



4. DE INTERNATIONALE AKKOORDEN INZAKE MONDIALE VORMEN VAN LUCHTVERONTREINIGING

1. Inleiding : bereik van deze fiche

De implicaties van de internationale akkoorden voor het beheer van de luchtvervuiling in het Brussels Gewest worden behandeld in drie gedocumenteerde fiches "Lucht".

De voorliggende factsheet nr. 4 is gewijd aan de bescherming van de ecosystemen en de volksgezondheid op wereldvlak, en meer in het bijzonder aan de strijd die de internationale gemeenschap voert tegen de schadelijke effecten van drie wereldwijde fenomenen:

- 1) de vernietiging van de stratosferische ozonlaag;
- 2) de verzuring en eutrofiëring van het milieu;
- 3) de besmetting van levende organismen.

Factsheet Lucht nr. 3 behandelt de reglementering van de luchtverontreiniging ter bescherming van de volksgezondheid op lokaal niveau.

Factsheet Lucht nr. 5 geeft een overzicht van de internationale verplichtingen op het vlak van het verzamelen en verschaffen van gegevens en bevat de lijst van de atmosferische verontreinigende stoffen die met het oog hierop worden opgevolgd in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Als aanvulling bij deze factsheets "Lucht" zijn er de factsheets "Klimaat" 3 en 4 gewijd aan het fenomeen van de opwarming van de aarde door antropogene emissies van broeikasgassen (BKG) en aan de strijd van de internationale gemeenschap tegen dit fenomeen.

2. Fenomenen die een bedreiging vormen voor de ecosystemen en de volksgezondheid op schaal van de planeet

2.1. Afbraak van de ozonlaag in de stratosfeer

2.1.1. Stratosferisch ozon, een natuurlijke zonnefilter

Ozon is een gas dat verwant is met de zuurstof die we inademen; in feite bevat de zuurstofmolecule twee zuurstofatomen (O_2) en ozon bevat er drie (O_3). 90% van alle ozon bevindt zich in de stratosfeer, op een afstand tussen 15 en 35 km van het aardoppervlak. De grootste ozonconcentratie bevindt zich op een hoogte van 25 km.

Een belangrijke fysische eigenschap van ozon is het vermogen om de ultraviolette stralen (UV) doeltreffend te absorberen. Deze « **ozonlaag** » in de stratosfeer vormt dus een natuurlijke zonnefilter voor onze aarde. Ze werkt als een onzichtbare filter die alle levensvormen beschermt tegen de gevaren van overmatige blootstelling aan de ultraviolette straling (UV) van de zon, blootstelling die de cellen kan beschadigen en mutaties kan veroorzaken.

De stratosferische ozonlaag is dus een weldaad voor het leven op Aarde, in tegenstelling tot het **troposferisch ozon**¹ dat op lage hoogte voorkomt, nl op niveau van het aardoppervlak. Het inademen van hoge ozonconcentraties kan ernstige problemen veroorzaken voor de ogen, de neus en de luchtwegen bij mens en dier. Het kan leiden tot een aantasting van de cultuurgewassen en bossen en tot een afbraak van heel wat materialen.

2.1.2. Afbraakproces van het stratosferisch ozon

De vernietiging van het ozon wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door veranderingen in de atmosferische samenstelling als gevolg van menselijke activiteiten.

De hoeveelheid ozon in de atmosfeer hangt samen met een evenwicht tussen twee fotochemische reacties: een die ozon vernietigt en een die ozon aanmaakt. In een niet-vervuilde atmosfeer wordt er evenveel ozon aangemaakt als vernietigd.

In de bovenste luchtlagen (stratosfeer, hoogte > 15 km), worden de zuurstofmoleculen gesplitst door de UV-straling waardoor vrije zuurstofatomen (zuurstofradicalen) ontstaan die zich aan intacte zuurstofmoleculen hechten en zo ozonmoleculen vormen ($O+O_2 \rightarrow O_3$). De UV-stralen vernietigen

¹ Zie over dit onderwerp de factsheets Lucht nr « 2. Luchtverontreiniging in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: vaststellingen » en « 10. Troposferisch ozon (O_3) ».



De BIM gegevens : "Lucht – basisgegevens voor het Plan"

echter ook de ozonmoleculen. De totale hoeveelheid atmosferisch ozon vloeit voort uit een evenwicht tussen de mate waarin het ozon wordt geproduceerd en afgebroken door fotochemische reactie met andere gassen.

De introductie van chemische stoffen in de atmosfeer ten gevolge van menselijke activiteiten heeft de samenstelling van de atmosfeer veranderd (zowel troposfeer als stratosfeer) en het evenwicht van de natuurlijke cyclus van ozonafbraak en ozonvorming gewijzigd.

De chemische stoffen die het ozon afbreken, hebben gemeenschappelijke kenmerken: het zijn verbindingen die in de lage luchtlagen stabiel zijn en chloor of broom kunnen bevatten. Hun **vermogen om de ozonlaag af te breken** verschilt naar gelang hun specifieke chemische formule. Wanneer deze stoffen vrijkomen, stijgen ze tot in de stratosfeer waar ze, onder invloed van de ultraviolette stralen, uiteenvallen en hun chloor- of broomatoom vrijgeven. Het chloor- of broomatoom breekt het ozon af: het neemt een zuurstofatoom weg en vormt zo chloor/broommonoxide ($O_3 + Cl \rightarrow O_2 + ClO$; $O_3 + Br \rightarrow O_2 + BrO$). Deze substantie hecht zich vervolgens aan een ander zuurstofatoom om een nieuwe zuurstofmolecule te vormen waarbij het chloor/broomatoom vrijkomt. Op die manier kan dit atoom duizende andere ozonmoleculen afbreken. Deze afbraak gaat verder tot het chloor of het broom zich toevallig aan een andere molecule hecht en een stabiele substantie vormt. Op dat ogenblik kan het niet meer reageren met het ozon. Het fenomeen van de afbraak van de ozonlaag werd ontdekt door wetenschappers in 1974. Het kan uiteindelijk leiden tot het ontstaan van gaten in de ozonlaag.

Volgende stoffen behoren tot de stoffen die chloor of broom bevatten en een afbrekend effect hebben op ozon: de chloorfluorkoolwaterstoffen (CFK), koolstoftetrachloride (CCl_4), methylchloroform en hydrochloorfluorkoolwaterstoffen (HCFK), halonen of broomfluorkoolwaterstoffen (BFK), methylbromide en hydrobroomfluorkoolwaterstoffen (HBFK). In al deze gevallen gaat het om synthetische chemische producten die door de mens zijn uitgevonden.

2.1.3. Invloed van de verminderde dikte van de ozonlaag op het leefmilieu

Als de ozonlaag dunner wordt, vermindert ook haar beschermende werking (filteren van de UV-stralen van de zon).

Het is bewezen dat een verhoogde blootstelling aan ultraviolette stralen schadelijke gevolgen heeft voor de gezondheid van de mens, de kwaliteit van de ecosystemen in water (zowel zout als zoet) beschadigt, de opbrengst van cultuurgewassen vermindert en schadelijk is voor de bossen.

Voor de mens is het belangrijkste gevolg van een verminderde dikte van de ozonlaag dat de hoeveelheid UV-straling aan de grond toeneemt wat gepaard gaat met een toename van het aantal gevallen van huidkanker. Overmatige blootstelling aan de zonnestrallen kan eveneens oogaandoeningen veroorzaken, waaronder cataract, en zou eveneens aan de oorsprong kunnen liggen van een verzwakking van het afweersysteem².

Bovendien zal de toename van de ultraviolette straling gevolgen hebben voor de landbouw, o.a. voor een groot aantal van de belangrijkste voedingsgewassen in de wereld. Er werd vastgesteld dat de groei van sommige planten, zoals gerst en haver, wordt afgeremd als gevolg van een toename van de UV-stralen.

In de mariene ecosystemen kunnen de ultraviolette stralen minuscule eencellige planten - het fytoplankton - die aan de basis liggen van de voedselketen, beschadigen. Een verarming van de voedselbronnen in dit initiële stadium zou gevolgen kunnen hebben voor het geheel van het systeem en in het uiterste geval de visstand beïnvloeden.

De toename van de ultraviolette straling beïnvloedt eveneens de levensduur van de bouwmaterialen die aan de buitenlucht worden blootgesteld, meer bepaald de plastics (alomtegenwoordig in onze huizen, op speelpleinen, ...).

De afbraak van de ozonlaag in de stratosfeer draagt ook bij tot de opwarming van de atmosfeer aangezien een grotere hoeveelheid zonnestraling de atmosfeer³ kan doorkruisen.

² Voor de gezondheidsimpact van de luchtverontreinigende substanties zie factsheet Lucht nr 2, voor de wetgeving zie factsheet Lucht nr 3.

³ De effecten van de klimaatopwarming en de wetgeving daaromtrent worden behandeld in de factsheet Klimaat nr 3.



2.2. De verzuring en de eutrofiëring

2.2.1. Verzuring

Verzuring verwijst naar het geheel van zwavel- en stikstofverbindingen dat neerslaat op de bodem in de vorm van droge afzettingen, of van vochtige afzettingen van pollutanten die aanwezig zijn in de neerslag. Deze verbindingen zijn afkomstig van emissies in de lucht van zwaveldioxide (SO₂)⁴, stikstofoxiden (NO_x)⁵ en ammoniak (NH₃)⁶.

De belangrijkste emissiebronnen hangen samen met de verbranding van fossiele brandstoffen voor de productie van elektriciteit of warmte, met het transport en met landbouwpraktijken. Deze gassen kunnen gedurende meerdere dagen in de lucht blijven zweven en worden zo over grote afstand meegevoerd.

De verzurende afzettingen verstoren de samenstelling van de lucht, van de oppervlaktewateren en van de bodem. Zo brengen zij schade toe aan de ecosystemen (het afsterven van de bossen, verzuring van de zoetwatermeren, aantasting van de voedselketens in zoet- en zoutwater, enz) en beschadigen zij gebouwen en monumenten.

Ook op het vlak van de oceanen vindt er verzuring plaats door het feit dat de mariene carbonaten (CaCO₃) CO₂ absorberen. De oceanen absorberen de CO₂ op natuurlijke wijze en genereren aldus een koolstofput, wat sterk bijdraagt tot een afname van de hoeveelheid CO₂ in de atmosfeer. Dit natuurfenomeen wordt echter versterkt door de verhoging van de CO₂-emissies van antropogene oorsprong, die ook aan de basis liggen van de opwarming van de aarde. De absorptie van CO₂ van menselijke oorsprong heeft gevolgen voor de chemie van de oceanen. Het geabsorbeerde CO₂-gas verlaagt immers de pH-waarde van het zeewater en beïnvloedt de productie en de fixatie van de mariene carbonaten. Dat compromitteert de rol van de oceanen als koolstofput. De gegevens die momenteel beschikbaar zijn, doen vermoeden dat snelle veranderingen op grote schaal van de pH-waarde van de oceaan schadelijke effecten zullen hebben op een groot aantal zeeorganismen. De antropogene verzuring van de oceanen zou kunnen leiden tot een verminderde kalkopbouw van de koralen (met eveneens destabilisatie van de koraalriffen en kustbeschermingen tot gevolg) en tot fysiologische reacties in zeeorganismen (zoals foraminiferen en bepaalde kalkrijke planktons).

De potentiële impact van de verzuring van de oceanen op organismen die geen kalk vormen, zoals virussen en bacteriën, en op de voedselketens in zee is nog maar weinig gekend. Om de toekomstige veranderingen in de chemie van de oceanen en de biogeochemische stromen te observeren en te kwantificeren, zullen de CO₂-metingen in de zeeën moeten geïntensifiëerd worden op wereldschaal waarbij zich ook een modellering van de koolstofcyclus opdringt

2.2.2. Eutrofiëring

De afzetting van stikstofverbindingen (NO_x en NH₃) op de bodem dragen eveneens bij tot de eutrofiëring. Deze overdaad aan nutriënten, voornamelijk stikstof en fosfor, ontregelt de ecologische processen en cycli. De afzetting van grote hoeveelheden stikstof tast de vitaliteit van de bossen aan, kan de kwaliteit van cultuurgewassen negatief beïnvloeden, doet de biodiversiteit afnemen en draagt bij tot de verontreiniging van oppervlaktewater en grondwater.

2.3. De besmetting van levende organismen

2.3.1. Besmetting door zware metalen (cadmium, lood en kwik) ⁷

Naargelang de weersomstandigheden kunnen zware metalen (Cd, Hg, Pb) zich snel afzetten of via zwevende deeltjes worden vervoerd, met besmetting van de atmosfeer op grote schaal tot gevolg. Deze stoffen hebben de bijzondere eigenschap dat zij zich opstapelen in ecosystemen en levende organismen.

Als zware metalen worden ingeslikt of ingeademd, kunnen zij de bloedsomloop van de mens verstoren en vitale organen zoals nieren, longen of lever aantasten. Hun schadelijk effect is vooral te wijten aan het feit dat zij zich opstapelen. Ingeslikte looddosissen beïnvloeden ook de biosynthese van de hemoglobine en het zenuwstelsel.

4 Zie hierover de factsheet Lucht nr 6.

5 Zie hierover de factsheet Lucht nr 8.

6 Zie hierover de factsheet Lucht nr 7.

7 Zie de factsheets Lucht nr. « 2. Luchtverontreiniging in het BHG : vaststellingen », « 18. Cadmium », « 19. Kwik », « 20. Lood ».



De BIM gegevens : "Lucht – basisgegevens voor het Plan"

Bij de dieren lopen de vogels en zoogdieren het risico op verminderde voortplantingscapaciteiten als gevolg van groeiende blootstelling aan zware metalen in hun prooien, vooral in verzuurde habitats.

Ten slotte vormt de ophoping van zware metalen een stressfactor voor de plantaardige ecosystemen, vooral die van het bos.

De voornaamste antropogene emissiebronnen van zware metalen zijn de metaalindustrie en de afvalverbranding. Anderzijds moet gezegd dat het cadmiumgehalte in tabakslucht relatief hoog is.

2.3.2. Besmetting met persistente organische pollutanten (POP's)

POP's zijn organische samenstellingen van antropogene oorsprong die bestand zijn tegen biologische, chemische en fotolytische (onder inwerking van het licht) afbraak. Ze blijven dus in het milieu aanwezig. Typisch voor deze samenstellingen is dat ze slechts matig oplosbaar zijn in water maar heel vlot oplosbaar in vetten. Dit leidt tot bioaccumulatie van POP's in de vetten van levende organismen en tot bioconcentratie in de voedselketens.

POP's omvatten hoofdzakelijk drie soorten substanties: pesticiden (zoals DDT), bepaalde industriële chemische producten (zoals PCB's), en subproducten (zoals dioxines, furanen⁸ en polycyclische aromatische koolwaterstoffen/PAK's⁹). PAK's vormen een groep van substanties met gelijkaardige chemische eigenschappen waarvan de uitstoot hoofdzakelijk het gevolg is van een onvolledige verbranding. Meerdere PAK's zijn door de WGO geklasseerd als potentieel kankerverwekkende actieve stoffen.

Bovendien zijn POP's semivluchtig en circuleren ze via meerdere cycli van verdamping, luchttransport en condensatie. Dit proces stelt ze in staat om snel grote afstanden af te leggen. Hun impact is dus niet alleen lokaal (daar waar ze worden geproduceerd), maar ook grensoverschrijdend, doordat ze op grote schaal worden vervoerd. Je komt ze dan ook overal ter wereld tegen, zelfs in gebieden waarin ze nooit werden gebruikt.

Het is reeds lang bekend dat hoge POP-concentraties kankerverwekkend zijn. Toch kunnen POP's ook in een heel lage concentratie effecten hebben op de gezondheid. Deze endocriene ontregelaars komen tussen in de hormonale processen en verstoren ze: ze veroorzaken geboortefwijkingen, beperken het voortplantingsvermogen van de mens, hebben een schadelijk effect op de lichamelijke en geestelijke ontwikkeling van personen, en tasten hun immuunsysteem aan. Vooral foetussen en kinderen zijn eraan blootgesteld, onder meer via de placenta en de moedermelk.

3. Internationale rechtshandelingen geratificeerd door België

3.1. De internationale overeenkomsten

Uit juridisch oogpunt zijn internationale overeenkomsten conventionele handelingen van afgeleid recht. Zij moeten bijgevolg in overeenstemming zijn met de oprichtingsverdragen van de EU. Zij staan boven de "unilaterale" handelingen, d.w.z. de rechtsbesluiten die eenzijdig door de Europese instellingen werden aangenomen (verordeningen, richtlijnen, besluiten, beschikkingen, enz.). Deze overeenkomsten scheppen rechten en verplichtingen voor de Europese instellingen en de lidstaten¹⁰.

Sinds de bijzondere wet van 5 mei 1993 inzake de internationale betrekkingen van de Gemeenschappen en de Gewesten, zijn de drie gewesten van België door de Grondwet gemachtigd om internationale akkoorden te ondertekenen betreffende zaken die onder hun uitsluitende verantwoordelijkheid vallen. Omdat het internationaal publiekrecht, behoudens uitzondering, alleen de rechtspersoonlijkheid van de staten kent, en anderzijds vele milieuaangelegenheden een gemengde bevoegdheid zijn, moesten er verscheidene schikkingen getroffen worden om de onderhandeling en uitvoering van internationale aangelegenheden mogelijk te maken¹¹.

Wat de ondertekening betreft van internationale milieuverdragen, « Vooraleer België partij kan worden van een milieuverdrag, dient men eerst na te gaan wie bevoegd is voor de materies die door het verdrag behandeld worden. Het bepalen van het karakter van een verdrag gebeurt door de Werkgroep Gemengde Verdragen in de schoot van de FOD Buitenlandse Zaken (...). Een verdrag kan exclusief federaal zijn, exclusief regionaal, gemengd (federaal/gewesten) of dubbel gemengd

⁸ Zie hierover de factsheet Lucht nr 15.

⁹ Zie hierover de factsheet Lucht nr 24.

¹⁰ Voor meer informatie : http://europa.eu/legislation_summaries/institutional_affairs/decisionmaking_process/ai0034_nl.htm

¹¹ Federaal Leefmilieurapport 2004-2008 : Algemene inleiding - punt 3.2 en deel 3- punt 17.1.2



De BIM gegevens : "Lucht – basisgegevens voor het Plan"

(federaal/gewesten/gemeenschappen) zijn. Gemengde verdragen dienen niet alleen de goedkeuring te krijgen van het Federale Parlement, maar ook van de bevoegde deelparlementen.(...) Voor vele verdragen dient er een verplichte bijdrage betaald te worden. In het kader van het Financieel Protocol van 4 oktober 2002 bij het samenwerkingsakkoord van 5 april 1995 tussen de Federale Staat, het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest inzake internationaal milieubeleid¹² werd besloten dat zowel het federale niveau als de gewesten tussenkomen in de betaling van verplichte bijdragen voor gemengd verklaarde multilaterale milieuverdragen.»¹³

De verdragen die in deze factsheet worden voorgesteld zijn allemaal van het gemengde type en vallen onder het Financieel Protocol.

3.2. Het verdrag van Wenen en het Protocol van Montreal betreffende de bescherming van de ozonlaag

3.2.1. Het verdrag van Wenen

De ontdekking (1985) door wetenschappers van een gat in de ozonlaag boven Antarctica dwingt de internationale gemeenschap ertoe om concrete en bindende maatregelen te nemen om de uitstoot van stoffen die schadelijk zijn voor de ozonlaag, te reduceren.

Op 22 maart van datzelfde jaar keuren de Verenigde Naties de **conventie van Wenen goed**. Deze heeft tot doel om de internationale samenwerking te versterken met het oog op het beperken van het nefaste effect dat veranderingen in de ozonlaag zouden kunnen hebben op de gezondheid van de mens en op het milieu. In deze conventie worden geen bindende maatregelen vastgelegd. Deze worden voorzien in specifieke protocols. De conventie trad in werking op 17 oktober 1988.

3.2.2. Het Protocol van Montreal

Het **protocol van Montreal** betreffende stoffen die de ozonlaag aantasten, werd afgesloten op 16 september 1987 en trad in werking op 1 januari 1989. In dit protocol worden maatregelen bepaald voor het aan banden leggen van de productie en de consumptie van stoffen die de ozonlaag aantasten, zoals chloorfluorkoolwaterstoffen (CFK's) en halonen, de schadelijkste, broomfluorkoolwaterstoffen (BFK's), koolstoftetrachloride (CCL₄), chloorfluorkoolwaterstoffen (HCFK), methylchloroform en broomchloormethaan (zie tabel 4.1).

In het Protocol van Montreal wordt aan ontwikkelingslanden (de landen bedoeld in artikel 5) een termijn toegestaan dat hen moet toelaten om zich af te stemmen op de doelstellingen en kalenders. Voor hen geldt een speciale verbruikslimiet van 0,3 kilogram per inwoner, alsook toegang tot het fonds dat via dit protocol werd gecreëerd om de kosten van de inconformiteitstelling te helpen dekken.

Het protocol verplicht de partijen jaarlijks te rapporteren over het verbruik van gereguleerde stoffen: het "**Ozone Depleting Substances Report**" of "**OAS-rapport**" (**ozonlaag-aantastende stoffen**). De hoeveelheden uitgedrukt in metrieke ton worden vermenigvuldigd met hun ozonaantastend potentieel en uitgedrukt in ODP-ton ("ozone-depleting potential tonnes"). **De partijen moeten om de twee jaar ook een "Summary of activities" opstellen. Dat rapport bevat een overzicht van de activiteiten** ondernomen in het kader van onderzoek, sensibilisering van het publiek, en gegevensuitwisseling.

Het protocol heeft eveneens een procedure uitgewerkt om de problemen van niet-eerbiediging te regelen.

In afwachting van de evolutie van de wetenschappelijke kennis betreffende de ozonlaag en het opduiken van nieuwe problemen bij de implementatie van het protocol, namen de onderhandelaars meerdere bepalingen op om manoeuvreerruimte te voorzien. De eerste bepaling betreft technisch-economische evaluatiegroepen die op regelmatige basis instaan voor het presenteren van evaluaties door experts. De tweede bepaling voorziet in verschillende procedures voor het wijzigen - door middel van aanpassing en amendement - van de verplichte reglementeringen van de stoffen. In de **aanpassingsprocedure** mogen de partijen doelstellingen en kalenders voor geleidelijke eliminatie van de reeds opgenoemde chemische stoffen aanpassen zonder dat ze daarbij een formele werkwijze moeten volgen. De aanpassingen treden in werking zes maanden na hun betekening aan de partijen

¹² http://environnement.wallonie.be/legis/accords_de_cooperation/protfinpolintenv1.htm

¹³ Citaat ontleend aan punt 17.1.2 van hoofdstuk 17 van deel 3 van het Federaal verslag inzake leefmilieu 2004-2008



De BIM gegevens : "Lucht – basisgegevens voor het Plan"

en binden alle landen die partij zijn in het protocol. Voor de toevoeging van bepaalde chemische stoffen aan de lijst van gereguleerde substanties is echter een **formele amendering** vereist. In tegenstelling tot de aanpassingen, binden de amendementen enkel de landen die ze bekrachtigen. Bijgevolg zijn de verschillende staten gebonden door verschillende verplichtingen. Landen die tot het akkoord toetreden na de inwerkingtreding van een amendement, nemen vanaf die datum al de erin vervatte verplichtingen op zich, maar voor de toekomstige amendementen zullen zij enkel gebonden zijn indien zij die ook bekrachtigen.

Tabel 4.1 : zie Tijdschema op volgende pagina

3.2.3. De amenderingen

Er werden vier amendementen aan het protocol aangebracht, namelijk die van Londen, Kopenhagen, Montreal en Beijing.

- Het **amendement van Londen van 1990** voorzag een multilateraal fonds voor steunverlening aan de ontwikkelingslanden die er een beroep op mochten doen, procedures in geval van niet-eerbiediging, de toevoeging van bepaalde chemische stoffen aan de lijst van gereguleerde chemische substanties, en diverse andere wijzigingen. De partijen beschouwden de amendementen van Londen als een geheel dat de landen in hun totaliteit moesten aanvaarden of verwerpen. Het ging om een essentiële beslissing voor de doeltreffendheid van het protocol. Het betekende immers dat de partijen de toevoeging van bepaalde chemische stoffen niet konden aanvaarden zonder akkoord te gaan met het nieuwe financieringsmechanisme voor ontwikkelingslanden, of vice versa.
- In de **amendementen van Kopenhagen van 1992** vormden de partijen het tijdelijke multilaterale fonds om tot een permanent fonds en reguleerden ze een aantal bijkomende chemische stoffen, namelijk metylbromide en HCFC's.
- Door het **amendement van Montreal van 1997** werden de landen verplicht om een autorisatiesysteem uit te werken en in werking te stellen voor de in- en uitvoer van nieuwe, gebruikte, gerecycleerde en geregenereerde gereguleerde stoffen, en om de handel in verboden stoffen te controleren ten aanzien van partijen die het protocol niet naleven.
- Het **amendement van Beijing van 1999** voorzag, omwille van "fundamentele interne noden", een afwijking voor bepaalde gereguleerde chemische stoffen en voegde broomchloormethaan toe aan de lijst van gereguleerde substanties."



Tabel 4.1

Tijdschema voor de progressieve eliminatie van de productie/consumptie van de stoffen aanbelangd door de Conventie van Wenen en het Protocol van Montréal voor de landen zoals België (1), waarop artikel 5 niet van toepassing is

Bron : United Nations Environment Programm (UNEP) - Ozone secretariat, 2015

Gereguleerde stof	Referentie-niveau	Verwachte reductie	Datum
Chloorfluorkoolwaterstoffen (CFK) ⁽²⁾	1986	Bevriezing	01-jul-89
		75%	01-jan-94
		100%	01-jan-96 ⁽⁴⁾
Halonen (of broomfluorkoolwaterstoffen BFK)	1986	Bevriezing	01-jan-92
		100%	01-jan-94 ⁽⁴⁾
Andere volledig gehalogeneerde chloorfluorkoolwaterstoffen (CFK) ⁽³⁾	1989	20%	01-jan-93
		75%	01-jan-94
		100%	01-jan-96 ⁽⁴⁾
Koolstoftetrachloride	1989	85%	01-jan-95
		100%	01-jan-96
Methylchloroform (of 1,1,1-trichloorethaan)	1989	Bevriezing	01-jan-93
		50%	01-jan-94
		100%	01-jan-96 ⁽⁴⁾
Hydrochloorfluorkoolwaterstoffen (HCFK)	gebruik van HCFK in 1989 + 2,8% van het gebruik van CFK in 1989	Bevriezing	01-jan-96 (gebruik) 01-jan-04 (productie)
		35%	01-jan-04 (gebruik)
		75%	01-jan-10
		90%	01-jan-15
		100%	01-jan-20 ⁽⁵⁾
Hydrobroomfluorkoolwaterstoffen (HBFK)		100%	01-jan-96 ⁽⁴⁾
Broomchloormethaan		100%	01-jan-02 ⁽⁴⁾
Methylbromide	1991	Bevriezing	01-jan-95
		25%	01-jan-99
		50%	01-jan-01
		70%	01-jan-03
		100%	01-jan-05 ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ De landen waarop artikel 5 van toepassing is (i.e. ontwikkelingslanden) beschikken over een andere tijdschema.

⁽²⁾ CFC-11, -12, -113, -114 en -115

⁽³⁾ CFC-13, -111, -112, -211, -212, -213, -214, -215, -216, -217

⁽⁴⁾ Afwijkingen mogelijk voor essentiële gebruiksaanwendungen

⁽⁵⁾ Nadien wordt de consumptie beperkt tot de hoeveelheden die vereist zijn voor het onderhoud van de uitrustingen voor koeling en klimaatregeling die op die datum in gebruik zijn.

⁽⁶⁾ Afwijkingen voor kritische gebruikstoepassingen

3.2.4. Bekrachtiging door België

België bekrachtigde de conventie van Wenen en het protocol van Montreal in 1988. Het bekrachtigde ook alle amendementen.



Tabel 4.2 :

Status van de ratificatie door België van het Verdrag van Wenen, van het Protocol van Montreal en van de amendementen		
Bron : United Nations Environment Programm (UNEP) - Ozone secretariat, 2015		
	Ondertekening	Ratificatie
Verdrag van Wenen	22/03/1985	17/10/1988
Protocol van Montreal	16/09/1987	30/12/1988
Amendement van Londen	-	05/10/1993
Amendement van Kopenhagen	-	07/08/1997
Amendement van Montreal	-	11/08/2004
Amendement van Beijing	-	06/04/2006

De originaliteit van de internationale ozonakkoorden bestaat erin dat voor de eerste keer werd geprobeerd om een oplossing te vinden voor een probleem op lange termijn, waarvan de schade pas decennia later zichtbaar zal zijn. Bovendien werd de Conventie van Wenen in 2009 de eerste die universeel werd bekrachtigd.

Wij willen benadrukken dat de ozonlaag-aantastende stoffen (OAS) die door middel van het Protocol van Montreal worden gereguleerd, ook krachtige broeikasgassen zijn. **Sinds zijn inwerkingtreding leidde het protocol tot de eliminatie van 98% van de productie en het verbruik van OAS'en** (Europese Commissie, webpagina gewijd aan de klimaatactie van de Europese Unie, geactualiseerd op 26 maart 2015). Het heeft dus bijgedragen tot de matiging van de klimaatveranderingen.

De Europese Unie heeft zich sterk geëngageerd in het beschermen van de ozonlaag. Ze heeft reglementen uitgevaardigd die verder gaan dan het Protocol van Montreal en was de bezielende kracht voor het ontwikkelen van verschillende innovatieve technologieën die alternatieven bieden voor de gereguleerde stoffen¹⁴. De Europese reglementering terzake wordt behandeld in de factsheet Lucht nr. 3.

3.3. Het verdrag van Genève betreffende grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand

3.3.1. Het LRTAP-verdrag

Het verdrag van de Verenigde Naties betreffende grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand – beter gekend onder zijn Engels acroniem LRTAP (voor *Long Range Transboundary Air Pollution*) - werd gesloten te Genève op 13 november 1979 en is in werking getreden op 28 januari 1988. De verdragsluitende partijen¹⁵ verbinden zich ertoe de luchtverontreiniging te verminderen en te voorkomen, met inbegrip van het grensoverschrijdend transport van de verontreiniging. Met het oog hierop werken ze beleidsvormen uit en strategieën voor de vermindering van de luchtverontreiniging, door de uitwisseling van informatie en met behulp van programma's voor toezicht en onderzoek.

Deze conventie was het eerste juridisch bindende instrument op internationaal vlak dat de problemen van luchtverontreiniging op een brede geografische basis heeft aangepakt.

3.3.2. De protocollen bij het LRTAP-verdrag

De oorspronkelijke doelstelling van de conventie tot reductie van de effecten van zure regens werd uitgebreid met **acht juridisch bindende protocols** (zie factsheet Lucht nr. 3 voor meer informatie).

¹⁴ Meer informatie: http://ec.europa.eu/clima/policies/ozone/index_en.htm

¹⁵ Het statuut van ratificering van de LRTAP-conventie (en de bijhorende protocollen) kan geraadpleegd worden op het internet: http://live.unece.org/env/lrtap/status/lrtap_st.html of <https://treaties.un.org/pages/Treaties.aspx?id=27&subid=A&lang=fr>



Zes daarvan houden rechtstreeks verband met de problematieken van troposferisch ozon en verzuring.

- Het **protocol EMEP** van Genève (28 september 1984, in werking getreden op 28 januari 1988) betreffende de langlopende financiering van het programma voor samenwerking inzake de continue bewaking en de evaluatie van de luchtverontreiniging over lange afstand in Europa (*European Monitoring and Evaluation Programme - EMEP*¹⁶). Dit programma wil de partijen bij het verdrag voorzien van wetenschappelijke informatie met betrekking tot de bewaking van de lucht, de ontwikkeling van computermodellen, de evaluatie van de uitstoot en de opmaak van prognoses.
- Het **protocol van Helsinki** (8 juli 1985, in werking getreden op 2 september 1987) betreffende de beperking van de zwavelemissies wil de grensoverschrijdende stromen verminderen met ten minste 30% ;
- Via het **protocol van Sofia** (31 oktober 1988, in werking getreden op 14 februari 1991) betreffende de stikstofoxiden (NOx) werd opgelegd dat deze uitstoot zich tegen 31 december 1994 moest stabiliseren op het niveau van 1987. Bovendien mogen de emissieniveaus in de jaren na 1994 dat van het referentiejaar 1987 niet overschrijden. Anders gezegd, mogen de emissies zodra ze zijn gestabiliseerd, niet opnieuw toenemen.
- Het **protocol van Genève** (18 november 1991, in werking getreden op 29 september 1997) betreffende de vluchtige organische verbindingen (VOS)¹⁷, had als eerste doelstelling de nationale jaarlijkse emissies van VOS nog voor 1999 te reduceren met minstens 30% ten opzichte van 1990.
- De doelstelling van het **protocol van Oslo** (14 juni 1994, in werking getreden op 5 augustus 1998) betreffende een nieuwe vermindering van zwavelemissies bestaat erin de zwaveluitstoot te reduceren en te stabiliseren volgens een kalender -opgenomen in bijlage II - om gezondheid en milieu te beschermen tegen al zijn schadelijke effecten.
- Het **protocol van Aarhus** (24 juni 1998, in werking getreden op 29 december 2003) **betreffende zware metalen** (Cd, Pb, Hg). Het legt een beperking van de uitstoot op tot een niveau lager dan dat van 1990, via de afschaffing van loodhoudende benzine en het gebruik van de beste beschikbare technologieën in industriële processen. De voornaamste emissiebronnen zijn de metaalindustrie, de verbrandingsprocessen – met inbegrip van het wegverkeer – en de afvalverbranding.
- Het **protocol van Aarhus** (24 juni 1998, in werking getreden op 23 oktober 2003) **betreffende persistente organische pollutanten (POP)** : via dit protocol worden drie soorten substanties gecontroleerd, de pesticiden (zoals DDT's), bepaalde industriële chemische producten (zoals PCB's), en contaminanten of subproducten (zoals dioxines, furanen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen/PAK's).

Dit protocol verbiedt of beperkt de productie en het gebruik van bepaalde POP's (zie bijlage I van de conventie). Het bevat ook regelingen met betrekking tot de eliminatie van afval verbonden aan verboden producten en de verbranding van stedelijk afval. Het verplicht ook tot het bijhouden van een inventaris. Op wereldniveau vormen de POP's het voorwerp van de Conventie van Stockholm (zie punt 3.4).

- Het **protocol van Göteborg** (30 november 1999, in werking getreden op 17 mei 2005) betreffende de vermindering van de verzuring, eutrofiëring en troposferisch ozon. Dit protocol versterkte de doelstellingen van de eerste protocols (Helsinki, Sofia, Genève, Oslo) en legde bindende emissieplafonds vast die in 2010 moesten worden bereikt voor stikstofoxiden (NOx), VOS'en, zwaveloxiden (SOx) en ammoniak (NH₃).

3.3.3. Amendementen

Vier amendementen, opgesteld in Genève, werden aangebracht aan drie verschillende protocols (AWAC, 2014 en Verenigde Naties, 2015):

- **Twee amendementen van 18 december 2009 tot wijziging van het protocol van Aarhus met betrekking tot POP's:** er werden zeven stoffen toegevoegd (hexachloorbutadieen, octabroomdifenyylether, pentachloorbenzeen, pentabroomdifenyylether,

¹⁶ <http://www.emep.int/>.

¹⁷ Zie in dit verband factsheet Lucht 9.



De BIM gegevens : "Lucht – basisgegevens voor het Plan"

perfluorooctaansulfonaten, polychloorbifenylen, kortketenige gechloreerde paraffines). Bovendien werden verplichtingen en grenswaarden qua emissie bij afvalverbranding herzien voor een reeks stoffen (DDT, heptachloor, hexachloorbenzeen, PCB).

- **Amendement van 4 mei 2012 tot herziening van het protocol van Göteborg:** er werden nieuwe plafonds vastgelegd tegen 2020 voor de reeds via het protocol gereguleerde stoffen. De vervuilende stof PM_{2,5} (fijne deeltjes¹⁸) werd toegevoegd, met vastlegging van een emissieplafond tegen 2020. Voor België bestaan de overeenstemmende engagementen in een uitstootreductie - in 2020 ten opzichte van 2005 - van NO_x met 41%, COV met 21%, SO₂ met 43%, NH₃ met 2% en PM_{2,5} met 20%.
- **Amendement van 13 december 2012 tot wijziging van het protocol van Aarhus met betrekking tot zware metalen:** ter verstrenging van de grenswaarden voor de uitstoot van deeltjes en voor Cd, Hg, Pb, van toepassing op bepaalde categorieën van verbrandingsinstallaties, afvalverbranding en industriële installaties.

3.3.4. Ratificatie door België

Dit verdrag werd bekrachtigd door België op 15 juli 1982.

België heeft al de protocollen geratificeerd.

Tabel 4.3 :

Datums van ondertekening, ratificatie en vankrachtwording in België van de protocollen van het LRTAP-verdrag			
Bron : United Nations, Treaty collection, status of Treaties, chapter 27. Environment, 2015			
Protocol	Ondertekening	Ratificatie	Vankrachtwording
Genève	25/02/1985	5/08/1987	28/01/1988
Helsinki	9/07/1985	9/06/1989	7/09/1989
Sofia	1/11/1988	8/11/2000	6/02/2001
Genève	19/11/1991	8/11/2000	6/02/2001
Oslo	14/06/1994	8/11/2000	6/02/2001
Aarhus - Zware metalen	24/06/1998	8/06/2005	29/12/2003
Aarhus - POPs	24/06/1998	25/05/2006	23/10/2003
Göteborg	4/02/2000	13/09/2007	17/05/2005

De amendementen moeten nog geratificeerd worden door de 4 gefedereerde entiteiten van België.

3.4. Verdrag van Stockholm inzake persistente organische verontreinigende stoffen (POP)

3.4.1. Het verdrag van Stockholm

Dit verdrag werd ondertekend op 22 mei 2001 en werd van kracht op 17 mei 2004. Het verdrag van Stockholm biedt een op het voorzorgsbeginsel gebaseerd kader dat moet waarborgen dat de productie en toepassing van deze schadelijke stoffen in alle veiligheid geëlimineerd worden. Het bevat een definitie van de betreffende stoffen, alsmede regels voor de productie, invoer en uitvoer van deze stoffen. De lijst van de substanties die aanvankelijk 12 POP's omvatte, is onderhevig aan wijzigingen¹⁹.

Het verdrag van Stockholm heeft betrekking op de prioritaire POP **waarvan de uitstoot het gevolg is van voorbedachte productie en gebruik** (bv DDT – zie bijlagen A en B) **en van niet-intentionele aanmaak** (bv bijproducten zoals dioxines, furanen – zie bijlage C).

¹⁸ Zie over dit onderwerp de factsheet Lucht nr 23.

¹⁹ De huidige lijst van POP die vallen onder de Conventie van Stockholm kan geraadpleegd worden op: <http://chm.pops.int/TheConvention/ThePOPs/ListingofPOPs/tabid/2509/Default.aspx>



De BIM gegevens : "Lucht – basisgegevens voor het Plan"

Binnen de POP's waarvan de uitstoot resulteert uit een bewuste productie en een bewust gebruik, wordt een onderscheid gemaakt tussen degene die gebonden zijn aan een productie- en gebruiksverbod, met inbegrip van stopzetting van hun in- en uitvoer (zie bijlage A); en degene waarvan productie en gebruik moeten worden beperkt (zie bijlage B). Afwijkingen zijn voorzien in welbepaalde gevallen. Voor de POP's waarvan de uitstoot resulteert uit een niet bedoelde productie (zie bijlage C), moeten maatregelen worden genomen om het totale volume van de uitstoot van antropogene oorsprong tot het minimum te beperken en, indien mogelijk, stop te zetten op termijn.

De conventie is **voor de partijen juridisch bindend op internationaal niveau** (zie factsheet Lucht nr. 3 voor meer informatie).

3.4.2. Amendementen

De amendementen aangenomen tijdens de Conferentie van de Partijen sinds de ondertekening van het verdrag, hebben nieuwe POPs toegevoegd aan de initiële lijst:

- **Amendement van mei 2009** : wijzigde de bijlagen A, B en C van de Conventie door toevoeging van negen nieuwe stoffen: hexachloorcyclohexaan (alfa en beta), chloordecon, hexabroombifenyl, hexabroomdifenylether, heptabroomdifenylether, lindaan, pentachloorbenzeen, perfluoroctaansulfonzuur (evenals de zouten daarvan en perfluoroctaansulfonylfluoride), tetrabroomdifenylether en pentabroomdifenylether
- **Amendement van mei 2011** : wijzigde bijlage A, endosulfaan werd toegevoegd
- **Amendement van mei 2013** : wijzigde bijlage A, hexabroomcyclodecaan, een vlamvertrager werd toegevoegd.
- **Project van amendement van mei 2015** : ter wijziging van de bijlagen A en C door inschrijven van de nieuwe stoffen chloornaftalenen, hexachloorbutadieen, pentachloorfenol.

3.4.3. Ratificatie door België

De Conventie werd door de Europese Gemeenschap ondertekend op 22 mei 2001 en door België bekrachtigd **op 25 mei 2006**. België heeft eveneens al de amendementen geratificeerd.

Bronnen

1. FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, DG Leefmilieu, november 2010. « Federaal milieurapport 2004-2008 », 548 pp. Beschikbaar op : http://www.mumm.ac.be/Downloads/rapport_rfe_nl.pdf
2. UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP) – Ozone Secretariat. Website geraadpleegd in maart 2015 : <http://ozone.unep.org/en/>
3. UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP) – Ozone Secretariat, november 2001. « The Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer », 33 pp. Beschikbaar op : http://ozone.unep.org/en/Treaties/hb_treaties_decisions-fbb.php?sec_id=155
4. UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP) – Ozone Secretariat. « The Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer ». Beschikbaar op : http://ozone.unep.org/en/Treaties/hb_treaties_decisions-fbb.php?sec_id=5
5. EUROPESE COMMISSIE, maart 2015. Website « Climate action > EU action > Protection of the ozone layer » geraadpleegd op 26 maart 2015. Beschikbaar op : <http://ec.europa.eu/clima/policies/ozone/>
6. UNITED NATIONS, ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE, 1979. « Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution », 7 pp. Beschikbaar op : <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/lrtap/full%20text/1979.CLRTAP.e.pdf>
7. UNITED NATIONS, ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE, webpagina over het LRTAP-verdrag en zijn protocollen: http://www.unece.org/env/lrtap/lrtap_h1.html
8. EUROPESE COMMISSIE, « EUR-Lex, De toegang tot het recht van de Europese Unie », webpagina gewijd aan het LRTAP-Verdrag van Wenen (geraadpleegd in maart 2015): <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=URISERV:128162&qid=1427404549241&from=FR>
9. UNITED NATIONS, Treaty Collection, Status of Treaties, chapter 27. Environment. Website geraadpleegd in maart 2015: <https://treaties.un.org/pages/Treaties.aspx?id=27&subid=A&lang=en>
10. UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP) – Secretariat of the Stockholm Convention. Website geraadpleegd in maart 2015 : <http://chm.pops.int/>



De BIM gegevens : "Lucht – basisgegevens voor het Plan"

11. UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP) – Secretariat of the Stockholm Convention, 22 mei 2001. "Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants", 34 pp. Beschikbaar op : http://www.pops.int/documents/convtext/convtext_en.pdf
12. EUROPESE COMMISSIE, « EUR-Lex, De toegang tot het recht van de Europese Unie », webpagina gewijd aan het Verdrag van Stockholm (geraadpleegd in maart 2015) : <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=URISERV%3A121279>
13. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (EEA). EIONET – Reporting Obligations Database (ROD). Website geraadpleegd in maart 2015: <http://rod.eionet.europa.eu/obligations>
14. AGENCE WALLONNE DE L'AIR ET DU CLIMAT (AWAC). Website AWAC, pagina's gewijd aan de internationale akkoorden: <http://www.awac.be/index.php/les-pol-ga/accords-internationaux-ga>
15. Richard E. Zeebe¹, James C. Zachos, Ken Caldeira, Toby Tyrrell, 2008. Carbon Emissions and Acidification, SCIENCE vol 321, 4 July 2008, p.51-52. Beschikbaar op : www.sciencemag.org

Aanverwante fiches

Thema Lucht – basisgegevens voor het plan :

- 2. Luchtverontreiniging in het BHG: vaststellingen
- 3. De reglementering inzake luchtverontreiniging ter bescherming van de volksgezondheid op lokaal vlak
- 5. De internationale verplichtingen inzake het verzamelen en verschaffen van gegevens - De atmosferische pollutanten opgevolgd in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 6. Zwaveldioxide (SO₂)
- 7. Ammoniak (NH₃)
- 8. Stikstofoxiden (NO_x)
- 9. Vluchtige Organische Stoffen met uitsluiting van methaan (NMVOS)
- 10. Troposferische ozon (O₃)
- 15. Dioxines en furanen
- 18. Cadmium (Cd)
- 19. Kwik (Hg)
- 20. Lood (Pb)
- 23. De fijne deeltjes (PM₁₀, PM_{2,5})
- 24. Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)
- 25. Verwijdering van de doelstellingen – luchtkwaliteit en emissies
- 37. Luchtuitstoot van de afvalverbranding van Brussel-Energie (editie 2009)
- 40. De richtlijnen voor de luchtkwaliteit van de Wereldgezondheidsorganisatie
- 43. Balans van de emissies van atmosferische pollutanten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 59. De bescherming van de luchtkwaliteit

Thema Klimaat :

- 3.
- 4. De internationale overeenkomsten en de Belgische en Brusselse engagementen om te strijden tegen de klimaatverandering

Auteur(s)

Marianne Squilbin, Anne Cheymol en Katrien Debrock

Bijgewerkt door : Annick Vanderpoorten, Sandrine Davesne

Datum van update : Mei 2015