varianten moeten wel beperkter zijn in dit scenario.

Het invoeren van het VER-systeem impliceert niet dat er geen andere beleidsmaatregelen meer nodig zijn om de emissies te beperken. VER-handel moet beschouwd worden als een complementair instrument. Zoals reeds hierboven vermeld is de VER-handel aanvullend naast andere beleidsmaatregelen zoals technische regelgeving, belastingsmaatregelen en milieuconvenanten. Vooral de relatie van VER met milieuconvenanten verdient de nodige aandacht. Dit bleek ook uit de private initiatieven en de nationale programma's waar we konden merken dat er veel milieuconvenanten gesloten worden met de industrie zowel op nationaal als op communautair niveau. Voor de industrie bieden ze (de milieuconvenanten) dan ook een meer flexibele oplossing dan technische regelgeving, zonder de concurrentiepositie in gevaar te brengen met hoge unilaterale akkoorden. Een belangrijke vraag is echter of VER-handel binnen de context van een milieuconvenant zou toegestaan zijn en zo ja, onder welke voorwaarden. VER-handel kan een oplossing bieden in het geval dat er een afspraak is gemaakt die vervolgens niet kan worden nagekomen, zodat het aankopen van emissierechten een mogelijkheid biedt om toch nog aan de verplichtingen te kunnen voldoen. Het is dan ook mogelijk dat de emissierechten onderling, tussen de bedrijven die deel uitmaken van het convenant, verhandeld worden om te zorgen dat de sector als geheel voldoet aan het milieuconvenant.

In Europa moeten de relatief grote sites reeds relevante gegevens rapporteren aan de nationale autoriteiten. Ook multinationale ondernemingen tonen steeds meer interesse in de flexibiliteitsmechanismen, we denken bijvoorbeeld aan BP Amoco. In verschillende Europese landen worden vrijwillige en genegotieerde overeenkomsten gesloten betreffende energie-

efficiëntie en CO<sub>2</sub>-uitstoot en dit op sectoraal niveau. Dit om al wat ervaringen op te doen om daar dan iets uit te kunnen leren. Ook de financiële ondernemingen worden meer en meer betrokken in de ontwikkeling van de activiteit van de internationaal verhandelbare emissierechten. Initiatieven van internationale instellingen hebben ook al vruchten afgeworpen. Zo heeft het 'International Energy Agency' een belangrijke rol gespeeld in het ontwikkelen van richtlijnen voor uitstootinventarissen, aanbodgegevens, technische informatie en als forum waar dikwijls (niet officiële) discussies gehouden werden tussen de verschillende partijen van de klimaatconventie.

Uit de private initiatieven zoals die van BP Amoco, Shell, ... kunnen we enkele dingen leren. Vooreerst is het belangrijk dat een emissiehandelssysteem zo eenvoudig mogelijk moet opgesteld worden. Uit het US Acid Rain Program en het initiatief van BP Amoco leren we de voordelen kennen van het werken in verschillende fasen. Een eerste voordeel is dat er reeds lessen getrokken kunnen worden uit de eerste fase waarbij gewerkt wordt met bijvoorbeeld een beperkt aantal BU's of met een beperkt aantal bedrijven in een land. Deze ervaringen kunnen dan gebruikt worden om het systeem wat bij te sturen alvorens de volgende fase op te starten. Een tweede voordeel is dat het soms eenvoudiger is om de ganse industrie te overtuigen om deel te nemen aan het systeem na enkele vaststellingen uit de eerste fase. Zo bleek dat de prijs van een emissierecht in het US Acid Rain Program lager was in werkelijkheid dan wat op voorhand verwacht werd. Een privé-initiatief leert de bedrijven financieel de broeikasgasimplicaties van bepaalde projecten te kwantificeren. Het personeel wordt zich bewust van het probleem van de klimaatverandering en zoekt naar nieuwe creatieve ondernemingsstrategieën om oplossingen te vinden die kosteneffectief zijn. Een van de barrières om deel te nemen aan het systeem van emissiehandel vormen de transactiekosten (hier zoekkosten naar kopende of verkopende partij). De interventie van een makelaar op de markt werd dan ook effectief bevonden in de bestaande cases. Uit de Gets-simulaties bleek dat de ondernemingen snel wennen aan het systeem van emissiehandel. De bedrijven ontwikkelen analytische en beslissingsgeoriënteerde middelen om hun productie en beslissingen goed te kunnen beheren. Er bleek ook dat het voordeliger is voor de participanten wanneer er verschillende bedrijven uit allerlei sectoren deelnemen aan de emissiehandel. Ook op technisch niveau vormt emissiehandel geen probleem. Vrije en open handel kan bijdragen tot het behalen van de emissiedoelstellingen door het verlagen van de kosten om dit te behalen. Het gebruik maken van spaarprovisies en werken met gratieperiodes doet het aantal overtredingen verminderen. In het algemeen slaagden de ondernemingen erin om hun

emissies voldoende te reduceren, CDM was daarbij een hulp om de kosten van de emissiereductie te verminderen. Er vond een significante verschuiving plaats van generatie op basis van steenkool en olie naar generatie op basis van gas. Ook de financiële sector kan een steentje bijdragen tot de verbetering van het klimaat. Zo kunnen ze aantonen hoe projectgebaseerde emissiereducties duurzame ontwikkeling kunnen stimuleren in ontwikkelingslanden. Ze kunnen ook de financiële stromen stimuleren van zowel private als publieke bronnen om de ontwikkelingslanden te steunen bij het nastreven van milieudoelstellingen. De internationale financieringsinstellingen zoals de Europese Investeringsbank, de Europese Bank voor Wederopbouw en Ontwikkeling en de werelddbank zouden actief moeten gaan samenwerken. Het EBRD voert reeds een project uit in samenwerking met de Dexia groep. Het gaat om een sponsoring van een nieuw fonds voor energie-efficiëntie en investeringen voor emissiereducties.

Verschillende sectoren hebben verschillende standpunten inzake het klimaatveranderingsbeleid. Zo is de chemiesector enorm bezorgd over de concrete gevolgen die voortvloeien uit de verbintenissen die België is aangegaan in het kader van het protocol van Kyoto. Volgens hen zouden de toepassingen van de Belgische verbintenissen tot gevolg hebben dat de productie zal moeten afgebouwd worden wat onvermijdelijk gepaard zal gaan met de sluiting van meerdere eenheden. Daarenboven zal deze blokkering van elke expansie van alle overblijvende chemische sectoren de concurrentiepositie verslechteren. Door de lineaire toepassing zouden de overheden de belangrijke inspanningen miskennen die de chemische bedrijven hebben gedaan om de energie-efficiëntie en de koolstofintensiteit van hun processen te verbeteren en om in hun producten opgesloten broeikasgassen in hoge mate te vervangen door andere substanties.

Wat de olie-industrie betreft kan opgemerkt worden dat vanaf 1998 een aantal bedrijven, zoals BP en Shell, initiatieven aankondigden om te investeren in bronnen met een lage emissie en in hernieuwbare energie. Ze hebben een meer open houding aangenomen ten opzichte van de klimaatverandering en het Kyoto-protocol en zijn bijgetreden tot industriële organisaties en niet-gouvernementele organisaties die ook deze houding aannemen.

De initiatieven tonen ook aan dat vrijwillige overeenkomsten een cruciale rol zullen spelen in het klimaatdebat. Wanneer emissiehandel geïntegreerd wordt als een optie in vrijwillige overeenkomsten, stijgt in het algemeen de efficiëntie van het gebruik van de



flexibiliteitsmechanismen van het Kyoto-protocol. Hierboven werden ook al enkele vrijwillige overeenkomsten besproken, zoals onder andere het benchmark covenant van Nederland waar de energie-intensieve industrieën zichzelf engageren om tot de wereldtop te behoren qua energie-efficiëntie. In ruil daarvoor zal de overheid geen energietaksen heffen op die uitstoters en ook geen bijkomende beperkingen opleggen inzake energiebesparing. Tot op heden bestaat er nog geen marktmechanisme dat vrijwillige overeenkomsten en emissiehandel aan elkaar koppelt, alhoewel de twee instrumenten toch dezelfde doelstelling vooropstellen.

De voornaamste redenen waarom bedrijven nu reeds initiatieven nemen is om ervaringen op te doen inzake handel in emissierechten, om hun personeel, dus de bedrijfscultuur en ook de systemen reeds aan te passen in dat kader en om zich expliciet te kunnen profileren als een pro-actief bedrijf wanneer het gaat over het klimaatveranderingsdebat. Er moet wel opgemerkt worden dat het steeds gaat om bedrijven die geloven in de totstandkoming van zo'n markt van emissierechten. Een bedrijf als Sidmar wil zich ook wel als milieuvriendelijk profileren maar, is echter niet zeker dat die markt tot stand zal komen, vandaar dat ze eerder voor een benchmark covenant te vinden zijn. De onzekerheid omtrent het tot stand komen van die markt is echter niet de enige factor die bepaalt of bedrijven nu reeds emissierechten verhandelen. Sommige bedrijven en/of sectoren vinden dat emissiehandel tot scheeftrekkingen op de markt leidt. We denken daarbij aan een deel van de chemiesector, Sidmar,... Ze vinden dat de beleidsmakers rekening moeten houden met de inspanningen die de sector reeds gedaan heeft, maar ook met de last die de verbintenissen van Kyoto leggen op de sector.

We kunnen besluiten door te zeggen dat het Kyoto-protocol een stap in de goede richting is, maar dat dit nog niet voldoende is. Er moeten nog tal van aspecten uitgewerkt worden. Uit de experimenten van de markten in emissiehandel leidt dat ieder experiment tot een stijging van de efficiëntie leidt. De initiatieven brengen alle deelnemers praktische ervaring bij inzake emissiehandel. Het wordt duidelijk wat de economische en de ecologische gevolgen zijn van emissiehandel. Men leert 'business principles' te gebruiken om milieudoelstellingen te bereiken. Kortom: initiatieven van vandaag helpen een basis bouwen voor een toekomstig emissiehandelssysteem.

## ***Lijst van de geraadpleegde werken***

---

- ? ALBRECHT J. EN FRANCOIS D., 2001, Voluntary Agreements with Emission Trading Options in Climate change Policy, European Environment, vol. 11, augustus 20001.
- ? ANDERSON.J.W., b, 2000, Could the Kyoto Protocol Go Forward Without U.S. Ratification?,  
URL : < [http://www.weathervane.rff.org/negtable/Kyoto\\_Without\\_US.html](http://www.weathervane.rff.org/negtable/Kyoto_Without_US.html)>  
(08/02/2001).
- ? ANDERSON J.W., a, 2000, Why the Climate Change Conference Failed: An Analysis,  
URL : < [http://www.weathervane.rff.org/negtable/COP6/analysis\\_anderson.htm](http://www.weathervane.rff.org/negtable/COP6/analysis_anderson.htm)>  
(08/02/2001).
- ? BOHM P., 2000, Efficiency and Equity of Climate Change Policy, 93-119,  
International Greenhouse Gas Emissions Trading- With Special Reference to the Kyoto Protocol.
- ? BOYER J., NORDHAUS W, 1998, Requiem for Kyoto: An Economic Analysis of the Kyoto Protocol, The Energy Journalblz.93-129.
- ? BP AMOCO, a, 2000, Greenhouse Gas Emission Trading in BP Amoco,  
URL: < <http://www.bpamoco.com/climatechange/communication/emissions.pdf>>  
(16/11/2000).
- ? BP AMOCO, b, 2000, Development and implementation of a process to audit BP Amoco's greenhouse gas emissions,  
URL: < [http://www.bp.com/downloads/58/KPMG\\_Audit\\_overview.pdf](http://www.bp.com/downloads/58/KPMG_Audit_overview.pdf)>  
(15/03/2001).
- ? BRECHET T., 1998, Permis d'émission de CO2 et lutte contre le changement climatique,  
URL :< <http://www.plan.be/nl/pub/wp/WP9810/WP9810fr.pdf>> (04/12/2000).

- ? COM(2000)87, Green Paper, Green Paper on greenhouse gas emissions trading within the European Union, 2000,  
URL:< [http://europa.eu.int/comm/off/green/com2000\\_87.htm](http://europa.eu.int/comm/off/green/com2000_87.htm)>. (01/10/2000)
- ? Commissie van de Europese Gemeenschappen (COM(98)353), 1998,  
Klimaatverandering – naar een Europese post-Kyotostrategie,  
URL: <<http://europa.eu.int/comm/environment/docum/98353.nl.pdf>> (16/11/2000).
- ? CRAMTON P. en KERR.S., 1998, Tradable Carbon Permit Auctions: How and Why to Auction Not Grandfather,  
URL: < [http://www.rff.org/CFDOCS/disc\\_papers/PDF\\_files/9834.pdf](http://www.rff.org/CFDOCS/disc_papers/PDF_files/9834.pdf)> (16/03/2001).
- ? CSIRO, atmospheric research, 1999, Greenhouse: questions,  
URL : <[http://www.dar.csiro.au/publications/gh\\_faq.htm](http://www.dar.csiro.au/publications/gh_faq.htm)> (17/02/2001).
- ? DE CLERCQ M., 2000, Cursus Milieueconomie, 308 blz.
- ? EBRD, a, 2000, Serving the environment: the EBRD's contribution to the environment and nuclear safety  
URL: < <http://www.ebrd.org/english/enviro/public/4677s.pdf>> (07/04/2001).
- ? EBRD, b, 2000, EBRD and Dexia sponsor an innovative equity fund for equity fund for energy efficiency and emissions reductions investments,  
URL: < <http://www.ebrd.com/english/opera/PRESSREL/Pr2000/.17feb15.htm>> (07/04/2001).
- ? EDMOND S.J., SCOTT M., ROOP M. en MACCRACKEN C, 1999, International emissions trading & global climate change: Impacts on the costs of Greenhouse Gas Mitigation, 45p,  
URL: < [http://www.pewclimate.com/projects/econ\\_emissions.pdf](http://www.pewclimate.com/projects/econ_emissions.pdf)> (18/02/2000).
- ? EICHHAMMER W. en EBERHARD J., CAVA Working Paper no98/11/8, Voluntary agreements for the reduction of CO<sub>2</sub> greenhouse gas emissions in Germany and their recent first evaluation,  
URL: < <http://www.allserv.rug.ac.be/~mdeclerc/CMM/CAVA/>> (26/11/2000).
- ? ELLERMAN A.D. (a), JACOBY H., DECAUX A., 1998, The effects on developing countries of the Kyoto Protocol and CO<sub>2</sub> emissions trading,  
URL: <  
<http://www.worldbank.org/html/dec/Publications/Workpapers/wps2000series/wps2019/wps2019.pdf>> (08/02/2000).

- ? ELLERMAN A.D. (b), SCHMALENSEE R., JOSKOW P.L., MONTERO J.B. en BAILEY E.M., 1998, Emissions trading under the U.S. Acid Rain Program: Evaluation of compliance costs and allowance market performance,  
URL: < <http://web.mit.edu/ceepr/www/napap.pdf>> (18/03/2001).
- ? EPA, a, 2001, Emissions,  
URL:<<http://www.epa.gov/globalwarming/emissions/index.html>> (16/02/2001).
- ? EPA, b, 2000, Acid Rain Program: Overview,  
URL: < <http://www.epa.gov/airmarkets/arp/overview.html>> (19/03/2001).
- ? EPA, c, 2000, Acid Rain Program Allowance Auctions Fact Sheet,  
URL: < <http://www.epa.gov/airmarkets/auctions/factsheet.html>> (24/03/2001).
- ? EPA, d, 2000, Opt-In Program Fact Sheet,  
URL: < <http://www.epa.gov/airmarkets/arp/optin/index.html>> (20/03/2001).
- ? EPA, e, 2000, Continuous Emissions Monitoring Fact Sheet,  
URL: < <http://www.epa.gov/airmarkets/monitoring/factsheet.html>> (25/03/2001).
- ? EURELECTRIC, a, 1999, Greenhouse Gas and Electricity Trading Simulation: An exercise in trading carried out by the Electricity Industry in Collaboration with the International Energy Agency and Parisbourse<sup>SBF</sup>SA,  
URL: < <http://www.eurelectric.org/Docs/1999-420-0013-1.pdf>> (18/02/2001).
- ? EURELECTRIC, b, 2000, Gets 2 Report,  
URL:  
<<http://www.gert.org/links/documents/pdf/Euroelectric%20GETS2%20Report.pdf>>  
(06/03/2001)
- ? EUROPESE UNIE DEPARTEMENT MILIEU, The Kyoto-Protocol - a brief summary,  
URL:< <http://europa.eu.int/comm/environment/climat/kyoto.htm>> (20/02/2001).
- ? FEDICHEM, 1997, De Belgische Chemische Industrie en het Protocol van Kyoto: bedreigingen en opportuniteiten,  
URL: < [http://www.fedichem.be/NL/PDF/Kyoto\\_nl.pdf](http://www.fedichem.be/NL/PDF/Kyoto_nl.pdf)> (14/04/2001).
- ? FRDO, 1998, Advies over de uitvoering in België van het Protocol van Kyoto inzake de beperking van emissies van broeikasgassen,  
URL: <<http://www.belspo.be/frdocfdd/nl/pubnl/adviezen/1998a04n.htm>> (4/10/2000).

- ? GERT, a, 1998, Greenhouse Gas Emission Reduction Trading Pilot Backgrounder, URL: < <http://www.gert.org/background/backgrounder.doc>> (12/04/2001).
- ? GERT, b, 1999, Greenhouse Gas Emission Reduction Trading Questions & Answers, URL: < <http://www.gert.org/faqs/faqs.pdf>> (12/04/2001).
- ? GLOBAL CHANGE: US SENATE DEBATES AND UNANIMOUSLY APPROVES RESOLUTION ON CLIMATE CONVENTION, 1997, URL:<<http://www.globalchange.org/moderall/97sep32d.htm>> (03/03/2001).
- ? GRUBB M., a, 1999, The Kyoto Protocol: an economic appraisal, URL:< [http://www.feem.it/web/resun/\\_cc5.html](http://www.feem.it/web/resun/_cc5.html)> (26/11/2000).
- ? GRUBB M., b, 1995, Seeking Fair Weather: Ethics and the International Debate on Climate Change. *International Affairs*, 71(3), blz. 436-496.
- ? GRUMMER J. en MORELAND R., 2000, The European Union & Global Climate Change, A review of Five National Programmes, URL: < [http://www.pewclimate.com/projects/pol\\_review.pdf](http://www.pewclimate.com/projects/pol_review.pdf)> (14/03/2001).
- ? IEAGREEN, a, Common Questions about Climate Change: Why should a few degrees of warming be a cause for concern?, URL:< <http://www.ieagreen.org.uk/10.htm>> (17/02/2001).
- ? IEAGREEN, b, Common questions about Climate Change: What human activities contribute to climate change?, URL:< <http://www.ieagreen.org.uk/04.htm>> (17/02/2001).
- ? IEAGREEN, c, Tackling Climate Change, URL:< <http://www.ieagreen.org.uk/polit.htm>> (17/02/2001).
- ? IETA, 1997, Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, URL: < <http://www.ieta.org/kpeng.htm>> (13/02/2001).
- ? JACOBY H.D., PRINN R.G. en SCHMALENSEE R., 1998, Kyoto's Unfinished Business, *Foreign Affairs*, vol.77(4), blz.54-66.
- ? JOHANNSEN K. en TOGEBY M., 1999, CAVA Working Paper no 98/11/7, Evaluations of the Danish CO<sub>2</sub> Agreement Scheme, URL: < <http://allserv.rug.ac.be/~declerc/CMM/CAVA>> (26/11/2000).

- ? KLAASSEN G., ELGAR E., 1996, Acid Rain and Environmental Degradation: The Economics of Emission Trading, blz.11-96, 175-181.
- ? KLAASSEN G., 1997, Emission Trading in the European Union: practice and prospects, blz.83-100) uit SORREL S. en SKEA J., 1998, Pollution for Sale: Emission Trading and Joint Implementation, Flexibility, emissions trading and the Kyoto Protocol.
- ? MCKIBBIN J., ROSSM., SHACKLETON R., WILCOXEN P., 1995, Emissions Trading, Capital Flows and the Kyoto Protocol, The Energy Journal,blz.287-333.
- ? MINISTERIE VAN MILIEU, Het broeikaseffect: een inleiding, 1998,  
URL:<[http://www.environment.fgov.be/Root/tasks/atmosphere/klim/intro/intro\\_nl/htm](http://www.environment.fgov.be/Root/tasks/atmosphere/klim/intro/intro_nl/htm)> (17/02/2001).
- ? MINISTERIE VAN VOLKSHUISVESTING, RUIMTELIJKE ORDENING EN MILIEUBEHEER, 1999, Circulaire: Energie in de milieuvergunning,  
URL: <  
<http://www.vrouw.demon.nl/content/achtergronden/Energie%20in%20de%20milieuvergunning.pdf>> (23/04/2001).
- ? MONTERO EN ELLERMAN, 1998, Explaining low sulfur dioxide allowance prices: the effect of expectation errors and irreversibility,  
URL: < [http:// web.mit.edu/ceepr/www/98011.pdf](http://web.mit.edu/ceepr/www/98011.pdf)> (18/03/2001).
- ? MORRISSEY W.M., JUSTUS J.R., 2000, CRS issue brief for congress: IB89005: Global Climate Change,  
URL:< <http://www.cnie.org/nle.clim-2.html>> (17/02/2001).
- ? MULLER EN MESTELMAN, 1997, What have we learned From Emissions Trading Experiments,  
URL: < <http://socserv2.socsci.mcmaster.ca/~econ/faculty/mullera/papers/mdeet2.pdf>> (20/04/2001).
- ? NATIONAL ROUND TABLE ON THE ENVIRONMENT AND THE ECONOMY, 1999, Canada's Options for a Domestic Greenhouse Gas Emissions Trading Program, 109p.
- ? NEUMAYER E., 2000, Journal of Ecological Economics, vol. 33, blz.185-192, In defence of historical accountability for greenhouse gas emissions.

- ? NORDHAUS W., BOYER J., 1999, *The Energy Journal*, Kyoto Special Issue, Requiem for Kyoto: An Economic Analysis of the Kyoto Protocol, blz. 93-130.
- ? O'BRIEN R., 1998, *Greenhouse Gas Reductions and Tradable Emissions Permits*, URL: < <http://www.web.net/~robrien/papers/ghgperms.docs>> (16/11/2000).
- ? OECD, a, 1997, *Questions and answers on Emission Trading among Annex I Parties*, Information Paper, December 1997, URL: < <http://www.oecd.org/env/dovs/cc/Qafinal.pdf>> (14/12/2000).
- ? OECD, b, 1999, *Key features of domestic monitoring systems under the Kyoto Protocol*, OECD Information Paper, URL: < <http://www.oecd.org/env/docs/cc/key-features.pdf/key-features.pdf>> (18/03/2001).
- ? OECD, c, 2000, *Kyoto Mechanisms, Monitoring and Compliance*, URL: < <http://www.oecd.org/env/docs/cc/km-monitoring-compliance.pdf>> (05/10/2000).
- ? OECD, d, 1999, *International Emissions Trading under the Kyoto Protocol*, URL: < <http://www.oecd.org/env/docs/cc/epoc9918.pdf>> (07/10/2000).
- ? OECD, e, 1999, *Responding to non-compliance under the climate change regime*, URL: < <http://www.oecd.org/env/docs/cc/epoc9921.pdf>> (07/10/2000).
- ? OECD, f, 1999, *Market Power and Market Access in International GHG Emissions Trading*, IEA Information Paper, URL: < <http://www.oecd.org/env/docs/cc/market-power.pdf>> (11/10/2000).
- ? OECD, g, 2000, *Market Access Issues in International GHG Emission Trading*, OECD en IEA Information Paper, URL: < <http://www.oecd.org/env/docs/cc/market-access.pdf>> (11/10/2000).
- ? PERMAN R., MA Y., MCGILVRAY J en COMMON M., 1999, *Natural Resource and Environmental Economics*, 564p.
- ? PEUGEOT, 1998, *Peugeot creates the first large-scale carbon sink by planting 10 million trees to combat the greenhouse effect*, URL: < [http://www.psa-peugeot-citroen.com/presse/en\\_98010.html](http://www.psa-peugeot-citroen.com/presse/en_98010.html)> (08/04/2001).

- ? Prototype Carbon Fund, a, 2000, About the Prototype Carbon Fund,  
URL : < <http://www.prototypcarbonfund.org/about.cfm>> (08/04/2001).
- ? Prototype Carbon Fund, b, 2000, Promoting the GHG Market Through Research,  
Capacity Building and Outreach,  
URL: < <http://www.prototypecarbonfund.org/html/pcfplus.htm>> (29/04/2001).
- ? Prototype Carbon Fund, c, 2000, Prototype Carbon Fund Projects,  
URL: < <http://prototypecarbonfund.org/Projects.cfm>> (29/04/2001).
- ? ROSE A., STEVENS B., EDMONDS J., WISE M., 1998, International inequality and  
differentiation in global warming policy, Journal of Environmental Resource  
Economics vol. 12, blz.25-51.
- ? SCOWCROFT J., 2000, GETS 2 (Ghent, 19-20 October 2000).
- ? SHELL, a, 2000, Our approach to climate change: Taking Action on Sustainable  
Development: Climate Change,  
URL: < <http://www.shell.com/royal-en/content/0,5028,2544-51037,00.html>>  
(1/11/2000).
- ? SHELL, b, 2000, The Shell Tradeable Emission Permit System,  
URL: < <http://www.shell.com/download/steps/steps.pdf>> (18/02/2001).
- ? SHELL, c, 2000, Climate Change- an independent view,  
URL: < <http://www.shell.com/royal-en/content/0,5028,25544-56952,00.html>>  
(01/11/2000).
- ? SIDMAR, 2000, Visie op milieuzorg.
- ? SORREL S. en SKEA J., 1998, Pollution for Sale: Emission Trading and Joint  
Implementation, Flexibility, emissions trading and the Kyoto Protocol, blz.355-379.
- ? THATCHER J., 1999, World Bank Approves Emissions Trading Fund,  
URL: < <http://www.weathervane.rff.org/trading%5Fpost/worldbankpcf.htm>>  
(08/04/2001).
- ? THE KYOTO PROTOCOL ON CLIMATE CHANGE, 2001,  
URL:< <http://www.state.gov/www/global/oes>> (11/02/2001).
- ? TIETENBERG T., 1994, Environmental Economics and Policy, 432p



- ? UNCTAD, a, 1998, Global Greenhouse Gas Emissions Trader, volume 4, mart 1998,  
URL:< <http://www.unctad.org/en/subsites/etrade/docs/news4.pdf>> (16/11/2000).
- ? UNCTAD, b, 2000, Domestic Trading Initiatives,  
URL: < <http://www.unctad.org/en/subsites/etrade/dominit.htm>> (06/12/2000).
- ? UNCTAD, c, 1999, Commercial Trades and Initiatives,  
URL: < <http://www.unctad.org/en/subsites/etrade/etinit.htm>> (06/12/2000).
- ? VAN DER WOERD F., DE WIT K., KOLK A. en LEVY D.L., 2000, Diverging  
business strategies towards climate change, Conference 'Instruments for Climate  
Policy', Ghent, 19-20 oktober 2000.
- ? VAN DE WIEL, 2000, Milieudefensie: De prikkel prikt niet,  
URL: < <http://www.milieudefensie.nl/blad/2000/mei2000/belastingstelsel.htm>>  
(23/04/2001).
- ? VICTOR D.G. , Limits of market-Based strategies for Slowing Global Warming: The  
Case of Tradable Permits, Policy Sciences, vol 24(2), blz.199-222.
- ? YELLEN J., 1998, The economics of the Kyoto Protocol,  
URL: < [http://www.epa.gov/oppeoel/globalwarming/news/yellen\\_030598.html](http://www.epa.gov/oppeoel/globalwarming/news/yellen_030598.html)>  
(06/09/01).
- ? ZHANG X.Z., a, 2000, Estimating the Size of the Potential Market for the Kyoto  
Flexibility Mechanisms,  
URL: < [http://www.feem.it/web/resun/\\_cc5.html](http://www.feem.it/web/resun/_cc5.html)> (26/11/2000).
- ? ZHANG Z.X., b, 1998, Towards a Successful International Greenhouse Gas Emission  
Trading,  
URL: < <http://www.feem.it/gnee/libr.html>> (12/02/2001).
- ? ZHANG Z.X., c, 1999, Journal of Ecological Economics, vol. 31, blz.11-18, Should  
the rules of allocating emissions permits be harmonised?
- ? ZHANG Z.X., d, 2000, Meeting the Kyoto targets: the importance of developing  
country participation,  
URL: < <http://www.gert.org/links/documents/pdf/ZhongXiang.pdf>> (04/03/2001).